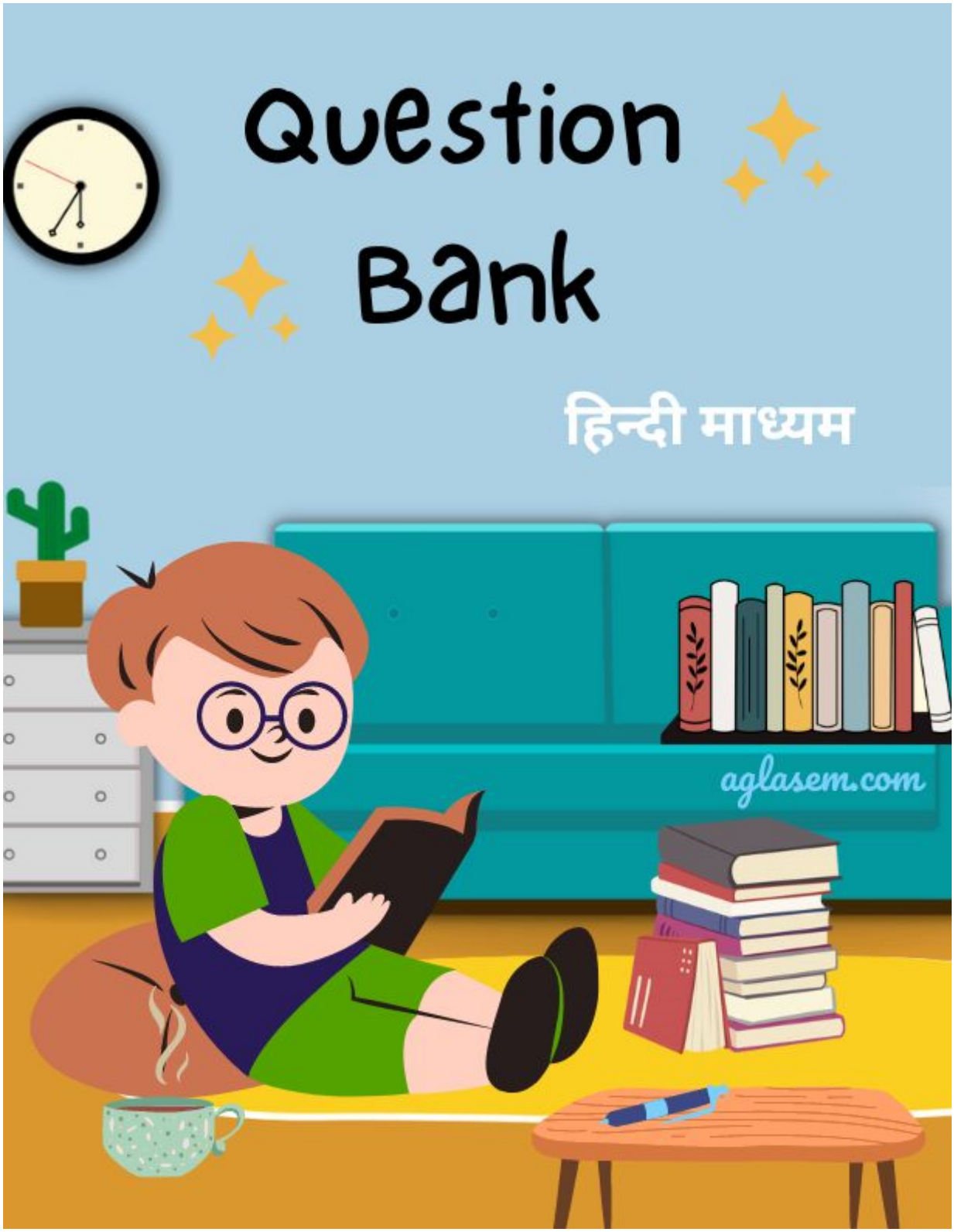
Class 12 Physics Question Bank



अनुक्रमणिका

ईकाई	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1	1 विद्युत आवेश तथा क्षेत्र	5
	2 विद्युतधारिता तथा विभव	9
2	3 विद्युत धारा	13
3	4 गतिमान आवेश एवं चुम्बकत्व	17
	5 चुम्बकत्व एवं द्रव्य	20
4	6 विद्युत चुम्बकीय प्रेरण	21
	7 प्रत्यावर्ती धारा	24
5	8 विद्युत चुम्बकीय तरंगे	26
6	9 किरण प्रकाशिकी	27
	10 तरंग प्रकाशिकी	32
7	11 विकिरण एवं द्रव्य की द्वैत प्रकृति	35
8	12 परमाणु	38
	13 नाभिक	42
9	14 अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी	45

docs.aglasem.com

अध्याय-1 विद्युत आवेश तथा क्षेत्र

स्मरणीय विंदु -

1* वह ऊर्जा जो हल्के पदार्थो को अपनी ओर आकर्षित करती है उसे विद्युत ऊर्जा कहते है ।
2* घर्षण से उत्पन्न होने के कारण इसे घर्षण विद्युत ऊर्जा भी कहते है ।
3* आवेश के दो प्रकार होते है I. धन आवेश II. ऋण आवेश ।
4* सजातीय आवेशो में प्रतिकर्षण और विजातीय आवेशो में आकर्षण बल लगता है ।
5* किसी पदार्थ के आवेशन के लिए इलेक्ट्रान का स्थानान्तरण उत्तरदायी होता है । इलेक्ट्रान की कमी से पदार्थ धन आवेशित और इलेक्ट्रान की अधिकता से ऋण आवेशित हो जाते है |
6* किसी पदार्थ को तीन प्रकार से आवेशित किया जा सकता है
(a) घर्षण
(b)चालन
(c) प्रेरण
7 * आवेश का क्वांटमीकरण- किसी पदार्थ में आवेश का परिमाण सतत रूप से न होकर असतत रूप से होता है । यह आवेश केवल एक इलेक्ट्रोन के पूर्ण गुणज के रूप में ही हो सकता है । क्वांटमीकरण के सिध्दांत से q=ne ।

8* आवेश का संरक्षण - आवेश संरक्षण के नियम के अनुसार किसी पृथक्कृत निकाय का कुल आवेश समय के साथ अपरिवर्तित रहता है ।

9* कूलाम का नियम - दो बिंदु आवेशो के बीच लगने वाला आकर्षण या प्रतिकर्षण बल उन आवेशो के परिमाणों के गुणनफल के अनुक्रमानुपती और उनके बिच की दुरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है

$$F = \left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\right)\left(\frac{q_1 q_2}{r^2}\right)$$

10* विद्युत क्षेत्र की तीव्रता - किसी विद्युत क्षेत्र के किसी बिंदु पर स्थित एकांक परिक्षण धनावेश जितने बल का अनुभव करता है उसे उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कहते है । यह एक सदिश राशी है ।

$$\vec{E} = \left(\frac{\vec{F}}{q_0}\right)$$

11* विद्युत क्षेत्र रेखाएं - विद्युत क्षेत्र रेखा विद्युत क्षेत्र में खीचा गया वह काल्पनिक निष्कोण वक्र रेखा है जिस पर कोई पृथक्कृत स्वतंत्र एकांक धनावेश गमन कर सकता है । विद्युत क्षेत्र रेखाएं धन आवेश से प्रारंभ होती है और ऋणआवेश पर समाप्त होती है ।

12* विद्युत द्विध्रुव - अल्प दुरी पर स्थित दो समान एवं विजातीय आवेशो के निकाय को विद्युत द्विध्रुव कहते है ।

13* विद्युत फ्लक्स - विद्युत क्षेत्र में स्थित किसी प्रष्ठ से अभिलम्बवत गुजरने वाली क्षेत्र रेखाओं की संख्या को विद्युत फ्लक्स कहते है । यह एक अदिश राशी है ।

14* गॉस प्रमेय - किसी बंद पृष्ठ से गुजरने वाले सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स का मान उस बंद पृष्ठ से के अन्दर निर्वात में उपस्थित कुल आवेश का $\frac{1}{\epsilon_0}$ गुना होता है ।

docs.aglasem.com

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. E तीव्रता वाले विद्युत क्षेत्र में आवेश q रखने पर उस पर लगने वाला बल होगा -

   (a) F = E / q (b) F = q / E
   (c) F = qE (d) F = E - q

2. किसी बिन्दु आवेश से दूरी r पर विद्युत क्षेत्र अनुक्रमानुपाती होता है -

   (a) 1/r (b) $1 / r^2$
   (c) $1 / r^3$ (d) $1 / r^4$

3. एक खोखले गोले के अंदर एक विद्युत द्विध्रुव (द्विध्रुव आघूर्ण p) रखा है। गोले से सम्बद्ध विद्युत फ्लक्स होगा -

   (a) q / ε_0 (b) $-q / \varepsilon_0$

   (c) Zero (d) P / ε_0

4. 1 कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है -

   (a) 5.46 X 1029 (b) 6.25 X 1018
   (c) 1.6 X 1019 (d) 90 X 1011

5. मुक्त आकाश के परावैद्युतांक(विद्युतशीलता) का विमीय सूत्र है -

   (a) $[M^{-1}L^{-3}T^2A]$ (b) $[M^{-1}L^2T^{-1}A]$
   (c) $[M^{-1}L^2T^{-1}A^{-2}]$ (d) $[M^{-1}L^{-3}T^4A^2]$

6. किसी विद्युत द्विध्रुव के केंद्र से दूरी r पर विद्युत क्षेत्र अनुक्रमानुपाती होता है -

   (a) 1/r (b) $1 / r^2$ (c) $1 / r^3$ (d) $1 / r^4$

7. एक समान विद्युत क्षेत्र E में किसी द्विधुरव (द्विधुरव आघूर्ण p) को क्षेत्र की दिशा से 180^0 कोण घुमाने में किया गया कार्य होगा -

   (a) 2pE (b) pE (c) $\frac{1}{2}$pE (d) 'kwU;

8. एक घन जिसकी प्रत्येक भुजा x है, के केन्द्र से ठीक ऊपर x/2 दूरी एक बिन्दु आवेश q रखा है। घन से सम्बद्ध विद्युत फ्लक्स होगा -

   (a) q / ε_0 (b) $q / 2\varepsilon_0$ (c) $q / 4\varepsilon_0$ (d) $q / 6\varepsilon_0$

9. विद्युत् क्षेत्र का मात्रक है-

   (a) C/N (b) N /C (c) J/C (d) C/J

10. धनावेशित कांच की छड को अनावेशित चालक से स्पर्श कराया जाता है । छड का आवेश -

    (a)घटेगा (b) बढेगा

    (c)अपरिवर्तित रहेगा (d) ऋणात्मक हो जायेगा

11. विद्युत क्षेत्र E में क्षेत्रफल S का पृष्ठ विद्युत क्षेत्र के समान्तर रखा है । पृष्ठ से संबद्ध विद्युत फ्लक्स होगा -

    (a) ES (b) $\frac{E}{S}$ (c)शुन्य (d) अनंत

12. वायु में एकांक धनावेश से निकलने वाला कुल विद्युत फ्लक्स होता है -

    (a) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ (b)$4\pi\epsilon_0$ (c) ϵ_0 (d) $\frac{1}{\epsilon_0}$

13. निर्वात में रखे दो आवेशो के मध्य विद्युत बल F है ,यदि दोनों आवेशो के मध्य ताम्बे की प्लेट रख दी जाये तो उनके बीच बल होगा -

    (a) F से अधिक (b) F से कम लेकिन अशून्य

    (c) F (d) शून्य।

docs.aglasem.com

aglasem.com

14. एक खोखले बिलगित चालक गोले को 10 माइक्रो कूलाम का धनावेश दिया जाता है यदि गोले की त्रिज्या 2 मीटर हो तो गोले के केंद्र पर विद्युत क्षेत्र होगा -

(a) शुन्य (b) 5 माइक्रो कूलाम /वर्ग मीटर

(c) 20 माइक्रो कूलाम /वर्ग मीटर (d)8 माइक्रो कूलाम /वर्ग मीटर

15. धातु की दो समान्तर प्लेटें जिनमे +Q और -Q आवेश है , कुछ दुरी पर स्थित है यदि अब प्लेटों को केरोसीन तेल की टंकी में डुबो दिया जाये तो उनके बीच विद्युत क्षेत्र की तीव्रता -

(a) शून्य हो जाएगी (b) बाद जाएगी

(c) घट जाएगी (d)अपरिवर्तित रहेगी

16. एक आवेश Q एक R त्रिज्या के गैसीय गोले से परिबद्ध है यदि त्रिज्या दोगुनी हो जाये तो बाहय विद्युत फ्लक्स -

(a)आधा हो जायेगा (b) समान रहेगा

(c) दोगुना हो जायेगा (d)चार गुना हो जायेगा

17. दो बिंदु आवेशो के बीच की दुरी r होने पर उसके बिच प्रतिकर्षण बल का मान F है , यदि उनके बिच की दुरी दोगुनी कार दी जाये तो प्रतिकर्षण बल का मान होगा -

(a)$\frac{F}{4}$ (b) $\frac{F}{२}$ (c)$\frac{3F}{4}$ (d))F

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. एकल ऋणावेश के लिए स्थिर वैद्युत क्षेत्र रेखायें.....से प्रारम्भ होती है।
2. धातु का परावैद्युतांक..... होता है।
3. दो विद्युत् द्विध्रुवों के बीच की दूरी दुगना कर देने पर उनके मध्य आकर्षण/प्रतिकर्षण बल .....गुना हो जायेगा।
4. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का S.I. मात्रक ..... है।
5. दो बिंदु आवेश +q तथा -q दुरी । पर स्थित है , उनका द्विध्रुव आघूर्ण ..... होगा ।
6. आवेशित खोखले गोले के ..... स्थित बिंदु पर विद्युत् क्षेत्र शून्य होता है ?
7. मूल आवेश का मान ..... कूलाम होता है।
8. किसी विद्युत द्विध्रुव पर नेट आवेश ..... होता है ।
9. किसी विलगित निकाय का आवेश सदैव ..... रहता है।
10. एकसमान विद्युत क्षेत्र में खींची गयी क्षेत्र रेखाएं ..... होती है।
11. आवेश का विमीय सूत्र ..... है।
12. एक पदार्थ में इलेक्ट्रान की कमी है उसमे ..... आवेश होगा ।

सही जोडी

(A) खण्ड "अ"	खण्ड "ब"
(a) कूलाम बल F	(i) $\frac{q}{\epsilon_0}$
(b) विद्युत क्षेत्र E	(ii) $\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\right)\left(\frac{q_1 q_2}{r^2}\right)$
(c) विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण P	(iii) PESinθ
(d) विद्युत फ्लक्स ϕ	(iv) $\frac{F}{q}$
(e) विद्युत क्षेत्र में द्विध्रुव पर आघूर्ण	(v) 2ql

docs.aglasem.com

एक वाक्य में उत्तर दीजिये -

1. किस प्रकार के आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र एकसमान रहता है?
2. किस प्रकार के आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है?
3. किस प्रकार के आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है?
4. किस प्रकार के आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र दूरी के घन के व्युत्क्रमानुपाती होता है?
5. कांच की छड को रेशम से रगड़ने पर इस पर $+3.2\times 10^{-16}$ कूलाम आवेश उत्पन्न होता है ,रेशम पर उत्पन्न आवेश कितना होगा?
6. निश्चित दुरी पर दो आवेशित कणों के बीच विद्युत बल F न्युटन है , यदि कणों के बीच की दुरी आधी कर दी जाये तो उनके बीच विद्युत बल कितना हो जायेगा ?
7. एक इलेक्ट्रान और एक प्रोटोन के बीच लगने वाले स्थिर विद्युत बल तथा गुरुत्वाकर्षण बल में कौन सा बल प्रबल है ?
8. एक विद्युत द्विध्रुव में कुल कितना आवेश होता है ?
9. विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा क्या होती है?
10. एक बंद पृष्ठ के अन्दर एक विद्युत द्विध्रुव स्थित है , उससे गुजरने वाले सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स का मान कितना होगा?
11. विद्युत आवेश के 2 मूल गुण लिखिए ?
12. विद्युत द्विध्रुव से आप क्या समझते है एक उदाहरण दीजिये ?

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न(2 अंक)-

1. आवेश का क्वांटीकरण किसे कहते है?
2. विद्युत आवेश के क्वान्टीकरण का मूल कारण क्या है ?
3. आवेश की योज्यता किसे कहते है?
4. आवेश संरक्षण किसे कहते है?
5. विद्युत सम्बन्धी कुलाम का नियम लिखिए।
6. आवेशों के अध्यारोपण का सिद्धांत लिखिए।
7. दो विद्युत् क्षेत्र रेखाएं एक दुसरे को क्यों नहीं काटती है?
8. विद्युत् क्षेत्र रेखाओं के गुण लिखिए।
9. विद्युत् क्षेत्र की परिभाषा मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखीये |
10. विद्युत फ्लक्स किसे कहते है?
11. वायु में एक दूसरे से 30 सेमी दूरी पर रखे दो छोटे आवेशित गोलों पर क्रमशः 2×10^{-7} कुलाम तथा 3×10^{-7} कुलाम आवेश है। उनके बीच कितना बल है?
12. किसी चालक के अन्दर विद्युत क्षेत्र शुन्य होता है ?क्यों
13. स्थिर विद्युत क्षेत्र रेखाएं बंद वक्र नही बनती क्यों ?
14. विद्युत फ्लक्स को परिभाषित करो एवं इसका SI मात्रक लिखिये ?
15. एक गोल गॉसीय पृष्ठ के अन्दर कुछ आवेश है यदि गॉसीय पृष्ठ की त्रिज्या को आधी कर दी जायें तो विद्युत फ्लक्स किस प्रकार परिवर्तित होगा ?
16. मूल आवेश का मान कितना होता है ?
17. क्या 10^{-25} कूलाम आवेश संभव है ?
18. दो बराबर एवं सजातीय आवेश एक दुसरे से कुछ दुरी पर स्थित है उनके ठीक बीच में परिणामी विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कितनी होगी ?
19. एक विद्युत द्विध्रुव को एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है तो द्विध्रुव पर कितना बल लगेगा ?

docs.aglasem.com

20. एक कूलाम आवेश को परिभाषित करो।
21. विद्युत द्विध्रुव किसे कहते है?

