aglasem.com

FOR KARNATAKA CLASS 10 PREPARATION

Karnataka SSLC Question Bank 2027 Science (Marathi Medium)

EXAM	YEAR	TYPE	SUBJECT
Karnataka Class 10	2027	Question Bank	Science

GOVERNMENT OF KARNATAKA
DEPARTMENT OF SCHOOL EDUCATION

LEARNING OUTCOME BASED ASSESSMENT (LBA)

QUESTION BANK

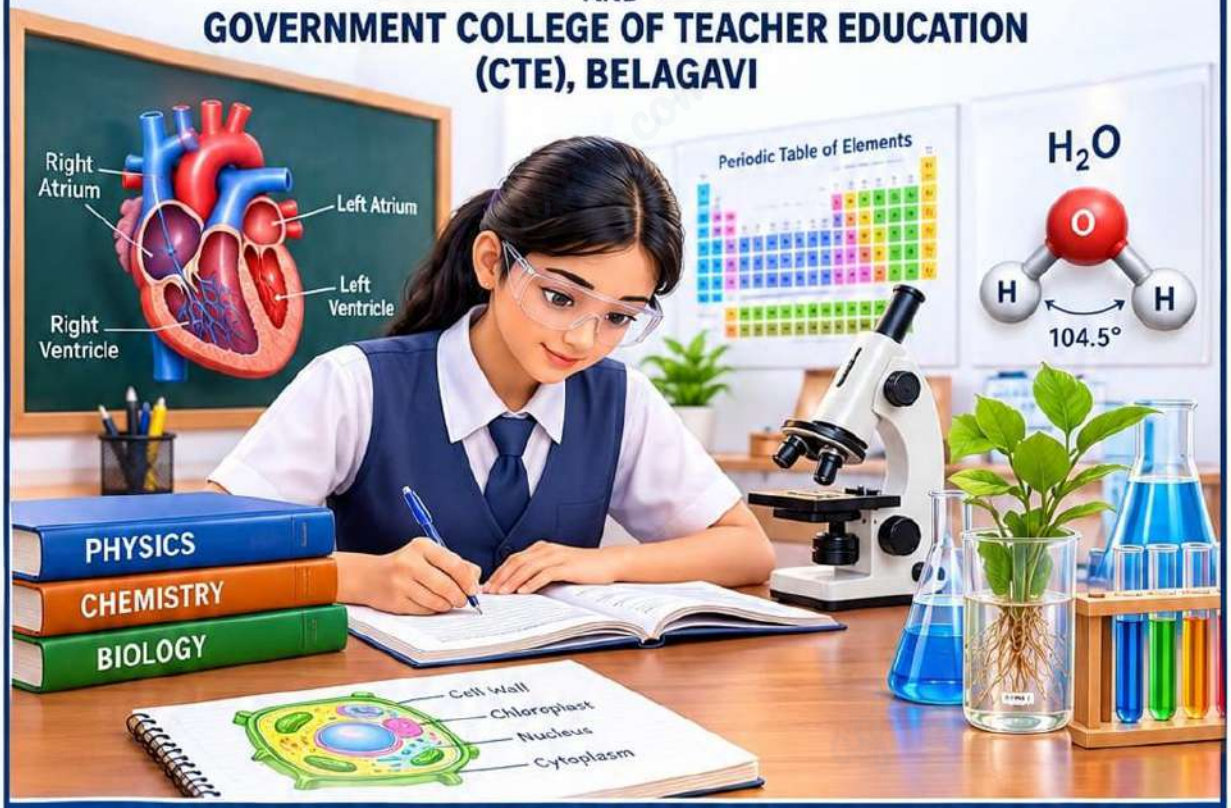
2026–27

SUBJECT :	CLASS :	MEDIUM :
SCIENCE	10	MARATHI

DEPARTMENT OF STATE EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING (DSERT)
Banashankari, 3rd Stage, Bengaluru - 560085

AND

GOVERNMENT COLLEGE OF TEACHER EDUCATION (CTE), BELAGAVI



ASSESS LEARNING • IMPROVE UNDERSTANDING • BUILD FUTURE

THINK | EXPLORE | LEARN | EXPERIMENT | ACHIEVE

कर्नाटक सरकार

सरकारी. शिक्षकांचे शिक्षण महाविद्यालय बेळगावी

Government College of Teacher Education

अध्ययन निष्पत्ती आधारित मूल्यमापन साहित्य

2026-27

विषय: विज्ञान

माध्यम: मराठी

राज्य शैक्षणिक संशोधन आणि प्रशिक्षण विभाग, बनशंकरी तिसरा टप्पा,

बेंगळुरू-५६००८५

आणि

सरकारी शिक्षक शिक्षण महाविद्यालय (CTE) बेळगावी

Concept and Guidance

Mrs. Rashmi Mahesh.V I.A.S
Additional Chief Secretaries
Department of School Education and Literacy

Smt. Dr . K. Vidayakumari, I.A.S Director of the Samagara Shikshana, Bengaluru	Shri K. G. Rangaiah **Director DSERT, Bengaluru**

DIET CO-OPERATION

Pricipal Shri Nagbhushan Deputy Director{ Develeopment } DIET Chitradurga	**Nodal Officer** **Smt. M.N.Shivalila** Lecturer. DIET Chitradurga

CO-ORDINATION

Smt Radha P.
Senior Assistant Director,
DSERT, Bengaluru

Creative Resource Team

1.Shri Nagbhushan
K.T.-GHS R. Rekhalgere
Lambanihatti, Chalakere
2.Shri. Shriniwas T.
3. Chinmaladri National Highschool Chitradurga
PU College C.T. Kere , Tumkur Taluk.
3 Sri. Chandrashekaraiah.A.M
GHS Sheshenahlli, Gubbi Taluk.
4. Smt.Pushpa.R. A.M GHS
Teradakuppe Kunigal Taluk.
5. Smt.Chaitra.R A.M GHS D.Hosahalli
Kunigal Taluk.
6. Sri Srinivasaiah A.M GHS
Magadipalya Kunigal Taluk
7.Smt.Veena.G.P. A.M
K.P.S Nagavalli, Tumkur Taluk
8.Sri.Anjan Murthy R. A.M
C.S . Pura,Gubbi Taluk
9. Smt.Anupama.H.S. A.M
GGJC(H.S) Kunigal Town.
10. Smt. Parimala B.S A.M
GHS Singonohalli, Kunigal Taluk
11.Sri Sreedhara A.M
Sree siddartha Aided High school, Kunigal

Review Resource Team

1. Sri. Chandrashekara.N.S A.M
GPUC(H.S) Bhaktharahalli , Kunigal Taluk
2. Sri. Chandrashekaraiah.K.C A.M
GHS Sheshanahlli, Gubbi Taluk.
3. Smt. Renuka.G. A.M
K P S, Bellavi , Tumkur Taluk
4..Raveesh .S S.
Technical assistant.. Diet.Tumkur

REVIEWERS

Sri .Cheluvanarayana swamy
Vice principal
K.P.S Kikkeri ,K.R.Pete Taluk
Manday District
Sri. Ramachandra Bhat A.M
GHS Byatarayanapura , Bengaluru.

MENTORS

Dr. Hariprasad.G.V
DDPI
DSERT , Bengaluru

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

सृजनात्मक व पुनरावलोकन संसाधन संघ

मार्गदर्शक

श्री. पारी बसवराज

प्रिन्सिपल/जॉईंड डायरेक्टर CTE बेळगावी

श्रीमती. बीना कारदगे

नोडल ऑफिसर लेक्चरर CTE बेळगावी

श्री ए. बी. अडकी.[लेक्चरर CTE बेळगावी]	श्रीमती ए. जी. पाटील. .[लेक्चरर CTE बेळगावी]

भाषांतर व पुनरावलोकन संघ 2026-27

श्रीमती माधुरी दिनकर देसाई छत्रपती शाहू चॅरिटेबल ट्रस्ट संचलित देसूर हायस्कूल, देसूर	**श्रीमती सुजाता कल्लाप्पा दिवटे** दक्षिण महाराष्ट्र शिक्षण मंडळ संचलित मंडोळी ,हायस्कूल मंडोळी.

सृजनात्मक संसाधन संघ 2025-26

1. श्रीमती धनश्री सुधीर शिंदे ब्र. शि. प्र.मं. संचलित खादरवाडी, हायस्कूल खादरवाडी.	**2. श्री. ज्योतिबा मुतखेकर** कर्मवीर भाऊराव पाटील हायस्कूल गोजगा
3. श्रीमती सुजाता कल्लाप्पा दिवटे दक्षिण महाराष्ट्र शिक्षण मंडळ संचलित मंडोळी ,हायस्कूल मंडोळी.	**4. श्रीमती गीता हरी पावशे** अमरज्योत शिक्षण सेवा मंडळ संचलित श्री नागनाथ हायस्कूल बेकिनक्केरे.
5. श्रीमती लिना रामचंद्र कोनेवाडीकर अमरज्योत शिक्षण सेवा मंडळ संचलित रामलिंग हायस्कूल तुरमुरी	**6. श्रीमती माधुरी दिनकर देसाई** शाहू चॅरिटेबल ट्रस्ट संचलित देसूर हायस्कूल देसूर

पर्यवेक्षक

श्री सुनील कुट्रे

बी. आर . पि . बेळगांव ग्रामीण

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

मनोगत / प्रस्तावना

'विज्ञान शिका, प्रश्न विचारा, उत्तरे शोधा'

विज्ञान हा केवळ तथ्यांचा आणि माहितीचा संग्रह नाही; हा उत्सुकता, निरीक्षण आणि अन्वेषणाचा सतत चालणारा प्रवास आहे. विद्यार्थ्यांमध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोन, गंभीर विचार क्षमता, सर्जनशीलता यासारखी २१ व्या शतकातील कौशल्ये विकसित करण्याच्या उद्देषाने 'अध्ययन निष्पत्ती आधारित मूल्यमापन' **(LBA)** प्रश्नपेढी उपक्रम तयार करण्यात आला आहे.

अध्ययन हे केवळ पाठ्यपुस्तकांपुरते मर्यादित न राहता दैनंदिन जीवनाच्या अर्थपूर्ण समाजात रूपांतरित व्हावे हे सुनिश्चित करण्यासाठी, राज्य शैक्षणिक संशोधन आणि प्रशिक्षण परिषदेने **(DSERT)** ही प्रश्नपेढी विकसित केली आहे. प्रत्येक धडा आणि त्यातील मूलभूत संकल्पना विशिष्ट अध्ययन निष्पत्तींशी **(LOs)** पद्धतशीरपणे जोडल्या गेल्या आहेत. हा प्रकल्प मुलांच्या शिकण्याच्या प्रगतीचे अर्थपूर्ण मूल्यमापन करण्यासाठी, अध्ययनातील तफावत **(Learning gaps)** ओळखण्यासाठी आणि **NAS, CSAS, PARAKH** तसेच **NMMS** सारख्या राज्य व राष्ट्रीय स्तरावरील स्पर्धा परीक्षांसाठी विद्यार्थ्यांना तयार करण्यासाठी खूप उपयुक्त ठरेल.

या उपक्रमाची यशस्वी अंमलबजावणी आपल्या समर्पित शिक्षकांच्या हातात आहे. शिक्षकांनी या मॅप केलेल्या अध्ययन निष्पत्ती सखोलपणे समजून घ्याव्यात आणि वर्गात एक गतिमान व उपक्रम-आधारित वातावरण निर्माण करावे. वर्ग प्रक्रियेपासून ते सातत्यपूर्ण सर्वंकष मूल्यमापनापर्यंत **(CCE)** प्रत्येक टप्प्यावर याचा निरंतर वापर केला जावा.

मला आशा आहे की हा उपक्रम शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांसाठी एक प्रेरणादायी मार्गदर्शक ठरेल. ही प्रश्नपेढी तयार करण्यासाठी कठोर परिश्रम करणाऱ्या सर्व संसाधन व्यक्ती, मार्गदर्शक आणि पुनरावलोकनकर्त्यांचे विभाग मनापासून आभार मानतो.

संचालक

DSERT, बंगळुरू

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

वापरण्यासाठी अध्ययन निष्पत्ती आधारित प्रश्नपेढी अनुसरावयाच्या सूचना

*ही अध्ययन निष्पत्ती आधारित प्रश्नपेढी असून, प्रत्येक LO (अध्ययन निष्पत्ती) साठी शक्य असलेले सर्व प्रश्न तयार करून यामध्ये देण्यात आले आहेत.

*शिक्षकांनी त्यांच्या दैनंदिन अध्यापन-अध्ययन प्रक्रियेमध्ये याचा वापर करावा, असे सूचित करण्यात येत आहे.

*या प्रश्नपेढीत बहुपर्यायी, एक गुण, दोन गुण, तीन गुण, चार गुण आणि पाच गुणांच्या प्रश्नांचा समावेश असून, ते प्रत्येक LO ला लागू पडतील अशा प्रकारे अध्यायनिहाय तयार करण्यात आले आहेत.

*सदर प्रश्नपेढीत LO आधारित प्रश्न आणि प्रत्येक प्रश्नाचे योग्य उत्तरही देण्यात आले आहे. येथे दिलेल्या उत्तराव्यतिरिक्त इतर उत्तरे शक्य असल्यास, त्यावर वर्गातील चर्चे दरम्यान विचार केला जाऊ शकतो.

*वर्ग अध्यापन-अध्ययन प्रक्रियेत आणि सतत तसेच सर्वंकष मूल्यमापनाच्या प्रत्येक प्रसंगी याचा वापर करण्याचे सूचित करण्यात येत आहे.

*सदर साहित्य शिक्षकांनी एक संसाधन (संदर्भ) म्हणून वापरावे. प्रत्येक विद्यार्थ्याला याची झेरॉक्स प्रत देणे अनिवार्य नाही. विद्यार्थ्यांच्या LO आधारित अध्ययनाची खात्री करण्यासाठी continuous and comprehensive evaluation (सतत व सर्वंकष मूल्यमापन) प्रक्रियेत याचा समावेश करण्याचे सूचित केले आहे.

*विभागामार्फत घेण्यात येणाऱ्या सर्व वर्गनिहाय मूल्यमापन प्रक्रियेमध्ये या प्रश्नपेढीत दिलेल्या LO चा आधार घेऊनच योजना तयार करून मूल्यमापन केले जाईल.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

अध्ययन निष्पत्तींची यादी

अभ्यासक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता	अध्ययन निष्पत्ती	संबंधित पाठ
CG-1: द्रव्याचे जग, त्याचे परस्परसंबंध आणि अणुस्तरावरील गुणधर्मांचा शोध घेतात आणि समजून घेतात.	C-1.1: आवर्तसारणीतील मूलद्रव्यांच्या वर्गीकरणाचे वर्णन करतात आणि अणुसंरचना (बोरचे मॉडेल) व संयुजा यावर आधारित संयुगे (कार्बन संयुगांसह) कशी तयार होतात हे स्पष्ट करतात.	1. कार्बनच्या एकमेव द्वितीय गुणधर्मांचे स्पष्टीकरण देतात, ज्या मुळे विविध रासायनिक गुणधर्म असलेली विविध उपयुक्त कार्बन संयुगे तयार होतात. 2. विविध कार्बन संयुगांच्या रेणूchild सूत्रांसह त्यांच्या संरचना रेखाटण्याचे आणि नामकरणाचे कौशल्य विकसित करतात. 3. साबण आणि डिटर्जंट यांच्यातील फरक स्पष्ट करतात/तुलना करतात.	4. कार्बन आणि त्याची संयुगे (Carbon and Its Compounds)
	C-1.2: रासायनिक पदार्थांचे स्वरूप आणि गुणधर्मांची चौकशी करतात (उर्ध्वपातन, स्फटीकीकरण, क्रोमॅटोग्राफी, अपकेंद्रीकरण, मिश्रणांचे प्रकार व गुणधर्म, द्रावणे, कलील आणि निलंबन).		

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

	C-1.3: रासायनिक अभिक्रियांचे वर्णन करतात आणि चिन्हे व रासायनिक समीकरणांचा (आम्ल व आम्लारी, धातू व अधातू, ये जा होणाऱ्या व न होणाऱ्या) वापर करून रासायनिक बदल दर्शवतात.	4. प्रात्यक्षिकांसह अभिक्रियाकारक आणि उत्पादितांच्या भौतिक स्थितीसह शब्द समीकरणे आणि संतुलित रासायनिक समीकरणांद्वारे रासायनिक बदल दर्शवतात; विविध प्रकारच्या रासायनिक अभिक्रियांची व्याख्या करतात व तुलना करतात.	1. रासायनिक अभिक्रिया आणि समीकरणे (Chemical Reactions and Equations)
		5. दैनिक जीवनात वापरल्या जाणाऱ्या आम्ल आणि आम्लारीयुक्त पदार्थांची ओळख पटवतात; विविध निर्देशक आणि pH स्केल वापरून पदार्थांचे आम्लयुक्त आणि आम्लारीयुक्त गुणधर्म निश्चित करतात.	2. आम्ल, आम्लारी आणि क्षार (Acids, Bases and Salts)
		6. प्रयोगशाळेत आम्ल आणि आम्लारींच्या रासायनिक गुणधर्मांची अचूक तपासणी करतात; क्षार तयार करण्यासाठी आणि विविध क्षेत्रांत त्यांचा वापर करण्यासाठी पाळल्या जाणाऱ्या प्रक्रियांचे स्पष्टीकरण देतात व रासायनिकरीत्या सादरीकरण करतात.	
		7. धातू आणि अधातूंच्या भौतिक गुणधर्मांची सारणी बनवतात; प्रात्यक्षिके करून धातू आणि अधातूंचे रासायनिक गुणधर्म ओळखतात. विश्लेषण करतात.	3. धातू आणि अधातू (Metals and Non-Metals)

CG-2: त्यांच्या सभोवतालच्या भौतिक जगाचा शोध घेतात आणि निरीक्षणे व विश्लेषणावर आधारित वैज्ञानिक तत्त्वे आणि नियम समजून घेतात.	C-2.1: बलाचा प्रभाव (गतीची स्थिती बदलणे, विस्थापन व दिशा, वेग व त्वरण, एकसमान वर्तुळाकार गती, गुरुत्वाकर्षणामुळे होणारे त्वरण) स्पष्ट करण्यासाठी न्यूटनच्या नियमांचा वापर करतात आणि एका प्रतलातील गतीचे आलेखात्मक व गणितीय सादरीकरण विश्लेषित करतात.		
	C-2.2: गुरुत्वाकर्षणाचा वैश्विक नियम वापरून वस्तुमान आणि वजन यांमधील संबंध स्पष्ट करतात आणि गतीच्या नियमांशी जोडतात.		
	C-2.3: प्रतिमेची वैशिष्ट्ये आणि प्रतिमेच्या किरण आकृत्यांशी असलेला परस्परसंबंध पाहण्यासाठी वस्तूचे स्थान आणि भिंगांचे गुणधर्म (नाभी, वक्रता केंद्र) हाताळतात आणि भिंगांचे विविध उपयोग समजून घेण्यासाठी याचा विस्तार करतात.	8. गोलीय अंतर्गोल व बहिर्गोल आरशांमध्ये प्रकाशाच्या परावर्तनाची संकल्पना स्पष्ट करतात आणि प्रात्यक्षिकपणे किरण आकृत्या काढून प्रतिमेची निर्मिती पाहतात; दैनंदिन आयुष्यात अंतर्गोल व बहिर्गोल आरशांचा वापर करतात; आरशाच्या सूत्रावर आधारित विविध उदाहरणे सोडवतात. 9. दैनंदिन जीवनातील विविध उदाहरणे देऊन प्रकाशाच्या अपवर्तनाची संकल्पना स्पष्ट	9. प्रकाश - परावर्तन आणि अपवर्तन (Light - Reflection and Refraction)

		करतात आणि अंतर्गोल व बहिर्गोल भिंगांमध्ये किरण आकृत्या काढून प्रतिमेची निर्मिती प्रात्यक्षिकपणे पाहतात; भिंगाच्या सूत्रावर आधारित विविध उदाहरणे सोडवतात.	
		10. मानवी डोळ्यांच्या कार्यपद्धतीचे स्पष्टीकरण देतात आणि डोळ्यांचे दोष ओळखून उपाय सुचवतात; काचेच्या लोलकातून प्रकाशाचे अपस्करणाचे प्रयोगाद्वारे निरीक्षण करतात; वातावरणीय अपवर्तन आणि प्रकाशाच्या प्रकीर्णन यामुळे घडणाऱ्या नैसर्गिक घटनांचे स्पष्टीकरण आणि कौतुक करतात.	10. मानवी डोळा आणि रंगीबेरंगी जग (The Human Eye and the Colorful World)
	C-2.4- विद्युत परिपथाच्या विविध वैशिष्ट्यांचे (विद्युत प्रवाह, विभवांतर, रोध) विश्लेषण करतो आणि त्यांचे गणितीय संबंध (ओमचा नियम) मांडतो, व त्याचा दैनंदिन जीवनात वापर करतो. (विद्युत बिल, शॉर्ट सर्किट, सुरक्षा उपाय).	11. योग्य विद्युत घटकांच्या चिन्हांचा वापर करून सोपा विद्युत परिपथ तयार करणे; विजेशी संबंधित विविध भौतिक राशींचे त्यांच्या SI एककांसह स्पष्टीकरण देणे; प्रयोगाद्वारे विभवांतर आणि विद्युत प्रवाह यांतील संबंधांचे विश्लेषण करणे आणि रोधावर परिणाम करणारे घटक ओळखणे व या संबंधाचा वापर करून दैनंदिन जीवनातील विविध समस्या सोडवणे; विद्युत	11. विद्युत शक्ती(Electricity)

		परिपथात रोधकांची मालिका (एकरसर) आणि समांतर जोडणी करणे; त्यांच्यातील फरक स्पष्ट करणे आणि प्रत्येक स्थितीतील एकूण रोधाची गणना करणे. 12. फ्यूज आणि विजेच्या दिव्याच्या (बल्ब) कार्यपद्धतीचे स्पष्टीकरण देणे; ज्युलच्या उष्णतेविषयीच्या नियमाची व्याख्या करणे आणि दैनंदिन जीवनातील परिस्थितींमध्ये हा नियम लागू करणे; दैनंदिन जीवनातील परिस्थितींमध्ये विजेच्या वापराची गणना करणे; विद्युत परिपथामध्ये सामान्यतः वापरली जाणारी चिन्हे समजून घेणे.	
		13. पट्टी चुंबकीय/विद्युत प्रवाह वाहून नेणारा सरळ वाहक/वर्तुळाकार लूप/सोलनॉइड यांच्या सभोवतालच्या चुंबकीय रेषांच्या गुणधर्मांची तपासणी करणे (चुंबकीय सुईचा वापर करून प्रयोगाद्वारे); 14. विद्युत प्रवाहाचा चुंबकीय परिणाम दर्शवण्यासाठी प्रयोग करणे आणि उजव्या हाताच्या अंगठ्याच्या नियमाचा वापर करून	12. विद्युत प्रवाहाचे चुंबकीय परिणाम (Magnetic Effects of Electric Current)

		विद्युत प्रवाह व चुंबकीय क्षेत्राची दिशा ओळखणे; चुंबकीय क्षेत्रात विद्युत प्रवाह वाहून नेणारा वाहक बलाचा अनुभव घेतो हे प्रयोगाद्वारे सिद्ध करणे आणि फ्लेमिंगच्या डाव्या हाताच्या नियमाचा वापर करून या बलाची दिशा ओळखणे; घरगुती वायरिंगचे स्पष्टीकरण देणे आणि	
	ओव्हरलोडिंग (अतिभार) टाळण्यासाठी सुरक्षेच्या उपायांची शिफारस करणे.		
	C-2.5- वैज्ञानिक परिभाषेत 'कार्य' ची व्याख्या करतो आणि स्थितीज ऊर्जा व गतिज ऊर्जा यांच्यातील संबंध (ऊर्जा अक्षय्यतेचा नियम) गणितीय समीकरणांमध्ये दर्शवतो. C-2.6- साधी यंत्रे (लीव्हर आणि कप्पी प्रणाली) तयार करून यांत्रिक लाभाचे तत्त्व प्रदर्शित करतो. C-2.7- ध्वनीची उत्पत्ती आणि गुणधर्म (तरंगदैर्घ्य,		

	वारंवारता, आयाम) आणि विविध वाद्य उपकरणांमधून ध्वनी कसा प्रसारित होतो व आपण काय ऐकतो यातील फरकांचे वर्णन करतो.		
CG-3- सजीव विश्वाची रचना आणि कार्य पेशी स्तरावर शोधतो.	**C-3.1- पेशी घटकांची (केंद्रक, मायटोकॉन्ड्रिया/तंतुकणिका, अंतर्द्रव्यजालिका, रिक्तिका, हरितलवक, पेशीभित्तिका) भूमिका स्पष्ट करतो, ज्यामध्ये सजीवांचा रचनात्मक आधार बनवण्यासाठी पेशीपटलाची अर्धपारपटलक्षमता समाविष्ट आहे.**	15. विविध जीवन प्रक्रियांमध्ये नियंत्रण आणि समन्वय आणण्यामध्ये मानवी मज्जासंस्था आणि संप्रेरक संस्था/अंतःस्त्रावी संस्थेचे महत्त्व स्पष्ट करणे; विशिष्ट उती, अवयव आणि ग्रंथींच्या रचना आणि कार्या स्पष्ट करणे. 16. वनस्पतींच्या शरीरात नियंत्रण आणि समन्वय आणण्यासाठी पर्यावरणीय उद्दीपक आणि रासायनिक समन्वयाशी होणारी वनस्पतींची आंतरक्रिया स्पष्ट करणे, ज्यामुळे विविध जीवन प्रक्रियांचे नियंत्रण आणि समन्वय साधले जाते.	6. नियंत्रण आणि समन्वय (Control and Coordination)
	आणि जीवन प्रक्रियांचा कार्यात्मक आधार. **C-3.2- पोषण प्रक्रियेशी**	17. विविध जीवन प्रक्रियांची व्याख्या करणे; मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयव संस्थेशी संबंधित अवयवांची रचना आणि कार्य स्पष्ट करणे; एकपेशीय	5. जीवन प्रक्रिया (Life Processes)

	संबंधित जीवन प्रक्रियांमधील साम्य आणि फरकांचे विश्लेषण करतो. ते खालीलप्रमाणे आहेत: • वनस्पतींमधील पोषण (प्रकाशसंश्लेषण) • कवकांमधील पोषक द्रव्यांचे शोषण • प्राण्यांमधील पचन • वनस्पतींमध्ये पाणी आणि अन्नाचे वहन • प्राण्यांमधील रक्ताभिसरण • द्रव्यांची देवाणघेवाण (श्वसन आणि उत्सर्जन) • प्रजनन	सजीवांमधील विविध जीवन प्रक्रियांच्या पद्धती ओळखणे आणि त्यांचे निरीक्षण करणे. पर्यावरणाच्या घटकांमधील परस्परसंबंध आणि पृथ्वीवरील जीवनाची शाश्वतता हाताळणे आणि वनस्पतींच्या शरीरात होणाऱ्या जीवन प्रक्रियांसोबत ते जोडणे.	
		18. उदाहरणांसह अलैंगिक आणि लैंगिक प्रजनातील फरक स्पष्ट करणे; विविध सजीवांमधील अलैंगिक प्रजनाच्या विविध पद्धतींची यादी करणे; प्रजनन प्रक्रियेत डीएनए (DNA) चे महत्त्व स्पष्ट करणे.	7. सजीव प्रजनन कसे करतात? (How Do Organisms Reproduce?)
	C-3.3- अनुवंशिकता: संततीमध्ये साम्य आणि विविधता (डीएनए, जनुके, गुणसूत्रांच्या अनुक्रमातील बदल) आणण्यासाठी डीएनए,	19. पुढील पिढ्यांमधील संततीमध्ये साम्य किंवा विविधता निर्माण होण्याच्या मूळ तत्त्वाचे विश्लेषण करणे आणि या संदर्भात मेंडेलचे योगदान स्पष्ट करणे;	8. अनुवंशिकता (Heredity)

	जनुके, गुणसूत्रांची कार्यात्मक यंत्रणा वर्णन करतो.	मानवांमध्ये आणि इतर सजीवांच्या समूहांमध्ये बालकाचे लिंग ठरवण्यात पित्याची भूमिका स्पष्ट करणे.	
CG-4- सजीव आणि त्यांच्या पर्यावरणातील परस्परसंबंध शोधतो.	**C-4.1- सजीवांना पाच सृष्टींमध्ये वर्गीकरण करण्यासाठी सजीवांच्या जैविक विविधतेचे आणि त्यांच्या पर्यावरणीय भूमिकांचे ज्ञान लागू करतो.**		
त्यांचे पर्यावरण.	सजीवांची भूमिका (स्वयंपोषी पोषण / परपोषी पोषण) पाच सृष्टींमध्ये वर्गीकरण करण्यासाठी वापरतो. **C-4.2- सजीवांमधील संघटनेचे विविध स्तर (रेणूंपासून ते सजीवांपर्यंत) स्पष्ट करतो.** **C-4.3- सजीवांपासून परिसंस्था आणि बायोम्स (जीवोम) पर्यंतच्या जैविक संघटनेच्या विविध स्तरांचे विश्लेषण करतो, सोबत प्रत्येक स्तरावर होणाऱ्या आंतरक्रियांचे विश्लेषण करतो.**	20. चित्रांच्या साहाय्याने परिसंस्थेत समतोल आणण्यामध्ये पर्यावरणामधील संबंध स्पष्ट करणे; पर्यावरणाचा समतोल बिघडवण्यातील मानवी हस्तक्षेपाचे विश्लेषण करणे.	13. आपले पर्यावरण (Our Environment)

	C-4.4- मेंडेलच्या नियमांच्या संदर्भात लक्षणांच्या अनुवंशिकतेच्या नमुन्यांचे आणि लोकसंख्या स्तरावर त्यांच्या परिणामांचे विश्लेषण करतो (मॉडेल्स / सिम्युलेशन वापरून). **C-4.5- जैविक उत्क्रांतीच्या पुराव्यांचे विश्लेषण करतो, लोकसंख्येतील ॲलील वारंवारतेतील बदल आणि सजीवांच्या रचना व कार्यातील बदलांच्या संदर्भात नैसर्गिक निवडीचे परिणाम दर्शवतो.**		
CG-5- विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि समाज यांच्यातील दुवे शोधतो.	**C-5.1- विज्ञानाच्या विकासावर साहित्य आणि कलांचा कसा प्रभाव पडला आहे हे शोधतो.**		

वैज्ञानिक ज्ञान आणि इतर पाठ्यक्रम क्षेत्रांमधील ज्ञान.	**C-5.2- सामाजिक शास्त्रे आणि नीतिशास्त्र या दृष्टीकोनातून मानवी जीवनात विज्ञानाच्या वापराशी संबंधित केस स्टडीचे परीक्षण करतो.** उदाहरणार्थ:		

	• मेरी क्युरी यांचे जीवन आणि योगदान • जेन्नरचे संशोधन • मानसिक आजाराने ग्रस्त रुग्णांच्या उपचाराचा इतिहास • अणुबॉम्बची कथा • हरित क्रांती आणि जीएमओ (GMOs) • जैवविविधतेचे संरक्षण **C-5.3- इतर विषयांतील घटना स्पष्ट करण्यासाठी वैज्ञानिक तत्त्वे लागू करतो.** उदाहरणार्थ: • संगीतातील ध्वनीची पट्टी (पिच), अष्टक (ऑक्टेव्ह) आणि आयामीय विस्तार (आयाम) • नृत्यप्रकार आणि खेळांमध्ये स्नायूंचा वापर		
CG-6- इतिहास आणि वर्तमान काळातील विज्ञानाच्या क्षेत्रातील भारताचे योगदान समजून घेतो आणि त्याचे कौतुक करतो.	**C-6.1- संकल्पना, स्पष्टीकरणे आणि पद्धतींसह विज्ञानातील भारताचे महत्त्वपूर्ण योगदान जाणतो आणि स्पष्ट करतो.**		

त्यात समाविष्ट असलेल्या विषयांमधील सर्व मुद्द्यांचा एकात्मिक दृष्टीकोनातून अभ्यास करतो.	अभ्यासक्रमातील सर्व विषयांच्या संदर्भासह एकत्रित पद्धतीने अभ्यास करतो. **CG-7- अत्यंत आधुनिक शोध, कल्पना आणि विज्ञानाच्या सीमांबद्दल जागरूकता विकसित करतो, जेणेकरून विज्ञान नेहमी विकसित होत आहे आणि अजूनही अनेक प्रश्नांची उत्तरे बाकी आहेत याचे कौतुक करता येईल.** **C-7.1- अभ्यासल्या जाणाऱ्या विषयांची अत्यंत अद्ययावत समज दर्शवणाऱ्या संकल्पना मांडतो, ज्यामध्ये केवळ ओळखीपासून ते संकल्पनात्मक समजेपर्यंतच्या सर्व बाबींचा विद्यार्थ्यांच्या विकासात्मक टप्प्यानुसार समावेश असतो.** **C-7.2- अभ्यासक्रमातील अशा मुद्द्यांशी संबंधित प्रश्न तयार करतो ज्यासाठी सध्याची वैज्ञानिक समज अपुरी मानली जाते.**		

	CG-8- विज्ञान करण्याद्वारे विज्ञानाचे स्वरूप शोधतो. **C-8.1- वास्तविक जीवनातील घटना आणि संकल्पनांचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी अचूक आणि योग्य मॉडेल्स (भमितीय, गणितीय, आलेखात्मक) विकसित करतो आणि ही मॉडेल्स वापरून चलने बदलतो व परिणामांचा अंदाज लावतो.** **C-8.2- वैज्ञानिक चौकशीसाठी योजना आखतो आणि तिची अंमलबजावणी करतो (गृहीतके तयार करतो, अंदाज बांधतो, चलने ओळखतो, अचूकपणे वापर करतो)**		
	वैज्ञानिक उपकरणे, प्राथमिक आणि दुय्यम माहिती बहुविध पद्धतींनी दर्शवतो, माहिती आणि वैज्ञानिक संकल्पना, सिद्धांत, नियम आणि तत्त्वे	21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशांकन करणे, विशिष्ट जैविक अनुक्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते (फ्लो चार्ट) काढणे, मानवी	

	यांच्या समजेच्या आधारे निष्कर्ष काढतो आणि वैज्ञानिक संज्ञा वापरून शोध संप्रेषित करतो.	शरीराच्या काही अवयवांची रचना नामांकीत आकृत्यांसह काढणे आणि वनस्पतींची काही रचना काढणे. धातू, अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या रासायनिक अभिक्रियांसह शिकण्यासाठी विशिष्ट रासायनिक प्रयोगात वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांची रचना काढणे. भिंग आणि आरसे वापरून प्रतिमा तयार होणे दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (रे डायग्राम) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सोपे परिपथ, विविध जोडणींमधील रोधांची रचना, आलेख इत्यादी काढणे.	

अनुक्रमणिका

अनु. क्र	युनिट क्र.	युनिट	पृष्ठ क्र.
1		अध्ययन निषपत्ती	
2	1	रासायनिक समीकरणे आणि अभिक्रिया	1 -13
3	2	आम्ल अल्कली आणि क्षार	14 - 28
4	5	जीवन प्रक्रिया	29 -42
5	6	नियंत्रण आणि समन्वय	42 - 54
6	11	विद्युत शक्ती	54 - 71
7	12	विद्युत प्रवाहाचा चुंबकीय परिणाम	71 - 82
8	3	धातू आणि अधातू	82 - 98
9	4	कार्बन आणि त्याची संयुगे	98 - 111
10	7	सजीव पुनरुत्पादन कसे करतात?	111 - 121
11	8	अनुवंशिकता	122 - 130
12	9	प्रकाश परावर्तन व अपवर्तन	130 - 146
13	10	मानवी डोळा आणि रंगीबेरंगी जग	146 - 158
14	13	आपले पर्यावरण	158 - 165
15		उत्तरे	165 - 307

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

प्रकरण 1. रासायनिक अभिक्रिया आणि समीकरण

अभ्यासक्रमाची ध्येये	क्षमता / कौशल्य	शिकण्याचे निष्कर्ष	प्रश्न क्रमांक
CG-1- द्रव्याचे जग, त्याचा परस्परसंवाद आणि अणुस्तरावरील गुणधर्माचा शोध घेणे.	C-1.3- चिन्हे आणि रासायनिक समीकरणांचा वापर करून रासायनिक अभिक्रिया आणि बदलांचे वर्णन व सादरीकरण करणे (आम्ल आणि आम्लारी, धातू आणि अधातू, परिवर्तनीय आणि अपरिवर्तनीय).	4. रासायनिक बदल शब्द समीकरणे आणि अभिक्रियाकारक व उत्पादनांच्या भौतिक अवस्थांसह संतुलित रासायनिक समीकरणांच्या रूपात दर्शवणे; प्रात्यक्षिका सह विविध प्रकारच्या रासायनिक अभिक्रियांची व्याख्या करणे आणि त्यांची तुलना करणे.	1, 2, 3 , 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिकपणे सादरीकरण करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते (flow charts) काढणे, मानवी शरीराच्या काही अवयवांच्या आकृत्या नामांकनासह काढणे आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट रचना काढणे.	62

		धातूं आणि अधातूंच्या गुणधर्मांचा अभ्यास करण्यासाठी काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांची मांडणी काढणे, ज्यामध्ये काही रासायनिक अभिक्रियांचा समावेश आहे. भिंग आणि आरशांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सोपे विद्युत परिपथ, वेगवेगळ्या जोडण्यांमधील रोधाची मांडणी, आलेख इत्यादी आकृत्या काढणे.	

1. .

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	25	40	30%
2	मध्यम	35	66	50%
3	कठीण	20	26	20%

I. बहुपर्यायी प्रश्न (प्रत्येकी 1 गुण):

1. खालीलपैकी रासायनिक बदलाचे उदाहरण कोणते?

A. पाण्यात मीठ विरघळणे B. कागद फाडणे

C. लोखंड गंजणे D. पाणी उकळणे

2. खालीलपैकी कोणता रासायनिक अभिक्रियाचा गुणधर्म नाही?

A. रंगात बदल B. उष्णता बाहेर पडणेqqqqq

C. आकारात बदल D. वायु बाहेर पडणे

3. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

वरील रासायनिक अभिक्रिया हे कशाचे उदाहरण आहे? **(SUP 2019)**

A. संयोग अभिक्रिया B. अपघटन अभिक्रिया

C. विस्थापन अभिक्रिया D. दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया

4. खालीलपैकी कोणत्या अभिक्रियाकारकांचा समूह एकमेकांशी अभिक्रिया करून आयनांची देवाणघेवाण करतो आणि अवक्षेप (precipitate) तयार करतो? **(MAR-2023)**

A. $BaCl_2$ आणि Na_2SO_4 B. Al_2O_3 आणि HCl

C. NaOH आणि H_2SO_4 D. Na_2O आणि CO_2

5. पाण्याच्या विद्युतअपघटनाने (ऑक्सिजन आणि हायड्रोजन वायू मुक्त होतात. ही अभिक्रिया कोणती आहे? **(Model 1 2025)**

A. विस्थापन अभिक्रिया B. उष्मादायी अभिक्रिया

C. उष्णताशोषक अभिक्रिया D. रेडॉक्स अभिक्रिया

6. जेव्हा अभिक्रियाकारक परस्परांच्या आयनांची देवाणघेवाण करतात, तेव्हा घडणाऱ्या रासायनिक अभिक्रियेला काय म्हणतात?

A. दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया B. विस्थापन अभिक्रिया

C. अपघटन अभिक्रिया D. संयोग अभिक्रिया

7. $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ या अभिक्रियेत अनुक्रमे ऑक्सिडीकरण आणि क्षपण होणारे अभिक्रियाकारक कोणते? **(Mar 2020, Apr 2025-1)**

A. CuO आणि H_2 B. H_2 आणि CuO

C. Cu आणि H_2O D. H_2O आणि Cu

8. सूर्यप्रकाशाच्या उपस्थितीत सिल्व्हर क्लोराईडचा रंग राखाडी होतो कारण -

A. सिल्व्हर क्लोराईडचे अपघटन होऊन चांदी आणि क्लोरीन तयार होतात.

B. सिल्व्हर क्लोराईडचे अपघटन होऊन फक्त क्लोरीन तयार होतो.

C. सिल्व्हर क्लोराईडचे अपघटन होऊन फक्त चांदी (silver) तयार होते.

D. सिल्व्हर क्लोराईडचे अपघटन होत नाही.

9. पाण्याच्या विद्युत अपघटनामध्ये मुक्त होणाऱ्या हायड्रोजन आणि ऑक्सिजन वायूंचे प्रमाण किती असते? **(Aug 2024)**

A. हायड्रोजन : ऑक्सिजन :: 1 : 2 B. ऑक्सिजन : हायड्रोजन :: 2 : 3

C. हायड्रोजन : ऑक्सिजन :: 2 : 1 D. ऑक्सिजन : हायड्रोजन :: 3 : 2

10. वनस्पतीजन्य कचऱ्याचे विघटन होऊन कंपोस्ट खत तयार होते. हे कशाचे उदाहरण आहे?

A. क्षपण अभिक्रिया B. उष्मादायी अभिक्रिया

C. उष्णताशोषक अभिक्रिया D. रेडॉक्स अभिक्रिया

11. पाण्याच्या विद्युतअपघटनात कॅथोडवर (cathode) मुक्त होणारा वायू कोणता? **(April 2022)**

A. ऑक्सिजन B. हायड्रोजन

C. क्लोरीन D. नायट्रोजन

12. खालीलपैकी रासायनिक अभिक्रिया घडणाऱ्या योग्य रासायनिक समीकरणाची ओळख पटवा: **(Jun 2019)**

A. $FeSO_4 + Pb \rightarrow PbSO_4 + Fe$

B. $ZnSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Zn$

C. $2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$

D. $PbCl_2 + Cu \rightarrow CuCl_2 + Pb$

13. विरल हायड्रोक्लोरिक आम्ल लोखंडाच्या किसात मिसळल्यास काय होते?

A. हायड्रोजन वायू आणि आयर्न क्लोराईड तयार होते.

B. क्लोरीन वायू आणि आयर्न हायड्रॉक्साईड तयार होते.

C. कोणतीही अभिक्रिया होत नाही.

D. आयर्न सॉल्ट आणि पाणी तयार होते.

14. कॉपर सल्फेटच्या द्रावणातून तांबे (copper) विस्थापित करणारा धातू कोणता? (June 2022, Apr 2022)

A. सोने B. चांदी

B. तांबे D. लोखंड

15. फेरस सल्फेटच्या स्फटिकांना उष्णता दिल्यास त्यांचा हिरवा रंग नष्ट होतो, कारण हे संमिश्र - (Apr-2024)

A. सोप्या संयुगांमध्ये विघटित होते.

B. पाण्याचे रेणू गमावते

C. सल्फर डायऑक्साइड वायू मुक्त करतो.

D. तपकिरी धूर निर्माण करतो.

16. वेफर्स (chips) उत्पादक पिशव्यांमध्ये नायट्रोजन वायू भरतात, कारण -

A. गंज रोखण्यासाठी B. ऑक्सिडीकरण रोखण्यासाठी

C.गंज निर्माण करण्यासाठी D.क्षपण रोखण्यासाठी

17. लोखंड गंजण्याच्या प्रक्रियेत घडून येणारी रासायनिक अभिक्रिया कोणती?

A.संयोग आणि रेडॉक्स अभिक्रिया

B.विस्थापन आणि रेडॉक्स अभिक्रिया

C.रेडॉक्स आणि ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया

D. विस्थापन आणि ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया

18. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$ या अभिक्रियेत अनुक्रमे ऑक्सिडीकृत आणि क्षपण झालेले घटक कोणते?

A.MnO_2 आणि HCl B.HCl आणि MnO_2

C.MnO_2 आणि H_2O D.MnO_2 आणि Cl_2

19. a $Pb(NO_3)_2$ → b PbO + c NO_2 + d O_2

हे समीकरण संतुलित केल्यावर a, b, c आणि d च्या जागी येणाऱ्या संख्या अनुक्रमे कोणत्या?

A.2, 2, 3, 2 B 2, 2, 4, 1

C.3, 2, 3, 1 D. 2, 2, 3, 3

20. खालीलपैकी कोणती परिस्थिती रासायनिक बदल दर्शवते?

A. पाण्यात साखर विरघळणे B.कागद फाडणे

C. द्राक्षांचे किण्वन होणे D पाणी उकळणे

21. लोखंड गंजल्याचे ठरवण्यासाठी खालीलपैकी कोणते निरीक्षण उपयुक्त ठरते?

A. रंगात बदल B.तापमानात बदल C.अवस्थेत बदल D.वायूची निर्मिती

22. कॅल्शियम कार्बोनेटला उष्णता दिल्यास कॅल्शियम ऑक्साईड आणि कार्बन डायऑक्साइड तयार होतात. ही अभिक्रिया कोणती आहे?

A.संयोग अभिक्रिया B.अपघटन अभिक्रिया

C.विस्थापन अभिक्रिया D.दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया

23. खाली दिलेल्या आकृतीचे निरीक्षण करा. X आणि Y परीक्षा नळ्यांमध्ये जमा होणारे वायू आणि त्यांचे प्रमाण अनुक्रमे कोणते आहे?



A. X: हायड्रोजन, Y: ऑक्सिजन (प्रमाण 2:1)

B. X: ऑक्सिजन, Y: हायड्रोजन (प्रमाण 1:2)

C. X: हायड्रोजन, Y: ऑक्सिजन (प्रमाण 1:2)

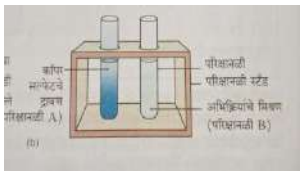
D. X: नायट्रोजन, Y: ऑक्सिजन (प्रमाण 2:1)

24. कोळशाचे ज्वलन हे कशाचे उदाहरण आहे

A.संयोग अभिक्रिया B. अपघटन अभिक्रिया

C.विस्थापन अभिक्रिया D. दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया

25. खाली दिलेल्या आकृतीचे निरीक्षण करा. रंगामध्ये बदल पाहण्यासाठी खालीलपैकी कोणता धातू 'X' परीक्षा नळीमध्ये (टेस्ट ट्यूब) टाकला जातो?



A. मॅग्नेशियम B. लेड / शिसे C. जस्त / झिंक D. लोखंड / आयर्न

II. अतिशय थोडक्यात उत्तरे लिहा (एक गुणांचे प्रश्न)

26.रासायनिक अभिक्रिया म्हणजे काय?

27.रासायनिक समीकरण म्हणजे काय?

28.मॅग्नेशियमची फीत हवेत जाळण्यापूर्वी वाळूच्या कागदाने (सँडपेपरने) का स्वच्छ करावी?

29. रासायनिक समीकरण संतुलित करणे का आवश्यक आहे?

30.वनस्पतीजन्य पदार्थांचे खतात विघटन होणे आणि श्वसन प्रक्रिया या उष्मादायी अभिक्रिया का आहेत?

31.अवक्षेप अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

32. गंजणे म्हणजे काय?

33. चिप्स उत्पादक चिप्सच्या पिशव्यांमध्ये नायट्रोजन वायू का भरतात? (सप्टेंबर 2020, मार्च 2023, एप्रिल 2025-१)

34. लोखंडी वस्तूंना रंग का दिला जातो?

35.खवटपणा म्हणजे काय? (एप्रिल २०२५-१, एप्रिल २०२४-१, एप्रिल २०२२)

36.खवटपणा रोखण्यासाठी कोणत्याही दोन पद्धती सांगा. (मॉडेल २०२५-१, एप्रिल २०२५-१, एप्रिल २०२४-१)

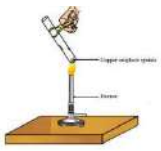
37. $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$ या अभिक्रियेमध्ये ऑक्सिडीकरण आणि क्षपण झालेल्या अभिक्रियाकांची नावे लिहा. (Model 2025-4, Apr2024, Apr2022, Apr2020)

38. जेव्हा सोडियम सल्फेटचे द्रावण बेरियम क्लोराईडच्या द्रावणात मिसळले जाते, तेव्हा बेरियम सल्फेटचा पांढरा अवक्षेप तयार होतो. हा अवक्षेप तयार होण्यासाठी कोणते आयन्स जबाबदार आहेत?

39. कॅल्शियम ऑक्साईडची पाण्यासोबत अभिक्रिया झाल्यावर तयार होणाऱ्या उत्पादिताचे नाव लिहा. (June2023, Sep2020)

40. मॅग्नेशियमची फीत हवेत तेजस्वी पांढऱ्या ज्योतीने जळते आणि तिचे रूपांतर मॅग्नेशियम ऑक्साईडमध्ये होते. या अभिक्रियेचा प्रकार ओळखा.

41. खाली दिलेल्या प्रयोगात तपकिरी रंगाचा धूर तयार होण्याचे कारण काय आहे? (प्रयोगामध्ये लेड नायट्रेट बर्नरवर गरम केले आहे



42. लोखंडी वस्तूंवर लालसर-तपकिरी रंगाचा थर का जमा होतो?

43. दिलेले समीकरण पहा:

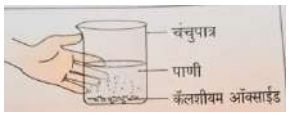
W $Pb(NO_3)_2 \rightarrow$ X PbO + Y NO_2 + Z O_2

हे समीकरण संतुलित केल्यावर W, X, Y आणि Z यांच्या जागी अनुक्रमे कोणत्या रेणूंची संख्या असेल? (MAIN EXAM 2026)

III. लघुत्तरी प्रश्न (दोन गुणांचे प्रश्न):

44. रासायनिक अभिक्रिया झाली आहे हे ठरवण्यास मदत करणाऱ्या निरीक्षणांची यादी करा.

45. पाणी आणि कॅल्शियम ऑक्साईड असलेल्या चंचुपात्राच्या प्रयोगाचे विश्लेषण करा. आपण बिकरला उघड्या हातांनी स्पर्श करू शकतो का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.



46. संयोग अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

47. अपघटन अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

48. विस्थापन अभिक्रिया (म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

49. कॉपर सल्फेटच्या द्रावणात लोखंडी खिळा बुडवल्यास त्याचा रंग बदलतो. का? या अभिक्रियेसाठी रासायनिक समीकरण लिहा.(Apr2022 Aug2024-3)

50. $FeSO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + Fe$

वरील रासायनिक अभिक्रिया होणे शक्य आहे का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.

51. दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

52. पोटॅशियम आयोडाईडच्या द्रावणात लेड नायट्रेटचे द्रावण मिसळल्यास कोणत्या रंगाचा अवक्षेप तयार होतो? त्या अवक्षेपाचे नाव लिहा आणि रासायनिक अभिक्रियेचा प्रकार ओळखा.

53. लेड नायट्रेट गरम केल्यावर बाहेर पडणाऱ्या तपकिरी धुराचे नाव लिहा. संतुलित रासायनिक समीकरण लिहा.

54. ऊष्माग्राही आणि ऊष्मादायी अभिक्रिया म्हणजे काय? प्रत्येकाचे एक उदाहरण द्या.

55. कॅल्शियम कार्बोनेट गरम केल्यावर कॅल्शियम ऑक्साईड आणि कार्बन डायऑक्साईड तयार होतात. या अभिक्रियेसाठी संतुलित रासायनिक समीकरण लिहा आणि अभिक्रियेचा प्रकार सांगा. (June 2022, Mar 2023)

56. रेडॉक्स अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या. (Aug 2024-3)

57. सोडियम सल्फेट द्रावण आणि बेरियम क्लोराईड द्रावण यांच्यात होणाऱ्या रासायनिक अभिक्रियेला दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया का म्हणतात? या अभिक्रियेसाठी संतुलित रासायनिक समीकरण लिहा. (Sup-2022)

58. चुनखडी (कॅल्शियम कार्बोनेट) पासून चुनकळी (quicklime) मिळवणारी अभिक्रिया कोणत्या प्रकारची रासायनिक अभिक्रिया आहे? या अभिक्रियेसाठी रासायनिक समीकरण लिहा. (June-2022)

59. गंजणे रोखण्यासाठी कोणतेही दोन उपाय सांगा. (Mar-2020)

60. एक चकचकीत तपकिरी रंगाचा मूलद्रव्य 'X' हवेत गरम केल्यावर काळ्या रंगाचा होतो. मूलद्रव्य 'X' आणि तयार झालेल्या काळ्या रंगाच्या संयुगाचे नाव सांगा.

61. खालील समीकरण मूलद्रव्य X सोबत कॉपर सल्फेटची अभिक्रिया दर्शवते:

$CuSO_4 + X \rightarrow Cu + Y$

A. Fe आणि Ag पैकी कोणता मूलद्रव्य X द्वारे दर्शविला जातो? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.

B.Y या संयुगाचे रेणूसूत्र लिहा.

62. पाण्याच्या विद्युतअपघटनात वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणाची आकृती काढा आणि कॅथोडला नाव द्या. (Apr 2019, June 2019, July 2022)

63. खालील अभिक्रियांसाठी संतुलित रासायनिक समीकरणे लिहा:

I. मँगनीज ऑक्साईड + हायड्रोक्लोरिक आम्ल → मँगनीज क्लोराईड + क्लोरीन + पाणी

II.कॅल्शियम हायड्रॉक्साईड + कार्बन डायऑक्साईड → कॅल्शियम कार्बोनेट + पाणी

64. खालील विधाने रासायनिक समीकरणांमध्ये रूपांतरित करा:

I.नायट्रोजन वायू हायड्रोजन वायूशी अभिक्रिया करून अमोनिया तयार करतो.

II.सोडियम ऑक्साईड पाण्याशी अभिक्रिया करून सोडियम हायड्रॉक्साईड आणि हायड्रोजन वायू तयार करतो.

IV. दीर्घोत्तरी प्रश्न (तीन गुणांचे प्रश्न):

65. खालील रासायनिक अभिक्रियांसाठी संतुलित समीकरणे लिहा:

i) नैसर्गिक वायूचे ज्वलन

ii) पोटॅशियम धातूची पाण्यासोबत अभिक्रिया

iii) लोखंडाची कॉपर सल्फेटसोबत अभिक्रिया

66. रासायनिक समीकरणांसह स्पष्ट करा:

i) ऑक्सिडेशन

ii) क्षपण

67. खालील समीकरणे संतुलित करा:

i) $Na + O_2 \rightarrow Na_2O$

ii) $Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

iii) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

68. सिल्व्हर नायट्रेटपासून सिल्व्हर (चांदी) आणि कॉपर सल्फेटपासून कॉपर (तांबे) मिळवण्यासाठी कोणत्या प्रकारची अभिक्रिया वापरली जाऊ शकते? या अभिक्रियांसाठी समीकरणे लिहा.

69. कोरड्या उकळत्या नळीत गरम केल्यावर फेरस सल्फेट ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) च्या स्फटिकांचा हिरवा रंग बदलतो.

A.त्यांचा रंग बदलणे कशामुळे होते? स्फटिकांचा मूळ रंग कसा परत मिळवता येईल?

B.गरम करणे चालू ठेवल्यास काय घडेल?

70. ऊष्माग्राही आणि ऊष्मादायी अभिक्रियांमधील कोणतेही दोन फरक उदाहरणांसह लिहा.

71. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

वरील अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया आहे का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.

72. a) खाली दिलेल्या समीकरणांमधील अभिक्रियेचा प्रकार ओळखा आणि तो लिहा.

i) $ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2$

ii) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

b) (i) आणि (ii) मधील अभिक्रिया एकमेकांच्या विरुद्ध आहेत का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.

73. खाली दिलेल्या संयुगांच्या द्रावणांचे निरीक्षण करा आणि खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

$Pb(NO_3)_2$, $BaCl_2$, Na_2SO_4 आणि KI

a) पांढरा अवक्षेप तयार करण्यासाठी कोणती द्रावणे एकमेकांशी अभिक्रिया करतात? या अभिक्रियेचा प्रकार सांगा .

b) हा अवक्षेप कोणत्या प्रकारच्या धन आणि ऋण आयनांच्या संयोगातून तयार होतो?

74. ब्लॅक अँड व्हाईट फोटोग्राफीमध्ये (काळ्या आणि पांढऱ्या छायाचित्रणात) वापरल्या जाणाऱ्या क्षारांची नावे सांगा. त्यांना सूर्यप्रकाशात ठेवल्यास घडणाऱ्या अभिक्रियेची समीकरणे लिहा.

75. $CuSO_4$ आणि $CuCl_2$ द्रावणे असलेल्या 'X' आणि 'Y' या दोन परीक्षा नळ्या (test tubes) घ्या आणि अनुक्रमे त्यात Zn आणि Pb घाला. निरीक्षण केलेल्या रासायनिक बदलासाठी संतुलित समीकरणे लिहा.

76. उष्णता, प्रकाश आणि विद्युत ऊर्जा पुरविल्यावर घडणाऱ्या अपघटन अभिक्रियेचे प्रत्येकी एक उदाहरण द्या.

77. पदार्थ 'X' चे द्रावण पांढरा रंग (चुन्याची निवळी) देण्यासाठी वापरले जाते.

i) पदार्थ 'X' चे नाव सांगा आणि त्याचे सूत्र लिहा.

ii) वरील (i) मध्ये नमूद केलेल्या पदार्थाची पाण्यासोबतची अभिक्रिया लिहा.

78. बेरियम क्लोराईडची ॲल्युमिनियम सल्फेट द्रावणासोबत झालेली अभिक्रिया हे रासायनिक अभिक्रियेच्या कोणत्या प्रकारचे उदाहरण आहे? का? या अभिक्रियेसाठी संतुलित रासायनिक समीकरण लिहा.

V. दीर्घोत्तरी प्रश्न (चार गुणांचे प्रश्न):

79. लेड नायट्रेटला पोटॅशियम आयोडाइडच्या द्रावण्यात मिसळले आहे. वरील रासायनिक अभिक्रियेसंबंधित खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

i) या अभिक्रियेसाठी संतुलित समीकरण लिहा.

ii) या अभिक्रियेत तयार झालेल्या अवक्षेपाचे नाव सांगा.

iii) अवक्षेपाचा रंग सांगा

iv) ही कोणत्या प्रकारचा रासायनिक अभिक्रिया आहे?

80. खालील रासायनिक अभिक्रियेसाठी संतुलित रासायनिक समीकरणे लिहा आणि प्रत्येक बाबतीत अभिक्रियेचा प्रकार ओळखा:

i) हायड्रोजन + ऑक्सिजन → पाणी

ii) झिंक सल्फेट + तांबे → कॉपर सल्फेट + झिंक

iii) झिंक कार्बोनेट → झिंक ऑक्साईड + कार्बन डायऑक्साइड

iv) सोडियम क्लोराईड + सिल्व्हर नायट्रेट → सिल्व्हर क्लोराईड + सोडियम नायट्रेट

2.आम्ल, अल्कली आणि क्षार

अभ्यासक्रमाची उद्दिष्टे	क्षमता	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्न क्रमांक
CG-1-पदार्थाचे जग, त्याचे परस्परसंवाद आणि अणू स्तरावरील गुणधर्मांचा शोध घेणे.	C-1.3- संज्ञा आणि रासायनिक समीकरणांचा वापर करून रासायनिक अभिक्रिया आणि बदल (आम्ल आणि आम्लारी, धातू आणि अधातू, उभयमार्गी आणि एकेरी/परिवर्तनीयआणि अपरिवर्तनीय) यांचे वर्णन आणि सादरीकरण करणे.	५. दैनंदिन जीवनात वापरल्या जाणाऱ्या आम्ल आणि आम्लारीयुक्त पदार्थांची ओळख पटवणे; विविध दर्शके आणि pH स्केल वापरून पदार्थांचे आम्लीय आणि आम्लारीयुक्त गुणधर्म निश्चित करणे;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80.

		६. प्रयोगशाळेत आम्ल आणि आम्लारींच्या रासायनिक गुणधर्मांची अचूक तपासणी करणे; क्षार तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती आणि विविध क्षेत्रांतील त्यांचे उपयोग स्पष्ट करणे आणि रासायनिकदृष्ट्या सादर करणे.	35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87.
		२१. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शविण्यासाठी प्रवाह तक्ते (flow charts) काढणे, मानवी शरीराच्या विशिष्ट अवयवांच्या रचनांचे नामनिर्देशित आकृत्या काढणे आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट रचनांची चित्रे काढणे. • धातू, अधातू आणि त्यांच्या आम्लारीयुक्त रासायनिक अभिक्रियांचे गुणधर्म समजून घेण्यासाठी विशिष्ट रासायनिक प्रयोगात वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांची रचना काढणे. • भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल आरसे वापरून प्रतिमेची निर्मिती दर्शविण्यासाठी	76

		किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, साधी परिपथ रचना (circuits), विविध जोडण्यांमधील रोधांची मांडणी (resistance combinations), आलेख इत्यादी काढणे.	

क्रमसंख्या	काठिन्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	30	40	30%
2	मध्यम	40	66	50%
3	कठीण	17	27	20%

1.बहुपर्यायी उत्तर प्रश्न (एक गुणांचे प्रश्न)

१. खालीलपैकी उदासीनीकरण अभिक्रिया दर्शवणारे रासायनिक समीकरण कोणते आहे?

A. $BaCl2 + H2SO4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$

B. $MnO2 + 4(HCl) \rightarrow MnCl2 + 2H_2O + Cl_2$

C. $2\ NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

D. $AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$

2. उदासीन द्रावणाचे pH मूल्य वाढल्यास,

A. क्षारीय गुणधर्म कमी होतो आणि OH- आयनांची संख्या वाढते

B. आम्लधर्मी गुणधर्म वाढतो आणि H+ आयनांची संख्या कमी होते

क्षारीय गुणधर्म वाढतो आणि OH- आयनांची संख्या वाढते

D. आम्लधर्मी गुणधर्म कमी होतो आणि H+ आयनांची संख्या वाढते.

3. जे संयुग आम्ल आणि अल्कली या दोन्हींसोबत अभिक्रिया करून क्षार आणि पाणी तयार करते, त्याला म्हणतात:

A. ॲल्युमिनियम ऑक्साईड B. कॉपर ऑक्साईड

C. आयर्न ऑक्साईड D. सोडियम ऑक्साईडव

4.सोडिअम कार्बोनेटची सौम्य हायड्रोक्लोरिक आम्लासोबत अभिक्रिया झाल्यावर कोणता वायू निर्माण होतो?

A. कार्बन डायऑक्साइड B. नायट्रोजन डायऑक्साइड

C. हायड्रोजन D. क्लोरीन

5. निळ्या लिटमस पेपरचे लाल रंगात रूपांतर करणारा पदार्थ कोणता आहे?

A. चुन्याची निवळी B. शुद्ध पाणी

C. सोडियम हायड्रॉक्साइडचे द्रावण D. जाठर रस

6. खाजकोयली वनस्पतींच्या पानांवरील खाजऱ्या केसांमध्ये आढळणारे आम्ल म्हणजे:

A. मेथेनोइक आम्ल B. ऑक्झॅलिक आम्ल

C. सायट्रिक आम्ल D. लॅक्टिक आम्ल

7. पाण्याची कायमस्वरूपी कठीणता दूर करण्यासाठी वापरले जाणारे संयुग कोणते आहे?

A. सोडियम कार्बोआम्ल B. सोडियम हायड्रॉक्साइड

C. सोडियम हायड्रोजन कार्बोनेट D. सोडियम क्लोराईड

8. आम्लाच्या pH मूल्याची श्रेणी काय असते?

A. 0 ते 7 B. 2 ते 12 C. 7 ते 14 D. 12 ते 14

9. द्रावणात हायड्रोजन आयनांची संख्या वाढल्यास, ते होते:

A. उदासीन B. आम्लधर्मी C. क्षारीय D. उभयधर्मी

10. जेव्हा सौम्य सल्फ्यूरिक आम्ल शिशासोबत (जस्तासोबत) मिसळले जाते तेव्हा कोणता वायू बाहेर पडतो?

A. ऑक्सिजनी B. नायट्रोजन

C. हायड्रोजन D. कार्बन

11.जेव्हा आम्ल धातूसोबत मिसळले जाते तेव्हा कोणते उत्पादन मिळते?

A. धातू ऑक्साईड आणि पाणी B. मीठ आणि पाणी

C. धातू ऑक्साईड आणि हायड्रोजन वायू D. मीठ आणि हायड्रोजन वायू

12. चुन्याच्या पाण्याचे रेणूसूत्र आहे:

A. CaO B. Ca (OH)2

C. CaCO3 D. CO2

13. जेव्हा कॉपर ऑक्साईडच्या द्रावणात हायड्रोक्लोरिक आम्ल टाकले जाते, तेव्हा त्याचा रंग निळसर-हिरवा होतो कारण:

A. कॉपर ऑक्साईड B. पाणी

C. कॉपर हायड्रॉक्साइड D. कॉपर क्लोराइड

14. आम्ल पाण्यात टाकावे, पाणी आम्लात टाकू नये. कारण ते:

A. उष्णता बाहेर टाकणारा (उष्णतादायी) बदल असून स्फोट होऊ शकतो.

B. उष्णशोषक असून स्फोट होऊ शकतो

C. ते मिसळत नाही

D. खूप हळू मिसळते

15. एक आम्लधर्मी क्षार मिळवायचा आहे. तर त्याच्याशी अभिक्रिया करण्यासाठी कोणत्या प्रकारचे आम्ल आणि अल्कली वापरावे लागतील?

A. दुर्बल अल्कली आणि दुर्बल आम्ल

B. दुर्बल आम्ल आणि प्रबल अल्कली

C. तीव्र आम्ल आणि तीव्र अल्कली

D. तीव्र आम्ल आणि सौम्य अल्कली

16.लाल आणि निळे लिटमस पेपर एकापाठोपाठ एक बुडवल्यानंतर दिसणारा बदल M आणि N दोन द्रावणांमध्ये खालीलप्रमाणे आहे:

A. जर M हे धातूच्या ऑक्साईडचे द्रावण असेल, तर निळा लिटमस लाल होतो.

B. जर N हे धातूच्या ऑक्साईडचे द्रावण असेल, तर लाल लिटमसचा रंग बदलत नाही.

C. जर M हे अधातू ऑक्साईडचे द्रावण असेल, तर निळा लिटमस लाल होतो.

D. जर N हे अधातू ऑक्साईडचे द्रावण असेल, तर लाल लिटमस निळा होतो.

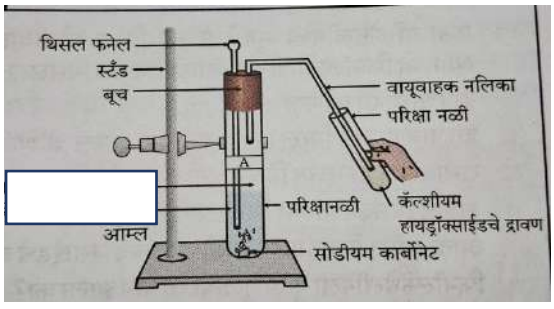
17. X + Y → मीठ + पाणी

वरील अभिक्रियेत X आणि Y अनुक्रमे आहेत:

A. BaCl2 आणि H_2SO_4 B. MnO2 आणि HCl

C. NaOH आणि HCl D. $AgNO_3$ आणि HCl

18. खाली दिलेल्या प्रायोगिक आकृतीचे विश्लेषण करा. Y या परीक्षानळीमध्ये पांढरा अवक्षेप तयार होण्यास कोणता वायू जबाबदार आहे?



A. कार्बन डायऑक्साइड B. कार्बन मोनोऑक्साइड

C. हायड्रोजन D. क्लोरीन

19. खालील तक्ता पाहा. लाल लिटमस पेपरला निळा रंग देणारी द्रावणे कोणती आहेत?

P: NaOH

Q: CH3COOH

R: Ca (OH)2

S: HCOOH

A. P आणि Q B. Q आणि R

C. P आणि R D. Q आणि S

20. वस्त्रोद्योगात सुती आणि तागाचे कापड विरंजित करण्यासाठी वापरले जाणारे संयुग कोणते आहे?

A. $CaOCl_2$ B. NaOH

C. Na_2CO_3 D. NaCl

21. तोंडातील कोणते pH मूल्य दात किडण्यास कारणीभूत ठरते?

A. 5.5 पेक्षा कमी B. 6 ते 7

C. 8 ते 9 D. 10 पेक्षा जास्त

22. आम्लामध्ये धातूचे तुकडे टाकल्यावर मिळणारे पदार्थ कोणते?

A.धातूचा ऑक्साईड आणि पाणी B. मीठ आणि पाणी

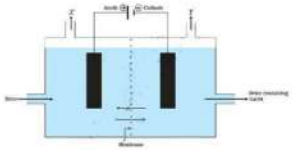
C. धातूचा ऑक्साईड आणि हायड्रोजन वायू D. मीठ आणि हायड्रोजन वायू

23. धातूचा ऑक्साईड + हायड्रोक्लोरिक आम्ल → X + पाणी (निळसर-हिरव्या रंगाचे द्रावण). या रासायनिक अभिक्रियेत, जर X हे द्रावणाच्या रंगातील बदलाचे कारण असेल, तर उत्पादन X काय आहे?

A. कॉपर (II) ऑक्साईड B. कॉपर (II) कार्बोनेट

C. कॉपर (II) सल्फेट D.कॉपर (II) क्लोराइड

24. आकृतीत दाखवलेल्या प्रक्रियेचे निरीक्षण करा. वरील प्रयोगात X आणि Y हे वायू बाहेर पडले. ते अनुक्रमे आहेत:



A. H_2 आणि Cl_2 B. Cl_2 आणि H_2

C. O_2 आणि H_2 D. Cl_2 आणि CO_2

25 खाली दिलेल्या प्रायोगिक कृतीचे निरीक्षण करा. कॉपर सल्फेटच्या स्फटिकांचा निळा रंग... स्फटिकांना गरम केल्यावर पांढरा होतो, कारण



A. सोप्या उत्पादनांमध्ये विघटन होणे

B. पाण्याचे रेणू गमावणे

C. सल्फर डायऑक्साइड वायू बाहेर सोडणे

D. सल्फर ट्रायऑक्साइड वायू बाहेर सोडणे

26. X + Y → क्षार + पाणी

आम्लधर्मी क्षार मिळवण्यासाठी या रासायनिक अभिक्रियेत X आणि Y हे अभिक्रियाकारक अनुक्रमे कोणते असतात?