लघु उत्तरीय प्रश्न- (3 अंक)

1. सूखे बाल में कंघी करने से कंघी कागज़ के छोटे छोटे टुकडो को आकर्षित करने लगती है लेकिन यदि बाल गिले तो नही, क्यों ?
2. विद्युत प्रेरण किसे कहते है ? प्रेरण विधि द्वारा किसी बस्तु को केसे आवेशित किया जाता है ?
3. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं तथा विद्युत क्षेत्र रेखाओं में दो अंतर लिखिए|
4. किसी बिंदु आवेश Q के कारण उससे r की दुरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिये|
5. स्थिर विद्युत के अंतर्गत कूलाम का नियम लिखिये तथा व्याख्या कीजिये|
6. विद्युत क्षेत्र रेखाओं को परिभाषित कीजिये एवं इसके दो महत्वपूर्ण गुण लिखिए|
7. विद्युत फ्लक्स सम्बन्धी गॉस का नियम लिखिए।
8. गॉस के प्रमेय का उपयोग करते हुए सिद्ध कीजिये की आवेशित खोखले चालक के अन्दर विद्युत क्षेत्र का कोई अस्तित्व नही होता|
9. + 5μC तथा -5μC के दो आवेश एक दुसरे से एक मिलीमीटर की दुरी पर स्थित है, द्विध्रुव आघूर्ण की गणना कीजिये|
10. 3× 103 न्यूटन प्रति कूलाम के विद्युत क्षेत्र में स्थित प्रोटान पर लगने वाले बल की गणना कीजिये|

----------०००----------

अध्याय-2 विद्युतधारिता तथा विभव

स्मरणीय विंदु -

1* विद्युत विभव - एकांक धनावेश को विद्युत क्षेत्र के बाहर से विद्युत क्षेत्र के किसी बिंदु तक लाने में जो कार्य करना पड़ता है उसे उस बिंदु का विभव कहते है ।

2* विभव एक अदिश राशि है । इसका SI मात्रक वोल्ट है | $V = \frac{w}{q_0}$

3* विभवान्तर - विद्युत क्षेत्र के अन्दर एकांक धनावेश को एक बिंदु से दुसरे बिंदु तक ले जाने में किये गये कार्य का मान उन दोनों बिन्दुओं का विभवान्तर कहलाता है ।

4* * विभवान्तर एक अदिश राशि है । इसका SI मात्रक वोल्ट है | $V1-V2 = \frac{w}{q_0}$

5* बिंदु आवेश के कारण किसी बिंदु पर विभव - $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{r}$

6* अक्षीय स्थिति में विद्युत द्विध्रुव के कारण विभव $V= \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q}{r^2}$

7 * निरक्षीय स्थिति में विभव V = 0 |

8* विद्युत धारिता - किसी चालक की विद्युत धारिता आंकिक रूप से आवेश की उस मात्र के बराबर होती है जो चालक के विभव में एक बोल्ट की वृद्धि कर दें | $C = \frac{Q}{V}$

9* धारिता का SI मात्रक फैराड है किन्तु फैराड बहुत बढा मात्रक होने के कारण किसी चालक की धारिता को मिली फैराड या माइक्रो फैराड में प्रदर्शित करते है |

10* किसी गोलीय चालक की धारिता $C = 4\pi\epsilon_0 R$

11* संधारित्र - संधारित्र एक ऐसी युक्ति है जिसकी सहायता चालक के आकार या आयतन में बिना वृद्धि किये बिना उसकी धारिता को बढाया जाता है | संधारित्र तीन प्रकार के होते है -

अ. समान्तर प्लेट संधारित्र ब. गोलीय संधारित्र स. बेलनाकार संधारित्र |

docs.aglasem.com

12* समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता का सूत्र $C = \frac{A\epsilon_0}{d}$ ।

13* दिए गये धारिता के संधारित्रो से अधिक या कम धारिता के संधारित्र बनाने के लिए संधारित्रों को निम्न दो प्रकार से संयोजित किया जाता है -

1. श्रेणीक्रम संयोजन 2. समान्तर क्रम संयोजन

14* वान डे ग्राफ जनित्र - यह इस प्रकार की मशीन है जिसकी सहायता से दस लाख वोल्ट तक का उच्च विभवान्तर उत्पन्न किया जा सकता है । इसका उपयोग करके प्रोटोन , इलेक्ट्रान आदि कणों को त्वरित करके उनकी उर्जा में वृद्धि की जाती है |

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. समविभव पृष्ठ और विद्युत क्षेत्र रेखाओं के बीच कोण होता है-
   (a) 0^0 (b) 90^0
   (c) 180^0 (d) 45^0
2. दो बिन्दु आवेश q एक दूसरे से 2a दूरी पर रखे हैं। इनके ठीक मध्य बिन्दु पर विद्युत विभव होगा:
   (a) 'kwU; (b) $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a}$
   (c) $\frac{q}{8\pi\varepsilon_0 a}$ (d) $\frac{q}{2\pi\varepsilon_0 a^2}$
3. 10 कूलॉम आवेश देने से किसी चालक के विभव में 2 वोल्ट की वृद्धि होती है, तो चालक की धारिता होगी-
   (a) 5 F (b) 20 F (c) 12 F (d) 8 F
4. दो संधारित्रों को समान्तर क्रम में जोड़ने पर, प्रत्येक संधारित्र पर समान होगा-
   (a) आवेश (b) आवेश व विभव दोनों
   (c) विभव (d) न विभव तथा न आवेश
5. समान धारिता के दो संधारित्र पहले समान्तर क्रम में, तथा फिर श्रेणी क्रम में जोड़े जाते हैं। दोनों स्थितियों में परिणामी धारिता का अनुपात होगा-
   (a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 4 : 1 (d) 1 : 4
6. आवेश 2.0 μC से 5 मीटर दूर स्थित बिन्दु पर विभव का मान होगा
   (a) 1.0 X 103 V (b) 3.6 X 103 V
   (c) 1.5 X 103 V (d) 3.6 X 10-3 V-
7. पृथ्वी का विभव माना जाता है -
   (a)शून्य (b) धनात्मक (c) ऋणात्मक (d)उपर्युक्त तीनों
8. विद्युत धारिता का मात्रक नही है -
   (a) फैराड (b)कूलाम / वोल्ट (c)वोल्ट (d)कूलाम2 / जूल
9. एक समान्तर प्लेट संधारित्र को आवेशित करने के बाद उनकी प्लेटों के बीच की दुरी बड़ा दी जाति है तो प्लेटों के बीच विभवान्तर -
   (a)बढ जायेगा (b) घट जायेगा (c)अपरिवर्तित रहेगा (d)शुन्य हो जायेगा
10. समान्तर प्लेट संधारित्र में विद्युत क्षेत्र के रूप में ऊर्जा संचित रहती है -
    (a) धनात्मक प्लेट में (b) ऋणात्मक प्लेट में
    (c) दोनों प्लेटों के बीच परावैद्युत माध्यम में (d)इनमे से कोई नही ।

docs.aglasem.com

11. नगण्य मोटाई की एक एलुमिनियम की प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच रख दी जाती है तो संधारित्र की धारिता -

(a) घटेगी (b) अपरिवर्तित रहेगी

(c) अनंत हो जाएगी (द)बढ़ेगी

12. यदि एक धनावेशित चालक को तार द्वारा पृथ्वी से जोड़ दिया जाता है तो -

(a) चालक से प्रोटोन प्रथ्वी में जाते है (b) चालक से इलेक्ट्रान प्रथ्वी में जाते है

(c) प्रथ्वी से इलेक्ट्रान चालक में आते है (d)प्रथ्वी से प्रोटोन चालक में आते है

13. द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में -

(a) विद्युत क्षेत्र तथा विभव दोनों शुन्य होते है (b)विद्युत क्षेत्र शुन्य होता है लेकिन विभव शुन्य नही होता

(c) विद्युत क्षेत्र शुन्य नहीं होता विभव शुन्य होता है (d)न विद्युत क्षेत्र शुन्य होता है और न विभव शुन्य होता है

14. आवेश 10 कूलाम से किसी चालक के विभव में वृद्धि 2 वोल्ट होती है तो चालक की धारिता -

(a) 5 फैराड (b) 10 फैराड (c) 20 फैराड (d)25 फैराड ।

15. दो संधारित्रो को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर प्रत्येक पर समान होगा -

(a)आवेश (b) विभव (c) आवेश एवं विभव दोनों (द) न आवेश न विभव

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. 1 फैरड = ... स्थैत फैरड
2. जूल = कूलॉम X ---------
3. विद्युत विभव एक ..... राशि है।
4. q आवेश से r दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर विद्युत विभव का व्यंजक ..... है ।
5. विद्युत धारिता का SI मात्रक ..... है ।
6. विद्युत क्षेत्र के अनुदिश विद्युत विभव ..... है।
7. किसी संधारित्र पर नेट आवेश ..... होता है ।
8. समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दुरी बढाने पर उसकी धारिता ..... हो जाती है ।
9. किसी आवेश को विद्युत क्षेत्र के लंबवत ले जाने में किया गया कार्य ..... होता है।

एक वाक्य में उत्तर दीजिये -

1. समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी बढ़ाने से उसकी धारिता पर क्या प्रभाव होगा?
2. समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की वायु के स्थान पर कागज भरने से उसकी धारिता पर क्या प्रभाव होगा?
3. इलेक्ट्रॉन-वोल्ट किसका मात्रक है?
4. एक विद्युत द्विध्रुव के कारण किन बिन्दुओं पर विद्युत विभव का मान अधिकतम होता है ?
5. आवेशित खोखले गोले के अन्दर विभव कितना होता है ?
6. एक विद्युत द्विध्रुव के कारण किन बिन्दुओं पर विद्युत विभव का मान शून्य होता है ?
7. जब किसी परावैधुत को किसी बाहरी विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है तो उसके अन्दर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कम हो जाती है क्यों?
8. दो आवेशित चालकों को जोड़ने पर उर्जा का क्षय कब नही होता ?
9. किसी आवेशित चालक के चारो और कुचालक माध्यम होने पर उसकी धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
10. संधारित्रो को श्रेणीक्रम में कब जोड़ा जाता है ?

docs.aglasem.com

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न(2 अंक)-

1. समविभव पृष्ठ किसे कहते है?
2. समविभव पृष्ठ की विशेषताएं लिखिए।
3. 2pF, 3pF और 4pF धारिता वाले तीन संधारित्र समान्तर क्रम (पार्श्वक्रम जोड़े गये हैं, संयोजन की कुल धारिता क्या होगी ?
4. किसी चालक की धारिता को कौन.कौन से कारक प्रभावित करते है?
5. पृथ्वी के विभव को शून्य क्यों माना जाता है ?
6. दो समविभव पृष्ठ एक दुसरे को प्रतिच्छेद क्यों नही करते ?
7. क्या यह संभव है की किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र शून्य हो किन्तु विभव शून्य नही हो ?
8. किसी खोखले गोलीय चालक के अन्दर विभव नियत क्यों रहता है ?
9. किसी चालक की विद्युत धारिता से आप क्या समझते है ? इसका मात्रक लिखिये
10. संधारित्र की दोनों प्लेटों के बीच परावैद्युत माध्यम रखने पर उसकी धारिता क्यों बढ जाती है ?
11. क्या एक खोखले गोले की अपेक्षा समान त्रिज्या वाले ठोस गोले को अधिक आवेश दिया जा सकता है जबकि दोनों का विभव एकसमान है?
12. क्या एक फैराड धारिता का चालक व्यवहार में संभव है ? अपने उत्तर का कारण दीजिये |
13. क्या यह संभव है की समान आयतन तथा समान आवेश से आवेशित पास रखे दो चालको के मध्य विभवान्तर हो ?
14. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दुरी d है | प्लेटों के बीच d/2 मोटी धातु की प्लेट रख दी जाएँ तो धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

लघु उत्तरीय प्रश्न- (3 अंक)

1. किसी विद्युत क्षेत्र में एक परावैद्युत रख देने पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता क्यों घट जाती है ?
2. विभव किसे कहते है ? किसी चालक के विभव को प्रभावित करने वाले कारकों के नाम लिखियें और बताईए कि ये विभव को किस प्रकार प्रभावित करते है ?
3. सिद्ध कीजिये कि विद्युत द्विध्रुव की अनुप्रस्थ स्थिति में किसी बिंदु पर विभव शून्य होता है ?
4. समविभव पृष्ठ किसे कहते है ? इसकी चार विशेषतायें लिखिये |
5. किसी गोलीय चालक की धारिता के लिए सूत्र का निग्मन करो ?
6. एक आवेशित समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दुरी बढाने से उसकी
   अ . धारिता ब . विभवान्तर स. विद्युत क्षेत्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
7. क्या कारण है की किसी आवेशित खोखले चालक के अन्दर प्रत्येक बिंदु पर विभव एकसमान होता है ?
8. एक गोलीय चालक की धारिता 1 माइक्रो फैराड है ? इसका अर्द्धव्यास ज्ञात कीजिये |
9. 6400 किलोमीटर त्रिज्या वाली प्रथ्वी की विद्युत धारिता माइक्रो फैराड में ज्ञात कीजिये |
10. समान्तर क्रम/श्रेणीक्रम में जुड़े संधारित्रों की तुल्य धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। संयोजन का चित्र बनाइये।
11. प्रत्येक 3μf धारिता वाले तीन संधारित्रों को किस प्रकार संयोजित किया जाये की परिणामी धारिता
    a. 9μf b. 4.5μf हो जायें ? चित्र द्वारा स्पष्ट करें

-------00-------

docs.aglasem.com

अध्याय - 3 विद्युत धारा

स्मरणीय बिंदु -

- किसी चालक के किसी परिच्छेद से आवेश प्रवाह की दर को विद्युत् धारा कहते हैं I = q/t
- विद्युत् धारा का S.I.मात्रक एम्पियर है
- किसी चालक के प्रति एकांक अनुप्रस्थ परिच्छेद से बहने वाली धारा को परिच्छेद के उस बिंदु पर धारा घनत्व कहते हैं J = I/A
- धारा घनत्व का S,I.मात्रक एम्पियर/मी2 है यह सदिश राशि है
- अपवाह वेग या अनुगमन वेग- वह नियत औसत वेग जिसमें मुक्त इलेक्ट्रान वाह्य विद्युत् क्षेत्र के प्रभाव में किसी चालक में प्रवाहित होते हैं अपवाह वेग कहलाता है
- ओम का नियम - यदि किसी चालक की भौतिक अवस्था में परिवर्तन न हो तो उसके सिरों पर लगाया गया विभवान्तर,उसमें प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपाती होता है

  $V \alpha I$, $V = RI$ या $R = V/I$
- R नियतांक को चालक का प्रतिरोध कहते हैं V और I के बीच ग्राफ एक सरल रेखा होती है
- ओम का नियम केवल धातु चालकों के लिए सत्य है
- प्रतिरोधकता या विशिष्ट प्रतिरोध - किसी पदार्थ के एकांक परिच्छेद और एकांक लम्बाई के चालक के प्रतिरोध को उसकी प्रतिरोधकता कहते हैं इसका मात्रक ओमxमीटर है
- किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता के व्युत्क्रम को उसकी विद्युत् चालकता कहते हैं
- जब सेल खुले परिपथ में होता है तो उसके दोनों इलेट्रोंडो के बीच के अधिकतम विभवान्तर को उसका विद्युत् वाहक बल कहते हैं
- सेल में प्रयुक्त विद्युत् अपघट्य द्वारा धारा के मार्ग में डाली गई रुकावट को उसका आंतरिक प्रतिरोध कहते हैं सेल का आंतरिक प्रतिरोध $r = R(E/V -1)$
- सेल का विभवान्तर $V = E – Ir$
- किरचोफ़ ने धारा वितरण के सम्बन्ध में दो नियम दिए हैं
- प्रथम नियम - किसी संधि पर संधि से प्रवेश करने वाली विद्युत् धाराओं का योग,संधि से निकलने वाली धाराओं के योग के बराबर होता है इसे इसे किरचाफ का धारा नियम (KCL) भी कहते हैं
- यह नियम आवेश संरक्षण नियम पर आधारित है
- द्वितीय नियम - प्रतिरोधकों तथा सेलों से सम्मलित किसी बंद पाश के चारों ओर विभव में परिवर्तनों का बीजगणितीय योग शून्य होता है
- द्वितीय नियम को वोल्टता नियम (KVL) भी कहते हैं
- यह नियम उर्जा संरक्षण नियम पर आधारित है
- व्हीटस्टोन सेतु - किसी चालक का प्रतिरोध ज्ञात करने के लिए वैज्ञानिक व्हीटस्टोन एक व्यवस्था प्रस्तुत की जिसके अनुसार चार प्रतिरोधों को एक चतुर्भुज की भुजाओं में जोड़कर इसके एक विकर्ण एक सेल तथा दूसरे विकर्ण में धारामापी जोड़ा जाये और प्रतिरोधों के मान को इस प्रकार व्यवस्थित करें कि धारामापी में कोई विक्षेप न हो तो इस संतुलन की स्थिति में इसकी किन्ही भी दो संलग्न भुजाओं में लगे प्रतिरोधों का अनुपात शेष दो भुजाओं में लगे प्रतिरोधों के अनुपात के बराबर होता है

  $P/Q = R/S$

docs.aglasem.com

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. ताप बढ़ाने पर प्रतिरोध घटता है-
   (a) अर्द्धचालक का (b) धातु का
   (c) विद्युत अपघट्य का (d) मिश्र धातु का
2. अतिचालक पदार्थ की चालकता होती है-
   (a) अनंत (b) शून्य
   (c) एक (d) एक से कम
3. विद्युत सेल स्रोत है -
   (a) इलेक्ट्रॉन का (b) विद्युत ऊर्जा
   (c) विद्युत आवेश का (d) विद्युत धारा का
4. किसी तार की प्रतिरोधकता निर्भर करती है -
   (a) द्रव्यमान पर (b) व्यास पर
   (c) लम्बाई पर (d) पदार्थ पर
5. विशिष्ट प्रतिरोध का मात्रक है
   (a) ओहम (b) 1/ओहम (c) ओहम मीटर (d)1/(ओहम मीटर)
6. एक तार को खींचकर उसकी लंबाई दोगुनी करने पर उसका प्रतिरोध हो जाएगा:
   (a) आधा (b) दोगुना
   (c) एक चौथाई (d)चार गुना
7. विभव प्रवणता का एस आई मात्रक है:
   (a) ओहम/सेंटीमीटर (b) वोल्ट सेंटीमीटर
   (c) वोल्ट (d)वोल्ट/मीटर
8. किसी चालक में विद्युत प्रवाह है
   (a) धनावेशों का प्रवाह (b) मुक्त इलेक्ट्रानों का प्रवाह
   (c) अणुओं का प्रवाह (d)इनमें से कोई नही
9. ऐम्पियर मात्रक है।
   (a) विद्युत धारा का (b) विद्युत आवेश का
   (c) विभवांतर का (d)प्रतिरोध का
10. निम्नलिखित में से कौन सा संबंध सही नहीं है-
    (a) प्रतिरोध - ओम (b) आवेश-कूलॉम
    (c) विद्युत धारा - ऐम्पियर (d)चालकता - वोल्ट

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. किरचॉफ का प्रथम नियम ..... के सिद्धांत पर आधारित है।
2. किरचॉफ का द्वितीय नियम ..... के सिद्धांत पर आधारित है।
3. विद्युत धारा .....राशिहै | (सदिश / अदिश)
4. विद्युत धारा घनत्व ..... राशिहै | (सदिश / अदिश)
5. अनुगमन वेग का मान लगभग .....मी/से होता है |
6. ताप बढ़ने पर अर्धचालकों का प्रतिरोध .....जाता है |
7. सेल के खुले परिपथ में उसके इलेक्ट्रोड के अधिकतम विभवान्तर को .....कहते हैं |
8. सेल के दोनों इलेक्ट्रोडों के बीच की दूरी बढ़ाने पर सेल का आंतरिक प्रतिरोध .....जाता है |
9. पारे का प्रतिरोध ताप बढ़ाने पर..... है |

docs.aglasem.com

एक वाक्य में उत्तर दीजिये -

1. अनुगमन वेग और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में सम्बंध लिखिए ।
2. एक तार को खींचकर उसकी लंबाई तीन गुना कर दी जाती है। ज्ञात कीजिए कि उसका प्रतिरोध कितने गुना हो जायेगा?
3. विभव प्रवणता का SI मात्रक लिखिये ।
4. व्हीटस्टोन सेतु कब सबसे अधिक सुग्राही होता है
5. अनुगमन वेग पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है |
6. किसी चालक का ताप बढ़ने पर उसमें मुक्त इलेक्ट्रानों के श्रांतिकाल पर क्या प्रभाव पड़ता है |
7. ताप बढ़ाने पर किसी विद्युत् अपघट्य की विद्युत् चालकता किस प्रकार प्रभावित होती है |
8. तांबे के तार की त्रिज्या आधी करने पर उसकी प्रतिरोधकता पर क्या प्रभाव पड़ेगा |
9. अनुगमन वेग और विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता में सम्बन्ध लिखिए |
10. किसी सेल के विद्युत् अपघट्य की सान्द्रता बढ़ाने पर उसके आंतरिक प्रतिरोध पर क्या प्रभाव पड़ेगा |

सही जोड़ी बनायें -

	कालम A	**कालम B**
(i)	ओम का नियम	(a) प्रतिरोध का मापन
(ii)	किरचाफ का नियम	(b) अतिचालकता
(iii)	व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धांत	(c) विभवान्तर और धारा में सम्बन्ध
(iv)	केमलिंग ओंस	(d)विद्युत् चाल्कत्व
(v)	साइमन	(इ) जटिल विद्युत् परिपथ

	कालम A	**कालम B**
(i)	आंतरिक प्रतिरोध	(a) एम्पियर
(ii)	विशिष्ट प्रतिरोध	(b) किरचाफ का प्रथम नियम
(iii)	धारा घनत्व का मात्रक	(c) R (E/V -1)
(iv)	किरचाफ का द्वितीय नियम	(d)ओम-मीटर
(v)	विद्युत् परिपथ में किसी संधि पर ♦I=0	(इ) एम्पियर प्रति वर्ग मी.
(vi)	धारा	(फ) ऊर्जा संरक्षण का सिद्धांत

अतिलघु उत्तरीय प्रशन (2 अंक)-

1. मोटर गाड़ी को स्टार्ट करने पर उसकी हेडलाइट कुछ मंद हो क्यों जाती है?
2. किसी सेल का विद्युत वाहक बल नापने के लिए वोल्टमीटर की अपेक्षा विभवमापी अधिक श्रेष्ठ है।क्यों?
3. किसी कार की संचायक बैटरी का विद्युत वाहक बल 12 वोल्ट है। यदि बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध 0.4 ओहम हो, तो बैटरी से ली जाने वाली अधिकतम धारा का मान कितना होगा?
4. ओहम का नियम लिखिये ।
5. यदि n सेल जिनके वि बल.वा.E तथा आन्तरिक प्रतिरोध r है। समांतर क्रम में जोड़ा जाये तो तुल्य emf और आन्तरिक प्रतिरोध लिखिए ।
6. यदि n सेल जिनके वि बल.वा.E तथा आन्तरिक प्रतिरोध r है। श्रेणी क्रम में जोड़ा जाये तो तुल्य emf और आन्तरिक प्रतिरोध लिखिए ।
7. किलोवाट घंटा और जूल में सम्बन्ध लिखिए |

docs.aglasem.com

8. व्हीटस्टोन सेतु कब संतुलित कहलाता है |
9. प्रतिरोध ताप गुणांक किसे कहते हैं ? इसका मात्रक लिखिए ?
10. सम्बन्धन तार तांबे के क्यों बांये जाते हैं ?
11. मोटर गाड़ी को स्टार्ट करने पर उसकी हेडलाईट कुछ मंद क्यों पड़ जाती है |
12. ओम का नियम लिखिए |
13. किसी कार की संचायक बैटरी का विद्युत् वाहक बल 12 वोल्ट है | यदि बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध 0.4 ओम हो ,तो बैटरी से ली जाने वाली अधिकतम धारा का मान कितना होगा |
14. गतिशीलता से क्या तात्पर्य है ,इसका मात्रक लिखिए ?
15. प्रामाणिक प्रतिरोध बनाने के लिए मैगनीन का उपयोग क्यों किया जाता है ?

लघु उत्तरीय प्रश्न (3 अंक)-

1. किरचॉफ के नियम लिखिये तथा उनकी व्याख्या कीजिए।
2. व्हीटस्टोन सेतु का विद्युत आरेख खींचिए। इसका सिद्धांत समझाइये तथा इसके संतुलन के लिए आवश्यक प्रतिबंध $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$ निगमित कीजिए।
3. किसी सेल के आन्तरिक प्रतिरोध, टर्मिनल वोल्टता, एवं विद्युत धारा में संबंध स्थापित कीजिये।
4. ताप बढ़ने पर किसी पदार्थ की प्रतिरोधकता क्यों बढ़ जाती है?
5. 8V वि.वा.बल की एक संचायक बैटरी जिसका आन्तरिक प्रतिरोध 0.5 Ω है। को श्रेणीक्रम में 15.5 Ω के प्रतिरोधक का उपयोग करके 120 V के DC स्त्रोत द्वारा चार्ज किया जाता है। चार्ज होते समय बैटरी की टर्मिनल वोल्टता ज्ञात कीजिये।
6. 10V वि.वा.बल एवं 3Ω आंतरिक प्रतिरोध वाली बैटरी को किसी प्रतिरोधक से संयोजित करने पर परिपथ में 0.5A धारा प्रवाहित हाती है। प्रतिरोधक का मान एवं बैटरी की टर्मिनल वोल्टता ज्ञात कीजिये।
7. सेलों के समान्तर क्रम / श्रेणीक्रम संयोजन के तुल्य प्रतिरोध के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।
8. धारा और इलेक्ट्रानों के अपवाह वेग में सम्बन्ध ज्ञात कीजिये ।
9. अपवाह वेग (अनुगमन वेग) और धारा घनत्व में सम्बन्ध स्थापित कीजिये |
10. मुक्त इलेक्ट्रानों के अपवाह वेग के लिए व्यंजक उत्त्पन्न कीजिये |
11. किसी धातु चालक में इलेक्ट्रानों का अपवाह वेग ताप में वृद्धि के साथ किस प्रकार परिवर्तित होता है ,व्याख्या कीजिये |
12. किसी चालक का प्रतिरोध किन किन कारकों पर निर्भर करता है |
13. प्रतिरोध और प्रतिरोधकता में अंतर स्पष्ट कीजिये |
14. किसी चालक में धारा प्रवाहित करने में व्यय विद्युत् ऊर्जा तथा विद्युत् शक्ति के व्यंजक निगमित कीजिये |
15. सेल का आन्तरिक प्रतिरोध किसे कहते हैं ? यह किन किन कारकों पर निर्भर करता है |
16. सेल के वि.वा.बल और विभवान्तर में अंतर स्पष्ट कीजिये |
17. सेल के आंतरिक प्रतिरोध का व्यंजक ज्ञात कीजिये |
18. किरचाफ के नियम लिखिए एवं इन्हें समझाइए |
19. सेल के विद्युत् वाहक बल को परिभाषित कीजिये ,इसका मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखिए |
20. 10V वि.वा.बल वाली बैटरी जिसका आतंरिक प्रतिरोध 3 ओम है किसी प्रतिरोधक से संयोजित है यदि परिपथ में धारा का मान 0.5A हो ,तो प्रतिरोधक का प्रतिरोध क्या है |
21. कमरे के ताप (27०C) पर किसी तापन अवयव का प्रतिरोध 100 ओम है | यदि तापन अवयव का प्रतिरोध 117 ओम हो ,तो अवयव का ताप क्या होगा ? प्रतिरोध के पदार्थ का ताप गुणांक 1.70 x 10-4०C-1 है |

नोट- सेल के आन्तरिक प्रतिरोध, टर्मिनल वोल्टता, एवं विद्युत धारा से सम्बन्धित अन्य संख्यात्मक प्रश्नों का अभ्यास करें।

----००----

aglasem.com
docs.aglasem.com

विभिन्न चुम्बकीय नियतांक

स.क्र	चुम्बकीय नियतांक व सूत्र	MRS मात्रक	विमीय सूत्र	सदिश/अदिश
1.	चुम्बकीय प्रेरण अथवा चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व $B = \frac{f}{qv} = \frac{\phi}{A}$	टेलसा या वेबर/मी^{2}	$[Ml^{\circ}T^{-2}\ A^{-1}]$	सदिश
2.	चुम्बकीय फ्लक्स$\emptyset = B.A$	वेबर	$[ML^2\ T^{-2}\ A^{-1}]$	अदिश
3.	चुम्बकीय आघूर्ण $M = IA$	$A\,m^2$	$[M^{\circ}L^2\,T^{\circ}A]$	सदिश
4.	ध्रुव प्राबल्य $M = \frac{M}{2L}$	A m	$[M^{\circ}L\,T^{\circ}A]$	सदिश
5.	चुम्ब्कन बल या चुम्बकीय तीव्रता $H = nI = \frac{B}{\mu}$	$A\,m^{-1}$	$[M^{\circ}L^{-1}\,T^{\circ}A]$	सदिश
6.	चुम्बकनशीलता की तीव्रता $I = \frac{m}{v} = \frac{m}{a}$	$A\,m^{-1}$	$[M^{\circ}L^{-1}\,T^{\circ}A]$	सदिश
7.	चुम्बकनशीलता $\mu = \frac{B}{H}$	हेनरी/ मीटर	ML^2	सदिश
8.	आपेक्षिक चुम्बकंशिलता $\mu r = \frac{\mu}{\mu^{\circ}} = \frac{B}{B^{\circ}}$	-	-	सदिश
9.	चुंबकीय प्रवत्ति $\chi_m = \frac{I}{H}$	-	-	सदिश

1 TESLA = 1 N /A m

1TESLA = 10^4 GAUSS

1 MAXWELL = GAUSS . CM^2

1 WEBER = 1TESLA . M^2 = 10^4 GAUSS x 104 cm2

1 WEBER = 10^8 MAXWELL

$\frac{1\,WEBER}{m^2}$ = $\frac{10^8}{10^4} = 10^4\,\frac{Maxwell}{cm^2}$

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. एक गतिमान आवेश उत्पन्न करता है -

   (a) केवल विद्युत क्षेत्र (b) केवल चुम्बकीय क्षेत्र

   (c) विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र दोनों (d) कोई नहीं

2. धारावाही वृत्तीय कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र होता है -

   (a) कुण्डली के तल में (b) कुण्डली के तल के लम्बवत्

   (c) कुण्डली के तल से 45^0 पर (d) कुण्डली के तल से 60^0 पर

3. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाला बल है -

   (a) $q\vec{v}\times\vec{B}$ (b) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{q}{r^2}$

   (c) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\cdot\frac{q}{r}$ (d) शून्य

docs.aglasem.com

aglasem.com

4. धारा मापी की कुंडली के साथ श्रेणीक्रम में उच्च प्रतिरोध जोड़ने पर बनता है -

(a) वोल्टमीटर (b) अमीटर

(c) वोल्टामीटर (d) इनमें से कोई नही

5. एक आवेशित कण, समचुम्बकीय क्षेत्र में इसके समांतर प्रवेश करता है तो कण का पथ कैसा होगा -

(a) सरल रेखा (b) वृत्तीय

(c) परवलय (d) इनमें से कोई नहीं

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में लटके धारावाही लूप पर लगने वाला बल आघूर्ण अधिकतम होता है, जबकि लूप का तल चुम्बकीय क्षेत्र के ..... होता है।
2. एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध..... होत है।
3. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध..... होता है।
4. शण्ट को हमेशा .....क्रम में जोड़ा जाता है।
5. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाले बल को ..... कहते है।
6. चुम्बकनशीलता का मात्रक S।----------है।
7. चुम्बकीय तीव्रता का S। मात्रक----------है।
8. चुमबकीय क्षैत्र एक ---------- राशि है।
9. य़दि कोई आवेशित कण एकसमान चुंबकीय़ क्षेत्र में क्षेत्र की दिशा में किसी वेग से गति करता है तो उस पर लगने वाला चुम्बकीय बल----------होता है।
10. टेलसा ---------- का मात्रक होता है।
11. विद्युत परिपथ में अमीटर को----------में जोडते है।
12. शण्ट के उपय़ोग से धारामापी की-------कम हो जाती है।
13. चल कुण्डली धारामापी में त्रिज्य चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के लिये ध्रुवो को --------बनाया जाता है।
14. समान दिशा में धारावाही दो संमानतर चालको के मध्य बल-----प्रकृति का होता है।
15. विघुत परिपथ में वोल्टमीटर को---------में जोडते है।
16. जब दो धारावाही समानातर तार में धारा विपरीत दिशा में है तब वे एक दूसरे को---------करते है।

एक वाक्य में उत्तर दीजिये -

1. चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का S.I. मात्रक लिखिये ।
2. दो समांतर चालकों में एक ही दिशा में धारा प्रवाहित हो रही है, तब उनके मध्य लगने वाले बल की प्रकृति क्या होगी?
3. धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्रका मान लिखिए ।
4. 99Ω प्रतिरोध की कुण्डली वाले धारामापी में से मुख्य धारा का 10 प्रतिशत प्रवाहित करना हो तो शण्ट का प्रतिरोध क्या होगा?
5. द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर क्या है?
6. धारामापी की कुण्डली के बीच में नर्म लोहे का क्रोड क्यों रखा जाता है।
11. एक आवेशित कण समचुंबकीय क्षेत्र में इसके समान्तर प्रवेश करता है तो कण का पथ कैसा होगा ?

docs.aglasem.com

12. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाला बल कब अधिकतम होगा ?
13. चुम्बकीय क्षेत्र के लिये गास का नियम लिखिये ?
14. किसी लंबे धारावाही चालक के चारो और उत्पन्न चुबंकीय बल रेखाओं की दिशा क्या होगी ?