A. दुर्बल अल्कली आणि दुर्बल आम्ल

B. दुर्बल अल्कली आणि प्रबल आम्ल

C. तीव्र अल्कली आणि तीव्र आम्ल

D. तीव्र अल्कली आणि सौम्य आम्ल

27. खालील तक्त्यात दिलेली माहिती वाचा. P, Q, R आणि S मध्ये अनुक्रमे आढळणारी आम्ले कोणती आहेत?

आम्ले	नैसर्गिक स्रोत
P	मुंगीचा डंख
Q	आंबट दूध (दही)
R	टोमॅटो
S	संत्रे

P - मुंगी चावणे

Q - आंबट दूध (दही)

R - टोमॅटो

S - संत्रे

A. मेथेनोइक आम्ल, लॅक्टिक आम्ल, ऑक्झॅलिक आम्ल आणि सायट्रिक आम्ल

B. ऍसिटिक आम्ल, लॅक्टिक आम्ल, ऑक्झॅलिक आम्ल आणि सायट्रिक आम्ल

C. मेथेनोइक आम्ल, सायट्रिक आम्ल, ऑक्झॅलिक आम्ल आणि लॅक्टिक आम्ल

D. टार्टारिक आम्ल, सायट्रिक आम्ल, ऑक्झॅलिक आम्ल आणि लॅक्टिक आम्ल

28. द्रावणाच्या आम्लारीधर्मी गुणधर्मासाठी जबाबदार असलेले आयन कोणते आहेत?

A. H + B. OH -

C. H+ आणि OH- D. H+ आणि Cl-

29. बेकिंग पावडर तयार करण्यासाठी (NaHCO)3 मध्ये मिसळले जाणारे आम्ल म्हणजे काय?

A. टार्टारिक आम्ल B. हायड्रोक्लोरिक आम्ल

C. सल्फ्यूरिक आम्ल D. नायट्रिक आम्ल

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (१ गुण)

30. उदासीनीकरण अभिक्रिया म्हणजे काय?

31. प्लॅस्टर ऑफ पॅरिस आर्द्रतारोधक (हवाबंद) डब्यात साठवले पाहिजे. याचे शास्त्रीय कारण द्या.

32. उभयधर्मी ऑक्साईड म्हणजे काय?

33. पाण्याची स्थायी कठीणता तपासण्यासाठी डिटर्जंटचा वापर करता येतो का? कारण द्या.

34. पदार्थाच्या आम्लधर्मी आणि क्षारधर्मी स्वभावासाठी जबाबदार असलेल्या आयनांची नावे सांगा.

35. वॉशिंग सोड्याचे कोणतेही दोन उपयोग लिहा.

36. 1 ml ॲसिटिक ॲसिड 1 ml सोडियम हायड्रॉक्साईड द्रावणात मिसळले जाते. येथे कोणते मीठ (क्षार) तयार होईल आणि का?

37. तीव्र आम्ल कसे विरल केले जाते?

38. लिटमस पेपरने आम्ल कसे ओळखावे?

39. आम्ल म्हणजे काय?

40. धातूची अल्कलीसोबतच्या अभिक्रियेचे रासायनिक समीकरण लिहा.

41. चुन्याच्या पाण्यात हवा फुंकल्यास कोणता अवक्षेप तयार होतो?

42. जेव्हा आम्ल धातू कार्बोनेट आणि धातू हायड्रोजन कार्बोनेटशी अभिक्रिया करतात, तेव्हा कोणता वायू बाहेर पडतो?

43. धातूंच्या ऑक्साईड्सना अल्कधर्मी ऑक्साईड्स म्हणतात. का?

44. अधातूंच्या ऑक्साईड्सना आम्लधर्मी ऑक्साईड्स म्हणतात. का?

45. अल्कली म्हणजे काय?

46. आम्ल पाण्यात विरघळल्यावर कोणता आयन तयार होतो?

47. द्रावणातील हायड्रॉक्साइड आयनांची संख्या वाढल्यास काय होते?

48. आम्ल पर्जन्याचे pH मूल्य काय असते?

49. ब्लीचिंग पावडरचे रासायनिक नाव काय आहे?

50. ब्लीचिंग पावडर तयार करण्यासाठी रासायनिक समीकरण लिहा.

51. बेकिंग पावडर म्हणजे काय?

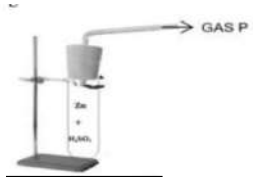
52. वॉशिंग सोड्याचे रेणूसूत्र आणि रासायनिक नाव लिहा.

53. अग्निशामक यंत्रांमध्ये कोणते मीठ (क्षार) वापरले जाते?

54. बेकिंग पावडर घातल्यावर पावाचे पीठ फुगते. का?

55. 100ml पाणी असलेल्या एका चंचुपात्रामध्ये 20ml संहत सोडियम हायड्रॉक्साईडचे द्रावण घातले जाते. यामुळे त्या द्रावणातील (OH)- आयनांच्या संहतीवर काय परिणाम होतो?

56. खालील प्रयोगांमध्ये उत्सर्जित झालेले वायू P आणि Q कसे शोधले जातात?



प्रयोग 1



प्रयोग 2

57. ऊर्ध्वपातित पाणी वीज वाहक का नसते, तर पावसाचे पाणी असते?

58. खालील आकृत्यांमध्ये दिलेल्या प्रात्यक्षिक कृतींच्या दोन परिस्थितींचे पुनरावलोकन करा. कोणत्या परिस्थितीत लिटमस पेपरचा रंग बदलतो का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.



59. X आणि Y चंचुपात्रांमध्ये 100ml पाणी घ्या, नंतर त्यात अनुक्रमे 10ml तीव्र HCl आणि 10ml संहत NaOH घाला. दोन्ही चंचुपात्रांमधील द्रावणे मिसळल्यावर काय होते?

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (२ गुण)

60. वैज्ञानिक कारण द्या: आम्ल सौम्य करताना ते पाण्यात मिसळावे, पाणी आम्लात टाकू नये.

61. कृषी शास्त्रज्ञांनी शेतात ठराविक प्रमाणात चुना पावडर घालण्याचा सल्ला दिला आहे. त्याचे कारण काय आहे? स्पष्ट करा.

62.. द्रावण A, B आणि C यांची pH मूल्ये अनुक्रमे 5, 6 आणि 7 आहेत. यापैकी कोणते द्रावण सर्वात जास्त आम्लधर्मी आहे आणि का?

63. आम्लांचे कोणतेही दोन रासायनिक गुणधर्म लिहा.

64 अल्कलीचे कोणतेही दोन रासायनिक गुणधर्म लिहा.

65. X, Y आणि Z परीक्षा नळ्यांमध्ये, X मध्ये ऊर्ध्वपातित पाणी, Y मध्ये आम्लधर्मी द्रावण आणि Z मध्ये क्षारधर्मी द्रावण घेतले आहे. जर तुम्हाला फक्त लाल लिटमस दिला असेल तर तुम्ही नमुने कसे ओळखाल?

66. HCl आणि $(HNO)_3$ जलीय द्रावणात आम्लधर्मी गुणधर्म दर्शवतात, परंतु अल्कोहोल आणि ग्लुकोजसारखी संयुगे आम्लधर्मी गुणधर्म दाखवत नाहीत. का?

67. पावसाचे पाणी विद्युत प्रवाह वाहून नेते, पण ऊर्ध्वपातित पाणी नाही. का?

68. ताज्या दुधाचा pH 6 असतो. त्याचे दही झाल्यावर त्याच्या pH मध्ये काय बदल होतो? स्पष्ट करा.

69. दूधवाला ताज्या दुधात थोडासा खाण्याचा सोडा घालतो.

A. ताज्या दुधाचा pH 6 वरून किंचित अल्कधर्मी होतो. का?

B. या दुधाचे दही व्हायला खूप वेळ लागतो. का?

70. सोडियम क्लोराइडपासून सोडियम हायड्रॉक्साइड आणि बेकिंग सोडा तयार करण्याची रासायनिक समीकरणे लिहा.

71. मधमाशी चावलेल्या जागी सामान्यतः बेकिंग सोड्याचे द्रावण लावले जाते. या पद्धतीचे समर्थन करा.

72. जेव्हा क्लोर-अल्कली प्रक्रियेमध्ये 'P' च्या जलीय द्रावणाचा विद्युत अपघटन केले जाते, तेव्हा कॅथोड आणि ॲनोडवर अनुक्रमे 'Q' आणि 'R' वायू बाहेर पडतात.

i) P, Q आणि R यांची नावे सांगा.

ii) वायू Q चा कोणताही एक उपयोग लिहा.

73. द्रावण A, B, C आणि D यांचे pH मूल्य अनुक्रमे 5.6, 1.8, 13.5 आणि 8.1आहे.

A. यापैकी कोणते द्रावण पोटातील आम्लता कमी करण्यासाठी वापरले जाते?

B. द्रावण B आणि D समान आकारमानात मिसळल्यावर तयार होणाऱ्या द्रावणातील H+ आणि OH- आयनांच्या संहतीमध्ये होणाऱ्या बदलाचा अंदाज लावा.

74. जेव्हा चुन्याच्या पाण्यातून कार्बन डायऑक्साइड वायू प्रवाहित केला जातो, तेव्हा प्रथम पांढरा अवक्षेप तयार होतो. जर कार्बन डायऑक्साइड वायू प्रवाहित करणे सुरू ठेवले, तर अवक्षेप नाहीसा होतो. या परिणामाचे कारण काय आहे? या अभिक्रियेच्या अंतिम उत्पादनाचे नाव सांगा.

75. जेव्हा एखादे आम्ल ऊर्ध्वपातित पाण्याने विरल केले जाते, तेव्हा H+ आयनांच्या सांद्रतेवर काय परिणाम होतो? त्या द्रावणामुळे त्याच्या pH मूल्यात काही बदल होतो का? स्पष्ट करा.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या 3 गुण)

76. जस्त (झिंक) कणांची विरल सल्फ्यूरिक आम्लासोबत होणारी अभिक्रिया दर्शवण्यासाठी आणि हायड्रोजन वायू जाळून त्याची चाचणी करण्यासाठी उपकरणांच्या मांडणीची आकृती काढा. खाली दिलेल्या भागांना नावे द्या:

i) झिंकचे कण

ii) साबणाचे द्रावण

77. आम्लाची धातू कार्बोनेटशी अभिक्रिया झाल्यावर मुक्त होणाऱ्या वायूचे नाव सांगा. हा वायू चुन्याच्या पाण्यातून पाठवल्यावर होणाऱ्या अभिक्रियेचे रासायनिक समीकरण लिहा. या अभिक्रियेत मिळणाऱ्या अवक्षेपाचा रंग कोणता असतो?

78. सोडियम क्लोराईडच्या जलीय द्रावणात बुडवल्यावर लाल लिटमस आणि निळ्या लिटमस पेपरच्या रंगात कोणताही बदल होत नाही. त्याच द्रावणातून थेट विद्युत प्रवाह (डायरेक्ट करंट) जाऊ दिल्यावर, लाल लिटमसचा रंग निळा होतो. या बदलासाठी कोणते उत्पादन जबाबदार आहे? या उत्पादनाचे कोणतेही दोन उपयोग सांगा.

79. तीव्र आम्ल आणि सौम्य आम्ल यांच्यात काय फरक आहे? आम्ल विरल करताना घ्यावयाची खबरदारी सांगा.

80. तीव्र आम्ल म्हणजे काय? दात किडणे कसे होते ते स्पष्ट करा. ते कसे टाळता येईल?

81. खालील तक्त्यात दिलेल्या pH मूल्यांचे विश्लेषण करा आणि प्रश्नांची उत्तरे द्या:

E	5
F	13
G	9
H	2

A. यांचे आम्लधर्मी आणि क्षारधर्मी द्रावणांमध्ये वर्गीकरण करा.

B. पोटातील अतिरिक्त आम्ल निष्प्रभ करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या अँटासिडचे नाव सांगा.

82. द्रावणे A, B, C आणि D यांची pH मूल्ये अनुक्रमे 2, 6, 8 आणिआ13 आहेत. तर:

i) कोणत्या द्रावणात H+ आणि कोणत्या द्रावणात OH- आयनांची संहती जास्त आहे? का?

ii) या दोन द्रावणांमधील अभिक्रियेमुळे उदासीन क्षार तयार होऊ शकतो.

83. A, B, C आणि D या चार द्रावणांची वैश्विक चाचणी केली असता, त्यांचा pH अनुक्रमे 5, 2, 7 आणि 11 आढळला. कोणत्या द्रावणात

i) यात हायड्रोनियम आयन जास्त आहेत?

ii) उदासीन आहे?

Iii) ते तीव्र आम्ल आहे?

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (4 गुण)

84. क्लोर-अल्कली प्रक्रिया म्हणजे काय? या प्रक्रियेतील उत्पादनांची नावे सांगा. प्रत्येकाचा एक उपयोग लिहा.

85. खाली दिलेल्या सामग्रीचे निरीक्षण करा आणि पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या:

NaOH, Ca (OH) 2, H_2 आणि Cl_2

i)ब्लीचिंग पावडर तयार करण्यासाठी कोणते पदार्थ वापरले जाऊ शकतात? याचे रासायनिक समीकरण लिहा.

ii) त्याचे कोणतेही दोन उपयोग सांगा.

86. आम्ल आणि अल्कली यांमधील फरक लिहा.

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (5 गुण)

87. अ) बेकिंग सोडा आणि वॉशिंग सोडा कसे तयार केले जातात, हे रासायनिक समीकरणांसह स्पष्ट करा.

ब) खालील परिस्थितींमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या क्षारांची नावे सांगा:

i) पाण्यातील कायमस्वरूपी कठीणपणा दूर करणे.

ii) पिण्याचे पाणी निर्जंतुक करणे.

iii)फ्रॅक्चर झालेल्या हाडांना योग्य स्थितीत आधार देणे

5. जीवन प्रक्रिया

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	लागू असलेले पाठ
CG-3- पेशी स्तरावर सजीवांच्या सृष्टीतील संरचनेचा आणि कार्यांचा शोध घेणे.	**C-3.2- पोषण प्रक्रियेत समाविष्ट असलेल्या जीवन प्रक्रियांमधील साम्य आणि फरकांचे विश्लेषण करणे. त्या खालीलप्रमाणे आहेत:** • वनस्पतींमधील पोषण (प्रकाशसंश्लेषण) • कवकांमधील पोषक तत्वांचे शोषण • प्राण्यांमधील पचन • वनस्पतींमधील पाणी आणि अन्नाचे वहन • प्राण्यांमधील रक्ताभिसरण	**17. विविध जीवन प्रक्रियांची व्याख्या करणे; मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयव संस्थेशी संबंधित अवयवांची रचना आणि कार्य स्पष्ट करणे; एकपेशीय सजीवांमधील विविध जीवन प्रक्रियांच्या पद्धती ओळखणे आणि निरीक्षण करणे.** **पर्यावरणाच्या घटकांमधील परस्परसंबंध आणि पृथ्वीवरील जीवनाची शाश्वतता यामध्ये फेरफार करणे आणि वनस्पतींच्या शरीरात घडणाऱ्या जीवन प्रक्रियांशी त्यांचा संबंध जोडणे.**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73,

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	लागू असलेले पाठ
	• पदार्थांची देवाणघेवाण (श्वसन आणि उत्सर्जन) • प्रजनन		74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे (Map) तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते (flow charts) काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. **काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे.** **भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण**	37, 42, 48, 80

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	लागू असलेले पाठ
		आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ (simple circuits), वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी (arrangement of resistance), आलेख इत्यादी काढणे.	

क्रम संख्या	काठिण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	20	28	23%
2	मध्यम	50	108	57%
3	कठीण	18	29	20%

I.खालील प्रत्येक प्रश्नाला चार पर्याय दिलेले आहेत त्यातील योग्य पर्याय निवडून उत्तरे लिहा.

I. बहुपर्यायी प्रश्न (एक गुणांचे प्रश्न):

1. लहान आतड्यात होणाऱ्या पचनासंबंधी योग्य विधान कोणते आहे?

A. पित्तामुळे आम्लधर्मी अन्न अल्कधर्मी बनते

B.हायड्रोक्लोरिक आम्लामुळे अन्न आम्लधर्मी बनते

C.अमायलेजच्या क्रियेमुळे स्टार्चचे पचन होते.

D. स्थानांतरण

2. ज्या ठिकाणी कर्बोदके, प्रथिने आणि चरबीचे पूर्ण पचन होते. (SEP-2020) (JUNE-2020)

A. जठर B. मोठे आतडे

C. लहान आतडे D. यकृत

3. मानवी शरीराच्या सर्व भागा कडून हृदयाकडे रक्त आणणाऱ्या रक्तवाहिन्या. (JUL-2021)

A. प्रवाहिन्या B. केशवाहिन्या

C. क्लोम प्रवाहिन्या D. प्रति वाहिन्या (Veins)

4. वनस्पतिंमध्ये विरघळलेल्या प्रकाशसंश्लेषणाच्या उत्पादनांचे वहन. (SEP-2021)

A. बाष्पीभवन B. तर्षण

C. विसरण D. स्थानांतरण

5. वनस्पतींमधील प्रकाष्ठचे (जलवाहिन्यांचे) महत्त्वाचे कार्य कोणते?

A. पाणी वहन B. अन्न वहन

C. अमिनो आम्ल वहन D. ऑक्सिजन वहन

6. पायरुवेटच्या विघटनामुळे कार्बन डायऑक्साइड आणि पाणी बाहेर टाकले जाणारे पेशीतील ठिकाण कोणते?

A. पेशीद्रव B. कलकणू

C. हरितलवक D. केंद्रक

7. खालीलपैकी पर्णरंध्रांचे महत्त्वाचे कार्य कोणते आहे?

A. वायूंची देवाणघेवाण B. पाणी आणि अन्नाची वाहतूक

C. अन्न तयार करणे D. तर्षण दाब निर्माण करणे

8. हृदयापासून ऑक्सिजनयुक्त रक्त वाहून नेणारी मुख्य रक्तवाहिनी आहे:

A. क्लोम प्रतिवाहिनी B. उर्ध्वमहाप्रतिवाहिनी

C. महाप्रवाहिनी D. क्लोम प्रवाहिनी

9. वनस्पती शरीरातील बाष्पोत्सर्जन प्रक्रिया:

A. ऑक्सिजन आणि पाण्याचे प्रमाण संतुलित ठेवते

B. जलवाहिनी ऊतीमध्ये पाण्याचा स्तंभ तयार करते

C. प्रकाशसंश्लेषणातून तयार झालेल्या विद्राव्य उत्पादनांच्या वहनास मदत करते

D. तर्षण दाब निर्माण करते

10. वनस्पतींमध्ये शोषण दाबाची गरज कशासाठी असते?

A. मूळ आणि माती यांच्यातील आयन सांद्रतेमधील फरक दूर करण्यासाठी

B. अन्नाची दोन दिशांनी वाहतूक करण्यासाठी

C. पाणी उंच ठिकाणी वाहून नेण्यासाठी

D.पानांवरील अतिरिक्त पाणी काढून टाकण्यासाठी

11. I, ii, iii आणि iv हे मानवी पचनसंस्थेतील अनुक्रमे तोंड, यकृत, लहान आतड्याचा पहिला भाग आणि संपूर्ण लहान आतडे दर्शवतात. स्तंभ I आणि स्तंभ II मधील कार्यांची योग्य जुळणी करा:

स्तंभ I	स्तंभ II (Column II)
i	a. याची लांबी सजीव खात असलेल्या अन्नावर अवलंबून असते.
ii	b. स्टार्चच्या (पिष्टमय पदार्थांच्या) पचनाचा सुरुवातीचा टप्पा.
iii	c. लायपेस (Lipase) विकराच्या (enzyme) कार्यक्षमतेत वाढ करणे.
iv	d. हे कर्बोदके, प्रथिने आणि स्निग्ध पदार्थांच्या संपूर्ण पचनाचे ठिकाण आहे.

A. i-c; ii-d ; iii-a ; iv-b

B. i-b; ii-c; iii-d; iv-a

C. i-a ; ii-c ; iii-d ; iv-b

D. i-d ; ii-a ; iii-b ; iv-c

12. पाण्याच्या वहनामध्ये पर्णरंध्रांची महत्त्वाची भूमिका:

A. सतत बाष्पोत्सर्जन करणे

B. कार्बन डायऑक्साइड शोषून घेणे

C. ऑक्सिजन बाहेर टाकणे

D. ऊर्ध्वगामी दाब निर्माण करणे

13. मानवी पचनसंस्थेमध्ये अन्न पुढे सरकत असताना, पचनासाठी मदत करणारे विकर अनुक्रमे कोणते आहेत?

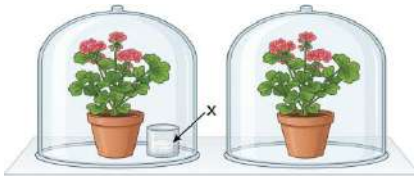
A.पेप्सिन, ट्रिप्सिन, लायपेज

B. अमायलेज, पेप्सिन, लायपेज

C. लायपेज, अमायलेज, ट्रिप्सिन

D. ट्रिप्सिन, पेप्सिन, अमायलेज

14. खाली दिलेली प्रायोगिक उपकरणांची मांडणी पाहा. श्वसन प्रक्रियेत उपउत्पादन म्हणून मुक्त होणारा वायू शोषून घेणारे 'X' ने दर्शवलेले रसायन कोणते?



A. NaOH B. KOH C. $Ca(OH)_2$ D. K_2CO_3

15. प्रथिने पचवण्यासाठी स्वादुपिंडाद्वारे स्रवणारे संप्रेरक कोणते आहे?

A. अमायलेज B. पेप्सिन

C. ट्रिप्सिन D. लायपेज

16. पित्तरसासंबंधी खालीलपैकी योग्य विधान कोणते?

A. हा रस जठराद्वारे स्रवतो व अन्न आम्लयुक्त करतो.

B. पोट आणि अन्नाला अल्कधर्मी बनवतो.

C. यकृताद्वारे स्रवतो आणि अन्नाला अल्कधर्मी बनवतो.

D. स्वादुपिंडाद्वारे स्रवतो आणि अन्नाला क्षारीय बनवतो.

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (एक गुणांचे प्रश्न)

17. कोणत्या परिस्थितीत स्नायू पेशींमध्ये लॅक्टिक ॲसिड तयार होते?

18. पक्षी आणि सस्तन प्राण्यांमध्ये ऑक्सिजनचा पुरवठा अधिक कार्यक्षम कसा असतो?

19. विनॉक्सि श्वसनाची उत्पादने सांगा.

20. जलीय प्राण्यांचा श्वसन दर भूचर/ जमिनीवरील प्राण्यांपेक्षा जास्त का असतो?

21. रक्तबिंबिंका (रक्तपट्टिकांचे) कार्य लिहा.

22. पानांमधून इतर भागांमध्ये अन्नपदार्थ वाहून नेणाऱ्या परिवहन ऊतीचे नाव सांगा.

23. “वनस्पतींच्या परिकाष्ठ ऊतींमधील तर्षण दाब पदार्थांच्या वहनास मदत करतो.” या विधानाचे

24. लहान आतड्यातील बोटांसारख्या रचनांना काय म्हणतात?

25. वनस्पतींप्रमाणे मनुष्य गवत पचवू शकत नाही. कारण द्या.

26. बहुपेशीय जीवांमध्ये ऑक्सिजनची गरज भागवण्यासाठी विसरण पुरेसे का नाही?

27. विकर हे जैविक उत्प्रेरक आहेत. या विधानाचे समर्थन करा.

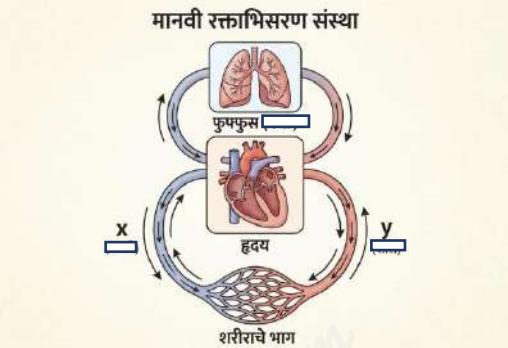
28. श्वसनाचे दोन प्रकार सांगा.

29. पेशीद्रव्यात ग्लुकोजच्या 6 -कार्बन रेणूचे विघटन झाल्यावर मुक्त होणाऱ्या उत्पादनाचे नाव सांगा.

30. वनस्पतींमधील दोन प्रकारच्या संवहनी ऊतींची नावे सांगा.

31.पेशीय श्वसन म्हणजे काय?

32. सस्तन प्राण्यांमधील रक्त वहनाचा तक्ता निरखून:



A. रक्तवाहिन्या x आणि y यांची नावे सांगा.

B. कोणत्या रक्तवाहिनीला झडप असते?

33. वनस्पतींमधील बाष्पोत्सर्जनाचे महत्त्व सांगा.

34. श्वासनलिकेत व्हॅक्यूम (पोकळी) कसा तयार होत नाही?

35. श्वसनाच्या वेळी ऑक्सिजनचे शोषण होण्यासाठी आणि कार्बन डायऑक्साइड बाहेर टाकण्यासाठी पुरेसा वेळ मिळतो. विधान स्पष्ट करा.

36. जठररसात HCl असते. पण ते जठराच्या आतील अस्तराचा नाश का करत नाही?

37. उघड्या पर्णरंध्राची रचना दर्शवणारी आकृती काढा.

38. सस्तन प्राण्यांमध्ये तापमान स्थिर ठेवण्यासाठी दुहेरी अभिसरण आवश्यक आहे. का?

39. रक्तातील हिमोग्लोबिनचे प्रमाण आणि मानवी शरीरात संश्लेषित होणाऱ्या ATP चे प्रमाण यांच्यात काय संबंध आहे?

40. वनस्पतींमध्ये जलवाहिनी / ,प्रकाष्ठ ऊतीचे महत्त्व काय आहे?

41.व्यक्ती A आणि B यांच्या रक्तातील हिमोग्लोबिनचे प्रमाण अनुक्रमे 9 gm/dl आणि 13gm/dl असल्याचे आढळले. त्यांच्या शरीरातील ऑक्सिजन पुरवठ्याबाबत कोणते विधान बरोबर आहे?

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (दोन गुणांचे प्रश्न)

42. उघड्या पर्णरंध्रांची रचना दर्शवणारी आकृती काढा आणि खालील भागांना नावे द्या:

i) रक्षक पेशी

ii) पर्णरंध्र

43. प्राणी X आणि Y यांच्या लहान आतड्यांची लांबी तक्त्यात दिली आहे (X: 20 ते 40 फूट, Y: 5 ते 8 फूट). तक्त्यामध्ये शाकाहारी आणि मांसाहारी प्राणी ओळखा आणि तुमच्या निष्कर्षांना वैज्ञानिक कारणांसह समर्थन द्या.

प्राणी	लहान आतड्याची लांबी
X	20 ते 40 फूट
Y	5 ते 8 फूट

44. चपाती हळूहळू चावल्यास जास्त गोड लागते. का?

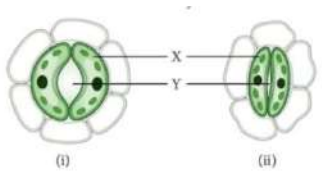
45. कारण द्या:

अ) मानवी हृदयाच्या प्रवाहिनीच्या भिंती जाड असतात.

ब) सस्तन प्राणी आणि पक्ष्यांमध्ये, ऑक्सिजनयुक्त आणि ऑक्सिजनविरहित रक्त वेगळे करणे आवश्यक असते.

46. लाळेमध्ये असलेल्या एन्झाइमचे नाव लिहा. त्याचे कार्य लिहा.

47. वायू विनिमयाची चित्रे निरखून:



अ) कोणते चित्र वायू विनिमयाचा उच्च दर दर्शवते? का?

ब) भाग X आणि Y यांची नावे सांगा आणि भाग X चे कार्य काय आहे?

48. नेफ्रॉनची रचना दर्शवणारी आकृती काढा आणि ग्लोमेरुलसला नाव द्या.

49. मानवामध्ये ऑक्सिजन आणि कार्बन डायऑक्साइडची वाहतूक कशी होते?

50. बेडूक आणि सरड्यांच्या शरीराचे तापमान सभोवतालच्या तापमानावर अवलंबून असते. या विधानाचे समर्थन करा.

51. मानवामध्ये चार कप्प्यांचे हृदय असण्याचा काय फायदा आहे?

52. दुहेरी अभिसरणाचे महत्त्व लिहा.

53. वाळवंटात वाढणाऱ्या वनस्पतींमध्ये सामान्य वनस्पतींप्रमाणे दिवसा प्रकाशसंश्लेषण होत नाही. कारण द्या.

54. प्रकाशसंश्लेषण म्हणजे काय? या प्रक्रियेत कोणते सेंद्रिय उत्पादन तयार होते व त्याचे कार्य काय?

55. शरीराची रोगप्रतिकारशक्ती टिकवून ठेवण्यात लिम्फ (Lymph) महत्त्वाची भूमिका बजावते. या विधानाचे समर्थन करा.

56. प्रवाहिनी आणि प्रतिवाहिनी यांमधील फरक लिहा.

57. आपल्या पोटामध्ये हायड्रोक्लोरिक आम्लाची भूमिका काय आहे?

58. आपल्या शरीरात पेशीय श्वसनाद्वारे पेशींमध्ये ATP चे संश्लेषण कसे होते? वनस्पतींमध्ये अन्नाच्या वाहतुकीत या रेणूंची भूमिका अत्यावश्यक आहे का? समर्थन करा.

59. परपोषी जीवांमध्ये अन्न ग्रहण करण्याच्या आणि वापरण्याच्या कोणत्याही तीन पद्धती उदाहरणासह सांगा.

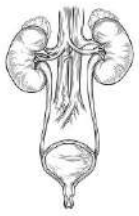
60. मानव आणि मासा यांपैकी कोणत्या सजीवामध्ये श्वसनाचा दर जास्त असतो? का?

61.मानवी रक्ताभिसरण संस्थेमध्ये रक्तबिंबिंकाची भूमिका काय आहे?

62. वनस्पतींमधील बाष्पोत्सर्जन ही एक आवश्यक गोष्ट आहे. या विधानाचे दोन कारणांसह समर्थन करा.

63. प्रकाशसंश्लेषण आणि श्वसन या प्रक्रिया एकमेकांच्या विरुद्ध प्रक्रिया आहेत. स्पष्ट करा.

64. मानवी उत्सर्जन संस्थेची रचना पाहून:



i) मूत्रपिंड आपल्या शरीरात कुठे आढळतात?

ii) आपल्याला टाकाऊ पदार्थ शरीराबाहेर टाकण्याची गरज का असते?

65. बहुपेशीय जीवांची (माणसांसारख्या) ऑक्सिजनची गरज भागवण्यासाठी विसरण अपुरे का ठरते?

66. प्रकाशसंश्लेषासाठी आवश्यक असलेला प्रत्येक कच्चा माल वनस्पतींना कोठून मिळतो?

67. पचलेले अन्न शोषून घेण्यासाठी लहान आतड्याची रचना कशी असते?

68. आपल्या शरीरात चरबीचे पचन कसे होते? ही प्रक्रिया कोठे घडते?

69. खालील रचनांची नावे सांगा:

i) मानवांमध्ये श्वासनलिकेचा मार्ग कोसळण्यापासून रोखणाऱ्या कूर्चांच्या रचना

ii) मूत्रपिंडाद्वारे रक्तातून वेगळे केले जाणारे नायट्रोजनयुक्त टाकाऊ पदार्थ.

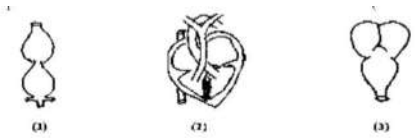
i) वनस्पती आणि प्राण्यांमध्ये अतिरिक्त ग्लुकोज कोणत्या स्वरूपात साठवले जाते?

ii) मानवी लहान आतड्यातील पचन झालेले अन्न शोषून घेणाऱ्या रचनांची नावे सांगा.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (तीन गुणांचे प्रश्न)

70. वनस्पतींमधील अन्नाच्या वहनाची (स्थानांतरणाची) प्रक्रिया स्पष्ट करा.

71. तीन वेगवेगळ्या प्राण्यांच्या हृदयांची रचनेचे निरीक्षण करून ज्या प्राण्याला भरपूर ऊर्जेची गरज असते, त्याच्यासाठी यापैकी कोणते हृदय उपयुक्त आहे आणि का?



72. रक्ताभिसरण प्रक्रियेत प्रवाहिनी, प्रतिवाहिनी आणि केशवाहिन्या यांची कार्ये एकमेकांशी कशी संबंधित आहेत?

73. वनस्पतीच्या वरच्या भागांपर्यंत पाणी कसे वाहून नेले जाते? स्पष्ट करा.

74. मासे आणि मानव यांच्या रक्ताभिसरण संस्थांमधील फरक लिहा.

75. नेफ्रॉनची (वृक्काणूची) रचना आणि कार्य स्पष्ट करा.

76. अमिबामधील पोषण प्रक्रियेची पद्धत स्पष्ट करा.

77. माणसांमध्ये मूत्र निर्मितीचे प्रमाण कसे नियंत्रित केले जाते?

78. मानवी पचनमार्गात खालील विकरांची भूमिका काय आहे?

i) ट्रिप्सिन

ii) अमायलेज

iii)लायपेज

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (चार गुणांचे प्रश्न)

79. अ) विनॉक्सि श्वसन म्हणजे काय? या प्रक्रियेत कोणती उत्पादने तयार होतात?

ब) दुहेरी रक्ताभिसरण म्हणजे काय? पक्षी आणि सस्तन प्राण्यांमध्ये या प्रकारचे रक्ताभिसरण कसे उपयुक्त ठरते?

80. मानवी हृदयाचा उभा छेद दर्शवणारी आकृती काढा. खालील भागांना नावे द्या:

i) सेप्टम (विभाजक भिंत)

ii) उजवे निलय

81.महाधमनी आणि फुफ्फुसीय शिरा यांची कार्ये काय आहेत?

ब) वनस्पतींमध्ये प्रकाशसंश्लेषणाच्या प्रक्रियेदरम्यान घडणाऱ्या तीन घटना लिहा.

किंवा

अ) पेशीय श्वसनाच्या पहिल्या टप्प्यात, पेशीद्रव्यामध्ये ग्लुकोजच्या रेणूचे कोणत्या रेणूमध्ये विघटन होते? स्नायू पेशींमध्ये या विघटित रेणूंचे विघटन कसे होते?

ब)प्रकाष्ठ (जलवाहिन्या) आणि परिकाष्ठ (रसवाहिन्या) मधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

82 अ) मानवाच्या लहान आतड्यातील पचन प्रक्रिया स्पष्ट करा.

ब) मानवी फुफ्फुसांमधील वायुकोषचे (Alveoli) मुख्य कार्य काय आहे?

किंवा

अ) वनस्पतींमध्ये प्रकाष्ठ वाहिनीधून खनिजे आणि पाण्याचे वहन कसे होते? स्पष्ट करा.

ब) वनस्पती टाकाऊ पदार्थ काढून टाकण्यासाठी वापरत असलेल्या कोणत्याही चार पद्धती लिहा.

83. अ) ऑक्सिश्वसनादरम्यान ग्लुकोजचे ऊर्जा रेणूंमध्ये रूपांतर कसे होते? या प्रक्रियेत वायुकोशांची भूमिका काय असते?

ब) विनॉक्सि श्वसन म्हणजे काय? या प्रक्रियेत कोणती उत्पादने तयार होतात?

84. श्वसनासाठी ऑक्सिजन मिळवण्याच्या बाबतीत, जलीय प्राण्यांच्या तुलनेत स्थलीय प्राण्यांना कोणते फायदे आहेत?

85. वायू विनिमयासाठी क्षेत्रफळ वाढवण्यासाठी मानवाच्या फुफ्फुसांची रचना कशी असते?

86. अ) फुफ्फुसांमधील वायुकोष आणि मूत्रपिंडांमधील नेफ्रॉन यांची रचना आणि कार्य या आधारावर तुलना करा.

ब) सततच्या सरावामुळे फुटबॉलपटूच्या पायांमध्ये स्नायूंचे पेटके (cramps) येतात. याचे योग्य कारण द्या.

87. अ) मानवी हृदयाची रचना ऑक्सिजनयुक्त आणि ऑक्सिजनविरहित रक्ताच्या वहनात कशी मदत करते? स्पष्ट करा.

ब) मानवामध्ये पचलेले अन्न रक्तात कसे शोषले जाते?

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (पाच गुणांचे प्रश्न)

88. अ) विविध मार्गांनी ग्लुकोजचे विघटन दर्शवणारा प्रवाह तक्ता (Flowchart) काढा.

ब) पित्तरसाचे कार्य काय आहे?

6. नियंत्रण आणि समन्वय

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	लागू असलेले पाठ
CG-3- पेशी स्तरावर सजीवांच्या सृष्टीतील संरचनेचा आणि कार्यांचा शोध घेणे.	**C-3.1- पेशीच्या घटकांची भूमिका (केंद्रक, मायटोकॉन्ड्रिया/**कलकणू**, अंतर्द्रव्यजालिका, रिक्तिका, हरितलवक, पेशीभित्ती) स्पष्ट करणे, ज्यामध्ये पेशीची अर्ध-पारगम्य पटल सजीवांच्या रचनेचा आणि जीवन प्रक्रियांच्या कार्याचा आधार बनते.**	**15. मानवी मज्जासंस्था आणि अंतःस्त्रावी ग्रंथी संस्था यांचे विशिष्ट उती, अवयव आणि ग्रंथींच्या रचना व कार्यांद्वारे विविध जीवन प्रक्रियांमध्ये नियंत्रण आणि समन्वय आणण्यातील महत्त्व स्पष्ट करणे.**	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 17, 19, 22, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49,

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	लागू असलेले पाठ
			50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70.
		16. वनस्पतींच्या विविध जीवन क्रिया किंवा हालचालींमध्ये नियंत्रण आणि समन्वय आणण्यासाठी पर्यावरणीय उत्तेजना आणि त्यांच्या शरीरातील रासायनिक समन्वयाची (chemical coordination) होणारी परस्परक्रिया स्पष्ट करणे.	4, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 23, 25, 29, 30, 33, 37, 39, 42, 44, 52, 59, 62, 71.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे (Map) तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते	63.

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	लागू असलेले पाठ
		(flow charts) काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे (Easy)	24	43	33%
2	मध्यम (Average)	35	62	49%
3	कठीण (Difficult)	13	20	18%

योग्य पर्याय निवडा

I. बहुपर्यायी प्रश्न (एक गुणांचे प्रश्न)

1. थायरॉक्सिन संप्रेरक संबंधित खालीलपैकी चुकीचे विधान कोणते आहे?

A. ते चरबीच्या चयापचयाचे नियमन करते.

B. त्याच्या कमतरतेमुळे (गलगंड) गाॅइटर होतो.

C. ते पॅराथायरॉइड ग्रंथीद्वारे स्रवते.

D. त्याच्या उत्पादनासाठी अन्नातील आयोडीन आवश्यक आहे.

2.दोन चेतन पेशीमधील रिकाम्या जागेला काय म्हणतात?

A. प्रतान B. सिनॅप्स

C. अक्षतंतू D. चेतन पेशी

3. खालीलपैकी प्रतिक्षिप्त क्रियेचे उदाहरण कोणते?

A. खुर्ची सरकवणे B.कार्यक्रमाच्या शेवटी टाळ्या वाजवणे

C. धारदार वस्तूला स्पर्श करताना हात मागे घेणे D. अन्नाची चव घेणे

4.जर वनस्पतीची मुळे नायट्रेटच्या सांद्रतेच्या क्षेत्राकडे वाढत असतील, तर ते कशाचे उदाहरण आहे?

A.प्रकाशानुवर्तन B.जलानुवर्तन

C.स्पर्शानुवर्तन D.रसायनानुवर्तन

5.चेतनपेशीमधील चेता आवेगांच्या प्रसारणाचा योग्य मार्ग कोणता?

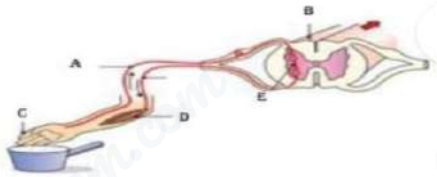
A. प्रतान → अक्षतंतूचे टोक → चेतन पेशी → अक्षतंतू

B.प्रतान → अक्षतंतू → चेतन पेशी → अक्षतंतूचे टोक

C.प्रतान → चेतन पेशी → अक्षतंतू → अक्षतंतूचे टोक

D. अक्षतंतूचे टोक → चेतन पेशी → अक्षतंतू → प्रतान

6. प्रतिक्षिप्त चापाचा योग्य मार्ग दर्शवणारा पर्याय निवडा.



A. A->B->C->D->E

B. C->A->B->E->D

C. C->A->B->D->E

D. C->D->A->D->E

7. वनस्पतींमधील धन गुरुत्वाकर्षणाचे उदाहरण कोणते?

A. खोडाची वाढ

B. मुळांची जमिनीत खोलवर वाढ होणे

C. शिरांच्या अंकुरांची वाढ

D. मुळांची वरच्या दिशेने वाढ होणे

8. वाढणारे रोप असलेले एक कुंडी अंधाऱ्या खोलीत ठेवली जाते व त्याच्याजवळ पेटती मेणबत्ती ठेवली जाते. रोपाचा वरचा भाग मेणबत्तीच्या प्रकाशाकडे वाकतो. हे कशाचे उदाहरण आहे?

A. रसायनानुवर्तन

B प्रकाशानुवर्तन

C. गुरुत्वानुवर्तन

D, जलानुवर्तन

9. रक्तातील साखरेची पातळी वाढणे : इन्सुलिन संप्रेरकाचा कमी स्राव :: मानेला सूज येणे :

A. थायरॉक्सिन संप्रेरकाचा कमी स्राव

B. इन्सुलिन संप्रेरकाचा जास्त स्राव

C. थायरॉक्सिन संप्रेरकाचा अधिक स्राव

D. आयोडीनचे अतिरिक्त सेवन

10. स्वादुपिंडाद्वारे स्रवणारा इन्सुलिन संप्रेरक:

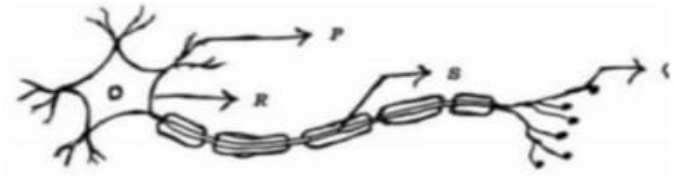
A. चयापचय क्रियांचे नियमन करतो

B. रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रित करतो

C. शरीरातील अवयवांच्या वाढीस चालना देतो

D. श्वसनाचा वेग वाढवतो

11. चेता आवेगांच्या हालचालीचा योग्य मार्ग आकृतीवरून ओळखा.



A. Q-S-R-P

B. P-Q-R-S

C. S-R-Q-P

D. P-R-S-Q

12 वनस्पतींमध्ये खोडाची वरच्या दिशेने होणारी वाढ म्हणजे:

A. ऋण गुरुत्वानुवर्तन आणि धन जलानुवर्तन

B. धन गुरुत्वानुवर्तन आणि ऋण जलानुवर्तन

C. ऋण प्रकाशानुवर्तन आणि धन गुरुत्वानुवर्तन

D. ऋण गुरुत्वानुवर्तन आणि धन प्रकाशानुवर्तन

13. वनस्पती संप्रेरकांविषयी योग्य विधान ओळखा:

A. सायटोकिनिन पानांना कोमेजण्यास चालना देते.

B. ऑक्सिन खोडाची वाढ रोखते.

C. ॲब्सिसिक ॲसिड वनस्पतींची वाढ खुंटवते.

D. जिब्बरलिन पानगळीस चालना देते.

14. वनस्पतींमधील मुळांच्या प्रतिसादांचा नमुना कसा असतो?

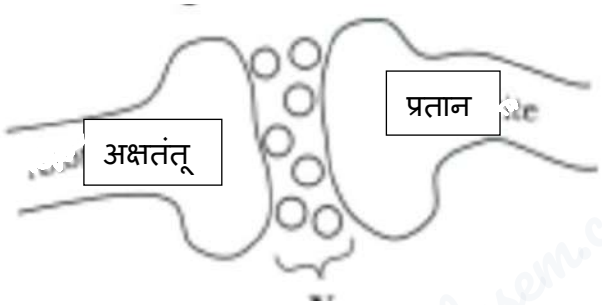
A. दिशात्मक आणि ऋण प्रकाशानुवर्ती

B. धन प्रकाशानुवर्ती आणि ऋण गुरुत्वाकर्षण

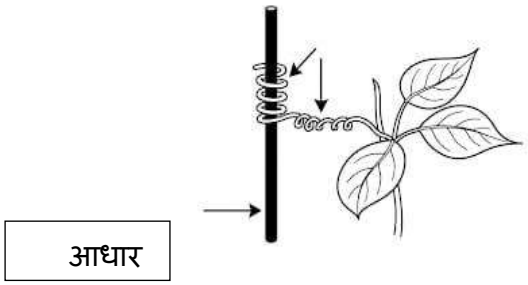
C. दिशाहीन आणि धन गुरुत्वानुवर्तन

D. वाढीवर अवलंबून असलेले आणि धन जलानुवर्तन

15. चेतनपेशीच्या आकृतीत 'X' ने दर्शवलेल्या भागाचे नाव आणि कार्य काय आहे?



16. वेलीतणावाच्या (Tendril) साहाय्याने आधाराला गुंडाळतात. हा प्रतिसाद कोणता आहे?



A. धन स्पर्शानुवर्ती आणि दिशात्मक हालचाल

B. धन गुरुत्वाकर्षण आणि स्वतंत्र हालचाल

C. धन प्रकाशानुवर्तन आणि दिशाहीन हालचाल

D. धन रसायनानुवर्तीता आणि स्वतंत्र हालचाल

17. स्वादग्राही कशामध्ये असतात?

A. नाक B. जीभ

C. डोळा D. कान

18. वनस्पतीची उंची कशाद्वारे नियंत्रित केली जाते?

A. डीएनए द्वारे, ज्यावर वाढ संप्रेरकाचा थेट प्रभाव असतो.

B. प्रथिने थेट नियंत्रित करणारे जनुके.

C. जनुकाने सांकेतिक केलेल्या एन्झाइम्सच्या प्रभावाखाली असलेले वाढीचे संप्रेरक.

D. जनुकाच्या थेट प्रभावाखाली असलेले वाढ संप्रेरक.

19. सामान्यतः व्यक्तिमत्व संप्रेरक म्हणून कोणते संप्रेरक ओळखले जाते?

A. ॲड्रिनालिन B. थायरॉक्सिन

C. इन्सुलिन D. ग्लुकागॉन

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (एक गुणांचे प्रश्न)

20. वनस्पतींच्या मुळांच्या आणि खोडांच्या वाढीसाठी कोणत्या अनुवर्तन हालचालीआवश्यक आहेत?

21. गुरुत्वानुवर्तन म्हणजे काय?

22. चेतनपेशी (न्यूरॉन) म्हणजे काय?

23. कोणता संप्रेरक वनस्पतींच्या वाढीस अडथळा आणतो (खुंटवतो)?

24. प्रतिक्षिप्त क्रिया (Reflex action) म्हणजे काय? उदाहरणासह स्पष्ट करा.

25. वनस्पतींमध्ये रासायनिक समन्वय कसा होतो?

26. थायरॉक्सिन संप्रेरकाच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असलेल्या खनिजाचे नाव सांगा.

27. स्नायू पेशी चेता आवेगांना कसा प्रतिसाद देतात?

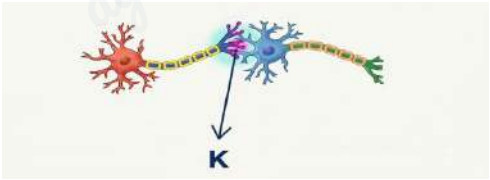
28. प्रतिक्षिप्त क्रिया आणि चालणे यांमध्ये काय फरक आहे?

29. लाजाळूच्या पानांना स्पर्श केल्यावर ती मिटतात; ही हालचाल वाढीवर आधारित नाही. का?

30. खालील आकृतीचे निरीक्षण करून. अशा प्रकारच्या वनस्पतीमध्ये आधारापसून दूर असणाऱ्या भागाची वाढ करण्यास प्रतान कशी मदत करतात?



31. चेतनपेशी मधील 'K' भाग कोणता संदेशवहनाचा टप्पा दर्शवतो?



32. प्रतिक्षिप्त क्रियेमध्ये मेंदूची भूमिका काय असते?

33. वनस्पती संप्रेरके म्हणजे काय?

34. मणक्याला (पाठीच्या कण्याला) इजा झाल्यास कोणते संदेश विस्कळीत होतील?

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (दोन गुणांचे प्रश्न)

35. प्राण्यांमध्ये रासायनिक समन्वय कसा होतो?

36. प्राण्यांमध्ये नियंत्रण आणि समन्वयासाठी चेतासंस्था आणि संप्रेरके यांच्या कार्यपद्धतीतील फरक लिहा.

37. "प्रकाशानुवर्तन वनस्पतींसाठी फायदेशीर आहे." या विधानाचे समर्थन करा.

38. स्वादिष्ट पदार्थ पाहिल्यावर तोंडाला पाणी सुटण्याचे कारण काय? मेंदूचा कोणता भाग यावर नियंत्रण ठेवतो?

39. वनस्पतीची कोणती आकृती योग्य अनुवर्तन हालचाल दर्शवते व का?



40. केंद्रीय चेतासंस्था (CNS) आणि परिधीय चेतासंस्था (PNS) यांमधील दोन फरक लिहा.

41. अंतःस्रावी ग्रंथी आणि चेतनसंस्था यांमधील दोन फरक लिहा.

42. ऑक्झिन संप्रेरक वेली वनस्पतींच्या तणावांना आधाराभोवती वाढण्यास कशी मदत करतो?

43. जेव्हा रक्तात ॲड्रिनॅलिन स्रवते, तेव्हा आपले शरीर कशी प्रतिक्रिया देते? तणावाच्या परिस्थितीला सामोरे जाण्यासाठी शरीर कशी तयारी करते?

44. खोडाच्या वाढीस मदत करणाऱ्या दोन महत्त्वाच्या वनस्पती संप्रेरकांची नावे सांगा. वनस्पतीची वाढ थांबवणाऱ्या संप्रेरकाचे उदाहरण द्या.

45. दोन चेतन पेशीतील मधल्या सिनॅप्समध्ये (चेतातंतू जोडणी) काय घडते?

46. आपण अगरबत्तीचा वास कसा ओळखतो?

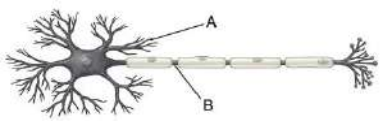
47. आयोडीनयुक्त मिठाचा वापर करणे का उचित आहे?

48. मधुमेहाच्या काही रुग्णांवर इन्सुलिनचे इंजेक्शन देऊन उपचार का केले जातात?

49. आपल्या शरीरातील ग्राहींचे कार्य काय आहे? ग्राही योग्यरित्या कार्य करत नसतील तर कोणत्या समस्या उद्भवू शकतात?

50. अनैच्छिक क्रिया आणि प्रतिक्षिप्त क्रिया एकमेकांपासून कशा वेगळ्या आहेत?

51. चेतन पेशीच्या आकृतीचे निरीक्षण करून उत्तरे द्या:



i) माहिती ज्या भागातून प्रवास करते तो भाग ओळखा.

ii) माहिती कोणत्या स्वरूपात प्रवास करते?

52.फळबागेतील फळझाडांना जास्त फळे मिळवण्यासाठी शेतकऱ्याला कोणते संप्रेरक (हार्मोन) वापरावे लागेल व त्याचे कार्य काय?

53. मानवात खुजेपणा (Dwarfism) येण्याचे कारण काय? मेंदूचा कोणता भाग यावर नियंत्रण ठेवतो?

54. हृदयाचे ठोके पडण्याची क्रिया प्रतिक्षिप्त क्रियेपेक्षा कशी वेगळी आहे?

55. इन्सुलिन आणि थायरॉक्सिन हे संप्रेरक स्रवणाऱ्या ग्रंथींची नावे सांगा आणि त्यांचे कार्य स्पष्ट करा.

56. रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रित करणे आणि आपत्कालीन परिस्थितीला तोंड देण्यासाठी शरीराला तयार करणे, या क्रिया नियंत्रित करणाऱ्या संप्रेरकांची नावे सांगा.

57 प्रतिक्षिप्त चाप म्हणजे काय? अनेक जीवांमध्ये ही कार्य करण्याची कार्यक्षम पद्धत का मानली जाते?

58. प्रतीक्षिप्त चापाच्या प्रमुख भागांची नावे सांगा.

ब) माणसांमध्ये लैंगिक परिपक्वतेसाठी कोणते संप्रेरक जबाबदार असतात?

59. वाढणाऱ्या वनस्पतीचे खोड प्रकाशाकडे का वाकते? स्पष्ट करा.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (तीन गुणांचे प्रश्न)

60. “मेंदूच्या विचार प्रक्रियेपेक्षा प्रतिक्षिप्त चापाचे कार्य अधिक जलद आणि प्रभावी असते.” हे विधान स्पष्ट करा.

61. बहुपेशीय जीवांमध्ये रासायनिक संप्रेषण हे विद्युत संप्रेषणापेक्षा अधिक स्थिर आणि अखंड असते. कारण द्या.

62. वेलींच्या विशिष्ट दिशेने होणाऱ्या हालचालीमध्ये प्रकाशानुवर्तन, स्पर्शानुवर्तन आणि रसायनानुवर्तन यांचा समन्वय कसा साधला जातो?

63. मानवी मेंदूच्या रचनेची आकृती काढा आणि भाग नावे देऊन दर्शवा.

64. आपल्या शरीरात इन्सुलिन, इस्ट्रोजेन आणि थायरॉक्सिन या संप्रेरकांची भूमिका काय आहे?

65. खालील परिस्थितींची तुलना करा:

i) कार्यक्रमाच्या शेवटी टाळ्या वाजवणे.

ii) शरीरातील रक्तदाबातील चढ-उतार.

या परिस्थितींमध्ये कार्याच्या दृष्टीने काय फरक आहे?

66. मानवी मेंदूच्या खालील भागांचे कार्य लिहा:

i) प्रमस्तिष्क (Cerebrum)

ii) अनुमस्तिष्क / लहान मेंदू (Cerebellum)

iii) मज्जारज्जू

67. नकळतपणे काट्यावर पाय पडल्यावर पाय मागे घेतला जातो:

i) या परिस्थितीत प्रतिसाद देण्यासाठी घडणाऱ्या घटनांचा क्रम लिहा.

ii) चेतासंस्थेचा कोणता भाग यावर नियंत्रण ठेवतो?

68. मानवामध्ये खालील कार्ये करणाऱ्या संप्रेरकांची नावे सांगा:

i) रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रित करणे.

ii) आपत्कालीन परिस्थिती हाताळणे.

iii) चरबी, प्रथिने आणि कर्बोदके यांच्या चयापचयावर नियंत्रण ठेवणे.

69. i) चेतन ऊतींच्या रचनात्मक आणि कार्यात्मक घटकाचे नाव सांगा.

ii) यात चेतन आवेगांच्या प्रसारणाचा मार्ग लिहा.

iii) त्याचे कार्य सांगा.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (चार गुणांचे प्रश्न)

70. प्रतिक्षिप्त चाप म्हणजे काय? डोळ्यांवर प्रखर प्रकाश पडल्यास घडणाऱ्या घटनांचा क्रम स्पष्ट करा.

71. लाजाळूच्या पानांची हालचाल ही प्रकाशाच्या दिशेने झेपावणाऱ्या खोडाच्या हालचालीपेक्षा कशी वेगळी असते?

72. न्यूरॉनच्या आकृतीतील भाग A आणि B यांची नावे सांगून त्यांचे कार्य स्पष्ट करा.



11. विद्युत शक्ती

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
CG-2- आपल्या सभोवतालच्या भौतिक जगाचा शोध घेणे आणि निरीक्षणे व विश्लेषणावर आधारित वैज्ञानिक तत्त्वे आणि नियम समजून घेणे.	C-2.4- विद्युत परिपथाच्या (विद्युत प्रवाह, विभवांतर, रोध) विविध वैशिष्ट्यांचे विश्लेषण करणे आणि त्यांच्या समीकरणांची मांडणी करणे (ओहमचा नियम), आणि रोजच्या जीवनात त्यांचा वापर करणे (विद्युत बिल, शॉर्ट सर्किट, सुरक्षिततेचे उपाय).	11. विद्युत घटकांच्या योग्य चिन्हांचा वापर करून सुलभ विद्युत परिपथ तयार करणे; विजेशी संबंधित विविध भौतिक राशींची व्याख्या त्यांच्या SI एककांसह करणे; विभवांतर आणि विद्युत प्रवाह यातील संबंधांचे प्रायोगिक तत्त्वावर विश्लेषण करणे आणि रोधावर परिणाम करणारे घटक ओळखणे व या संबंधाचा वापर करून दैनंदिन जीवनातील विविध समस्या सोडवणे; विद्युत परिपथात रोधांची एकसर व समांतर जोडणी करणे; त्यांच्यातील फरक स्पष्ट करणे आणि प्रत्येक स्थितीत एकूण रोधाची गणना करणे.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50,

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
			51, 52, 68, 69, 72, 78, 82, 83, 84, 89, 90, 93, 96, 97, 99, 101.
		फ्यूज आणि विद्युत दिव्याचे कार्य स्पष्ट करणे; ज्यूलच्या उष्णताविषयक नियमाची व्याख्या करणे आणि दैनंदिन जीवनातील परिस्थितींमध्ये या नियमाचा वापर करणे; रोजच्या जीवनातील परिस्थितींमध्ये विजेच्या वापराची गणना करणे. विद्युत परिपथामध्ये सामान्यतः वापरली जाणारी चिन्हे समजून घेणे.	6, 18, 23, 25, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 41, 46, 53, 54, 55, 58, 59, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 94, 95, 98,

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
			100, 102, 103, 104.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे (Map) तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते (flow charts) काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रिया सह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ (simple circuits), वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी),	57, 60, 61, 62, 66.

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
		आलेख इत्यादी काढणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	26	28	16%
2	मध्यम	53	104	58%
3	कठीण	25	45	26%

I खालील प्रत्येक प्रश्नासाठी अपूर्ण विधानासाठी चार पर्याय दिले आहेत. त्यापैकी एकच किंवा सर्वात योग्य आहे. योग्य पर्याय निवडा आणि त्याच्या वर्णमालेसह संपूर्ण उत्तर लिहा.

1.विद्युत प्रवाहाचे S.I. एकक हे आहे.
MQP3-25 (E)

A. ॲम्पियर (A) B. ओहम (Ω)

C. व्होल्ट D.वॅट (W)

2. विद्युत शक्तीचे S.I.एकक (E)

A.ॲम्पीयर (A) B. ओहम (Ω)

C. व्होल्ट (V) D. वॅट (W)

3.विद्युत भाराच्या प्रवाहाला विरोध करणाऱ्या वाहकाच्या गुणधर्माला काय म्हणतात (E)

A.विद्युत प्रवाह B. विभवांतर

C. विद्युत रोध D. विद्युत शक्ती

4. विद्युत प्रवाहचा दर म्हणजे E

A. विद्युत प्रवाह B. विद्युत विभव

C.विद्युत रोध D. विद्युत शक्ती

5. एका बिंदूपासून दुसऱ्या बिंदूवर विद्युत भार वाहून ने ण्याचे कार्य म्हणजे (A)

A.विद्युत प्रवाह B.विद्युत विभव

C. विद्युत रोध D. विद्युत शक्ती

6. ऊर्जेच्या वापराच्या दराला म्हणजे (A)

A. विद्युत प्रवाह B. विभवांतर

C. विद्युत रोध D. विद्युत शक्ती

7. विद्युत घट दर्शवण्यासाठी वापरण्यात येणारे चिन्ह (A)

A. -(•)-

B. -^^^^-

C. -| -|-|-

D. -|

8. विद्युत मंडलामध्ये बंद मंडलाचे चिन्ह (A)

A. -(●)-

B. -^^^^^-

C. -|-|-|-|

D. -|-

9. विद्युत मंडळातील कोरडा विद्युत घट दाखविणारे चिन्ह (A)

A. -(●)-

B.-^^^^^-

C. -|-|-|-

D. -|-|

10. -^^^^^- हे चिन्ह विद्युतमंडलामध्ये काय दाखविते. (A)

A. विद्युत रोधक B. ॲमीटर

C. कोरडा विद्युत घट D. व्होल्टमीटर

11.सामान्यपणे विद्युत मंडलामध्ये अमिटर आणि व्होल्टमीटर अशा प्रकारे जोडलेले असतात

(A)

A. दोन्ही समांतर जोडलेले असतात B.दोन्ही एकसर जोडलेले असतात

C. ॲमीटर एकसर आणि व्होल्टमीटर समांतर D.ॲमीटर समांतर आणि व्होल्टमीटर एकसर

12. ओहम चा नियम दर्शवण्यासाठी लागू असलेले सूत्र म्हणजे

(A)

A. V/I = R B. V = IR C. I = V/R D. V = I/R

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

13. जेव्हा 2 ओहम आणि 4ओहम रोध एकसर जोडणीने जोडलेले असतात आणि 4 ohm विद्युत रोधक समांतर जोडणीने जोडला असेल तर एकूण रोध इतका असेल (D)

A. 2 Ω B. 2 Ω C. 4 Ω D. 10 Ω

14. जेंव्हा रोध 27 Ω असलेल्या धातूच्या तारेचा तुकडा तीन समान भागांमध्ये कापला जातो नंतर हे भाग समांतर जोडले जातात.तर या एकूण रोध किती असेल ? (Main-2019) (D)

15. 2 Ω आणि 3Ω रोध समांतर जोडणीने जोडले असता आणि 2 Ω रोध एकसर जोडणीमध्ये जोडला असेल तर एकूण रोध (D)

A. 3.2 Ω B. 2 Ω C. 3 Ω D. 1 Ω

16. एका R रोध असणाऱ्या विद्युत तारेचे तीन समान भाग केले. हेच भाग नंतर संमातर जोडणीने जोडले. जर या जोडणीचा एकूण रोध RI असेल तर R:RI ची किंमत ही असेल (SEP2019) (D)

A. 1:3 B. 9:1 C. 1:9 D. 3:1

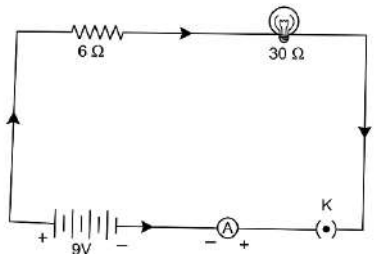
17. 6v विभवांतर असणारे विद्युत मंडल जर 24 J इतके कार्य करत असेल तर त्यातून वाहणारा विद्युत भार किती असेल? (D)

A.2c B. 4c C. 6c D. 10c

18.4v विभवांतर असणाऱ्या विद्युत मंडळातून 10 c विद्युतभाराचे वहन होत असेल तर केलेले कार्य हे आहे. (D)

A. 10J B. 20J C. 40J D. 30J

19. विद्युत बल्ब ज्याचा रोध 30 ओहम आहे. आणि 6 ohm विद्युत रोध असलेला सुवाहक एकसर जोडणीने आकृतीमध्ये दाखविल्याप्रमाणे 9 v च्या बॅटरीला जोडलेला आहे. तर विद्युत मंडळातून वाहणारी एकूण विद्युत धारा (Main-2021)(D)



A. 4A B. 36 A C. 0.25A D. 0.6 A

20. एखाद्या वाहकातून वाहणारा विद्युत प्रवाह जर 4 A असेल तेव्हा त्याचा रोध 12 Ω असतो. तो जर दुप्पट केला तर विद्युत प्रवाह हा असेल (D)

A. 2 A B. 3 A C. 4 A D. 8 A

21.4 मीटर लांबीच्या वाहकाचा रोध 4 Ω आहे.जर लांबी 2 मीटर झाली तर रोध असेल. (D)

A. 0.5 Ω B. 2 Ω C. 4 Ω D. 8 Ω

22.विभवांतर मोजण्यासाठी वापरण्यात येणारे उपकर

A. गॅल्व्हानोमीटर B. ॲमीटर C. स्पीडोमीटर D. व्होल्टमीटर

23. विद्युत शक्तीचे सूत्र हे आहे. (D)

A. P = I× R B. VI = P

C. P = VR D. V×R = P

24. रोधाशी संबंधित हे विधान बरोबर आहे

A. विभवांतराच्या समप्रमाणात परंतु विद्युतधारेच्या व्यस्त प्रमाणात

B. विभवांतराच्या व्यस्त प्रमाणात परंतु विद्युतधारेच्या समप्रमाणात

C. विभवांतर आणि विद्युत धारा दोन्हीच्या व्यस्त प्रमाणात

D. विभवांतर आणि विद्युत धारा दोन्हीच्या समप्रमाणात

25.शॉर्टसर्किट टाळण्यासाठी वापरले जाणारे सुरक्षा उपकरण

A. फ्यूज B. स्विच C. रोध D. ट्रांजिस्टर

26. विद्युत प्रवाह मोजण्यासाठी वापरले जाणारे सूत्र (A)

A. E = Vit B. E = Pt C. E = RCt D. E = Vt

27.विद्युत मंडलातील रोध बदलण्यासाठी वापरले जाणारे उपकरण म्हणजे (Main 2021) E

A. व्होल्टमीटर B. ॲमीटर C.गॅल्व्हानोमीटर D. रिओस्टॅट

28 ओहम हे S.I. एकक आहे. (Main 2021)E

A. विद्युत विभवांतर B. विद्युत रोध C. विद्युत प्रवाह D. विद्युत भार

29.विद्युत बल्बच्या फिलामेंट मध्ये वापरलेला धातू म्हणजे (Main 2021) E

A. मँगनीज B. टंगस्टन C. निकेल D. क्रोमियम

30. विभवांतरचे S.I. एकक हे आहे. (Sep-2021)E

A. व्होल्ट B. ॲम्पीयर C. ओहम D. कुलंब

31. इलेक्ट्रिक हीटरच्या कॉइलचा रोध 110 ओहम आहे.तर इलेक्ट्रिक हिटरने 220v स्त्रोताकडून वापरलेला विद्युत प्रवाह (Sep-2021) (A)

A. 0.5A B.0.11A C. 2A D. 3A

32. विद्युत मंडलातील एकसर जोडणीमध्ये जोडलेले उपकरण म्हणजे (Sep-2021)

A. व्होल्टमीटर B.चुबंक पट्टी C. टर्बाइन D.ॲमीटर

33. खालील तक्त्याचे निरीक्षण करा. (Sep-2021) (D)

पदार्थ	प्रतिरोधकता
K	2.63×10^{-8}
L	5.20×10^{-8}
M	1.60×10^{-8}
N	6.84×10^{-8}

या पदार्थांमध्ये विजेचा सर्वोत्तम वाहक आहे

A. N B. M C. K D. L

34. विद्युत मंडलामध्ये फ्यूजचे कार्य असे आहे की ते SEP 2020

A. विद्युत प्रवाहाची दिशा उलट करते B. विद्युत प्रवाहाच्या गतीची दिशा दाखविते

C. विभवांतर मोजते. D. विद्युत उपकरणांचे संरक्षण करते.

35. विद्युत मंडलातील विभवांतर विद्युत प्रवाह आणि रोध यातील संबंध दाखविणारे अचूक सूत्र MARCH 2022 (A)

A. I =V/R B. I = VR

C. V = RI D. R =IV

36. विद्युत मंडळातील विद्युतधारेचा दर मोजण्यासाठी वापरले जाणारे उपकरण आहे

A. ॲमीटर B. व्होल्टमीटर C. गॅल्व्हानोमीटर D. बॅटरी

37. प्रतिरोधकतेचे S.I. एकक SEP 2022

A. ओहम B. व्होल्ट C. वॅट D. ओहम मीटर

38. ओहमचा नियम यांच्यातील संबंध दाखवितो (A)

A. विभवांतर आणि विद्युत भार B. विभवांतर आणि विद्युतरोध

C. विद्युत प्रवाह आणि विभवांतर D. विद्युत प्रवाह आणि विद्युत शक्ती

39. एका विद्युत मंडलामध्ये Rs चा सममूल्य रोध मिळविण्यासाठी प्रथम 2 Ω चे चार रोध प्रथम एकसर पद्धतीने जोडले जातात. नंतर Rp चा सममूल्य रोध मिळविण्यासाठी तेच रोध समांतर जोडले जातात नंतर Rs / Rp चे गुणोत्तर आहे. (D)

A. 16: 1 B. 2:1 C. 4:1 D. 8:1

40. विद्युत S.I. एकक आहे.

A. कुलंब B.ॲम्पीयर C. ज्यूल D.व्होल्ट

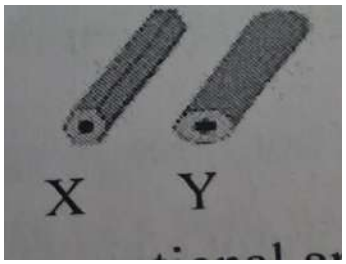
41. विद्युत मंडलामध्ये वापरलेल्या ऊर्जेच्या दराला (दर वेळेस वापरलेली ऊर्जा) विद्युत _____ म्हणतात:

A.विद्युत प्रवाह B.विभवांतर C.रोध D.शक्ती

42. जेव्हा वेगवेगळा रोध असलेले तीन रोधक समांतर जोडणीत (parallel) जोडले जातात, तेव्हा सर्व रोधांवर समान राहणारी राशी कोणती?