अतिलघु उत्तरीय प्रशन (2 अंक)-

1. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिये ।
2. चुम्बक संबंधी गास नियम लिखिये।
3. लारेंज बल के आधार पर चुम्बकीय क्षेत्र (B) के मात्रक को परिभाषित कीजिये।
4. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई दो गुण लिखिये।
5. अमीटर और वोल्टमीटर में कोई दो अंतर लिखिए।
6. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिये तथा इसे बायो सावर्ट नियम से व्युत्पन्न कीजिये।
7. एक समान चुंबकीय क्षेत्रमें स्थित धारावाही चालक पर लगने वाले बल का व्यंजक प्राप्त कीजिये।
8. चल कुण्डल धारामापी (वेस्टन) का नामांकित चित्र बनाइये। इसके ध्रुव अवतल क्यों बनाये जाते है?
9. धारामापी की सुग्राहिता से आप क्या समझते है। इसके लिये व्यंजक लिखिये तथा इसकी सुग्राहिता कैसे बढाई जा सकती है?
10. शण्ट किसे कहते है? शण्ट के मान हेतु आवश्यक व्यंजक स्थापित कीजिये?
11. किसी आवेशित कण पर लगने वाले विघुत बल एंव चुम्बकीय बल में अंतर लिखिये?
12. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिये तथा इसे सिद्ध कीजिये?
13. अमीटर और वोल्टमीटर में अंतर लिखिये?
14. दो समान्तर विघुतवाही चालको के मध्य लगने वाले बल के व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये। यह कब आकर्षण बल होगा और कब प्रतिकर्षण बल?
15. शण्ट क्या है इसका उपयोग लिखिये इससे होने वाले लाभ व हानि लिखिये?
16. चल कुण्डली धारामापी को अमीटर और वोल्टमीटर में कैसे परिवर्तित किया जाता है?
17. चल कुण्डली धारामापी की सुग्रहिता कैसे बढ़ायी जा सकती है?
18. बायो सेवर्ट का नियम लिखिये।
19. बायो सेवर्ट का नियम के आधार पर विद्युत धारा के मात्रक को परिभाषित कीजिये।
20. किन्ही दो बिन्दुओं के अंतर्गत बताइये कि चल कुण्डली स्पर्शज्या धारामापी से किस प्रकार श्रेष्ठ है?

आंकिक प्रश्न NCERT आधारित

01. एक लंबे सीधे तार में 35Aविघुत धारा प्रवाहित हो रही है ? तार से 20cm दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है?
02. क्षैतीज तल में रखे एक लंबे सीधे तार में 50A विघुत धारा उत्तर से दक्षिण की ओर प्रवाहित हो रही है। तार के पूर्व में 2.5m दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाप और उसकी दिशा ज्ञात कीजिये?
03. व्योमस्थ खींचे क्षैतिज बिजली के तार में 90A विघुत धारा पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित हो रही है तार के 1.5m नीचे स्थित विघुत धारा के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण और उसकी दिशा क्या है?
04. एक तार जिसमें 8A विघुत धारा प्रवाहित हो रही है? 0.15T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में 30o का कोण बनाते हुए रखा है इसकी एकांक लंबाई पर लगाने वाले बल का परिमाण और इसकी दिशा क्या है?
05. तार की एक वृताकार कुंडली में 100 फ़ेरे है प्रत्येक की त्रिज्या 8.0cm है। और इनमें 0.40A विघुत धारा प्रवाहित हो रही है कुंडली के केन्द्र पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है?

------oo------

docs.aglasem.com

अध्याय 5 - चुम्बकत्व एवं द्रव्य

रिक्त स्थानो की पूर्ति कीजिये-

1. SI पध्दति में ध्रुव प्राबल्य का मात्रक----------है।
2. 1न्यूटन/ ऐम्पियर- मीटर---------- गाउस के तुल्य होता है।
3. चुंबकीय आघूर्ण की दिशा----------की ओर चुंबकीय अक्ष के अनुदिश होती है।
4. अक्षीय स्थिति में परिणामी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा चुंबकीय अक्ष के अनुदिश ----------की ओर होती है।
5. निरक्षीय स्थिति में परिणामी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा चुंबकीय अक्ष के अनुदिश----------की ओर होती है।
6. अक्षीय स्थिति में निरक्षीय स्थिति की तुलना में चुंबक के मध्य बिन्दु से उतनी ही दूरी पर चुंबकीय अक्ष की तीव्रता---------- होती है।
7. अनुचुम्बकीय पदार्थ प्रबल चुम्बक की ओर----------होते है।
8. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ प्रबल चुम्बक से----------होते है।
9. अनुचुम्बकीय प्रदार्थ की चुम्बकीय प्रवृति ---------- होती है।
10. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृति ----------होती है।
11. किसी दण्ड चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को भ़ौंगोलिक उत्तर की ओर रखकर क्षेत्र रेखाऐ खीचने पर उदासीन बिन्दु .....स्थिति में प्राप्त होता है।
12. किसी दण्ड चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को भ़ौंगोलिक दक्षिण की ओर रखकर क्षेत्र रेखाऐ खीचने पर उदासीन बिन्दु .....स्थिति में प्राप्त होता है।

एक वाक्य या एक शब्द में उत्तर लिखिये-

01. चुम्बकीय द्विध्रुव-आघुर्ण की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए।
02. चुम्बकीय क्षेत्रकी तीव्रता का विमीय सूत्र लिखिये ।
03. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई दो गुण लिखिये।
04. किसी परिनालिका में एक कुण्डली लिपटी है? जिसके सिरो पर धारा की दिशा वामावर्ते हो तो वहाँ कौन सा ध्रुव बनेगा?
05. एक चुम्बकीय द्विध्रुव एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में कब अस्थायी संतुलन में होता है।
06. एक चुम्बकीय द्विध्रुव एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में कब स्थायी संतुलन में होता है
07. एक दण्ड चुम्बक के दोनो ध्रुवो से बराबर दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता कितनी होती है?

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

01. चुम्बकत्व के अंतर्गत कूलाम का व्युत्क्रम वर्ग का नियम लिखिये तथा इसकी सहायता से एकांक ध्रुव को परिभाषित कीजिये।
02. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाये क्या है? उनके गुण लिखिये।
03. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में कार्य करने वाले बलयुग्म के आघूर्ण का व्यंजक ज्ञात कीजिये।
04. एक दण्ड चुम्बक को किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाने के लिये किये गये कार्य का व्यंजक स्थापित कीजिये?
05. अनुचुम्बकीय प्रतिचुम्बकीय और लौह चुम्बकीय पदार्थो के दो-दो उदाहरण दीजिये।
06. फौलाद और लोहे के चुम्बकीय गुणो की तुलना कीजिये।

तथ्यात्मक प्रश्न

1. क्या होगा यदि एक चुंबक को दो भागों में विभाजित किया जाये?
   (1) उसकी लम्बाई के अनुप्रस्थ (लम्बवत्) (2)उसकी लम्बाई के अनुदिश
2. प्रतिकर्षण चुम्बकत्व का निश्चित परीक्षण क्यों है?
3. क्या होगा यदि लौह दण्ड चुंबक को पिघलाया जाये क्या इसकी चुंबकनशीलता बनी रहेगी?
4. एक चुंबकीय सुई एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में बल आघूर्ण का अनुभव करती है पर कुल बल का नहीं, परंतु सुई के पास रखी लोहे की कील पूरे चुम्बकीय क्षेत्र का आकर्षण बल तथा बल आघूर्ण भी अनुभव करती है क्यों?

----००----

docs.aglasem.com

अध्याय - 6- विद्युत चुम्बकीय प्रेरण

स्मरणीय बिंदु-

1. जब किसी विद्युत परिपथ में गुजरने वाली चुंबकीय बल रेखाएं या चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है तो परिपथ में प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है
2. स्वप्रेरण गुणांक तथा अन्योन्य प्रेरण गुणांक का मात्रक एवं विमा एक जैसी होती है
3. स्वप्रेरण का उदाहरण चौक कुंडली है जबकि अन्योन्य प्रेरण का उदाहरण ट्रांसफार्मर है
4. चुंबकीय फ्लक्स का एस आई मात्रक वेबर होता है
5. चुंबकीय फ्लक्स काCGS मात्रक मैक्सवेल होता है
6. चुंबकीय क्षेत्र की एकांत क्षेत्रफल से गुजरने वाले फ्लक्स चुंबकीय फ्लक्स घनत्व कहते हैं इसका मात्रक बेवर प्रति वर्ग मीटर होता है चुंबकीय फ्लक्स घनत्व एक सदिश राशि है
7. भवर धाराओं का मान चालक के प्रतिरोध पर निर्भर करता है
8. विद्युत चुंबकीय प्रेरण की वह घटना जिसमें किसी कुंडली में प्रवाहित विद्युत धारा के मान में परिवर्तन करने पर उसी कुंडली में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है इसे स्वप्रेरण कहते हैं
9. दो कुंडलियों को पास पास रख कर उन कुंडलियों में से किसी एक कुंडली में धारा प्रवाहित की जाए तथा धारा के मान में परिवर्तन हो तो पास में रखी दूसरे कुंडली में एक प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है इसे अन्योन्य प्रेरण कहते हैं

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण में प्रेरित विद्युत वाहक बल निम्न से स्वतंत्र होता है -

   (a) फ्लक्स में परिवर्तन (b) समय

   (c) फेरो की संख्या (d) कुण्डली का प्रतिरोध

2. लैंज का नियम संबंधित है -

   (a) आवेश संरक्षण के नियम से (b) ऊर्जा संरक्षण के नियम से

   (c) द्रव्यमान संरक्षण के नियम से (d) संवेग संरक्षण के नियम से

3. प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात की जाती है -

   (a) लैंज के नियम से (b) फ्लेमिंग के दाये हाथ के नियम से

   (c) (a) एवं (b) दोनों (d) फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम से

4. यदि समतल कुण्डली में N फेरे हो, तो उसका स्वप्रेरकत्व अनुक्रमानुपाती होता है -

   (a) N2 (b) N

   (c) $\sqrt{N}$ (d) N3

6. विधुत चुम्बकीय प्रेरण की खोज की थी

   (a)ऐम्पियर ने (b)फैराडे ने

   (c)फ्लेमिंग ने ओरेस्ड ने(द)

7. स्व प्रेरकत्व का मात्रक है

   (a) हेनरी (b) फैराडे

   (c) बेवर (d)टेस्ला

8. हेनरी मात्रक है

   (a) धारिता का (b) चुंबकीय क्षेत्र का

   (c) चुंबकीय फ्लक्स का (d)प्रेरकत्व का

docs.aglasem.com

9. A क्षेत्रफल वाली कुंडली चुंबकीय क्षेत्र B के लंबवत रखी जाती है कुंडली को 180० के कोण से घुमाया जाता है चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन का परिमाण होगा

(a)BA (b)0

(c)2BA (d)4BA

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1.प्रेरित विद्युत वाहक बल .....में परिवर्तन के कारण उत्पन्न होता है।

2.भंवर धाराओं को कम करने के लिए ट्रांसफार्मर के क्रोड ..... बनाये जाते हैं।

3.किसी कुण्डली में धारा परिवर्तन की दर इकाई होने पर उस कुण्डली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का आंकिक मान ..... के बराबर होता है।

5.एक कुण्डली के अन्दर लोहे का क्रोड रखने पर उसका स्वप्रेरकत्व ..... जाता है।

6.चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर.....के अनुक्रमानुपाती होती है।

7.चुंबकीय क्षेत्र में स्थित किसी पृष्ठ से लंबवत गुजरने वाली बल रेखाओं की संख्या को..... कहते हैं

8. जब किसी परिपथ से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन किया जाता है तो उस परिपथ में एक.....प्रेरित हो जाता है

9.प्रेरित विद्युत वाहक बल चुंबकीय फ्लक्स परिवर्तन का ..... करता है

10. लेंज का नियम ..... संरक्षण का नियम है

11. फ्लेमिंग के दाएं हाथ के नियम की सहायता से प्रेरित धारा की ..... ज्ञात की जाती है

12. S.I. पद्धति में स्वप्रेरकत्व का मात्रक..... है

13. वृत्ताकार कुंडली में फ़ेरों की संख्या बढ़ाने पर इसका प्रेरकत्व .....जाता है

14. चुंबकीय फ्लक्स एक..... राशि है

15. विद्युत परिपथ को अचानक तोड़ने पर चिंगारी निकलने का कारण ..... है

एक वाक्य में उत्तर दीजिये -

1. स्वप्रेरकत्व का SI मात्रक लिखिये ।
2. चुम्बकीय फ्लक्स का SI मात्रक लिखिये ।
3. एक कुण्डली की कुल लंबाई को अपरिवर्तित रखते हुए कुण्डली में फेरों की संख्या दुगुनी कर दी जाती है। उसका स्वप्रेरकत्व कितने गुना हो जायेगा?
4. विद्युत का जड़त्व किसे कहते है?
5. दो प्रेरक कुण्डलियों के स्वप्रेरकत्व L1 व L2 है, इन्हें श्रेणीक्रम में जोड़ने पर तुल्य प्रेरकत्व कितना होगा?
6. जब किसी विद्युत परिपथ को भंग किया जाता है जो उत्पन्न प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?
7. प्रेरित धारा का मूल कारण क्या है
8. किसी बंद परिपथ में प्रेरित धारा कब उत्पन्न होती है
9. चुंबकीय फ्लक्स का मान न्यूनतम कब होता है
10. लेंज का नियम किस नियम के अनुकूल है
11. चुंबकीय फ्लक्स का मात्रक क्या है
12. प्रेरकत्व का मात्रक क्या है
13. प्रेरकत्व का विमीय सूत्र क्या है
14. विद्युत चुंबकीय प्रेरण की खोज किसने की है
15. चुंबकीय फ्लक्स का मान अधिकतम कब होता है

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न (2 अंक)-

docs.aglasem.com

1. विद्युत चुंबकीय प्रेरण किसे कहे है?
2. फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण सम्बंधी नियम लिखिये।
3. विद्युतचुंबकीय प्रेरण संबंधी लेंज का नियम लिखिये तथा समझाइये कि लेंज का नियम, ऊर्जा संरक्षण नियम के अनुकूल है।
4. स्वप्रेरण और अन्योन्य प्रेरण में कोई चार अंतर लिखिये।
5. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का नामांकित चित्र बनाइये।
6. स्वप्रेरण किसे कहते हैं?
7. अन्योन्य प्रेरण किसे कहते हैं समझाइए।
8. किसी वृताकार कुंडली का अन्योन्य प्रेरण किन किन कारकों पर निर्भर करता है?
9. दो कारकों के नाम लिखिए जिन पर वायु क्रोड कुंडली का स्व प्रेरकत्व निर्भर करता है
10. फ्लेमिंग का दाएं हाथ का नियम लिखिए।
11. गतिक विद्युत वाहक बल किसे कहते हैं?
12. प्रेरित विद्युत वाहक बल को विरोधी विद्युत वाहक बल क्यों कहते हैं?
13. एक हेनरी मात्रक को परिभाषित कीजिए।

दीर्घ उत्तरीयप्रश्न (5 अंक)-

1. स्वप्रेरकत्व क्या है? एक लंबी परिनालिका के स्वप्रेरकत्व का व्यंजक निगमित कीजिए।
2. दो कुंडलियों P व S के स्वप्रेरकत्व क्रमश :L1 व L2 है। यदि इनके मध्य आदर्श फ्लक्स युग्मन है तो सिद्ध कीजिए कि इन कुण्डलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व M = $\sqrt{L_1 L_2}$ होगा।
3. 2 मीटरलंबाई तथा व्यास 4 सेमी वाली एक परिनालिका मे 2000 फेरे हैं। इसके मध्य में 1000 फेरों वाली द्वितीयक परिनालिका लिपटी हुई है। दोनों परिनालिकाओं के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।
4. एक समतल वृत्ताकार कुण्डली के स्वप्रेरकत्व के लिए, व्यंजक स्थापित कीजिए। इसका मान किन-किन कारकों पर निर्भर करता है तथा किस प्रकार?
5. गतिक विद्युत् वाहक बल किसे कहते है? इसके लिए व्यंजक स्थापित कीजिये ।
6. दो समतल वृत्तीय कुंडलियों के मध्य अन्य में प्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए
7. डायनेमो क्या है प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो का सिद्धांत एवं संरचना का वर्णन रेखा चित्र सहित कीजिए

----००----

docs.aglasem.com

अध्याय 7- प्रत्यावर्ती धारा

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. LC परिपथ में धारा और विभवांतर के मध्य ..... का कलांतर होता है ।
2. किसी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में शिखर मान I0 व आभासी मान Irms में संबध है .....।
3. उच्चायी ट्रांसफार्मर की प्राथमिक कुंडली में फेरो की संख्या द्वितीयक की तुलना में .....होती है ।
4. प्रत्यावर्ती धारा मापने के उपकरणप्रभाव पर आधारित होते हैं। ..... धारा के ,
5. एक शुद्ध धारितीय परिपथ में धारा आगे ..... बल से कला में .वा.वि ,होती है।

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. एक संधारित्र अपने में से गुजर जाने देता है -

   (a) केवल d.c. को (b) केवल a.c. को

   (c) d.c. तथा a.c. दोनो को (d) न a.c. को और न d.c. को
2. ट्रांसफार्मर क्रोड को निम्न प्रभाव कम करने के लिए पटलित किया जाता है -

   (a) ताम्र हानि (b) फ्लक्स क्षरण

   (c) शैशिल्य हानि (d) भंवर धारा
3. यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलने की युक्ति है -

   (a) d.c. मोटर (b) a.c. जनरेटर

   (c) ट्रांसफार्मर (d) चोक कुण्डली
4. भारत में घरों में दी जाने वाली विद्युत धारा की आवृत्ति होती है -

   (a) 40 हर्टज (b) 50 हर्टज

   (c) 60 हर्टज (d) 100 हर्टज

एक वाक्य में उत्तर दीजिये

1. किसी प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान i0 है। एक पूर्ण चक्र में इसका औसत मान कितना होगा?
2. प्रतिघात का SI मात्रक लिखिये ।
3. वाटहीन धारा का क्या अर्थ है?
4. किस दशा में धारा वाटहीन होती है?