A. विद्युत प्रवाह B. विभवांतर C. रोध D. रोधकता

43.खालील आकृत्यांमध्ये दिलेल्या X आणि Y वाहकांशी संबंधित योग्य विधान कोणते?



A. X या वाहकाचे छेदफळ (cross-sectional area) कमी असल्यामुळे, या वाहकातून वाहणारा विद्युतप्रवाह जास्त असतो.

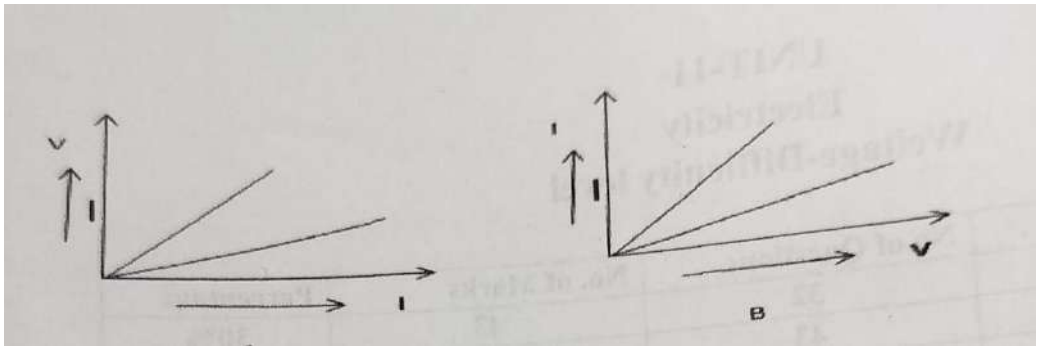
B. Y या वाहकाचे छेदफळ जास्त आहे; म्हणून त्याचा रोध (resistance) जास्त आहे.

C, X या वाहकाचे छेदफळ कमी असल्यामुळे त्याचा रोध कमी असतो.

D. Y या वाहकाचे छेदफळ X वाहकापेक्षा जास्त आहे; म्हणून त्यातून वाहणारा विद्युतप्रवाह जास्त आहे.

44.समान लांबी आणि व्यास असलेल्या दोन जोडण्यांच्या तारा तांबे आणि खनिजापासून (लोखंड) बनवल्या आहेत. यापैकी कोणाचा रोध जास्त असेल? कारण द्या.

45.



दोन विद्यार्थी आकृतीमध्ये दाखविल्याप्रमाणे R1 आणि R2 (D)

रोध घेऊन कोणती एक सर जोडणे व समांतर जोडणी करतील?

46.एक युनिट (1kwh) म्हणजे किती ज्यूल? (E)

47. 1 ओहम म्हणजे काय? (E)

48. 1 ॲम्पिअर म्हणजे काय? (E)

49. एका कुलंबभारामध्ये किती इलेक्ट्रॉन वस्तूमान असते? (E)

50. वाहकाच्या दोन बिंदू मधील विभवांतर एक होल्ट आहे याचा अर्थ काय होतो? (E)

48. विभवांतर आणि विद्युत प्रवाह यावर चालणाऱ्या साधनांचे नावे सांगा? (E)

51. वाहकाचा रोध म्हणजे काय? (E)

52. वाहकाचा रोध केव्हा एक ओहम होतो? (E)

53. विद्युत बल्ब मध्ये नायट्रोजन किंवा अरगॉन वायु का भरतात? (A)

54. विद्युत मंडळामध्ये फ्युज कशी जोडतात? (E)

55. विद्युत बल्ब मध्ये टंगस्टन तार का वापरतात? (E)

56. खाली दिलेल्या विद्युत मंडळातील घटकांची चिन्हे दाखवा. १ दोन तारांची जोड २ विद्युत बल्ब (A)

57. एका विद्युत मंडळातील रोधक चिन्ह आकृतीने दाखवा) **(A) MARCH 2025**

58. विद्युत मंडळात ओव्हरलोड होऊ नये म्हणून कोणत्या दोन दक्षता घ्याव्या? **(A) SEP2020**

59. विद्युत मंडळात ओव्हरलोड होण्याचे कोणतीही दोन कारणे लिहा? **SEP 2022 (A)**

60. एका विद्युत मंडळातील असणारे खालील घटक चिन्हाने दर्शवा

(A) SEP 2023, MARCH 2023, APRIL 2024

१ रिओस्टॅट(रोधनी) २ एकमेकांना ओलांडून जाणाऱ्या तारा

61. एका विद्युत मंडळातील घटक चिन्हाने दर्शवा 1 व्होल्टमीटर 2 विद्युत घट (A) JUNE 2024

62. विद्युत मंडळातील दोन विद्युत घट एकसर जोडणीने जोडलेले चिन्ह दाखवा. MQP25 (A)

63. 15A रेटिंग आणि 220V विभवांतराचा विद्युत प्रवाह असणाऱ्या घरामधील मंडळामध्ये 2kw सामर्थ्याचा हिटर जोडता येतो का ? तुमचे उत्तर स्पष्ट करा.

(A) MARCH 2024

64. घराच्या मीटर बोर्डमध्ये फ्युझ (Fuse) जिवंत तार ऐवजी उदासीन तारेला जोडला तर काय होईल? (A)

65. विद्युत प्रवाह वाहून नेणाऱ्या वर्तुळाकार लूपच्या वेढ्यांची (turns) संख्या दहा पटीने वाढवली, तर त्याच्या चुंबकीय क्षेत्रात कोणता बदल घडून येईल? (A)

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

III. दोन गुणांचे प्रश्न

66. विद्युत मंडल म्हणजे काय?विद्युत सेल, विद्युत बल्ब, ॲमीटर आणि विद्युत बटन असलेल्या विद्युत मंडलाची आकृती काढा.

67. खालीलपैकी कोणत्या उपकरणांमध्ये विद्युत ऊर्जा सर्वाधिक वापरली जाते? (D)

विजेचे उपकरण	विद्युत शक्ती	वापरलेला वेळ
टीव्ही	250W	1 तास
टोस्टर	1200W	10 मिनिटे

68. 2Ω, 3 Ω आणि 4 Ω हे रोधक समांतर आणि नंतर एकसर जोडणीने जोडलेले आहेत. कोणत्या जोडणीत एकूण रोध त्यांच्या रोधकतेपेक्षा कमी असेल का? (D)

69.2Ω आणि 4Ω चे रोध समांतर जोडणीमध्ये जोडलेले आहेत. जर 4 Ω च्या रोधाऐवजी 6 Ω चा रोध वापरला, तर दोन्ही प्रकारच्या जोडण्यांमधील एकूण रोधातील फरक शोधा.

70.तांब्याची रोधकता 1.63 x 10^{-8} Ω m आहे आणि त्याचे काटछेद क्षेत्रफळ10.3 x $10^{-5}cm^2$ आहे. 10 Ω रोधाची गुंडाळी (coil) बनवण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या तारेची लांबी काढा.

71.20 ^{0}C तापमानाला काही पदार्थांची विद्युत रोधकता खालीलप्रमाणे दिली आहे:

पदार्थ (Materials)	रोधकता (Resistivity)
चांदी (Silver)	1.60×10^{-8} Ωm
तांबे (Copper)	1.63×10^{-8} Ωm
टंगस्टन (Tungsten)	5.2×10^{-8} Ωm
नायक्रोम (Nichrome)	100×10^{-6} Ωm

i) चांदी आणि तांबे यांपैकी कोणता उत्तम वाहक आहे? का?

ii) विद्युत उष्णतेसाठी कोणता पदार्थ योग्य आहे? का?

72. विद्युत रोध आणि रोधकता यांच्या व्याख्या लिहा. ते एकमेकांशी कसे संबंधित आहेत?

73. विद्युत बल्बची कार्यपद्धती स्पष्ट करा.

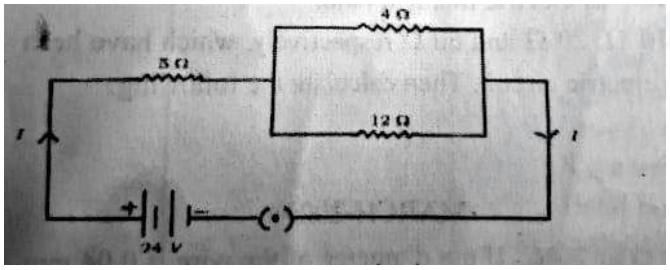
74.घरगुती विद्युत जोडणीमध्ये उपकरणे समांतर जोडणे सोयीचे असते. याची 2 कारणे सांगा.

75. ज्युलचा उष्णतेचा नियम सांगा. विद्युत परिपथात फ्युज कसा जोडला जातो? विजेच्या दिव्याच्या फिलामेंटमध्ये कोणता धातू वापरला जातो आणि दिव्यामध्ये कोणता वायू भरला जातो?

76. एका दिव्यावर 220V आणि 40 W असे अंकित केले आहे. दिव्यातून वाहणारा विद्युतप्रवाह आणि त्याचा रोध काढा.

77. 1 m लांबीच्या मँगनीज तारेची 20^0C तापमानाला रोधकता 1.84 x10^{-6} Ω m आहे. जर तारेचा व्यास 3 x 10^{-4} m असेल, तर त्या तापमानाला तारेचा रोध किती असेल?

78.दिलेल्या परिपथाचे निरीक्षण करा:



(विद्युत मंडलातून एकूण रोध आणि परिपथातून वाहणारा एकूण विद्युतप्रवाह काढा.)

79. 5 Ω च्या रोधामध्ये दर 2 सेकंदाला 1000 J उष्णता निर्माण होते. रोधाच्या दोन्ही टोकांमधील विभवांतर शोधा.

80. 'l' लांबी आणि 'A' काटछेद क्षेत्रफळ असलेल्या एका तारेचा रोध 4 Ω आहे. त्याच पदार्थापासून बनवलेल्या, l / 2 लांबी आणि '2A' काटछेद क्षेत्रफळ असलेल्या दुसऱ्या तारेचा रोध शोधा.

81. घरगुती विद्युत मंडलात फ्युज बसवणे आवश्यक आहे, का? स्पष्ट करा.

82. 6 V च्या बॅटरीमधून जाणाऱ्या प्रत्येक एक कूलम्ब प्रभाराला किती ऊर्जा पुरवली जाते?

83. जेव्हा एकाच पदार्थाची जाड तार आणि बारीक तार एकाच स्रोताला जोडली जाते, तेव्हा विद्युतप्रवाह कोणत्या तारेतून सहजतेने वाहतो? आणि का?

84. जर एखाद्या विद्युत उपकरणाचा रोध स्थिर राहिला आणि त्याच्या टोकांमधील विभवांतर अर्धे केले, तर त्यातून वाहणाऱ्या विद्युतप्रवाहात काय बदल होईल?

85.इलेक्ट्रिक रूम हीटरची कॉइल तांब्यासारखी लाल का तापते, पण जोडणाऱ्या तारा तापत नाहीत?

86. विद्युत उपकरणाद्वारे पुरवल्या जाणाऱ्या ऊर्जेचा दर कशावरून ठरतो?

87. टोस्टर आणि इलेक्ट्रिक इस्त्रीचे घटक शुद्ध धातूऐवजी मिश्रधातूचे का बनवलेले असतात?

88.तांब्याच्या आणि ॲल्युमिनियमच्या तारांचा वापर अंतर्गत हीटिंग घटक म्हणून का केला जात नाही?

89. ओहमचा नियम द्रव आणि वायूंसाठी लागू होतो का?

90. विद्युत जोडण्या घट्ट का असाव्यात? त्या ढिल्या असल्यास काय होईल?

91. एखादा घटक शॉर्ट-सर्किट झाल्यामुळे परिपथ आतून बंद पडतो. उर्वरित चालू असलेल्या समांतर शाखांमधील विद्युतप्रवाहाचे काय होते?

92. तुम्ही उपकरणासोबत फ्युज समांतर जोडू शकता का? का?

IV. तीन गुणांचे प्रश्न (Three marks questions)

93. R_1, R_2 आणि R_3 या तीन रोधांची मूल्ये अनुक्रमे, 10 Ω आणि 30 Ω आहेत. जर ते 12V विभवांतर असलेल्या ड्राय सेलला जोडले असतील, तर खालील बाबींची गणना करा:

i) प्रत्येक रोधकातून वाहणारा विद्युतप्रवाह

ii) परिपथातील एकूण विद्युतप्रवाह

iii) संपूर्ण परिपथाचा एकूण रोध

94. 400 W चा रेफ्रिजरेटर दररोज 10 तास चालतो; 80 W चा पंखा दररोज 6 तास चालतो आणि 18 W चा बल्ब दररोज 6 तास जळतो. जर विजेचा दर प्रति युनिट 3 रुपये असेल, तर जून महिन्यात मालकाला किती वीज बिल भरावे लागेल?

95. लोखंड, चांदी आणि नायक्रोम यांपैकी कोणत्या धातूचा वापर विजेच्या इस्त्रीमध्ये केला जातो जी विद्युतप्रवाहाच्या औष्णिक परिणामावर काम करते? तुमच्या उत्तराचे 3 कारणांसह समर्थन करा.

96.20 Ω रोध असलेली तार तिच्या दुप्पट लांबीपर्यंत ताणली जाते. नवीन स्थितीतील रोध काढा.

97.

i) ओहमचा नियम सांगा.

ii) वाहकाचा रोध ज्या घटकांवर अवलंबून असतो ते घटक लिहा.

98. ज्युलचा उष्णतेचा नियम सांगा. विजेच्या फिलामेंट बल्बची कार्यपद्धती स्पष्ट करा.

99. R_1, R_2 आणि R_3 या रोधांची मूल्ये अनुक्रमे 10 Ω , 20 Ω आणि 60 Ω असून ते परिपथात 24V च्या बॅटरीला समांतर जोडले आहेत. तर खालील बाबी काढा:

i) प्रत्येक रोधकातून वाहणारा विद्युतप्रवाह

ii) विद्युत मंडलातील एकूण विद्युतप्रवाह

iii) विद्युत मंडलाचा एकूण रोध

100. 20^0C तापमानाला 2m लांब धातूच्या तारेचा रोध 28 Ω आहे. जर तारेचा व्यास 0.04\text{ mm} असेल, तर त्या तापमानाला धातूची रोधकता किती असेल?

V. चार गुणांचे प्रश्न (Four marks questions)

101.a) 350W चा ब्रेड-टोस्टर दररोज 15 तास वापरला जातो. 250W ची इलेक्ट्रिक इस्त्री दररोज 5 तास वापरली जाते. जर 1 kWh चा दर Rs. 4 असेल, तर 30 दिवसांसाठी या उपकरणांच्या वापराचा खर्च काढा.

b) R_1 आणि R_2 हे रोध कोणत्या पद्धतीत जोडले जावेत जेणेकरून परिपथाचा सममूल्य रोध कमी होईल? अशा प्रकारच्या जोडणीमुळे परिपथातील विद्युतप्रवाहाच्या मूल्यावर काय परिणाम होईल?

102. 220 V जनरेटरला जोडलेला इलेक्ट्रिक हीटर 10A विद्युतप्रवाह खेचतो. हीटरची शक्ती (power) किती आहे? जर तो दररोज 8 तास वापरला गेला, तर प्रति kWh Rs. 5.00 दराने 30 दिवस वापरण्याचा एकूण खर्च काढा.

103. खालील तीन अज्ञात पदार्थ आणि त्यांची 20^0C वरील रोधकता तपासा:

कोणता पदार्थ कशासाठी वापरला जावा याचे विश्लेषण करा:

X=1.6 X 10^{-8} Ωm

Y=100 X 10^{-6} Ωm

Z=10 ^{10} X 10^{14} Ωm

(a) ट्रान्समिशन वायर (वीज वाहून नेण्यासाठी)

(b) इलेक्ट्रिक इस्त्रीचा हीटिंग घटक

(c) टेस्टरची मूठ

रोधकता आणि विद्युतप्रवाह यांच्यातील संबंधाच्या आधारे तुमच्या निवडीचे समर्थन करा.

104. एका दंडाकृती वाहकाची लांबी दुप्पट होईल अशा प्रकारे तो ताणला जातो, तर त्याचे आकारमान स्थिर राहते. या भौतिक बदलाचा काटछेद क्षेत्रफळ आणि एकूण रोधावर कसा परिणाम होतो याचे विश्लेषण करा. मूळ रोध आणि नवीन रोध यांमधील गुणोत्तर काढा.

12. विद्युत प्रवाहाचा चुंबकीय परिणाम

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
CG-2- आपल्या सभोवतालच्या भौतिक जगाचा शोध घेणे आणि निरीक्षणे व विश्लेषणावर आधारित वैज्ञानिक तत्त्वे आणि नियम समजून घेणे.	C-2.4- विद्युत परिपथाच्या (विद्युत प्रवाह, विभवांतर, रोध) विविध वैशिष्ट्यांचे विश्लेषण करणे आणि त्यांच्या समीकरणांची मांडणी करणे (ओहमचा नियम), आणि रोजच्या जीवनात त्यांचा वापर करणे (विद्युत बिल, शॉर्ट सर्किट, सुरक्षिततेचे उपाय).	13. चुंबकीय सुईचा वापर करून पट्टी चुंबक / सरळ वाहक / वर्तुळाकार लूप / सोलेनॉईड (परिनालिका) च्या सभोवतालच्या चुंबकीय रेषांच्या गुणधर्मांचा प्रायोगिक तपास करणे.	1, 2, 3, 5, 8, 10, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 39, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
		14. विद्युत प्रवाहाचा चुंबकीय परिणाम दर्शवण्यासाठी प्रयोग करणे आणि उजव्या हाताच्या अंगठ्याच्या नियमाचा वापर करून विद्युत प्रवाह आणि चुंबकीय क्षेत्राची दिशा ओळखणे; चुंबकीय क्षेत्रात विद्युत प्रवाह वाहून नेणाऱ्या वाहकावर बल निर्माण होते हे प्रयोगाद्वारे सिद्ध करणे आणि फ्लेमिंगच्या डाव्या हाताच्या नियमाचा वापर करून या बलाची दिशा ओळखणे; घरातील वायरिंग	4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 20, 21, 26, 27, 36, 37, 38, 40, 44, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57.

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
		(गृह विद्युत जोडणी) चे स्पष्टीकरण देणे आणि ओव्हरलोडिंग टाळण्यासाठी सुरक्षिततेचे उपाय सुचवणे.	
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे (Map) तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते (flow charts) काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ (simple	29, 33, 42.

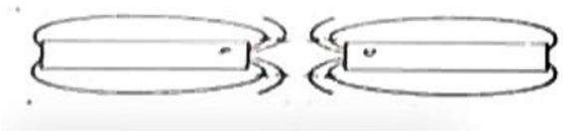
पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
		circuits), वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी आलेख इत्यादी काढणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	19	26	27%
2	मध्यम	27	48	50%
3	कठीण	13	22	23%

1 खालील प्रश्नांना किंवा अपूर्ण विधानांना चार पर्यायी उत्तरे दिली आहेत त्यापैकी सर्वात योग्य उत्तर निवडा आणि पूर्ण उत्तर क्रमानुसार लिहा

1. दिलेल्या चित्राचे निरीक्षण करा

Sep2020 (D)



अनुक्रमे P आणि Q ने दर्शविलेले चुंबकीय ध्रुव

A. दक्षिण (द) आणि दक्षिण (द).

B. उत्तर आणि दक्षिण

C. उत्तर आणि उत्तर

D. दक्षिण आणि उत्तर

2. सोलेनाइड. मधील चुंबकीय विकर्ष रेषा समांतर सरळ रेषा असतात कारण सोलेनॉइडमधील चुंबकीय क्षेत्र MARCH 2021 (A)

A. अत्यंत उच्च आहे B. एक सारखे आहे

C. शून्य आहे D. विद्युत प्रवाहामुळे होतो

3. यापैकी कोणते चुंबकीय विकर्ष रेषांचे वैशिष्ट्य नाही JUNE 2021 (A)

A चुंबकीय विकर्ष रेषा ध्रुवाजवळ अधिक दाट असतात

B. चुंबकीय विकर्ष रेषा बंदिस्त असतात

C. चुंबकीय विकर्ष एकमेकांना छेदतात

D. चुंबकीय विकर्ष रेषा उत्तर ध्रुवावर उत्सर्जित होतात आणि दक्षिण ध्रुवावर एकत्र येतात

4. समजा तुम्ही तुमच्या सगळ्या अंगठ्याने वरच्या दिशेने विद्युत धारा वाहून येणारे एक सरळ तार धरली आहे तर विकर्श रेषांची दिशा अशी आहे की
JUNE 2023 (D)

A. खालच्या दिशेने B. वरच्या दिशेने आहे.

C. घड्याळ्याच्या विरूद्ध दिशेने D. घड्याळ्याच्या दिशेने

5. विद्युत प्रवाह वाहून येणाऱ्या सरळ सोले नाईट मधील चुंबकीय क्षेत्र हे आहे
JUNE 2024 (A)

A. खालच्या दिशेने सर्व बिंदूवर समान

B. शून्य असेल

C. आपण त्याच्या टोकाकडे जातो तस तसे ते कमी होते

D. आपण त्याच्या टोकाकडे जातो तसतसे ते वाढते

6. फ्लेमिंगच्या डाव्या हाताच्या नियमात मधले बोट ज्या दिशेने निर्देशित करते JUNE 2025, AUGUST 2024 (E)

A. चुंबकीय क्षेत्र B. विद्युत प्रवाह

C. वाहकाची हालचाल. D. विद्युत प्रवाहाची दिशा

7. घोड्याच्या आकाराच्या नालाच्या चुंबकामध्ये विद्युत वाहून येणारा वाहक ठेवला जातो तेव्हा विद्युत धारेची दिशा आणि चुंबकीय क्षेत्र असे असते की वाहकाचे विस्थापन जास्तीत जास्त असते MARCH 2025(D)

A. A.०^0 C. 45^0 C. 90^0 D.180^0

8. विद्युत धारा वाहून नेणाऱ्या वर्तुळाकार कॉईललमध्ये किती वळणे आहेत जर वाढवले तर निर्माण होणारे चुंबकीय क्षेत्र ने वाढते JUNE 2025 (D)

A ,100 पट B.10 पट C.90 पट D.180 पट

9.जेव्हा चुंबक सूची विद्युत धारा वाहून येणाऱ्या तारे जवळ आणला जातो तेव्हा तो विचलित होतो चुंबक सूची कोणत्या दिशेने विचारत होतो हे खालील गोष्टीवर अवलंबून असते (D)

A. वाहकाचा प्रकार B. वाकांमधील विद्युत प्रवाहाचे प्रमाण

C. वाकांमधील विद्युत प्रवाहाची दिशा D. चुंबक सूची शक्ती

10. जर चुंबकीय विकर्ष रेषांची घनता जास्त असेल तर चुंबकीय क्षेत्राची शक्ती (E)

A. जास्त आहे. B. कमी असेल. C. समान असेल D. शून्य आहे

11 फ्लेमिंगच्या डाव्या हाताच्या नियमात चुंबकीय क्षेत्राचे प्रतिनिधित्व करणारे बोट आहे (A)

A. तर्जनी. B.अंगठा C. मधले बोट D. करंगळी

12 घरातील विद्युत मंडळामध्ये ओव्हरलोड होऊ नये म्हणून केलेला उत्तम उपाय (A)

A. भूसंपर्क तार जोडणे B. विद्युत परिवर्तन करणे

C. फ्युज चा उपयोग करणे D. विद्युत मीटरचा वापर करणे

13 5A चार विद्युत प्रवाह असलेल्या विद्युत मंडळामध्ये खालीलपैकी कोणते विद्युत उपकरण वापरण्यासाठी योग्य नाही (E)

A. बल्ब B.मिक्सर C.फॅन D.गिझर

14. शॉर्टसर्किट दरम्यान विद्युत मंडळामध्ये विद्युत प्रवाह असतो (A)

A मोठ्या प्रमाणात कमी होतो B.तटस्थ आहे

C.खूप जास्त आहे D.सतत बदलते

15. चुंबक पट्टीच्या ज्या भागात चुंबकीय बल सर्वात जास्त असते तो भाग

(A) A. N चा टोकावर B.S च्या शेवटी C. N आणि S च्या दरम्यान D.दोन्ही टोकांना

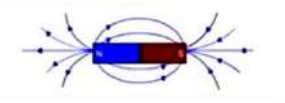
16. खालीलपैकी कोणते एका लांब सरळ तारे भोवती असलेल्या चुंबकीय क्षेत्राचे योग्य वर्णन करते (A)

A. चुंबकीय क्षेत्रामध्ये तारेला लांब असलेल्या सरळ रेषांचा समावेश असतो

B. चुंबकीय क्षेत्रामध्ये तारेला समांतर रेषा असतात

C. चुंबकीय क्षेत्र हे तारे तून निघणाऱ्या किरणा सारख्या रेषांच्या स्वरूपात असते

D. तार हे चुंबकीय क्षेत्राच्या सम केंद्रित क्षेत्र रेषांचे केंद्र आहे

17. खालील  चित्र पाहणारा विद्यार्थी खालीलपैकी कोणत्या निष्कर्षावर येतो (E)

A. चुंबकीय विकर्ष रेषा उत्तर ध्रुवावर उत्सर्जित होतात आणि दक्षिण ध्रुवावर एकत्र येतात

B. चुंबकीय रेषांची घनता जास्त असते तेव्हा तुमचे क्षेत्राची ताकद जास्त असते

C. कोणत्याही दोन चुंबकीय विकर्स रेषा एकमेकांना छेदत नाहीत

D. वरील सर्व बरोबर आहेत

2. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (एक गुणांचे प्रश्न)

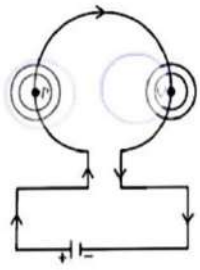
19. चुंबकीय विकर्ष रेषा एकमेकांना का छेदत नाहीत? APRIL2022,MARCH 2025,JUNE2025 (A)

20. विद्युत मंडळामध्ये ओव्हरलोड कशामुळे होते JULY 2022 (A)

21. उजव्या हाताच्या अंगठ्याच्या नियमात अंगठा काय दर्शविते? MARCH 2023 (E)

22 विद्युत प्रवाह वाहून नेणाऱ्या सोले नाईट भोवती असलेल्या चुंबकीय विकर्ष रेषांची वैशिष्ट्ये लिहा (E) MARCH 2023

23. खाली दिलेल्या आकृतीचे निरीक्षण करा आणि वाहक तारेच्या बिंदू P आणि बिंदू Q भोवती चुंबकीय क्षेत्राची दिशा सांगा MARCH 2025 (D)



24 चुंबकीय क्षेत्र म्हणजे काय? (E)

25. चुंबकीय विकर्ष Q रेषा म्हणजे काय? (E)

26. मोठ्या चुंबकीय क्षेत्रात ठेवल्यावर विद्युत वाहून नेणारा वाहक सर्वात जास्त शक्तिशाली केव्हा होतो? (A)

27. विद्युतधारा वाहून नेणारे वाहक आणि चुंबकीय क्षेत्र वापरणाऱ्या काही उपकरणांची नावे सांगा (E)

28. चुंबक पट्टी जवळ होका यंत्राची सुई का हलते? (A)

29. चुंबकपट्टी भोवती विकर्ष रेषा काढा? (A)

30. चुंबकीय क्षेत्र निर्माण करण्याच्या दोन पद्धतींची यादी करा (A)

प्रश्न ३ खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (दोन गुणांचे प्रश्न)

35. चुंबकीय विकर्ष रेषांचे गुणधर्म सांगा MARCH 2019, JUNE 2024 (E)

36 इलेक्ट्रिकल सर्किटमध्ये ओव्हरलोड ची कारणे कोणती आहेत? JUNE 2022 (E)

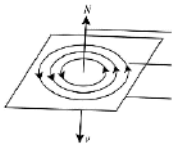
37. वाहकाला जोडलेली विद्युत उपकरणे भूसंपर्क तारेशी का जोडलेले असतात? MARCH 2023 (D)

38. आकृतीचे निरीक्षण करा आणि विद्युत धारा वाहणाऱ्या तार AB वर काम करणाऱ्या बलाची दिशा सांगा बलाची दिशा जाणून घेण्यास तुम्हाला मदत करणारा नियम सांगा (D)



39. सोलेनॉईड म्हणजे काय? त्याचे विद्युत चुंबकात रूपांतर कसे करता येते? MARCH 2024 (E)

40. दिलेल्या चित्राचे निरीक्षण करा आणि खाली दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्या JUNE 2025 (A)



1. वाहकामध्ये वाहणाऱ्या विद्युत धारेची दिशा सांगा

2. विद्युत प्रवाहाची दिशा निश्चित करण्यासाठी एक उपयुक्त नियम सांगा

41. सोलेनॉईड मध्ये चुंबकी क्षेत्र वाढवण्याच्या कोणत्या पद्धती आहेत? (E)

42. सरळ वाहकाभोवतीच्या चुंबकीय विकर्ष रेषा दर्शविणारे आकृती काढा आणि खालील गोष्टी दाखवा A. चुंबकीय विकास रेषांची दिशा. B विद्युत प्रवाहाची दिशा (A)

अ) चुंबकीय विकर्ष रेषांची दिशा. ब) विद्युत प्रवाहाची दिशा

43.सोलेनॉईड मधील चुंबकीय विकर्ष रेषा आणि चुंबकीय क्षेत्राची वैशिष्ट्ये सूचीबद्ध करा (E)

44. घरगुती विद्युत मंडळामध्ये 220 V SA इलेक्ट्रिकल रेटिंग आणि दोन किलो वॅट पावर क्षमता असलेले मायक्रोवेव ओवन वापरले जाते तुम्हाला काय परिणाम अपेक्षित आहे? (D)

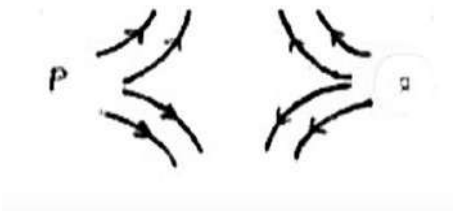
45. खालील दिशा निर्देश निश्चित करण्यासाठी वापरले जाणारे नियम लिहा (A)

अ). सरळ विद्युत धारा वाहक असलेल्या वाहकाभोवती निर्माण होणारे चुंबकीय क्षेत्र

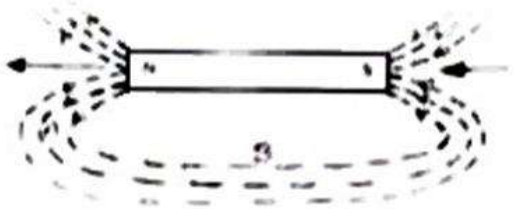
ब) विद्युत वाहून नेणारी सरळ तार चुंबकीय क्षेत्राला लंब ठेवल्यावर जाणवणारे बल

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

46. खालील आकृतीमध्ये P आणि Q चिन्हांकित ध्रुव उत्तर ध्रुव आहेत की दक्षिण ध्रुव? तुमचे उत्तर योग्यरीत्या सिद्ध करा (D)



47. खालील आकृती दाखवल्याप्रमाणे चुंबकाभोवती असलेल्या चुंबकीय विकर्ष रेषांचे निरीक्षण करणारा विद्यार्थी म्हणतो की बिंदू Aवरील चुंबकीयक्षेत्र बिंदू B वरील चुंबकीय क्षेत्रापेक्षा मोठी आहे विद्यार्थ्यांची विधान बरोबर आहे का तुमचे उत्तर योग्य ठरवा (D)



48. चुंबक पट्टीचे एक टोक चुंबकीय सुईच्या दक्षिण ध्रुवाजवळ आणले जाते. तेव्हा चुंबकीय सुईचे हे टोक पट्टी चुंबकाच्या टोकापासून दूर ढकलले जाते (विचलित होते). चुंबकीय सुईच्या दक्षिण ध्रुवाकडे निर्देश केलेल्या पट्टी चुंबकाच्या ध्रुवाचे नाव सांगा. तुमच्या उत्तराचे कारण द्या. (A)

49. आपण फ्युज वायरच्या ऐवजी तांब्याची तार वापरू शकतो का? स्पष्ट करा. (A)

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (३ गुण)

50. होकायंत्राचा (Compass) वापर करून तुम्ही पट्टी चुंबकाभोवतीच्या चुंबकीय क्षेत्र रेषा कशा ओळखाल? स्पष्ट करा. (A)

51.

(a) चुंबकीय क्षेत्राची सापेक्ष तीव्रता ठरवण्यास कोणता घटक मदत करतो? (E)

(b) उजव्या हाताच्या अंगठ्याचा नियम सांगा. चुंबकीय विकर्ष रेषांची कोणतीही दोन वैशिष्ट्ये लिहा.

52. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र क्षितिजसमांतर उत्तरेकडे निर्देशित आहे. एक धनप्रभारीत अल्फा-कण पूर्वेकडे प्रक्षित केला जातो. या कणावर कार्य करणाऱ्या चुंबकीय बलाची दिशा कोणती असेल? (A)

53. एक वर्तुळाकार गुंडाळी टेबलाच्या पृष्ठभागावर ठेवली आहे आणि त्यातून घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने विद्युतप्रवाह वाहतो. गुंडाळीच्या आत आणि बाहेर चुंबकीय क्षेत्राची दिशा काय असेल? (D)

54. एक इलेक्ट्रॉन एकसमान चुंबकीय क्षेत्रात काटकोनात प्रवेश करतो. इलेक्ट्रॉनवर कार्य करणाऱ्या बलाची दिशा काय असेल? (A)

55.चुंबकीय क्षेत्रात ठेवलेल्या विद्युतप्रवाह वाहून नेणाऱ्या सळईचे विस्थापन कसे प्रभावित होईल, जर:

(a) विद्युतप्रवाह वाढवला, किंवा

(b)अधिक शक्तिशाली चुंबक वापरला? (D)

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (४ गुण)

56. अर्थिंग वायरचे कार्य स्पष्ट करा. (A)

57. चुंबकीय क्षेत्रात ठेवलेला विद्युतप्रवाह वाहून नेणारा वाहक बलाचा अनुभव घेतो, हे दाखवणारा एक प्रयोग स्पष्ट करा. (A)

3. धातू आणि अधातू

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक (Question No.)
CG-1- द्रव्य जगताचा शोध घेणे, त्यातील परस्परक्रिया आणि अणु स्तरावरील गुणधर्म समजून घेणे.	C-1.3- चिन्ह आणि रासायनिक समीकरणांचा (आम्ल आणि आम्लारी, धातू आणि अधातू, वापर करून रासायनिक अभिक्रिया आणि बदलांचे वर्णन करणे आणि प्रतिनिधित्व करणे.	7. धातू आणि अधातूंच्या भौतिक गुणधर्मांची तक्ता तयार करणे; प्रात्यक्षिके करून धातू आणि अधातूंच्या रासायनिक गुणधर्मांची ओळख पटवणे. धातूंच्या गंजण्याची कारणे विश्लेषीत करणे आणि गंज प्रतिबंधक उपायांचे सुचवणे.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77,

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक (Question No.)
			78, 79, 80.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे (Map) तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते (flow charts) काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ (simple	72.

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक (Question No.)
		circuits), वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी (arrangement of resistance), आलेख इत्यादी काढणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	25	45	30%
2	मध्यम	35	60	50%
3	कठीण	20	25	20%

I. बहुपर्यायी प्रश्न (एक गुणांचे प्रश्न)

1. विस्थापन अभिक्रिया देणाऱ्या अभिक्रियाकारांचा गट कोणता?

A. NaCl चे द्रावण आणि तांब्याचा धातू

B. $MgCl_2$ चे द्रावण आणि ॲल्युमिनियम धातू

C. $FeSO_4$ चे द्रावण आणि चांदीचा धातू

D. $AgNO_3$ चे द्रावण आणि तांब्याचा धातू

2. अन्नाचे डबे जस्ताऐवजी (Zinc) कलाईचे (Tin) बनवले जातात, कारण:

A. जस्त हे कलाईपेक्षा महाग आहे

B. जस्ताचा वितळण बिंदू कलाईपेक्षा जास्त आहे

C. जस्त हे कलईपेक्षा जास्त अभिक्रियाशील (reactive) आहे

D. जस्त हे कलईपेक्षा कमी अभिक्रियाशील आहे

3. धातूंची आम्लासोबत अभिक्रिया झाल्यास कोणता वायू मुक्त होतो?

A. H_2 B. CO_2 C. SO_2 D. NO_2

4. तांबे हवेतील ओलसर कार्बन डायऑक्साइडशी अभिक्रिया करून हिरवा थर तयार करते. याचे कारण असा असणारा संयुग कोणता?

A. कॉपर कार्बोनेट B. कॉपर क्लोराईड

C. कॉपर नायट्रेट D. कॉपर ऑक्साईड

5. खालील समीकरणे पाहा आणि योग्य विधान ओळखा:

$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$

$2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

A. तांबे हे लोखंड आणि चांदीपेक्षा जास्त अभिक्रियाशील आहे

B. लोखंड हे तांबे आणि चांदीपेक्षा कमी अभिक्रियाशील आहे

C. तांबे हे चांदीपेक्षा जास्त परंतु लोखंडापेक्षा कमी अभिक्रियाशील आहे

D. चांदी ही तांबे आणि लोखंडापेक्षा जास्त अभिक्रियाशील आहे

6. X या मूलद्रव्याचे इलेक्ट्रॉन संरूपण 2, 8, 8, 1 आहे आणि Y चे 2, 8, 7 आहे. तर या मूलद्रव्यात तयार होणारा बंध कोणता?

A. सहसंयुज बंध B. धातू बंध

C. हायड्रोजन बंध D. आयनिक बंध

7. Al, Na, K, Ca, Mg धातूंच्या अभिक्रियाशीलतेच्या चढत्या क्रमानुसार योग्य क्रम कोणता?

A. Al < Mg < Ca < Na < K

B. K < Mg < Ca < Na < Al

C. K < Na < Ca < Mg < Al

D. Al < Na < Mg < Ca < K

8. धातूच्या सल्फाईड धातुक (ores) चे ऑक्साईडमध्ये रूपांतर करण्यासाठी कोणती प्रक्रिया वापरली जाते?

A. निस्तापन B. भाजणे

C. क्षपण D. विद्युतअपघटन

9. कॉपर सल्फेट द्रावणातून तांब्याला विस्थापित करणारा धातू कोणता?

A. पारा B. सोने C. लोखंड D. चांदी

10.खालील रासायनिक अभिक्रियांचे निरीक्षण करा:

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

$Zn + FeSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Fe$

वरील अभिक्रियांमध्ये धातूंच्या अभिक्रियाशीलतेचा उतरता क्रम ओळखा:

A. Zn > Fe > Cu

B. Fe > Cu > Zn

C. Zn > Cu > Fe

D. Cu > Fe > Zn

11. खालील रासायनिक समीकरणांचे निरीक्षण करा:

$Zn + FeSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Fe$

$2Al + 3ZnSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Zn$

वरील अभिक्रियांमध्ये धातूंच्या अभिक्रियाशीलतेचा चढता क्रम ओळखा:

A. Fe < Zn < Al

B. Al < Zn < Fe

C. Zn < Fe < Al

D. Al < Fe < Zn

12. ॲल्युमिनियम, लोखंड, मॅग्नेशियम आणि जस्त धातूंची तीव्र हायड्रोक्लोरिक आम्लासोबत प्रक्रिया केली. या धातूंची अभिक्रियाशीलता उतरत्या क्रमाने लिहा:

A. Mg > Al > Zn > Fe

B. Al > Mg > Fe > Zn

C. Fe > Zn > Al > Mg

D. Fe > Mg > Zn > Al

13. खालीलपैकी कोणती रासायनिक अभिक्रिया शक्य आहे?

A. $FeSO_4 + Pb \rightarrow PbSO_4 + Fe$

B. $ZnSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Zn$

C. $2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

D. $PbCl_2 + Cu \rightarrow CuCl_2 + Pb$

14. A, B आणि C या मूलद्रव्यांचे इलेक्ट्रॉन संरूपण अनुक्रमे 2, 8, 2; 2, 8 आणि 2, 8, 7 आहे. यांपैकी कोणते मूलद्रव्य आयनिक संयुग तयार करण्यासाठी एकमेकांशी अभिक्रिया करतील?

A. मूलद्रव्ये A आणि B

B. मूलद्रव्ये B आणि C

C. मूलद्रव्ये A आणि C

D. मूलद्रव्ये A आणि C

15. A, B, X आणि Y या मूलद्रव्यांचा समावेश असणाऱ्या विस्थापन अभिक्रियांचे समीकरण खाली दिले आहे. यांचे विश्लेषण करून सर्वात जास्त अभिक्रियाशील मूलद्रव्य ओळखा:

$A + BSO_4 \rightarrow ASO_4 + B$

$X + ASO_4 \rightarrow X_2(SO_4)_3 + A$

$Y + X_2(SO_4)_3 \rightarrow YSO_4 + X$

A. Y

B. A

C. X

D. B

15. लोखंड कडक आणि मजबूत बनवण्यासाठी:

A. शुद्ध लोखंडात काही प्रमाणात कार्बन मिसळला जातो

B. शुद्ध लोखंडात काहीही मिसळले जात नाही

C. शुद्ध लोखंडाला तन्यता आणि वर्धनीयता गुणधर्म दिले जातात

D. क्षपणाने शुद्ध लोखंड मिळवले जाते

16. जेव्हा विरघळलेले हायड्रोक्लोरिक आम्ल 'X' संयुगात मिसळले जाते, तेव्हा 'Y' वायू मुक्त होतो. 'Y' वायू चुनखडीच्या पाण्यातून सोडल्यास पांढरा अवक्षेप (precipitate) तयार होतो. येथे X आणि Y अनुक्रमे काय आहेत?

A. सोडियम कार्बोनेट आणि हायड्रोजन

B. सोडियम हायड्रोजन कार्बोनेट आणि ऑक्सिजन

C. सोडियम कार्बोनेट आणि कार्बन डायऑक्साईड

D. सोडियम हायड्रोजन कार्बोनेट आणि क्लोरीन

17. सर्वात जास्त तन्य (ductile) धातू कोणता?

A. सोने B. चांदी C. तांबे D. लोखंड

18. हवेच्या संपर्कात आलेले चांदीचे साहित्य काही वेळाने काळे पडते. या बदलासाठी कोणता घटक कारणीभूत आहे?

A. ऑक्सिजन B. सल्फर

C. कार्बन डायऑक्साईड D. नायट्रोजन

19. शुद्ध लोखंड कडक आणि मजबूत बनवण्यासाठी काय केले जाते?

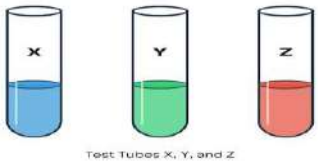
A. इतर धातूंसोबत मिसळले जाते B. ॲनोडायझेशन केले जाते

C. जस्त मिसळले जाते D. ठराविक प्रमाणात कार्बन मिसळला जातो

20. अभिक्रियाशील धातू विरळ आम्लाशी अभिक्रिया करतो तेव्हा कोणता वायू मुक्त होतो?

A. H_2 B. CO_2 C. SO_2 D. NO_2

21. X, Y आणि Z या परीक्षा नळ्यांमध्ये अनुक्रमे कॉपर सल्फेट, फेरस सल्फेट आणि झिंक सल्फेटचे द्रावण घेतले आहे. जर प्रत्येक नळीत मॅग्नेशियम धातूचे तुकडे टाकले, तर हा धातू कशास विस्थापित करेल?



Test Tubes X, Y, and Z

A. केवळ कॉपर सल्फेट द्रावणातील तांब्याला

B. केवळ फेरस सल्फेट द्रावणातील लोखंडाला

C. त्यांच्या द्रावणातून तांबे आणि लोखंड दोन्ही

D. तिन्ही धातूंना त्यांच्या द्रावणातून

22. विविध घटक असणारे सम्मिश्र (Alloys) खालील तक्त्यात दिले आहेत. यापैकी कमी वितळण बिंदू असणारे सम्मिश्र कोणते?

घटक (Components)	संमिश्र (Alloys)
Fe, Ni आणि Cr	*p*
Cu आणि Zn	*q*
Cu आणि Sn	*r*
Pb आणि Sn	*s*

A. p B. q C. r D. s

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (एक गुणांचे प्रश्न)

23. अति-तीव्र नायट्रिक आम्लाशी जलद अभिक्रिया करणाऱ्या दोन धातूंची नावे लिहा.

24. उष्णतेचे उत्तम वाहक आणि दुर्वाहक असणाऱ्या धातूंची नावे लिहा.

25. धातूंची तन्यता म्हणजे काय?

26.आयनिक संयुगे म्हणजे काय?

26. लोखंडी अंगठीवर तांब्याचा लेप चढवायचा आहे. विजेचा वापर न करता हे कसे करता येईल?

27. सहज गंजत नसलेल्या कोणत्याही दोन धातूंची नावे लिहा.

28. संमिश्र म्हणजे काय?

29. धातूच्या ऑक्साईडपासून धातू मिळवण्यासाठी कोणती रासायनिक पद्धत वापरली जाते?

30. (क्रमानुसार) आयनिक संयुगांचा वितळण बिंदू आणि उत्कलन बिंदू जास्त असतो. का?

32. धातूशास्त्रामध्ये भाजणे (Roasting) म्हणजे काय?

33. धातूशास्त्रामध्ये निस्तापन (Calcination) म्हणजे काय?

34. अत्यंत विरळ नायट्रिक आम्लाशी अभिक्रिया करून हायड्रोजन वायू मुक्त करणाऱ्या दोन धातूंची नावे लिहा.

35. खालील अधातूंची नावे लिहा:

i) सर्वात कठीण नैसर्गिक पदार्थ.

ii) विजेचा उत्तम वाहक.

36. जर सम्मिश्राचा एक घटक पारा (Mercury) असेल, तर त्याला काय म्हणतात?

37. खाली दिलेल्या आकृतीतील कृतीचे काळजीपूर्वक विश्लेषण करा. या कृतीवरून NaCl हे आयनिक संयुग कसे मानले जाऊ शकते?



38. i) X + acid → X salt + water

ii) X + base → X salt + water

वरील दोन्ही अभिक्रियांच्या साहाय्याने X या अभिक्रियाकारकाचे स्वरूप सांगा.

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (दोन गुणांचे प्रश्न)

39. उभयधर्मी ऑक्साईड्स म्हणजे काय? दोन उदाहरणे द्या.

40. थर्माइट अभिक्रिया म्हणजे काय? ही अभिक्रिया कुठे वापरली जाते?

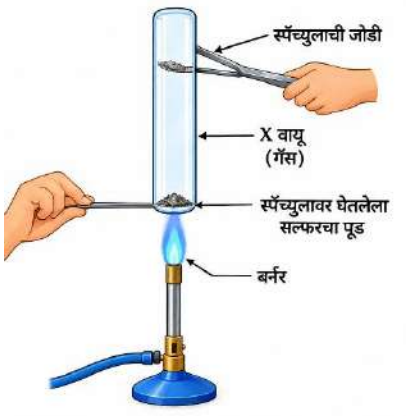
41. X + acid → X salt + water; मॅग्नेशियम, लोखंड, तांबे आणि चांदी यांपैकी कोणता धातू योग्य उत्पादने मिळवण्यासाठी 'X' अभिक्रियाकारक म्हणून वापरला जाऊ शकतो? योग्य कारणांसह तुमच्या निवडीचे समर्थन करा.

42. धातूंची वर्धनीयता म्हणजे काय? सर्वात जास्त वर्धनीय असणाऱ्या दोन धातूंची नावे लिहा.

43. खालील आकृत्यांमध्ये दाखवलेल्या दोन्ही प्रायोगिक परिस्थितींचे निरीक्षण करा. यापैकी कोणत्या स्थितीत विद्युत प्रवाह वाहतो? कारणांसह स्पष्ट करा.



44. खालील आकृतीत दाखवलेल्या प्रयोगाचे निरीक्षण करा आणि दिलेल्या प्रश्नाचे उत्तर द्या:



a) येथे मुक्त होणाऱ्या X वायूचे नाव काय आहे?

b) हा वायू पाण्यात विरघळल्यावर कोणते उत्पादन तयार होईल?

45. तीव्र हायड्रोक्लोरिक आम्ल अभिक्रियाशील धातूत मिसळल्यास कोणता वायू मुक्त होतो? लोखंडाची तीव्र हायड्रोक्लोरिक आम्लासोबत होणाऱ्या अभिक्रियेचे संतुलित रासायनिक समीकरण लिहा.

46.ॲल्युमिनियम ऑक्साईडची आम्ल आणि आम्लारीसोबत होणाऱ्या रासायनिक अभिक्रियेचे संतुलित समीकरण लिहा.

47. कॅल्शियम धातू पाण्याशी अभिक्रिया करतो तेव्हा हायड्रोजन वायू मुक्त होऊनही तो पेट का घेत नाही? त्याचे रासायनिक समीकरण लिहा.

48. थंड पाण्याशी वेगाने अभिक्रिया करणाऱ्या दोन धातूंची नावे लिहा. या धातूंची थंड पाण्याशी अभिक्रिया झाल्यावर तयार होणारी उत्पादने लिहा.

49. खालील प्रसंगांमध्ये धातूंच्या कोणत्या भौतिक गुणधर्मांचा वापर केला जातो?

a) दागिने बनवण्यासाठी सोन्याचा वापर केला जातो.

b) गिझरच्या तारांमध्ये निकेलचा वापर केला जातो.

50. धातूंचे कोणतेही चार भौतिक गुणधर्म सांगा.

51.अधातूंचे कोणतेही चार भौतिक गुणधर्म सांगा.

52. खालील भौतिक गुणधर्मांशी जुळणाऱ्या धातूंची नावे सांगा:

i) खोलीच्या तापमानाला द्रव रूपात असतो.

ii) सुरीने सहज कापला जाऊ शकतो.

iii) उष्णतेचा उत्तम वाहक आहे.

iv) उष्णतेचा दुर्वाहक आहे.

53. खालील अभिक्रियांसाठी रासायनिक समीकरणे लिहा:

A) लोखंडाची वाफेसोबत अभिक्रिया B) कॅल्शियमची पाण्यासोबत अभिक्रिया

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

54. कार्बन हा सोडियम, मॅग्नेशियम, ॲल्युमिनियम यांसारख्या धातूंच्या ऑक्साईड्सचे क्षपण करू शकत नाही. का? मग हे धातू त्यांच्या धातुक (ores) मधून कसे काढले जातात?

55. लोखंड गंजण्यापासून रोखण्यासाठी कोणतेही चार उपाय लिहा.

56. गॅल्वनायझेशन म्हणजे काय? लोखंड गंजण्यापासून रोखण्यासाठी हे कसे उपयुक्त ठरते?

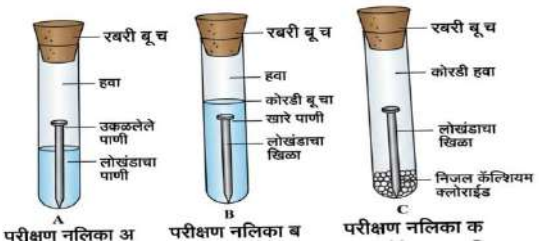
57. धातुके म्हणजे काय? मेटल सल्फाईड आणि कार्बोनेट धातुकांचे धातूच्या ऑक्साईडमध्ये रूपांतर करण्याच्या पद्धती लिहा.

58. कांस्य आणि पितळ (Brass) मधील घटक मूलद्रव्यांची नावे सांगा.

59. निस्तापन आणि भाजणे मधील दोन फरक लिहा.

60. सिन्नाबार पासून पारा कसा मिळवला जातो ते स्पष्ट करा.

61. खाली दिलेल्या चित्रातील A, B आणि C या परीक्षा नळ्यांचे निरीक्षण करा. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या:



i) कोणत्या परीक्षा नळीतील लोखंडी खिळा गंजावेल?

ii) इतर दोन परीक्षा नळ्यांमधील लोखंडी खिळे गंजत नाहीत. का?

62. खालील संकल्पना स्पष्ट करा:

a) धातूंची वर्धनीयता

b) धातूंची नादमयता

63. पोटॅशियम आणि जस्त हे धातू पाण्याशी कसे अभिक्रिया करतात? पोटॅशियमची पाण्यासोबत होणारी प्रक्रिया दाखवणारे संतुलित रासायनिक समीकरण लिहा.

64. कारणे द्या:

a) दागिने बनवण्यासाठी प्लॅटिनम, सोने आणि चांदीचा वापर केला जातो.

b) निष्कर्षण प्रक्रियेदरम्यान कार्बोनेट आणि सल्फाईड धातुकांचे सामान्यतः ऑक्साईडमध्ये रूपांतर केले जाते.

65. धातू आणि अधातूंच्या भौतिक गुणधर्मांमधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

66. तांब्याचे विद्युतअपघटनी शुद्धीकरण दर्शवणारी उपकरणांची आकृती काढा आणि ॲनोड मड (Anode mud) ला नामनिर्देशित करा.

67. Cu_2S पासून तांब्याचे निष्कर्षण स्पष्ट करा.

68. तांब्याचे विद्युतअपघटनी शुद्धीकरण स्पष्ट करा.

69. धातूची नायट्रिक आम्लाशी अभिक्रिया झाल्यावर हायड्रोजन वायू मुक्त होत नाही. का? स्पष्ट करा.

70. मंगॅनिझ आणि मॅग्नेशियम विरघळलेल्या नायट्रिक आम्लाशी कशी अभिक्रिया करतात? संतुलित रासायनिक समीकरणे लिहा.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (तीन गुणांचे प्रश्न)

71. शास्त्रीय कारणे द्या:

i. स्थायू रूपातील आयनिक संयुगे विजेचे वहन करत नाहीत.

ii. सोडियम, पोटॅशियम आणि लिथियम धातू रॉकेलमध्ये ठेवली जातात.

iii. ॲल्युमिनियम हा अभिक्रियाशील धातू असला तरी त्याचा वापर स्वयंपाकाची भांडी बनवण्यासाठी केला जातो.

72. धातूवर वाफेची होणारी क्रिया दर्शवणारी उपकरणांची आकृती काढा आणि खालील भागांना नावे द्या:

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

i) धातूचा नमुना

ii) वाहक नळी

73. झिंक सल्फाईड आणि झिंक कार्बोनेटपासून जस्त (Zinc) मिळवण्याचे टप्पे लिहा.

74.a) तांब्याची भांडी ओलसर हवेच्या संपर्कात आल्यावर त्यांची चमक का गमावतात?

b) ही भांडी स्वच्छ करण्यासाठी घरात कोणते पदार्थ वापरले जातात? ते तांब्याची भांडी पुन्हा चमकदार कसे बनवतात?

75. a) निसर्गात मुक्त अवस्थेत आढळणाऱ्या कोणत्याही दोन धातूंची नावे सांगा.

b) अनेक धातूंची धातुके ऑक्साईडच्या रूपात का आढळतात?

c) सोडियम क्लोराईडपासून सोडियम कसा निष्कर्षित केला जातो? स्पष्ट करा.

76. खालील व्याख्या लिहा:

a) खनिज

b) धातुक

c) गँग

77. मॅग्नेशियम आणि क्लोरीन अणूंमध्ये आयनिक बंध कसा तयार होतो ते स्पष्ट करा.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (चार गुणांचे प्रश्न)

78. खालील तक्त्यात दिलेल्या प्रायोगिक कृतींच्या परिणामांचे निरीक्षण करा आणि प्रश्नांची उत्तरे द्या:

धातू	आयर्न सल्फेट	कॉपर सल्फेट	झिंक सल्फेट	सिल्व्हर नायट्रेट
A	अभिक्रिया नाही	तांबे विस्थापित करतो	अभिक्रिया नाही	चांदी विस्थापित करतो

B	अभिक्रिया नाही	अभिक्रिया नाही	अभिक्रिया नाही	चांदी विस्थापित करतो
C	लोखंड विस्थापित करतो	तांबे विस्थापित करतो	अभिक्रिया नाही	चांदी विस्थापित करतो
D	अभिक्रिया नाही	अभिक्रिया नाही	अभिक्रिया नाही	अभिक्रिया नाही

I

i) सर्वात जास्त अभिक्रियाशील आणि सर्वात कमी अभिक्रियाशील धातू ओळखा. तुमच्या निवडीचे समर्थन करा.

ii) धातू त्यांच्या अभिक्रियाशीलतेच्या उतरत्या क्रमाने लिहा.

79. कारणे द्या:

A. लोखंडाचे सम्मिश्र हे शुद्ध लोखंडापेक्षा जास्त उपयुक्त असतात.

B. विजेचे परिपथ बनवण्यासाठी तांब्याचा वापर केला जातो.

C. विजेच्या तारा सांधण्यासाठी सोल्डर चा वापर केला जातो.

D. शाळेच्या घंटा धातूच्या बनवलेल्या असतात.

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (पाच गुणांचे प्रश्न)

80 a) सोडियम, ऑक्सिजन आणि मॅग्नेशियमची इलेक्ट्रॉन-डॉट रचना काढा.

b) इलेक्ट्रॉनच्या हस्तांतरणाद्वारे Na_2O आणि MgO ची निर्मिती दाखवा.

81.a) सोडियम आणि क्लोरीनमधील आयनिक बंधाची निर्मिती स्पष्ट करा.

b) आयनिक संयुगांचे कोणतेही चार सामान्य गुणधर्म सांगा.

4. कार्बन आणि त्यांची संयुगे

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
CG-1- द्रव्य जगताचा शोध घेणे, त्यातील परस्परक्रिया आणि अणु स्तरावरील गुणधर्म समजून घेणे.	C-1.1- आवर्तसारणीतील मूलद्रव्यांच्या वर्गीकरणाचे वर्णन करणे आणि अणू रचना (बोहरचे मॉडेल) व गुणधर्म (संयुजा) यावर आधारित संयुगे (कार्बन संयुगांसह) कशी तयार होतात हे स्पष्ट करणे.	1. कार्बनच्या अद्‌वितीय गुणधर्मांचे स्पष्टीकरण देणे, ज्यामुळे विविध रासायनिक गुणधर्म असलेली विविध उपयुक्त कार्बन संयुगे तयार होतात.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64.
		2. विविध कार्बन संयुगांच्या रेणूसूत्रासह त्यांच्या संरचनात्मक आकृत्या काढण्याचे आणि त्यांचे नामकरण करण्याचे कौशल्य विकसित करणे.	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
			40, 41, 42, 43.
		साबण आणि डिटर्जंट (अपमार्जके) यातील तुलना / फरक स्पष्ट करणे.	65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80.

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	25	45	30%
2	मध्यम	43	76	50%
3	कठीण	20	26	20%

I खालील प्रत्येक प्रश्नाला किंवा अपूर्ण वाक्यांशाला चार पर्याय दिलेले आहेत त्यापैकी फक्त एकच पर्याय अगदी बरोबर किंवा योग्य आहे योग्य तो पर्याय निवडा आणि पूर्ण उत्तर संकेत मुळाक्षरासह लिहा.

1)कार्बनच्या अणूत सर्वात बाहेरील कवचात असलेले संयुजा इलेक्ट्रॉन्स (E)

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2.दुहेरी बंधाच्या निर्मितीमुळे तयार होणारे डाय ॲटोमिक रेणू (E)

A. क्लोरीन B. ऑक्सीजन C. नायट्रोजन D. अमोनिया

3.बायोगॅसचा प्रमुख घटक हा आहे (E)

A. प्रोपेन B. ब्युटेन C. मिथेन. D. इथेन

4. कार्बन मध्ये दुसऱ्या कार्बन अणूबरोबर बंध निर्माण करण्याची अद्‌वितीय क्षमता आहे ज्यामुळे तो बहुसंख्येने रेणूंची निर्मिती करतो या गुणधर्माला असे म्हणतात(E)

A. साबणीकरण B. कॅटेनेशन C. हायड्रोजनेशन D. इस्टरीफिकेशन

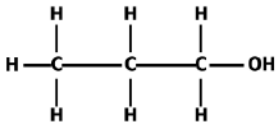
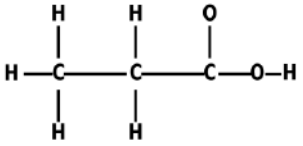
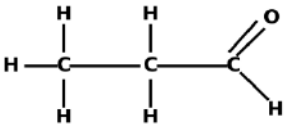
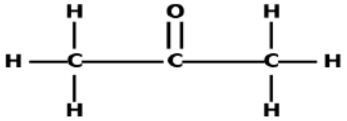
5. असंपृक्त संयुग ज्यामध्ये कार्बन कार्बन अणुत दुहेरी बंध आढळतो(A)

A. मिथेन B. इथेन C. इथिन D. इथाईन

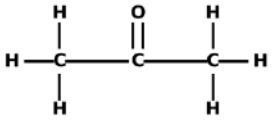
6. हॅलो अल्केन्स मध्ये आढळणारा क्रियात्मक गट (A)

A. -Cl किंवा -Br B. -OH C. -CHO D.-COOH

7. प्रोपेनलचे रचनात्मक सूत्र हे आहे (Main Ex- 2021)(D)

A) 	B) 
C) 	D) 

8) या संयुगाचे नाव सांगा (A)



A. प्रोपेनोन B. प्रोपेनोल C. प्रोपेनल. D. प्रोपेनॉईक आम्ल

9. बेंझिन रेणूच्या रचनेत अनुक्रमे एकेरी बंध आणि दुहेरी बंधांची संख्या MQP-21,ME-21)

A. 6 आणि 6. B. 9 आणि 3 C. 7 आणि 5 D. 3 आणि 9

10. सायक्लो हेक्सेनच्या रचना सूत्रामध्ये असलेल्या एकेरी बंधांची संख्या ही आहे (D)(MQP-2020-2)

A. 12 B. 18 C. 24 D. 6

11. अल्कीनच्या पाचव्या सदस्याच्या रेणूमध्ये असलेल्या कार्बन आणि हायड्रोजन अणूंची संख्या ही आहे (MQP-24-25)(D)

A. 5 आणि 10. B. 5 आणि 12 C. 6 आणि 12 D. 6 आणि 6

12. सायक्लोहेक्झेन आणि हेक्झीन या दोन्हींचे रेणूसूत्र (MQP- 21, Sup-2021) (D)

A. C_6H_{12} B. C_6H_{14}

C. C_6H_{10} D. C_6H_6

13. समाजातिय श्रेणीतील दोन क्रमाने येणाऱ्या संयुगांच्या रेणू सूत्रातील फरक (A)

A. $-CH_2$ B. $-CH_4$ C. $-C_2H_6$ D. $-C_2H_2$

14. समाजातील श्रेणीतील कार्बन संयुगांचा गट (D)

A. CH_4, C_2H_4, C_2H_2 B. CH_4, CH_3OH, HCHO

C. C_2H_2, C_2H_6, CH_4 D. C_2H_2, C_3H_4, C_4H_6

15.संपृक्त हायड्रोकार्बनचा योग्य गट MQP 21, Sup- 21)(A)

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

A. मिथेन , इथिन, इथाईन B.इथेन, प्रोपेन, ब्युटेन

C. इथाईन, इथेन, मिथेन D.इथाईन, प्रोपीन, ब्युटाईन

16.अल्काईनचे सामान्य सूत्र (मेन परीक्षा 2019)(A)

A.CnH_{2n-2} B.CnH_{2n+2} C.CnH_{2n}. D.CnH_{2n+1}

17. समाजातिय श्रेणीमधील तीन कार्बन संयुगांचे रेणूसूत्र C2H6 , C3H8, C4H10 आहे तर या संयुगांसाठी योग्य सामान्य सूत्र हे आहे(Main Ex- 2020)(D)

A.CnH2n. B.CnH2n -1 C.CnH2n -2 D. 2CnH2n+2

18. कार्बोक्झिलीक आम्ल आणि अल्कोहोल यामध्ये अभिक्रिया होऊन कार्बनचे हे संयुग तयार होते (E-1-2024)(E)

A. अल्डिहाईड्स B. किटोनस C. ईस्टर्स D. हॅलो अल्केन्स

. बहुपर्यायी प्रश्न (MCQs)

प्र. 18. कार्बोक्सिलिक ॲसिड आणि अल्कोहोल यांच्यातील अभिक्रियाने मिळणारे सेंद्रिय संयुगे कोणते? *(EXAM-1 2024)*

A. ॲल्डिहाइड्स **B.** किटोन्स **C.** ईस्टर **D.** हॅलो-अल्केन्स

प्र. 19. इथेनॉलचे इथेनॉईक ॲसिडमध्ये रूपांतर करण्यासाठी कोणता ऑक्सिडीकारक वापरला जातो? *(EXAM-1 2024)*

A. फक्त $KMnO_4$ **B.** फक्त $K_2Cr_2O_7$

C. $KMnO_4$ आणि $K_2Cr_2O_7$ **D.** HNO_3 आणि CrO_3

प्र. 20. खाली दिलेला तक्ता पाहा. P, Q, R आणि S च्या स्थानासाठी योग्य संयुगे कोणती?

क्र.	अल्कोहोल	कार्बोक्सिलिक ॲसिड
पहिला घटक	CH_3OH	P
दुसरा घटक	C_2H_5OH	Q
तिसरा घटक	C_3H_7OH	R
चौथा घटक	C_4H_9OH	S

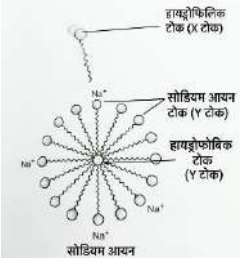
(A) HCOOH, CH_3COOH, C_2H_5COOH आणि C_3H_7COOH

(B) C_3H_6O, C_4H_8O, $C_5H_{10}O$ आणि $C_6H_{12}O$

(C) CH_3CHO, C_2H_5CHO, C_3H_7CHO आणि C_4H_9CHO

(D) CH_3COOH, C_2H_5COOH, C_3H_7COOH आणि C_4H_9COOH

प्र. 21. पाण्यातील साबणाच्या माईसलेसची रचना खाली दर्शवली आहे, ज्यामध्ये X आणि Y टोके काय आहेत?



(A) दोन्ही हायड्रोफिलिक टोके आहेत

(B) दोन्ही हाड्रोफोबिक टोके आहेत

(C) X टोक हायड्रोफिलिक आणि Y टोक हे हाड्रोफोबिक आहे

(D) X टोक हे हाड्रोफोबिक आणि Y टोक हे हायड्रोफिलिक आहे

प्र. 22. साबणाशी संबंधित खालीलपैकी कोणते विधान योग्य आहे? *(MAIN EXAM 2025)*

(A) कठीण पाण्यात सहज जास्त फेस देतात

(B) कठीण पाण्यात अद्रवणीय अवक्षेप (precipitate) तयार करतात

(C) कठीण पाण्यात तेलासारखा मळ सहज साफ करतात

(D) हे सल्फोनिक ॲसिडचे सोडियम क्षार आहेत

प्र. 23. नायट्रोजन रेणूची योग्य इलेक्ट्रॉन डॉट रचना खालीलपैकी कोणती आहे? *(SUP EXAM 2020)*

A :N:::N:

B :N::N:

C :N::N•

D •N:::N•

प्र. 24. खालीलपैकी कोणत्या हायड्रोकार्बनचे हायड्रोजनेशन (होते? *(MAIN EXAM 2020)*

(A) CH_4

(B) C_2H_6

(C) C_2H_2

(D) C_3H_8

II. **1 गुणांचे प्रश्न (1 Mark Each)**

25. मिथेनची (CH_4) इलेक्ट्रॉन डॉट रचना लिहा. *(MQP2022-23, EXAM-1 2024, 2025)*

26. C_2H_5COOH रेणूच्या रचनेत असलेल्या एकेरी बंध आणि दुहेरी बंधांची संख्या नमूद करा. *(MQP2022-23)*

27. इथीन रेणूचे संरचनात्मक सूत्र लिहा. *(MAIN EXAM 2022)*

28. खाली दिलेल्या सेंद्रिय संयुगांची नावे लिहा:

i) H-C=O

ii) CH_3-CH_2-Br *(MQP2024-25)*

29. तीन कार्बन अणू असलेल्या किटोनचे संरचनात्मक सूत्र लिहा. *(MQP2024-25)*

30. एका समजातीय श्रेणीमध्ये , जर हायड्रोकार्बन समूहाच्या पहिल्या घटकाचे रेणू सूत्र C_2H_4 असेल, तर पाचव्या घटकाचे रेणू सूत्र शोधा. *(MQP2024-25)*

31. कार्बन संयुगांच्या एका समूहाचा पहिला घटक CH_3Cl आहे. या समूहाच्या तिसऱ्या घटकाचे रेणू सूत्र आणि नाव लिहा.

32. बेंझिनचे रेणू सूत्र आणि संरचनात्मक सूत्र लिहा. *(MQP2024-25)*

33. हायड्रोकार्बन संयुगे सहसा इंधन म्हणून का वापरली जातात?

34. वनस्पती तेलांच्या हायड्रोजनेशनमध्ये भर पडणारी अभिक्रिया का वापरली जाते?

35. इथॅनॉइक ॲसिडला ग्लेशियल ॲसिटिक ॲसिड का म्हणतात?

36. पाण्यात 5-8% ॲसिटिक ॲसिडच्या द्रावणाला काय म्हणतात?

37. इथेनॉईक ॲसिड जेव्हा आम्लारीशी अभिक्रिया करते तेव्हा तयार होणाऱ्या संयुगाचे नाव सांगा.

38. स्वच्छके म्हणजे काय?

39. साबणीकरण म्हणजे काय?

40. माईसलेस म्हणजे काय?

41. ऑक्सिडीकारक म्हणजे काय?

42. एकाच समजातीय श्रेणीतील तीन कार्बन संयुगांचे रेणू सूत्र C_2H_6, C_3H_8 आणि C_4H_{10} आहेत. या समजातीय श्रेणीसाठी सामान्य सूत्र लिहा.

43. खालील आकृतीमध्ये दाखवल्याप्रमाणे test tube P आणि Q मध्ये एक कृती केली जाते. निरीक्षण करा. कोणत्या टेस्ट ट्यूबमध्ये अद्रवणीय अवक्षेप आणि कोणत्या टेस्ट ट्यूबमध्ये जास्त प्रमाणात फेस तयार होईल? निश्चित करा.