सही जोड़ी मिलाइये -

		स्तंभ अ	स्तंभ ब
.1प्रेरण प्रतिघात	(a)	$\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$	
2 धारतीय प्रतिघात.	(b)	$\sqrt{R^2 + {X_L}^2}$	
.3R-L परिपथ की प्रतिबाधा	(c)	wL	
.4R-C परिपथ की प्रतिबाधा	(d)	$\frac{1}{2\pi fc}$	

docs.aglasem.com

.5LCR परिपथ की प्रतिबाधा (e) $\sqrt{R^2 + {X_C}^2}$

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न (2 अंक)-

1. प्रत्यावर्ती धारा और दिष्ट धारा में अंतर लिखिये।
2. प्रत्यावर्ती धारा से विद्युत अपघटन क्यों नहीं होता है?
3. प्रत्यावर्ती अमीटर के पैमाने पर अंकित खाने परस्पर बराबर दूरी पर नही होते, क्यों ?
4. नागरिक विद्युत वितरण में प्रत्यावर्ती धारा दी जाती है, दिष्ट धारा नहीं। क्यों?
5. गुणता गुणांक Q क्या है ? इसके लिए सूत्र लिखिए।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (5 अंक)-

1. ए.सी. परिपथ में संधारित्र के प्रतिघात से क्या तात्पर्य है? इसका व्यंजक प्राप्त कीजिए।
2. ए.सी. परिपथ में प्रेरक के प्रतिघात से क्या तात्पर्य है? इसका व्यंजक प्राप्त कीजिए।
3. ए.सी. परिपथ के लिए प्राप्त कीजिए- $P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos$
4. ट्रांसफार्मर की व्याख्या निम्न बिंदुओं पर कीजिये -
   i)नामांकित चित्र , ii)सिद्धांत , iii)परिणमन अनुपात का सूत्र , iv) ऊर्जा क्षय के कारण ,तथा इन्हे कम करने के उपाय
5. ए.सी. परिपथ के लिए जिसमें L-C-R तीनों हैं,के लिए फेजर आरेख बनाकर परिपथ की प्रतिबाधा का सूत्र स्थापित कीजिए तथा प्रत्यावर्ती वि.वाहक बल एवं धारा में प्रत्येक स्थिति के लिए संबंध लिखिये।
6. ए.सी. परिपथ के लिए जिसमें प्रेरक एवं धारिता दोनों है, के लिए फेजर आरेख बनाकर परिपथ की प्रतिबाधा का सूत्र स्थापित कीजिए तथा प्रत्यावर्ती वि.वाहक बल एवं धारा में प्रत्येक स्थिति के लिए संबंध लिखिये।
7. सिद्ध कीजिए कि प्रत्यावर्ती धारा से जुड़े LCR श्रेणी परिपथ की अनुनादी आवृत्ति $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ होती है।

docs.aglasem.com

अध्याय - 8- विद्युत चुम्बकीय तरंगे

महत्वपूर्ण तथ्य :

1.विस्थापन धारा वह धारा है जो समय के साथ वैद्युत फ्लक्स में परिवर्तन के कारण उत्पन्न होती है $I_d = \frac{\varepsilon_0 d\emptyset_E}{dt}$

2. एक त्वरित आवेश वैद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करता है |

3. विद्युत् चुम्बकीय तरंगों की सर्वप्रथम भविष्यवाणी मैक्सवेल ने की थी |

4. कुछ मीटर तरंगधैर्य वाली विद्युत् चुम्बकीय तरंगें प्रयोगशाला में सर्वप्रथम हर्ट्ज़ द्वारा उत्पन्न एवं संसूचित की गईं |

5. वि,चु.तरंगों की प्रकृति अनुप्रस्थ होती है |

सही विकल्प का चयन कीजिये -

1. निम्नलिखित में से कौन सा विद्युत चुम्बकीय तरंग नही है।
   (a) गामा किरणे . (b) .x किरणे (c) ध्वनि तरंगे . (d)रेडियों तरंगे .
2. निम्नलिखित में सबसे अधिक आवृत्ति वाली तरंग है-
   (a) अवरक्त (b)रेडियों तरंग .
   (c) दृश्य प्रकाश (d) पराबैंगनी तरंग
3. दृश्य प्रकाश के तरंगदैर्ध्य की कोटी है।
   (a) 10-10m (b) 10-6m (c) 10-4m (d) 10-8m
4. विद्युत् चुम्बकीय तरंगो का वेग होता है
   (a) $\frac{a^2}{\lambda}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ (c) 10-4m (d) B_0E
5. निम्न में से किसका तरंगद्र्धैर्य सबसे कम है
   (a) किरणे, (b)दृश्य प्रकाश, (c)अवरक्त विकिरण, (d)पराबैंगनी विकिरण
6. निम्न में से किसकी आवृत्ति सबसे कम है
   (a) ? किरणे, (b)दृश्य प्रकाश, (c)अवरक्त विकिरण, (d)पराबैंगनी विकिरण
7. विद्युत चुम्बकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र के परिमाण-E तथा चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण B में संबंध है -
   (a) B=E/C (b) E=B/C (c) E=B (d) C=B.E
8. यदि विद्युत-चुम्बकीय तरंग में विद्युत वेक्टर X- अक्ष में तथा चुम्बकीय वेक्टर Y- अक्ष में है तो उसकी संचरण दिशा होगी।
   (a) X- अक्ष (b) Y- अक्ष (c) Z- अक्ष (d) कुछ भी हो सकती है
9. ओजोन मण्डल अवशोषित करता है –
   (a) दृश्य प्रकाश (b) माइक्रो तरंगे (c) अवरक्त विकिरण (d) पराबैगनी विकिरण
10. विद्युत् चुम्बकीय तरंगों में विद्युत् क्षेत्र और चुम्बकीय क्षेत्र होते हैं -
    (a) परस्पर समानांतर (b) परस्पर लम्बवत
    (c) न्यूनकोण पर झुके (d)अधिककोण पर झुके
13. टेलीविजन नेटवर्क में प्रयुक्त तरंगें होतीं हैं -
    (a) माइक्रो तरंगें (b) अल्ट्रा उच्च आवृत्ति की रेडियो तरंगें
    (c) गामा तरंगें (d)x-किरणें
14. ओजोन मंडल अवशोषित करता है -
    (a) दृश्य प्रकाश (b) माइक्रो तरंगें
    (c) गामा तरंगें (d)पराबैगनी किरणें
15. कुहरे में संकेत के रूप में उपयोग की जाने वाली तरंगें हैं -

docs.aglasem.com

(a) uv तरंगें (b) अवरक्त तरंगें

(c) दृश्य प्रकाश (d)गामा किरणें

16. धारिता युक्त परिपथ में चालन धारा Ic और विस्थापन धारा Id हो तो -

(a) Ic = Id (b) Ic > Id

(c) Ic < Id (d)उपरोक्त में से कोई नहीं

17. अवरक्त किरणों का संसूचन किया जाता है :

(a) स्पेक्ट्रोमीटर (b) पायरोमीटर

(c) नैनोमीटर (d)फोटोमीटर

18. ग्रीन हाउस प्रभाव का कारण है -

(a) अवरक्त किरणें (b) पराबैगनी किरणें

(c) X- किरणें (d)रेडियो तरंगें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. विद्युत् चुम्बकीय तरंगें .....तरंगें होतीं हैं |
2. भू स्थायी उपग्रह का आवर्तकाल .....घंटे होता है |
3. निर्वात में वि.चु.तरंगों का वेग .....होता है |
4. पृथ्वी तल से ओजोन पर्त की ऊंचाई लगभग.....होती है |
5. अँधेरे में फोटोग्राफी के लिए .....तरंगों का उपयोग किया जाता है |
6. पराबैगनी प्रकाश देने वाले लैंपों के बल्ब .....के बनाये जाते हैं |
7. विस्थापन धारा .....में परिवर्तन के कारण उत्पन्न होती है |
8. X-किरणों द्वारा शरीर की .....का पता लगाया जाता है |
9. किसी चालक में स्थायी धारा प्रवाहित करने पर विस्थापन धारा का मान .....होता है
10. रडार प्रणाली में .....तरंगों का उपयोग किया जाता है |
11. ऊष्मा की संवेदनशीलता .....किरणों द्वारा उत्पन्न होती है |
12. दूरसंचार के लिए .....तरंगों का उपयोग किया जाता है |
13. 1मिमी से 100मिमी तरंगधैर्य वाली वि.चु.तरंगों को .....तरंगें कहते हैं |
14. .....किरणों की भेदन क्षमता सर्वाधिक होती है |
15. एक त्वरित आवेश चुम्बकीय क्षेत्र एवं ..... दोनों उत्पन्न करता है।
16. निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंगों के वेग का सूत्र ..... है।
17. विद्युत स्फुलिंग के निकट ..... की गंध निकलती है।
18. जीवाणु नाशक के रूप में .....तरंगो का उपयोग किया जाता है |
19. विद्युत चुंबकीय तरंगों के स्पेक्ट्रम में सर्वाधिक आवृति वाली तरंग ..... है|
20. विद्युत् चुम्बकीय तरंगों के संचरण के लिए.....की आवश्यकता नहीं होती है

एक वाक्य /शब्द में उत्तर दीजिये -

1. समय के साथ परिवर्ती विद्युत् क्षेत्र के कारण उत्पन्न विद्युत् धारा को क्या कहते हैं
2. वि.चु.तरंगों का कौन सा भाग ओजोन पर्त द्वारा अवशोषित हो जाता है ?
3. टेलीविज़न के लिए कौन से तरंगें उपयोग की जाती हैं ?
4. दृश्य तरंगों की तरंग धैर्य परास लिखिए |
5. फिंगर प्रिंट की जाँच के लिए कौन सी तरंगें उपयोग में लायी जाती हैं |

docs.aglasem.com

6. विद्युत् चुम्बकीय तरंगों का प्रकाशीय प्रभाव किस क्षेत्र के कारण होता है |
7. 4000Å और 8000 Å तरंगधैर्य की तरंगों के निर्वात में वेगों का अनुपात क्या होगा
8. टी.वी. के रिमोट में कौन सी तरंगों का उपयोग किया जाता है |
9. आयाम माडूलित बैंड (AM) की आवृत्ति परास लिखिए |
10. टी.वी.तरंगों की आवृति परास कितनी है |
11. आवृति माडूलित (FM) बैंड की आवृति परास कितनी होती है |
12. दृश्य प्रकाश का तरंगदैर्ध्य परास बताइए।
13. दुरसंचार के लिए किन तरंगों का उपयोग किया जाता है।
14. सूक्ष्म तरंगो की तरंगद्धेर्य परास लिखिये।
15. विद्युत चुम्बकीय तरंग क्या है ?
16. यदि पृथ्वी पर वायुमण्डल न होता तो पृथ्वी तल का ताप, वर्तमान ताप की अपेक्षा कितना होता?
17. विस्थापन धारा क्या है?
18. विस्थापन धारा का सूत्र लिखिए।

सही जोड़ी का मिलान कीजिये -

1

कालम A	कालम B
(i) रेडियो तरंगें	(a) न्यूटन
(ii) पराबैगनी किरणें	(b) रौंट्जन
(iii) एक्स किरणें	(c) बेकेरल
(iv) गामा किरणें	(d)रिटर
(v) दृश्य प्रकाश	(इ) मारकोनी.

2

कालम A	कालम B
(i) अवरक्त किरणें	(a) मध्यमंडल
(ii) वि,चु,तरंगों का आधार	(b) अँधेरे में फोटोग्राफी
(iii) दृश्य प्रकाश के तरंगधैर्य की कोटि	(c) 10-3 मी. से 10-1 मी.
(iv) सूक्ष्म तरंगों की तरंगधैर्य	(d)कीटाणुनाशक
(v) ताप घटने की दर 3.3०C/किमी	(इ) दोलित्र विद्युत् परिपथ
(vi) रेडियो तरंगें	(ज) 10-6मी
(vii) पराबैगनी किरणें	(फ) हर्ट्ज़

3

कालम A	कालम B
1. रेडियों तरंगे	a न्यूटन
2. पराबंगनी तरंगे	b रोटंजन
3. x किरणे	c बेकरल
4. किरणे	d रिटर
5. दृश्य प्रकाश	e विलियम हर्षेल
6. अवरक्त किरणे	f मारकोनी

-------000-----

docs.aglasem.com

अध्याय - 9- किरण प्रकाशिकी

महत्वपूर्ण स्मरणीय तथ्य

1 प्रकाश का किसी तल से टकराकर उसी माध्यम में वापस आ जाना परावर्तन कहलाता है ।

2 समतल दर्पण द्वारा बना किसी वस्तु का प्रतिबिंब, दर्पण के पीछे ठीक उतनी ही लंबवत दूरी पर बनता है, जितनी दूरी पर वस्तु दर्पण के सामने स्थित होती है ।

3 मुख्य अक्ष के समानांतर आपतित किरण अवतल दर्पण में परावर्तित होकर फोकस से गुजरती है तथा उत्तल दर्पण से परिवर्तित होकर फोकस से आती प्रतीत होती है।

4 गोलीय दर्पण को जल में रखने पर उसकी फोकस दूरी अपरिवर्तित रहती है ।

5 अपवर्तनांक का कोई मात्रक नहीं होता।

6 विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाने पर प्रकाश की चाल व तरंगदैर्ध्य घटती है ।
जबकि सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाने पर प्रकाश की चाल व तरंगदैर्ध्य बढ़ती है ।

7 जल में वायु का बुलबुला अवतल लेंस की भांति व्यवहार करता है।

8 प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश का अपने अव्यवी रंगों में विभक्त हो जाना वर्ण विक्षेपण कहलाता है।

9 स्वास्थ्य नेत्र का दूर बिंदु अनंत पर होता है स्वस्थ नेत्र के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 सेंटी मीटर होती है।

10 सरल सूक्ष्मदर्शी कम फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस है।

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1 एक सुक्ष्मदर्शी की लंबाई बढाने पर उसकी आवर्धन क्षमता.....जाती है ।
2. लेंस की क्षमता का मात्रक ..... है।
3. एक स्वस्थ नेत्र के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी ..... होती है।
4. गोलीय दर्पण के ध्रुव से फोकस तक की दूरी को ------- कहते हैं।
5. अवतल दर्पण के वक्रता केंद्र से दूर रखी वस्तु का प्रतिबिबं --------- छोटा व उल्टा होता है।
6. प्रकाश की तरंग दैर्ध्य बढ़ने पर कांच का अपवर्तनांक ------ है।
7. दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता उसके अभी अभिदर्शक लेंस की फोकस दूरी ------- बढ़ाई जा सकती है।
8. परावर्ती दूरदर्शी की विभेदन क्षमता अपवर्ती दूरदर्शी की अपेक्षा -------- होती है।

सही विकल्प का चयन कीजिये

1. निम्नलिखित में से किस रंग के लिए कांच का अपवर्तनाक न्यूनतम होता है-
   अ. बैगंनी ब. लाल स. पीला द. नीला
2. एक लेंस की फोकस दूरी किस रंग के लिए न्यूनतम होती है-
   अ. बैंगनी ब. लाल स. पीला द. नीला
3. हीरे की चमक का कारण है।
   अ. प्रकाश का विश्लेषण ब. प्रकीर्णन
   स. पूर्ण आंतरिक परावर्तन द. व्यतिकरण
4. 20cm फोकस दूरी वाला अवतल लेंस और 25cm फोकस वाला उत्तल लेंस संपर्क में रखे है, संयोजन की फोकस दूरी होगी-
   अ. 5 cm ब. -45 cm स. -100 cm द. 100 cm
5. ट्रक में ड्राइवर के साइड में लगा दर्पण होता है
   a) अवतल दर्पण b) उत्तल दर्पण

docs.aglasem.com

c) समतल दर्पण d) इनमें से कोई नहीं

6. अवतल दर्पण द्वारा बना आभासी प्रतिबिबं होता है
   a) वस्तु से बढ़ा b) वस्तु से छोटा
   c) वस्तु के बराबर d) इनमें से कोई नहीं
7. प्रकाश के अपवर्तनांक की क्रिया में निम्नलिखित में से कौन सी राशि नहीं बदलती -
   a) तीव्रता b) तरंगदैर्ध्य
   c) चाल d) आवृति
8. प्रिज्म मैं प्रकाश के प्रवेश करने पर होता है
   a) केवल विचलन b) केवल विक्षेपण
   c) विचलन तथा विक्षेपण दोनों d) आपतन कोण पर निर्भर करेगा कि विचलन होगा या विक्षेपण
9. विक्षेपण क्षमता निर्भर करती है
   a) प्रिज्म के पदार्थ पर b) प्रिज्म के अपवर्तक कोण पर
   c) आपतन कोण पर d) इनमें से किसी पर नहीं
10. सरल सूक्ष्मदर्शी से बना प्रतिबिबं होता है
    a) आभासी व छोटा b) आभासी व बड़ा
    c) वास्तविक व छोटा d) वास्तविक व बड़ा
11. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदर्शक लेंस की फोकस दूरी नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी से
    a) अधिक b) से कम
    c) के बराबर d) की दोगनुी
12. आंख की विभेदन सीमा होती है
    a) 1' b) 1" c) 1° d) इनमें से कोई नहीं
13. किसी दूरदर्शी की विभेदन क्षमता निर्भर करती है
    a) नेत्रिका की फोकस दूरी पर b) अभिदर्शक की फोकस दूरी पर
    c) दूरदर्शी नली की लंबाई पर d) अभिदर्शक के व्यास पर

एक वाक्य में उत्तर दीजिये-

1. किसी द्रव का क्रांतिक कोण और अपवर्तनांक में सम्बन्ध लिखिए।
2. लेंस के लिए u तथा v एवं f में संबंध लिखिए।
3. लेंस द्वारा उत्पन्न रेखीय आवर्धन का सूत्र लिखिए।
4. उस माध्यम का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए जिसका क्रांतिक कोण 450 है।
5. 10cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस से बने सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता कितनी होगी जबकि प्रतिबिम्ब अनंत पर बने?
6. 10cm गहराई वाले बर्तन में कोई द्रव भरा है, तले पर रखे सिक्के की गहराई 8cm मापी जाती है। द्रव का अपवर्तनांक कितना होगा?
7. उत्तल लेंस के द्वारा आभासी प्रतिबिम्ब किस स्थिति में बनता है?
8. स्नेल का नियम लिखिए।
9. लेंस की क्षमता तथा उसकी फोकस दूरी में सबंधं लिखिए।
10. गोलीय दर्पण का सूत्र लिखिए ।
11. सूक्ष्मदर्शी में बने प्रतिबिबं की प्रकृति कैसी होती है?
12. अवतल दर्पण का एक उपयोग लिखिए।

docs.aglasem.com

13. लेंस को किसी द्रव में डूबाने पर उसकी फोकस दूरी पर क्या प्रभाव पड़ता है?
14. प्राथमिक इंद्रधनषु कैसे बनता है?
15. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता कैसे बढ़ाते हैं?
16. मानव नेत्र में सिलियरी मांसपेशियों का क्या कार्य है?
17. गोलीय दर्पण की फोकस दूरी व वक्रता त्रिज्या में सबंधं लिखिये ।

सही जोड़ी बनाओ :

1. अपवर्तनांक	a. लेंस की क्षमता
2. स्नेल का नियम	b. उत्तल लेंस
3. आभासी व छोटा प्रतिबिबं	c. प्रकाश का अपवर्तन
4. आभासी व बड़ा प्रतिबिबं	d. वास्तविक गहराई / आभासी गहराई
5. डायऑप्टर	e. उत्तल लेंस
6. बैगनी रंग का प्रकाश	f. कांच में अधिकतम चाल
7. लाल रंग का प्रकाश	g. प्रिज्म द्वारा अधिकतम विचलन

अतिलघु उत्तीय प्रश्न(2 अंक)-

1. पूर्ण आंतरिक परावर्तन किसे कहते है? इसकेलिए आवश्यक शर्ते लिखिए।
2. सघन माध्यम में स्थिति वस्तु को विरल माध्यम से देखा जाता है तो वह कुछ उपर क्यों उठी दिखाई देती है?
3. प्रिज्म का न्यूनतम विचलन कोण किसे कहते है?
4. प्रिज्म से अपवर्तन को सचित्र समझाइए।
5. 3 cm ऊँची कोई बिम्ब 21 cm फोकस दूरी वाले लेंस के सामने 14 cm की दूरी पर रखी है।लेंस द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब का वर्णन कीजिये।
6. एक अवतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 16 संमी है इसकी फोकस दूरी ज्ञात कीजिए?
7. सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिबं निर्माण का आरेख बनाकर उसके दो उपयोग व दो दोष लिखिए?
8. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिबं निर्माण का आरेख कीजिए व इसकी आवर्धन क्षमता किन किन कारकों पर निर्भर करती है?
9. परावर्ती दूरदर्शी की दो विशेषताएं लिखिए?
10. क्रांतिक कोंण किसे कहते है?
11. जल से भरे तालाब की पेंदी उठी हुई दिखाई देती है क्यों?

लघु उत्तीय प्रश्न(3 अंक)-

1. प्राथमिक एवं द्वितीयक इन्द्रधनुष में अंतर लिखिए ।

2. किसी संयुक्त सुक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक की फोकस दूरी 1 cm नेत्रिका की फोकस दूरी 2 cm तथा नली की लम्बाई 20 cm हो तो इस यंत्र का आवर्धन ज्ञात कीजिये जबकि अन्तिम प्रतिबिंब अनंत पर बनता है।

3. एक किसी अवतल दर्पण के लिए फोकस दूरी f और वक्रता त्रि ज्या R मैं सबंधं स्थापित कीजिए f= R/2

4. गोलीय दर्पण के लिए निम्न को समझाइये

a मुख्य अक्ष b वक्रता केंद् c ध्रुव d फोकस दूरी और फोकस

5. गोलीय दर्पण अथवा लेंसों द्वारा प्रतिबिबं बनने संबंधी सूत्र व्युत्पन्न करने के लिए कार्तीय चिन्ह परिपाटी को चित्र बनाकर समझाइये ।

6. क्रांतिक कोण से आप क्या समझते हो चित्र बनाकर समझाइये

7. पर्णू आतंरिक परावर्तन क्या है चित्र बनाकर समझाइये व इसकी शर्तें भी लिखिये

8. लेंस की क्षमता को परिभाषित कीजि एव इसका मात्रक लिखिए

9. अपवर्तक दूरदर्शी और परावर्तक दूरदर्शी में अंतर लिखिए ।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न(5 अंक वाले)

1. गोलीय दर्पण के लिए दर्पण सूत्र स्थापित कीजिये।

docs.aglasem.com

2. गोलीय तल से अपवर्तन के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।
3. पतले लेंस पर अपवर्तन के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।
4. लेंस निर्माता का सूत्र स्थापित कीजिये।
5. किसी प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।
6. सरल सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब-
   (i)अनंत पर बने, (ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दुरी पर बने।
7. संयुक्त सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए, जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब-
   (i)अनंत पर बने, (ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दुरी पर बने।
8. संपर्क में रखे दो पतले लेंस के संयोजन की फोकस दूरी के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये।
9. किसी अपवर्तक दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।

----00----

अध्याय 10- तरंग प्रकाशिकी

महत्वपूर्ण स्मरणीय तथ्य

1 किसी स्रोत से निकली तरंगों से प्रभावित माध्यम में किसी क्षण खींचा गया ऐसा पृष्ठ है जिस पर स्थित सभी कणों के कंपन समान कला में होते हैं तरंगाग्र कहलाता है ।

2 तरंगाग्र का प्रत्येक कण द्वितियक तरंगिका उत्सर्जित करता है, जो माध्यम में प्रारम्भिक तरंगिका के वेग से आगे बढती है किसी भी क्षण इन द्वितियक तरंगिकाओं पर खींचा गया उभयनिष्ठ स्पर्शीय तल, उस क्षण नए तरंगाग्र की स्थिती प्रदर्शित करता है ।

3 व्यतिकरण की घटना में ऊर्जा का पुर्नवितरण होता है ना कि ऊर्जा का विनाश या ऊर्जा का उत्पादन।

4 व्यतिकरण तरंगों का अभिलाक्षणिक गुण है, प्रकाश में व्यतिकरण का होना उसकी तरंग प्रकृति की पुष्टि करता है ।

5 प्रकाश के स्पष्ट एवं स्थिर व्यतिकरण के लिए निम्न शर्तें हैं ।

a दोनों तरंगे कला संबंध होनी चाहिए । b प्रकाश स्रोत एकवर्णी ही होना चाहिए। c दोनों तरंगों के आयाम लगभग बराबर होना चाहिए ।

6 एक जैसे दो समान आवृत्ति वह समान तरंगदैर्ध्य के प्रकाश स्रोत से निकलने वाली तरंगों में कालांतर समय के साथ नहीं बदलता तब श्रोत कलासंबद्ध कहलाते हैं।

7 प्रकाश स्रोत जो केवल एक निश्चित तरंगदैर्ध्य का प्रकाश उत्सर्जित करता है एक वर्ण प्रकाश स्रोत कहलाता है।

8 प्रकाश का अपने सरल रेखीय मार्ग से विचलित होना तथा अवरोध या द्वारक के किनारों पर मुड़ना विवर्तन कहलाता है ।

9 विवर्तन तरंगों का गुण है अतः प्रकाश का विवर्तन होना उसकी तरंग प्रकृति की पुष्टि करता है

10 विवर्तन की घटना केवल तभी प्रदर्शित की जा सकती है जबकि अवरोध या द्वारक का आकार तरंगदैर्ध्य की कोटि का हो।

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. ज्यामिती छाया में प्रकाश के अतिक्रमण को ..... कहते है।
2. श्वेत प्रकाश में पतली फिल्म के रंगीन दिखाई देने कारण ---------की घटना है।
3. तरंग संचरण के दौरान समान कला में दोलन करते बिंदुओं के बिंदु पथ को ..... .कहते है ।
4. बिंदु स्त्रोत के कारण उत्पन्न तरंगाग्र..... होता है ।
5. तरंग स्त्रोत के प्रेक्षक से दूर जाने के कारण तरंगधैर्य में वृद्धि को ..... कहते है ।
6. प्रकाश की तरंगद्धेर्य बढ़ने पर प्रकाशीय यन्त्र की विभेदन क्षमता.....जाती है।
7. व्यतिकरण के लिए दोनों तरंगों की आवृतियां ----- होनी चाहिए।
8. साधारण बल्ब से प्राप्त प्रकाश ---------- होता है।
9. अनंत पर स्थित प्रकाश स्रोत का तरंगाग्र --------- होता है।

सही विकल्प का चयन कीजिये

docs.aglasem.com

1. तरंगे एक स्थान से दूसरे स्थान तक संचरण करती है।

   (a) द्रव्य . (b) ऊर्जा . (c) आयाम . (d) तरंगदैध्र्य .

2. व्यतिकरण होता है।

   (a). अनुदैर्य तरंगों में (b) अनुप्रस्थ तरंगों मे (c) दोनों में (d). कोई नही

3. फ्रेनल दूरी है -

   अ. $\frac{\lambda^2}{a}$ ब. $\frac{a\lambda}{d}$ स. $\frac{D\lambda}{d}$ द . $\frac{a^2}{\lambda}$

एक वाक्य में उत्तर दीजिये-

1. द्वि स्लिट व्यतिकरण की घटना में फ्रिंज की कोणीय चोड़ाई कितनी होती है।

2. एकल स्लिट विवर्तन की घटना में केन्द्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चोड़ाई कितनी होती है।

3. एकल स्लिट विवर्तन की घटना में स्लिट का आकर बदने पर केन्द्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चोड़ाई पर क्या प्रभाव होता है।

4. सामान तीव्रता I की दो कला-सम्बद्ध तरंगे अध्यारोपित होती है तो व्यतिकरण पैटर्न के उच्चिष्ठ की तीव्रता कितनी होगी?

5. सामान तीव्रता I की दो कला-असम्बद्ध तरंगे अध्यारोपित होती है तो परिणामी तीव्रता लितानी होती है?

सही जोड़ी बनाओ :

1 प्रकाश का कणिका सिद्धांत	a- - न्यूटन
2- संपोषी व्यतिकरण	b- अनतं पर प्रकाश स्रोत
3- प्रकाश का सरल रेखीय मार्ग से विचलन	c- समान कला
4- समतल तरंगाग्र	d- विवर्तन

अतिलघु उत्तीय प्रश्न(2 अंक)-

1. व्यतिकरण क्या होता है? इसका एक उदाहरण लिखिए।
2. प्रकाश तरंगों के अध्यारोपण का सिध्दांत लिखिए।
3. कला सम्बध्द स्त्रोतों से क्या तात्पर्य है ?
4. कम ऊंचाई पर उड़ने वाला वायुयान ऊपर से गुजरता है तो हम कभी-कभी टेलीविजन के परदे पर चित्र को हिलता हुआ पाते हैं। क्यों?
5. कला सबंधं स्रोत व कला असबंद्ध स्रोत को परिभषित कीजिए?
6. प्रकाश तरंगों की अपेक्षा ध्वनि तरंगे अधिक विवर्तित होती हैं; क्यों?

लघु उत्तीय प्रश्न(3 अंक)-

1. दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 1:9 है, यदि ये दोनों तरंगे व्यतिकरण करती हो तो महत्तम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए
2. हाइगेन के द्वितीयक तरंगिकाओं के सिद्धांत को समझाइये |
3. व्यति करण क्या है? इसकी शर्तें लिखिये ।
4. हाइगेंन के तरंग सिद्धांत के अभीग्रहितो को लिखिए ।
5. कला सबंद्ध स्रोत व कला असबंद्ध स्रोत को परिभाषित कीजिए।
6. द्वि स्लिट व्यतिकरण पैटर्न तथा एकल स्लिट विवर्तन पैटर्न में अंतर लिखिए।
7. उस दूरी का आकलन कीजिए जिसके लिए किसी 4 mm के आकार के द्वारक तथा 400 nm तरंगद्धेय के प्रकाश के लिए किरण प्रकाशिकी सन्निकट रूप से लागू होती है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (5 अंक वाले)

1. हाइगेन के द्वितीयक तरंगिकाओं के सिद्धांत के आधार पर परावर्तन और अपवर्तनके नियमों की घटना की व्याख्या कीजिये।

docs.aglasem.com

2. दो कला सम्बद्ध स्रोत से चले वाली दो तरंगे अध्यारोपित होती है यदि किसी बिंदु पर इनके मध्य पर कलांतर ϕ हो तो इस पर परिणामी विस्थापन और तीव्रता के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।
3. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में व्यतिकरण चित्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा,यदि-
    a. यदि दोनो स्लिटों के बीच की दूरी बढ़ा दी जाये।
    b. स्त्रोत को स्लिटों की ओर सरकाया जावे
    c. पर्दे को स्लिटों से दूर हटाया जाये
    d. दोनों स्लिटों की चौड़ाई बढ़ाई जाये
    e. एक वर्णी स्त्रोत को श्वेत प्रकाश स्त्रोत से प्रतिस्थापित किया जावे।
    f. एकवर्णी स्त्रोत को दूसरे कम तरंगदैर्ध्य वाले एकवर्णी स्त्रोत से प्रतिस्थापित किया जावे
4. एकल स्लिट विवर्तन की घटना में किन कोण पर उच्चिष्ठ तथा किन कोण पर निम्निष्ठ प्राप्त होता है? केन्द्रीय उच्चिष्ठ के बाद के उच्चिष्ठ की तीव्रता लगातार कम क्यों होती जाती है? स्पष्ट करे।
5. यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दूरी 0.28mm है तथा परदा 1.4 m की दूरी पर रखा गया है। केंद्रीय दीप्त फ्रिंज एवं चतुर्थ दीप्त फ्रिंज के बीच की दूरी 1.2 cm मापी गई है। प्रयोग में उपयोग किए गए प्रकाश की तरंग्द्धेर्य ज्ञात कीजिए।
6. एक द्विझिरी प्रयोग में एक मीटर दूर रखे परदे पर एक फ्रिंज की कोणीय चैड़ाई 0.2° पाई गई। उपयोग किए गए प्रकाश की तरंगदैघ्य 600 nm है। यदि पूरा प्रायोगिक उपकरण जल में डुबो दिया जाए तो फ्रिंज की कोणीय चैड़ाई क्या होगी? जल का अपवर्तनांक 4/3 लीजिए।

----00----

docs.aglasem.com

अध्याय - 11- विकिरण एवं द्रव्य की द्वैत प्रकृति

स्मरणीय बिन्दु

1. वैज्ञानिक जे जे थॉमसन ने सन 1897 में प्राकर्तिक कण इलेक्ट्रॉन की खोज की इससे परमाणु संरचना को समझाया गया।
2. सन 1913 में अमेरिका के वैज्ञानिक आर ए मिलीकान ने इलेक्ट्रॉन के आवेश $q = -1.6\times10\text{-}19C$ के परिशुद्ध मापन के लिए तेल बूंद का पथ प्रदर्शक प्रयोग किया।
3. विद्युत विसर्जन नलिका में परस्पर लंबवत विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र में कैथोड किरणों को गुजार कर इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश ज्ञात किया यह पाया कि इसका मान कैथोड के पदार्थ एवं विद्युत विसर्जन नलिका में भरी गैस की प्रकृति पर निर्भर नहीं करता है