44. C_3H_7COOH रेणूच्या रचनेमध्ये उपस्थित असलेल्या एकेरी आणि दुहेरी बंधांची संख्या नमूद करा.

45. एक कृती दर्शवणारी आकृती पाहा. टेस्ट ट्यूब X मधील द्रव स्वच्छता करणारा पदार्थ टेस्ट ट्यूब Y मधील पाण्यात सतत ढवळून मिसळला जातो, तेव्हा फेस सहज तयार होतो. टेस्ट ट्यूब X मधील स्वच्छता करणाऱ्या पदार्थाचा अंदाज लावा.



46. कार्बन संयुगांची समजातीय श्रेणी म्हणजे काय?

47. हायड्रोजनेशनमध्ये उत्प्रेरकाची भूमिका काय असते?

48. इथेनॉल इथीनमध्ये रूपांतर करताना सेंद्रिय प्रक्रियेत सांद्र H_2SO_4 (conc. H_2SO_4) ची भूमिका काय आहे?

49. सर्वात सोप्या हायड्रोकार्बनचे नाव आणि रचना लिहा.

50. खालीलपैकी कोणते हायड्रोकार्बन जोडणी अभिक्रियेला सामोरे जातात: C_2H_6, C_3H_8, C_3H_6 आणि C_2H_2?

51. कार्बनला चतुःसंयुजी का म्हणतात?

III. 2 गुणांचे प्रश्न (2 Marks Each)

52. कारणे द्या:

a) सहसंयुजी संयुगांचे द्रवणांक आणि उत्कलनांक कमी असतात.

b) सहसंयुजी संयुगे सहसा विजेचे मंदवाहक असतात.

53. विस्थापन अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

54. समावेशन अभिक्रिया म्हणजे काय? एक उदाहरण द्या.

55. कार्बनमध्ये दिसून येणारे दोन महत्त्वाचे गुणधर्म/घटक कोणते आहेत?

56. इथेनॉलचे इथॅनॉइक ॲसिडमध्ये होणारे ऑक्सिडीकरण स्पष्ट करा.

57. इथेनॉलचे इथीनमध्ये रूपांतर कसे केले जाते?

58. कारणे द्या:

a) समजातीय श्रेणीमध्ये अणूवस्तुमान वाढल्यास भौतिक गुणधर्मांमध्ये क्रमबद्धता दिसून येते.

b) समजातीय श्रेणीतील रासायनिक गुणधर्म केवळ क्रियात्मक गट ठरवतात आणि ते समान राहतात.

59. खालील रेणूंची इलेक्ट्रॉन डॉट रचना काढा:

i) हायड्रोजन (H_2)

ii) इथेन (C_2H_6) *(MQP2024-25)*

60. क्रियात्मक गट म्हणजे काय? प्रोपॅनाल आणि प्रोपॅनॉल मधील क्रियात्मक गटांची नावे सांगा. *(MQP2024-25)*

61. असंतृप्त हायड्रोकार्बनच्या एका विशिष्ट गटात कार्बन आणि हायड्रोजन अणूंचे प्रमाण 1:2 असला तरी, CH_2 हा त्या हायड्रोकार्बनचा पहिला घटक नाही. याचे कारण काय? या हायड्रोकार्बन गटाच्या पहिल्या घटकाचे रचना सूत्र लिहा. *(SUB EXAM 2017)*

62.एका विशिष्ट सेंद्रिय संयुगांच्या गटातील पहिल्या सदस्याचे रेणुसूत्र CH_2O (HCHO) आहे. या गटातील तिसऱ्या सदस्याचे नाव आणि रेणुसूत्र ठरवा. या सेंद्रिय संयुगांच्या गटाला सामान्यतः काय नाव आहे? *(MAIN EXAM-2018)*

63. सूर्यप्रकाशाच्या उपस्थितीत $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ ही अभिक्रिया घडते. ही अभिक्रिया बेरीज (समावेशन) अभिक्रिया आहे की प्रस्थापित (प्रतिस्थापन) अभिक्रिया आहे? तुमच्या उत्तराचे स्पष्टीकरण द्या.

64. अल्काईन्स (Alkynes) म्हणजे काय? अल्काईन्सच्या पहिल्या सदस्याचे नाव सांगा आणि त्याचे रेणुसूत्र लिहा. *(SUP EXAM-2019)*

65. खालील अभिक्रियेमध्ये उत्पादित 'X' लिहून रासायनिक समीकरण पूर्ण करा. या अभिक्रियेचे नाव सांगा:

$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + X$

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

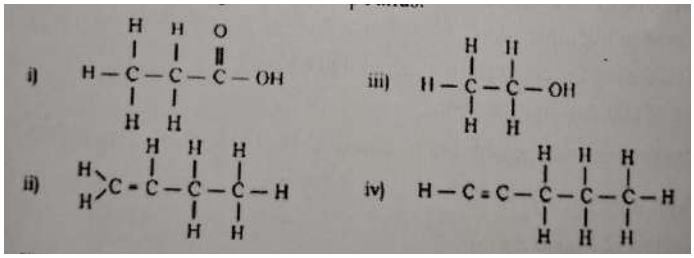
66. खालील रासायनिक अभिक्रियांचे निरीक्षण करा आणि खालील प्रश्नाची उत्तरे द्या:

i) आयोडीनच्या टिंक्चरमध्ये वापरलेले हायड्रोकार्बनचे संयुग + उष्णता, संहत H_2SO_4 → 'a' + H_2O

ii) 'a' + H_2 (निकेल उत्प्रेरक) → 'b'

'a' आणि 'b' ही उत्पादने ओळखा. 'a' आणि 'b' मधील संपृक्त आणि असंपृक्त उत्पादने ओळखा. *(MQP2024-25)*

67. खालील कार्बन संयुगांची नावे लिहा:



68. इस्टर तयार होणे दर्शवणारी कृती लिहा. हे कसे ओळखले जाऊ शकते ते स्पष्ट करा.

69. संतुलित रासायनिक समीकरणांचा वापर करून इथॅनॉइक आम्लाची सोडियम कार्बोनेट आणि सोडियम हायड्रोजन कार्बोनेट सोबत होणारी अभिक्रिया स्पष्ट करा.

70. इस्टरीभवन म्हणजे काय? एस्टरचे दोन उपयोग सांगा. *(MQP2024-25)*

71. खालील कार्बन संयुगांचे रेणुसूत्र आणि रचना लिहा:

i) क्लोरोब्युटेन

ii) प्रोपेनाॅल

72. खालील परिस्थितींमध्ये तुमचे निरीक्षण काय असेल?

a) इथीनवर समावेशन अभिक्रिया केली जाते.

b) सूर्यप्रकाशातील अल्ट्राव्हायोलेट (UV) किरणांच्या उपस्थितीत मिथेनची क्लोरीनसोबत अभिक्रिया केली जाते.

73. निसर्गात कार्बन संयुगे अत्यंत मोठ्या प्रमाणात आढळतात. का? स्पष्ट करा.

74. कॅटेनेशन म्हणजे काय? कॅटिनेशनचे विविध प्रकार/मार्ग सांगा.

75. a) इथेनॉल 443K वर जास्त प्रमाणात असलेल्या संहत H_2SO_4 सोबत तापवल्यास कोणते उत्पादन मिळते?

b) वरील अभिक्रियेत मिळालेले उत्पादन समावेशन अभिक्रियेस सामोरे गेल्यास काय होईल?

76. हायड्रोजनेशन (Hydrogenation) म्हणजे काय? त्याचा औद्योगिक उपयोग सांगा.

77. आणि इथेनॉइक आम्ल यांच्या भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्मांच्या आधारे त्यांच्यात कसा फरक दाखवता येईल?

78. कठीण पाण्यात साबण वापरल्यावर साका कसा तयार होतो ते स्पष्ट करा.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (प्रत्येकी 3 गुण)

79. हेक्सेन, सायक्लो-हेक्सेन आणि बेंझिन यांच्या रचनेमध्ये काय फरक आहे? या संयुगांची रचना काढून तुमचे उत्तर दर्शवा.

80. a) संपृक्त कार्बन संयुगे म्हणजे काय? (MQP2023-24)

b) व्याख्या लिहा:

i) समजातीय श्रेणी

ii) ईस्टर

81. सहसंयोजकीय बंध म्हणजे काय? सहसंयोजकीय संयुगांचे कोणतेही दोन गुणधर्म लिहा. *(MQP2023-24)*

82. a) अल्कोहोल आणि कार्बोक्सिलिक आम्ल यांमधील फरक तुम्ही प्रयोगाद्वारे कसा ओळखाल?

b) कार्बन संयुगांच्या समावेशन अभिक्रिया आणि प्रतिस्थापन अभिक्रिया यांमधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

83. प्रोपेन, प्रोपीन आणि प्रोपाईन यांच्या रचना आणि रेणुसूत्रांमध्ये काय फरक आहे? त्यांची रचना आणि रेणुसूत्र लिहून तुमचे उत्तर दर्शवा.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (प्रत्येकी 4 गुण)

84. a) इथॅनॉलचे इथॅनॉइक आम्लामध्ये रूपांतर होणे ही एक ऑक्सिडीकरण अभिक्रिया आहे. का?

b) रचनाबंध समघटक म्हणजे काय? ब्युटेनचे रचनाबंध समघटक लिहा.

(MQP2022-23, 2024-25, SUP EXAM2020, MAIN EXAM2021, 2022, EXAM-1 2025)

85. a) साबणाच्या स्वच्छतेच्या क्रियेची कार्यपद्धती स्पष्ट करा. (MQP2024-25, SUP EXAM2019)

b) पाण्याचा कठीणपणा कशामुळे येतो/कोणते क्षार कारणीभूत असतात? डिटर्जंट कठीण पाण्यातही प्रभावी ठरतात. का?

86. a) कार्बन अणू C^{4-} ऋणायन (Anion) आणि C^{4+} धनायन (Cation) तयार करत नाहीत. का? (MAIN EXAM2019, EXAM-1 2024)

b) साबण आणि डिटर्जंटमधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (प्रत्येकी 5 गुण)

87. a) साबण म्हणजे काय?

b) स्वच्छतेच्या क्रियेत माईसलेस ची भूमिका काय आहे? स्पष्ट करा.

c) डिटर्जंटचा वापर करून पाण्याचा कठीणपणा कसा ओळखला जाऊ शकतो?

88. a) संपृक्त आणि असंपृक्त कार्बन संयुगांमधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

(MQP2024-25, MAIN EXAM 2017, 2019, SUP EXAM2022, EXAM-3 2024, EXAM-1 2025)

b) खालील कार्बन संयुगांचे रेणुसूत्र आणि रचनासूत्र लिहा:

i. प्रॉपॅनॉइक आम्ल ii. सायक्लोहेक्सेन (Cyclohexane) iii. पेंटेन (Pentane)

(MQP2021-22, EXAM-3 2024)

7. सजीव पुनरुत्पादन कसे करतात?

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
CG-3- सजीवांच्या पातळीवर सजीव जगताची रचना आणि कार्ये यांचा शोध घेणे.	C-3.2- पोषणात समाविष्ट असलेल्या जीवन प्रक्रियेतील साम्य आणि भेदांचे विश्लेषण करणे. जसे की, * वनस्पतींमधील पोषण (प्रकाशसंश्लेषण) * बुरशीमधील पोषकांचे शोषण * प्राण्यांमधील पचन * वनस्पतींमधील पाणी आणि अन्नाचे वहन * प्राण्यांमधील रक्ताभिसरण * पदार्थांची देवाणघेवाण (श्वसन आणि उत्सर्जन), प्रजनन	18. अलैंगिक आणि लैंगिक प्रजननातील फरक उदाहरणांसह स्पष्ट करणे; विविध सजीवांमध्ये अलैंगिक प्रजननाच्या वेगवेगळ्या पद्धतींची यादी करणे; प्रजननाच्या प्रक्रियेत डीएनएचे (DNA) महत्व स्पष्ट करणे.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे.	32, 38.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
		भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ, वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी, आलेख इत्यादी काढणे.	

1	सोपे	18	23	33%
2	मध्यम	28	71	51%
3	कठीण	09	14	16%

I. बहुपर्यायी प्रश्न

1. फक्त द्विखंडन पद्धतीने प्रजनन करणाऱ्या सजीवांचा गट कोणता? *(June-2019) (E)*

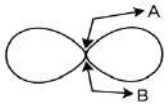
A. अमिबा, हायड्रा, स्पायरोगायरा

B. लेशमानिया, अमिबा, यीस्ट

C. अमिबा, प्लाझमोडियम, प्लॅनेरिया

D. प्लाझमोडियम, अमिबा, लेशमॅनिया

2. दिलेल्या बीजांडदलाच्या आकृतीमध्ये A आणि B द्वारे दर्शविलेले भाग अनुक्रमे कोणते आहेत? *(April-2020) (A)*



A. फळ, अंकुर

B. प्रांकुर , प्राथमिक मूळ

C. दुय्यम मूळ, प्राथमिक अंकुर

D. कळी, पान

3. स्पायरोगायरा मध्ये आढळणारा प्रजननाचा प्रकार कोणता? *(Sep-2020, April-2025) (E)*

A. मुकुलन B. खंडीभवन C. शाकीय पुनरुत्पादन D. बीजाणू निर्मिती

4. मानवी पुरुष प्रजनन संस्थेमध्ये शुक्राणू आणि मूत्र या दोघांसाठी समान मार्ग कोणता आहे? *(Jul-2021) (E)*

A. मूत्रमार्ग B. मूत्रवाहिनी C. शुक्रवाहिनी D. मूत्राशय

5. फुलामध्ये लैंगिक प्रजननाच्या प्रक्रियेचा योग्य क्रम कोणता आहे? *(Jul-2021) (A)*

A. परागण, फलन, बीजांड, भ्रूण B. बीजांड, भ्रूण, फलन, परागण

C. भ्रूण, बीजांड, परागण, फलन D. परागण, फलन, भ्रूण, बीजांड

6. मानवी स्त्री प्रजनन संस्थेत, अंडाशयाकडून गर्भाशयाकडे अंडे कोणत्या भागाद्वारे नेले जाते? *(Sep-2021) (E)*

A. गर्भाशय मुख B. अंडवाहिनी C. वार/प्लासेंटा D. योनी

7. मानवामध्ये लैंगिक संपर्काद्वारे पसरणारा सामान्य जिवाणू संसर्ग कोणता? *(Sep-2021) (E)*

A. गोनोरिया B. एड्स C. हेपेटायटिस-बी D. चामखीळ

8. मानवामध्ये लैंगिकदृष्ट्या होणारा विषाणू संसर्ग कोणता? *(April-2022) (E)*

A. एड्स B. सिफिलीस C. क्षयरोग D. गोन्होरिया

9. फुलामध्ये फळ आणि बीजांड मध्ये विकसित होणारे भाग अनुक्रमे कोणते आहेत? *(Sep-2021, Jun-2022) (E)*

A. पुंकेसर आणि अंडाशय B.बीजांड आणि अंडाशय

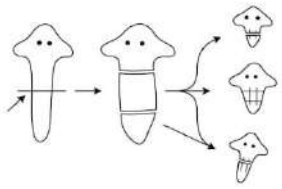
C.अंडाशय आणि बीजांड D. पुंकेसर आणि बीजांड

10. मानवामध्ये, वृषण उदरपोकळीच्या बाहेर वृषणकोशात स्थित असतात, कारण: *(March-2023) (A)*

A. वृषणांचे यांत्रिक आघातांपासून संरक्षण करण्यासाठी B. शुक्राणूंचे उत्पादन वाढवण्यासाठी

C. टेस्टोस्टेरॉन संप्रेरकाचे स्राव टिकवून ठेवण्यासाठी D. शुक्राणू उत्पादनासाठी आवश्यक तापमान टिकवून ठेवण्यासाठी

11. आकृतीमध्ये दर्शविलेली जैविक प्रक्रिया कोणती आहे? *(June-2023) (D)*



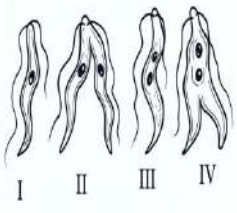
A. खंडीभवनाद्वारे प्रजातींची निर्मिती

B. बहुखंडीभवनाद्वारे प्रजातींची निर्मिती

C. विशेष पेशींच्या विकासाद्वारे उतींचे पुनरुज्जीवन

D. शाकीय प्रजननाद्वारे अलैंगिक पुनरुत्पादन

1लेशमॅनिया या मधील द्विखंडनाचा योग्य क्रम कोणता आहे? *(D)*



A. II, III, IV B. I, III, IV, II C. IV, I, III, II D. III, I, II, IV

13. एड्स : विषाणू :: सिफिलीस : _____ *(March-2022) (E)*

A. जिवाणू B. बुरशी C. प्रोटोझोआ D. विषाणू

14. फुलाचा फळामध्ये विकसित होणारा भाग आणि बीजांडाचा मुळामध्ये विकसित होणारा भाग अनुक्रमे कोणते आहेत? *(March-2019) (E)*

A. अंडाशय आणि प्रांकुर B. प्रांकुर आणि अंकुर C. अंडाशय आणि मूळ
D. अंडाशय आणि बीजांड

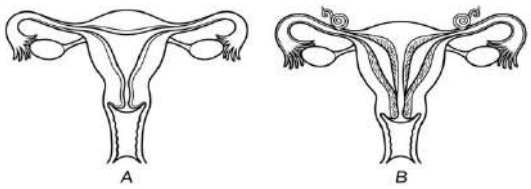
15. प्लॅनेरिया मधील नवीन जीव निर्मितीची प्रक्रिया कोणती आहे? *(MQP-2024) (E)*

A. द्विखंडन B. पुनरुज्जीवन C. मुकुलन D. खंडीभवन

16. भ्रूणाला आईच्या रक्तामधून विशिष्ट भागाच्या मदतीने पोषण मिळते, त्या भागाला काय म्हणतात? *(March-2021) (A)*

A. अंडवाहिनी B. अंडाशय C. गर्भाशय D. वार/प्लासेंटा

17. आकृती-A आणि आकृती-B मध्ये दिलेल्या मानवी स्त्री प्रजनन संस्थेच्या रचनांचे निरीक्षण करा. या आकृत्यांबद्दल योग्य विधान कोणते? *(MQP-2025) (D)*



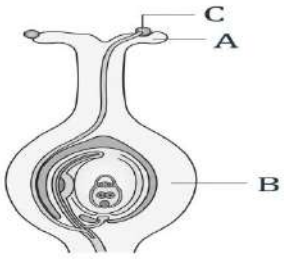
A. दोन्ही रचनांमध्ये अंड्याचे फलन शक्य आहे

B. फक्त आकृती-B मध्ये दर्शविलेल्या रचनेत अंड्याचे फलन शक्य आहे

C. फक्त आकृती-A मध्ये दर्शविलेल्या रचनेत अंड्याचे फलन शक्य आहे

D. दोन्ही रचनांमध्ये अंड्याचे फलन शक्य नाही

18. खालील आकृतीचे निरीक्षण करा. 'A' वर उपस्थित असलेल्या 'C' च्या 'B' कडे होणाऱ्या हालचालीस मदत करणारा अनुवर्तन प्रकार कोणता? *(D)*



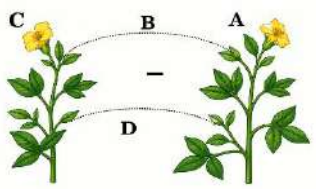
A. प्रकाशानुवर्तन B. गुरुत्वानुवर्तन

C. रासायनानुवर्तन D. जलानुवर्तन

19. एका शेतकऱ्याला त्याच्या शेतात आधीच उपलब्ध असलेल्या केळीच्या झाडांशी जनुकीयदृष्ट्या समान असलेली केळीची झाडे वाढवायची आहेत. या उद्देशासाठी तुम्ही खालीलपैकी कोणती पद्धत सुचवाल? *(D)*

A. पुनरुज्जीवन B. मुकुलन C. शाकीय पुनरुत्पादन D. लैंगिक पुनरुत्पादन

20. खालील आकृती परागण दर्शवते. प्रजातींमध्ये सर्वाधिक विविधता दर्शवणारे पर्याय निवडा: *(D)*



A. A, B आणि C B. B आणि D C. B, C आणि D D. A आणि C

21. मुकुलायन पद्धतीने पुनरुत्पादन करणारा जीव कोणता? *(E)*

A. अमीबा B. हायड्रा C. रायझोपस D. प्लॅनेरिया

22. सिफिलीस रोगास कारणीभूत ठरणारा सूक्ष्मजीव कोणता? *(E)*

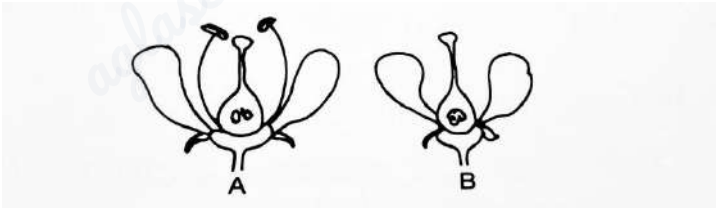
A. जिवाणू B. विषाणू C. बुरशी D. शेवाळ

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (१ गुण / One mark questions)

23. फक्त पुंकेसर असलेल्या फुलांमध्ये स्व-परागीभवन शक्य आहे का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा. *(S-2024) (A)*

24. लैंगिक प्रजननामुळे सजीवांमध्ये अधिक विविधता का निर्माण होते? *(A)*

25. A आणि B या फुलांपैकी कोणत्या फुलामध्ये स्व-परागीभवन होते? *(May-2025) (A)*



26. एखाद्या स्त्रीने कॉपर-टी वापरल्यास, ते तिला लैंगिकदृष्ट्या पारोषित होणाऱ्या रोगांपासून वाचवण्यास मदत करेल का? *(A)*

27. शेवग्याची झाडे बिया आणि खोडांपासून स्वतंत्रपणे लावली जातात. यापैकी कोणती झाडे विविधता दर्शवतात आणि का? *(A)*

28. एका प्रकारच्या अमिबामध्ये ३० गुणसूत्रे असतात. मानवी जनक पेशींमध्ये २३ जोड्या गुणसूत्रे असतात. तर अमेबाच्या जन्य पेशींमध्ये आणि मानवी शरीरात निर्माण होणाऱ्या युग्मकांमध्ये किती गुणसूत्रे आढळतात? *(A)*

29. खालीलपैकी शाकीय पुनरुत्पादनाद्वारे वाढू शकणाऱ्या वनस्पतींचा गट ओळखा: *(A)*

P: गुलाब, फणस, ब्रायोफायलम (पाणफुटी)

Q: मनी प्लांट, मोहरी, टरबूज

R: केळी, गुलाब, जास्वंद

S: पपई, जास्वंद, मोहरी

30. ऋतुचक्र / मासिक पाळी ची व्याख्या लिहा. *(A)*

31. एखाद्या सजीवाने बीजाणूंद्वारे पुनरुत्पादन केल्यास त्याला कोणता फायदा होईल? *(A)*

32. कुक्षीवर परागकणांचे अंकुरण दर्शवणारी आकृती काढा. *(E)*

33. डीएनए प्रतिवृत्ती म्हणजे काय? *(E)*

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (२ गुण / Two-mark questions)

34. जनन पेशींना अर्धी डीएनए (DNA) ची मात्रा कशी मिळते? या प्रक्रियेची गरज काय आहे? *(A)*

35. मानवामध्ये शस्त्रक्रिया पद्धतींचा वापर करून गर्भधारणा कशी रोखता येते? *(June-2020, Sept-2020) (E)*

36. परागण हे फलनापेक्षा कसे भिन्न आहे? या विधानाचे स्पष्टीकरण द्या. *(D)*

37. कोणत्याही दोन गर्भनिरोधक पद्धतींची उदाहरणांसह यादी करा. *(A)*

38. फुलाच्या उभ्या छेदाची नामनिर्देशित आकृती काढा. *(A)*

39. पौगंडावस्थेत मुलींमध्ये कोणते बदल दिसून येतात? *(A)*

40. द्विखंडन हे बहुखंडनापेक्षा कसे भिन्न आहे? *(A)*

41. प्रजनन हे प्रजातींच्या लोकसंख्येला स्थैर्य देण्यास कशी मदत करते? *(A)*

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (३ गुण / Three marks questions)

42. एखाद्या व्यक्तीची प्रजनन क्षमता टिकवून ठेवण्यासाठी: *(A)*

(a) शरीरात वृषणाची स्थिती

(b) टेस्टोस्टेरॉनचे स्राव

(c) प्रॉस्टेट ग्रंथीचे स्राव हे एकमेकांना पूरक आहेत. याचे शास्त्रीय स्पष्टीकरण द्या.

43. एक विद्यार्थी गृहीत धरतो की एक जीव बीजाणूंद्वारे पुनरुत्पादन करतो. दुसरा विद्यार्थी हे विधान सत्य आहे की असत्य याचे मूल्यांकन कसे करेल? *(D)*

44. मानवी पुरुष प्रजनन संस्थेच्या खालील भागांची नावे लिहा: *(E)*

i) शुक्राणू निर्माण करणारा अवयव.

ii) शुक्राणू आणि मूत्र दोघांसाठी सामायिक मार्ग म्हणून काम करणारा भाग.

iii) शुक्राणूंना पोषण देण्यासाठी द्रव स्रावणाऱ्या ग्रंथी.

45. मानवी स्त्री प्रजनन संस्थेतील खालील क्रिया करणाऱ्या भागांची नावे लिहा: *(E)*

i) अंडपेशी तयार करणे.

ii) अंडपेशी आणि शुक्राणूंचे फलन होणे.

iii) भ्रूणाचे रोपण होणे.

V. खालील प्रश्नाचे उत्तर द्या (४ गुण / Four marks questions)

46. शाकीय पुनरुत्पादनाचे फायदे सांगा. कृषी क्षेत्रात हे शेतकऱ्यांसाठी कसे फायदेशीर आहे? *(A)*

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (5 गुण / Five marks questions)

47. a) हायड्रा, स्पायरोगायरा आणि अमिबामध्ये जन्य जीव कसे तयार होतात? थोडक्यात स्पष्ट करा. *(A)*

b) फलनानंतर फुलामध्ये कोणते बदल होतात?

किंवा (OR)

a) मानवी पुरुष प्रजनन संस्थेतील खालील भागांची महत्त्वाची कार्ये स्पष्ट करा:

i) वृषण

ii) शुक्राशय

b) स्त्रीच्या गर्भाशयात फलित अंडे भ्रूणामध्ये कसे विकसित होते? आईच्या गर्भात या भ्रूणाला पोषण कसे मिळते? स्पष्ट करा.

48. a) मानवामध्ये सामान्यतः वापरल्या जाणाऱ्या गर्भनिरोधक पद्धतींपैकी कोणत्या दोन पद्धतींची यादी करा. *(A)*

b) मासिक पाळी कशी येते? स्पष्ट करा.

c) स्व-परागीभवन आणि पर-परागीभवन मधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

49. a) शस्त्रक्रियेद्वारे गर्भनिरोधन हे भौतिक गर्भनिरोधनापेक्षा उत्तम मार्ग आहे का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा. *(A)*

b) शाकीय पुनरुत्पादनाचे कोणतेही चार फायदे लिहा.

c) द्विखंडनाद्वारे पुनरुत्पादन करणाऱ्या जीवांची दोन उदाहरणे लिहा.

50. a) कापलेला टोमॅटो चार दिवस बाजूला ठेवल्यास त्यावर धाग्यासारख्या रचनांची वाढ आणि टोमॅटो हळूहळू खराब झालेला दिसून येतो. या बदलाच्या कारणांचा अर्थ लावा. *(A)*

b) मानवी शरीरात, वृषण उदरपोकळीच्या बाहेर वृषणकोशात स्थित असतात. का?

c) लैंगिक प्रजननामध्ये गुणसूत्रांची संख्या पुन्हा पूर्ववत कशी होते?

किंवा (OR)

a) हायड्रा आणि प्लॅनेरियामध्ये प्रजननाची प्रक्रिया कशी भिन्न आहे? स्पष्ट करा.

b) बीजाचे भविष्यातील वनस्पतीमध्ये रूपांतर कसे होते?

51. a) "मानवासारख्या सस्तन प्राण्यांसाठी लैंगिक परिपक्वता गाठणे ही एक आवश्यक घटना आहे." या विधानाचे समर्थन करा. *(D)*

b) मानवी पुरुष प्रजनन संस्थेमध्ये प्रॉस्टेट ग्रंथीचे कार्य काय आहे?

52. a) मानवी स्त्री प्रजनन संस्थेची रचना आणि कार्य स्पष्ट करा. *(A)*

b) खालीलपैकी कोणत्या परिस्थितीत पुढील पिढीच्या प्रजातींमध्ये अधिक विविधता दिसून येते? तुमचे उत्तर स्पष्ट करा.

a) जेव्हा मातृ अमिबा पेशी अपत्य पेशी तयार करते.

b) जब वनस्पतींची पिढी परागणाद्वारे तयार होते.

53. a) परापरागीभवन म्हणजे काय? परापरागीभवन दोन प्रकारांमधील कोणतेही दोन फरक लिहा. *(A)*

b) फलनानंतर फुलामध्ये कोणते बदल होतात?

54. a) मानवामध्ये वृषणाची कार्ये कोणती आहेत? *(A)*

b) लैंगिक परिपक्वतेच्या वेळी मुलांमध्ये कोणते बदल दिसून येतात?

c) स्त्रीमध्ये अंड्याचे फलन झाले नाही तर काय होते? स्पष्ट करा.

55. a) पुरुषांमध्ये वृषण उदरपोकळीच्या खाली स्थित असतात. का? स्पष्ट करा.

(A)

b) भ्रूणाच्या विकासात वार/प्लासेंटा ची भूमिका स्पष्ट करा.

c) स्पायरोगायरा आणि प्लॅनेरियामध्ये आढळणाऱ्या प्रजननाच्या पद्धतींमधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

8 अनुवंशिकता

अभ्यासक्रम उद्दिष्टे	क्षमता	अध्ययनाची निष्पत्ती	प्रश्न क्रमांक
CG-3: सजीवांच्या पेशीय पातळीवरील सजीव सृष्टीच्या रचना आणि कार्याचा अभ्यास करणे.	C-3.3: आनुवंशिकता: समानता आणि भिन्नता (DNA च्या क्रमातील बदलांप्रमाणे) आणण्यासाठी DNA, जनुके आणि गुणसूत्रांची कार्यात्मक यंत्रणा वर्णन करते.	१९. सलग पिढ्यांच्या संततीमध्ये समानता किंवा भिन्नता निर्माण करण्यामागील मूळ तत्त्वाचे विश्लेषण करा आणि या संदर्भात मेंडेलचे योगदान स्पष्ट करा: मानवामध्ये आणि इतर सजीवांच्या गटांमध्ये मुलाचे लिंग ठरवण्यात वडिलांची भूमिका स्पष्ट करा.	१, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९, १०, ११, १२, १३, १४, १५, १६, १७, १८, १९, २०, २१, २२, २३, २४, २५, २६, २७, २८, २९, ३०, ३१, ३२
		२१. विविध जीवन प्रक्रिया एकात्मिक पद्धतीने मांडणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया	३३, ३४, ३५, ३६, ३७, ३८, ३९, ४०, ४१

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

		दर्शवण्यासाठी प्रवाह आकृती (flow charts) काढणे, मानवी शरीराच्या विशिष्ट अवयवांच्या संरचना नामांकनासह आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट रचना काढणे. धातू, अधातूंचे गुणधर्म शिकण्यासाठी काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची रचना काढणे (काही रासायनिक अभिक्रियांमहित). किरण आकृती (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	12	12	29%
2	मध्यम	15	34	37%
3	कठीण	14	22	34%

I. बहुपर्यायी प्रश्न (Multiple choice questions)

1. आधुनिक अनुवंशशास्त्राचे जनक म्हणून ओळखले जाणारे शास्त्रज्ञ कोणते? *(E)*

A. मेंडेलीव्ह B. ग्रेगर मेंडेल

C. लॅमार्क D. चार्ल्स डार्विन

2. अनुवंशिकतेच्या प्रयोगासाठी मेंडेलने निवडलेली वनस्पती कोणती? *(E)*

A. गुलाब B. मटार C. जास्वंद D. सूर्यफूल

3. एका पिढीकडून पुढच्या पिढीकडे लक्षणे हस्तांतरित होण्याच्या प्रक्रियेला काय म्हणतात? *(E)*

A. DNA प्रतिकृती B. उत्परिवर्तन

C. वहन D. अनुवंशिकता

4. जेव्हा उंच मटारच्या वनस्पतीचा संकर बुटक्या मटारच्या वनस्पतीशी केला जातो, तेव्हा पुढील पिढीतील सर्व वनस्पती उंच आढळतात. या परिणामावरून कोणता योग्य निष्कर्ष काढता येईल? *(E)*

A. फक्त उंच लक्षणाचा जनुक वारशाने आला आहे

B. बुटक्या लक्षणाचा जनुक पूर्णपणे कमकुवत आहे

C. बुटक्या लक्षणासाठी जनुक उपस्थित नसू शकतात

D. दोन्ही लक्षणांसाठीचे जनुक प्रभावी किंवा अप्रभावी नाहीत

5. जांभळी फुले येणाऱ्या उंच मटारच्या वनस्पतीचा संकर पांढरी फुले येणाऱ्या बुटक्या मटारच्या वनस्पतीशी केला जातो. पुढील पिढीतील सर्व संततीमध्ये जांभळी फुले असतात आणि त्यातील अर्ध्या वनस्पतींचे खोड छोटे (बुटके) असते. तर उंच वनस्पतीची जनुकीय रचना कशी दर्शवता येईल? *(E) (MAR-2023)*

A. TTWW B. TTww

C. Ttww D. TtWw

6. जर एखादे लक्षण अनेक पिढ्यांच्या संततीमध्ये दिसून येत असेल, तर ते लक्षण नक्कीच काय असावे? *(D) (MQP 4 2025)*

A. प्रभावी लक्षण

B. अप्रभावी लक्षण

C. संपादित लक्षण

D. मध्यवर्ती लक्षण

7. पेशींमध्ये प्रथिने तयार करण्यासाठी माहितीचा स्त्रोत कोणता असतो? *(E) (MAR-2025)*

A. केंद्रक B. गुणसूत्र

C. डी.एन.ए. (DNA) D. रायबोझोम

8. दुसऱ्या पिढीतील संतती मिळवण्यासाठी मेंडेलने खालीलपैकी कोणत्या प्रकारच्या प्रजनन तंत्राचा वापर केला? *(E)*

A. स्व-परागण B. पर-परागण

C. खंडीभवन D. शाकीय प्रजन

9. गोल, पिवळे (RRYY) बियाणे देणाऱ्या शुद्ध मटारच्या वनस्पतीचा संकर सुरकुतलेले, हिरवे (rryy) बियाणे देणाऱ्या शुद्ध मटारच्या वनस्पतीशी केला जातो. तर F1 पिढीमध्ये गोल, हिरवे बियाणे असणाऱ्या वनस्पतींची संख्या किती असेल? *(D) (APRIL-2019)*

A. 0 B. 1 C. 3 D. 9

10. जर गोल, हिरवे बियाणे असलेल्या मटारच्या वनस्पतीचा (RRyy) संकर सुरकुतलेले, पिवळे बियाणे असलेल्या मटारच्या वनस्पतीशी (rrYY) केला, तर F1 पिढीमध्ये निर्माण होणारे बियाणे कसे असेल? *(D) (MARCH 2021)*

A. गोल आणि हिरवे बियाणे

B. सुरकुतलेले आणि पिवळे बियाणे

C. गोल आणि पिवळे बियाणे

D. सुरकुतलेले आणि हिरवे बियाणे

11. गोल बियाणे असलेल्या मटारच्या वनस्पतींचा (RR) संकर सुरकुतलेले बियाणे असलेल्या मटारच्या वनस्पतींशी (rr) केला जातो. F1 पिढीमध्ये RR लक्षण असलेल्या वनस्पतींचे टक्केवारी प्रमाण किती असेल? *(D) (MARCH 2024 A)*

A. 25%

B. 50%

C. 30%

D. 75%

12. लैंगिक प्रजनन करणारे जीव त्यांच्या पर्यावरणात वाचण्याची (जीवंत राहण्याची) शक्यता जास्त असते कारण, लैंगिक प्रजननामध्ये हे जीव: *(D)*

A. कोणतेही बदल निर्माण करत नाहीत.

B. पुढील पिढीमध्ये यशस्वी बदलांची कमाल संख्या असेल.

C. सर्व पिढ्यांमध्ये समान शरीर रचना असेल.

D. DNA प्रतिकृतीदरम्यान कोणतीही त्रुटी असणार नाही.

13. जर शुद्ध उंच मटारच्या वनस्पतीचा संकर शुद्ध बुटक्या मटारच्या वनस्पतीशी केला, तर F1 आणि F2 पिढीमध्ये अनुक्रमे उंच लक्षण असलेल्या मटारच्या वनस्पतींचे प्रमाण किती टक्के असेल? *(D)*

A) 25% ; 25% B) 50% ; 50% C) 75% ; 100% D) 100% ; 75%

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (एक गुणांचे प्रश्न) / Answer the following questions (One-mark questions)

14. मटारच्या वनस्पतींचे विविध प्रकार दर्शवणारा खालील तक्ता पहा: *(Jun-2019) (A)*

बियांचा रंग (Seed colour)	**फुलांची जागा (Flower position)**
हिरवा (G)	खोडाच्या मध्यभागी (A)

पिवळा (g) खोडाच्या टोकावर (a)

हिरवे बियाणे आणि खोडाच्या टोकावर फुले असणाऱ्या लक्षणाचा निर्देशक लिहा.

15. वडिलांकडून X गुणसूत्र मिळालेल्या बालकाचे लिंग काय असेल? *(E) (JUNE 2022)*

16. मेंडेलच्या एकसंकर प्रयोगात मिळालेल्या वनस्पतींचे स्वरूपप्रकार गुणोत्तर आणि जनुकप्रकार गुणोत्तर काय आहे? *(E)*

17. फक्त पुंकेसर असलेल्या फुलांमध्ये स्व-परागण शक्य आहे का? तुमच्या उत्तराचे स्पष्टीकरण द्या. *(D)*

18. "लैंगिक प्रजननामध्ये, पालकांशी पूर्णपणे तंतोतंत जुळणाऱ्या संततीची निर्मिती होऊ शकत नाही." स्पष्ट करा. *(D) (MQP 3 2025)*

19. एकसंकर म्हणजे काय? *(E)*

20. मानवामधील पुरुष लिंग गुणसूत्रे आणि स्त्री लिंग गुणसूत्रे यातील फरक लिहा. *(A) (Apr-2019)*

21. लैंगिक प्रजननादरम्यान संततीमध्ये माता आणि पिता दोघांचेही समान अनुवंशिक योगदान कसे सुनिश्चित केले जाते? *(A)*

22. जर अलैंगिक प्रजनन करणाऱ्या प्रजातीच्या 10% लोकसंख्येमध्ये 'A' हे लक्षण अस्तित्वात असेल आणि त्याच लोकसंख्येच्या 60% भागामध्ये 'B' हे लक्षण अस्तित्वात असेल, तर कोणते लक्षण आधी निर्माण झाले असण्याची शक्यता जास्त आहे? *(D)*

23. जन्यूची व्याख्या द्या. *(E)*

24. जर एका युग्मनज मध्ये 32 गुणसूत्रे असतील, तर त्याच्या जननपेशींमध्ये किती गुणसूत्रे असतील? *(E)*

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (दोन गुणांचे प्रश्न) / Answer the following questions: (Two marks)

25. मेंडेलचे प्रयोग हे कसे दर्शवतात की 'पालकांची लक्षणे संततीमध्ये स्वतंत्रपणे वारशाने मिळतात'? थोडक्यात स्पष्ट करा. *(A)*

26. *(D)*

खालील तक्ता पाहून दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्या:

F2 पिढी / युग्मक (Gametes)	B (काळ्या रंगाचा कुत्रा)	b (पांढऱ्या रंगाचा कुत्रा)
B (काळ्या रंगाचा कुत्रा)	BB	Bb
b (पांढऱ्या रंगाचा कुत्रा)	Bb	bb

a) स्वरूपप्रकार गुणोत्तरामध्ये शुद्ध पांढऱ्या कुत्र्यांची संख्या किती आहे?

b) जनुक रचनेमध्ये आढळणाऱ्या कुत्र्यांच्या प्रकारांची नावे लिहा.

27. a) द्विसंकर म्हणजे काय? मेंडेलच्या द्विसंकर प्रयोगाच्या F2 पिढीमध्ये मिळालेल्या वनस्पतींचे गुणोत्तर काय आहे? *(A) (APRIL-2022)*

28. "अलैंगिक प्रजननाने निर्माण होणाऱ्या संततीपेक्षा लैंगिक प्रजननाने निर्माण होणाऱ्या संततीमध्ये जास्त बदल दिसून येतात." कसे? स्पष्ट करा. *(D)*

29. मेंडेलने आपल्या प्रयोगांसाठी मटारच्याच वनस्पतींची निवड का केली? *(A)*

30. गोगलगाय किंवा कासव यांसारख्या जीवांमध्ये संततीचे लिंग कसे ठरवले जाते? *(A)*

31. सजीवांमध्ये एखादे विशिष्ट लक्षण जनुक कसे ठरवते? उदाहरणासह स्पष्ट करा. *(A)*

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (तीन गुणांचे प्रश्न)

32. मेंडेलने तांबडी/लाल फुले (RR) असलेल्या वनस्पतींचा संकर पांढरी फुले (rr) असलेल्या वनस्पतींशी केला आणि त्यांच्यापासून संतती मिळवली. नंतर F1 पिढीमध्ये मिळालेली तांबडी फुले असलेली वनस्पती ही मूळ जनक पिढीतील तांबड्या फुलांच्या वनस्पतींपेक्षा भिन्न होती. का? कारणांसह स्पष्ट करा. *(A) (Sep-2020, MQP1 2025)*

33. मेंडेलचे प्रयोग हे कसे दर्शवतात की लक्षणे ही प्रभावी किंवा अप्रभावी असू शकतात? *(D) (APRIL-2020, AUG-2024)*

34. गोल बियाणे देणाऱ्या प्रभावी मटारच्या वनस्पतीचा संकर सुरकुतलेले बियाणे देणाऱ्या अप्रभावी मटारच्या वनस्पतीशी केला जातो. चेकरबोर्डच्या साहाय्याने F2 पिढीमध्ये मिळालेले परिणाम दाखवा आणि येथे मिळालेल्या वनस्पतींचे जनुकप्रकार गुणोत्तर लिहा. *(A) (SEP 2020)*

35. उंच खोड, पिवळे बियाणे देणाऱ्या (TTYY) मटारच्या वनस्पतीचा संकर बुटके खोड, हिरवे बियाणे देणाऱ्या (ttyy) मटारच्या वनस्पतीशी केला जातो. F1 पिढीमध्ये मिळालेल्या वनस्पतींचे प्रकार नमूद करा आणि वनस्पतींच्या विविधतेचे गुणोत्तर लिहा. *(D)*

36. खाली दिलेली विधान वाचा व विश्लेषण करा आणि दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्या: *(D)*

विधान १: एका स्त्रीचे डोळे निळे आहेत, तर तिच्या पालकांचे आणि भावाचे डोळे काळे आहेत.

विधान २: स्त्रीच्या पतीचे डोळे काळे आहेत, तर त्याच्या आईचे डोळे निळे आणि वडिलांचे डोळे काळे आहेत.

a) वरील दिलेल्या माहितीच्या आधारे निळ्या डोळ्यांचा रंग हे प्रभावी लक्षण आहे की अप्रभावी लक्षण? तुमच्या उत्तराचे स्पष्टीकरण द्या.

b) स्त्रीच्या भावाच्या डोळ्यांच्या रंगाची संभाव्य जनुक/ जन्यूची रचना काय असू शकते?

c) त्या स्त्री आणि तिच्या पतीच्या संततीचे डोळे निळे असण्याची शक्यता काय आहे? योग्य फ्लो चार्टच्या साहाय्याने संततीमधील डोळ्यांच्या रंगाची अनुवंशिकता देखील दाखवा.

37. a) मेंडेलने तांबडी/लाल फुले (RR) असलेल्या वनस्पतींचा संकर पांढरी फुले (rr) असलेल्या वनस्पतींशी केला. चेकरबोर्डच्या साहाय्याने F2 पिढीमध्ये मिळालेला निकाल दाखवा. *(A)*

b) मानवामध्ये मुलगा (नर मूल) चे लिंग कसे ठरवले जाते?

किंवा / OR

लहान मुलीचे लिंग कसे ठरवले जाईल? (MQP-1,25-26) (Mar/Apr-1,25-26)

38. a) एका उंच मटारच्या वनस्पतीचा (TT) संकर बुटक्या मटारच्या वनस्पतीशी (tt) केला जातो. चेकरबोर्डच्या साहाय्याने F2 पिढीमध्ये मिळालेला निकाल व्यक्त करा आणि मिळालेल्या वनस्पतींचे प्रकार लिहा. *(A) (APR-2022, JUNE-2022, MQP 1,4,2025)*

किंवा / OR

a) मानवामध्ये बालकाचे लिंग कसे ठरवले जाते? स्पष्ट करा. (Prep-3,25-26)

b) प्रभावी आणि अप्रभावी अनुवंशिक लक्षणांमधील फरक लिहा.

39. गोल पिवळे बियाणे देणाऱ्या वनस्पतींचे (RrYy) स्व-परागण केले जाते. चेकरबोर्डच्या साहाय्याने द्विसंकाराच्या F2 पिढीमध्ये मिळालेला निकाल व्यक्त करा. F2 पिढीमध्ये मिळालेल्या वनस्पतींचे प्रकार सांगा. *(A) (APRIL A 2020, JUNE-2023 MQP- 2025)*

40. पिवळे (YY) बियाणे देणाऱ्या मटारच्या वनस्पतींचा संकर हिरवे (yy) बियाणे देणाऱ्या मटारच्या वनस्पतींशी केला जातो. त्यानंतर F2 पिढीमध्ये मिळालेला निकाल दर्शवणारा चेकर बोर्ड लिहा. *(A)*

किंवा / OR

तांबडी/लाल फुले येणाऱ्या उंच मटारच्या वनस्पतीचा (TTRR) संकर पांढरी फुले येणाऱ्या बुटक्या मटारच्या वनस्पतीशी (ttrr) केला जातो. त्यानंतर F2 पिढीमध्ये मिळालेले परिणाम दर्शवणारा चेकर बोर्ड लिहा. (MQP-3&2,25-26)

41. मेंडेलच्या द्विसंकरण प्रयोगाच्या साहाय्याने लक्षणांच्या स्वतंत्र वर्गवारीचा नियम स्पष्ट करा. *(A)*

प्रकरण 9: प्रकाश परावर्तन आणि अपवर्तन

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे (Curricular Goals)	क्षमता / कौशल्ये (Competency)	अध्ययन निष्पत्ती (Learning Outcomes)	प्रश्नांचे क्रमांक (Question numbers)
CG-2- सभोवतालच्या भौतिक जगाचा शोध घेणे, आणि निरीक्षणांवर व विश्लेषणावर आधारित वैज्ञानिक तत्त्वे व नियम समजून घेणे.	C-2.3- वस्तूंची स्थिती बदलणे आणि भिंगांचे गुणधर्म (नाभी, वक्रता केंद्र) यांचे निरीक्षण करणे, प्रतिमा वैशिष्ट्ये आणि किरण आकृत्यांद्वारे प्रतिमेचे संबंध तपासणे आणि भिंगांच्या विविध उपयोगांचे आकलन वाढवण्यासाठी याचा विस्तार करणे.	8. गोलीय आरशांमधील प्रकाशाच्या परावर्तनाची परिघटना स्पष्ट करणे आणि किरण आकृत्या काढून अंतर्गोल व बहिर्गोल आरशांमधील प्रतिमा निर्मितीचे प्रात्यक्षिक निरीक्षण करणे. तसेच दैनंदिन जीवनातील प्रसंगांमध्ये अंतर्गोल व बहिर्गोल आरशांचा वापर करणे आणि आरसा सूत्र आधारित विविध समस्या सोडवणे.	1, 3, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 27, 28, 30, 31, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 56, 61, 67, 68, 69, 71, 73, 76, 79, 84, 86, 90, 97, 99, 102.
		9. दैनंदिन जीवनातील विविध उदाहरणे देऊन प्रकाशाच्या अपवर्तनाची परिघटना स्पष्ट करणे, आणि किरण आकृत्या काढून अंतर्गोल व बहिर्गोल भिंगांमधील प्रतिमा निर्मितीचे प्रात्यक्षिक निरीक्षण करणे. तसेच भिंग सूत्रावर	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 34, 35, 38,

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे (Curricular Goals)	क्षमता / कौशल्ये (Competency)	अध्ययन निष्पत्ती (Learning Outcomes)	प्रश्नांचे क्रमांक (Question numbers)
		आधारित विविध समस्या सोडवणे.	39, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 72, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 88, 89, 98, 100, 102.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य	28, 59, 85, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 101.

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे (Curricular Goals)	क्षमता / कौशल्ये (Competency)	अध्ययन निष्पत्ती (Learning Outcomes)	प्रश्नांचे क्रमांक (Question numbers)
		विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ, वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी, आलेख इत्यादी काढणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	30	42	24%
2	मध्यम	46	91	53%
3	कठीण	27	39	23%

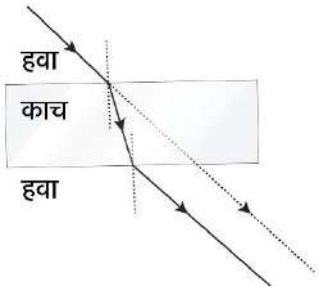
I. खालील प्रत्येक प्रश्नासाठी किंवा अपूर्ण विधानासाठी चार पर्याय दिले आहेत. योग्य पर्याय निवडून त्याचे संपूर्ण उत्तर अक्षरासह लिहा.

1. अंतर्वक्र भिंगामध्ये वस्तूच्या आकारापेक्षा लहान प्रतिमा मिळवण्यासाठी वस्तू कोठे ठेवली पाहिजे? (April-2019)

A. C आणि F च्या दरम्यान B. C पासून दूर

C. P आणि F च्या दरम्यान D. F2 वर

2. या आकृतीतील निर्गत किरण ओळखा. (June-2019)



A. CD B. BC C. AB D. IJ

3. एक वस्तू अंतर्वक्र भिंगासमोर त्याच्या वक्रता केंद्रावर ठेवली आहे. तर तयार होणाऱ्या प्रतिमेचे स्थान आणि स्वरूप काय असेल? (April-2020)

A. F आणि C च्या दरम्यान आणि उलट B. भिंगाच्या मागे आणि सुलट

C. F आणि P च्या दरम्यान आणि सुलट D. वक्रता केंद्रावर आणि उलट

4. एका भिंगाचे अभिसरण अंतर +0.50 m आहे. तर त्या भिंगाची शक्ती आणि प्रकार कोणता? (Apr-2020)

A. +2.0 D आणि बहिर्वक्र भिंग B. +2.0 D आणि अंतर्वक्र भिंग

C. -2.0 D आणि अंतर्वक्र भिंग D. -2.0 D आणि बहिर्वक्र भिंग

5. जेव्हा वस्तू बहिर्वक्र भिंगाच्या मुख्य नाभी F1 आणि नाभीय बिंदू O च्या दरम्यान ठेवली जाते, तेव्हा तयार होणाऱ्या प्रतिमेचे स्वरूप आणि आकार कसा असतो? (APRIL-2021)

A. आभासी, सुलट आणि मोठी B. वास्तव, उलट आणि लहान

C. आभासी, उलट आणि लहान D. वास्तव, उलट आणि मोठी

6. खालील तक्ता पहा. (APRIL 2021)

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

Material Medium (साहित्य माध्यम)	Refractive index (अपवर्तनांक)
P (पदार्थ P)	1.52
Q (पदार्थ Q)	1.44
R (पदार्थ R)	2.42
S (पदार्थ S)	1.33

माध्यम: P (1.52), Q (1.44), R (2.42), S (1.33)

कोणत्या माध्यमात प्रकाशाचा वेग जास्त असेल?

A. Q B. P C. S D. R

7. खालीलपैकी कोणता गुणधर्म बहिर्वक्र भिंगाचा आहे? (APRIL 2021)

A. प्रकाशकिरण अपसारी करतो

B. कडांना जाड आणि मध्यभागी पातळ

C. वास्तव आणि सुलट प्रतिमा तयार करतो

D. कडांना पातळ आणि मध्यभागी जाड

8. अंतर्वक्र भिंगातून वस्तूची लहान आणि वास्तव प्रतिमा मिळवण्यासाठी, वस्तू कोठे ठेवली पाहिजे? (MARCH 2022)

A. मुख्य नाभी F1 वरa

B. मुख्य नाभी F1 आणि 2F1 च्या दरम्यान

C. 2F1 च्या पलीकडे

D. मुख्य नाभी F1 आणि नाभीय बिंदू O च्या दरम्यान

9. तुमच्या भिंगाबद्दल खालीलपैकी कोणते विधान बरोबर आहे? (JUNE 2022)

A. प्रकाशकिरण अभिसारी करतो.

B. प्रकाशकिरण अपसारी करतो.

C. उलट प्रतिमा तयार करतो.

D. वास्तव प्रतिमा तयार करतो.

10. एक भिंग सुलट आणि मोठी प्रतिमा तयार करतो. तर त्या भिंगाचा प्रकार आणि प्रतिमेचे स्वरूप काय असेल? (JUNE-2023)

A. अंतर्वक्र भिंग आणि आभासी प्रतिमा

B. बहिर्वक्र भिंग आणि वास्तव प्रतिमा

C. सपाट भिंग आणि वास्तव प्रतिमा

D. बहिर्वक्र भिंग आणि आभासी प्रतिमा

11. जर प्रकाशाचा किरण घट्ट माध्यमातून विरळ माध्यमात प्रवेश करत असेल, तर प्रकाशाच्या किरणाचा वेग (MARCH-2023)

A. कमी होतो आणि स्तंभिकेकडे झुकतो B. वाढतो आणि स्तंबिकेपासून दूर जातो

C. बदलत नाही D. शून्य होतो

13. बहिर्वक्र भिंगाचा वापर कशात केला जातो? (APRIL -2025)

A. बॅटरी टॉर्च B. वाहनांचे मागचे दृश्य पाहण्यासाठी

C. तपासणी दिवे D. दाढी करण्याचे भिंग

14. गोलीय भिंगाचा परावर्तित भाग म्हणजे (MQP -1)

A. वक्रता केंद्र B. ध्रुव C. वक्रता त्रिज्या D. ॲपरचर

15. खालीलपैकी कोणते विधान अंतर्वक्र भिंगाबाबत बरोबर आहे? (JUNE 2022)

A. प्रकाशकिरण अभिसारी करतो.

B. प्रकाशकिरण अपसारी करतो.

C. उलट प्रतिमा तयार करतो.

D. वास्तव प्रतिमा तयार करतो.

16. मुख्य नाभी आणि भिंगाच्या नाभीय बिंदूमधील अंतराला काय म्हणतात?

A. वक्रता त्रिज्या B. नाभीय अंतर

C. वस्तूचे अंतर D. प्रतिमेचे अंतर

17. अंतर्वक्र भिंगाद्वारे तयार झालेली प्रतिमा आभासी, वास्तव आणि वस्तूंपेक्षा मोठी असते. तर वस्तूचे स्थान असेल

A. C वर
B. C आणि F च्या दरम्यान
C. F वर
D. F आणि O च्या दरम्यान

18. वक्रता केंद्र आणि नाभीय अंतर यामधील संबंध आहे

A. R = 2f
B. R = 1/2f
C. f = 2R
D. f = 2/3R

19. भिंगाच्या शक्तीचे SI एकक काय आहे?

A. मीटर
B. डायॉप्टर
C. ओहम
D. सेंटीमीटर

20. दृष्टी दोषाच्या निवारणासाठी डॉक्टरांनी दिलेल्या भिंगाची शक्ती +2D आहे. तर त्या भिंगाचे नाभीय अंतर किती असेल?

A. 2 m
B. 0.2m
C. 0.50m
D. 5m

21. भिंगासमोर ठेवलेल्या वस्तूचे अंतर आणि प्रतिमेचे अंतर अनुक्रमे -60 cm आणि -20 cm आहे. तर प्रतिमेचे विशालन किती असेल?

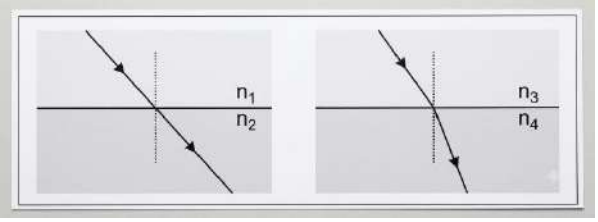
A. -0.33
B. +3.0
C. +0.33
D. +4.0

22. काही माध्यमांचे अपवर्तनांक दिले आहेत. कोणत्या माध्यमात प्रकाशाचा वेग अनुक्रमे किमान आणि कमाल असेल?

K-1.62	L-1.81	M-1.94	N-2.43

A. K आणि N
B. N आणि K
C. N आणि L
D. M आणि N

23. खालील पारदर्शक माध्यमाच्या प्रकाशीय घनतेबाबत काय बरोबर आहे?



A. n1 = n2 आणि n3 > n4

B. n1 > n2 आणि n3 > n4

C. n1 = n2 आणि n3 < n4

D. n1 = n2 आणि n3 = n4

24. P, Q, R आणि S या चार बहिर्वक्र भिंगांचे नाभीय अंतर अनुक्रमे 20 cm, 15 cm, 5 cm आणि 10 cm आहे. सर्वात जास्त शक्ती असणारे भिंग कोणते?

A. Q B. P C. R D. S

25. बहिर्वक्र भिंगामध्ये अनंत अंतरावर प्रतिमा मिळवण्यासाठी वस्तूचे स्थान कोठे असावे?

A. 2F1 च्या पलीकडे

B. 2F1 आणि F1 च्या दरम्यान

C. F1 वर

D. F1 आणि O च्या दरम्यान

26. प्रकाशाच्या अपवर्तन प्रक्रियेत, आपाती किरण आणि आपात बिंदूवर काढलेली स्तंभीका यामधील कोन 40° आहे पण परावर्तित किरण आणि भिंगाचा पृष्ठभाग यामधील कोन आहे

A. 40° B. 50° C. 60° D. 90°

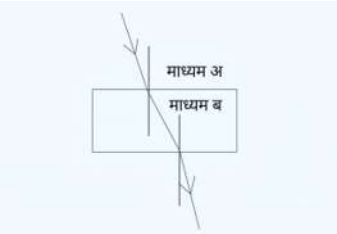
27. प्रयोगासाठी 30 cm नाभीय अंतर असलेला गोलीय भिंग विचारात घ्यायचा असल्यास, त्याचे द्वारक किती असावे?

A. 30 cm B. 40 cm C. 60 cm D. 25 cm

28. एक विद्यार्थी सपाट भिंगासमोर 2 m अंतरावर उभा आहे. विद्यार्थी आणि त्याच्या प्रतिमेमधील अंतर किती आहे?

A. 2 m B. 3 m C. 4 m D. 6 m

29. वरील चित्राबाबत योग्य विधान कोणते?



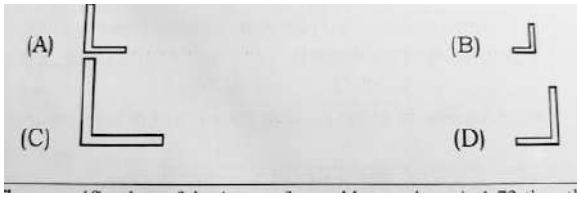
A. A माध्यमात प्रकाशाचा वेग जास्त आहे.

B. B माध्यमात प्रकाशाचा वेग जास्त आहे.

C. A हे प्रकाशीयदृष्ट्या विरळ माध्यम आहे.

D. B हे प्रकाशीयदृष्ट्या घट्ट माध्यम आहे.

30. बहिर्वक्र भिंगामध्ये इंग्रजी अक्षर L ची प्रतिमा कशी दिसेल? (September-2020)



A. L चे चित्र B. L ची उलटी प्रतिमा

C. L ची मोठी प्रतिमा D. L ची दुसरी प्रतिमा

31. भिंगाद्वारे तयार झालेल्या प्रतिमेचे विशालन 1.73 आहे, तर या प्रतिमेचे स्वरूप काय आहे? (MQP 3)

A. वास्तव आणि मोठी B. वास्तव आणि लहान

C. आभासी आणि मोठी D. आभासी आणि लहान

32. भिंगाची शक्ती - 2.5 D आहे. तर भिंगाचे नाभीय अंतर आणि प्रकार कोणता? (SUP 2021)

A. + 0.40 m आणि बहिर्वक्र भिंग

B. - 0.40 m आणि बहिर्वक्र भिंग

C. + 0.40 m आणि अंतर्वक्र भिंग

D. - 0.40 m आणि अंतर्वक्र भिंग

33. खालीलपैकी कोणता अंतर्वक्र भिंगाचा गुणधर्म आहे? (SUP 2021)

A. प्रकाशकिरण अभिसारी करतो

B. कडांना जाड आणि मध्यभागी पातळ

C. कडांना पातळ आणि मध्यभागी जाड

D. वास्तव आणि उलट प्रतिमा तयार करतो

34. भिंगाचे नाभीय अंतर + 0.50 m आहे तर भिंगाची शक्ती आणि प्रकार काय असेल? (MAR-2021)

A. + 2.0 D आणि बहिर्वक्र भिंग

B. + 2.0 D आणि अंतर्वक्र भिंग

C. - 2.0 D आणि अंतर्वक्र भिंग

D. - 2.0 D आणि बहिर्वक्र भिंग

35. बहिर्वक्र भिंगातून वस्तूच्या आकाराचीच वास्तव प्रतिमा मिळवण्यासाठी वस्तू कोठे ठेवली पाहिजे?

A. F1 वर B. 2F1 वर

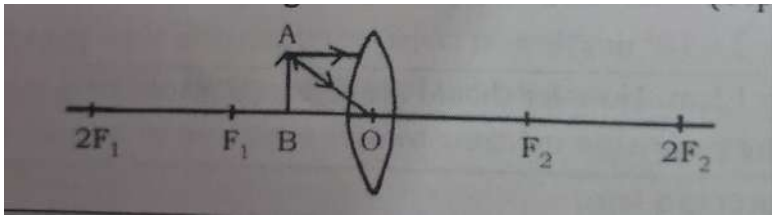
C. F1 आणि 2 F1 च्या दरम्यान D. 2F1 च्या पलीकडे

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा. (1 गुणांचे प्रश्न)

36. वाहनांमध्ये मागचे दृश्य पाहण्यासाठी सामान्यतः बहिर्वक्र भिंगाचा वापर का केला जातो? (April-2019)

37. गोलीय भिंगाचे वक्रता केंद्र म्हणजे काय? (June-2019)

38. दिलेली अपूर्ण आकृती पाहा आणि अपवर्तनाचे किरण काढून प्रतिमा दाखवून आकृती पूर्ण करा. (September-2020)



39. + 0.5 m नाभीय अंतर असलेल्या बहिर्वक्र भिंगाची शक्ती शोधा. (JUNE 2022)

40. ज्या गोलीय भिंगाचे नाभीय अंतर 25 cm आहे, त्याची वक्रता त्रिज्या शोधा. (MQP 2)

41. प्रकाशाचे परावर्तन म्हणजे काय?

42. पार्श्व उलटाव म्हणजे काय?

43. गोलीय भिंग म्हणजे काय?

44. अंतर्वक्र भिंगाची मुख्य नाभी परिभाषित करा.

45. बहिर्वक्र भिंगाची मुख्य नाभी परिभाषित करा.

46. गोलीय भिंगाचे द्वारक म्हणजे काय?

47. अपवर्तनांक म्हणजे काय? भिंगाचे नाभीय अंतर शोधण्याचे सूत्र लिहा.

48. जब प्रकाश समान अपवर्तनांक असलेल्या दोन वेगवेगळ्या माध्यमातून जातो, तेव्हा त्याचे अपवर्तन होत नाही. का?

49. आयताकृती काचेच्या लादीतून प्रकाशाच्या अपवर्तनाच्या प्रयोगात, आपाती किरण आणि निर्गत किरण एकमेकांना समांतर असतात. का?

50. बहिर्वक्र भिंगात वस्तू अनंत अंतरावरून ध्रुवाकडे आणल्यास प्रतिमेचे स्थान कसे बदलते?

51. बहिर्वक्र भिंगाची मुख्य नाभी म्हणजे काय?

52. अंतर्वक्र भिंगाची मुख्य नाभी म्हणजे काय?

53. अनुक्रमे 10 cm आणि 30 cm नाभीय अंतर असलेल्या A आणि B या दोन बहिर्वक्र भिंगांवर समान प्रमाणात प्रकाश आपाती होतो. प्रकाशाचे अभिसरण कोणत्या भिंगात जास्त होईल? तुमच्या उत्तराचे स्पष्टीकरण द्या.

54. A आणि B या माध्यमांचे अपवर्तनांक अनुक्रमे nA = 1.36 आणि nB = 1.65 आहेत. तर कोणत्या माध्यमात प्रकाशाचा वेग जास्त असेल? तुमच्या उत्तराचे स्पष्टीकरण द्या.

55. भिंगाच्या शक्तीचा 1 डायॉप्टर परिभाषित करा.

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा. (2 गुणांचे प्रश्न)

56. प्रकाशाच्या परावर्तनाचे दोन नियम सांगा.

57. अंतर्वक्र भिंगाचे नाभीय अंतर 30 cm आहे. वस्तू भिंगापासून किती अंतरावर ठेवावी जेणेकरून प्रतिमा भिंगापासून 20 cm अंतरावर तयार होईल? भिंगाद्वारे निर्माण झालेले विशालन शोधा. (April-2019/June 2019)

58. 40 cm नाभीय अंतर असलेल्या बहिर्वक्र भिंगाच्या मुख्य अक्षाला लंब एक वस्तू ठेवली आहे. जर प्रतिमेचे अंतर 80 cm असेल, तर वस्तू भिंगापासून किती अंतरावर ठेवावी?

59. वस्तू खालील स्थानांवर ठेवली असताना तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा.
i) F1 आणि 2F1 च्या दरम्यान
ii) 2F1 वर ठेवल्यावर (June 2019)

60. भिंगाचे वस्तूचे अंतर आणि प्रतिमेचे अंतर अनुक्रमे -30cm आणि -10cm आहे. विशालन शोधा आणि वापरलेल्या भिंगाचा प्रकार व प्रतिमेचे स्वरूप ठरवा.

61. 15 cm नाभीय अंतर असलेल्या भिंगासमोर 25 cm अंतरावर एक वस्तू ठेवली आहे. स्पष्ट प्रतिमा मिळवण्यासाठी पडदा भिंगापासून किती अंतरावर ठेवावा?

62. 30 cm नाभीय अंतर असलेल्या अंतर्वक्र भिंगापासून वस्तू किती अंतरावर ठेवावी, जेणेकरून प्रतिमा भिंगापासून 10 cm अंतरावर तयार होईल? (March-2022)

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

63. प्रकाश हवेतून 1.50 अपवर्तनांक असलेल्या बेंझिनमध्ये प्रवेश करतो. बेंझिनमधील प्रकाशाच्या वेगाची गणना करा. (हवेतील प्रकाशाचा वेग: 3 x 10^8 m/s) (MARCH-2023)

64. 12 cm नाभीय अंतर असलेला अंतर्वक्र भिंग आहे. वस्तू भिंगापासून किती अंतरावर ठेवावी जेणेकरून प्रतिमा भिंगापासून 9 cm अंतरावर असेल?

65. भिंगाच्या संदर्भात खालील व्याख्या लिहा:

i) नाभीय बिंदू ii) द्वारक

66. प्रकाशाचे अपवर्तन म्हणजे काय? अपवर्तनाचा स्नेलचा नियम सांगा. (JUNE-2022)

67. बहिर्वक्र भिंग आणि अंतर्वक्र भिंग यांमधील कोणतेही दोन फरक लिहा. (JUNE-2022)

68. गोलीय भिंग म्हणजे काय? त्याचे 2 प्रकार लिहा.

69. अंतर्वक्र भिंगाचे उपयोग सांगा.

70. बहिर्वक्र भिंग आणि अंतर्वक्र भिंग यांमधील कोणतेही दोन फरक लिहा.

71. वास्तव आणि आभासी प्रतिमेमधील फरक लिहा.

72. बर्फाचा अपवर्तनांक 1.31 आहे आणि पाण्याचा अपवर्तनांक 1.33 आहे. या दोन्ही माध्यमांपैकी कोणत्या माध्यमात प्रकाश अधिक वेगाने प्रवास करतो?

73. गोलीय भिंगांमुळे होणाऱ्या परावर्तनाच्या आकृत्या काढताना परावर्तनाचे स्थान निश्चित करण्यासाठी विचारात घेतले जाऊ शकणारे दोन किरण सांगा.

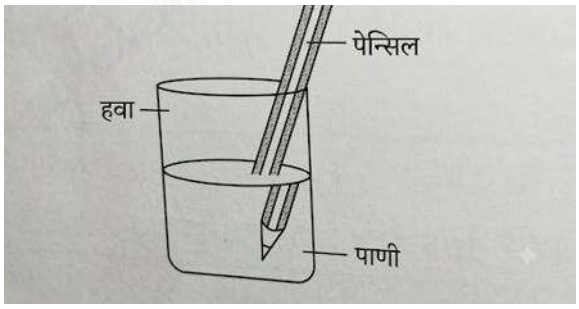
74. पाण्यात अंशतः बुडवलेली पेन्सिल विस्थापित झालेली का दिसते? या घटनेचे नाव काय?

75. बहिर्वक्र भिंगांद्वारे होणाऱ्या परावर्तनाच्या आकृत्या काढताना विचारात घेतले जाऊ शकणारे कोणतेही दोन किरण काढा.

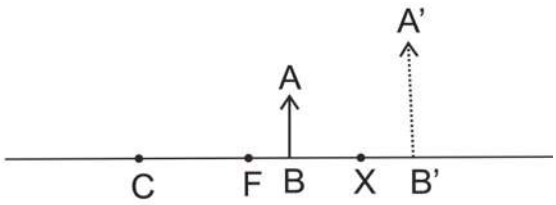
76. सपाट भिंगाद्वारे तयार झालेल्या प्रतिमेचे स्वरूप लिहा.

77. P आणि Q या दोन पारदर्शक माध्यमांच्या अपवर्तनांकाचे गुणोत्तर 1.82 आहे आणि Q माध्यमातील प्रकाशाचा वेग 2.25×10^8 m/s आहे. तर P माध्यमातील प्रकाशाचा वेग शोधा. (हवेतील प्रकाशाचा वेग C = 3×10^8 ms^-1)

78. वरील आकृतीचे निरीक्षण करा. हवा आणि पाण्याच्या पृष्ठभागावर आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे पेन्सिल दिसण्यासाठी कारणीभूत असलेल्या घटनेचे नाव सांगा. या घटनेचे कारण काय?



79. a) खाली दिलेल्या किरण आकृतीत X स्थानावर कोणता भिंग असावा?
b) BA ही वस्तू C आणि F च्या दरम्यान ठेवली असल्यास तयार होणाऱ्या प्रतिमेचे स्वरूप आणि स्थान लिहा.



80. सपाट भिंगाद्वारे निर्माण झालेले विशालन +1 आहे. याचा अर्थ काय?

81. 2 m नाभीय अंतर असलेल्या अंतर्वक्र भिंगाची शक्ती शोधा.

82. -2.0 D शक्ती असलेल्या भिंगाचे नाभीय अंतर शोधा. हे कोणत्या प्रकारचे भिंग आहे?

83. डॉक्टरांनी +1.5 D शक्तीचे सुधारक भिंग दिले आहे. भिंगाचे नाभीय अंतर शोधा. दिलेले भिंग अपसारी आहे की अभिसारी?

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा. (3 गुणांचे प्रश्न)

84. गोलीय भिंगाद्वारे तयार झालेल्या प्रतिमेचे विशालन -1 आहे. जर हे भिंग 50 cm अंतरावरील वस्तूची प्रतिमा तयार करत असेल तर:

i) भिंगाचा प्रकार कोणता?

ii) वस्तू किती अंतरावर ठेवली आहे?

iii) प्रतिमेचे स्वरूप आणि आकार सांगा.

85. वस्तू खालील स्थानांवर ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा:

i) मुख्य नाभी F1 वर (JUNE-2019)

ii) 2F1 च्या पलीकडे (JUNE-2023/MAR-2023)

86. 12 cm नाभीय अंतर असलेल्या अंतर्वक्र भिंगासमोर मुख्य अक्षावर एक वस्तू ठेवली आहे. जर वस्तू भिंगापासून 18 cm अंतरावर असेल, तर प्रतिमेचे अंतर शोधा आणि भिंगामुळे होणारे विशालन शोधून प्रतिमेचे स्वरूप ठरवा. (APRIL 2020)

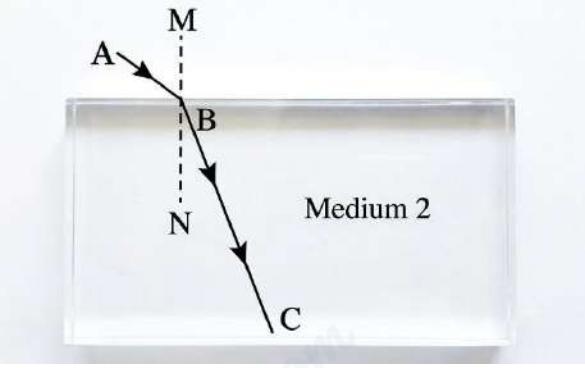
87. वस्तू बहिर्वक्र भिंगासमोर खालील स्थानावर ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा:

i) F1 आणि 2F1 च्या दरम्यान (APRIL 2020)

88. डॉक्टरांनी एका व्यक्तीला -0.5 D शक्तीचे सुधारक भिंग दिले आहे. भिंगाचे नाभीय अंतर शोधा. हे अभिसारी भिंग आहे की अपसारी भिंग? कारण द्या. दृष्टीदोष दुरूस्त करण्यासाठी या भिंगाच्या गुणधर्माचा कसा वापर केला जातो? (APRIL 2020)

89. a) प्रकाशाच्या अपवर्तनाचे नियम स्पष्ट करा.

b) दिलेल्या आकृतीत, AB हा आपाती किरण आहे, BC हा वक्र किरण आहे आणि MN ही आपात बिंदूवर काढलेली स्तंभीका आहे. कोणते माध्यम घट्ट आहे? का? (SEP-2020)



90. गोलीय भिंगांसाठीच्या कोणत्याही 3 नवीन कार्टीशियन चिन्हांचे नियम लिहा.

91. अंतर्वक्र भिंगासमोर C आणि F च्या दरम्यान वस्तू ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा. आकृतीच्या साहाय्याने प्रतिमेचे स्थान आणि स्वरूप शोधा.

92. अंतर्वक्र भिंगासमोर C वर वस्तू ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा. आकृतीच्या साहाय्याने प्रतिमेचे स्थान आणि स्वरूप शोधा.

93. अंतर्वक्र भिंगासमोर C च्या पलीकडे वस्तू ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा. आकृतीच्या साहाय्याने प्रतिमेचे स्थान आणि स्वरूप शोधा.

94. अंतर्वक्र भिंगासमोर F वर वस्तू ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा. आकृतीच्या साहाय्याने प्रतिमेचे स्थान आणि स्वरूप शोधा. [F: भिंगाची मुख्य नाभी; C: भिंगाचे वक्रता केंद्र]

95. अंतर्वक्र भिंगासमोर F आणि P च्या दरम्यान वस्तू ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती काढा. आकृतीच्या साहाय्याने प्रतिमेचे स्थान आणि स्वरूप शोधा. [F: भिंगाची मुख्य नाभी; P: भिंगाचा ध्रुव]

96. बहिर्वक्र भिंगासमोर F1 आणि O च्या दरम्यान वस्तू ठेवली असता तयार होणाऱ्या प्रतिमेची आकृती आणि स्थान-स्वरूप दर्शवा.

97. बहिर्वक्र भिंगाद्वारे तयार झालेल्या प्रतिमेचे विशालन 0.5 आहे आणि वस्तू भिंगापासून 15 cm अंतरावर आहे, तर बहिर्वक्र भिंगाचे नाभीय अंतर शोधा आणि प्रतिमेचे स्वरूप व आकार लिहा.

98. समांतर असणारे प्रकाशकिरण अभिसारी करणाऱ्या बहिर्वक्र भिंगाची कृती स्पष्ट करा.

99. अंतर्वक्र भिंगाचे अंदाजे नाभीय अंतर शोधण्याची कृती स्पष्ट करा.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा. (4 गुणांचे प्रश्न)

100. आयताकृती काचेच्या लादीद्वारे होणाऱ्या प्रकाशाच्या अपवर्तनाची कृती स्पष्ट करा.

101. a) विशालन म्हणजे काय? भिंगाद्वारे तयार झालेल्या प्रतिमेचे विशालन +2 असल्यास, या भिंगाचा प्रकार सांगा.

b) A माध्यमाचा अपवर्तनांक B माध्यमापेक्षा कमी आहे. तर कोणते माध्यम प्रकाशीयदृष्ट्या घट्ट आहे? कोणत्या माध्यमात प्रकाशाचा वेग जास्त असेल?

102. बहिर्वक्र भिंगाचा अर्धा भाग काळ्या कागदाने झाकला आहे. हे भिंग वस्तूची पूर्ण प्रतिमा तयार करेल का? प्रयोगाद्वारे तुमच्या उत्तराची पडताळणी करा. तुमच्या निरीक्षणांचे स्पष्टीकरण द्या.

मानवी डोळा आणि रंगीबेरंगी जग

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे	क्षमता / कौशल्ये	अध्ययन निष्पत्ती	प्रश्नांचे क्रमांक
CG-2- सभोवतालच्या भौतिक जगाचा शोध घेणे, आणि निरीक्षणांवर व विश्लेषणावर आधारित वैज्ञानिक तत्त्वे व नियम	C-2.3- वस्तूंची स्थिती बदलणे आणि भिंगांचे गुणधर्म (नाभी, वक्रता केंद्र) यांचे निरीक्षण करणे, प्रतिमा वैशिष्ट्ये आणि किरण आकृत्यांद्वारे प्रतिमेचे संबंध तपासणे आणि भिंगांच्या विविध	10. मानवी डोळ्याच्या कार्यपद्धतीची यंत्रणा स्पष्ट करणे आणि डोळ्यांचे दोष ओळखणे व त्यावर उपाय सुचवणे; काचेच्या प्रिझममधून प्रकाशाचे अपस्करण (dispersion) प्रात्यक्षिकाद्वारे निरीक्षण करणे; वातावरणीय अपवर्तन आणि प्रकाशाचे विकिरण (scattering) यामुळे घडणाऱ्या नैसर्गिक परिघटना	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,

समजून घेणे.	उपयोगांचे आकलन वाढवण्यासाठी याचा विस्तार करणे.	स्पष्ट करणे आणि त्यांचे कौतुक करणे.	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे; विद्युत घटकांची चिन्हे, सुलभ परिपथ, वेगवेगळ्या जोडणीमधील रोधांची मांडणी, आलेख इत्यादी काढणे.	53, 59.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	25	31	26%
2	मध्यम	27	49	42%
3	कठीण	16	38	32%

I. खालील प्रत्येक प्रश्नासाठी/अपूर्ण विधानासाठी चार पर्याय दिले आहेत. त्यापैकी फक्त एकच बरोबर किंवा सर्वात योग्य आहे. योग्य पर्याय निवडा आणि त्याच्या वर्णाक्षरासह पूर्ण उत्तर लिहा. (1 गुण)

1. डोळ्यात प्रतिमा तयार होते ते क्षेत्र:

A. कॉर्निया पारपटल) B. रेटिना (दृष्टिपटल)

C. आयरिस (बुबुळ) D. लेन्स (भिंग)

2. डोळ्याचा तो भाग जो रेटिनावर वस्तूची उलटी वास्तव प्रतिमा तयार करतो:

A. नेत्र भिंग B. बाहुली (प्युपिल)

C. आयरिस (बुबुळ) D. कॉर्निया (पारपटल)

3. निकटदृष्टी दोष (नजीकचे दिसणे पण दूरचे न दिसणे) दुरुस्त करण्यासाठी वापरले जाणारे भिंग:

A. द्विबहिर्गोल भिंग B. समतल-बहिर्गोल भिंग

C. अंतर्गोल भिंग D. वरीलपैकी काहीही नाही

4. वृद्धापकाळात, कधीकधी डोळ्याचे भिंग दुधासारखे ढगाळ आणि पांढरट होते. या स्थितीला म्हणतात:

A. दूरदृष्टीदोष (हायपरमेट्रोपिया)

B. निकटदृष्टी दोष (मायोपिया)

C. वृद्धदृष्टिता (प्रेसबायोपिया)

D. मोतीबिंदू (कॅटॅरॅक्ट)

5. एक व्यक्ती फक्त 40 cm आणि 80 cm दरम्यान असलेल्या वस्तू स्पष्टपणे पाहू शकते. दोष ओळखा आणि सुचवलेला उपाय सांगा:

A. निकटदृष्टी दोष आणि अंतर्गोल भिंगाचा वापर

B. दूरदृष्टीदोष आणि योग्य बहिर्गोल भिंगाचा वापर

C. वृद्धदृष्टिता आणि योग्य द्विनाभीय (बायफोकल) भिंगाचा वापर

D. डोळ्यांची शस्त्रक्रिया

6. डोळ्याच्या भिंगाच्या नाभीय अंतरातील बदल नियंत्रित करणारी रचना:

A. सिलिअरी स्नायू B. पापणी

C. रेटिना (दृष्टिपटल) D. आयरिस (बुबुळ)

7. सूर्य प्रत्यक्ष सूर्योदयाच्या दोन मिनिटे आधी आणि प्रत्यक्ष सूर्यास्तानंतर दोन मिनिटे का दिसतो?

A. प्रकाशाचे अपवर्तन B. प्रकाशाचे परावर्तन

C. प्रकाशाचे विकिरण (स्कॅटरिंग) D. प्रकाशाचे अपस्करक (डिस्पर्शन)

8. चंद्राच्या पृष्ठभागावरून दिसणारा आकाशाचा रंग असा असतो:

A. निळा B. लाल C. काळा D. जांभळा

9. काचेच्या प्रिझममधून जाताना सर्वात कमी झुकणारा रंग:

A. जांभळा B. निळा C. हिरवा D. लाल

10. दूरची वस्तू पाहताना डोळ्यात खालील बदल होतो:

A. नेत्र भिंगाचे नाभीय अंतर कमी होणे

B. भिंगाची वक्रता वाढणे

C. नेत्र भिंगाचे नाभीय अंतर वाढणे

D. सिलिअरी स्नायू शिथिल होणे

11. प्रकाशाचे विकिरण आणि कणांचा आकार याबद्दलचे अचूक विधान आहे:

A. लहान कण लाल प्रकाश विकिरित करतात

B. मोठे कण निळा प्रकाश विकिरित करतात

C. मोठे कण जांभळा प्रकाश विकिरित करतात

D. खूप मोठे कण सर्व रंग समान प्रमाणात विकिरित करतात

12. रेटिनावर डोळ्याच्या भिंगाद्वारे तयार झालेल्या प्रतिमेचे स्वरूप असते:

A. वास्तव आणि उलटी

B. आभासी आणि सुलट

C. वास्तव आणि सुलट

D. आभासी आणि उलटी

13. धुक्यात आणि धुरामध्ये सर्वात कमी विकिरित होणारा रंग आहे:

A. नारंगी

B. निळा

C. लाल

D. जांभळा

14. प्रकाशाचे अपवर्तन आणि अपस्करणाबाबत खालीलपैकी चुकीचे विधान ओळखा:

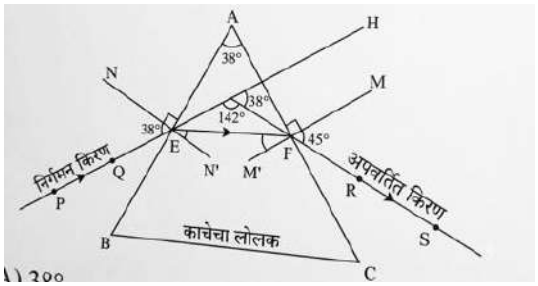
A. तारे चमकतात

B. अत्यंत उंचावरून उडणाऱ्या अंतराळवीराला आकाश निळे दिसते

C. सूर्य आपल्याला प्रत्यक्ष सूर्योदयाच्या सुमारे दोन मिनिटे आधी दिसतो

D. ग्रह चमकत नाहीत

15. खालील आकृतीमध्ये, विचलन कोन आहे:



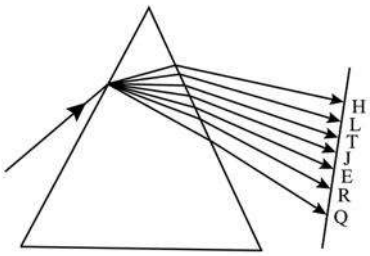
(A) 38°

(B) 43°

(C) 55°

(D) 142°

16. खाली दिलेली आकृती प्रिझममधून पांढरा प्रकाश जात असताना रंगांचे अपस्करण दर्शवते. येथे H आणि M द्वारे दर्शविलेले रंग आहेत:



(A) जांभळा आणि पिवळा

(B) लाल आणि निळा

(C) निळा-जांभळा आणि हिरवा

(D) पिवळा आणि नारंगी

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (एक गुण)

17. डोळ्याचा निकट बिंदू म्हणजे काय? सामान्य डोळ्याच्या निकट बिंदूचे मूल्य सांगा.

18. डोळ्याचा दूर बिंदू म्हणजे काय? सामान्य डोळ्यासाठी दूर बिंदूचे मूल्य सांगा.

19. पांढऱ्या प्रकाशाचा वर्णपट (स्पेक्ट्रम) म्हणजे काय?

20. दृष्टीचे सामान्य दोष कोणते आहेत?

21. विचलन कोन म्हणजे काय?

22. प्रिझमचा कोन म्हणजे काय?

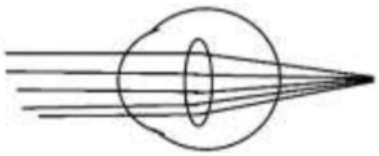
23. निर्गत कोन म्हणजे काय?

24. खालील भागांची नावे द्या:

a) हे डोळ्याच्या बाहेरील पृष्ठभागावर पारदर्शक फुगवटा तयार करते

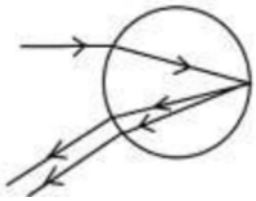
b) हा एक गडद स्नायूंचा पडदा आहे

25. आकृतीमधील डोळा ओळखा आणि त्यावर उपाय सांगा.



26. प्रकाशाचे अपस्करण म्हणजे काय?

27. ही घटना चंद्रावर दिसून येते का? तुमच्या उत्तराचे समर्थन करा.



28. सामान्य दृष्टी असलेल्या व्यक्तीचा निकट बिंदू आणि दूर बिंदू काय असतो?

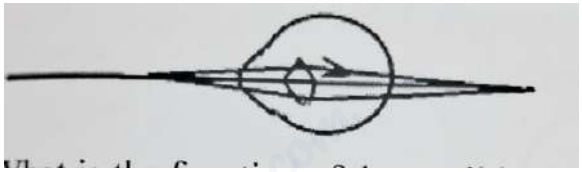
29. प्रकाशाच्या अपवर्तनामुळे होणाऱ्या कोणत्याही दोन वातावरणीय घटनांची नावे द्या.

30. डोळ्याची समायोजन क्षमता म्हणजे काय?

31. धोकांच्या सिग्नलमध्ये कोणता रंग वापरला जातो आणि का?

32. शेवटच्या बाकावर बसलेल्या विद्यार्थ्याला फळ्यावरील लिहिलेले वाचायला त्रास होतो. हा दोष कोणता आहे आणि हा दोष कसा दुरुस्त केला जाऊ शकतो?

33. आकृतीत दाखवलेला दृष्टीदोष ओळखा आणि उपाय सुचवा.



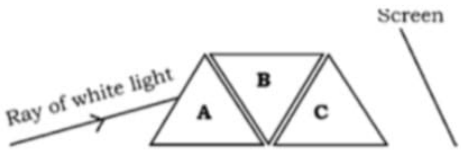
34. मानवी डोळ्यातील बाहुलीचे (प्युपिल) कार्य काय आहे?

35. काचेच्या प्रिझममधून प्रकाशाचे अपवर्तन दर्शविणाऱ्या खालील आकृतीचे निरीक्षण करा. Angle X द्वारे दर्शविलेल्या कोनाचे नाव द्या आणि तो कोन तयार होण्याचे कारण द्या.

36. मोतीबिंदू म्हणजे काय?

37. प्रिझममध्ये प्रकाश विभाजित झाल्यानंतर, सर्वात कमी झुकलेल्या प्रकाशाचा रंग आणि सर्वात जास्त झुकलेल्या प्रकाशाचा रंग सांगा.

38. काचेचे प्रिझम A, B आणि C खालील आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे मांडले आहेत. जेव्हा पांढऱ्या प्रकाशाचा झोत प्रिझम A मधून जातो, तेव्हा पडद्यावर प्रकाशाचा वर्णपट तयार होईल का? कारण द्या.



39. प्रकाशाच्या अपस्करणाची व्याख्या द्या.

40. निकटदृष्टी दोष असलेली व्यक्ती 1.2 m पेक्षा दूरच्या वस्तू स्पष्टपणे पाहू शकत नाही. योग्य दृष्टी पुनर्स्थापित करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या सुधारक भिंगाचा प्रकार कोणता असावा?

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (दोन गुण)

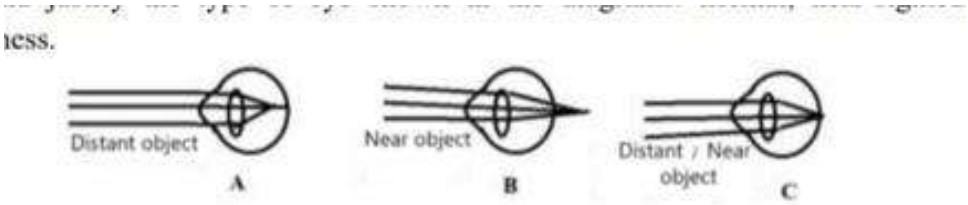
41. दूरदृष्टीदोष (हायपरमेट्रोपिया) म्हणजे काय? याची कारणे काय आहेत?

42. निसर्गात इंद्रधनुष्य कसे तयार होते ते स्पष्ट करा.

43. पांढऱ्या प्रकाशाचे पुनर्रचना (पुनरेकीकरण) दर्शवणारा न्यूटनचा प्रयोग वर्णन करा.

44. निकटदृष्टी दोष आणि दूरदृष्टीदोष यातील फरक लिहा.

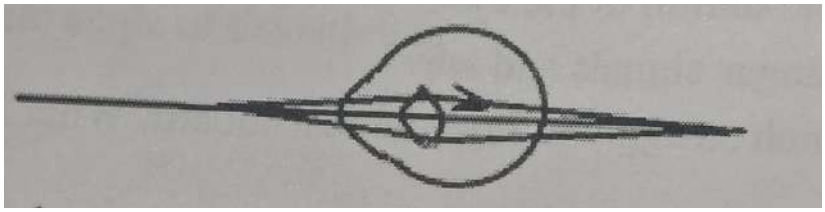
45. आकृत्यांमध्ये दाखवलेला डोळ्याचा प्रकार ओळखा आणि त्याचे समर्थन करा: सामान्य, निकटदृष्टी दोष, दूरदृष्टीदोष.



46. दृष्टीदोष असलेला एक व्यक्ती -2.0 D शक्तीचा चष्मा खरेदी करतो. दिलेल्या दृष्टीदोषासाठी कोणते भिंग योग्य आहे? विश्लेषण करा.

47. जवळच्या आणि दूरच्या वस्तू पाहण्यासाठी मानवी डोळ्याचे भिंग कसे समायोजित होते ते स्पष्ट करा.

48. दिलेल्या आकृतीचे निरीक्षण करा. या आकृतीमध्ये दर्शविलेला दृष्टीदोष ओळखा.



49. सूर्योदय आणि सूर्यास्ताच्या वेळी आकाश लाल का दिसते?

50. जेव्हा आपण डोळ्यापासून वस्तूचे अंतर वाढवतो तेव्हा डोळ्यातील प्रतिमेच्या अंतराचे काय होते?

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (तीन गुण)

51. टिंडाल प्रभाव म्हणजे काय? दोन उदाहरणे द्या.

52. निरभ्र आकाश निळ्या रंगाचे का दिसते? स्पष्ट करा.

53. पांढऱ्या प्रकाशाचे पुनर्रचना दर्शवणारी आकृती काढा.

54. तारे का चमकतात पण ग्रह चमकत नाहीत? स्पष्ट करा.

55. वृद्धदृष्टिता (प्रेसबायोपिया) म्हणजे काय? याची कारणे काय आहेत? यावरील उपाय नमूद करा.

56. डॉक्टर -0.5 D शक्तीचे भिंग लिहून देतात. त्याचे नाभीय अंतर शोधा. हे अभिसारी भिंग आहे की अपसारी भिंग? स्पष्ट करा. अंतर्गोल भिंग निकटदृष्टी दोष कसा दुरुस्त करते?

57. a) आपण सामान्य डोळ्याने 25 cm पेक्षा जवळ असलेल्या वस्तू स्पष्टपणे का पाहू शकत नाही?

b) वातावरणात विकिरित होणाऱ्या प्रकाशाचा रंग आणि विकिरित कणांचा आकार यातील संबंध स्पष्ट करा.

58. 1) a) दुपारी डोकांच्या वर पडणाऱ्या सूर्याच्या किरणांच्या पांढऱ्या रंगाचे कारण काय?

b) मानवी डोळ्याचे कार्यतत्त्व काय आहे?

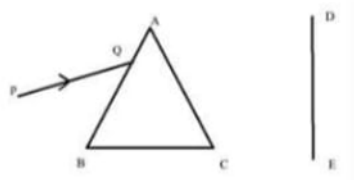
2) खालील प्रत्येक भागाचे मुख्य कार्य लिहा:

a) आयरिस (बुबुळ)

b) बाहुली (प्युपिल)

c) कॉर्निया (पारपटल)

59. पांढऱ्या प्रकाशाचा एक छोटा झोत PQ आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे काचेच्या प्रिझममधून जातो. हे पुन्हा काढा आणि DE पडद्यावर दिसणारा परिणामी किरण मार्ग काढा.



a) येथे दिसणाऱ्या घटनेचे नाव सांगा.

b) कारणे लिहा.

60. a) एक विद्यार्थी पाठ्यपुस्तकातील अक्षरे कोणत्याही अडचणीशिवाय डोळ्यांपासून 50 cm अंतरावर असतानाच स्पष्टपणे वाचतो. तर:

i) डोळ्याचा हा दोष ओळखा आणि त्याचे कारण नमूद करा.

ii) या दोषावर उपाय सुचवा.

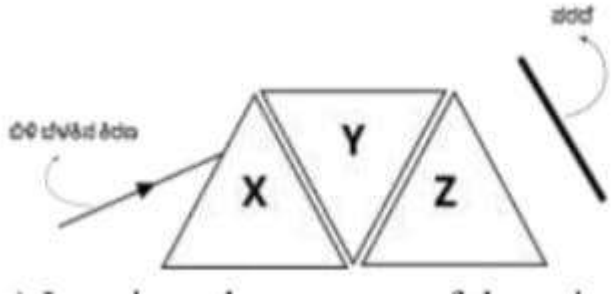
b) जेव्हा धुक्याच्या सकाळी दाट जंगलातील झाडांमधून सूर्यप्रकाश जातो तेव्हा झाडांच्या दरम्यान प्रकाशाच्या झोताचा मार्ग दिसतो.

i) या घटनेला काय म्हणतात?

ii) हीच घटना हवेत सामान्यतः का दिसत नाही? तुमचे विश्लेषण लिहा.

61. a) आगीच्या ज्वालांच्या वरच्या गरम हवेतून पाहिलेल्या वस्तूची आभासी स्थिती बदलते. या विधानाचे समर्थन करा.

b) खालील आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे तीन प्रिझम (X, Y आणि Z) च्या मांडणीतून पांढरा प्रकाश पाठवला असता, पडद्यावर प्रकाशाचा वर्णपट दिसतो. येथे प्रिझम Z ची भूमिका काय आहे?



62. a) कल्पना करा की जेव्हा काट्यांचा ढीग पेटवला जातो तेव्हा तो तीव्रतेने जळत असतो. आगीच्या दुसऱ्या बाजूला असलेले झाड जर आगीवरील गरम हवेतून पाहिले तर त्या झाडाच्या भागांच्या जागा बदललेल्या दिसतात, का? स्पष्ट करा.

b) जेव्हा हिरवे, पिवळे आणि लाल किरण काचेच्या प्रिझमवर एकाच कोनात वेगवेगळ्या प्रकारे आपाती होतात, तेव्हा यापैकी कोणते किरण विचलनाचा मोठा कोन तयार करतात? का?

63. निकटदृष्टी दोष असलेल्या व्यक्तीचा दूर बिंदू डोळ्यासमोर 80 cm आहे. समस्या दुरुस्त करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या भिंगाचे स्वरूप आणि शक्ती काय आहे?

64. दूरदृष्टीदोष कसा दुरुस्त केला जातो हे दर्शवण्यासाठी आकृती काढा. दूरदृष्टीदोष असलेल्या डोळ्याचा निकट बिंदू 1 m आहे. हा दोष दुरुस्त करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या भिंगाची शक्ती किती आहे? सामान्य डोळ्याचा निकट बिंदू 25 cm आहे असे गृहीत धरा.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (चार गुण)

65. a) वातावरणात इंद्रधनुष्य तयार होण्याची घटना स्पष्ट करा.

b) तारे का चमकतात?

66. a) निकटदृष्टी दोष (मायोपिया) म्हणजे काय? या दोषाची कारणे नमूद करा? हा दोष कसा दुरुस्त केला जाऊ शकतो?

b) डोळ्याची समायोजन क्षमता म्हणजे काय? दूरच्या वस्तू पाहताना डोळ्यात कोणते बदल होतात?

67. a) सकाळी लवकर सूर्य लालसर का दिसते?

b) अंतराळवीराला आकाश निळ्याऐवजी काळे का दिसते?

68. एका व्यक्तीला त्याची दूरची दृष्टी दुरुस्त करण्यासाठी -5.5 डायॉप्टर शक्तीच्या भिंगाची आवश्यकता आहे. त्याची जवळची दृष्टी दुरुस्त करण्यासाठी, त्याला +1.5 डायॉप्टर शक्तीच्या भिंगाची आवश्यकता आहे. (i) दूरची दृष्टी, आणि (ii) जवळची दृष्टी दुरुस्त करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या भिंगाचे नाभीय अंतर किती आहे?

13 : आपले पर्यावरण

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे (Curricular Goals)	क्षमता / कौशल्ये (Competency)	अध्ययन निष्पत्ती (Learning Outcomes)	प्रश्नांचे क्रमांक (Question numbers)
CG-4- सजीव आणि त्यांचे पर्यावरण यांच्यातील परस्परसंबंधांचा शोध घेणे.	C-4.3- सजीवांपासून परिसंस्था आणि जैवक्षेत्रांपर्यंतच्या जैविक संघटनेच्या विविध स्तरांचे, प्रत्येक स्तरावरील परस्परसंबंधांसह विश्लेषण करणे.	20. उदाहरणांसह परिसंस्थेमध्ये समतोल राखण्यात पर्यावरणांमधील संबंध स्पष्ट करणे; पर्यावरणात असंतुलन निर्माण करण्यात मानवाच्या हस्तक्षेपाचे विश्लेषण करणे.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.
		21. विविध जीवन प्रक्रियांचे एकात्मिक नकाशे तयार करणे, विशिष्ट जैविक क्रम आणि प्रक्रिया दर्शवण्यासाठी प्रवाह तक्ते काढणे, मानवी शरीरातील विशिष्ट अवयवांच्या आणि वनस्पतींच्या विशिष्ट संरचनांच्या नामनिर्देशित आकृत्या काढणे. काही रासायनिक प्रयोगांमध्ये वापरलेल्या उपकरणांची मांडणी आखणे, रासायनिक अभिक्रियांसह धातू आणि अधातूंचे गुणधर्म त्यांच्या आम्ल-आम्लारीच्या आधारावर शिकणे. भिंग आणि अंतर्गोल/बहिर्गोल	16, 17, 31.

पाठ्यक्रमीय उद्दिष्टे (Curricular Goals)	क्षमता / कौशल्ये (Competency)	अध्ययन निष्पत्ती (Learning Outcomes)	प्रश्नांचे क्रमांक (Question numbers)
		भिंगांचा वापर करून प्रतिमेची निर्मिती दर्शवण्यासाठी किरण आकृत्या (ray diagrams) काढण्याचे कौशल्य विकसित करणे.	

क्रम संख्या	काठीण्य पातळी	प्रश्न संख्या	गुण	शेकडा प्रमाण
1	सोपे	25	31	26%
2	मध्यम	27	49	42%
3	कठीण	16	38	32%

I. खालील प्रत्येक प्रश्नासाठी/अपूर्ण विधानासाठी चार पर्याय दिले आहेत. फक्त एकच पर्याय बरोबर किंवा सर्वात योग्य आहे. योग्य पर्याय निवडा आणि त्याचे अक्षर व पूर्ण उत्तर लिहा. (१ गुण)

1. खालीलपैकी विघटनशील पदार्थांच्या संदर्भात योग्य विधान कोणते?

A. पर्यावरणात नैसर्गिकरीत्या पुनर्चक्रण होते

B. परिसंस्थेतील विविध सजीवांना हानी पोहोचवतात

C. वेगवेगळ्या पोषण पातळीवर हानिकारक रसायनांची घनता वाढवतात

D. पर्यावरणात दीर्घकाळ निष्क्रिय राहतात

2. पर्यावरणात आपले रूप आणि रचना अतिशय हळूहळू बदलणारे पदार्थ कोणते?

A. वनस्पतींचे धागे

B. भाज्यांची साले

C. टाकून दिलेले कागद

D. वापरलेली चहाची पाने

3. सूर्यापासून येणारे अतिनील किरण शोषून घेणारा वातावरणीय थर या रेणूंनी बनलेला असतो:

A. N_2

B. H_2

C. O_3

D. O_2

4. जलचर परिसंस्थेतील उत्पादक हे आहेत:

A. शेवाळ

B. लहान मासे

C. अळ्या / डिंभक

D. आदिजिव

5. या अन्नसाखळीतील पोषण पातळ्यांची रचना: शेवाळ → लहान कीटक → मोठे कीटक → लहान मासे → मोठे मासे → मानव, खालीलपैकी कोणत्या क्रमाने आहे?

A. ऊर्जेची उपलब्धता वाढणे.

B. ऊर्जेची उपलब्धता वाढणे आणि हानिकारक रसायनांचे साचणे.

C. हानिकारक रसायनांचे साचणे वाढणे.

D. ऊर्जेची उपलब्धता कमी होणे आणि हानिकारक रसायनांचे साचणे वाढणे.

6. खालीलपैकी ज्या गतात फक्त जैविक विघटनशील वस्तू आहेत तो गट कोणता?

A. गवत, फुले, कृत्रिम चामडे

B. गवत, नायलॉन, चुनखडी

C. फळांची साले, केक, लिंबाचा रस

D. केक, काच, गवत

7. पर्यावरणपूरक सवय/कृती कोणती?

A. कपड्यांच्या पिशव्या वापरणे

B. विजेचा अनावश्यक वापर कमी करणे

C. कमी अंतरासाठी चालत जाणे

D. वरील सर्व पर्याय

8. 'Y' चे प्रमाण कमी होणे रोखण्यासाठी 'X' चे उत्पादन आणि वापर जगभर बंदी घालण्यात आला आहे. तर X आणि Y अनुक्रमे काय आहेत?

A. ओझोन ; सी.एफ.सी.

B. सी.एफ.सी. ; फवारणी द्रव (एरोसोल)

C. सी.एफ.सी. ; ओझोन

D. फवारणी द्रव (एरोसोल) ; सी.एफ.सी.

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (एक गुणांचे प्रश्न)

9. गवत → एकुलता एक बेडूक → साप; जर या अन्नसाखळीच्या पहिल्या पोषण पातळीवर ऊर्जेचे प्रमाण सुमारे 1000 J असेल, तर तिसऱ्या पोषण पातळीवरील सजीवाची ऊर्जा शोधा.

10. जैविक विघटनशील पदार्थ म्हणजे काय?

11. परिसंस्थेमध्ये आढळणारा १०% चा नियम सांगा.

12. ओझोनचा थर क्षीण होण्यासाठी कोणता कृत्रिम रासायनिक पदार्थ कारणीभूत आहे?

13. विघटक यांची दोन उदाहरणे लिहा.

14. ओझोन कसा तयार होतो?

15. ओझोनचा थर कसा क्षीण होत आहे?

16. गवताळ प्रदेशातील परिसंस्थेची अन्नसाखळी तयार करा.

17. जलचर परिसंस्थेची अन्नसाखळी तयार करा.

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (दोन गुणांचे प्रश्न)

18. आपण निर्माण करणारा सर्व कचरा जैविक विघटनशील असला, तर याचा आपल्या पर्यावरणावर काय परिणाम होईल? उत्तराचे समर्थन करा.

19. “अन्नसाखळीत ऊर्जा एका पोषण पातळीकडून दुसऱ्या पोषण पातळीकडे पुढे जात असताना, ती मागील पातळीसाठी पुन्हा उपलब्ध होत नाही.” कारणे द्या.

20. परिसंस्था म्हणजे काय? तिचे घटक कोणते?

21. जैविक अविघटनशील पदार्थांचा वापर कमी का केला पाहिजे?

22. “मानवाच्या सुधारलेल्या जीवनशैलीमुळे पर्यावरणात असंतुलन निर्माण झाले आहे.” कोणत्याही दोन परिणामांसह हे विधान स्पष्ट करा.

23. परिसंस्थेतील अजैविक आणि जैविक घटकांमधील फरक प्रत्येक घटकाच्या उदाहरणासह सांगा.

24. पर्यावरणातील जैविक घटकांच्या विविध गटांची नावे सांगा आणि प्रत्येकाचे एक उदाहरण द्या.

25. आपल्या परिसरात जास्तीत जास्त जैविक विघटनशील कचरा टाकणे योग्य नाही, जरी हे पर्यावरणपूरक पदार्थ असले तरीही. या विधानाचे समर्थन करा.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (तीन गुणांचे प्रश्न)

26. पोषण पातळी म्हणजे काय? परिसंस्थेतील ऊर्जेचा प्रवाह नेहमी एकाच दिशेने का असतो? स्पष्ट करा.

27. जैविक विघटनशील आणि अविघटनशील पदार्थांमधील फरक उदाहरणांसह लिहा.

28. कारणे द्या:

a) कोणतीही अन्नसाखळी जास्तीत जास्त पाच टप्प्यांचीच असते.

b) परिसंस्थेत विघटकांची महत्त्वाची भूमिका असते.

c) ओझोन थराचे संरक्षण करणे आवश्यक आहे.

29.

a) ओझोन थर हा पृथ्वीवरील जीवसृष्टीसाठी वरदान आहे. स्पष्ट करा.

b) अन्नसाखळीतील कोणत्या पोषण पातळीवरील सजीवांवर जैविक विशालीकरणाचा सर्वाधिक परिणाम होतो? का?

30.

a) व्याख्या लिहा: i) अन्नसाखळी ii) जैविक विशालीकरण

b) ओझोनचे कार्य सांगा / ओझोनचे महत्त्व नमूद करा.

31. साप, बेडूक, गवत आणि टोळ या सजीवांचा वापर करून अन्नसाखळी तयार करा. या अन्नसाखळीत कोणत्या सजीवामध्ये हानिकारक रसायनांचे साचणे जास्त असेल? का?

32.

a) एक विद्यार्थी काकडीचा तुकडा, काचेचा तुकडा, केळीचे साल आणि प्लास्टिकचे पेन खड्ड्यात पुरतो आणि खड्डा बंद करतो. एका महिन्यानंतर या पदार्थांमध्ये काय बदल दिसून येतील? या बदलांसाठी वैज्ञानिक कारण द्या.

b) जिवाणू आणि कवक यांना विघटक का म्हणतात?

33.

a) जर एखाद्या पोषण पातळीतील सर्व सजीव अपघाताने नष्ट झाले तर काय होईल?

b) परिसंस्थेत विघटकांची भूमिका महत्त्वाची का आहे?

34.

a) प्रदूषित जलचर परिसंस्थेतील अन्नसाखळी खाली दिली आहे. याचे निरीक्षण करा आणि खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.

गोडे पाणी → शेवाळ → मासे → पक्षी.

(i) जैविक विशालीकरणामुळे कोणत्या सजीवांना जास्त त्रास/धोका होतो? का?

(ii) ही परिसंस्था हळूहळू नष्ट का होईल? स्पष्ट करा.

b) सूर्यप्रकाशातील जास्तीत जास्त ऊर्जा शोषून घेणाऱ्या परिसंस्थेच्या घटकाचे नाव सांगा.

35.

a) अन्नसाखळीत जास्तीत जास्त पाचच पोषण पातळ्या असतात. का?

b) "अन्नसाखळीत उच्च पोषण पातळीवर पोहोचताना सजीवांची संख्या कमी होते." का?

36.

a) ओझोनचा थर कसा तयार होतो? ओझोन थराचे संरक्षण करणे का आवश्यक आहे?

b) शीतकरणाच्या उपकरणांमध्ये सी.एफ.सी. च्या वापरावर कडक बंदी का आहे?

37.

a) कचऱ्याची विल्हेवाट लावताना निर्माण होणाऱ्या समस्या कमी करणारे कोणतेही दोन उपाय सुचवा.

b) गवताळ प्रदेशातील परिसंस्थेच्या अन्नसाखळीचे एक उदाहरण द्या. जर दुसऱ्या पोषण पातळीतील सजीवांची संख्या वाढली, तर त्याचा या अन्नसाखळीवर कसा परिणाम होईल?

38. अन्नसाखळीतील पोषण पातळ्यांच्या मनोऱ्याच्या (पिरॅमिड) आकृतीचे निरीक्षण करा आणि दिलेल्या प्रश्नांची उत्तरे द्या.



[आकृती: मनोऱ्याच्या पातळ्या - T1: वनस्पती प्लवंग, T2: प्राणी प्लवंग, T3: लहान मासे, T4: मोठे मासे, T5: गरुड]

i) कोणत्या पोषण पातळीतील सजीवांमध्ये हानिकारक रसायनांची एकाग्रता जास्त असते? का?

ii) प्राणी प्लवंग मध्ये मोठ्या माशांपेक्षा जास्त ऊर्जा कशी असते?

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

39. पर्यावरणात उत्पादक, ग्राहक आणि विघटक म्हणजे काय? प्रत्येकाचे उदाहरण द्या

उत्तरे

१ : रासायनिक अभिक्रिया आणि समीकरणे

I. बहुपर्यायी उत्तर प्रश्न (१ गुण)

1. C. लोखंडाचे गंजणे
2. C. आकारात बदल
3. C. विस्थापन अभिक्रिया
4. A. $BaCl_2$ आणि Na_2SO_4
5. C. उष्माग्राही अभिक्रिया
6. A. दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया
7. B. $H_2 + CuO$
8. A. सिल्व्हर क्लोराइडचे विघटन होऊन चांदी बनते
9. C. हायड्रोजन : ऑक्सिजन :: 2:1
10. B. उष्णताजनक अभिक्रिया
11. B. हायड्रोजन
12. C. $Ag(NO_3)_2 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$
13. A. हायड्रोजन वायू आणि आयर्न क्लोराईड तयार होतात.
14. D. लोखंड
15. B. पाण्याचे रेणू गमावले जातात
16. B. ऑक्सिडेशन टाळण्यासाठी/ रोखण्यासाठी

17. A) संयोग आणि रेडॉक्स अभिक्रिया

18. B. HCl आणि MnO_2

19. B. 2,2,4,1

20. C. आंबवलेली द्राक्षे

21. A. रंगातील बदल

22. B. अपघटन अभिक्रिया

23. D. ऑक्सिजन : हायड्रोजन= 1:2

24. A. संयोग अभिक्रिया

25. D. लोखंड

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (1 गुण)

26. ज्या प्रक्रियेत एका किंवा अधिक पदार्थांचे (अभिकारक) रूपांतर नवीन रासायनिक गुणधर्म असलेल्या नवीन पदार्थांमध्ये (उत्पादने) होते, त्याला रासायनिक अभिक्रिया म्हणतात.

27. रासायनिक अभिक्रियेचे रासायनिक सूत्रे आणि चिन्हांच्या साहाय्याने केलेले संक्षिप्त सादरीकरण म्हणजे रासायनिक समीकरण होय.

28. मॅग्नेशियम रिबनच्या पृष्ठभागावर साचलेला मॅग्नेशियम ऑक्साईडचा थर काढून टाकण्यासाठी, जेणेकरून ती हवेतील ऑक्सिजनशी व्यवस्थित अभिक्रिया करू शकेल.

29. द्रव्याच्या अक्षय्यतेच्या नियमानुसार (Law of Conservation of Mass), रासायनिक अभिक्रियेत वस्तुमान तयार होत नाही किंवा नष्टही होत नाही; त्यामुळे दोन्ही बाजूंच्या अणूंची संख्या समान असणे आवश्यक आहे.

30. या दोन्ही क्रियेमध्ये पदार्थांचे विघटन होऊन ऊर्जा (उष्णता) मुक्त होते.

31. ज्या अभिक्रियेमध्ये अवक्षेपाची निर्मिती होते त्याला अवक्षेप अभिक्रिया असे म्हणतात.

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

32. जेव्हा धातू हवा, ओलावा, किंवा आम्लाच्या संपर्कात येतो आणि त्याचे हळूहळू क्षरण होते, त्याला क्षरण म्हणतात.

33. चिप्सचे तेल आणि चरबीशी ऑक्सिडीकरण होऊन ते खवट (रॅन्सिड) होऊ नये म्हणून.

34. लोखंडाचा हवा आणि ओलाव्याशी संपर्क तोडून त्याला गंजण्यापासून वाचवण्यासाठी.

35. तेल किंवा चरबीयुक्त पदार्थांचे ऑक्सिडेशन झाल्यामुळे त्यांची चव आणि वास बदलण्याची प्रक्रिया म्हणजे खवटपणा होय.

36. i) अँटीऑक्सिडंट्सचा (ऑक्सिडीकरणरोधक) वापर करणे.

ii) हवाबंद डब्यांमध्ये अन्न साठवणे.

iii) नायट्रोजन वायू भरणे

Iv) फ्रिजमध्ये ठेवणे

37. ऑक्सिडेशन होणारा पदार्थ: -C

क्षपण होणारा पदार्थ:-ZnO

38. बेरियम आयन Ba^{2+} आणि सल्फेट आयन SO_4^{2-}

39. कॅल्शियम हायड्रॉक्साइड $Ca(OH)_2$

40. संयोग अभिक्रिया (उष्णतादायी अभिक्रिया).

41. लेड नायट्रेटचे विघटन होऊन नायट्रोजन डायऑक्साइड वायू तयार झाल्यामुळे.

42. हवेतील ओलावा आणि ऑक्सिजनमुळे लोखंडाचे ऑक्सिडीकरण होऊन हायड्रेटेड आयर्न ऑक्साईड (गंज) तयार होतो.

43. 2,2,4,1

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (2 गुण)

* रंगात बदल होणे
* तापमानात बदल होणे
* वायूची निर्मिती होणे
* अवस्थेत बदल होणे

45. नाही, कारण कॅल्शियम ऑक्साईड आणि पाणी यांच्या अभिक्रियेत मोठ्या प्रमाणावर उष्णता मुक्त होते (उष्णतादायी अभिक्रिया), ज्यामुळे चंचुपात्र खूप गरम होतो. व भाजू शकते

46. ज्या अभिक्रियेत दोन किंवा अधिक अभिक्रिया कारकापासून एकच उत्पादन तयार होते, तिला संयोग अभिक्रिया म्हणतात.

उदा: $2Mg+O2 \text{-----} \rightarrow 2MgO$

47. ज्या अभिक्रियेत एकाच अभिक्रिया कारकाचे अपघटन होऊन दोन किंवा अधिक उत्पादने मिळतात, तिला अपघटन अभिक्रिया म्हणतात.

उदा.$CaCO3 \text{----} \rightarrow CaO+CO2$

48. ज्या अभिक्रियेत जास्त क्रियाशील मूलद्रव्य कमी क्रियाशील मूलद्रव्याला त्याच्या संयुगाच्या द्रावणातून विस्थापित करते, तिला विस्थापन अभिक्रिया म्हणतात.

उदा: $CuSO4 + Fe \text{--} \rightarrow FeSO4+Cu$

49. जास्त क्रियाशील असलेल्या लोखंडाने तांब्याला कॉपर सल्फेटच्या द्रावणातून विस्थापित केल्यामुळे आयर्न सल्फेट तयार होते.

समीकरण: $CuSO4 + Fe \text{--} \rightarrow FeSO4+Cu$

50. नाही, कारण तांबे (Cu) हे लोखंडापेक्षा (Fe) कमी क्रियाशील आहे, त्यामुळे तांबे लोखंडाला विस्थापित करू शकत नाही.

51. ज्या अभिक्रियेत अभिकारकांमधील आयनांची अदलाबदल होऊन नवीन संयुगे तयार होतात, तिला दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया म्हणतात.

उदा. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

52. * पिवळ्या रंगाचा अवक्षेप.

* अवक्षेपाचे नाव: लेड आयोडाइड (PbI_2)

* अभिक्रियेचा प्रकार: दुहेरी विस्थापन / अवक्षेपण अभिक्रिया.

53. * तपकिरी धूर: नायट्रोजन डायऑक्साइड (NO_2)

* संतुलित समीकरण: $2Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$

54. * उष्मादायी अभिक्रिया: ज्या अभिक्रियेत उष्णता मुक्त होते.

$C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ उष्णता

*उष्णताशोषक अभिक्रिया: ज्या अभिक्रियेत उष्णता शोषली जाते. उदा: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

55. * अभिक्रियेचा प्रकार: औष्णिक अपघटन अभिक्रिया.

56. ज्या अभिक्रियेत ऑक्सिडेशन आणि क्षपण या दोन्ही प्रक्रिया एकाच वेळी घडतात, तिला रेडॉक्स अभिक्रिया म्हणतात.

उदा: $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

57. कारण सोडियम सल्फेट आणि बेरियम क्लोराईड मधील आयनांची आपापसात अदलाबदल होऊन नवीन पदार्थ तयार होतो.

समीकरण: . $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

58. औष्णिक अपघटन अभिक्रिया.

* समीकरण: $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

59.i) गॅल्व्हनायझेशन (जस्ताचा थर चढवणे).

ii) रंग देणे किंवा ग्रीस/तेल लावणे.

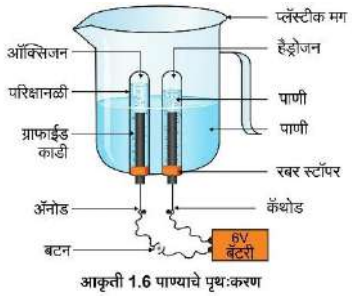
60. * मूलद्रव्य X: तांबे (कॉपर)

* काळ्या रंगाचे संयुग: कॉपर(II) ऑक्साईड (CuO)

a) X = लोखंड (Fe), कारण लोखंड हे तांब्यापेक्षा जास्त क्रियाशील असल्याने ते कॉपर सल्फेटमधून तांब्याला विस्थापित करते.

b) Y चे सूत्र: FeSO4 (फेरस सल्फेट).

62.



आकृती 1.6 पाण्याचे पृथःकरण

63. i) $MnO_2 + 4HCl \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$

ii) $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

64. i) $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

ii) $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (3 गुण)

65.i) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ +उष्णता

ii) $2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$

iii) $CuSO_4 + Fe \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

66. ऑक्सिडेशन-जर रासायनिक अभिक्रियेवेळी पदार्थाने ऑक्सिजन घेतला किंवा हायड्रोजन गमाविला तर त्याला ऑक्सिडेशन असे म्हणतात

$2Cu+O_2 \rightarrow 3CuO$

क्षपण -जर रासायनिक अभिक्रियेवेळी पदार्थाने ऑक्सिजन गमविला किंवा हायड्रोजन घेतला तर त्याला क्षपण असे म्हणतात

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

67.i)$4Na+O_2 \rightarrow 2Na_2O$

ii)$Mg+2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

iii) $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

68. विस्थापन अभिक्रिया.

* सिल्व्हर नायट्रेटपासून चांदी

$AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$

* कॉपर सल्फेटपासून तांबे:

$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$

69.a) स्फटिकांमधील पाणी (स्फटिकजल) निघून गेल्यामुळे त्यांचा हिरवा रंग नष्ट होतो. पाणी पुन्हा मिसळल्यास रंग परत येतो.

b) पुढे गरम करणे सुरू ठेवल्यास त्याचे अपघटन होऊन सल्फर डायऑक्साइड, सल्फर ट्रायऑक्साइड आणि फेरिक ऑक्साईड तयार होतो:

$2FeSO_4 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$

70.*उष्णतादायी अभिक्रिया: 1. रासायनिक अभिक्रियेत उष्णता मुक्त होते. 2. उदा: श्वसन, इंधनाचे ज्वलन.

*उष्णशोषक अभिक्रिया: 1. रासायनिक अभिक्रियेत उष्णता शोषली जाते. 2. उदा: प्रकाशसंश्लेषण, $CaCO_3$ चे अपघटन.

71. होय, कारण यात HCl चे ऑक्सिडेशन होऊन Cl2 बनते आणि MnO2 चे क्षपण होऊन MnCl2 बनते.

ऑक्सिडेशन-ऑक्सिजन मिळविणे किंवा हायड्रोजन गमविणे

क्षपण -ऑक्सीजन गमविणे किंवा हायड्रोजन मिळविणे.

72.a) i) अपघटन अभिक्रिया

ii) संयोग अभिक्रिया

b) होय, कारण अपघटन अभिक्रियेत एकाच पदार्थाचे विभाजन होते, तर संयोग अभिक्रियेत दोन पदार्थ एकत्र येऊन एकच उत्पादन बनवतात.

73.a) BaCl2 आणि Na2SO4 ही दुहेरी विस्थापन (अवक्षेप) अभिक्रिया आहे.

b) बेरियम आयन (Ba2+) आणि सल्फेट आयन (SO42-)

74* सिल्व्हर क्लोराइड किंवा सिल्व्हर ब्रोमाइड

* निर्मिती समीकरण: 2AgCl-→2Ag+Cl2

2AgBr----→ 2Ag +Br2

* सूर्यप्रकाशात सिल्वर क्लोराइड आणि सिल्वर ब्रोमाइडचे अपघटन होऊन राखाडी रंगाची चांदी तयार होते.

75. X परीक्षानळीतील अभिक्रिया

CuSO4+Zn----→ZnSO4 +Cu

* Y परीक्षानळीतील अभिक्रिया:

CuCl2+Pb--→PbCl2+Cu

Zn आणि Pb हे तांब्या पेक्षा जास्त क्रियाशील आहेत.

76* औष्णिक अपघटन

CaCO3--→CaO+CO2

* प्रकाश अपघटन

2AgCl--→2Ag+Cl2

* विद्युत अपघटन

2H2O --→2H2 +O2

77) i)पदार्थ X: कॅल्शियम ऑक्साईड (CaO)

ii) CaO+H2O -→Ca(OH)2

78 * दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया. कारण आयनांची अदलाबदल होऊन अविद्राव्य अवक्षेप तयार होतो.

* समीकरण

3BaCl2+Al2(SO4)3---→3BaSO4+2AlCl3

. V. दीर्घ उत्तर प्रश्न (४ गुण)

79.

i) Pb(NO3)2+2KI--→PbI2+2KNO3

ii) लेड आयोडाइड

iii) पिवळा रंग

iv) दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया (अवक्षेप अभिक्रिया)

80.

i) 2H2+O2---→2H2O (संयोग अभिक्रिया)

ii) ZnSO4+Cu------→CuSO4+Zn (विस्थापन अभिक्रिया)

iii) ZnCO3--→ZnO+CO2 (अपघटन अभिक्रिया)

iv)NaCl+AgNO3--→NaNO3+AgCl (दुहेरी विस्थापन अभिक्रिया)

2 : आम्ल, अल्कली आणि क्षार

I. बहुपर्यायी उत्तर प्रश्न (1 गुण)

1. (C) 2NaOH+H2SO4----→Na2SO4+2H2O

2. (C) अल्कली गुणधर्म वाढतो आणि OH- आयनांची संख्या वाढते

3. (A) ॲल्युमिनियम ऑक्साईड

4. (A) कार्बन डायऑक्साइड

5. (D) गॅस्ट्रिक ज्यूस(जाठर रस)

6. (A) मेथेनोइक आम्ल

7. (A) सोडियम कार्बोनेट

8. (A) 0 ते 7

9. (B) आम्लधर्मी

10. (V) हायड्रोजन वायु

11. A) धातूचे ऑक्साईड आणि पाणी

12. (B) Ca(OH)2

13. (D) कॉपर क्लोराइड

14. (A) उष्मादायी असून स्फोट होऊ शकतो.

15. (D) तीव्र आम्ल आणि सौम्य अल्कली

16. (C) जर M हे अधातू ऑक्साईडचे द्रावण असेल, तर निळा लिटमस लाल होतो

17. (C) NaOH आणि HCl

18. (A) कार्बन डायऑक्साइड

19. (C) P आणि. R

20. (A) $CaOCl_2$

21. (A) 5.5 पेक्षा कमी

22. (D) क्षार आणि हायड्रोजन वायू

23. (D) कॉपर (II) क्लोराइड

24.B) Cl_2 आणि H_2

25. (B) पाण्याचे रेणू गमावणे

26. (B) प्रबल अल्कली आणि दुर्बल आम्ल

27. (A) मेथेनोइक आम्ल, लॅक्टिक आम्ल, ऑक्सालिक आम्ल आणि सीट्रिक आम्ल

28. (B) OH^-

29. (A) टार्टारिक आम्ल

II. एक गुणांचे प्रश्न

30. आम्ल आणि अल्कली यांच्यात अभिक्रिया होऊन क्षार आणि पाणी तयार होण्याच्या क्रियेला उदासीनीकरण म्हणतात.

31. प्लास्टर ऑफ पॅरिसची पाण्याबरोबर क्रिया होऊन त्याचे कठीण घनरूपी जिप्सममध्ये रूपांतर होते.

32.कांही धातूचे ऑक्साईड आम्ल आणि अल्कली दोन्हीशी अभिक्रिया करून क्षार व पाणी तयार करतात. त्यांना उभयधर्मी ऑक्साईड असे म्हणतात.

33. होय, कारण डिटर्जंट कठीण पाण्यात आणि मृदू पाण्यात ही फेस निर्माण करतात

34. आम्लधर्मी स्वभावासाठी: H^+आयन; अल्कली स्वभावासाठी: OH^- आयन.

35. i) काच, साबण आणि कागद उद्योगात.

ii) घरगुती स्वच्छता एजंट म्हणून.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

36. अल्कलीय क्षार तयार होतो कारण ॲसिटिक आम्ल दुर्बल आम्ल असून सोडियम हायड्रॉक्साइड प्रबल अल्कली आहे

37. संहत आम्लामध्ये हळूहळू पाणी ढवळत मिसळावे (कधीही आम्लात थेट पाणी टाकू नये).

38. आम्ल निळ्या लिटमस पेपरला लाल करते./आम्लामध्ये लाल लिटमस पेपर बुडविला असता रंगात बदल होत नाही

39. जे पदार्थ जलीय द्रावणात H+ आयन निर्माण करतात. त्यांना आम्ल असे म्हणतात

40. $2NaOH+Zn \rightarrow Na2ZnO2+H_2$

41. कॅल्शियम कार्बोनेट (CaCO3) चा पांढरा अवक्षेप.

42. कार्बन डायऑक्साइड (CO_2) वायू.

43. कारण ते आम्लाशी अभिक्रिया करून क्षार आणि पाणी तयार करतात.

44. कारण ते अल्कलीशी अभिक्रिया करून क्षार आणि पाणी तयार करतात.

45. अल्कली म्हणजे जी अल्के पाण्यात विरघळतात

46. हायड्रोनियम आयन ($H+/H_3O+$)

47. द्रावणाची अल्कलीयता वाढते (Basic character) व PH चे मूल्य वाढते

48. 5.6 पेक्षा कमी.

49. कॅल्शियम ऑक्सिक्लोराईड (CaOCl2)

50. $Ca(OH)_2+Cl_2 \rightarrow CaOCl_2+H2O$

51. बेकिंग सोडा आणि टार्टारीक आम्ला सारखे सौम्य खाद्य आम्लाचे मिश्रण म्हणजे बेकिंग पावडर होय

52. रेणूसूत्र: $Na_2CO_3.10\ H_2O$; रासायनिक नाव: सोडियम कार्बोनेट डेकाहायड्रेट.

53. सोडियम हायड्रोजन कार्बोनेट (खाण्याचा सोडा)

54. उष्णतेमुळे $NaHCO_3$ चे अपघटन होऊन CO_2 वायू बाहेर पडतो जो पीठाला फुगवतो.

55. OH- आयनांची तीव्रता कमी होते (विरलीकरण घडते).

56. प्रयोग 1: पेटती मेणबत्ती जवळ नेल्यास फटफट असा आवाज होतो (H2 वायू).

प्रयोग 2: वायू चुन्याच्या पाण्यातून सोडल्यास ते दुधाळ होते (CO2 वायू).

57. ऊर्ध्वपातित पाण्यात आयन्स नसतात, तर पावसाच्या पाण्यात विरघळलेले वायू आणि क्षार असल्याने आयन्स असतात.

58. परिस्थिती 2 मध्ये रंग बदलेल; कारण कोरड्या हायड्रोजन क्लोराईड वायूमध्ये. H+ आयन नसतात, पण ओल्या लिटमस पेपरवरील पाण्याचा संपर्क आल्यावर आयन्स मुक्त होतात.

59. क्षार,आणि पाणी तयार होते/आम्लाचा प्रभाव अल्कली नष्ट करते

III. दोन गुणांचे प्रश्न

60. आम्ल पाण्यामध्ये मिसळणे ही अत्यंत उष्मादायी प्रक्रिया आहे. जर आम्लात पाणी टाकले तर निर्माण होणाऱ्या उष्णतेमुळे द्रावण बाहेर उडून भाजण्याची शक्यता असते.

61. जमिनीची आम्लीयता वाढलेली असते; चुन्याची पावडर (अल्कधर्मी) घातल्याने जमिनीची अतिरिक्त आम्लीयता कमी होऊन शेतीसाठी योग्य बनते.

62. द्रावण A (pH = 5) सर्वात जास्त आम्लधर्मी आहे; कारण pH चे मूल्य जितके कमी, तितकी H+ आयनांची तीव्रता जास्त असते.

63.i) आम्लामध्ये H+सायन्स असतात

ii)आम्ले धातूशी अभिक्रिया करून हायड्रोजन वायू मुक्त करतात.

iii) आम्ले कार्बोनेटशी अभिक्रिया करून CO2 वायू देतात.

64.i)अल्कली चवीला कडू असतात आणि स्पर्शाला निसरडे असतात.

ii) अल्कली आम्लाशी अभिक्रिया करून उदासीनीकरण करतात.

65. * लाल लिटमस X, Y, Z मध्ये बुडवा.

* ज्या द्रावणात (Z मध्ये) लाल लिटमस निळा होतो, ते अल्कधर्मी द्रावण आहे.

* आता तोच निळा झालेला लिटमस X आणि Y मध्ये टाका; ज्या द्रावणात (Y मध्ये) निळा लिटमस पुन्हा लाल होतो, ते आम्लधर्मी द्रावण आहे.

* उरलेले (X) ऊर्ध्वपातित पाणी आहे.

66. HCl आणि HNO_3 पाण्यात विरघळल्यावर H+ आयन निर्माण करतात, परंतु अल्कोहोल आणि ग्लुकोज पाण्यात H+ आयन्स मुक्त करत नाहीत.

67. पावसाच्या पाण्यात वातावरणातील वायू विरघळल्यामुळे आयन्स उपस्थित असतात, तर ऊर्ध्वपातित पाणी शुद्ध असल्यामुळे त्यात आयन्स नसतात.

68. दुधाचे दही होताना लॅक्टिक आम्ल तयार होते, त्यामुळे त्याची आम्लीयता वाढते आणि pH मूल्य 6 पेक्षा कमी होते.

69.अ) खाण्याचा सोडा (अल्कली) मिसळल्याने दुधाची आम्लीयता कमी होते, ज्यामुळे दूध लवकर खराब होत नाही.

ब) दुधातील अल्कली घटकांमुळे लॅक्टिक आम्ल तयार होण्याच्या प्रक्रियेस वेळ लागतो.

70. * सोडियम हायड्रॉक्साइड:

$NaCl+H_2O$ ----→$NaOH+H_2+Cl_2$

* बेकिंग सोडा:

$NaCl+NH_3+H_2O+CO_2$--→$NaHCO3+NH_4Cl$

71.. मधमाशीच्या दंशामध्ये मेथेनोइक आम्ल असते; बेकिंग सोडा (सौम्य अल्कली) लावल्याने आम्लाचा प्रभाव कमी होतो किंवा उदासीकरण घडते आणि वेदना कमी होतात.

72.i) P: सोडियम क्लोराईड द्रावण, Q: हायड्रोजन , R: क्लोरीन

ii) Q (H_2)चे उपयोग: इंधन म्हणून किंवा अमोनियाच्या निर्मितीसाठी.

73.a) D. दुर्बल अल्कली

b) B (आम्ल) आणि D(अल्कली) मिसळल्यास उदासीनीकरण होऊन आयनांची तीव्रता कमी होते.

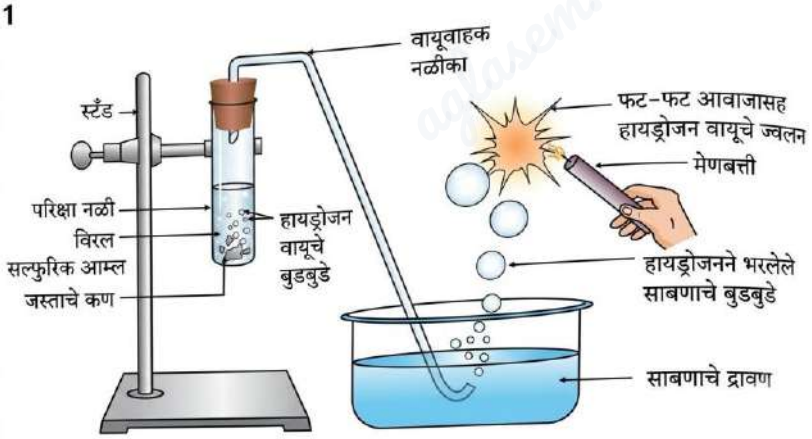
74 विद्राव्य कॅल्शियम हायड्रोजन कार्बोनेट तयार होतो.

75. H+ आयनांची तीव्रता प्रति युनिट आकारमानात कमी होते (विरलीकरण). त्यामुळे द्रावणाचे pH मूल्य वाढते.

IV. तीन गुणांचे प्रश्न

76.

1



77.* वायू: कार्बन डायऑक्साइड (CO_2).

* $Ca(OH)_2+CO_2 \rightarrow CaCO_3+H_2O$

* अवक्षेपाचा रंग: पांढरा.

78 * उत्पादनाचे नाव: सोडियम हायड्रॉक्साइड (NaOH).

* उपयोग: i) साबण व डिटर्जंट निर्मितीमध्ये. Ii) कागद निर्मिती उद्योगात.

79*तीव्र आम्ल: ज्या द्रावणात पाण्याचे प्रमाण अत्यंत कमी आणि आम्लाचे प्रमाण जास्त असते./जे आम्ल जास्त प्रमाणात H+ आयनांची निर्मिती करते

सौम्य आम्ल: ज्या द्रावणात पाण्याचे प्रमाण जास्त असते. किंवा जी आम्ले कमी प्रमाणात H+ आयनांची निर्मिती करतात

* खबरदारी: सौम्य करताना नेहमी तीव्र आम्ल हळूहळू पाण्यात घालावे व ढवळत राहावे.

80. तीव्र आम्ल: जे आम्ल जास्त प्रमाणात H+ आयनांची निर्मिती करते त्याला प्रबल किंवा तीव्र आम्ल असे म्हणतात.

* दात किडणे: तोंडातील pH मूल्य 5.5 पेक्षा कमी झाल्यास जिवाणू अन्नातील कर्बोदकांचे विघटन करून आम्ल तयार करतात, ज्यामुळे दातांचे एनॅमल खराब होते.

*प्रतिबंध: जेवणानंतर तोंड स्वच्छ धुणे आणि अल्कधर्मी टूथपेस्ट (दंतमंजन) वापरणे.

81.a) आम्लधर्मी द्रावणे: E (pH 5), H (pH 2)

अल्कधर्मी द्रावणे: F (pH 13), G (pH 9).

b) मिल्क ऑफ मॅग्नेशिया [$Mg(OH)_2$] किंवा सोडियम हायड्रोजन कार्बोनेट. $NaHCO_3$.

82. i) द्रावण A मध्ये H+ आयनांची तीव्रता जास्त आहे कारण pH किंमत कमी असल्यास H+ आयनांची तीव्रता जास्त असते.

द्रावण D मध्ये OH- आयनांची तीव्रता जास्त आहे (कारण pH किंमत जास्त असल्यास OH- आईनांची तीव्रता जास्त असते.

ii) D (तीव्र अल्कली) आणि A (तीव्र आम्ल) यांच्या अभिक्रियेतून उदासीन क्षार तयार होऊ शकतो. किंवा द्रावण B आणि C

83. i) द्रावण B (pH = 2).

ii)द्रावण C (pH = 7).

iii)द्रावण B (pH = 2).

V. चार आणि पाच गुणांचे प्रश्न

84. क्लोर-अल्कली प्रक्रिया सोडियम क्लोराईडच्या जलीय द्रावणातून (ब्राइन) विद्युत प्रवाहित केल्यावर सोडियम हायड्रॉक्साइड, क्लोरीन आणि हायड्रोजन मिळण्याच्या प्रक्रियेला क्लोर-अल्कली प्रक्रिया म्हणतात.

* NaOH: साबण बनवण्यासाठी.
* Cl_2: पिण्याचे पाणी निर्जंतुक करण्यासाठी.
* H2: इंधन म्हणून.

85. i)) Ca $(OH)_2$ आणि Cl_2;

समीकरण: $CaOH_2+Cl_2$----→$CaOCl_2+H_2O$

ii) 1 कापड उद्योगात विरंजक म्हणून. 2. पिण्याचे पाणी निर्जंतुक करण्यासाठी.

86. *आम्लाचे गुणधर्म

1. चवीला आंबट असतात.

2. निळ्या लिटमसला लाल करतात.

3. जलीय द्रावणात H+ आयन देतात.

4. विद्युत प्रवाहाची सुवाहक आहेत

5.PH किंमत 0 -7 असते

*अल्कलीचे गुणधर्म

1. चवीला कडू व निसरडे असतात.

2. लाल लिटमसला निळा करतात.

3. जलीय द्रावणात OH- आयन देतात.