3. प्रकाश विद्युत उत्सर्जन परिघटना की खोज सन 18 सो 87 में वैज्ञानिक हैंड रिचार्ज ने विद्युत चुंबकीय तरंगों के प्रयोग के आधार पर की थी
5. एक इलेक्ट्रॉन को एक बोर्ड के विभवांतर से त्वरित करने पर प्राप्त ऊर्जा होती है
6. धातु पृष्ठ से मुक्त इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए निम्न दो बातें आवश्यक है

(i) धातु का कार्य फलन कम होना चाहिए

(ii) धातु का गलनांक अधिक होना चाहिए

7. प्रकाश विद्युत प्रभाव एवं सैद्धांतिक भौतिकी में आइंस्टीन के योगदान के लिए इन्हें सन 1931 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया
9. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी इलेक्ट्रान पुंज पर आधारित प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी फोटो पर आधारित की तुलना में 104 गुनी अधिक विभेदन क्षमता की होती है
10. फोटो सेल किसी कक्ष में प्रवेश करने वाले व्यक्तियों की गणना में सहायता करता है

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. प्रकाश विद्युत प्रभाव में प्रकाश ऊर्जा का ऊर्जा में स्थानांतरण होता है।
2. विकिरण की प्रकृति ..... होती है।
3. द्रव्य तरंगों का प्रदर्शन..... प्रयोग द्वारा किया गया है।
4. प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या सर्वप्रथम..... ने की थी।
5. फोटॉन का विराम द्रव्यमान ..... होता है
6. धातु के तल से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए आवश्यक ऊर्जा को ..... कहते हैं
7. प्रकाशित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा, आपतित प्रकाश की .....के साथ रेखिक रूप से परिवर्तित होती है
8. प्रकाश विद्युत धारा आपतित प्रकाश की .....के अनुक्रमानुपाती होती है
9. आवृत्ति के फोटोन का संवेग $p =$ ..... होता है
10. आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण $K = hv -$ .....होता है
11. फोटॉन विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र द्वारा विक्षेपित नहीं होते हैं, क्योंकि फोटॉन ..... हैं ।
12. यदि m द्रव्यमान एवं e आवेश के इलेक्ट्रॉन को V विभव से त्वरित किया जाता है तो इससे सम्बद्ध तरंग की तरंगदैर्ध्य .....होगी।
13. प्रकाश विद्युत उत्सर्जन बिना किसी कॉल पश्चता के एक .....प्रक्रिया है

सही विकल्प का चयन कीजिये

1. एक प्रकाश स्त्रोत से प्रकाश निम्न रूप से निकलता है।

   (a) इलेक्ट्रान (b) ड्यूक्ट्रान (c) फोटोन (d) एल्फा कण

docs.aglasem.com

2. एक फोटान की ऊर्जा निम्न रूप से दी जाती है ।

(a) hv (b) .h λ (c) h/ λ (d) hc

3. इलेक्ट्रान से सम्बंधित पदार्थ तरंग-

(a). सम्पूर्ण आकाश में एकल तरंगधैर्य के रूप में विस्तृत होती है ।

(b) .सम्पूर्ण आकाश में विभिन्न तरंगधैर्य के रूप में विस्तृत होती है ।

(c). आकाश में एक निश्चित क्षेत्र में एकल तरंगधैर्य के रूप में विस्तृत होती है ।

(d) आकाश में एक निश्चित क्षेत्र में विभन्न तरंगधैर्य के रूप में विस्तृत होती है ।

4. निम्नलिखित में से प्रकाश विद्युत धारा निर्भर नहीं करती है

(a) आपतित प्रकाश की तीव्रता

(b).आपतित प्रकाश की आवृत्ति

(c) इलेक्ट्रॉनों के बीच आरोपित विभवांतर

(d) उत्सर्जक पदार्थ की प्रकृति

5. निरोधी विभव, इलेक्ट्रॉन से संबंधित किस भौतिक राशि की माप करता है

(a) आवेश (b). द्रव्यमान (c). विशिष्ट आवेश (d).गतिज ऊर्जा

6. निम्नलिखित में से किस घटना की व्याख्या प्रकाश की तरंग प्रकृति से की जा सकती है -

(a)प्रकाश विद्युत प्रभाव (b) काम्पटन प्रभाव

(c) प्रकाश का व्यतिकरण (d) कृष्ण पिंड विकिरण उत्सर्जन

7. इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति की खोज की थी-

(a) लेनार्ड (b) डी-ब्रोग्ली (c)हर्ट्ज (d) आइंस्टाइन

8 150v विभवान्तर से त्वरित इलैक्ट्रांन से सम्बद्ध तरंग की तरंगदैर्ध्य होती है-

(a)1.0 एग्स्टाम (b)1.5 एग्स्टाम

(c)2.0 एग्स्टाम (d) 2.5 एग्स्टाम

9. एक फोटॉन का संवेग p है तो इससे सम्बद्ध तरंग की तरंगदैर्ध्य होगी –

(a) ph (b) h/p (c) P/h (d) ph2

10. प्लांक नियतांक का मान होता है

(a) 6.67×10^{-27}Js (b) $6.63\times^{10-34}$Js

(c) 6.67×10^{27}Js (d) 6.63×10^{34}Js

12. किसी धातु (ठंडे कैथोड) से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए आवश्यक प्रबल विद्युत क्षेत्र की कोटि होती है

(a) 10^4 volt/m (b) 10^6 volt/m (c) 10^8 volt/m (d) 10^{10} volt/m

एक वाक्य में उत्तर दीजिये-

1. धातु सतह से इलेक्ट्रान उत्सर्जन के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा को क्या कहते हे ?
2. एक इलेक्ट्रान वोल्ट को जूल में व्यक्त कीजिए।
3. किसी फोटॉन से सम्बद्ध डी ब्रोग्ली तरंगधैर्य बताइये-|
4. आइन्स्टीन काप्रकाश विद्युत समीकरण लिखिए।
5. आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ने पर प्रकाश विधुत धारा पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
6. आपतित प्रकाश की आवृति बढ़ने पर प्रकाश विधुत धारा पर क्या प्रभाव पड़ता है?
7. आपतित प्रकाश की आवृति बढ़ने पर उत्सर्जित इलेक्ट्रान की गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ता है?
8. फोटॉन किसे कहते है ?

docs.aglasem.com

9. प्रकाश वैद्युत सेल किसे कहते है ?
10. प्लांक नियतांक का मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।
11. तापायनिक उत्सर्जन की घटना में धात्विक पृष्ठ से निकलने वाले इलेक्ट्रॉनों को क्या कहते हैं ?
12. प्लांक नियतांक का विमीय सूत्र लिखिए ?
13. फोटोन की ऊर्जा एवं संवेग में संबंध लिखिए ?
14. ऊर्जा के मात्रक इलेक्ट्रॉन वोल्ट एवं जूल में संबंध लिखिए ?
15. गतिमान द्रव्य कण से सम्बद्ध तरंग की तरंगदैर्ध् का व्यंजक लिखिए ?
16. आपतित प्रकाश की आवृत्ति बढ़ने पर उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ता है?

अतिलघु उत्तीय प्रश्न(2 अंक)-

1. कार्य फलन तथा देहली आवृत्ति को स्पष्ट कीजिए।
2. इलेक्ट्रान उत्सर्जन क्या है? तथा ये कितने प्रकार के होते है।
3. प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या कीजिए।
4. विकिरण की द्वैती प्रकृति को स्पष्ट कीजिए।
5. तापायनिक उर्त्सजन से क्या अभिप्राय है ? तापायनिक उत्सर्जन में प्रयुक्त धातु में कौन-कौन से गुण होना चाहिए ?
6. डी-बोग्ली का कण-तरंग सिद्धांत दैनिक जीवन में दृष्टिगोचर नहीं होता है क्यों ?
7. फोटो सेल का नामांकित चित्र बनाकर इसकी कार्यविधि समझाइये। फोटो सेल के दो उपयोग लिखिये ।
8. फोटो सेल क्या है ?
9. निरोधी विभव किसे कहते हैं?
10. द्रव्य तरंगों के कोई दो गुण लिखिए?
11. एक इलेक्ट्रॉन का तरंग देर एक नैनोमीटर है इसका संवेग और गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए ?
12. एक धातु का कार्यक्रम एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट है प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के लिए देहली आवृत्ति ज्ञात कीजिए ?
13. विशिष्ट आवेश e/m संयोग की क्या विशेषता है e एवं m के विषय में अलग-अलग विचार क्यों नहीं करते हैं ?
14. तापायनिक उत्सर्जन क्या है?
15. डी ब्रोग्ली तरंग सिद्धांत दैनिक जीवन में दृष्टिगोचर नहीं होता है क्यों?

-----oo-----

docs.aglasem.com

अध्याय 12 परमाणु

स्मरणीय विंदु -

1* परमाणु विद्युत का उदासीन होता है ।

3* थॉमसन मॉडल के अनुसार, परमाणु का समस्त द्रव्यमान लगभग 10-10 मीटर त्रिज्या के ठोस गोले मे सीमित रहता है । तथा इसी मे इलेक्ट्रॉन समान रूप मे वितरित एवं स्थिर रहते है। इसे 'प्लम-पुडिंग मॉडल' भी कहा गया।

4* रदरफोर्ड के प्रयोग से यह स्पष्ट हुआ की नाभिक मे धन आवेश इकट्ठा रहता है,तथा इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर चक्कर लगातें है। इसे 'ग्रहीय मॉडल या नाभिकीय मॉडल' भी कहा जाता है।

5* रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल के अनुसार,

a) परमाणु उदासीन होता है।

b) परमाणु का समस्त द्रव्यमान और समस्त धनावेश उसके केंद्र मे बहुत ही छोटे भाग में, (नाभिक मे) संकेंद्रित रहते है।

c) इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर किसी भी कक्षा मे घूम सकते हैं।

6* रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल के दो दोष थे-

(a) नाभिक के चारों ओर घूमते हुये त्वरित इलेक्ट्रॉनों को सर्पिलाकार गति करते हुए नाभिक की ओर चले जाना चाहिये। यह पदार्थ के स्थायित्व का खंडन करता है।

(b) यह विभिन्न तत्वों के परमाणुओं के अभिलाक्षणिक लाईन स्पेक्ट्रम की व्याख्या नही करता।

7* नाभिक के पास जहॉ तक ऐल्फा कण पहुच जातें है,उसे 'पहुच की निकट्तम दूरी' कहतें है ।

इसका मान $r_0 = \frac{1}{4\Pi\in 0}.\frac{4Ze^2}{mv^2} = \frac{1}{4\Pi\in 0}.\frac{2Ze^2}{K}$

जहॉ, Ze= नाभिक पर आवेश, m= ऐल्फा कण का द्रव्यमान, v= ऐल्फा कन का प्रारम्भिक वेग तथा K= $\frac{1}{2}mv^2$ ऐल्फा-कण की गतिज ऊर्जा

8* किसी इलेक्ट्रॉन की चाल उसके मुख्य क्वांटम नम्बर के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

9* जब ऐल्फा-कण परमाणु से बहुत अधिक दूरी पर होते है, तब नाभिक के केंद्र से ऐल्फा-कण के वेग सदिश के बीच की दूरी को ऐल्फा-कण का संघट्ट प्राचल कहते है। इसे b से ब्यक्त करते है। $b = \frac{1}{4\Pi\in 0}.\frac{2Ze^2.\cot(\frac{\Theta}{2})}{mv^2} = \frac{1}{4\Pi\in 0}.\frac{Ze^2.\cot(\frac{\Theta}{2})}{K}$

K= $\frac{1}{2}mv^2$ =ऐल्फा-कण की गतिज ऊर्जा है जब वह परमाणु से बहुत दूर होता है।

10* किसी परमाणु के नाभिक से ऐल्फा-कण का संघट्ट प्राचल पर निर्भर करता है ।

(a) यदि संघट्ट प्राचल b का मान अधिक हो तो ऐल्फा-कण अविचलित हुए चले जाते है।

(b) यदि संघट्ट प्राचल b का मान कम हो तो ऐल्फा-कण अधिक कोण से प्रकीर्णित हो जाते है।

(c) यदि संघट्ट प्राचल b =0 हो तो cot(Θ/2) = 0 तब Θ =1800 इस प्रकार, जो ऐल्फा-कण नाभिक के केंद्र की ओर गति करते हैं उनके लिये संघट्ट प्राचल का मान शून्य होता है ऐसी स्थिति में ऐल्फा-कण प्रतिक्षिप्त (rebound)हो जाते है।

11* प्रत्येक तत्व के परमाणु स्थायी होते है, और अभिलाक्षणिक स्पेक्ट्रम उत्पन्न करते है। स्पेक्ट्रम अलग- अलग समांतर रेखाओं का समुच्चय होता है, जिसे रेखिल वर्णक्रम कहते है। यह परमाणु संरचना के सम्बंध मे महत्वपूर्ण सूचना देता है।

12* परमाण्विक हाइड्रोजन अनेक श्रेणी युक्त रेखिल स्पेक्ट्रम उत्सर्जित करता है। किसी श्रेणी में किसी रेखा की आवृत्ति को दो पदों के अंतर के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

लाइमन(Lyman) श्रेणी: $v = Rc\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2}\right)$; n= 2,3,4.....

बामर(Balmer) श्रेणी: $v = Rc\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)$; n= 3,4,5.....

पाशन(Paschen) श्रेणी: $v = Rc\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2}\right)$; n= 4,5,6.....

ब्रेकेट(Bracket) श्रेणी: $v = Rc\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2}\right)$; n= 5,6,7.....

फुंड(Pfund) श्रेणी: $v = Rc\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2}\right)$; n= 6,7,8.....

docs.aglasem.com

13* परमाणुओं द्वारा उत्सर्जित रेखिल स्पेक्ट्रम तथा परमाणुओं के स्थायित्व की व्याख्या करने के लिये नील्स बोर ने हाइड्रोजनसम परमाणुओं (एकल इलेक्ट्रॉन) के लिये एक मॉडल प्रस्तावित किया। इसे 'बोह्र (नील्स बोह्र) का परमाणु मॉडल' कहते है। उन्होनें तीन अभिगृहीत प्रस्तुत किये तथा क्वांटम यांत्रिकी की नीव रखी:

(a) किसी हाइड्रोजन परमाणु में कोई इलेक्ट्रॉन बिना विकिरण उत्सर्जित किये निश्चित कक्षा(स्थायी कक्षा) मे परिक्रमण करते रहते है।

(b) स्थायी कक्षा वे होती है,जिनका कोणीय संवेग $L = \frac{nh}{2\pi}$, जहॉ $n =$ पुर्णांक संख्या (क्वांटम संख्या) है। यही बोह्र का क्वांटीकृत प्रतिबंध है।

(c) यदि कोई इलेक्ट्रॉन एक निश्चित कक्षा से निम्न ऊर्जावाली कक्षा मे संक्रमण करता है तो एक फोटॉन उत्सर्जित करता है। यदि उत्सर्जित फोटॉन की आवृत्ति v हो तो, दोनो कक्षाओं की ऊर्जा का अंतर $E_i - E_f = hv$.