4. विद्युत प्रवाहाची मंद वाहक आहेत

5.PH किंमत 7-140असते

87..a) $NaCl+H_2O+CO_2+NH_3 \rightarrow NH_4Cl+NaHCO_3$

$NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3+H_2O+CO_2$

$Na_2CO_3+10H_2O \rightarrow Na_2CO_3.10\ H_2O$

b) i) वॉशिंग सोडा (Na_2CO_3)

ii) ब्लीचिंग पावडर ($CaOCl_2$)

iii)प्लास्टर ऑफ पॅरिस ($CaSO_4.1/2H_2O$)

5 जीवन प्रक्रिया

I. बहुपर्यायी उत्तर प्रश्न (2 गुण)

1. A. पित्तारसामुळे आम्लधर्मी अन्न अल्कधर्मी बनते.

2. C. लहान आतडे

3. D. प्रति वाहिनी

4. D. स्थानांतरण

5. A. पाण्याचे वहन किंवा जलवहन

6. B. मायटोकॉन्ड्रिया (कलकणू)

7. A. वायूंची देवाणघेवाण

8. C. महाप्रवाहिनी

9.B.जलवाहिनी ऊतीमध्ये पाण्याचा स्तंभ तयार करणे

10. C. पाणी उंच ठिकाणी वाहून नेणे

11. B. I-b; ii-c; iii-a; iv-d

12. D. ऊर्ध्वगामी ताण निर्माण करणे

13. B. अमायलेज-→ पेप्सिन--→ लायपेज

14. B. KOH

15. C. ट्रिप्सिन

16. C. यकृत आणि अन्न अल्कधर्मी बनवते

II. एक गुणांचे प्रश्न

17. ऑक्सिजनचा अभाव असताना स्नायू पेशींमध्ये लॅक्टिक ॲसिड तयार होते.

18. त्यांच्यात चार कप्प्यांचे हृदय असते, जे ऑक्सिजनयुक्त आणि ऑक्सिजनविरहित रक्त संपूर्णपणे वेगळे ठेवते.

19. इथेनॉल, कार्बन डायऑक्साइड आणि ऊर्जा.

20. पाण्यात विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण हवेतील ऑक्सिजनच्या प्रमाणापेक्षा खूप कमी असते.

21. रक्ताची गुठळी तयार करून इजा झालेल्या ठिकाणी रक्तस्त्राव थांबवणे.

22. स्थानांतरण (Translocation).

23.तर्षण दाबामुळे पाणी परीकाष्ठामध्ये शिरते, ज्यामुळे दाब वाढून अन्न कमी दाब असलेल्या भागाकडे वाहून नेले जाते.

24. शोषणेंद्रिये (Villi).

25. कारण मानवी पचनसंस्थेत गवतातील सेल्यूलोज पचवण्यासाठी लागणारे विकर नसतात.

26. विसरणाची प्रक्रिया खूप संथ असते आणि बहुपेशीय सजीवांमध्ये सर्व पेशी थेट पर्यावरणाच्या संपर्कात नसतात.

27. कारण विकरे संयुक्त अन्नाचे साध्या अन्नपदार्थात रूपांतर करण्यास मदत करतात म्हणून ती जैविक उत्प्रेरके आहेत

28. i) ऑक्सीश्वसन (Aerobic) ii) विनॉक्सि श्वसन (Anaerobic).

29. पायरुव्हेट (3-कार्बन रेणू).

30. प्रकाष्ठ आणि परिकाष्ट

31. पेशींमध्ये अन्नाचे (ग्लुकोज) ऑक्सिडीकरण होऊन ऊर्जा (ATP) मुक्त होण्याच्या प्रक्रियेला श्वसन म्हणतात.

32. a) x - प्रवाहिनी, y -प्रति वाहिनी.

b) प्रति वाहिनीमध्ये झडपा असतात

33. i) पाणी व खनिजांचे ऊर्ध्वगामी वहन करणे.

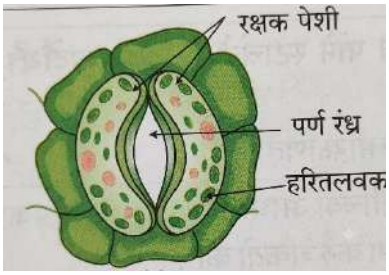
Ii) वनस्पतीचे तापमान नियंत्रित ठेवणे.

iii) अतिरिक्त पाणी बाहेर टाकणे

34. पानांमधील पेशीतून होणाऱ्या बाष्पीभवनामुळे मुळातील प्रकाष्ठ पेशी मधून पाणी वर खेचून घेणारा जोर निर्माण होतो

35. श्वास सोडल्यानंतरही फुफ्फुसात काही प्रमाणात हवा शिल्लक (Residual volume) राहते, ज्यामुळे वायू विनिमयासाठी पुरेसा वेळ मिळतो.

36. जठराच्या आतील अस्तरावर असलेल्या 'श्लेष्मल (Mucus) च्या संरक्षणात्मक थरामुळे.



37. उघड्या पर्णरंध्राची रचना

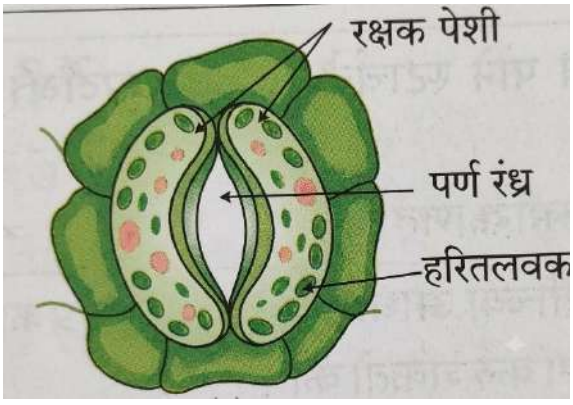
38. शरीराचे स्थिर तापमान राखण्यासाठी जास्त ऊर्जेची गरज असते, जी ऑक्सिजनयुक्त रक्ताच्या स्वतंत्र पुरवठ्यामुळे मिळते.

39 रक्तातील हिमोग्लोबिनचे प्रमाण वाढल्यास ऑक्सिजनचे वहन वाढते ज्यामुळे पेशीय श्वसन वाढते ATP (ऊर्जा) जास्त प्रमाणात बनते.

40. मुळांकडून पाने व इतर भागांकडे पाणी आणि खनिजांचे वहन करणे.

41. 'व्यक्ति B मध्ये A पेक्षा जास्त' कारण B च्या रक्तामध्ये हिमोग्लोबिनचे प्रमाण जास्त आहे.

III. दोन गुणांचे प्रश्न



42.

43* प्राणी X (शाकाहारी): लहान आतड्याची लांबी जास्त असते (सेल्यूलोज पचवण्यासाठी).

* प्राणी Y (मांसाहारी): लहान आतड्याची लांबी कमी असते (मांस पचवायला सोपे असते).

44. लाळेतील अमायलेज हे विकर चपातीतील स्टार्चचे रूपांतर साध्या शर्करेत (माल्टोज) करते.

45 a) जवनिकांना (Ventricles) रक्ताला शरीराच्या विविध अवयवांमध्ये दाबाने ढकलावे लागते.

b) शरीराचे तापमान स्थिर राखण्यासाठी ऑक्सिजनयुक्त आणि ऑक्सिजनविरहित रक्त मिसळू न देणे गरजेचे असते.

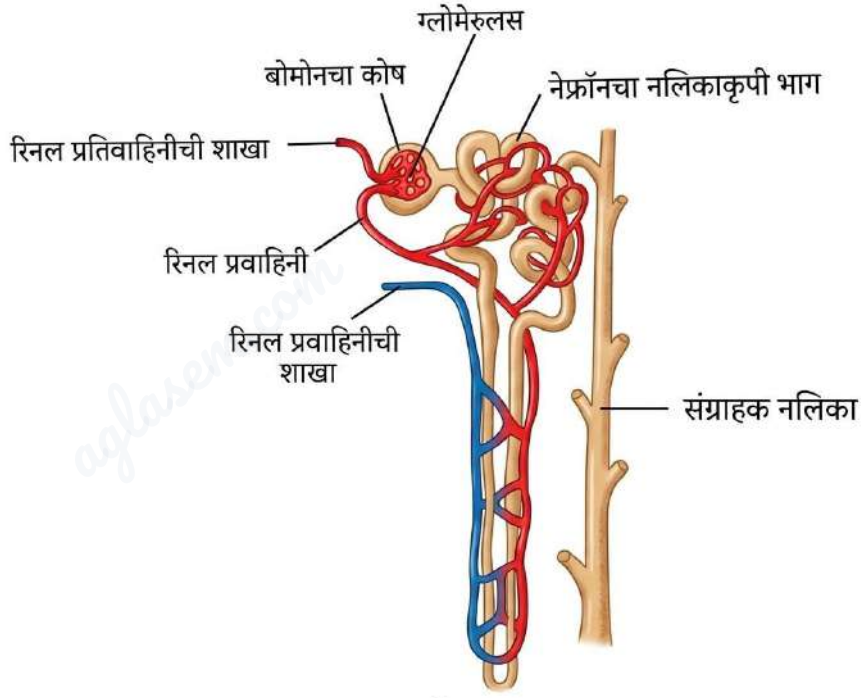
46*विकर: अमायलेज

* कार्य: स्टार्चचे रूपांतर साध्या साखरेत करणे.

47.अ) चित्र (1) - कारण पर्णरंध्र उघडे आहे

ब) X -रक्षक पेशी Y-पर्णरंध्र

48.



आ.6.14 नेफ्रॉनची रचना

49. ऑक्सिजन: तांबड्या पेशीतील हिमोग्लोबिनला ऑक्सिजनचे मोठ्या प्रमाणात आकर्षण असते. जे ऑक्सिजन युक्त रक्त शरीराच्या सर्व भागांना पुरविते.

* कार्बन डायऑक्साइड पाण्यामध्ये जास्त प्रमाणात विरघळतो त्यामुळे तो द्रवरूप स्थितीमध्ये रक्ताद्वारे वाहून नेला जातो.

50. ते शीतरक्तीय (Cold-blooded) प्राणी असून यांच्यामध्ये तीन कप्प्याचे हृदय आढळते त्यामुळे ऑक्सिजनयुक्त आणि ऑक्सीजन विरहित रक्त काही प्रमाणात मिसळते, त्यामुळे शरीराचे तापमान नियंत्रित ठेवण्यासाठी वातावरणावर अवलंबून राहावे लागते.

51. ऑक्सिजनयुक्त आणि ऑक्सिजनविरहित रक्त एकमेकात मिसळत नाही, ज्यामुळे शरीराला ऑक्सिजनचा उच्च प्रतीचा पुरवठा होऊ शकतो त्यामुळे शरीराचे तापमान योग्य राखले जाते.

52. दुहेरी अभिसरणामुळे रक्तातील ऑक्सिजन सर्व पेशींपर्यंत वेगाने पोहोचतो, यामुळे सजीवांना उच्च दर्जाच्या ऑक्सिजनचा पुरवठा होतो.ज्यामुळे सस्तन प्राणी व पक्षांना शरीराचे तापमान स्थिर राखण्यास मदत होते.

53. वाळवंटी वनस्पती बाष्पोत्सर्जन रोखण्यासाठी दिवसा पर्णरंध्रे बंद ठेवतात आणि रात्री CO2 शोषून मध्यस्थ पदार्थ बनवतात. ज्याच्यावर दिवसा हरितद्रव्याद्वारे शोषून घेतलेल्या ऊर्जेची क्रिया होते.

54. * प्रकाशसंश्लेषण: हिरव्या वनस्पती सूर्यप्रकाशात हरितद्रव्याच्या सहाय्याने कार्बन डाय-ऑक्साइड आणि पाणी यांचा उपयोग करून अन्नाची निर्मिती करतात याला प्रकाश संश्लेषण क्रिया असे म्हणतात.

* सेंद्रिय उत्पादन: ग्लुकोज /कार्बोहायड्रेट्स

* कार्य: वनस्पतींना ऊर्जा देणे आणि अन्न साठवणे.

55. लसिका (Lymph) अँटीबॉडीज तयार करतात.या मध्ये लिम्फोसाइट्स पेशी असतात ज्या जिवाणू आणि इतर रोगजंतूंचा नाश करतात.

56. प्रवाहिनी 1.. हृदयापासून अवयवांकडे रक्त नेतात. 2. भिंती जाड व लवचिक असतात. 3. झडपा असतात

प्रति वाहिनी1. अवयवांकडून हृदयाकडे रक्त आणतात. 2. भिंती पातळ असतात 3. झडपा असतात.

57. i)पेप्सिन विकराच्या कार्यासाठी आम्लधर्मी माध्यम तयार करणे.

ii) अन्नासोबत आलेल्या जीवाणूंचा नाश करणे.

58. * पेशीय श्वसनात ग्लुकोजच्या ऑक्सिडीकरणाने ADP पासून ATP बनतो.

* होय, परिकाष्टामध्ये अन्नाच्या वहनासाठी (ATP च्या स्वरूपात) ऊर्जेचा वापर होतो.

59 i) मृतोपजीवी पोषण (उदा. बुरशी, यीस्ट)

ii) परजीवी पोषण (उदा. अमरवेल, उवा, जळू ढेकूण टेपवर्म.)

iii) हॉलोझोइक पोषण (उदा. मानव, अमिबा)

60. माशामध्ये श्वसनाचा दर जास्त असतो; कारण पाण्यात विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण हवेतील ऑक्सिजनपेक्षा खूप कमी असते.

61. रक्तस्त्राव झालेल्या ठिकाणी रक्ताची गुठळी बनवून रक्तस्त्राव थांबवणे आणि रक्तदाब पूर्ववत ठेवणे.

62. i) ते मुळांकडून पाणी वर खेचण्यासाठी ताण निर्माण करते. Ii) ते वनस्पतीचे तापमान नियंत्रित ठेवते.

63. प्रकाशसंश्लेषणात CO2 व पाण्याचा वापर करून ग्लुकोज व O2 तयार होते .तर श्वसनात ग्लुकोज व O2 वापरून CO2 व पाणी मुक्त होते.

64. i) मूत्रपिंडांची जोडी पाठीच्या कण्याच्या दोन्ही बाजूला उदर पोकळीत असते

ii) विषारी नायट्रोजनयुक्त टाकाऊ पदार्थ शरीराबाहेर टाकणे. शरीराच्या आतील वातावरणाचे समतोल राखणे

65. बहुपेशीय सजीवांचे शरीर मोठे असते आणि सर्व पेशी थेट वातावरणाच्या संपर्कात नसतात; विसरण खूप संथ प्रक्रिया आहे.

66.* पाणी: जमिनीतून मुळांद्वारे.

* CO2: हवेतून पर्णरंध्रांद्वारे.

*खनिजे-जमिनीतून मुळावाटे

* सूर्यप्रकाश: हरितद्रव्याद्वारे. सूर्यप्रकाश

67. पचन झालेल्या अन्नाचे शोषण लहान आतड्याच्या भिती करतात. लहान आतड्याच्या आतील स्तरामध्ये बोटासारखी रचना असणारे असंख्य भाग असतात त्यांना शोषणींद्रीये म्हणतात . शोषणींद्रियामध्ये मोठ्या प्रमाणात रक्तवाहिन्या

आढळतात या रक्तवाहिन्याद्वारे शोषून घेतलेला अन्न रस शरीराच्या प्रत्येक पेशीला पुरविला जातो.

68. चरबीचे (स्निग्ध पदार्थांचे)पचन लहान आतड्यात होते. पित्तरस चरबीच्या मोठ्या गोळ्यांचे लहान गोळ्यांत (इमल्सिफिकेशन) रूपांतर करतो आणि स्वादुपिंडातील लायपेज त्याचे स्निग्धाम्ले व ग्लिसरॉलमध्ये रूपांतर करते

लहान आतड्यामध्ये स्निग्ध पदार्थांचे पचन होते

69. i) कुर्च्यांची वलये (Cartilaginous rings).

ii) युरिया आणि युरिक ॲसिड.

OR

a) वनस्पती: स्टार्च; प्राणी: ग्लायकोजन.

b) शोषणेंद्रिये (Villi).

IV. तीन गुणांचे प्रश्न

70. वनस्पतींमधील अन्नाचे वहन परीकाष्टाद्वारे होते. पानांमध्ये तयार झालेले अन्न (सुक्रोज) ATP ऊर्जेचा वापर करून परीकाष्ठातील चाळण नलिकांमध्ये पाठवले जाते. यामुळे तेथे तर्षण दाब वाढतो आणि पाणी आत शिरते. हा दाब अन्नाला कमी दाब असलेल्या भागाकडे (जसे की मुळे, फळे) वाहून नेतो.

71. हृदय B - चार कप्प्यांचे हृदय. कारण ऑक्सिजनयुक्त व ऑक्सीजन विरहित रक्त पूर्णपणे वेगळे राहिल्याने जास्त ऑक्सिजनचा पुरवठा केला जातो त्यामुळे जास्तीत जास्त ऊर्जा मुक्त होते.

72. प्रवाहिन्या- हृदयाकडून रक्त उच्च दाबाने वाहून नेतात, केशवाहिन्या पेशींपर्यंत पोषक घटक आणि ऑक्सिजन पोहोचवतात, आणि प्रतिवाहिन्या ते रक्त गोळा करून पुन्हा हृदयाकडे आणतात.

73. मातीमधील आयन्स मुलांमधील पेशी प्रत्यक्षपणे शोषून घेतात त्यामुळे मातीमधील आयन्सची सहती आणि मुळा मधील आयुषच्या सहतीमध्ये फरक पडतो

हा फरक काढून टाकण्यासाठी मातीमधील पाणी मुळामध्ये शिरते. मुलांच्या प्रकाशटामध्ये पाण्याची सतत हालचाल सुरू असते त्यामुळे पाण्याचा एक स्तंभच तयार होतो जो सतत वरच्या दिशेने ढकलला जात असतो

बाष्पोत्सर्जनामुळे पानांमधून पाणी बाहेर पडते, ज्यामुळे प्रकाष्ठ नलिकांमध्ये ओढून घेणारा जोर (Suction pull) निर्माण होतो. यामुळे मुळांमधील पाणी वर खेचले जाते

74. मासे: दोन कप्प्यांचे हृदय, एकेरी अभिसरण (रक्त हृदयातून एकदाच जाते),

* मानव: चार कप्प्यांचे हृदय, दुहेरी अभिसरण (रक्त हृदयातून दोनदा जाते).

75. मूत्रपिंडाच्या रचनात्मक व कार्यात्मक घटकास नेफ्रॉन असे म्हणतात नेफ्रॉन्स हे मूत्रपिंडातील रक्त गाळणारे घटक आहेत. हे रक्तातील युरिया व यूरिक आम्लासारखे नायट्रोजन युक्त टाकाऊ पदार्थ काढून टाकतात. यामध्ये बोमनचा कोष ग्लोमेरुलस आणि हेन्लेज लूप आढळते ग्लोमेरुलसमध्ये रक्ताचे गाळण होते. बोमन कोशात प्राथमिक गाळण गोळा होते, आणि नलिकेमध्ये आवश्यक घटकांचे पुनर्शोषण होऊन उरलेले द्रव मूत्र म्हणून जमा होते.

76. अमिबा छद्मपादाच्या (Pseudopodia) साहाय्याने अन्नाभोवती आवरण करून अन्नपोकळी तयार करतो व अन्नाला आत घेतो या अन्नपोकळीमध्ये संयुक्त अन्नाचे साध्या अन्नामध्ये रूपांतर होते व नंतर ते पेशी द्रवात विरघळते उरलेले पचन न झालेले अन्न पेशीच्या पृष्ठभागाद्वारे बाहेर टाकले जाते.

77. उत्सर्जित मूत्राचे प्रमाण बोमनच्या कोशामध्ये तयार झालेल्या मूत्राच्या प्रमाणापेक्षा कमी असते तयार झालेल्या मूत्राचे प्रमाण शरीरातील पाण्याच्या प्रमाणावर अवलंबून असते शरीरात पाण्याचे प्रमाण जास्त असल्यास जास्त मूत्र तयार होते

78. i) *ट्रिप्सिन: प्रथिनांचे पचन करून पेप्टाइड्समध्ये रूपांतर करणे.

ii) *अमायलेज: उरलेल्या स्टार्चचे साखरेत रूपांतर करणे.

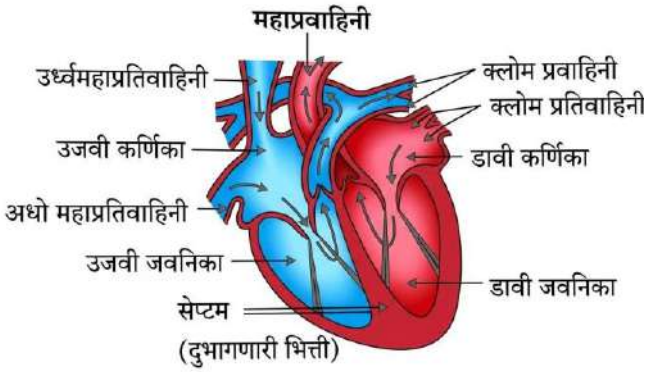
iii)*लायपेज: स्निग्ध पदार्थांचे (चरबीच्या लहान गोळ्यांचे) स्निग्धाम्ले आणि ग्लिसरॉलमध्ये रूपांतर करणे.

V. चार आणि पाच गुणांचे प्रश्न

79.अ) ऑक्सिजनच्या अनुपस्थितीत होणाऱ्या श्वसनाला विनॉक्सिश्वसन म्हणतात. यात इथेनॉल, CO_2 आणि कमी ऊर्जा तयार होते.

ब) एका चक्रात रक्त हृदयातून दोनदा जाण्याच्या प्रक्रियेला दुहेरी रक्ताभिसरण म्हणतात. यामुळे उच्च ऊर्जा आणि स्थिर तापमान राखता येते.

80. मानवी हृदयाचा छेद



आ. 6.10 हृदयाच्या छेदाची आकृती

81.a) महाप्रवाहिनी-ऑक्सीजन युक्त रक्त शरीराच्या सर्व भागांना पुरविते

क्लोमप्रतिवाहिनी-ऑक्सीजन युक्त रक्त फुफुसाकडून हृदयाकडे आणत.

b)प्रकाश संश्लेषण क्रियेमध्ये घडणाऱ्या घटना

1. हरितद्रव्याच्या सहाय्याने प्रकाश ऊर्जेचे शोषण

2. प्रकाश ऊर्जेचे रूपांतर रासायनिक उर्जेमध्ये होते .

3. पाण्याच्या रेणूचे विघटन हायड्रोजन व ऑक्सिजन मध्ये होते

4. कार्बन डाय-ऑक्साइडचे कार्बोहायड्रेट मध्ये क्षपण होते

OR

a) I) ग्लुकोजचे रूपांतर पायरुव्हेटमध्ये होते.

ii)स्नायू पेशींमध्ये ऑक्सिजनच्या अभावामुळे पायरुव्हेटचे रूपांतर लॅक्टिक आम्लामध्ये होते.

b) प्रकाष्ठ

:1. पाणी व खनिजांचे वहन करते

2.पदार्थांचे वहन एकाच दिशेने होते

3.हे ओढून घेणाऱ्या जोरामुळे घडते

परिकाष्ठ:

1.अन्नाचे वहन करतो

2.पदार्थांचे वहन दोन्ही दिशेने होते

3.हे तर्षण दाबामुळे घडते

82.a) *यकृता मधून येणारा पित्त रस अन्नाचे माध्यम अल्कलाइन करते. पित्त रस मोठ्या गोल आकाराच्या स्निग्ध पदार्थांचा आकार लहान करते. त्यामुळे विकरांची सहजपणे प्रक्रिया होऊ शकते.

*स्वादुपिंडातील ट्रिप्सीन प्रोटीन्सचे पचन करते

*स्वादुपिंडातील लायपेज इमल्सिफिकेशन झालेल्या स्निग्ध पदार्थांचे बारीक करण्यात रूपांतर करते.

*आंत्ररसातील विकरांमुळे प्रोटीनचे अमिनो आम्लामध्ये,संयुक्त कार्बोहायड्रेट्स चे ग्लुकोज मध्ये आणि स्निग्ध पदार्थांचे स्निग्धाम्ले आणि ग्लिसरॉल मध्ये रूपांतर होते

b) फुफ्फुसांतील वायुकोष ---हवा आणि रक्त यांच्यामध्ये वायूंची अदलाबदल करते प्रचंड पृष्ठभाग उपलब्ध करून देतात. आत घेतलेल्या हवे मधील ऑक्सिजन रक्त प्रवाहामध्ये विसरण पावते शेवटी कार्बन डाय-ऑक्साइड रक्तामार्फत वायू कशामध्ये सोडला जातो व बाहेर टाकला जातो

किंवा

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

a) *प्रकाष्ठ उतीमध्ये वाहिन्या व वाहिका एकमेकाशी जोडल्या जाऊन एक अखंड वाहक संस्था तयार होते ज्यामुळे वनस्पतीच्या सर्व भागांना पाणी पुरविले जाते

*मातीमधील आयन्स मुळामधील पेशी प्रत्यक्षपणे शोषून घेतात

*त्यामुळे मातीमधील आईन्सची संहती आणि मुळा मधील आयन्सच्या संहतीमध्ये फरक पडतो त्यामुळे मातीमधील पाणी मुळामध्ये शिरते.

*पर्णरंध्रातून होणाऱ्या बाष्पोत्सर्जनामुळे वर ओढून घेणारा जोर मोठ्या प्रमाणात असल्यामुळे मुळातील प्रकाष्ठ पेशी पाणी वर ओढ तात

b)1. प्रकाश संश्लेषण क्रियेद्वारे ऑक्सिजन

2. श्वसनक्रिये द्वारे कार्बन डाय-ऑक्साइड

3.बाष्पोत्सर्जनाद्वारे जास्तीचे पाणी

4. मृतपेशी द्वारे

5. गळून पडणाऱ्या पानांमध्ये

6. रिक्तिकेमध्ये साठवून ठेवणे

7. जुन्या झालेल्या प्रकाष्ठामध्ये राळ आणि डिंकाच्या रूपात

8. आपल्या सभोवताली असलेल्या मातीत.

83.a) पेशीद्रव्यात ग्लुकोजचे पायरुव्हेटमध्ये रूपांतर होते; नंतर कलकणूमध्ये (मायटोकॉन्ड्रियामध्ये)ऑक्सिजनचा वापर करून CO_2, पाणी आणि ऊर्जा मिळते. श्वसनामध्ये निर्माण झालेल्या ऊर्जेचा उपयोग ATP रेणूच्या निर्मितीसाठी केला जातो.

ब) ऑक्सिजनशिवाय होणारे श्वसन; यात इथेनॉल, CO_2 आणि ऊर्जा तयार होते.

84. *पाण्यामध्ये राहणारे प्राणी पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन वापरतात

*जमिनीवर राहणारे प्राणी वातावरणातील मुक्त ऑक्सिजन घेतात

*हवेमध्ये आढळणाऱ्या ऑक्सिजनच्या प्रमाणापेक्षा पाण्यामध्ये विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण कमी असते

*हा मुक्त ऑक्सिजन असल्यामुळे शरीरामध्ये परत त्याचे रूपांतर करण्याची गरज नसते.

85. मानवी फुप्फुसांमध्ये हजारो सूक्ष्म वायुकोश (Alveoli) असतात. त्यांची रचना फुग्यासारखी असते, ज्यामुळे वायू विनिमयासाठी खूप मोठा पृष्ठभाग मिळतो. वायुकोषाच्या भिंतीमध्ये रक्तवाहिन्यांचे मोठ्या प्रमाणावर जाळे असते त्यामुळे वायूंची अदलाबदल होते

86.अ) वायुकोश--*फुफुसाचे कार्यात्मक घटक आहेत.

*वायूंच्या विनिमयासाठी असतात;

नेफ्रॉन --*मूत्रपिंडाचा रचनात्मक व कार्यात्मक घटक आहे

*रक्तातील नायट्रोजन युक्त टाकाऊ घटक गाळण्यासाठी असतात.

ब) वगाने धावण्यामुळे स्नायूंमध्ये ऑक्सिजनचा अभाव निर्माण होतो आणि लॅक्टिक ॲसिड साचल्याने स्नायूंना पेटके येतात.

87.अ)* हृदयाला चार कप्पे असतात (कर्णिका आणि जवनिका)

*कप्प्यामधील झडपा रक्त परत येऊ देत नाहीत

*हृदयाला डाव्या व उजव्या भागात विभागणाऱ्या पडद्याला सेप्टम म्हणतात

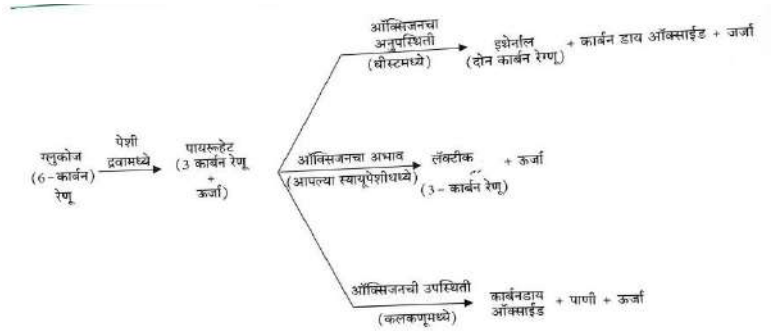
*यामुळे ऑक्सिजनयुक्त व ऑक्सीजनविरहित रक्त मिसळत नाही.

ब) *लहान आतड्यातील शोषणेंद्रियामुळे अन्नाचे शोषण होते.

*रक्तद्रव (प्लाझ्मा)-अन्न, कार्बन डाय-ऑक्साइड व नायट्रोजन युक्त टाकाऊ पदार्थांचे वहन करते

*तांबड्या पेशी (RBC)-ऑक्सिजनचे वहन करतात

*क्षारासारखे इतर अनेक पदार्थ रक्त वाहून नेते.



आ. 6.8 विविध मार्गाने होणारे ग्लुकोजचे विघटन

88. a)

ब) पित्तरस जठरातून आलेल्या आम्लधर्मी अन्नाला अल्कधर्मी बनवतो आणि चरबीचे इमल्सिफिकेशन करतो.

6 : नियंत्रण आणि समन्वय

I. बहुपर्यायी उत्तर प्रश्न (१ गुण)

1. C. ते पॅराथायरॉइड ग्रंथीद्वारे स्रवते
2. B.. सिनॅप्स
3. C. धारदार वस्तूला स्पर्श करताना हात मागे घेणे
4. D. रसायनानुवर्तन (Chemotropism)
5. C. प्रतान --->पेशी शरीर(केंद्र) -->अक्षतंतू --->चेता टोक
6. B. C–>A-->B--->E-->D
7. B.. मुळांची जमिनीत खोलवर वाढ होणे
8. B. प्रकाशानुवर्तन
9. A.. थायरॉक्सिन संप्रेरक कमी स्त्रवणे
10. B. रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रित करतो

11. D .P-→R-→S-→Q

12. D. ऋण गुरुत्वानुवर्तन आणि धन प्रकाशानुवर्तन

13. C. ॲब्सिसिक आम्ल वनस्पतींची वाढ खुंटवते./ थांबविते

14. A. वाढीवर आधारित आणि धन जलानुवर्तन

15. (D) सिनॅप्स . अक्षतंतूच्या टोकावर निर्माण झालेले रासायनिक संकेत प्रताना पर्यंत पोहोचवते.

16. (A) धन स्पर्शानुवर्ती आणि दिशात्मक हालचाल

17. (ब) जीभ

18. (क) जनुकाने सांकेतिक केलेल्या संप्रेरकाच्या प्रभावाखाली असलेले वाढीचे संप्रेरक

19. (ब) थायरॉक्सिन

II. एक गुणांचे प्रश्न

20. मुळांसाठी: गुरुत्वानुवर्तन ; खोडासाठी: प्रकाशानुवर्तन.

21. गुरुत्वाकर्षणाच्या दिशेने वनस्पतींच्या भागांनी दाखवलेली वाढीची हालचाल.

22. चेतन उतीच्या रचनात्मक व कार्यात्मक घटकास चेतन पेशी असे म्हणतात

23. ॲब्सिसिक आम्ल (Abscisic Acid).

24. पर्यावरणाच्या संदर्भात अचानक घडून आलेल्या क्रियेला प्रतीक्षिप्त क्रिया असे म्हणतात. (उदा. गरम वस्तूला स्पर्श झाल्यावर हात मागे घेणे).

25. वनस्पतींमध्ये संप्रेरकांची निर्मिती करून समन्वय साधला जातो (Phytohormones) साहाय्याने.

26. आयोडीन.

27. विद्युत उद्दीपनामुळे स्नायू पेशींमधील प्रथिनांची रचना बदलते, ज्यामुळे स्नायू आकुंचन पावतात.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

28.* प्रतिक्षिप्त क्रिया-अनैच्छिक क्रिया असून मज्जा रज्जू द्वारे होते;

*चालणे -ही ऐच्छिक क्रिया असून मेंदूद्वारे नियंत्रित होते.

29. कारण ही हालचाल वाढीवर अवलंबून नसून पेशींमधील पाण्याच्या प्रमाणातील बदलामुळे होते.

30. प्रतान आधाराच्या संपर्कात येताच संपर्कात नसलेल्या भागात ऑक्सिन साचून वाढ वेगाने होते, ज्यामुळे प्रतान आधाराभोवती गुंडाळले जातात.

31. माहिती एका चेतन पेशीकडून दुसऱ्या चेतन पेशीकडे विद्युत उद्दीपने व रासायनिक माहितीच्या स्वरूपात पाठविली जाते.

32. प्रतिक्षिप्त क्रियेत मेंदूची थेट भूमिका नसते, कारण प्रतीक्षिप्त क्रिया मज्जा रज्जू कडून नियंत्रित केल्या जातात .परंतु घडलेल्या घटनेची नोंद मेंदूकडे पाठवली जाते.

33. वनस्पतींमध्ये वाढ, विकास आणि प्रतिसादांचे नियंत्रण करणारे रासायनिक संदेशवाहक.

34. प्रतिक्षिप्त क्रियांचे संकेत आणि शरीराकडून मेंदूकडे जाणारे चेता संदेश विस्कळीत होतील. किंवा प्रतिक्षिप्त क्रिया आणि अनैच्छिक क्रियावर परिणाम होईल

III. दोन गुणांचे प्रश्न

35. अंतःस्रावी ग्रंथींमधून स्रवणाऱ्या संप्रेरकांद्वारे (Hormones) जे रक्ताद्वारे विशिष्ट अवयवांपर्यंत पोहोचतात.

*36 चेता समन्वय: विद्युत आवेगांद्वारे होतो, जलद असतो पण अल्पकाळ टिकतो.

* संप्रेरक समन्वय: रासायनिक घटकांद्वारे होतो, संथ असतो पण दीर्घकाळ टिकतो.

37. कारण प्रकाशानुवर्तनामुळे खोड प्रकाशाच्या दिशेने वाढते, ज्यामुळे पानांना प्रकाशसंश्लेषणासाठी जास्त सूर्यप्रकाश मिळतो.

मुळे प्रकाशाच्या विरुद्ध दिशेने जमिनीमध्ये वाढतात ज्यामुळे पाणी व खनिज क्षार मिळतात.

38.* कारण: अन्नाचा वास/दृश्य यामुळे लाळ ग्रंथी उद्दीपित होतात (प्रतिक्षिप्त प्रतिसाद).

* नियंत्रण: मस्तुक (medula oblongata)

39. आकृती C - कारण खोड प्रकाशाच्या दिशेने (वर) आणि मुळे गुरुत्वाकर्षणाच्या दिशेने (खाली) वाढत आहेत.

40. * मध्यवर्ती चेतन संस्था (CNS): मेंदू आणि मज्जारज्जू यांचा समावेश होतो. शरीरातील सर्व भागापासून माहिती गोळा करून एकत्रित करतात

*परिघीय चेतन संस्था (PNS):मज्जारज्जू पासून निघणाऱ्या कशेरु चेतन यांच्या 31 जोड्या आणि मेंदू पासून निघणाऱ्या करोटीय चेतनांच्या 12 जोड्या यांचा समावेश असतो. मध्यवर्ती चेतन संस्था आणि शरीरातील इतर भाग यांना संपर्कात आणण्याचे काम परिघीय चेतन संस्था करते.

41*अंतःस्रावी ग्रंथी: संप्रेरके स्रवतात, वहन रक्ताद्वारे होते.

* चेतासंस्था: विद्युत आवेग पाठवते, चेतन पेशींचे जाळे असते.

42. जेव्हा वनस्पतीच्या वाढणाऱ्या भागाला सूर्यप्रकाशाचा शोध लागतो तेव्हा ऑक्सिन नावाचे संप्रेरक अग्रभागाकडे तयार होते जे वनस्पतीच्या पेशींना वाढीसाठी मदत करते जेव्हा सूर्यप्रकाश वनस्पतीच्या एका भागाकडून येतो तेव्हा वनस्पतीच्या सावलीतील भागामध्ये ऑक्सिनचे विसरण होते व प्रकाशानुवर्तन दिसून येते.

43. ॲड्रीनलींनमुळे हृदयाची स्पंदने जलद पडतात त्यामुळे आपल्या स्नायूंना ऑक्सिजनचा जास्त पुरवठा होतो रक्तपुरवठ्याची दिशा कंकाल स्नायूकडे वळवली जाते श्वासोच्छवासाची गती सुद्धा वाढते शरीर प्राप्त परिस्थितीला तोंड देण्यास सज्ज होते .

44.* खोडाच्या वाढीस मदत करणारे: ऑक्सिन आणि जिबरेलीन.

. * वाढ थांबवणारे: ॲब्सिसिक आम्ल

45. सिनॅप्समध्ये विद्युत आवेगाचे रूपांतर रासायनिक संकेतात (Neurotransmitters) होते, जे पुढील चेतापेशीच्या प्रतानाला उद्दीपित करतात.

46. नाकातील घ्राणग्राही (Olfactory receptors) गंधाचे रेणू ओळखून चेता आवेग मेंदूकडे पाठवतात.

47. थायरॉईड ग्रंथीला थायरॉक्सिन संप्रेरक तयार करण्यासाठी आयोडीनची गरज असते; थायरॉक्सीन चयापचय क्रियेवर नियंत्रण ठेवते.आयोडीनच्या कमतरतेमुळे गॉयटर (Goitre) होतो.

48. इन्सुलिनच्या कमतरतेमुळे रक्तातील साखरेचे प्रमाण वाढते, म्हणून रक्तातील साखर नियंत्रित करण्यासाठी इन्सुलिनचे इंजेक्शन दिले जाते.

49 * कार्य: बाह्य पर्यावरणातील उद्दीपने (उदा. गंध, चव, स्पर्श) ओळखणे.

* समस्या: ग्राहके काम करत नसतील तर शरीर धोक्याची सूचना ओळखू शकणार नाही आणि इजा होऊ शकते.

50*अनैच्छिक क्रिया: विचार न करता घडून येतात. मेंदूच्या मध्यमस्तू व परा मस्त द्वारे नियंत्रित होतात (उदा. हृदयाचे ठोके).

*प्रतिक्षिप्त क्रिया: घटनेला लगेच प्रतिसाद देतात. मज्जा रज्जू द्वारे स्वयंचलित व त्वरित घडतात (उदा. काटा टोचल्यावर पाय मागे घेणे).

51.i) प्रताना मधून पेशीमध्ये शिरतात व नंतर अक्षतंतू द्वारे टोकापर्यंत पोहोचतात.

ii) विद्युत उद्दीपने (Electrical impulse) आणि सिनॅप्सवर रासायनिक संकेत.

52 * संप्रेरक: सायटोकिनीन

* कार्य: पेशी विभाजनस मदत करते

53.* कारण: वाढीच्या संप्रेरकाचा (Growth Hormone) कमी स्राव.

* नियंत्रण: प्रहित ग्रंथी (Pituitary gland) / मेंदूचा हायपोथॅलॅमस.

54.* हृदयाचे ठोके-- ही अनैच्छिक क्रिया आहे जी हृदयाद्वारे सतत चालते;

* प्रतिक्षिप्त क्रिया आपत्कालीन परिस्थितीतील तात्पुरती आणि त्वरित प्रतिक्रिया असते.

55.i) इन्सुलिन: स्वादुपिंड स्रवते; रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रित करते.

ii) थायरॉक्सिन: थायरॉईड ग्रंथी स्रवते; चरबी, प्रथिने व कर्बोदकांचे चयापचय नियंत्रित करते.

56.i)इन्सुलिन.

ii) ॲड्रेनालीन.

57.* प्रतिक्षिप्त चाप: संकेत आत आणण्याच्या व प्रतिसाद बाहेर नेण्याच्या चेतन मार्गाला प्रतिक्षिप्त चाप म्हणतात

* कारण: मेंदू मधील विचार करण्याची क्रिया पुरेशी जलद नसल्यामुळे प्रतीक्षिप्त चाप उत्क्रांत झाले आहेत.

काही प्राण्यांमध्ये विचार करण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या चेतन पेशींचे गुंतागुंतीचे जाळे अजिबात नसते किंवा काही प्राण्यांमध्ये असले तरी ते अगदी थोड्या प्रमाणात अस्तित्वात असते.

58.अ) ग्राहके, संवेदी चेतन पेशी, संबंधक चेतन पेशी ,संचालक चेतनपेशी आणि परिणामकारी

ब) टेस्टोस्टेरॉन (पुरुषांमध्ये) आणि एस्ट्रोजेन (स्त्रियांमध्ये).

59. सूर्यप्रकाश पडणाऱ्या बाजूच्या विरुद्ध बाजूला ऑक्सिन संप्रेरक जास्त साचते, ज्यामुळे ती बाजू वेगाने वाढते आणि खोड प्रकाशाच्या दिशेने वाकते.

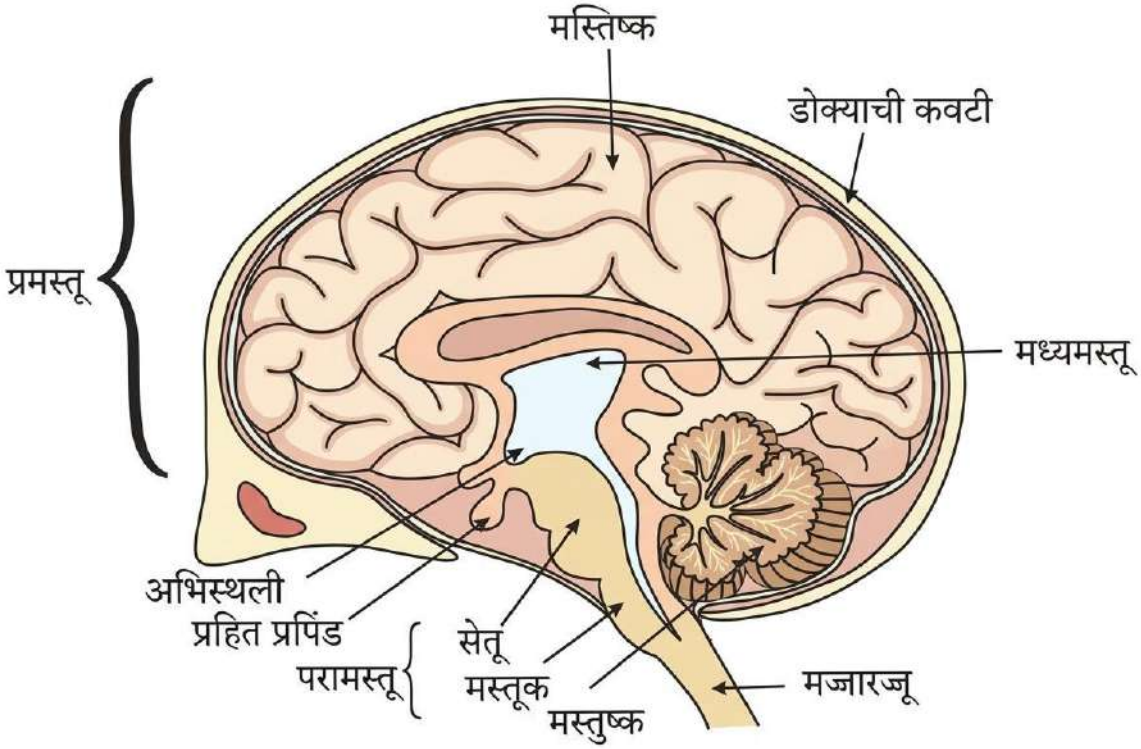
IV. तीन, चार आणि पाच गुणांचे प्रश्न

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

60. मेंदूकडे संदेश पोहोचणे आणि विचार प्रक्रियेत वेळ लागतो. धोकादायक परिस्थितीत त्वरित प्रतिसाद आवश्यक असतो, जो मच्छरचू कडून प्रतिक्षिप्त चापाद्वारे वेगाने देतो.

61. विद्युत संकेत फक्त चेतापेशी जोडलेल्या भागांपर्यंत पोहोचतात, तर रासायनिक संवाद (संप्रेरके) रक्ताद्वारे शरीराच्या प्रत्येक पेशीपर्यंत अखंडपणे पोहोचू शकतात.

62.जेव्हा वनस्पतीच्या वाढणाऱ्या भागाला सूर्यप्रकाशा चा शोध लागतो तेव्हा ऑक्सिन संप्रेरक वनस्पतीच्या अग्रभागाकडे तयार होते व पेशींना वाढीसाठी मदत करते जेव्हा सूर्यप्रकाश वनस्पतीच्या एका भागाकडून येतो तेव्हा वनस्पतीच्या सावलीतील भागांमध्ये ऑक्सिजनचे विसरण होते व वाढीला उद्युक्त करते वेलीचे प्रतान आधाराच्या स्पर्शाला प्रतिसाद देतात (स्पर्शानुवर्तन), प्रकाशाच्या दिशेने वाढतात (प्रकाशानुवर्तन) आणि रसायनांमुळे विशिष्ट दिशेने वळतात, हे सर्व संप्रेरकांच्या वितरणामुळे साधले जाते.



आ. 7.3 मानवी मेंदू

63. मानवी मेंदू

64*इन्सुलिन: साखरेचे प्रमाण नियंत्रित करणे.

*एस्ट्रोजेन: स्त्रियांमधील लैंगिक बदल आणि प्रजननाचे नियंत्रण.

*थायरॉक्सिन: चयापचय क्रियेचे नियमन.

65.i) टाळ्या वाजवणे: ऐच्छिक क्रिया विचार करून क्रिया केली जाते प्रमस्तुचे नियंत्रण असते

ii) रक्तदाब कमी जास्त होणे--अनैच्छिक क्रिया , विचार न करता क्रिया केली जाते, परामस्तूचे नियंत्रण असते 66.i)प्रमस्तिष्क. विचार करणे, स्मरणशक्ती, ऐच्छिक क्रिया. श्रवण, दृष्टी आणि वास इत्यादी

ii)लहान मेंदू: ऐच्छिक क्रिया अचूकपणे घडविणे ,शरीराची ढब आणि शरीराचा समतोल राखणे,

iii)मस्तूक :अनैच्छिक क्रिया ,रक्तदाब, लाळ येणे, उलटी होणे).

67.i)ग्राहके, संवेदी चेतन पेशी, संबंध चेतन पेशी, संचालक चेतन पेशी, परिणामकारी

ii) मज्जा रज्जू(Spinal Cord).

68.i)इन्सुलिन

li)ॲड्रीनलींन

iii) थायरॉक्सिन

69. i)चेतन पेशी (न्यूरॉन).

ii) प्रतान --->पेशी-->अक्षतंतू-->अक्षतंतूचे शेवटचे टोक

iii) चेतन पेशी मेंदू कडून मिळालेला संदेश शरीराच्या एका भागापासून दुसऱ्या भागापर्यंत विद्युत उद्दीपनाच्या रूपात वाहून नेते.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

70.*प्रतिक्षिप्त चाप: संकेत आत आणण्याच्या व प्रतिसाद बाहेर नेण्याच्या चेतन मार्गाला प्रतीक्षिप्त चाप असे म्हणतात

*घटनांचा क्रम:

*डोळ्यातील ग्राहके प्रखर प्रकाशाला उद्दीपित होतात

*मज्जारज्जूला हा संदेश संवेदी चेतन पेशीमार्फत मिळतो

*संचालक चेतन पेशीला संबंधक चेतन पेशी कडून प्रतिसाद मिळतो

*संचालक चेतन पेशीला मिळालेला प्रतिसाद परिणामकारी पर्यंत पाठविला जातो

*यामुळे डोळ्याचे स्नायू पापणी झाकतात.

71. लाजाळू वनस्पतीच्या पानांची हालचाल ही स्पर्शाला दिलेला प्रतिसाद असून ती वाढीवर अवलंबून नसते (पाण्याच्या प्रमाणात बदलामुळे); जलद घडते

प्रकाशाच्या दिशेने होणारी हालचाल ही दिशानिर्दिष्ट आणि वाढीवर अवलंबून असणारी हालचाल असते. सावकाश घडते

72 *प्रतीक्षिप्त चाप-पर्यावरणातील अचानक घडवून आलेल्या क्रियांना लगेच प्रतिसाद देते.

* A ; संवेदी चेतन पेशी-ग्राहकापासून आलेली माहिती मज्जा रज्जू कडे पाठविते

*B; परिणामकारी- लगेच दिसूनयेणारा प्रतिसाद दर्शवितात

. मेंदू मधील विचार करण्याची क्रिया पुरेशी जलद नसल्यामुळे प्राण्यांमध्ये प्रतीक्षिप्त चाप उत्क्रांत झाले आहेत काही प्राण्यांमध्ये विचार करण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या चेतन पेशींचे गुंतागुंतीचे जाळे अजिबातच नसते. त्यामुळे विचार करण्याच्या क्रियेचा सहभाग नसताना सुद्धा ते कार्य करण्यासाठी प्रतीक्षिप्त चापाचा उपयोग करून जास्त जीवन जगू शकतात.

प्रकरण11: विद्युत शक्ती

II. बहुपर्यायी प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. A) अँपिअर (A)

2. D) वॅट (W)

3. C) विद्युत रोध (Electric resistance)

4. A) विद्युत प्रवाह (Electric current)

5. B) विद्युत विभवांतर (Electric potential difference)

6. D) विद्युत शक्ती (Electric power)

7. D) [विद्युत घट



8. A) [प्लग-की / कळीचे चिन्ह]



9. C) बॅटरी



10. A) रोध (Resistor)

11. C) अमीटर एकसर जोडणीत व व्होल्टमीटर समांतर जोडणीत (Ammeter in series & voltameter in parallel)

12. D) V = I / R

13. B) 2.4 Ω

14. B) 3 Ω

15. A) 3.2 Ω

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

16. B) 9 : 1

17. B) 4 C

18. C) 40 J

19. C) 0.25 A

20. A) 2 A

21. B) 2 Ω

22. A) व्होल्टमीटर (Voltameter)

23. B) VI = P

24. A) रोध हा विभवांतराशी समप्रमाणात परंतु विद्युत प्रवाहाशी व्यस्त प्रमाणात असतो

25. A) विद्युत तारिणी (Fuse)

26. B) E = Pt

27. D) रिओस्टॅट / बदलता रोध (Rheostat)

28. B) रोध (Resistance)

29. B) टंगस्टन (Tungsten)

30. A) व्होल्ट (Volt)

31. C) 2 A

32. D ॲमीटर (Ammeter)

33. B) M

34. D) विद्युत उपकरणांचे संरक्षण करते

35. D) R = V / I

36. A) ॲमीटर (Ammeter)

37. D) ओहम-मीटर (Ω•m)

38. C) विद्युत प्रवाह आणि विभवांतर

39. A) 16 : 1

40. A) कुलंब (Coulomb)

41. D) शक्ती (Power)

42. B) विभवांतर (Potential Difference)

43. D) वाहक Y चे काटछेदाचे क्षेत्रफळ (cross section) वाहक X पेक्षा जास्त आहे, म्हणून त्यातून जास्त विद्युत प्रवाह वाहतो

III. एक गुणांचे प्रश्न (One-mark Questions)

44. लोखंड, कारण तांब्याच्या तुलनेत लोखंडाची प्रतिरोधकता (resistivity) जास्त असते

45. दोन्ही बरोबर आहेत. $\Delta V / \Delta I = R$. रोध एकसर जोडणीत जास्त आणि समांतर जोडणीत कमी असतो.

46. 3.6×10^6 J

47. जर दोन टोकांमधील विभवांतर 1 V असेल आणि त्यातून वाहणारा विद्युत प्रवाह 1 A असेल, तर रोध 1 Ω आहे असे म्हटले जाते.

48. दर सेकंदाला एका कुलंब प्रभाराचा प्रवाह म्हणजे 1 ॲम्पिअर होय.

49. 6×10^{18} electrons

50. याचा अर्थ असा की एका बिंदूपासून दुसऱ्या बिंदूपर्यंत 1 कुलंब भार वाहून नेण्यासाठी 1 ज्यूल कार्य केले जाते.

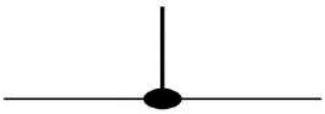
51. वाहकामधून वाहणाऱ्या विद्युत प्रवाहाला विरोध करण्याचा हा वाहकाचा गुणधर्म आहे.

52. जर विभवांतर 1 V असेल आणि त्यातून वाहणारा विद्युत प्रवाह 1 A असेल, तर रोध 1 Ω होतो.

53. बल्ब मधील तारेचे आयुष्य वाढवण्यासाठी.

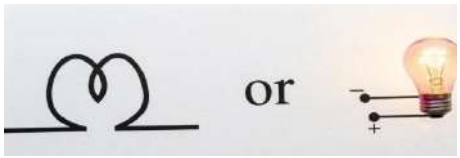
54. एकसर जोडणीत (In series).

55. उच्च प्रतिरोधकतेमुळे, याचा वापर विद्युत बल्बमध्ये केला जातो.



56. a)

b)



57. [रोधाचे चिन्ह]



58. • भारीततार व उदासीन तार यांचा सरळ संपर्क येऊ नये.

किंवा

• विद्युत मंडळात शॉर्ट-सर्किट होऊ नये.

• एकाच सॉकेटमध्ये अनेक उपकरणे जोडू नयेत.

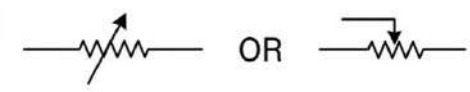
• नेहमी उत्तम दर्जाच्या तारा आणि चांगल्या दर्जाची विद्युत उपकरणे वापरावीत. (कोणतेही दोन)

59. • विभवांतरामध्ये अचानक झालेली वाढ

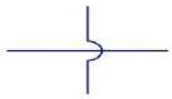
• एकाच सॉकेटमध्ये अनेक उपकरणे जोडणे

• जेव्हा भारीत तार आणि उदासीन तार यांचा थेट संपर्क येतो. (कोणतेही दोन)

60. i)



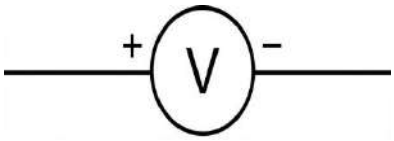
ii)



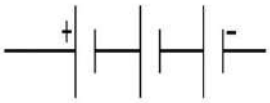
61. i)



ii)



62. [बॅटरी चिन्ह]

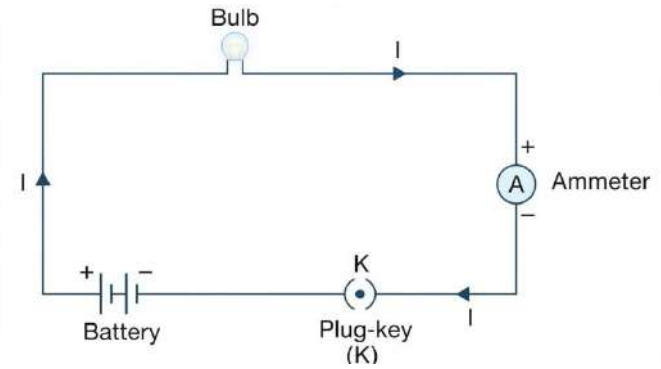


63. होय, कारण प्रवाहाचे मूल्य 15 A पेक्षा कमी आहे.

64. जर फ्युज तार भारीत तार ऐवजी उदासीन तारेला जोडली असेल, तर फ्युज वितळली तरीही उपकरण भारीत तारेला जोडलेलेच राहते आणि ओव्हरलोडिंगमुळे विद्युत पुरवठा खंडित होत नाही.

65. चुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता दहा पटीने वाढते.

III. दोन गुणांचे प्रश्न (Two-marks questions)



66. विद्युत प्रवाहाचा अखंड आणि बंद मार्ग

67. TV: 250 W × 1 h = 0.25 kWh

टोस्टर: 1200 W × 10 min = 1.2 kW × 0.16 h = 0.192 kWh

म्हणून, TV जास्त ऊर्जा वापरतो.

68. एकसर जोडणीतील रोध (Resistors in series):

R = 2 Ω + 4 Ω + 3 Ω = 9 Ω

समांतर जोडणीतील रोध (Resistors in parallel):

1/Rp = 1/2 Ω + 1/4 Ω + 1/3 Ω = 6/12 + 3/12 + 4/12 = 13/12 Ω

म्हणून Rp = 12/13 Ω = 0.92 Ω

69. 1/Rp1 = 1/R1 + 1/R2 = 1/2 + 1/4 = (2 + 1)/4 = 3/4

Rp1 = 4/3 = 1.33 Ω

1/Rp2 = 1/R1 + 1/R2 = 1/2 + 1/6 = (3 + 1)/6 = 4/6 = 2/3

Rp2 = 3/2 = 1.5 Ω

Rp2 - Rp1 = 1.5 - 1.33 = 0.17 Ω

70. दिलेले: $\rho = 1.63 \times 10^{-8}$ Ω·m, A = 10.3×10^{-5} cm² = 10.3×10^{-8} m², R = 20 Ω, I = ?

सूत्र: $R = \rho l / A \Rightarrow l = RA / \rho$

$l = (20 \times 10.3 \times 10^{-8}) / (1.63 \times 10^{-8}) = 126.38$ m

71. i) चांदी (Silver), कारण तिची प्रतीकरोधकता कमी असते.

ii) नायक्रोम (Nichrome), कारण त्याची प्रतिरोधकता जास्त असते.

72. a) वाहकामधून वाहणाऱ्या विद्युत प्रवाहाला विरोध करण्याचा हा वाहकाचा गुणधर्म आहे.

b) हा द्रव्याचा एक विशिष्ट गुणधर्म आहे जो समानुपाताचा स्थिरांक असतो. रोध हा प्रवाहाच्या विरोधाचे प्रमाण मोजतो, तर रोधकता हा द्रव्याचा अंतर्भूत गुणधर्म आहे.

73. टंगस्टनचा विलय बिंदू आणि रोधकता खूप जास्त असते. उच्च तापमानाला ते सहज वितळत नाही. खूप उच्च तापमानाला विद्युत दिवे प्रज्वलित होतात, म्हणून प्रामुख्याने विद्युत बल्बमध्ये उष्णता निर्माण करणारा घटक म्हणून टंगस्टनचा वापर केला जातो.

74. • विद्युत मंडळाचा एकूण रोध कमी होतो.

• विद्युत मंडळातील एकूण विद्युत प्रवाह वाढतो.

• विद्युत मंडळातील एक उपकरण खराब झाले तरी इतर उपकरणे व्यवस्थित काम करतात.

75. रोधकात निर्माण होणारी उष्णता: ही विद्युत प्रवाहाच्या वर्गाच्या, रोधाच्या व वेळेच्या समप्रमाणात असते

$H = I^2Rt$

• टंगस्टन

• नायट्रोजन / N, किंवा आर्गॉन / Ar (हेलियम / He, निऑन / Ne, क्रिप्टॉन / Kr लिहिले तरी चालेल)

76. $I = P / V = 40 / 220 = 2/11$ A=0.18 A

$R = V / I = 220 / (2/11)$

$= (220 \times 11) / 2$

= 1210 Ω

77. प्रतिरोधकता $\rho = 1.84 \times 10^{-6}$, लांबी $l = 1$ m, व्यास $d = 3 \times 10^{-4}$ m

काटछेदाचे क्षेत्रफळ (A):

$A = \pi d^2 / 4 = (22/7) \times (3 \times 10^{-4} \times 3 \times 10^{-4}) / 4$

$= (99/14) \times 10^{-8}$ m²

रोध (R):

$R = (\rho \times l) / A = (1.84 \times 1 \times 14 \times 10^{-6}) / (99 \times 10^{-8}) = 25.76 \times 10^2 / 99 = 26.02$ Ω

78. येथे, R1 = 5 Ω, R2 = 4 Ω, R3 = 12 Ω, V = 24 V

1/Rp = 1/R2 + 1/R3 = 1/4 + 1/12 = (3 + 1)/12 = 4/12 = 1/3 => Rp = 3 Ω

RT = R1 + Rp = 5 + 3 = 8 Ω

I = V / RT = 24 V / 8 Ω = 3 A

79. उकल: H = 1000 J, R = 5 Ω, t = 2 seconds, V = ?

$H = I^2 R t \Rightarrow I = \sqrt{(H / Rt)} = \sqrt{(1000 / (5 \times 2))} = \sqrt{100} = 10$ A

रोधाच्या टोकांमधील विभवांतर: V = IR = 10 × 5 = 50 V

80. पहिल्या तारेसाठी: $R1 = \rho(l / A) = 4$ Ω

दुसऱ्या तारेसाठी: $R2 = \rho((l/2) / 2A)$

$= (1/4) \rho(l / A)$

$= (1/4) R1 = (1/4) \times 4 = 1$ Ω

दुसऱ्या तारेचा रोध = 1 Ω

81. फ्युज हे एक संरक्षक उपकरण आहे जे जास्त विद्युत प्रवाह थांबवून विद्युत मंडल आणि उपकरणांचे रक्षण करते. ही योग्य विलय बिंदू असलेल्या धातूची किंवा मिश्रधातूची तार असते. जर विशिष्ट मर्यादेपेक्षा जास्त प्रवाह वाहिला, तर फ्युज तारेचे तापमान वाढते, ती वितळते आणि मंडल खंडित करते. म्हणून, विद्युत मंडळात फ्युज लावणे आवश्यक आहे.

82. विभवांतर (V) = 6 V, भार (Q) = 1 C

W = V × Q = 6 V × 1 C = 6 J

83. जाड तारेतून विद्युत सहज वाहते.

कारण: तारेचा रोध हा तिच्या काटछेदाच्या क्षेत्रफळाच्या व्यस्त प्रमाणात असतो.

84. विभवांतर निम्मे केल्यास विद्युत प्रवाहही निम्मा होतो.

कारण: ओहमच्या नियमानुसार, रोध (R) स्थिर असताना, विद्युत प्रवाह (I) हा विभवांतराशी (V) थेट प्रमाणात असतो.

85. शेगडीचे (heater) हिटर एलिमेंट आणि जोडणीची तार वेगवेगळ्या द्रव्यांपासून बनवलेली असते आणि त्यांच्या रोधातील फरक हे याचे मुख्य कारण आहे.

86. विद्युत प्रवाहाद्वारे ऊर्जा पुरवण्याचा दर विद्युत क्षमता (electrical capacity) ठरवतो.

87. मिश्रधातूंची प्रतिरोधकता त्यांच्या घटकांच्या शुद्ध धातूंपेक्षा खूप जास्त असते. मिश्रधातू उच्च तापमानाला सहज ऑक्सिडाइज (जळत किंवा वितळत) होत नाहीत.

88. मिश्र धातूपेक्षा त्यांची प्रतिरोधकता आणि विलयबिंदू कमी असतो . ते जास्त प्रवाह खेचतात, पुरेशी उष्णता निर्माण करण्यात अपयशी ठरतात आणि पटकन वितळतात.

89. नाही, ओहमचा नियम सामान्यतः स्थिर भौतिक स्थितीत धातूच्या वाहकांना लागू होतो. इलेक्ट्रोलाइट्स आणि वायू अ-रेषीय (non-linearly) वर्तन करतात.

90. सैल जोडण्यांमुळे हवेची बारीक पोकळी निर्माण होते आणि संपर्क क्षेत्रफळ कमी होते, ज्यामुळे स्थानिक रोध वाढतो. या रोधामुळे तीव्र उष्णता (I^2Rt) निर्माण होते, ज्यामुळे इन्सुलेशन वितळू शकते किंवा आग लागू शकते.

91. नाही. समांतर मंडळात, प्रत्येक शाखा स्वतंत्रपणे काम करते. एका शाखेतील बदल किंवा बिघाडामुळे दुसऱ्या शाखेतील व्होल्टेज किंवा प्रवाहावर परिणाम होत नाही.

92. नाही. फ्युज एकसर जोडणीतच लावले पाहिजेत. समांतर जोडणीत, प्रवाह फ्युज लाईन पूर्णपणे बायपास करेल, ज्यामुळे ओव्हरलोडच्या वेळी विद्युत पुरवठा खंडित होण्यापासून रोखता येणार नाही.

IV. तीन गुणांचे प्रश्न (Three marks Questions)

93. R1 = 5 Ω, R2 = 10 Ω, R3 = 30 Ω.

प्रत्येक रोधातील व्होल्टेज, V = 12 V.

- R1 मधून वाहणारा प्रवाह I1 = V / R1 = 12 / 5 = 2.4 A
- R2 मधून वाहणारा प्रवाह I2 = V / R2 = 12 / 10 = 1.2 A
- R3 मधून वाहणारा प्रवाह I3 = V / R3 = 12 / 30 = 0.4 A

एकूण विद्युत प्रवाह I = I1 + I2 + I3 = 2.4 + 1.2 + 0.4 = 4 A

एकूण रोध: 1/Rp = 1/5 + 1/10 + 1/30 = (6 + 3 + 1) / 30 = 10/30 = 1/3

=> Rp = 3 Ω

94. फ्रिज 400 W = 0.4 kW, वापर = 0.4 × 10 = 4 kWh

पंखा 80 W = 0.08 kW, वापर = 0.08 × 6 = 0.48 kWh

बल्ब 18 W = 0.018 kW, वापर = 0.018 × 6 = 0.108 kWh

एकूण दैनिक वापर = 4 + 0.48 + 0.108 = 4.588 kWh

जून महिन्यातील (३० दिवस) वापर = 30 × 4.588 = 137.64 kWh

दर युनिट दर रू. 3 प्रमाणे एकूण खर्च = 137.64 × 3 = 412.92 रुपये

95. नायक्रोमचा वापर केला जातो, कारण:

i) जास्त रोधकतेमुळे मोठ्या प्रमाणात उष्णता निर्माण होते.

ii) उच्च विलय बिंदू असतो.

iii) उच्च तापमानाला ते सहज वितळत नाही.

96. R = 20 Ω, R = ρl / A

नवीन लांबी L1 = 2l, नवीन क्षेत्रफळ A1 = A / 2

R1 = ρ(2l) / (A / 2) = 4 (ρl / A) = 4R

R1 = 4 × 20 = 80 Ω

97. a) जेव्हा तापमान स्थिर असते तेव्हा धातूच्या तारेमधून वाहणारी विद्युत धारा ही त्या तारेच्या टोकांमधील विभवांतराच्या समप्रमाणात असते

b) वाहकाचा रोध खालील गोष्टींवर अवलंबून असतो:

i) त्याची लांबी

ii) काटछेदाचे क्षेत्रफळ (cross-section area)

iii) द्रव्याचे स्वरूप

iv) त्याचे तापमान

98. ज्यूलचा उष्णता नियम: $H = I^2Rt$

रोधकात निर्माण होणारी उष्णता सय प्रमाणात असते:

i) दिलेल्या रोधासाठी प्रवाहाच्या वर्गाशी

ii) दिलेल्या प्रवाहासाठी रोधाशी

iii) प्रवाह वाहण्याच्या वेळेशी

इलेक्ट्रिक फिलामेंट बल्बचे कार्य:/विद्युत बलब चे कार्य

इन्कॅन्डेसंट बल्बमध्ये, बारीक धातूच्या तारेमधून विद्युत प्रवाह पाठवला जातो. फिलामेंटच तारेचा रोध जास्त असल्यामुळे ती तापते आणि प्रकाश देण्यास सुरुवात करते.

• टंगस्टन, नायट्रोजन (N) किंवा आर्गॉन (Ar) वायू.

99. $I1 = V / R1 = 24 / 10 = 2.4$ A

$I2 = V / R2 = 24 / 20 = 1.2$ A

$I3 = V / R3 = 24 / 60 = 0.4$ A

$I = I1 + I2 + I3 = 2.4 + 1.2 + 0.4 = 4$ A

$1/Rp = 1/10 + 1/20 + 1/60 = (6 + 3 + 1)/60 = 10/60 = 1/6 \Rightarrow Rp = 6\ \Omega$

100. दिलेले: $R = 28\ \Omega$, $d = 0.04$ mm, $l = 2$ m, ρ = ?

$r = d / 2 = 0.04 / 2 = 0.02$ mm $= 2 \times 10^{-5}$ m

$A = \pi r^2 = 3.14 \times (2 \times 10^{-5})^2 = 12.56 \times 10^{-10}$ m²

$\rho = RA / l = (28 \times 12.56 \times 10^{-10}) / 2 = 1.758 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot m$

V. चार गुणांचे प्रश्न (Four marks questions)

101. a) उकल:

टोस्टरने ३० दिवसात वापरलेली ऊर्जा = 350 W × 15 hours × 30 days = 157500 Wh = 157.5 kWh

इस्त्रीने (iron box) ३० दिवसात वापरलेली ऊर्जा = 250 W × 5 hours × 30 days = 37500 Wh = 37.5 kWh

दर kWh रू. 4.00 प्रमाणे ३० दिवसांचा एकूण खर्च = (157.5 + 37.5) kWh × 4 = 195 × 4 = 780 रुपये

b) समांतर जोडणी (Parallel connection).

102. V = 220 V, I = 10 A, P = ?, E = ?

P = VI = 220 × 10 = 2200 W = 2.2 kW

३० दिवसांत हिटरने वापरलेली एकूण ऊर्जा = 2.2 kW × 8 hours/day × 30 days = 528 kWh

३० दिवसांचा एकूण खर्च = 528 kWh × 5.00 = 2640 रुपये

103. • (a) वाहक तारा: पदार्थ X

• (b) विजेच्या इस्त्रीचा हिटर एलिमेंट: पदार्थ Y

• (c) टेस्टरचा हँडल: पदार्थ Z

(a) वाहक तारा: पदार्थ X

• कारण: पदार्थ X ची रोधकता अत्यंत कमी असते, जी चांदी किंवा तांब्यासारख्या उच्च वाहक धातूंचे वैशिष्ट्य आहे.

• स्पष्टीकरण: वाहक तारांना ऊर्जा न गमावता लांब अंतरावर वीज नेणे आवश्यक असते. कमी रोधकता किमान रोध सुनिश्चित करते.

(b) विजेच्या इस्त्रीचा हिटर एलिमेंट: पदार्थ Y

• कारण: पदार्थ Y मध्ये मध्यम ते उच्च रोधकता असते, जी नायक्रोम सारख्या मिश्रधातूंची वैशिष्ट्ये आहे.

• स्पष्टीकरण: हिटर घटकांना प्रवाह रोखण्यासाठी उच्च रोधाची आवश्यकता असते, ज्यामुळे विद्युत ऊर्जेचे उष्णतेत रूपांतर होते.

(c) टेस्टरचा हँडल: पदार्थ Z

• कारण: पदार्थ Z ची रोधकता अत्यंत उच्च असते, ज्यामुळे तो एक उत्कृष्ट विद्युत रोधक (insulator) बनतो (जसे की रबर किंवा प्लास्टिक).

• स्पष्टीकरण: टेस्टरचा हँडल वापरकर्त्याला शॉकपासून वाचवतो.

104.वाहणारा प्रवाह देखील निम्मा होतो.

ओहमच्या नियमानुसार, रोध (R) स्थिर असताना प्रवाह (I) विभवांतराशी (V) सम प्रमाणात असतो.

• सूत्र: I = V / R

• मूळ प्रवाह: I1 = V / R

• नवीन विभवांतर निम्मे केल्यास: V2 = V / 2

• नवीन प्रवाह: I2 = (V/2) / R = 1/2 (V/R) = I1 / 2

प्रकरण 12: विद्युत प्रवाहाचे चुंबकीय परिणाम

I. बहुपर्यायी प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. A. दक्षिण (S) आणि दक्षिण (S)

2. B. एकसमान (Uniform).

3. C. चुंबकीय विकर्षरेषा एकमेकांना छेदतात (Magnetic lines of force intersect each other).

4. C. घड्याळाच्या काट्याच्या विरुद्ध दिशेने (Anticlockwise).

5. A. सर्व बिंदूंवर समान (Same at all points).

6. B. विद्युत प्रवाह (Electric current).

7. C. 90°

8. B. 10 पट (10 times).

9. C. वाहकातील विद्युत प्रवाहाची दिशा (Direction of electric current in a conductor).

10. A. जास्त (High).

11. A. तर्जनी (Index finger).

12. C. फ्युजचा वापर (Use of fuses).

13. D. गीझर (Geyser).

14. D. खूप जास्त (Very high).

15. D. दोन्ही टोकांवर (At both ends).

16. D. तार हे चुंबकीय क्षेत्राच्या समकेंद्री चुंबकीय विकर्षरेषांचे केंद्र आहे

17. D. वरील सर्व बरोबर आहेत (All of the above are correct).

18. C. वेटोळ्यांची त्रिज्या कमी करणे (Decreasing the radius of the coil).

19. छेदन बिंदू जवळ चुंबक सूची दोन दिशेत असेल जे एकदम अशक्य आहे .

20. जर भारीत तार (Live wire) आणि उदासीन तार (Neutral wire) सरळ एकमेकांच्या संपर्कात आले तर.

21. विद्युत प्रवाहाची दिशा.

22. सोलेनोइडच्या टोकांवर / ध्रुवांवर, चुंबकीय विकर्षरेषा. समकेंद्री वर्तुळांसारख्या दिसतात. सोलेनोइडच्या मध्यभागी / आत, चुंबकीय बलरेषा समांतर सरळ रेषांसारख्या दिसतात.

23. P बिंदूवर: घड्याळाच्या काट्याच्या विरुद्ध दिशेने (Anticlockwise) | Q बिंदूवर: घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने (Clockwise).

24. चुंबक पट्टीभोवतीचा (Bar magnet) चुंबकीय जोराचा भाग.

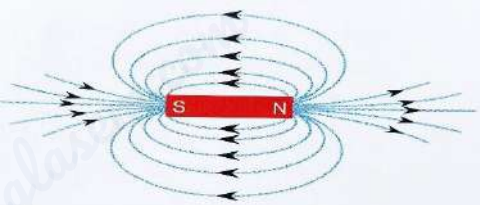
25. ज्या रेषा चुंबकाच्या भोवती असलेले चुंबकीय क्षेत्र दर्शवितात त्यांना चुंबकीय विकर्ष रेषा असे म्हणतात

26. विद्युत प्रवाहाची दिशा चुंबकीय क्षेत्राच्या दिशेला लंब (Perpendicular) असते तेव्हा विद्युत प्रवाहावर सर्वाधिक बल कार्य करते.

27. विद्युत मोटर्स, विद्युत जनरेटर्स, लाऊडस्पीकर्स, मायक्रोफोन्स आणि विद्युत मीटर्स इत्यादी.

28. चुंबक सूची (Compass) हा एक लहान चुंबक आहे. चुंबक सूची आणि पट्टी चुंबकाचे चुंबकीय क्षेत्र एकमेकांच्या संपर्कात येतात, त्यामुळे जेव्हा चुंबक सूची पट्टी चुंबकाजवळ आणले जाते तेव्हा ते हलते.

29.



आ. 13.4
चुंबकपट्टीभोवती असलेल्या विकर्ष रेषा

30. i) कायमस्वरूपी चुंबक पद्धत (Permanent magnet method) | ii) विद्युतचुंबक पद्धत (Electromagnetic method)

31. कारण चुंबकीय विकर्ष रेषा समांतर, सरळ आणि समान अंतरावर असतात, ज्यामुळे चुंबकीय क्षेत्र एकसमान बनते.

32. दोन्ही तुकडे त्वरित स्वतंत्र चुंबक बनतात, प्रत्येक तुकड्यात स्वतःचा उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव तयार होतो. एकाकी चुंबकीय ध्रुव अस्तित्व ठेवू शकत नाहीत.

33. पुठ्ठ्यावर लोखंडी किस पसरवून त्याला हलकेच थाप देऊन किंवा लहान होकायंत्राचा /चुंबक सूचीचा वापर करून विचलनाचा मार्ग शोधून.

34. त्याचे उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव आपली स्थिती बदलतात (स्थान अदलाबदल करतात).

III. दोन गुणांचे प्रश्न (Two Mark Questions)

35. चुंबकीय विकर्षरेषांचे गुणधर्म (Properties of magnetic lines of force):

- विकर्ष रेषा या उत्तर ध्रुवाकडून निघून दक्षिण ध्रुवा जवळ मिळतात
- चुंबकाच्या आत विकर्ष रेषांची दिशा दक्षिण ध्रुवा कडून उत्तर ध्रुवाकडे असते
- विकर्षरेषा या बंदिस्त वक्र स्वरूपात असतात

- दोन विकर्ष रेषा केव्हाही एकमेकींना छेदत नाहीत
- विकर्ष रेषा एकमेकाजवळ असतील तर चुंबकीय क्षेत्राची शक्ती जास्त असते

36. ओव्हरलोड (Overload) खालील कारणांमुळे होऊ शकते:

- जेव्हा भारीत तार आणि उदासीन तार थेट एकमेकांच्या संपर्कात येतात
- तारेवरील इन्सुलेशन आवरण खराब झाल्यामुळे किंवा उपकरणात दोष असल्यामुळे.
- पुरवठा केलेल्या व्होल्टेजमध्ये अचानक वाढ झाल्यामुळे.
- विद्युत मंडळामध्ये (Circuit) विद्युत प्रवाह प्रमाणापेक्षा जास्त वाढल्यामुळे.

37. धातूच्या वस्तूत कमी रोधवाहक मार्ग मिळविण्यासाठी भूसंपर्कतार जोडलेली असते. त्यामुळे, उपकरणातून विद्युत गळती झाल्यास त्याचा विभवांतर जमिनीच्या विभवांतरासमान होतो आणि उपकरणे हाताळणाऱ्यांना जबरदस्त विद्युत धक्क्यापासून वाचविते.

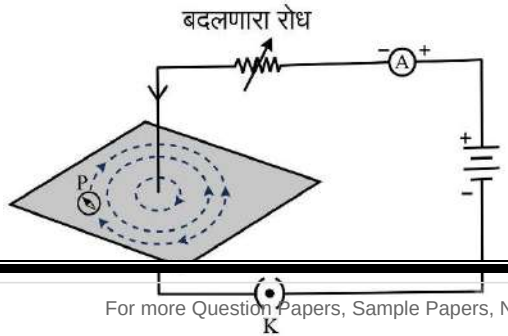
38. डावीकडे (किंवा) चुंबकाच्या दिशेने (चुंबकाच्या उत्तर ध्रुवाकडे)
नियम: फ्लेमिंगचा डाव्या हाताचा नियम (Fleming's left-hand rule).

39. दंडगोलाकार रोधक वेष्टन असलेली तांब्याच्या तारेचे अनेक वेटोळे बसून तयार केलेल्या उपकरणाला सोलेनॉईड म्हणतात. मऊ लोखंडाचा तुकडा या सोलेनोइडमध्ये ठेवून त्याला विद्युतचुंबक (Electromagnet) बनवले जाऊ शकते.

40. i) आकृती (B) चुंबकीय क्षेत्राची योग्य दिशा दर्शवते.
ii) उजव्या हाताच्या अंगठ्याचा नियम (Right-hand thumb rule): जर वाहक तार उजव्या हातात धरली आणि अंगठा प्रवाहाची दिशा दर्शवत असेल, तर लपेटलेली बोटे चुंबकीय क्षेत्राची दिशा दर्शवतात.

41. वेटोळ्यातील फेऱ्यांची संख्या वाढवून (Increasing the number of turns) आणि वेटोळ्यातील विद्युत प्रवाह वाढवून.

42.



43. सोलेनॉईड मधील विकस रेषांचे गुणधर्म:

- सोलेनोइडच्या टोकांवर/ध्रुवांवर चुंबकीय विकर्ष रेषा समकेंद्री वर्तुळांसारख्या दिसतात.
- सोलेनोइडच्या आत चुंबकीय विकर्ष रेषा समांतर सरळ रेषांसारख्या दिसतात.
- सोलेनोइडच्या आतील चुंबकीय विकर्ष रेषा एकमेकांना समांतर असतात.
- हे दर्शवते की सोलेनोइडच्या आत प्रत्येक बिंदूवर चुंबकीय क्षेत्र समान (एकसमान) असते.

44. P = 2 kW = 2000 W, V = 220 V

I = P / V = 2000 / 220 = 9.09

विद्युत मंडळाची क्षमता 5 A आहे. परंतु, त्यातून 9.09 A प्रवाह वाहतो. क्षमतेपेक्षा जास्त प्रवाह वाहिल्याने ओव्हरलोड होतो आणि जास्त उष्णता निर्माण होते.

45. A) मॅक्सवेलचा उजव्या हाताचा नियम (Maxwell's right-hand law)

B) फ्लेमिंगचा डाव्या हाताचा नियम (Fleming's left-hand law)

46. P आणि Q हे उत्तर ध्रुव आहेत, कारण चुंबकीय विकर्ष रेषा एकमेकांना अपसारित करत आहेत.

47. विद्यार्थ्याचे विधान बरोबर आहे, कारण चुंबकाच्या ध्रुवांवर चुंबकीय विकर्ष रेषांची घनता जास्त असते, त्यामुळे A टोकावरील चुंबकीय क्षेत्र B टोकापेक्षा जास्त आहे.

48. ध्रुव: दक्षिण (South) – समान ध्रुव एकमेकांना अपसारित करतात.

49. तांब्याचा रोध कमी असतो आणि विलय बिंदू खूप जास्त असतो. जास्त प्रवाह वाहिल्यावर ते सहज वितळत नाही, ज्यामुळे फ्युजचा मुख्य सुरक्षा उद्देश अपूर्ण राहतो आणि घरातील वायरिंग जळण्याचा धोका निर्माण होतो.

IV. तीन गुणांचे प्रश्न (Three-mark questions)

50. पट्टी चुंबकाच्या साहाय्याने चुंबकीय विकर्ष रेषा आखणे:

- एक लहान होकायंत्र आणि एक पट्टी चुंबक घ्या. पट्टी चुंबक कागदावर ठेवून त्याची सीमा आखून घ्या.

- होकायंत्र पट्टी चुंबकाच्या उत्तर ध्रुवाजवळ ठेवा आणि त्याच्या दोन्ही टोकांची स्थिती चिन्हांकित करा.
- होकायंत्र अशा प्रकारे पुढे सरकवा की त्याचा दक्षिण ध्रुव पूर्वी उत्तर ध्रुवाने घेतलेल्या जागी येईल.
- याचप्रमाणे, होकायंत्र दक्षिण ध्रुवापर्यंत पोहोचेपर्यंत पुढे सरकवत जा. सर्व बिंदूंना एका रेषेने जोडा. ही रेषा चुंबकीय विकर्ष रेषा दर्शवते.
- हीच प्रक्रिया पुन्हा करून आपण आवश्यक त्या प्रमाणात विकर्ष रेषा आखू शकतो.

51. a) सोलेनोइडमुळे तयार होणारे चुंबकीय क्षेत्र हे पट्टी चुंबकासारखेच असते.

सोलेनोइडच्या आत चुंबकीय क्षेत्र एकसमान असते.

सोलेनोइडमधील चुंबकीय क्षेत्र वाढवण्याचे दोन मार्ग:

1. वेटोळ्यातील फेऱ्यांची संख्या वाढवणे,

2. विद्युत प्रवाह वाढवणे.

b) उजव्या हाताच्या अंगठ्याचा नियम: जर विद्युतवाहक तार उजव्या हातात अशा प्रकारे धरली की अंगठा प्रवाहाची दिशा दर्शवत असेल, तर लपेटलेली बोटे चुंबकीय क्षेत्राची दिशा दर्शवतात.

चुंबकीय विकर्ष रेषांचे गुणधर्म

- विकर्ष रेषा या उत्तर ध्रुवाकडून निघून दक्षिण ध्रुवा जवळ मिळतात
- चुंबकाच्या आत विकर्ष रेषांची दिशा दक्षिण ध्रुवा कडून उत्तर ध्रुवाकडे असते
- विकर्षरेषा या बंदिस्त वक्र स्वरूपात असतात
- दोन विकर्ष रेषा केव्हाही एकमेकींना छेदत नाहीत
- विकर्ष रेषा एकमेकाजवळ असतील तर चुंबकीय क्षेत्राची शक्ती जास्त असते

52. वरच्या बाजूला (Upwards)

कारण: धनप्रभारीत अल्फा-कणाची दिशा म्हणजे विद्युत प्रवाहाची दिशा (पूर्व).

फ्लेमिंगच्या डाव्या हाताच्या नियमानुसार, तर्जनी उत्तर (चुंबकीय क्षेत्र) आणि मधले बोट पूर्व (प्रवाह) दर्शवत असेल, तर अंगठा वरच्या दिशेने बल दर्शवेल.

53. a. वेटोळ्याच्या आत: टेबलच्या पृष्ठभागाला लंब आणि खालच्या बाजूला.

b. वेटोळ्याच्या बाहेर: टेबलच्या पृष्ठभागाला लंब आणि वरच्या बाजूला.

c. कारण: उजव्या हाताच्या अंगठ्याचा नियम वापरल्यास, घड्याळाच्या दिशेने वाहणाऱ्या प्रवाहामुळे वेटोळ्याच्या मध्यभागी विकर्ष रेषा टेबलच्या आत शिरतात.

54. चुंबकीय क्षेत्र आणि गतीची दिशा या दोघांना लंब, कागदाच्या आतल्या बाजूला. कारण: इलेक्ट्रॉनवर ऋण प्रभार असतो, त्यामुळे विद्युत प्रवाहाची दिशा इलेक्ट्रॉनच्या गतीच्या विरुद्ध मानली जाते. फ्लेमिंगच्या डाव्या हाताचा नियम वापरल्यास बल कागदाच्या आतल्या दिशेने कार्य करते.

55. (a) विस्थापन वाढते कारण चुंबकीय बल हे विद्युत प्रवाहाच्या परिमाणाशी थेट प्रमाणात (Directly proportional) असते.

(b) विस्थापन वाढते कारण बल हे चुंबकीय क्षेत्राच्या तीव्रतेशी थेट प्रमाणात असते.

V. चार गुणांचे प्रश्न (Four Mark Questions)

56. भूसंपर्क तारेची कार्ये (Functions of earth wire):

- घरगुती विद्युत मंडळामध्ये धातूचे पृष्ठभाग असलेल्या उपकरणांच्या सुरक्षेसाठी याचा वापर केला जातो.
- हे विद्युत प्रवाहासाठी अत्यंत कमी रोधाचा मार्ग तयार करते.
- उपकरणात विद्युत गळती झाल्यास, त्याचा विभवांतर जमिनीच्या विभवांतरासमान होतो आणि हाताळणाऱ्याला तीव्र धक्का बसत नाही.

57. ॲल्युमिनियम कांडीवरील बलाचा प्रयोग:

- ॲल्युमिनियमची एक लहान कांडी दोन वाहक तारांच्या साहाय्याने टांगा.
- एक शक्तिशाली नालाकृतीचुंबक (Horseshoe magnet) अशा प्रकारे ठेवा की ॲल्युमिनियमची कांडी त्याच्या दोन ध्रुवांच्या मध्ये राहील.
- ॲल्युमिनियम कांडी बॅटरी, स्विच आणि रिओस्टॅटसोबत एकसर जोडणीत (Series) जोडा.
- आता कांडीतून विद्युत प्रवाह प्रवाहित करा. कांडी एका दिशेने विस्थापित (हलते) होते.

- प्रवाहाची दिशा बदलल्यास, कांडी विरुद्ध दिशेने विस्थापित होते.
- यावरून सिद्ध होते की, चुंबकीय क्षेत्रात ठेवलेल्या विद्युतवाहक कांडीवर लंब दिशेने बल कार्य करते.

धातू आणि अधातू

I. बहुपर्यायी प्रश्न (Multiple Choice Questions - 1 Mark)

1. D) सिल्व्हर नायट्रेट द्रावण आणि तांब्याचा धातू
2. C) जस्त (Zinc) हे टिनपेक्षा जास्त क्रियाशील आहे.
3. A) H_2
4. A) कॉपर कार्बोनेट (Copper carbonate)
5. C) तांबे हे चांदीपेक्षा जास्त परंतु लोखंडापेक्षा कमी क्रियाशील आहे.
6. D) आयनिक बंध (Ionic bond)
7. A) Al < Mg < Ca < Na < K
8. B) भाजणे (Roasting)
9. C) लोखंड (Iron)
10. A) Zn > Fe > Cu
11. A) Fe < Zn < Al
12. A) Mg > Al > Zn > Fe
13. C) $2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$
14. C) धातू A आणि C
15. A) Y
16. C) सोडियम कार्बोनेट आणि कार्बन डायऑक्साइड
17. A) सोने (Gold)
18. B) गंधक (Sulphur)

19. D) ठरवून दिलेल्या प्रमाणात कार्बन मिसळला जातो.

20. D) NO_2

21. D) तिन्ही धातू त्यांच्या द्रावणांतून.

22. D) s

II. एक गुणांचे प्रश्न (1 Mark Questions)

23. मॅग्नेशियम (Mg) आणि मँगनीज (Mn)

24. चांदी / तांबे, शिसे / पारा (कोणतेही एक).

25. धातूंपासून बारीक तारा बनवण्याच्या गुणधर्माला तन्यता (Ductility) म्हणतात.

26. धातू मधून अधातू मध्ये इलेक्ट्रॉन पाठवून संयुगे बनविण्याच्या पद्धतीला आयनिक संयुगे असे म्हणतात

27. जेव्हा लोखंडी अंगठी कॉपर सल्फेटच्या द्रावणात बुडवली जाते, तेव्हा तांबे विस्थापित होते आणि लोखंडी अंगठीवर जमा होते.

28. सोने आणि प्लॅटिनम (Gold and platinum).

29. दोन किंवा अधिक धातू किंवा धातू आणि अधातू यांचे एकजिन्नसी मिश्रण म्हणजे संमिश्र किंवा मिश्र धातू (Alloy) होय.

30. क्षपण पद्धत (Reduction method).

31. अणूंमधील मजबूत आंतर आयनिक आकर्षण तोडण्यासाठी जास्त ऊर्जेची गरज असते.

32. सल्फाइड धातूकाला हवेमध्ये जास्त उष्णता देऊन त्यांचे ऑक्साईड मध्ये रूपांतर करतात या क्रियेला भाजणे असे म्हणतात

33. कार्बोनेटच्या धातुकाला मर्यादित हवेत जास्त उष्णता देऊन त्यांचे ऑक्साईडमध्ये रूपांतर करतात या क्रियेला निस्तापन असे म्हणतात.

34. i) हिरा (Diamond) | ii) ग्राफाइट (Graphite)

35. अमलगम (Amalgam)./पारद मिश्र धातू

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

36. आयनिक संयुगांना उच्च द्रवणांक आणि उत्कलन बिंदू असतो

37. उभयधर्मी ऑक्साईड

III. दोन गुणांचे प्रश्न (2 Marks Questions)

38.1. काही धातूंची ऑक्साईड्स दोन्हीही आम्ल आणि अल्कली यांच्याबरोबर अभिक्रिया करून क्षार आणि पाणी तयार करतात त्यांना उभयधर्मी ऑक्साईड (Amphoteric oxides) म्हणतात.

- उदा ॲल्युमिनियम ऑक्साईड, झिंक ऑक्साईड.

39. रेल्वे रुळांचे जोड जोडण्यासाठी आणि तुटलेल्या यंत्रांच्या भागांची दुरुस्ती करण्यासाठी अत्यंत उष्मादायी विस्थापन अभिक्रिया वापरल्या जातात.(औष्णिक क्रिया)

40.. धातूंचे ठोकून पातळ पत्रे बनवण्याच्या गुणधर्माला वर्धनीयता (Malleability) म्हणतात. उदा. सोने आणि चांदी.

41. परिस्थिती-2 आयनिक संयुगे घन रूपात विद्युत वहन करत नाहीत कारण आयन स्थिर असतात, परंतु वितळलेल्या किंवा जलीय द्रावणात आयन मुक्तपणे हालचाल करू शकत असल्याने ते विद्युत वहन करतात.

42. a) सल्फर डायऑक्साइड (SO_2)

b) सल्फ्यूरिक आम्ल (H_2SO_4)

43. हायड्रोजन वायू (H_2).

समीकरण: $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

44. $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$

$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

45. कॅल्शियम पाण्यासोबत कमी तीव्रतेने अभिक्रिया करतो. निघणारी उष्णता हायड्रोजन वायू पेटवण्यासाठी पुरेशी नसते.

$Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

46. सोडियम आणि पोटॅशियम → सोडियम हायड्रॉक्साइड आणि पोटॅशियम हायड्रॉक्साइड.

47. a) चमकदार धातूचा भाग, तन्यता, वर्धनीयता.

b) नादमयता (Sonority), तन्यता.

48. धातूंचे गुणधर्म: साधारणपणे कठीण, स्थायू (पारा वगळता), चमकदार, वर्धनीय, टणक, उष्णता आणि विजेचे सुवाहक, उच्च द्रवणांक आणि उत्कलनांक.

49. अधातूंचे गुणधर्म: स्थायू किंवा वायू रूपात असतात (ब्रोमाइन द्रव आहे), चमक नसलेले (आयोडिन वगळता), उष्णता व विजेचे दुर्वाहक (ग्रॅफाइट वगळता), मऊ आणि कमी द्रवणांक असलेले.

50. i) पारा | ii) सोडियम | iii) चांदी आणि तांबे | iv) शिसे आणि पारा

51. i) लोखंडाची वाफेसोबत अभिक्रिया: $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$

ii) कॅल्शियमची पाण्यासोबत अभिक्रिया: $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

52. या धातूंची कार्बनपेक्षा ऑक्सिजनशी जास्त जवळीक असते, त्यामुळे कार्बनद्वारे त्यांचे क्षपण करता येत नाही. ते इलेक्ट्रोलायसिस (विद्युत अपघटन) द्वारे मिळवले जातात.

53. गंज रोखण्याच्या पद्धती: रंग देणे, तेल लावणे, ग्रीस लावणे, गॅल्व्हनायझेशन, क्रोम प्लेटिंग, ॲनोडायझिंग, संमिश्र बनवणे.

54. लोखंडावर जस्ताचा (Zinc) थर देण्याच्या प्रक्रियेला गॅल्व्हनायझेशन म्हणतात.

55. खनिजे ही अशी धातूके आहेत ज्यात विशिष्ट धातूचे प्रमाण जास्त असते.

56. कॅल्सिनेशन (Calcination) आणि भाजणे (Roasting) मधील फरक:

कॅल्सिनेशन (Calcination)	भाजणे (Roasting)
मर्यादित हवेत उच्च तापमानाला धातूक गरम करणे.	जास्त हवेच्या उपस्थितीत उच्च तापमानाला धातूक गरम करणे.
कार्बोनेट धातूकांचे ऑक्साईडमध्ये रूपांतर करते.	सल्फाइड धातूकांचे ऑक्साईडमध्ये रूपांतर करते.

57. सिन्नाबार (HgS) हे पाऱ्याचे धातूक आहे.

$2HgS + 3O_2 \rightarrow 2HgO + 2SO_2$

$2HgO \rightarrow 2Hg + O_2$

58. i) परीक्षा नळी A मध्ये लोखंडाचा खिळा गंजतो कारण हवा आणि ओलावा दोन्ही उपस्थित असतात.

ii) परीक्षा नळी B मध्ये फक्त ओलावा असतो, हवा नसते.

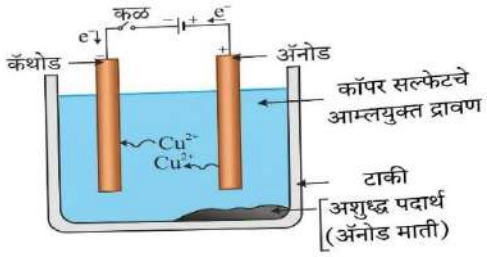
iii) परीक्षा नळी C मध्ये फक्त कोरडी हवा असते, ओलावा नसतो.

59. पोटॅशियम थंड पाण्यासोबत तीव्र अभिक्रिया करतो. जस्त थंड पाण्यासोबत अभिक्रिया करत नाही परंतु वाफेसोबत अभिक्रिया करतो:

$K + H_2O \rightarrow KOH + H_2$

60. a) चमकदार धातूची चमक, तन्यता, वर्धनीयता.

b) धातू त्यांच्या ऑक्साईडमधून सहजपणे क्षपण होतात.



आ. 3.12 विद्युत पृथःकरण शुध्दीकरण

61.

62. कॉपर मिळवण्यासाठी, Cu_2S हवेत उष्णता दिली जाते:

$2Cu_2S + 3O_2 \rightarrow 2Cu_2O + 2SO_2$

$2Cu_2O + Cu_2S \rightarrow 6Cu + SO_2$

63. तांब्याचे विद्युत अपघटनी शुद्धीकरण (Electrolytic refining of copper): अशुद्ध तांबे ॲनोड (Anode) म्हणून, शुद्ध तांब्याची पट्टी कॅथोड (Cathode) म्हणून आणि कॉपर सल्फेटचे द्रावण इलेक्ट्रोलाइट (Electrolyte) म्हणून वापरले जाते. शुद्ध तांबे कॅथोडवर जमा होते.

64. नायट्रिक आम्ल एक तीव्र ऑक्सिडायझिंग एजंट आहे. ते हायड्रोजनशी अभिक्रिया करून पाणी तयार करते आणि स्वतः नायट्रोजन ऑक्साईडमध्ये क्षपण होते.

65. $Mn + 2HNO_3 \rightarrow Mn(NO_3)_2 + H_2$

$Mg + 2HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + H2$

Iv. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (तीन गुणांचे प्रश्न)

66. A) आयनीक संयुगांमधील धन आयन्स आणि ऋण आयन्स यांच्यामध्ये जास्त आकर्षण बल असते त्यामुळे आयनिक संयुगे कठीण असतात.

B) धातू हवा आणि पाण्यासोबत जलद अभिक्रिया करतात परंतु सेंद्रिय द्रावकांसोबत नाही.

C) ॲल्युमिनियम ऑक्सिजनशी अभिक्रिया करून संरक्षक ऑक्साईडचा थर तयार करतो जो पुढील गंज रोखतो..

67.



आकृती 3.3 धातूवर वाफेची क्रिया

68. a) निस्तापनमध्ये झिंक कार्बोनेट झिंक ऑक्साईड तयार करतो: $ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2$

भाजणे मध्ये झिंक सल्फाइड झिंक ऑक्साईड तयार करतो.

$2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$

b) धातूंची ऑक्सिजनशी जास्त जवळीक असते.

69. a) तांबे हवेतील ओलसर कार्बन डायऑक्साइडशी अभिक्रिया करून कॉपर कार्बोनेटचा हिरवा थर तयार करतो.

b) लिंबू आणि चिंचेच्या रसात आम्ल असते जे या अल्कली कार्बोनेटशी अभिक्रिया करून त्यांना उदासीन (Neutralize) करते.

70. a) सोने, चांदी, प्लॅटिनम, तांबे (कोणतेही दोन).

b) धातू ऑक्सिजनशी अत्यंत क्रियाशील असतात; वातावरणात ऑक्सिजन मुबलक प्रमाणात असतो.

c) त्यांचे वितळलेले क्लोराईड्स विद्युत अपघटनाने (Electrolyzed) मिळविले जातात.

71. i) खनिजे (Minerals): भूकवचात नैसर्गिकरीत्या आढळणारे पदार्थ ज्यात धातू किंवा त्यांची संयुगे असतात.

ii) धातूके (Ores): ज्या खनिजांमधून धातू आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीरपणे मिळवता येतो.

iii) गँग (Gangue): धातूकांमध्ये असणाऱ्या वाळू, माती यांसारख्या अशुद्ध पदार्थांना गँग म्हणतात .

72.

$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$

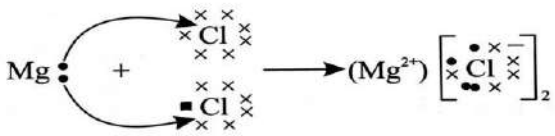
2, 8, 2, 2, 8

(मॅग्नेशियम)

$Cl + e^- \longrightarrow Cl^-$

2, 8, 7 2, 8, 8

(क्लोराईड आयन्स)



आकृती 3.6 मॅग्नेशियम क्लोराईडची निर्मिती.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (चार गुणांचे प्रश्न)

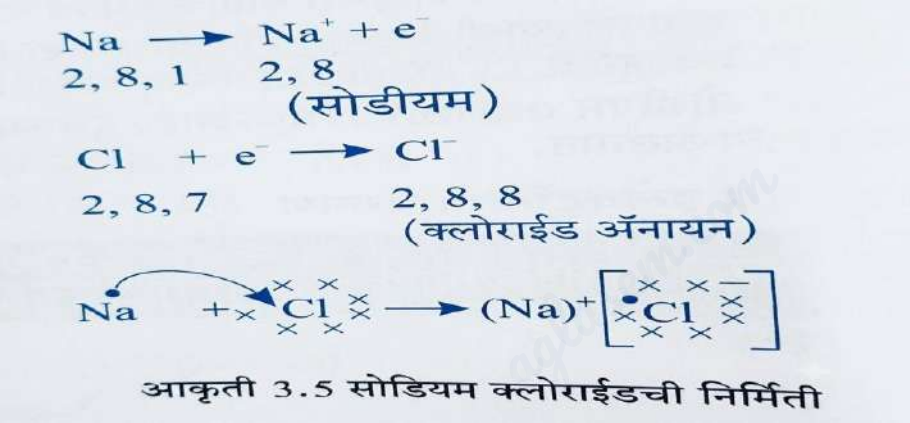
73.

- **A)** शुद्ध लोखंड मऊ आणि लवचिक असते, परंतु मिश्रधातू कठीण असतात; कारण लोखंडात इतर पदार्थ मिसळल्याने त्याचे गुणधर्म बदलतात.

- **B)** तांबे हवेतील ओलसर कार्बन डायऑक्साइडशी अभिक्रिया करून कॉपर कार्बोनेटचा हिरवे आवरण तयार करते.
- **C)** झिंक ऑक्साइड (Zinc oxide).
- **D)** नायट्रिक ॲसिड हा एक तीव्र ऑक्सिडिकारक (strong oxidizing agent) आहे. ते हायड्रोजनचे ऑक्सिडीकरण करून पाण्यात रूपांतर करते आणि स्वतःचे क्षपण होऊन ऑक्साइड बनते.

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या: (पाच गुणांचे प्रश्न)

74.



आकृती 3.5 सोडियम क्लोराईडची निर्मिती

75. a) इलेक्ट्रॉन रचना आणि रासायनिक बंध:

- सोडिअम अणूची इलेक्ट्रॉन रचना: 2, 8, 1
- क्लोरीन अणूची इलेक्ट्रॉन रचना: 2, 8, 7
- स्थिर अष्टक (stable octet) प्राप्त करण्यासाठी सोडिअम एक इलेक्ट्रॉन गमावून Na^+ बनतो, तर क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन स्वीकारून Cl^- बनतो.
- Na^+ आणि Cl^- मधील स्थिरविद्युत आकर्षण (Electrostatic attraction) सोडिअम क्लोराईड (NaCl) तयार करते.

b) आयनिक संयुगांचे गुणधर्म (Properties of ionic compounds):

1) आयनिक संयुगे घनरूप आणि कठीण असतात

2) आयनिक संयुगांना उच्च द्रवणांक आणि उत्कलन बिंदू असतो

3) आयनिक संयुगे पाण्यात विरघळतात तर सेंद्रिय द्रावकात विरघळत नाहीत

4) आयनिक संयुगे द्रावण किंवा वितळलेल्या अवस्थेत विद्युत सुवाहक आहेत.

4.कार्बन आणि त्याची संयुग

I. बहुपर्यायी प्रश्न - MCQ (1 गुण):

1. (D) 4

2. (B) O_2

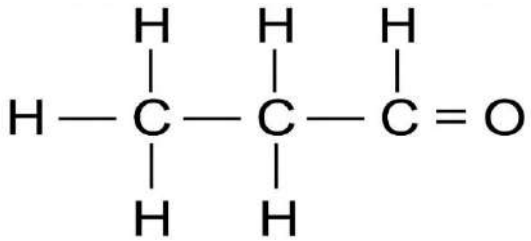
3. (C) मिथेन (Methane)

4. (B) कॅटेनेशन (Catenation)

5. (D) इथाईन (Ethyne)

6. (B) -OH

7. (C) प्रोपेनॉलची रचना (Structure of Propanol)



8. A) प्रोपेनोन (Propanone)

9. (B) 9 आणि 3

10. (B) 18

11. (C) सहा आणि बारा (Six and Twelve)

12. (A) C_6H_{12}

13. (A) CH_2

14. (D) C_2H_2, C_3H_4, C_4H_6

15. (B) इथेन, प्रोपेन, ब्युटेन (Ethane, Propane, Butane)

16. (A) C_nH_{2n-2}

17. (D) C_nH_{2n+2}

18. (C) ईस्टर (Esters)

19. (C) $KMnO_4$ किंवा K_2Cr_2O7

20. (A) HCOOH, CH_3COOH, C_2H_5COOH, C_3H_7COOH

21. (C) X टोक हायड्रोफिलिक (hydrophilic) आणि Y टोक हायड्रोफोबिक (hydrophobic)

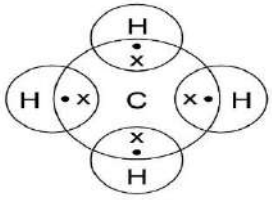
22. (B) कठीण पाण्यात अविद्राव्य गाळ (scum) तयार करतात

23. (A) :N:::N: (नायट्रोजन मधील त्रिबंध)

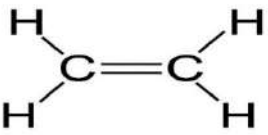
24. (C) C_2H_2

II. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (१ गुण):

25. मिथेनची इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना (CH_4)



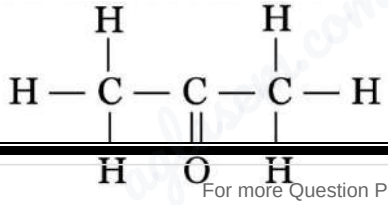
26. 9 एकेरी बंध आणि 1 दुहेरी बंध / 9 आणि 1



27. इथिनची रचना (C_2H_4)

28. i) मिथेनॉल (Methanol) ii) ब्रोमोइथेन (Bromoethane)

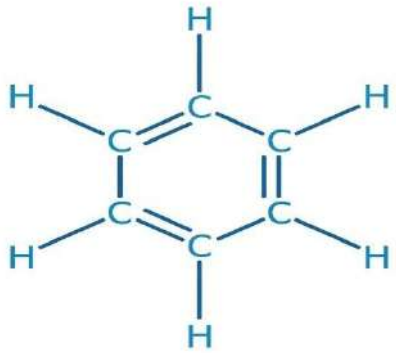
29. प्रोपेनोनची रासायनिक रचना



30. C_6H_{12}

31. C_3H_7Cl आणि क्लोरोप्रोपेन

Benzene



32. बेंझिन (C_6H_6)

36. व्हिनेगर (Vinegar)

38. सल्फोनिक ॲसिडचे सोडियम क्षार (Sodium salts of sulfonic acids)

39. ईस्टरची NaOH सोबत अभिक्रिया होऊन अल्कोहोल + आम्लाचे सोडिअम क्षार → साबणीकरण (Saponification)

40. साबणाचाआयनिक ध्रुव पाण्याशी तर हायड्रोकार्बन ध्रुव ग्रीस/तेलामध्ये विरघळते त्यामुळे साबणाचे रेणू एक रचना तयार करतात त्यालाच माईसलेस असे म्हणतात

41. काही पदार्थांमध्ये दुसऱ्या पदार्थांना ऑक्सिजन देण्याची क्षमता असते त्या पदार्थांना ऑक्सिडीकारक असे म्हणतात.

42. C_nH_{2n+2}

43. अविद्राव्य गाळ: P, जास्त फेस: Q

44. 9 आणि 1

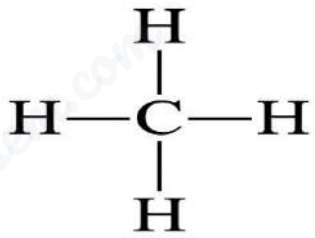
45. साफसफाईचे द्रावण (Cleaning solution)

46. समान क्रियात्मक गट असलेल्या आणि हायड्रोजनची जागा घेणाऱ्या व संयुगामध्ये CH2 चा फरक असणाऱ्या संयुगांच्या मालिकेला समजातीय श्रेणी असे म्हणतात .

47. अभिक्रियेचा वेग बदलणे → उत्प्रेरक (Catalysts)

48. इथेनॉल आणि अतिरिक्त तीव्र सल्फ्युरिक आम्ल यांना 443 K तापमानाला उष्णता दिली असता इथेनॉलचे निर्जलीकरण होऊन इथिनची निर्मिती होते.

49. मिथेनची संरचना



50. C_2H_2

51. कार्बनमध्ये 4 संयुजा इलेक्ट्रॉन असतात

III. (दोन/तीन गुणांचे प्रश्न):

52.a) कारण त्यांच्यामधील अंतर रेखीय जोर कमी असतो

- **b)** अणूंच्यामध्ये इलेक्ट्रॉनची भागीदारी होते आणि भारीत कणांची निर्मिती होत नाही

54. पॅलेडियम किंवा निकेल सारख्या उत्पेरकांच्या उपस्थितीत असंपृप्त हायड्रोकार्बन्स मध्ये हायड्रोजनची भर घालून संपृप्त हायड्रो कार्बन मध्ये रूपांतर करतात याला हायड्रोजनिकरण असे म्हणतात

CH3=CH2------Ni/H2----------→CH3-CH2

55. कॅटेनेशन गुणधर्म आणि चतुःसंयुजा (Tetravalency) दाखवणे.

56. इथेनॉलचे अल्कधर्मी $KMnO_4$ किंवा आम्लयुक्त K_2Cr_2O7 ऑक्सिडेशन होऊन अल्कोहोलचे रूपांतर इथेनॉईक /कारबॉक्झिलीक आम्लामध्ये रूपांतर होते.

56 .इथेनॉल आणि अतिरिक्त तीव्र सल्फ्युरिक आम्ल यांना 443 **K** तापमानाला उष्णता दिली असता इथेनॉलचे निर्जलीकरण होऊन इथिनची निर्मिती होते

57. CH_3-CH_2OH → (443K, conc. H_2SO_4) → CH_2=CH_2 + H_2O

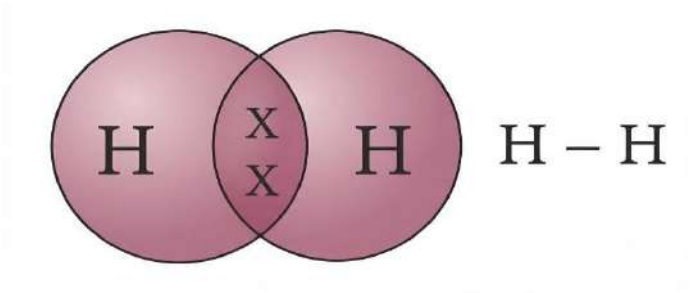
aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

58.a) समजातीय श्रेणीमध्ये रेणुवस्तुमान वाढल्यास गुणधर्मात क्रमबद्धता दिसते.

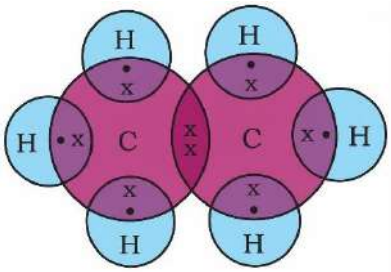
b) क्रियात्मक गट एकच असल्याने रासायनिक गुणधर्म समान राहतात.

59. इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना

i) हायड्रोजन रेणू



ii) इथेन



आ. 4.6 (c) इथेनची इलेक्ट्रॉन डॉट रचना

60.. क्रियात्मक गटांमुळे साखळीच्या लांबीचा विचार न करता विशिष्ट गुणधर्म प्राप्त होतात: -CHO, -OH

61. असंतृप्त हायड्रोकार्बनसाठी दुहेरी/तिहेरी बंधासह किमान ≥ 2 कार्बन आवश्यक असतात → CH_2 हा पहिला घटक असू शकत नाही → C_2H_4

63.. प्रतिस्थापन अभिक्रिया (Substitution reaction): सूर्यप्रकाशाच्या सानिध्यात जलद रासायनिक क्रियेत हायड्रोकार्बन मध्ये क्लोरीनचा समावेश होतो क्लोरीनचे अणू हायड्रोजन अणूना एक एक करत विस्थापित किंवा प्रतिस्थापित करतात याला प्रतिस्थापन किंवा पर्यायी रासायनिक क्रिया म्हणतात .

उदा: $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$ (सूर्यप्रकाश) $\rightarrow CH_3Cl + HCl$

62. तिहेरी बंध असलेले हायड्रोकार्बन → अल्काईन्स (Alkynes). उदा: इथाईन/ॲसिटिलिन (C_2H_2)

65. $CH_3COOC_2H_5$ + NaOH → C_2H_5OH + CH_3COONa (साबणीकरण)

66. i) a - इथिन (असंतृप्त) ii) b - इथेन (संतृप्त)

IV. (चार गुणांचे प्रश्न):

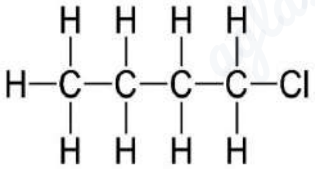
67. i) प्रोपेनॉइक ॲसिड ii) ब्युटिन iii) इथेनॉल iv) पेंन्टाईन

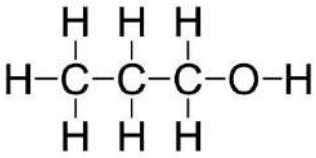
68. इथेनॉल + ॲसिटिक ॲसिड + तीव्र H_2SO_4 + उष्णता → इस्टर निर्मिती → सुवासिक वास

69. इथेनॉइक आम्ल + Na_2CO_3 → सोडिअम ॲसिटेट + CO_2 + H_2O | इथेनॉइक ॲसिड + $NaHCO_3$ → सोडिअम ॲसिटेट + CO_2 + H_2O

70. कार्बोक्सिलिक ॲसिड + अल्कोहोल → ईस्टरीफिकेशन→ ईस्टरचा वापर सुगंधी द्रव्ये/फ्लेवरिंगमध्ये केला जातो.

71..i)





ii)

C_4H_9Cl (क्लोरोब्युटेन संरचना) ii) C_3H_7OH (प्रोपेनॉल संरचना)

72. a) इथिन → इथेन b) मिथेन → क्लोरोमिथेन

73. कार्बनची अष्टपैलुत्व कारणे: कॅटेनेशन, चतुःसंयुजा, बहु-बंध निर्माण क्षमता, समघटकता (Isomerism).

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

V. (पाच गुणांचे प्रश्न):

74. कॅटेनेशन (Catenation): कार्बन अणू एकमेकांशी बंध बनवून लांब साखळ्या तयार करतात (सरळ साखळी, शाखीय साखळी, वलयांकित साखळी).

76. असंतृप्त हायड्रोकार्बनचे Pd/Ni उत्प्रेरकासह हायड्रोजनीकरण केले जाते → संतृप्त हायड्रोकार्बन बनतात (तेलांचे हायड्रोजनीकरण).

- संपृक्त हायड्रोकार्बनचा वापर तेलाचे हायड्रोजनेशन करण्यासाठी करतात

77. इथेनॉलची $NaHCO_3$ सोबत अभिक्रिया होत नाही, लिटमस रंग बदलत नाही.

- इथेनॉइक ॲसिडची अभिक्रिया होऊन CO_2 वायू निघतो. निळा लिटमस लाल होतो.

78. कठीण पाण्यात Ca/Mg क्षार असतात त्यामुळे साबण गाळ/साका बनवतो.

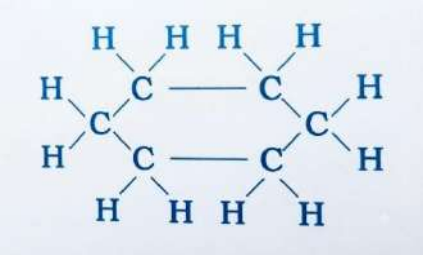
- संपृक्त हायड्रोकार्बनचा वापर तेलाचे हायड्रोजनेशन करण्यासाठी करतात

VI. (सविस्तर प्रश्न):

74. हेक्झिन (Hexene):

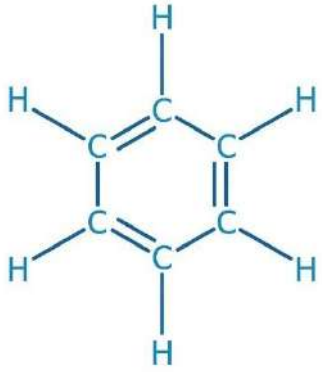
$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

सायक्लोहेक्झेन (Cyclohexane)



बेंझिन (Benzene)

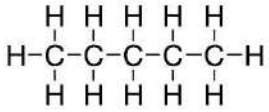
Benzene

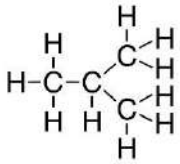


86. a) कार्बन केंद्रकाला 4 अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन धरून ठेवणे कठीण असते. तसेच 4 इलेक्ट्रॉन गमावणे देखील कठीण असते. त्यामुळे कार्बन C^{4-} किंवा C^{4+} आयन तयार करू शकत नाही.

b) समान रेणूसूत्र परंतु भिन्न रचना असणाऱ्या संयुगांना रचनात्मक समघटक (Structural isomers) म्हणतात.

N- ब्युटेन आणि **Iso-**ब्युटेन

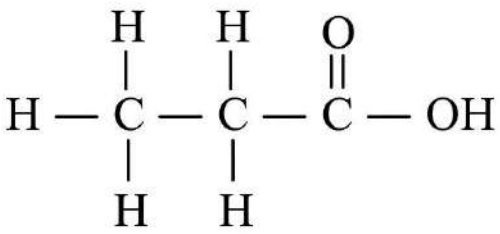




88. a)तक्ता: संतृप्त आणि असंतृप्त संयुगे

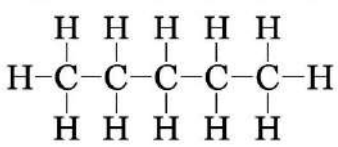
संतृप्त संयुगे	असंतृप्त संयुगे
कार्बन अणूंमध्ये फक्त एकेरी बंध असतात.	कार्बन अणूंमध्ये दुहेरी किंवा तिहेरी बंध असतात.
कमी क्रियाशील असतात.	जास्त क्रियाशील असतात.
प्रतिस्थापन अभिक्रिया (Substitution) देतात.	समावेशन (Addition) आणि प्रतिस्थापन अभिक्रिया देतात.
निळ्या ज्योतीने जळतात.	लाल किंवा पिवळ्या ज्योतीने जळतात.

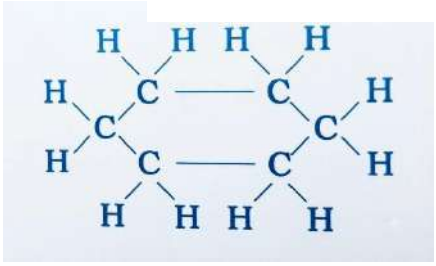
i)C2H5COOH



ii)C6H12

iii)C5H12





प्रकरण - 7 : सजीव प्रजनन कसे करतात?

उत्तर सूची (KEY ANSWER - MCQs):

1. (D) प्लास्मोडियम, अमिबा, लेश्मानिया (Plasmodium, Amoeba, Leishmania)

2. (B) प्राथमिक अंकुर, प्राथमिक मूळ (primary shoot, primary root)

3. (B) खंडीभवन (Fragmentation)

4. (A) मूत्रमार्ग (Urethra)

5. (D) परागण, फलन, भ्रूण, बीज (pollination, fertilization, embryo, seed)

6. (B) फॅलोपियन नलिका (fallopian tube)

7. (A) गोनोरीया (Gonorrhoea)

8. (A) एड्स (AIDS)

9. (C) अंडाशय आणि बीजांड (ovary and ovule)

10. (D) शुक्राणू निर्मितीसाठी आवश्यक तापमान राखण्यासाठी

11. (C) विशेष पेशींच्या विकासाद्वारे उतींचे पुनरुद्भवन

12. (B) I, III, IV, II

13. (A) जीवाणू (Bacteria)

14. (C) अंडाशय आणि अंकुर (Ovary and radicle)

15. (B) पुनरुद्भवन (Regeneration)

16. D) वार / गर्भवेष्ठन (Placenta)

17. C) अंड्याचे फलन केवळ आकृती-A मध्ये दाखवलेल्या रचनेतच शक्य आहे

18. C) रसायनानुवर्तन (Chemotropism)

19. C) शाकीय प्रजनन (Vegetative propagation)

20. B) B आणि D

21. B) हायड्रा (Hydra)

22. A) जीवाणू (Bacteria)

23. नाही.

- कारण: स्व-परागीभवनासाठी (Self-pollination) फुलामध्ये पुंकेसर आणि स्त्रीकेसर दोन्ही असणे आवश्यक आहे / फूल उभयलिंगी /द्विलिंगी असणे गरजेचे आहे.

24. *लैंगिक प्रजननात दोन सजीवांच्या आनुवंशिक द्रव्याचे (DNA) एकत्रिकरण होते.

- अर्धसूत्रण विभाजनाद्वारे (Meiosis) जननपेशी /युग्मके (Sex cells) तयार होतात.

25. फूल A मध्ये स्व-परागीभवन होते, कारण ते एक उभयलिंगी फूल आहे (त्यात नर आणि मादी दोन्ही प्रजनन भाग असतात).

26. नाही. कारण कॉपर-टी (Copper T) हे गर्भधारणा टाळण्यासाठी गर्भाशयात बसवले जाते. कंडोमचा वापर करून लैंगिकरित्या पसरणारे रोग (STDs) रोखले जाऊ शकतात.

27. बियांपासून उगवणाऱ्या वनस्पतींमध्ये विविधता दिसून येते. कारण लैंगिक प्रजननामुळे अधिक विविधता निर्माण होते.

28. *अमिबा (Amoeba): 30

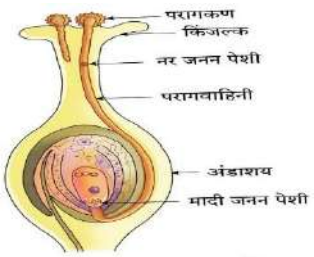
- युग्मके (Gamete): 23

29. R: केळी (Banana), गुलाब (Rose), जास्वंद (Hibiscus)

30. *जर अंड्याचे फलन झाले नाही, तर गर्भाशयाचे आतील स्तर फुटते आणि रक्त व चिकट द्रावाच्या/श्लेष्मल (Mucus) रूपात योनीमार्गाद्वारे बाहेर पडते.

- याला ऋतुचक्र / मासिक पाळी (Menstruation) असे म्हणतात.
- 31.बीजाणू (Spores) जाड थराने वेढलेले असतात, जे प्रतिकूल परिस्थितीत त्यांचे संरक्षण करतात.

32.



आ. 8.8 पराग कणांचे किंजल्कावरील अंकुरण

33. ज्या प्रक्रियेत पेशी तिच्या स्वतःच्या DNA ची हुबेहूब प्रत बनवते, तिला DNA ची प्रतिकृती म्हणतात.

III. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (२ गुण) /

34. *अर्धसूत्रण विभाजन (Meiosis) नावाच्या पेशी विभाजन प्रक्रियेद्वारे जननपेशींना DNA ची निम्मी संख्या मिळते.

- नवीन पिढीमध्ये गुणसूत्रांची संख्या आणि DNA चे प्रमाण कायम (पुनर्संचयित) राहील हे सुनिश्चित करण्यासाठी हे आवश्यक आहे.

35. *पुरुषांमध्ये, रेतवाहिनी शस्त्रक्रिया (Vasectomy) पुरुषांमधील रेत वाहिनी मध्ये अडथळा निर्माण केला तर शुक्राणूंचे वहन होत नाही त्यामुळे फलन घडू शकत नाही

- स्त्रियामध्ये, अंडवाहिनी शस्त्रक्रिया (Tubectomy) स्त्रियांमध्ये अंडवाहिनी मध्ये अडथळा निर्माण केला तर अंडी गर्भाशयापर्यंत पोहोचत नाहीत आणि फलन घडू शकत नाही

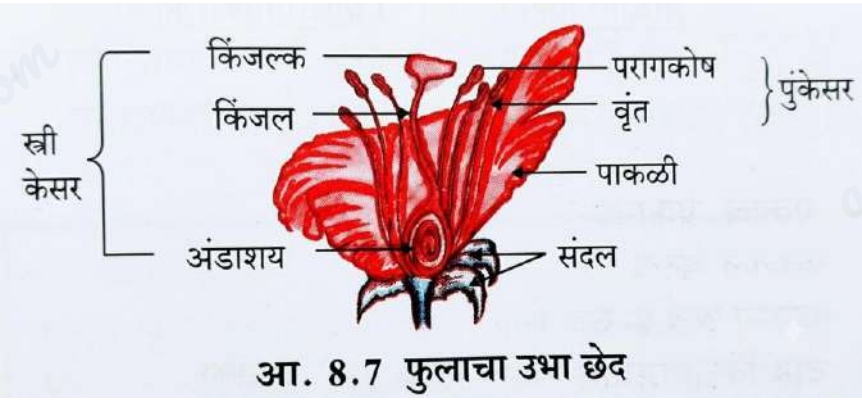
36. परागकोषातील परागकण किंजल्काकडे वाहून नेण्याच्या प्रक्रियेला परागीभवन असे म्हणतात.

- हे वारा, पाणी आणि कीटकांद्वारे घडून येते.
- नर आणि मादी युग्मकांच्या मिलनाने अंडाशयात फलन घडून येते.

37. गर्भनिरोधक पद्धती

- यांत्रिक अडथळा निर्माण करणे: उदाहरण - लिंगावर कंडोम वापरणे.
- शरीराचे संप्रेरक संतुलन (Hormonal balance) बदलणे: गोळ्यांच्या (Pills) स्वरूपात औषध घेणे.

38. (आकृतीवर आधारित उत्तर)



आ. 8.7 फुलाचा उभा छेद

39. दुय्यम लैंगिक लक्षणे

- स्तनांचा आकार वाढतो.
- स्तनाग्र मोठे होतात.
- मासिक पाळी सुरू होते.

40.तुलना: द्विविभाजन आणि बहुविभाजन (Binary Fission vs Multiple Fission)

द्विविभाजन (Binary Fission)	बहुविभाजन (Multiple Fission)
एका सजीवाचे दोन समान सजीवांमध्ये विभाजन होते.	एका सजीवापासून दोन किंवा अधिक सजीव तयार होतात.
पेशीभोवती जाड थर तयार होत नाही.	पेशीभोवती जाड थर तयार होतो.
हे सामान्यतः अनुकूल परिस्थितीत घडून येते.	हे प्रतिकूल परिस्थितीतही घडून येऊ शकते.
उदाहरण: अमिबा, पॅरामीशियम	उदाहरण: मलेरियाचा परजीवी (Plasmodium)

41.

- हे प्रतिकूल परिस्थिती नष्ट होण्यापासून प्रजातींच्या लोकसंख्येचे संरक्षण करते.
- हे विशिष्ट पर्यावरणास अनुकूल अशा सजीवांच्या प्रती/प्रत तयार करण्यास मदत करते.

IV. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (३ गुण)

42.

- (a) शुक्राणू निर्मितीसाठी शरीराच्या तापमानापेक्षा कमी तापमान आवश्यक असते.

- (b) टेस्टोस्टेरॉन (Testosterone) हे शुक्राणूंच्या निर्मितीचे नियंत्रण/उत्तेजन करते.
- (c) प्रोस्टेट ग्रंथीचा (Prostate gland) स्त्राव शुक्राणूंची वाहतूक सुलभ करतो.

43.

- बीजाणू मोठ्या संख्येने तयार होतात, ज्यामुळे या प्रजातीच्या सजीवांची संख्या वाढते.
- बीजाणू जाड भिंतीने वेढलेले असतात, जे ओलाव्याच्या संपर्कात येईपर्यंत आणि वाढू लागेपर्यंत त्यांचे रक्षण करतात.
- बीजाणू वाऱ्याद्वारे लांब अंतरावर पसरतात, ज्यामुळे सजीवांचा प्रसार होतो.

44.

- (i) वृषण (Testis): शुक्राणू आणि टेस्टोस्टेरॉन संप्रेरकाची निर्मिती करते त्यामुळे मुलांचे गुणधर्म दिसून येतात.
- (ii) शिश्न (Penis): संभोगादरम्यान शुक्राणू शरीराबाहेर टाकणे/शुक्राणुना मादी जनन पेशीकडे जाण्यास मदत करते
- (iii) प्रोस्टेट ग्रंथी आणि रेताशय (Prostate gland and Seminal vesicle): शुक्राणूंचे पोषण आणि वहन सुलभ होते

45.

- (i) अंडाशय (Ovary): अंडपेशी आणि संप्रेरकांची निर्मिती
- (ii) अंडवाहिनी (Oviduct/Fallopian tube): फलन घडण्याचे ठिकाण
- (iii) गर्भाशय (Uterus): गर्भाची वाढ होण्याचे ठिकाण
- (iv)योनी -समागमाच्या वेळी योनी मधून शुक्राणू आत मध्ये शिरतात.

V. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (४ गुण) / Answer the following questions (Four marks questions)

46. शाकीय प्रजननाचे फायदे (Vegetative Propagation)

- यामुळे लवकर फुले आणि फळे येतात.
- ही पद्धत बिया तयार न करणाऱ्या वनस्पतींसाठी उपयुक्त आहे.

- नवीन वनस्पती अनुवंशिकदृष्ट्या मूळ वनस्पतीसारख्याच असतात.
- यामुळे जास्त उत्पादन देणाऱ्या, रोगमुक्त वनस्पती मिळतात.
- कमी वेळेत आणि कमी खर्चात मोठ्या प्रमाणात वनस्पती वाढवता येतात.

VI. खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या (५ गुण) / Answer the following questions (Five marks)

47.

- a) हायड्रा (Hydra): विशिष्ट ठिकाणी मुकुल (Bud) तयार होतो, ज्याचा विकास नवीन सजीवात होतो.
- स्पायरोगायरा (Spirogyra): परिपक्व झाल्यावर लहान तुकड्यांमध्ये (खंडामध्ये) विभागले जाते आणि प्रत्येक तुकडा नवीन सजीव बनतो.
- अमिबा (Amoeba): मातृपेशीपासून दोन दुय्यम पेशी तयार होतात (द्विविभाजन).

  b) फलनानंतर, युग्मनजाचे अनेक वेळा विभाजन होऊन बिजांडामध्ये गर्भ तयार करतो.
- पाकळ्या, संदल, पुंकेसर , किंजल व किंजल्क सहज गळून पडतात.
- बिजांडाभोवती जाड थर तयार होतो आणि हळूहळू त्याचे बीजात रूपांतर होते.
- अंडाशय वेगाने वाढतो आणि पिकून फळ बनतो.

  किंवा

  a)i)वृषण–हे शुक्राणूंची आणि टेस्टोस्टेरॉन संप्रेरकाची निर्मिती करतात .

  ii) रेताशय--याच्या स्त्रावामुळे रेत वाहिनी मधून शुक्राणूंचे वहन सुलभ होते तसेच शुक्राणूंचे पोषण होते.

  b) फलनानंतर, युग्मनजाचे अनेक वेळा विभाजन होऊन बिजांडामध्ये गर्भ तयार करतो.
  - पाकळ्या, संदल, पुंकेसर , किंजल व किंजल्क सहज गळून पडतात.
  - बिजांडाभोवती जाड थर तयार होतो आणि हळूहळू त्याचे बीजात रूपांतर होते.
  - अंडाशय वेगाने वाढतो आणि पिकून फळ बनतो.

  48a)*शिस्नावर कंडोम किंवा त्यासारखे एखादे आवरण योनीमध्ये वापरणे.

  *गर्भाशयामध्ये लूप किंवा कॉपर T बसविणे.

*तोंडावाटे औषधी गोळ्या घेऊन संप्रेरकांचा समतोल बदलणे

*शस्त्रक्रिया करणे (रेत वाहिनीमध्ये किंवा अंड वाहिनी मध्ये अडथळा निर्माण करणे)

b) जर अंडे फलित झाले नाही तर ते एक दिवस जिवंत राहते त्यानंतर जाड अस्तर हळूहळू फाटते आणि योनी मधून रक्त आणि चिकट द्राव्याच्या रूपाने बाहेर पडते.

c)

तुलना: स्व-परागीभवन आणि पर-परागीभवन

स्व-परागीभवन (Self-Pollination)	पर-परागीभवन (Cross-Pollination)
एकाच फुलातील परागकण त्याच फुलाच्या स्त्रीकेसराच्या किंजल्कावर स्थानांतरित होतात.	एका फुलातील परागकण दुसऱ्या फुलाच्या स्त्रीकेसराच्या किंजल्कावर स्थानांतरित होतात.
कोणत्याही बाह्य माध्यमाची गरज नसते.	वारा, पाणी, कीटक यांसारख्या बाह्य माध्यमाची गरज असते.
उभयलिंगी फुलांमध्ये घडून येते.	एकलिंगी आणि उभयलिंगी दोन्ही फुलांमध्ये घडून येते.

तुलना: खंडन (Spirogyra) आणि पुनर्जन्म (Planaria)

स्पायरोगायरा (Spirogyra - Fragmentation)	प्लॅनेरिया (Planaria - Regeneration)
हे खंडीभवनाद्वारे प्रजनन करते.	हे पुनरुद्भवन (Regeneration) द्वारे

	प्रजनन करते.
वाढीनंतर, ते लहान तुकड्यांमध्ये विभाजित होते आणि नवीन वनस्पती बनते.	शरीराचे अनेक तुकडे झाल्यावर, प्रत्येक तुकडा नवीन संपूर्ण सजीव बनवतो.

प्रकरण - 8. आनुवंशिकता (Heredity)

I. बहुपर्यायी प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. B. ग्रॅगर मेंडेल (Gregor Mendel)

2. B. वाटाणा (Pea)

3. D. आनुवंशिकता (Heredity)

4. A. उंचीचा गुणधर्म आलेला आहे

5. D. TtWw

6. A. प्रबल गुणधर्म (Dominant trait)

7. C. डीएनए (DNA)

8. D. स्व-परागीभवन (Self-pollination)

9. A. 0

10. C. गोल आणि पिवळे बियाणे (Round and yellow seeds)

11. A. 25%

12. B. पुढील पिढीत यशस्वी बदलांची कमाल संख्या असेल

13. D. 100%, 75%

II. एक गुणांचे प्रश्न (One Mark Questions)

14. Ggaa

15. स्त्री (Female)

16. 3 : 1 आणि 1 : 2 : 1

17. नाही, कारण फूल हे एकलिंगी आहे / फुलामध्ये फक्त नर प्रजनन अवयव आहे.

18. * लैंगिक प्रजननामध्ये दोन सजीवांचे आनुवंशिक घटक एकत्र येतात.

* अर्धसूत्रत पेशी विभाजनामुळे युग्मके (gametes) तयार होतात.

19. एकाच लक्षणासाठी भिन्न लक्षणे दर्शविणाऱ्या पालकांचे संकरण करण्याला एकसंकर संकरण (monohybrid cross) म्हणतात.

20. गुणसूत्रांमधील फरक:

नर गुणसूत्रे (Male sex chromosomes)	स्त्री गुणसूत्रे (Female sex chromosomes)
विसंगत गुणसूत्रांची एक जोडी असते (mismatched sex chromosomes).	गुणसूत्रांची एक पूर्ण जोडी असते.
यात एक सामान्य आकाराचे X गुणसूत्र आणि लहान आकाराचे Y गुणसूत्र असते.	यात समान आकाराची दोन XX गुणसूत्रे असतात.

21. सजीवामध्ये गुणसूत्रांची जोडी असते, त्यातील एक आईकडून आणि दुसरे वडिलांकडून येते. यांच्या निधनाने/संयोगाने युग्मनज (zygote) तयार होतो. त्यामुळे पालकांचे समान आनुवंशिक योगदान असते.

22. लक्षण B (Trait B), कारण ते ६०% लोकसंख्येमध्ये आहे.

23. प्रथिनांच्या निर्मितीसाठी आवश्यक माहिती पुरवणाऱ्या DNA च्या घटकाला जनुक (Gene) म्हणतात.

24. 16 गुणसूत्रे (16 chromosomes)

III. दोन गुणांचे प्रश्न (Two Mark Questions)

25. द्वि-संकर संकरणामध्ये (Dihybrid cross) जेव्हा मेंडेलने गोल-पिवळ्या बियांच्या उंच वनस्पतींचे सुरकुतलेल्या-हिरव्या बियांच्या बुटक्या वनस्पतींशी संकरण केले, तेव्हा F1 पिढीतील सर्व वनस्पती गोल-पिवळ्या बियांच्या उंच वनस्पती होत्या. परंतु F2 पिढीत त्यांनी गोल-बुटक्या आणि सुरकुतलेल्या-उंच वनस्पतींची लक्षणे स्वतंत्रपणे व्यक्त केली.

26. a) शुद्ध पांढऱ्या कुत्र्याची जात, गुणोत्तर अभिव्यक्ती-- (1 : 1)

b) जनुक पद्धतीनुसार कुत्र्यांच्या जातींचे प्रमाण: 1 : 2 : 1 (शुद्ध काळा कुत्रा : मिश्र काळा कुत्रा : शुद्ध पांढरा कुत्रा)

27. दोन वेगवेगळ्या लक्षणांसाठी भिन्न वैशिष्ट्ये दर्शविणाऱ्या पालकांच्या संकरणाला द्वि-संकर संकरण म्हणतात.

गुणोत्तर: 9 : 3 : 3 : 1

28. * कारण यामध्ये दोन भिन्न पालकांचे आनुवंशिक घटक एकत्र येते.

* तर अलैंगिक प्रजननात फक्त एकच पालक समाविष्ट असतो.

29. * त्यांचे जीवनचक्र लहान असते.

* स्पष्ट विरोधाभासी लक्षणे असतात.

* उभयलिंगी फुले (Bisexual flowers)

30* गोगलगाय सारख्या प्राण्यांमध्ये सजीव आपले लिंग बदलू शकतात.

* कासवांमध्ये अंडे ज्या तापमानात असते त्यावरून त्या अंड्यामध्ये नर वाढत आहे की मादी हे ठरते किंवा लिंग ठरते.

31. * जनुके विशिष्ट प्रथिनांची निर्मिती करून लक्षणांवर नियंत्रण ठेवतात.

* प्रत्येक जनुकामध्ये दोन लक्षणे असतात आणि ते पेशींना प्रथिने बनवण्याचे निर्देश देतात.

IV. तीन गुणांचे प्रश्न (Three Mark Questions)

32. स्पष्टीकरण:

* पालक वनस्पतींमध्ये, लाल रंगाच्या फुलांचे लक्षण हे प्रभावी (dominant) असते आणि पांढऱ्या रंगाच्या फुलांचे लक्षण अप्रभावी (weak/recessive) असते.
* पालक सजीवाच्या लिंग जनुकांमध्ये या लक्षणांची फक्त एक प्रत असते.
* F1 पिढीतील वनस्पतीमध्ये प्रभावी लक्षणाची (R) एक प्रत आणि अप्रभावी लक्षणाची (r) एक प्रत असते.
* F1 पिढीतील सर्व वनस्पती लाल फुले देतात.
* लाल फुले देणाऱ्या पालक वनस्पतीची जनुक रचना RR असते.
* F1 पिढीतील वनस्पतीची जनुक रचना Rr असते.

33. मेंडेलचे संकरण प्रयोग:

* मेंडेलने शुद्ध उंच आणि बुटक्या वाटाण्याच्या वनस्पतींचे संकरण केले. त्याने त्यांच्यापासून मिळालेल्या बिया पेरल्या आणि तयार झालेल्या वनस्पतींना पहिली पिढी (F1) म्हटले.
* या सर्व वनस्पती उंच होत्या. त्याने F1 पिढीतील वनस्पतींचे स्व-परागीभवन घडवून आणले.
* जेव्हा त्या बिया पेरल्या गेल्या, तेव्हा तयार झालेल्या दुसऱ्या पिढीतील (F2) सर्व वनस्पती उंच नव्हत्या. त्यापैकी सुमारे एक चतुर्थांश वनस्पती बुटक्या होत्या.
* या प्रयोगावरून मेंडेलने निष्कर्ष काढला की पहिल्या पिढीतील उंच वनस्पती शुद्ध नव्हत्या, तर त्यांच्यात उंच आणि बुटके अशी दोन्ही लक्षणे होती

*उंच गुणधर्म प्रबल आहे तर ठेंगू गुणधर्म हा दुर्बल आहे

34. F2 पिढी (F2 Generation) पुनेट तक्ता:

	R	r
R	RR	Rr

R	Rr	Rr

- वनस्पतींचे प्रकार: गोल (Round) : सुरकुतलेले (Wrinkled)
- फिनोटाइप गुणोत्तर (Phenotypic ratio): 3 : 1

35. द्वीसंकर

उंच पिवळ्या बिया x ठेंगू हिरव्या बिया

TTYY. X. ttyy

TY. X. ty

\. /

TtYy

द्वि-संकर संकरण F2 पिढी तक्ता (TtYy):

	TY	Ty	tY	ty
TY	TTYY	TTYy	TtYY	TtYy
Ty	TTYy	TTyy	TtYy	Ttyy
tY	TtYY	TtYy	ttYY	ttYy
ty	TtYy	Ttyy	ttYy	ttyy

उंच वनस्पती पिवळ्या बिया	हिरव्या बियांची उंच वनस्पती	पिवळ्या बियांची बुटकी वनस्पती	हिरव्या बियांची बुटकी वनस्पती
9	3	3	1

36. a) स्त्री वगळता इतर सर्वांचे डोळे काळ्या रंगाचे आहेत. त्याचे गुणोत्तर 3 :1 आहे, त्यामुळे निळा रंग अप्रभावी/अप्रकट (recessive) आहे.

a) संभाव्य जनुक गुणोत्तर: Bb

b) अपत्ये जनुक रचना: स्त्री (bb) × पती (Bb)

. Bb, bb, Bb, bb

37. a) F2 पिढी तक्ता

	R	R
R	RR	Rr
r	Rr	Rr

• वनस्पतींचे प्रकार: लाल रंग : पांढरा रंग

• फिनोटाइप गुणोत्तर: 3 : 1

b) जर युग्मनजाला (zygote) वडिलांकडून Y गुणसूत्र मिळाले, तर ते अपत्य मुलगा बनते.

जर अपत्याला वडिलांकडून X गुणसूत्र मिळाले तर ते अपत्य मुलगी बनते.

(वडिल XY × आई XX → मुलगी XX / मुलगा XY)

38. युग्मके (Gametes) तक्ता:

युग्मके	T	T
T	TT	Tt
t	Tt	Tt

- फिनोटाइप गुणोत्तर (Phenotypic ratio): 3 : 1
- जिनोटाईप गुणोत्तर (Genotypic ratio): 1 : 2 : 1

(किंवा):

a) मानवामध्ये लिंग निदान

* मानवामध्ये स्त्रियांकडे दोन X गुणसूत्रे (XX) असतात आणि पुरुषांकडे एक X आणि एक Y गुणसूत्र (XY) असते.
* अर्धसूत्रण विभाजनादरम्यान गुणसूत्रांची संख्या निम्मी होते.
* स्त्री फक्त X गुणसूत्र असलेले अंडे तयार करते आणि पुरुष X किंवा Y गुणसूत्र असलेले शुक्राणू तयार करतो, म्हणून लिंग निदान पुरुषाच्या गुणसूत्रांवर अवलंबून असते.
* जर पुरुषाचे X गुणसूत्र स्त्रीच्या X गुणसूत्राशी जोडले गेले तर अपत्य मुलगी होईल.
* जर पुरुषाचे Y गुणसूत्र स्त्रीच्या X गुणसूत्राशी जोडले गेले तर अपत्य मुलगा होईल.

b) लक्षणे:/गुणधर्म

* प्रभावी लक्षण (Dominant Traits): जर लक्षणाच्या दोन प्रतींपैकी एक प्रत अपत्यामध्ये अधिक दृश्यमान लक्षण दर्शवत असेल, तर ते प्रभावी/प्रबल लक्षण असते.
* अप्रभावी लक्षण (Weak/Recessive Trait): जर लक्षणाच्या दोन प्रतींपैकी एक प्रत अपत्यामध्ये कमी किंवा अस्पष्ट लक्षण दर्शवत असेल, तर ते अप्रभावी /अप्रबल लक्षण असते.

39. द्वि-संकर तक्ता:

युग्मके	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

- गोल पिवळे बियाणे: 9
- गोल हिरवे बियाणे: 3
- सुरकुतलेले पिवळे बियाणे: 3
- सुरकुतलेले हिरवे बियाणे: 1
- गुणोत्तर: 9 : 3 : 3 : 1

40. F2 पिढी तक्ता:

	Y	y
Y	YY	Yy
Y	Yy	Yy

- फिनोटाइप गुणोत्तर: 3 : 1

* जिनोटाईप गुणोत्तर: 1 : 2 : 1

. . किंवा

F_2 generation	TR	Tr	tR	Tr
TR	TTRR	TTRr	TtRR	TtRr
Tr	TTRr	TTrr	TtRr	Ttrr
tR	TtRR	TtRr	ttRR	ttRr
Tr	TtRr	Ttrr	ttRr	Ttrr

Phenotypic ratio: 9 : 3 : 3 : 1

41. स्वतंत्र वर्गवारीचा नियम (Law of Independent Assortment):

* मेंडेलने शुद्ध प्रभावी पिवळ्या गोल बिया (YYRR) आणि शुद्ध अप्रभावी हिरव्या सुरकुतलेल्या बिया (yyrr) यांच्या संकरणाने हा नियम सिद्ध केला.
* F1 पिढीतील सर्व अपत्ये पिवळ्या आणि गोल बियांची असतात.
* F2 पिढीत स्व-परागकण झाल्यावर युग्मके वेगळी होतात आणि 9:3:3:1 या गुणोत्तरामध्ये पुनर्रचित होतात.

प्रकरण - 9 : प्रकाशाचे परावर्तन आणि अपवर्तन

(Light Reflection and Refraction)

I. बहुपर्यायी प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. B. C च्या पलीकडे (Beyond C)

2. A. CD

3. D. वक्रता केंद्रावर आणि उलटी (At the centre of curvature and inverted)

4. B. +2.0 D आणि बहिर्गोल भिंग (convex lens)

5. A. आभासी, सुलट आणि मोठी (Virtual, erect and enlarged)

6. C. S

7. D. कडा पातळ आणि मध्यभागी जाड (Thin at the edges and thick in the middle)

8. C. 2F1 च्या पलीकडे (Beyond 2F1)

9. B. प्रकाश किरण अपसरित करतो (Diverges the light rays)

10. A. अंतर्गोल आरसा आणि आभासी प्रतिमा (Concave mirror and virtual image)

11. B. वाढते आणि स्तंभिकेपासून दूर जाते (Increases and bends away from the normal)

12. B. बहिर्गोल आरसा (Convex mirror)

13. B. वाहनांचे मागचे दृश्य पाहण्यासाठीचे आरसे (Rear view mirrors of vehicles)

14. B. ध्रुव (Pole)

15. B. प्रकाश किरण अपसरित करतो (Diverges the light rays)

16. B. नाभी (Focus)

17. D. F आणि O च्या दरम्यान (Between F and O)

18. A. R = 2f

19. B. डायॉप्टर (Dioptre)

20. C. 0.50m

21. B. +3.0

22. B. N आणि K (N and K)

23. A. n1 = n2 आणि n3 > n4

24. C. R

25. C. F1 मध्ये (In F1)

26. B. 50°

27. D. 25 cm

28. C. 4 m

29. B. माध्यम B मध्ये प्रकाशाचा वेग जास्त आहे (Speed of light is more in medium B)

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

(B) 

30.

31. A) वास्तव आणि मोठे (Real and enlarged)

32. D) -0.40 m आणि अंत अंतरवक्र भिंग (-0.40 m and concave lens)

33. B) कडा जाड आणि मध्यभागी पातळ असते (is thick at the edges and thin in the middle)

34. A) +2.0 D आणि बहिरवक्र भिंग (+2.0 D and convex lens)

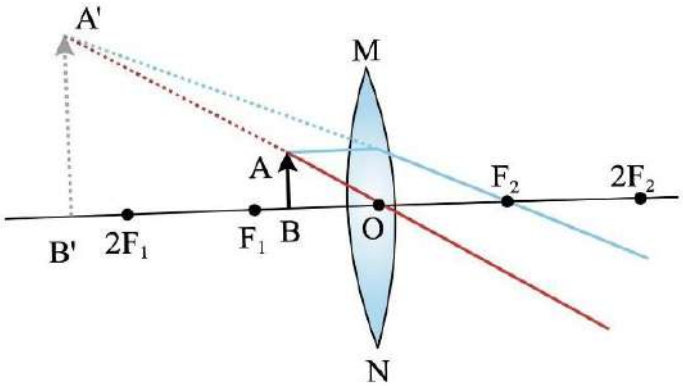
35. B) $2F_1$ वर (At $2F_1$)

II. Answer the following questions (1-mark questions) (खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या - १ गुणांचे प्रश्न)

36. बाहेरच्या बाजूने वक्र असल्यामुळे त्यांचे दृष्टी क्षेत्र मोठे असते

37. गोलीय आरशाचा परावर्तक पृष्ठभाग एका गोलाचा भाग असतो. या गोलाच्या केंद्राला वक्रता केंद्र (Centre of Curvature) म्हणतात.

38. (आकृती स्पष्टीकरण / Ray diagram showing refraction through convex lens)



39. भिंगाचे नाभीय अंतर (Focal length) f = +0.5 m

भिंगाची शक्ती (Power) P = 1/f = 1/0.5 = +2 D

40. f = 25 cm, R = ?

R = 2f = 2 x 25 = 50 cm

41. एखाद्या पृष्ठभागावर पडणारा प्रकाश त्याच माध्यमात परत फिरण्याच्या घटनेला प्रकाशाचे परावर्तन म्हणतात.

42. प्रतिमेची डावी व उजवी बाजू वस्तूच्या बाजूशी अदलाबदल होण्याच्या घटनेला बाजूंची उलथापालथ (Lateral Inversion) म्हणतात.

43. जर आरशाचा परावर्तक पृष्ठभाग गोलीय असेल, तर त्याला गोलीय आरसा (Spherical Mirror) म्हणतात.

44. अंतरवक्र आरशावर पडणारे समांतर प्रकाशकिरण परावर्तित होऊन मुख्य अक्षावरील एका बिंदूवर एकत्र येतात. या बिंदूला मुख्य नाभी (Principal Focus) म्हणतात.

45. बहिरवक्र आरशावर पडणारे समांतर प्रकाशकिरण परावर्तित झाल्यानंतर मुख्य अक्षावरील एका बिंदूतून आल्यासारखे वाटतात. या बिंदूला बहिरवक्र आरशाची मुख्य नाभी म्हणतात.

46. गोलीय आरशाच्या परावर्तक पृष्ठभागाच्या व्यासाला चित्र/ ॲपरचर (Aperture) म्हणतात.

47. 1/f = 1/v + 1/u

48. • दोन्ही माध्यमांमध्ये प्रकाशाचा वेग सारखाच असतो.

• प्रकाशाच्या प्रसरणाच्या दिशेत कोणताही बदल होत नाही.

49. काचेच्या चिपेचे (Glass slab) समोरासमोरील पृष्ठभाग समांतर असतात, त्यामुळे प्रकाशाच्या किरणांचे वाकणे/ वक्रीभवन समान आणि विरुद्ध दिशेने असते.

50. प्रतिमा मुख्य नाभीकडून आरशाच्या दिशेने सरकते.

51. बहिरवक्र भिंगातून जाणारे समांतर प्रकाशकिरण अपवर्तनानंतर मुख्य अक्षावरील एका बिंदूवर छेदतात. या बिंदूला नाभी बिंदू किंवा मुख्य नाभी (Focal point) म्हणतात.

52. अंतरवक्र भिंगातून जाणारे समांतर प्रकाशकिरण अपवर्तनानंतर मुख्य अक्षावरील एका बिंदूतून पसरल्यासारखे वाटतात. या बिंदूला अंतरवक्र भिंगाचा नाभी बिंदू म्हणतात.

53. 10 cm

कमी नाभीय अंतर असलेले भिंग प्रकाशाचे अधिक प्रमाणात अभिसरण करते, तर जास्त नाभीय अंतर असलेले भिंग कमी प्रमाणात अभिसरण करते.

54. माध्यम A मध्ये प्रकाशाचा वेग जास्त आहे, कारण माध्यम B च्या तुलनेत त्याचा अपवर्तनांक (Refractive index) कमी आहे.

55. 1 मिटर नाभीय अंतर असलेल्या भिंगाच्या सामर्थ्याला एक डायॉप्टर असे म्हणतात.

III. Answer the following questions (2 Mark Questions) (खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या - २ गुणांचे प्रश्न)

56. i. आपाती कोन हा परावर्तन कोनाएवढाच असतो. ($\angle i = \angle r$)

ii. आपाती किरण, परावर्तित किरण आणि आपाती बिंदूवर काढलेली स्तंभिका हे सर्व एकाच प्रतलात असतात.

57. $1/v - 1/u = 1/f \Rightarrow 1/u = 1/v - 1/f$

$1/u = 1/(-20) - 1/(-30) = -1/20 + 1/30 = (-3 + 2)/60 = -1/60$

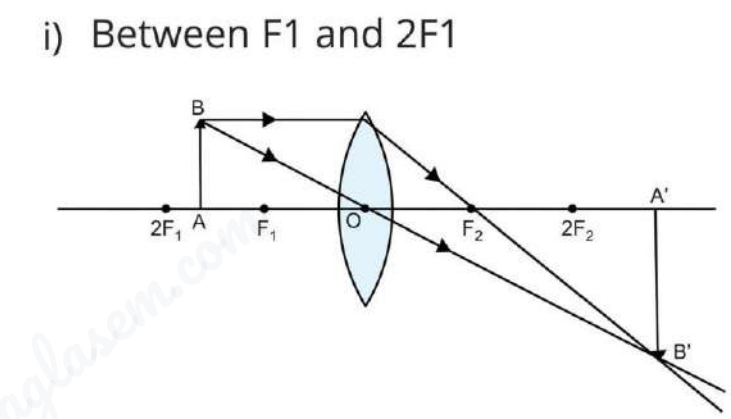
$\Rightarrow u = -60$ cm

वस्तूचे अंतर (Object distance) = -60 cm

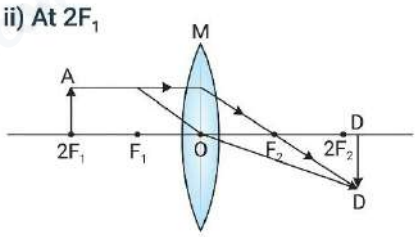
विशालन (Magnification) $m = v/u = -20/-60 = 1/3 = 0.33$

58. वरील प्रश्नाप्रमाणे प्रयत्न करा. (Try as in the above question.)

59. i) F_1 आणि $2F_1$ च्या दरम्यान



iii) $2F_1$ वर



60. वस्तूचे अंतर u = -30 cm, प्रतिमेचे अंतर v = -10 cm

विशालन m = v/u = -10/-30 = +0.33

v आणि u दोन्ही ऋण (negative) असल्याने वापरलेले भिंग अंतरवक्र भिंग (Concave lens) आहे. विशालन धन आणि 1 पेक्षा कमी असल्यामुळे प्रतिमा आभासी, सुलट आणि लहान आहे.

61. 1/v + 1/u = 1/f => 1/v = 1/f - 1/u = 1/(-15) - 1/(-25) = (-5 + 3)/75 = -2/75

v = -37.5 cm

62. 1/v - 1/u = 1/f => 1/u = 1/v - 1/f = 1/(-10) - 1/(-15) = (-3 + 2)/30 = -1/30

u = -30 cm

63. माध्यमाचा अपवर्तनांक = हवेतील प्रकाशाचा वेग / बेंझिनमधील प्रकाशाचा वेग

1.50 = (3 x 10^8) / बेंझिनमधील प्रकाशाचा वेग

बेंझिनमधील प्रकाशाचा वेग = (3 x 10^8) / 1.50

= 2 x 10^8 ms^{-1}

64. f = -12 cm, v = -9 cm, u = ?

1/v - 1/u = 1/f => 1/u = 1/(-9) - 1/(-12) = -1/9 + 1/12 = (-4 + 3)/36 = -1/36

u = -36 cm

65. i) भिंगाच्या केंद्रबिंदूला प्रकाशीय मध्य (Optic centre) म्हणतात.

ii) गोलीय भिंगाच्या गोलाकार भागाच्या व्यासाला ॲपरचर (Aperture) म्हणतात.

66. प्रकाश किरण एका माध्यमातून दुसऱ्या माध्यमात जाताना आपला मार्ग बदलतात यालाच प्रकाशाचे अपवर्तन असे म्हणतात

स्नेलचा नियम

- आपत्ती कोन व अपवर्तन कोन यांचे sin चे गुणोत्तर दिलेल्या प्रकाशाच्या रंगाला व दिलेल्या माध्यमाच्या जोडीला स्थिर असते.

  sin i / sin r = स्थिरांक

67. वक्र पृष्ठभाग असलेल्या आरशांना गोलीय आरसे (Spherical mirrors) म्हणतात.

प्रकार: अंतरवक्र आरसा आणि बहिरवक्र आरसा.

68. बहिरवक्र आरसा आणि अंतरवक्र आरसा यांतील फरक:

बहिरवक्र आरसा (Convex mirror)	अंतरवक्र आरसा (Concave mirror)
परावर्तक पृष्ठभाग बाहेरून वक्र असतो.	परावर्तक पृष्ठभाग आतून वक्र असतो.

प्रकाशकिरणांचे अपसरण (diverge) करतो.	प्रकाशकिरणांचे अभिसरण (converge) करतो.
नेहमी आभासी व सुलट प्रतिमा तयार करतो.	वास्तव व उलटी प्रतिमा तयार करतो.

69. अंतरवक्र आरशाचे उपयोग:

- टॉर्च, सर्चलाइट आणि वाहनांच्या हेडलाइट्समध्ये शक्तिशाली समांतर प्रकाशझोत मिळवण्यासाठी.
- डॉक्टरांद्वारे दातांच्या तपासणीसाठी.
- दाढी करताना चेहऱ्याची मोठी प्रतिमा पाहण्यासाठी.
- सौर भट्टीमध्ये सूर्यप्रकाश केंद्रित करण्यासाठी.

70. बहिरवक्र भिंग आणि अंतरवक्र भिंग यांतील फरक:

बहिरवक्र भिंग (Convex lens)	अंतरवक्र भिंग (Concave lens)
कडा पातळ आणि मध्यभागी जाड असते.	कडा जाड आणि मध्यभागी पातळ असते.
प्रकाशकिरणांचे अभिसरण करतो.	प्रकाशकिरणांचे अपसरण करतो.
वास्तव आणि उलटी प्रतिमा तयार करतो.	नेहमी आभासी आणि सुलट प्रतिमा तयार करतो.

71. उलटी प्रतिमा आणि सुलट प्रतिमा यांतील फरक:

उलटी प्रतिमा (Inverted image)	सुलट प्रतिमा (Erect image)
जी प्रतिमा पडद्यावर मिळवता येते (वास्तव).	जी प्रतिमा पडद्यावर मिळवता येत नाही (आभासी).

72. • बर्फामधून प्रकाश वेगाने प्रवास करतो.

• कारण बर्फाचा अपवर्तनांक पाण्यापेक्षा कमी असतो; प्रकाशीयदृष्ट्या विरळ माध्यमातून प्रकाश जास्त वेगाने जातो.

73. • मुख्य अक्षाला समांतर असलेला आपाती किरण परावर्तनानंतर मुख्य नाभीतून जातो.

• मुख्य नाभीतून जाणारा किरण परावर्तनानंतर मुख्य अक्षाला समांतर होतो.

• वक्रता केंद्रातून जाणारा किरण त्याच मार्गाने परत फिरतो.

• आरशाच्या ध्रुवावर तिरपा पडणारा किरण त्याच कोनात परावर्तित होतो.

74. • पाण्यात बुडवलेल्या पेन्सिलचा भाग वेगळ्या दिशेतून आल्यासारखा दिसतो.

• ही घटना प्रकाशाच्या अपवर्तनामुळे (Refraction of light) घडते.

75. • मुख्य अक्षाला समांतर असणारा किरण अपवर्तनानंतर F_2 मधून जातो.

• मुख्य नाभीतून जाणारा किरण अपवर्तनानंतर मुख्य अक्षाला समांतर होतो.

• प्रकाश मध्या मधून जाणारा किरण विचलन न होता सरळ जातो.

76. सपाट आरशाद्वारे तयार होणाऱ्या प्रतिमेची वैशिष्ट्ये:

• आभासी आणि सुलट

• प्रतिमेचा आकार वस्तूच्या आकाराएवढाच असतो

• प्रतिमा आरशाच्या मागे तितक्याच अंतरावर बनते

• यात बाजूंची आलटा पालट होते.

77.

$$\frac{R \cdot I_P}{R \cdot I_Q} = \frac{\frac{C}{V_P}}{\frac{C}{V_Q}}$$

$$1.82 = \frac{C}{V_P} \times \frac{V_Q}{C}$$

$$1.82 = \frac{V_Q}{V_P}$$

$$\therefore V_P = \frac{V_Q}{1.82}$$

$$V_P = \frac{2.25 \times 10^8}{1.82}$$

$$V_P = 1.23 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

78. ही घटना प्रकाशाच्या अपवर्तनामुळे घडते. दोन्ही माध्यमांची घनता वेगळी असल्याने प्रकाश दोन्ही माध्यमातून जाताना वळतो.

79. a) अंतरवक्र आरसा (Concave mirror)

b) आभासी आणि सुलट, आरशाच्या मागे

80. सपाट आरशाचे विशालन +1 असते. धनचिन्ह असे दर्शवते की प्रतिमा आभासी आणि सुलट आहे. मूल्य 1 दर्शवते की प्रतिमेचा आकार वस्तूच्या आकाराएवढाच आहे.

81. नाभीय अंतर f = -2 m

भिंगाची शक्ती P = 1/f = 1/(-2.0) = -0.5 Diopter

82. शक्ती P = -2.0 D

f = 1/P = 1/(-2) = -0.5 m = -50 cm

83. शक्ती P = +1.5 D

f = 1/P = 1/(+1.5) = +2/3 m = +0.66 m = +66 cm

हे भिंग बहिरवक्र (अभिसारी) भिंग आहे.

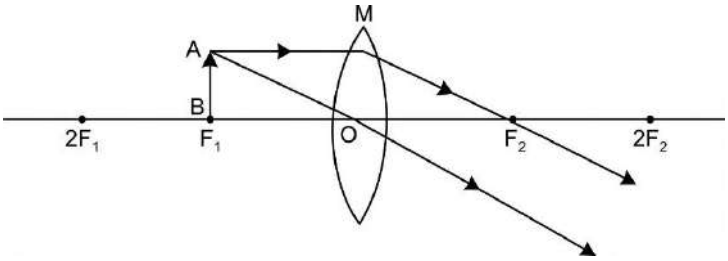
IV. Answer the following questions (Three marks questions) (खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या - ३ गुणांचे प्रश्न)

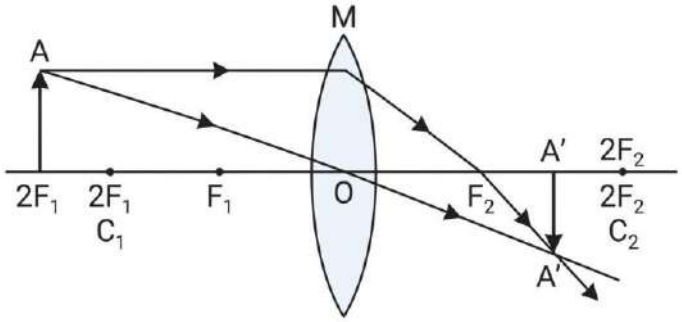
84. i) अंतरवक्र आरसा (Concave mirror)

ii) 50 cm

iii) आभासी, सुलट आणि वस्तूच्या आकाराएवढीच.

85. (किरण आकृती - Ray diagrams for lenses)





86. f = -12 cm, u = -18 cm

1/f = 1/v + 1/u

1/v = 1/f - 1/u

= 1/(-12) - 1/(-18)

= (-3 + 2)/36

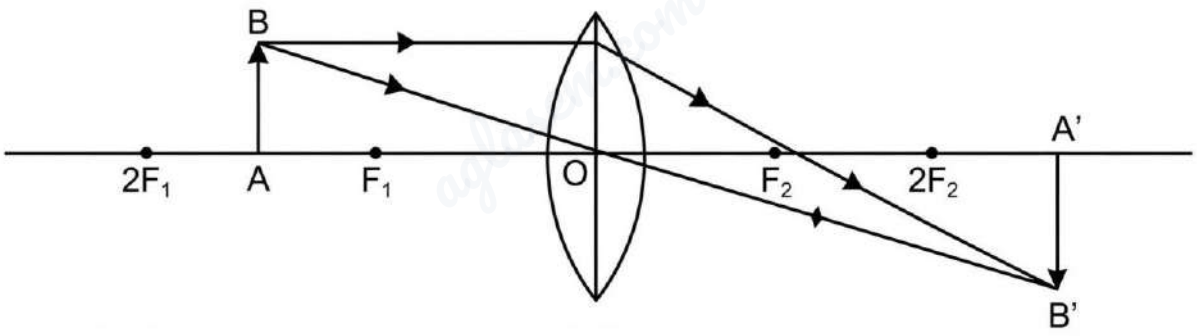
= -1/36

v = -36 cm

विशालन m = -v/u = -(-36/-18) = -2

87. स्थान: $2F_2$ च्या पलीकडे

स्वरूप: वास्तव, उलटी आणि लहान



88. हे अपसारी भिंग (Concave lens) आहे.

- कारण शक्ती ऋण आहे, त्यामुळे हे अंतरवक्र भिंग आहे.
- अंतरवक्र भिंग निकटदृष्टिता दोष दुर करण्यासाठी वापरले जाते.

89. a) अपवर्तनाचे नियम:

(1) आपाती किरण, अपवर्तित किरण आणि स्तंभिका एकाच प्रतलात असतात.

(2) दिलेल्या दोन माध्यमांसाठी sin i/sin r हे गुणोत्तर नेहमी स्थिर असते (स्नेलचा नियम).

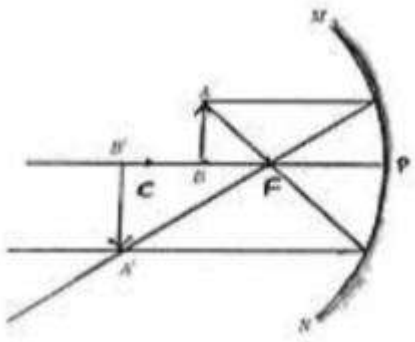
b) माध्यम एक हे जास्त घन आहे, कारण जेव्हा प्रकाशकिरण विरळ माध्यमातून घन माध्यमात जातो, तेव्हा तो स्तंभिकेकडे झुकतो.

90. चिन्ह संकेत (Cartesian Sign Convention):

- वस्तू नेहमी आरशाच्या डाव्या बाजूला ठेवली जाते.
- सर्व अंतरे मुख्य अक्षाला समांतर आरशाच्या ध्रुवापासून मोजली जातात.
- केंद्राच्या (Origin) उजवीकडील अंतरे (+X) धन आणि डावीकडील अंतरे (-X) ऋण मानली जातात.
- मुख्य अक्षाच्या वर लंब असणारी अंतरे धन मानली जातात.
- मुख्य अक्षाच्या खाली लंब असणारी अंतरे ऋण मानली जातात.

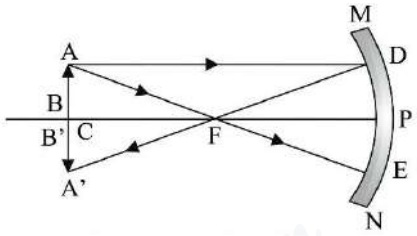
91. स्थान: C च्या पलीकडे

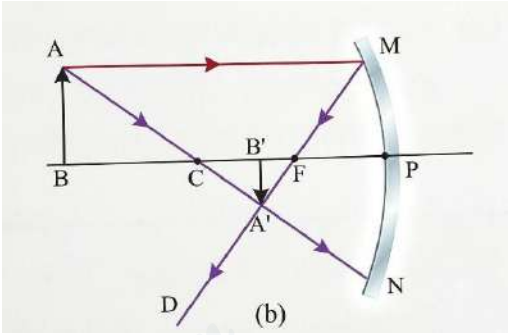
स्वरूप: वास्तव, उलटी आणि मोठी



92. स्थान: C वर

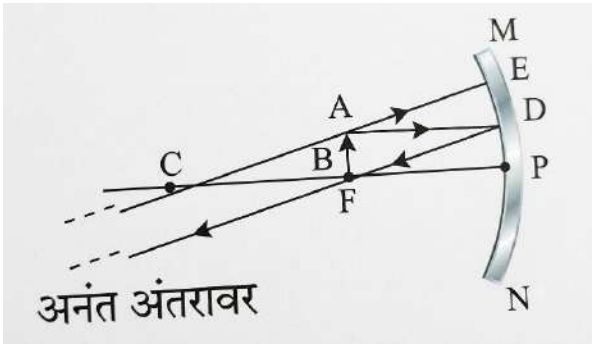
स्वरूप: वास्तव, उलटी आणि समान आकाराची



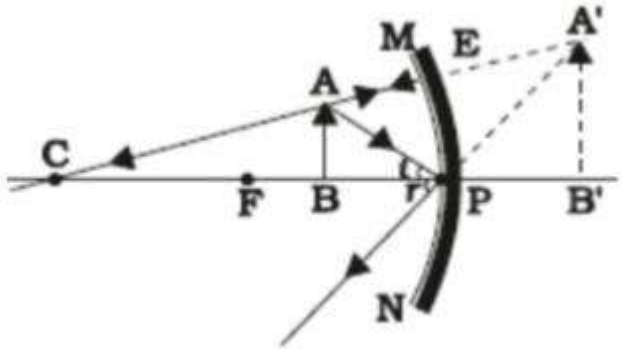


93. स्वरूप: वास्तव, उलटी आणि लहा

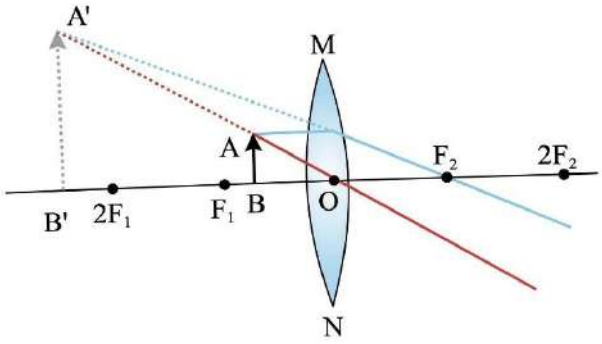
94. स्वरूप: वास्तव, उलटी, मोठी आणि अनंत अंतरावर



95. स्वरूप: आभासी आणि सुलट, आरशाच्या मागे



96. स्वरूप: आभासी, सुलट आणि मोठी



97. विशालन m = -0.5, वस्तूचे अंतर u = -15 cm

m = v/u => -v = m x u = -0.5 x -15 => v = 7.5 cm

1/f = 1/v + 1/u = 1/7.5 - 1/15 => f = 5 cm

प्रतिमेचे स्वरूप: आभासी आणि सुलट, आकार: लहान

98. • हातात बहिरवक्र भिंग धरून ते सूर्याच्या प्रतिमेकडे धरा.

• सूर्यप्रकाश कागदाच्या तावावर केंद्रित करा.

• कागदावर एक प्रखर आणि स्पष्ट बिंदू मिळेपर्यंत समायोजन करा.

• काही वेळात कागद जळू लागतो आणि धूर निघतो.

99. • अंतरवक्र आरसा हातात धरून त्याचा परावर्तक भाग सूर्याकडे करा.

• परावर्तित किरण कागदावर पडू द्या.

• कागदावर प्रखर बिंदू मिळेपर्यंत कागद मागे-पुढे करा.

• कागद आणि आरशातील अंतर हे आरशाचे अंदाजे नाभीय अंतर असते.

V. Answer the following questions (4 marks) (खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या - ४ गुणांचे प्रश्न)

100. प्रयोग पायऱ्या (Glass slab experiment):

• ड्रॉईंग बोर्डवर पांढरा कागद पिनच्या साहाय्याने लावा.

• कागदाच्या मध्यभागी काचेची चिप ठेवा आणि पेन्सिलने तिची सीमा रेखाटा.

• एका बाजूने दोन टाचण्या तिरप्या रेषेत टोचा.

• चिपेच्या दुसऱ्या बाजूने पाहून उरलेल्या दोन टाचण्या पहिल्या टाचण्यांच्या रेषेत टोचा.

• टाचण्या आणि काचेची चिप बाजूला करा.

• रेषा जोडून आपाती आणि अपवर्तन कोन अभ्यासा.

101. a) विशालन हे प्रतिमेचा आकार आणि वस्तूचा आकार यांचे गुणोत्तर असते.

+2 विशालन म्हणजे बहिरवक्र भिंग (Convex lens) आहे.

b) माध्यम B, माध्यम A

102. बहिरवक्र भिंगाचा अर्धा भाग काळ्या कागदाने झाकला तरीही पूर्ण प्रतिमा तयार होते. फक्त प्रतिमेची प्रखरता (Brightness) कमी होते.

प्रकरण 10. मानवी डोळा आणि रंगीबेरंगी जग

I. Multiple Choice Questions (बहुपर्यायी प्रश्न)

1. B) दृक्पटलावर (retina)

2. A) नेत्रभिंग (eye lens)

3. C) अंतरवक्र भिंग (concave lens)

4. D) मोतीबिंदू (cataract)

5. B) दूरदृष्टिता आणि योग्य बहिरवक्र भिंगाचा वापर (farsightedness and use of convex lens)

6. A) अवलंबन स्नायू (ciliary muscles)

7. A) प्रकाशाचे अपवर्तन (refraction of light)

8. C) काळा (black)

9. D) लाल (red)

10. C) भिंगाचे नाभीयांतर वाढते (focal length of lens increases)

11. D) खूप मोठे कण सर्व रंग तितकेच प्रकीर्णित करतात (very large particles scatter all colours equally)

12. A) वास्तव आणि उलटी (real and inverted)

13. C) लाल (red)

14. B) खूप उंचीवर उडणाऱ्या अंतराळवीराला आकाश काळे दिसते

15. A) 38°

16. B) लाल आणि निळा (Red and Blue)

II. (खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या - १ गुण)

17. डोळ्याने स्पष्ट दिसणाऱ्या किमान अंतराला सुस्पष्ट दृष्टीचे लघुतम अंतर (Near point) म्हणतात. निरोगी डोळ्यासाठी हे अंतर 25 cm असते.

18. डोळा जितक्या जास्तीत जास्त अंतरापर्यंत स्पष्ट पाहू शकतो त्याला दूर बिंदू (Far point) म्हणतात. सामान्य डोळ्यासाठी हा अनंत (Infinity) असतो.

19. पांढऱ्या प्रकाशाच्या पृथ:करणाने मिळणाऱ्या रंगीत पट्ट्याला वर्णपट (Spectrum) म्हणतात.

20. दृष्टीचे तीन सामान्य दोष:

a) निकटदृष्टिता (Myopia)

b) दूरदृष्टिता (Hypermetropia)

c) वृद्धदृष्टिता (Presbyopia)

21. प्रिझमच्या विशिष्ट आकारामुळे निर्गत किरण आपाती किरणाच्या दिशेशी कोन करतो, या कोनाला विचलन कोन (Angle of deviation) म्हणतात.

22. लोलकाच्या दोन बाजूंच्या मधील कोनाला लोलकाचा कोन (Angle of the prism) म्हणतात.

23. ज्या कोनात प्रकाशकिरण लोलका मधून बाहेर पडतो त्याला निर्गत कोन (Emergent angle) म्हणतात.

24. a) पुर:पटल (Cornea)

b) बुबुळ (Iris)

25. दूरदृष्टिता दोष; उपायासाठी बहिरवक्र भिंग (Convex lens) वापरतात.

26. पांढऱ्या प्रकाशाचे त्याच्या घटक रंगांमध्ये विभाजन होण्याच्या प्रक्रियेला प्रकाशाचे पृथ:करण (Dispersion of light) म्हणतात.

27. नाही, चंद्रावर वातावरण नसल्यामुळे तिथे इंद्रधनुष्य दिसत नाही.

28. जवळचा बिंदू: 25 cm, दूरचा बिंदू: अनंत (Infinity)

29. इंद्रधनुष्य, आकाशाचा निळा रंग, वातावरणामधील अपवर्तन, ताऱ्यांचे लुकलुकणे.

30. जवळच्या किंवा दूरच्या वस्तू स्पष्ट पाहण्यासाठी नेत्रभिंगाच्या नाभीयांतरामध्ये होणाऱ्या समायोजनाला समायोजन क्षमता (Accommodation) म्हणतात.

31. लाल रंग, कारण त्याचे प्रकीर्णन सर्वात कमी होते आणि धुक्यातही लांबून दिसतो.

32. विद्यार्थ्याला निकटदृष्टिता (Myopia) हा दोष आहे. अंतरवक्र भिंग (Concave lens) वापरून हा दोष घालवता येतो.

33. बहिरवक्र भिंग (Convex lens) वापरून दूरदृष्टिता सुधारता येते.

34. डोळ्यात जाणाऱ्या प्रकाशाचे प्रमाण नियंत्रित करणे (Iris controls light entering eye).

35. X = विचलन कोन (Angle of deviation)

36. वृद्धपकाळात डोळ्यातील भिंग दुधाळ व ढगाळ बनते, या स्थितीला मोतीबिंदू (Cataract) म्हणतात.

37. सर्वात कमी वळणारा रंग लाल (Red) आणि सर्वात जास्त वळणारा रंग जांभळा (Violet) असतो.

38. होय, वर्णपट पडद्यावर तयार होतो. पहिला लोलक प्रकाशाचे 7 रंगांत पृथ:करण करतो आणि उलटा ठेवलेला दुसरा लोलक त्यांना पुन्हा एकत्र करून पांढरा प्रकाश बनवतो. तिसरा लोलक प्रकाशाचे पृथकरण करतो. त्यामुळे पडद्यावर वर्णपट मिळतो.

39. पांढरा प्रकाश लोलकासारख्या माध्यमातून जाताना त्याच्या घटक रंगांमध्ये विभक्त होतो.या घटनेला प्रकाशाचे पृथकरण असे म्हणतात .

40. हा दोष सुधारण्यासाठी अंतरवक्र भिंग (Concave lens) वापरावे.

III. Answer the following questions (Two mark) (खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या - २ गुण)

41. दूरदृष्टिता (Hypermetropia): दूरच्या वस्तू स्पष्ट दिसतात पण जवळच्या वस्तू स्पष्ट दिसत नाहीत.

कारणे: (1) डोळ्यातील भिंगांचे केंद्रांतर जास्त मोठे असते

2) बुबुळ वाचवीपेक्षा (Eyeball) खूप लहान असणे.

42. सूर्यप्रकाश पाण्याच्या थेंबांवर पडल्यावर त्यांचे अपवर्तन, पृथ:करण आणि अंतर्गत परावर्तन होऊन इंद्रधनुष्य (Rainbow) तयार होते.

43. सर आयझॅक न्यूटन यांनी सर्वात प्रथम सूर्यप्रकाशाचा वर्णपट मिळवण्यासाठी लोलकाचा वापर केला. पांढऱ्या प्रकाशापासून मिळणाऱ्या वर्णपटाचे पुन्हा विभाजन करण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला यासाठी त्यांनी पहिल्या लोलकासारखाच दुसरा एक लोलक वापरला मात्र असे दोन एकसारखे लोलक वापरून सुद्धा त्याला वर्णपटाचे जास्तीचे वेगळे रंग आढळणे नाहीत त्यांनी नंतर पहिल्या लोलकाजवळ दुसरा लोलक उलट्या स्थितीमध्ये ठेवला व सर्व रंग पहिल्या लोलकातून दुसऱ्या लोलकात शिरून बाहेर पडू दिले दुसऱ्या लोलकातून फक्त पांढऱ्या रंगाचा किरण बाहेर पडलेला दिसला या प्रयोगाच्या निरीक्षणाने त्याने असे सांगितले की सूर्यप्रकाश फक्त सात रंगानेच बनलेला आहे.

44. खालील तक्त्यामध्ये 'मायोपिया' (निकटदृष्टीदोष) आणि 'हायपरमेट्रोपिया' (दूरदृष्टीदोष) यांमधील फरक दिला आहे:

मायोपिया (निकटदृष्टीदोष - Myopia)	हायपरमेट्रोपिया (दूरदृष्टीदोष - Hypermetropia)
(१) हा दृष्टीचा असा दोष आहे ज्यामध्ये व्यक्तीला जवळील वस्तू स्पष्ट दिसतात, परंतु दूरच्या वस्तू स्पष्ट दिसत नाहीत.	(१) हा दृष्टीचा असा दोष आहे ज्यामध्ये व्यक्तीला दूरच्या वस्तू स्पष्ट दिसतात, परंतु जवळील वस्तू स्पष्ट दिसत नाहीत.
(२) याला 'निकटदृष्टीदोष' (Short-sightedness) असेही म्हणतात.	(२) याला 'दूरदृष्टीदोष' (Far-sightedness) असेही म्हणतात.
(३) यामध्ये प्रतिमा दृक पटलाच्या पुढे तयार होते.	(३) यामध्ये प्रतिमा दृकपटलाच्या मागे तयार होते.
(४) हा दोष दुरुस्त करण्यासाठी योग्य केंद्रांतराचे अंतर्वक्र भिंग वापरले जाते.	(४) हा दोष दुरुस्त करण्यासाठी योग्य केंद्रांतराचे बहिर्वक्र भिंग वापरले जाते.

45. अ: निकटदृष्टी असलेला डोळा, प्रतिमा दृकपटलाच्या पुढे तयार होते.

ब: दूरदृष्टी असलेला डोळा, प्रतिमा दृकपटलाच्या मागे तयार होते.

क: सामान्य डोळा, प्रतिमा दृकपटलावर तयार करते

46. -2.0 D भिंग ही अंतर्वक्र भिंग असून ते निकटदृष्टीदोषासाठी वापरले जाते. वर्णलेली स्थिती दूरदृष्टीदोषाची आहे ज्यासाठी बहिर्वक्र भिंगाची आवश्यकता असते. म्हणून हे भिंग तो दोष दुरुस्त करण्यासाठी योग्य नाही.

47. दूरच्या वस्तू पाहण्यासाठी: आलंबनबंध शिथिल होतात, भिंग बारीक होते, नाभीय अंतर वाढते. त्यामुळे दूरच्या वस्तू स्पष्टपणे पाहू शकतो
जवळील वस्तू पाहण्यासाठी: आलंबन बंध आकुंचन पावतात, भिंग जाड होते, नाभीय अंतर कमी होते. त्यामुळे जवळच्या वस्तू स्पष्टपणे पाहू शकतो.

48. योग्य पर्याय c) मायोपिया.
बहुतांश तरुण लोकांना मायोपियाचा त्रास होतो जो नेत्र गोल लांब झाल्यामुळे किंवा कॉर्निया फुगल्यामुळे होतो. कॉर्नियाचे सामान्य वक्रता बदलल्यामुळे प्रकाश अपवर्तित होतो जेणेकरून प्रतिमा रेटिनाच्या पुढे तयार होते. डोळ्यांमधील दंड आणि शंकू पेशी मधील भाग असे असतात जिथे प्रतिमा केंद्रित झाल्यावर सर्वोत्तम स्पष्टता असते. त्यामुळे दूरच्या वस्तूंची प्रतिमा योग्य जागी तयार होत नसल्याने ती अस्पष्ट दिसते.

49. सूर्योदय आणि सूर्यास्ताच्या वेळी, जास्त प्रमाणात निळा प्रकाशाने इतर कमी तरंग लांबीचा प्रकाशकांनाद्वारे पसरला जातो त्यामुळे आपल्या डोळ्या कडे पोहोचणाऱ्या लाल प्रकाशाची तरंग लांबी मोठी असते आणि म्हणून सूर्याचा रंग लालसर दिसतो.

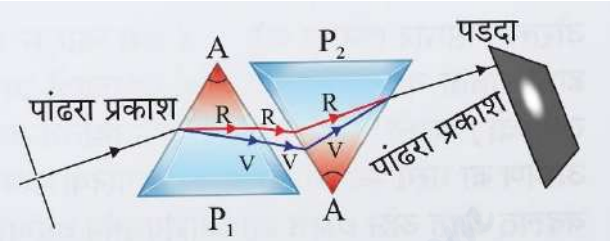
50. डोळ्याचा आकार वाढवता किंवा कमी करता येत नाही. त्यामुळे, प्रतिमेचे अंतर स्थिर राहते. जेव्हा आपण डोळ्यापासून वस्तूचे अंतर वाढवतो, तेव्हा डोळ्यातील प्रतिमेचे अंतर बदलत नाही. वस्तूच्या अंतरातील वाढ डोळ्याच्या भिंगाच्या नाभीय अंतरातील बदलाद्वारे भरून काढली जाते जेणेकरून प्रतिमा डोळ्याच्या दृकपटलावर तयार होईल.

IV. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या (तीन गुण):

51. कलीली कणामुळे होणारे प्रकाशाचे विकिरण म्हणजेच टिंडल परिणाम होय.
उदा.: निळे आकाश, इंजिनचा धूर, दुधातील प्रकाश.

52. वातावरणातील हवेचे रेणू आणि इतर सूक्ष्म कणांचा आकार दृश्य प्रकाशाच्या तरंगलांबीपेक्षा लहान असतो. हे कणांच्या निळ्या रंगाच्या लहान तरंगलांबीचा प्रकाश लाल रंगाच्या मोठ्या तरंगलांबीपेक्षा अधिक प्रभावीपणे विखुरतात. लाल रंगाची तरंगलांबी निळ्या रंगापेक्षा सुमारे 1.8 पट मोठी असते. त्यामुळे, जेव्हा सूर्यप्रकाश वातावरणातून जातो, तेव्हा हवेतील सूक्ष्म कण निळ्या रंगाला लाल रंगापेक्षा जास्त मजबूतपणे विखुरतात. विखुरलेला निळा प्रकाश आपल्या डोळ्यात प्रवेश करतो.

53. [प्रिझममधील अपवर्तनाची आकृती आणि स्पष्टीकरण]



आ. 11.6 पांढऱ्या प्रकाशाच्या वर्णपटाचे पुनः संयोजन

54. तारे खूप दूर आहेत आणि प्रकाशाचे बिंदू स्त्रोत म्हणून दिसतात. जेव्हा प्रकाश पृथ्वीच्या वातावरणात प्रवेश करतो, तेव्हा तो हवेच्या थरांमुळे सतत अपवर्तित होतो. यामुळे त्यांची स्थिती आणि चमक बदलत राहते म्हणून ते लुकलुकतात.

ग्रह जवळ आहेत आणि विस्तृत स्त्रोत म्हणून दिसतात. वेगवेगळ्या भागांमधून येणारा प्रकाश सरासरी साधतो, त्यामुळे ते स्थिर दिसतात आणि लुकलुकत नाहीत.

55. वृध्ददृष्टीदोष (Presbyopia) हा वयाशी संबंधित दूरदृष्टीदोष आहे. वयानुसार समायोजन शक्ती कमी होत जाते त्यामुळे वृद्ध व्यक्ती जवळची वस्तू व दुरची वस्तू स्पष्ट पाहू शकत नाही

- कारणे: आलंबनबंध दुर्बल होणे, भिंगाची लवचिकता कमी होणे.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

• उपाय: अंतर्वक्र आणि बहिर्वक्र अशी दोन्ही प्रकारची भिंगे (बायफोकल लेन्सचा) वापरणे

56. सामर्थ्य (P) = -0.5 D

नाभीय अंतर (f) = 1/P = 1/-0.5 = -2 मीटर

सामर्थ्य ऋण असल्यामुळे हे अंतर्वक्र भिंग आहे.

मायोपियामध्ये प्रतिमा दुःकपटलाच्या पुढे तयार होते. अंतर्वक्र भिंग येणाऱ्या प्रकाश किरणांना अपसारित (diverge) करते जेणेकरून ते दुःकपटलावर अचूक केंद्रित होतात.

57. अ) एक सामान्य डोळा त्याचे नाभीय अंतर जुळवून घेण्याच्या डोळ्याच्या भिंगाच्या मर्यादेमुळे 25 सेमी पेक्षा जवळील वस्तूंवर केंद्रित करू शकत नाही. या अंतराला स्पष्ट दृष्टीचे किमान अंतर (Least distance of distinct vision) म्हणतात. वस्तू जेव्हा 25 सेंटीमीटर अंतरावर असते तेव्हाच ती वस्तू स्पष्टपणे डोळ्याला काही त्रास न होता आपण पाहू शकतो.

ब) विखुरलेल्या प्रकाशाचा रंग कणांच्या आकारावर अवलंबून असतो

*अतिशय सूक्ष्म कणामुळे निळा प्रकाश विखुरला जातो

*मोठ्या आकाराच्या कणामुळे मोठ्या तरंग लांबीचे रंग (लाल) विखुरले जातात

*कणांचा आकार बराच मोठा असेल तर मात्र विखुरलेल्या प्रकाशाचा रंग पांढराच असतो.

58. 1. अ) दुपारच्या वेळी सूर्य आपल्याला पांढरा दिसतो कारण अगदी कमी प्रमाणात निळा आणि जांभळा रंग विखुरला जातो . परिणामी, सर्व तरंगलांबी आपल्या डोळ्यांपर्यंत पोहोचतात आणि सूर्य पांढरा दिसतो.

ब) मानवी डोळा कॅमेऱ्यासारखा कार्य करतो. बहिर्वक्र भिंग दुःक पटलावर प्रकाश केंद्रित करते. डोळा विविध अंतरांवर वस्तूंच्या केंद्रीकरणासाठी भिंगाचा आकार जुळवून घेतो (समायोजन करते).

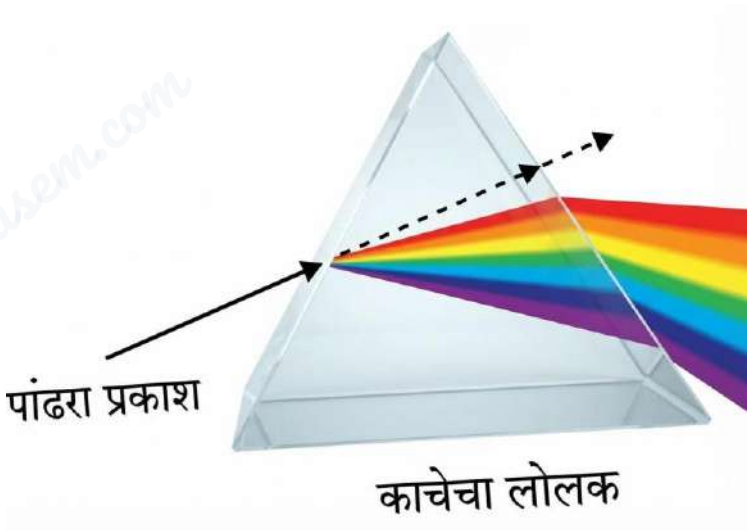
2. अ) आयरिस (बुबुळ) - डोळ्यामध्ये शिरणाऱ्या प्रकाश किरणांचे वक्रीभवन करते

ब) बाहुली - डोळ्यामध्ये शिरणाऱ्या प्रकाशाच्या प्रमाणावर नियंत्रण ठेवते

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

क) कॉर्निया - डोळ्याचा पारदर्शक पुढचा थर जो दुःकपटलावर प्रकाश केंद्रित करण्यास मदत करते.

59. अ) प्रकाशाचे पृथकरण



ब) कारण जेव्हा प्रकाश किरण लोलका मधून जातो तेव्हा आपाती किरणा नुसार प्रत्येक रंग वेगवेगळा कोन करून वाकतो. व घटक रंगांमध्ये विभजन होऊन सात रंगाचा वर्णपट मिळतो याला प्रकाशाचे प्रथम असे म्हणतात.

60. अ) i) विद्यार्थ्याला मायोपिया (निकटदृष्टीदोष) आहे.

हा दोष भिंगाची वक्रता वाढल्यामुळे किंवा बुबुळाची लांबी वाढल्यामुळे होतो

ii) हा दोष अंतर्वक्र भिंग वापरून दुरुस्त केला जाऊ शकतो.

ब) i) या घटनेला टिंडाल परिणाम म्हणतात.

ii) स्वच्छ आणि निर्मळ हवेत टिंडाल परिणाम सामान्यतः दिसत नाही कारण हवा हे सत्य द्रावण (True solution) आहे, कलीली नाही.

61. अ) गरम हवा सतत वर जात असते आणि थंड हवेत मिसळत असते, ज्यामुळे सतत बदलणारा अपवर्तनांक असलेले अशांत माध्यम तयार होते.

ब) पांढऱ्या प्रकाशाचे घटक रंगांमध्ये विभाजन करते.

62. अ) हे प्रकाशाच्या वातावरणीय अपवर्तनामुळे होते. जेव्हा उष्णतेमुळे हवा गरम होते, तेव्हा ती आजूबाजूच्या थंड हवेपेक्षा कमी घनतेची बनते.

ब) हिरव्या किरणामध्ये पिवळ्या आणि लाल किरणांपेक्षा विचलन कोन (Angle of

deviation) जास्त असेल. प्रत्येक रंगाचे विचलन त्याच्या तरंगलांबीवर आणि काचेच्या अपवर्तनांकावर अवलंबून असते.

63.मायोपियासाठी, नाभीय अंतर दिले आहे, f = -x = -80 cm = -0.8 m.

सामर्थ, P = 1/f = 1/(-0.8) = -1.25 डायोप्टर.

भिंग-- अंतर्वक्र भिंग आहे.

64. येथे, y = 1 m

1/f = 1/0.25 - 1/y = 1/0.25 - 1/1 = 100/25 - 1 = 4 - 1 = +3,

किंवा f = +(1/3) = +0.3333 m = +33.33 cm,

सामर्थ, P = 1/f = +3 डायोप्टर.

V. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या (चार गुण):

65. अ) वातावरणात इंद्रधनुष्य निर्मितीची घटना: वातावरणात असलेल्या सूक्ष्म पाण्याच्या थेंबांमुळे सूर्यप्रकाशाचे पृथःकरण होते. पाण्याचे थेंब लहान लोलकासारखे कार्य करतात; ते आपाती सूर्यकिरणांचे अपवर्तन व पृथःकरण करतात नंतर अंतर्गत परावर्तन होते आणि शेवटी जेव्हा हे किरण थेंबा मधून बाहेर पडतात तेव्हा त्यांचे पुन्हा एकदा अपवर्तन होते अशा प्रकारे सूर्यप्रकाशाचे अपवर्तन, पृथकरण ,अंतर्गत परावर्तन आणि अपवर्तन यामुळे इंद्रधनुष्याची निर्मिती होते.

ब) ताऱ्यांचे लुकलुकणे: ताऱ्यांचे लुकलुकणे हे ताऱ्यांच्या प्रकाशाच्या वातावरणीय अपवर्तनामुळे होते. पृथ्वीच्या वातावरणात प्रवेश करताना ताऱ्याचा प्रकाश पृथ्वीपर्यंत पोहोचण्यापूर्वी सतत अपवर्तित होतो. ताऱ्यापासून येणाऱ्या प्रकाशाच्या किरणांचा मार्ग किंचित बदलत असल्याने हळूहळू बदलणाऱ्या अपवर्तनांकाच्या माध्यमातून वातावरणीय अपवर्तन होते, ज्यामुळे ताऱ्याची आभासी स्थिती बदलते आणि डोळ्यात प्रवेश करणाऱ्या ताऱ्याच्या प्रकाशाचे प्रमाण लुकलुकते.

66.. अ) मायोपिया: मायोपिया हा दृष्टीचा दोष आहे; या दोष असलेली व्यक्ती जवळील वस्तू स्पष्ट पाहू शकते परंतु दूरच्या वस्तू स्पष्ट पाहू शकत नाही. या दोषात दूरबिंदू अनंत अंतराऐवजी जवळ आलेला असतो. डोळ्यात, दूरच्या वस्तूची प्रतिमा दुःखपटलाच्या पुढे तयार होते, दृकपटलावर नाही.

• मायोपियाची कारणे:

-भिंगाची वक्रता वाढल्यामुळे

- बुबुळाची लांबी वाढल्यामुळे.

उपाय--योग्य केंद्रांतर असणाऱ्या अंतर्गोल भिंगाचा वापर

ब) डोळ्याची समायोजन शक्ती–योग्य केंद्रांतर करून घेण्याच्या डोळ्यातील भिंगाच्या क्षमतेला समायोजन असे म्हणतात

. जेव्हा आलंबनबंध शिथिल असतात तेव्हा भिंग बारीक होते आणि त्याचे केंद्रांतर मोठे होते यामुळे दूरच्या वस्तू स्पष्टपणे पाहू शकतो

67. अ) सकाळी, सूर्य क्षितिजाजवळ असतो. निरीक्षकाच्या डोळ्यापर्यंत पोहोचणाऱ्या प्रकाशाला वातावरणात जास्त अंतर पार करावे लागते. त्यामुळे, बहुतेक निळा प्रकाश आणि कमी तरंगलांबीचे किरण हवेच्या कणांद्वारे विखुरले जातात. परिणामी, निरीक्षकाच्या डोळ्यापर्यंत पोहोचणारा प्रकाश मोठ्या तरंगलांबीचा (लाल रंगाचा अंत) असतो. त्यामुळे, सूर्योदय किंवा सूर्यास्ताच्या वेळी सूर्य लालसर दिसतो.

ब) अंतराळातील प्रवाशाला आकाश काळे दिसते कारण बाह्य अंतराळात सूर्यप्रकाश विखुरणारे वातावरण नसते. सूर्यप्रकाश विखुरला जात नसल्याने, अंतराळातील प्रवाशांच्या डोळ्यांपर्यंत कोणतीही विखुरलेली प्रकाशकिरणे पोहोचत नाहीत आणि आकाश त्यांना काळे दिसते.

68. (i) नाभीय अंतर f दिले आहे,

f = 1/P

किंवा f = 1/(-5.5) = -0.1818 m = -18.18 cm

(ii) नाभीय अंतर

f = 1/P

किंवा f = 1/(+1.5) = +0.6667 m = +66.67 cm

प्रकरण - १३: आपला पर्यावरण

I. बहुपर्यायी प्रश्न (एक गुण):

१. A. निसर्गात नैसर्गिकरित्या पुनर्वापर होणे.

२. A. वनस्पती तंतू.

३. C. O3

४. A. शैवाल (Algae)

५. C. हानिकारक रसायनांचा वाढता साठा.

६. C. फळांची साले, केक, लिंबाचा रस.

७. D. वरील सर्व पद्धती.

८. C. CFC; ओझोन.

II. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या (एक गुणाचे प्रश्न):

९. 10J

१०. जैविक प्रक्रियेद्वारे विघटित होणारे पदार्थ.

११. अन्न साखळीच्या प्रत्येक पोषण पातळीवर, 90% ऊर्जा नष्ट होते. यामुळे, पुढील पोषण पातळीसाठी ऊर्जेची उपलब्धता कमी होते.

१२. CFC / क्लोरोफ्लोरोकार्बन.

१३. उदाहरणे: जीवाणू (Bacteria), मृतोपजीवी (Fungi).

१४. मुक्त ऑक्सिजन अणू ,रेणू ऑक्सिजनशी एकत्र येऊन ओझोन तयार करतात.

१५. CFC चे विघटन होऊन क्लोरीन तयार होते जे ओझोन थराचा नाश करते.

१६. गवत -> ससा -> साप -> गरुड (कोणतेही उदाहरण).

१७. फायटोप्लँक्टन -> झूप्लँक्टन -> लहान मासा -> मोठा मासा.

III. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या (दोन गुणांचे प्रश्न):

१८. * जैवविघटनशील कचरा दुर्गंधी सोडतो आणि हवा प्रदूषण घडवून आणतो.
* ज्या भागात जैवविघटनशील कचरा टाकला जातो तो कीटक, उपद्रवी जीव यांच्यासाठी पैदास केंद्र बनतो आणि रोग पसरवतो.

१९. * पुढील स्तरावरील उपभोगत्यांसाठी खूप कमी ऊर्जा उपलब्ध असते (10%).

* प्रत्येक टप्प्यावरील ऊर्जेचे नुकसान इतके मोठे असते कि चार पोषण पातळीनंतर खूपच कमी वापरण्यायोग्य ऊर्जा उरते.

२०. निसर्गातील जैविक व अजैविक घटकांमध्ये सतत निरंतर अंतर क्रिया घडत असते त्याला परिसंस्था (Ecosystem) म्हणतात.

मुख्य घटक जैविक आणि अजैविक घटक आहेत.

२१. • वातावरणात निष्क्रिय राहतात.

• 'बायोलॉजिकल मॅग्निफिकेशन' (जैविक वर्धन) घडवून आणतात.

• पर्यावरण प्रदूषण घडवून आणतात.

२२. सुधारित जीवनशैलीचे दोन प्रमुख परिणाम:

i) ओझोन थराचा नाश- रेफ्रिजरेटर्सवर जास्त अवलंबित्व ज्यामुळे ओझोन थर नष्ट होतो.

ii) कचऱ्याचे भारी उत्पादन ज्यामुळे पर्यावरण प्रदूषण झाले.

२३. जैविक घटक: परिसंस्थेचा सजीव भाग (उदा. प्राणी).

अजैविक घटक परिसंस्थेचा अजैविक भाग (उदा. माती).

२४. * उत्पादक - वनस्पती,

उपभोक्ते - कीटक,

विघटक - जिवाणू.

२५. * जैवविघटनशील कचरा दुर्गंधी सोडतो आणि हवा प्रदूषण घडवून आणतो.

* ज्या भागात जैवविघटनशील कचरा टाकला जातो तो कीटक, उपद्रवी जीव यांच्यासाठी पैदास केंद्र बनतो आणि रोग पसरवतो.

IV. पुढील प्रश्नांची उत्तरे द्या (तीन गुणांचे प्रश्न):

२६. • अन्न साखळीच्या प्रत्येक टप्प्याला पोषण पातळी (Trophic level - T) म्हणतात.

• स्वयंपोषीं सचिवांनी मिळविलेली ऊर्जा पुन्हा सौर ऊर्जेमध्ये परिवर्तित होत नाही

• शाकाहारी प्राण्यांमध्ये संक्रमित झालेली ऊर्जा पुन्हा स्वयंपोषी सजीवाकडे परत येत

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com

नाही.

• ऊर्जा विविध पोषक स्तरांमधून क्रमाने संक्रमित होत जाते ती मागील स्तरासाठी उपलब्ध होत नाही

२७. जैविक विघटनशील पदार्थ आणि अजैविक विघटनशील पदार्थ:

- जैवविघटनशील पदार्थ: जैविक प्रक्रियेद्वारे विघटित होतात, वातावरणात दीर्घकाळ टिकत नाहीत, कमी हानिकारक, कमी प्रदूषण करणारे. उदा. शेण, फळांची साले.

- अजैविक विघटनशील पदार्थ: जैविक प्रक्रियेद्वारे विघटित होत नाहीत, वातावरणात दीर्घकाळ टिकतात, जास्त हानिकारक, जास्त प्रदूषण करणारे. उदा. DDT, प्लॅस्टिक, धातूचे अवशेष.

२८. अ) * पुढील स्तरावरील उपभोक्तासाठी खूप कमी ऊर्जा उपलब्ध असते (10%).

ब) * विघटक सजीवांचे मृत अवशेष/कचरा विघटित करतात / विघटक संयुक्त सेंद्रिय पदार्थांचे साध्या अजैविक पदार्थांमध्ये विघटन करतात.

क) * ओझोन थर सूर्याच्या अतिनील किरणांपासून पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे संरक्षण करतो.

२९. अ) ओझोन थर सूर्यापासून येणारे हानिकारक अतिनील किरणे रोखून पृथ्वीवरील जीवनासाठी वरदान ठरतो.

ब) * उच्च पोषण पातळीवरील सजीव.

* अन्नामध्ये पुढे गेल्यास हानिकारक रसायनांचे प्रमाण वाढते.

३०. अ) i) विविध मूलभूत स्तरांवर भाग घेणाऱ्या सजीवांची मालिका / अन्न साखळी होय.

ii) जैविक मॅग्निफिकेशन (Biomagnification) ही अशी घटना आहे जिथे अन्नसाखळीतील प्रत्येक पोषण पातळीवर काही हानिकारक अजैविक रसायने हळूहळू साचत जातात.

ब) * ओझोन पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे संरक्षण करतो.

३१. * गवत -> टोळ -> बेडूक -> साप.

* सापात सर्वात जास्त विषारी रसायने असतात. जैविक वर्धनमुळे सापात विषारी रसायनांचा जास्तीत जास्त साठा होतो.

३२. अ) • काकडीचा तुकडा आणि केळीची साले हे सेंद्रिय पदार्थ आहेत. ते जैवविघटनशील आणि पर्यावरणपूरक आहेत.

• काचेचा तुकडा आणि प्लॅस्टिक पेन हे अजैविक / कृत्रिम पदार्थ आहेत. ते जैविक अविघटनशील आहेत आणि भूमी प्रदूषण घडवतात.

ब) संयुक्त सेंद्रिय पदार्थांचे साध्या अजैविक पदार्थांमध्ये विघटन करतात.

३३. अ) * जैवविघटनशील कचरा दुर्गंधी सोडतो आणि हवा प्रदूषण घडवून आणतो.

ब) वनस्पती आणि प्राण्यांचा मृत कचरा (सेंद्रिय) विघटित करतात ज्यामुळे परिसर स्वच्छ राहतो आणि परिसंस्थेचा समतोल राखला जातो.

३४. अ) i) जैविक वर्धनमुळे पक्षांना जास्त त्रास होतो कारण ते सर्वोच्च पातळीवर असतात.

ii) जैविक मॅग्निफिकेशन ही अजैविक रसायनांच्या साचण्याची प्रक्रिया आहे.

ब) उत्पादक / वनस्पती.

३५. अ) • अन्नसाखळीतील ऊर्जेचा प्रवाह एकाच दिशेने असतो.

• पुढील पोषण पातळीसाठी केवळ 10% ऊर्जा उपलब्ध असते.

• उच्च पोषण पातळीवर अन्नसाखळीत हानिकारक रसायनांचे प्रमाण वाढते.

ब) कारण अन्नसाखळीच्या उच्च पोषण पातळीवर पोहोचल्याने उपलब्ध ऊर्जेचे प्रमाण कमी होत जाते.

३६. अ) • उच्च ऊर्जेचे अतिनील किरण रेणू ऑक्सिजन (O_2) चे मुक्त ऑक्सिजन (O) अणूंमध्ये विघटन करतात. हे अणू नंतर रेणू ऑक्सिजनशी एकत्र येऊन ओझोन तयार करतात.

ब) CFC मुळे ओझोन थर पातळ होतो.

३७. अ) खालील पद्धतींचा अवलंब करून:

- कोरडा कचरा आणि ओला कचरा वेगळा करणे.

- ओल्या कचऱ्याचा खतामध्ये पुनर्वापर करणे.

- कोरड्या कचऱ्याचा पुनर्वापर करणे व डिस्पोजेबल साहित्याचा वापर मर्यादित करणे.

- पर्यावरणपूरक पॅकेजिंगचा वापर करणे (कोणतेही दोन).

ब) गवत -> टोळ -> बेडूक -> साप -> गरुड.

दुसऱ्या पोषण पातळीतील सजीवांची संख्या वाढल्यास, पहिल्या पोषण पातळीतील सजीवांची संख्या कमी होते.

३८. i) पाचवी पोषण पातळी / गरुड.

ii) झूप्लँक्टन मोठ्या माशांपेक्षा कमी पोषण पातळीवर असल्याने ऊर्जा जास्त असेल / 10% नियम.

अ) * अन्नसाखळीतील ऊर्जेचा प्रवाह एकमार्गी असतो.

ब) अन्नसाखळीच्या प्रत्येक पोषण पातळीवर 10 टक्के ऊर्जा नष्ट होते.

३९. * उत्पादक (Producers) - प्रकाश संश्लेषणाद्वारे स्वतःचे अन्न तयार करतात. उदा. - वनस्पती.

* उपभोगते (Consumers) - ऊर्जा मिळवण्यासाठी इतर प्राण्यांना खातात. उदा. - प्राणी.

* विघटक (Decomposers) - मृत पदार्थांचे विघटन करतात. उदा. - जिवाणू.

aglasem.com For more Question Papers, Sample Papers, Notes & Syllabus visit aglasem.com