14* कोणीय संवेग के क्वांटीकरण प्रतिबंध के परिणामस्वरूप, इलेक्ट्रॉन नाभिक की परिक्रमा केवल विशिष्ट त्रिज्याओं की कक्षाओं मे ही करता है। हाइड्रोजन परमाणु के लिये इसका मान

$$v_n = \left(\frac{n^2}{m}\right)\left(\frac{h}{2\pi}\right)^2\left(\frac{4\pi\epsilon_0}{e^2}\right)$$

कुल ऊर्जा भी क्वांटित है: $E_n = \frac{me^4}{8n^2\epsilon_0^2h^2}$ = -(13.6/n^2) eV तब, n=1 अवस्था, निम्नतम अवस्था कहलाती है।

15* डी-ब्राग्ली की परिकल्पना, कि इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्ध्य $\lambda = \frac{h}{mv}$ होती है, ने तरंग कण के द्वैती संबंध का उपयोग करके बोह्र की क्वांटित कक्षाओं की व्याख्या की। कक्षायें वृत्ताकार अप्रगामी तरंगों के संगत हैं जिनकी कक्षाओं की परिधि तरंगदैर्ध्यों के पूर्ण गुणजों के बराबर है।

16* बोह्र का मॉडल हाइड्रोजनसम परमाणुओं (एकल इलेक्ट्रॉन) के लिये ही उपयुक्त है। अन्य किसी परमाणुओं के लिये विस्तारित नही किया जा सकता।

प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों मे से सही विकल्प चुनकर लिखिये:

(i) परमाणु स्वयं मे होता है-

(अ) धनावेशित (ब) ऋणावेशित

(स) उदासीन (द) धनावेशित और ऋणावेशित दोनो हो सकता है।

(ii) परमाणु का पहला मॉडल था-

(अ) ग्रहीय मॉडल (ब) प्लम-पुडिंग मॉडल

(स) क्वॉन्टम मॉडल (द) इनमें से कोई नही।

(iii) परमाणु का नाभिकीय मॉडल किसने दिया-

(अ) जे. जे. टॉमसन ने (ब) नील्स बोह्र ने

(स) अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने (द) जेकब बामर ने

(iv) जब कोई ऐल्फा-कण नाभिक के समीप आता है तो वह प्रकीर्णित हो जाता है, क्यौकि-

(अ) धनावेशित होने के कारण (ब) ऋणावेशित होने के कारण

(स) नाभिक से टकराने के कारण (द) भारी होने के कारण ।

(v) जब कोई ऐल्फा-कण नाभिक के समीप आता है तो वह प्रकीर्णित हो जाता है, क्यौकि-

(अ) गुरुत्वीय बल के कारण (ब) चुम्बकीय बल के कारण

(स) क्षीण बल के कारण (द) विद्युत बल के कारण

(vi) ऐल्फा कण है-

(अ) हाइड्रोजन परमाणु के नाभिक (ब) हीलियम परमाणु का नाभिक

(स) रेडियोएक्टिव पदार्थों के नाभिक (द) नियॉन परमाणु का नाभिक

docs.aglasem.com

(vii) नाभिक के खोजकर्ता हैं--

(अ) जे. जे. टॉमसन ने (ब) नील्स बोह्र ने

(स) अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने (द) जेकब बामर ने

(ix) हाइड्रोजन वर्णक्रम की बामर श्रेणी विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के किस भाग में होती है-

(अ) पराबैंगनी (ब) अवरक्त

(स) दृष्य प्रकाश (द) रेडियो तरंग

(x) हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन का न्यूनतम कोणीय संवेग होगा-

(अ) $\frac{h}{\pi}$ (ब) $\frac{h}{2\pi}$ (स) $h\pi$ (द)) $2h\pi$

(xi) ऐल्फा-कण प्रकीर्णन प्रयोग मे ऐल्फा-कण का पथ होता है-

(अ) वृत्ताकार (ब) परबलयाकार

(स) दीर्घवृत्ताकार (द) अतिपरबलयाकार

(xii) इलेक्ट्रॉन की चाल अधिकतम होती है-

(अ) प्रथम कक्षा में (ब) द्वितीय कक्षा में

(स) अंतिम कक्षा में (द) सभी कक्षा मे समान होती है।

सही जोडी बनाइये

(A) खण्ड "अ" को खण्ड "ब" के साथ मिलाकर सही जोडी बनाइये :

(a) लाइमन श्रेणी	(i) (14516-10500) $\dot{A}$
(b) बामर श्रेणी	(ii) (8107-18751) $\dot{A}$
(c) पाश्चेन श्रेणी	(iii) (22700-74000) $\dot{A}$
(d) ब्रैकेट श्रेणी	(iv) (910-1215) $\dot{A}$
(e) फुंड श्रेणी	(v) (3648-6563) $\dot{A}$

(B) खण्ड "अ" को खण्ड "ब" के साथ मिलाकर सही जोडी बनाइये :

(a) लाइमन श्रेणी	(i) अवरक्त क्षेत्र
(b) बामर श्रेणी	(ii) दूर अवरक्त क्षेत्र
(c) पाश्चेन श्रेणी	(iii) अति-दूर अवरक्त क्षेत्र
(d) ब्रैकेट श्रेणी	(iv) परावैंगनी क्षेत्र
(e) फुंड श्रेणी	(v) दृष्य क्षेत्र

रिक्त स्थानों की पूर्ति कर लिखियें।

(i) इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा ..... होती है। (धनात्मक/ऋणात्मक/शून्य)

(ii) प्रत्येक तत्व के रेखिल स्पेक्ट्रम में रेखाओं की संख्या ..... होती है। (निश्चित /अनंत)

(iii) रेखिल वर्णक्रम .....के सम्बंध मे महत्वपूर्ण सूचना देता है। (परमाणु संरचना/प्रकाश के रंग)

(iv)परमाणु का आकार लगभग ..... होता है? (10-10मी / 10-15मी)

(v) परमाणु के आकार नाभिक का आकार का ..... गुना होता है। (10-4/ 104)

(vi) परमाणु के स्थायित्व की व्याख्या ..... का मॉडल करता है। (रदरफोर्ड / बोह्र)

(vii) हाइड्रोजन परमाणु के मूल कक्षा की त्रिज्या ..... A0 होती है। (0.51 / 51)

docs.aglasem.com

(viii) निम्न कक्षा की अपेक्षा उच्च कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा ..... होती है। (कम /अधिक)

(ix) निम्न कक्षा की अपेक्षा उच्च कक्षा में इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा ..... होती है। (कम /अधिक)

(x) प्रत्येक परमाणु की उर्जा ..... होती है। (नियत / क्वांटीकृत)

प्रत्येक कथन का एक वाक्य/ शब्द मे उत्तर दीजिए:

(i) पहली कक्षा मे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा कितनी होती है?

(ii) दूसरी कक्षा मे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा कितनी होती है?

(iii) तीसरी कक्षा मे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा कितनी होती है?

(iv) अनंत कक्षा मे इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा कितनी होती है?

(v) रिडवर्ग नियतांक का मान बताइये?

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न- (2 अंक)

1. रदरफोर्ड के प्रयोग में प्रकीर्णन प्रक्रम के समय स्वर्ण - नाभिक स्थिर क्यों रहता है?
2. गाइगर-मार्सडन प्रयोग मे अधिकतर ऐल्फा-कण बिना विक्षेपित हुए बाहर क्यों निकल आते है?
3. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम मे बामर श्रेणी किसे कहते है?
4. रिडवर्ग नियतांक का सूत्र, मान तथा मात्रक लिखिये।
5. हाइडोजन परमाणु के वर्णक्रम मे लाइमन श्रेणी की तरंगदैर्ध्य परास कहा से कहा तक होती है? यह विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के किस क्षेत्र मे पायी जाती है?
6. हाइडोजन परमाणु के वर्णक्रम मे बामर श्रेणी की तरंगदैर्ध्य परास कहा से कहा तक होती है तथा यह विद्युत चुम्बकीय वर्नक्रम के किस क्षेत्र मे पायी जाती है?
7. हाइडोजन परमाणु के वर्णक्रम मे पाश्चेन श्रेणी की तरंगदैर्ध्य परास कहां से कहां तक होती है तथा यह विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम के किस क्षेत्र मे पायी जाती है?
8. हाइडोजन परमाणु के वर्णक्रम मे ब्रैकेट श्रेणी की तरंगदैर्ध्य परास कहा से कहा तक होती है तथा यह विद्युत चुम्बकीय वर्नक्रम के किस क्षेत्र मे पायी जाती है?
9. हाइडोजन परमाणु के वर्णक्रम मे फुंड श्रेणी की तरंगदैर्ध्य परास कहा से कहा तक होती है तथा यह विद्युत चुम्बकीय वर्नक्रम के किस क्षेत्र मे पायी जाती है?
10. रदरफ़ोर्ड के परमाणु मॉडल तथा बोह्र परमाणु मॉडल मे अंतर लिखिये।
11. ऐल्फा-कण प्रकीर्णन प्रयोग मे स्वर्ण-पत्र झिल्ली को अत्यंत पतला (10^{-7} मीटर कोटि का) क्यों रखा जाता है?
12. गाइगर-मार्सडन प्रयोग मे जिंक सल्फाइड की पर्त लगा पर्दे की क्या आवश्यक्ता थी?
13. टॉमसन परमाणु मॉडल के दोष लिखिए।
14. टॉमसन प्लम-पुडिंग मॉडल का नामांकित आरेख बनाइये।
15. ऐल्फा-कण प्रकीर्णन प्रयोग के दो महत्वपूर्ण निष्कर्ष लिखिये।
16. गाइगर-मार्सडन प्रयोग का नामांकित सैद्धांतिक आरेख बनाइये।
17. बोह्र मॉडल की परिकल्पनाये लिखियें।
18. बोह्र मॉडल की दो कमियॉ लिखिये ।
19. रदरफोर्ड मॉडल से नाभिक के आकार का ऑकलन कैसे किया जाता है।

---oo---

docs.aglasem.com

अध्याय 13- नाभिक

स्मरणीय बिंदु -

1- नाभिक की त्रिज्या, परमाणु की त्रिज्या से 10^4 गुने से कम है। तथा नाभिक का आयतन, परमाणु के आयतन से 10^{-12} के लगभग है। लेकिन परमाणु का लगभग सम्पूर्ण द्रव्यमान (लगभग 99.9% से अधिक) नाभिक मे ही समाहित है।

2- परमाणु द्रव्यमान व्यक्त करने के लिये 'परमाणु द्रव्यमान मात्रक'(u) का प्रयोग किया जाता है।

u = 12C परमाणु द्रव्यमान का बारहवॉ (=1/12th) भाग

u = 1.992647X10-26kg/12 = 1.66X10-27kg

3- परमाणु द्रव्यमानों का यथार्थ मापन, द्रव्यमान वर्णक्रममापी (spectrometer) द्वारा किया जाता है। इसी से समस्थानिको का पता चला।

समस्थानिक = रासायनिक गुन समान हों, लेकिन परमाणु द्रव्यमान समान ना हों। जैसे- (i) हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक (प्रोटियम, ड्यूटीरियम तथा ट्रॉइट्रियम) हैं जिनके द्रव्यमान क्रमशः 1.0078u, 2.0141u तथा 3.0160u है। सबसे हल्के हाइड्रोजन की बहुलता 99.985% है,का नाभिक प्रोट्रॉन कहलाता है।

(ii) प्रोट्रॉन का द्रव्यमान

mp = 1.00727u = 1.67262X10-27 kg

(ii) क्लोरीन के दो समस्थानिक हैं जिनके द्रव्यमान क्रमशः 34.98u (बहुलता 75.4%) तथा 36.98u (बहुलता 24.6%) है।

4- परमाणु क्रमांक (z) = परमाणु के इलेक्ट्रॉनो की संख्या |

(i) परमाणु मे इलेक्ट्रॉनों का कुल आवेश = -Ze

(ii) परमाणु मे प्रोट्रॉनों का कुल आवेश = +ze

5- न्यूट्रॉन की खोज 1932 मे, जेम्स चैडविक ने की। उन्होनें बेरेलियम नाभिकों पर ऐल्फा-कणों की वौछार की तो उत्सर्जित उदासीन कण/विकिरण को न्यूट्रॉन कहा गया। न्यूट्रॉन का द्रव्यमान लगभग प्रोट्रॉन के द्रव्यमान के बराबर होता है।

6- नाभिक की संरचना- (संकेत चिन्ह)

X_Z^A = परमाणु का संकेत $\frac{\text{द्रव्यमान संख्या}}{\text{परमाणु क्रमांक}}$

जैसे- स्वर्ण नाभिक का संकेत - Au_{79}^{197}

यहॉ, Z - परमाणु क्रमांक = इलेक्ट्रॉनों या प्रोट्रॉनों की संख्या

N - न्यूट्रॉनों की संख्या

A - द्रव्यमान संख्या (न्यूक्लियॉन संख्या)

A =Z+N= न्यूट्रॉनों वा प्रोट्रानों की कुल संख्या ।

* ऐसे नाभिक जिनकी द्रव्यमान संख्या A समान हो, लेकिन परमाणु क्रमांक Z भिन्न हों समभारिक कहलाते है।
* ऐसे नाभिक जिनकी न्यूट्रॉन संख्या N समान हो, लेकिन परमाणु क्रमांक Z भिन्न हों समन्यूट्रॉनिक कहलाते है।

7- प्रकीर्णन प्रयोग द्वारा नाभिक को गोलाकार मानकर इसकी त्रिज्या निर्धारण का सूत्र दिया गया- R = R0A1/3,

यहॉ R0 = एक नियतांक =1.2X10-15m (=1.2fm)

8- नाभिक के अंदर न्यूट्रॉन एवं प्रोट्रॉन अल्प परासी प्रबल नाभिकीय बल द्वारा बँधे रहते है।

9- नाभिकीय द्रव्यमान M हमेशा अपने अवयवों के कुल द्रव्यमान Σm से कम होता होता है। नाभिक और इसके अवयवों के द्रव्यमानों का अंतर द्रव्यमान क्षति कहलाता है। $\Delta m = \{Z.m_P + (A-Z).m_n\} - M$

10- आइंस्टाइन का द्रव्यमान-ऊर्जा सिद्धांत $E = mc^2$ इस द्रव्यमान अंतर को ऊर्जा की रूप में इस प्रकार व्यक्त करता है : $\Delta E_b = \Delta M c^2$

docs.aglasem.com

ऊर्जा ΔE_b= नाभिक की बंधन ऊर्जा कहलाती है। A=30 से लेकर A=170 द्रव्यमान संख्या के परास में प्रति न्यूक्लियॉन बंधन- ऊर्जा का मान लगभग नियत रहता है। यह लगभग 8 MeV होती है ।

14- संलयन में हल्कें नाभिक मिलकर एक बडा नाभिक बनाते है। सूर्य सहित सभी तारों में हाइड्रोजन नाभिकों का हीलियम नाभिकों में संलयन ऊर्जा का स्त्रोत है।

प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों मे से सही विकल्प चुनकर लिखिये:

(i) विद्युत या चुम्बकीय क्षेत्र निम्नलिखित में से किसे त्वरित नहीं करता-

(A) इलेक्ट्रॉन (B) प्रोटॉन

(C) न्यूट्रॉन (D) ऐल्फा-कण

(x) परमाणु के नाभिक में अवश्य होता है-

(A) प्रोटॉन (B) न्यूट्रॉन

(C) पोजिट्रॉन (D) इलेक्ट्रॉन

(xi) न्यूट्रॉन की खोज की-

(A) टॉमसन ने (B) रदरफोर्ड ने

(C) नील्स बोर ने (D) चैडविक ने

(xii) नाभिकीय अभिक्रिया में संरक्षित राशियाँ होती है-

(A) रेखीय संवेग (B) कुल आवेश

(C) कोणीय संवेग (D) उपरोक्त सभी ।

सही जोडी बनाइये :

(A) खण्ड "अ" को खण्ड "ब" के साथ मिलाकर सही जोडी बनाइये :

(a) हाइड्रोजन नाभिक	(i) न्यूट्रॉन
(b) उदासीन-कण	(ii) ड्यूट्रॉन
(c) बीटा-कण	(iii) फोटॉन
(d) 1-प्रोट्रॉन + 1-न्यूट्रॉन	(iv) इलेक्ट्रॉन
(e) गामा-किरण	(v) प्रोट्रान

(B) खण्ड "अ" को खण्ड "ब" के साथ मिलाकर सही जोडी बनाइये :

(a) 1 मीटर (फर्मी मे)	(i) 1.8X1044
(b) नाभिकीय घनत्व(किग्रा/मी3)	(ii) 9X1013
(c) न्यूक्लियॉनों की संख्या(प्रतिमी.3)	(iii) 1X1015
(d) 1-ग्राम क्षति की ऊर्जा (जूल में)	(iv) 4X1026
(e) सूर्य से उत्सर्जित ऊर्जा (जूल/से.)	(v) 3X1017

रिक्त स्थानों की पूर्ति कर लिखियें ।

(i) न्यूट्रॉन की खोज के लिये 1935 मे वैज्ञानिक ..... को नोवेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। (रदरफोर्ड/चैडविक)

(ii) नाभिक मे पाये जाने वाले निरावेशित कण को ..... कहते है। (न्यूट्रॉन/ प्रोट्रॉन)

(iii) तारों में हाइड्रोजन नाभिकों का हीलियम नाभिकों में .....ऊर्जा का स्त्रोत है। (संलयन/विखंडन)

(iv) जब कम दृढता से बंधित नाभिक अधिक दृढता से बंधित नाभिक में परिवर्तित होता है तो ऊर्जा..... होती है।

(विमुक्त/अवशोषित)

docs.aglasem.com

(vii) नाभिक के अंदर न्यूट्रॉन एवं प्रोट्रॉन प्रबल.....बल द्वारा बँधे रहते है। (नाभिकीय/ विद्युत)

(viii) ऐसे नाभिक जिनकी न्यूट्रॉन संख्या समान हो, लेकिन परमाणु क्रमांक भिन्न हों .....कहलाते है। (समन्यूट्रॉनिक/समभारिक)

(ix) ऐसे नाभिक जिनकी द्रव्यमान संख्या समान हो, लेकिन परमाणु क्रमांक भिन्न हों .....कहलाते है। (समभारिक/ समन्यूट्रॉनिक)

(x) हल्के .....का नाभिक प्रोट्रॉन कहलाता है। (हाइड्रोजन/हीलियम)

प्रत्येक कथन का एक वाक्य/ शब्द मे उत्तर दीजिए:

(i) किसी तत्व के परमाणु के नाभिक में उपस्थित प्रोट्रॉनों की संख्या को क्या कहतें है?

(ii) क्यूरी किस भौतिक राशि का मात्रक है?

(iii) नाभिक का घनत्व लगभग कितना होता है?

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न- (2 अंक)

1. नाभिकीय बल किसे कहते हैं?
2. किसी नाभिक की बन्धन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है?
3. परमाणु द्रव्यमान मात्रक (amu) की परिभाषा दीजिए।
4. नाभिकीय संलयन से क्या तात्पर्य है?
5. नाभिकीय विखण्डन क्या है?
6. -क्रान्तिक द्रव्यमान से आप क्या समझते हैं?
7. नियन्त्रित श्रृंखला अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं?
8. हाइड्रोजन के तीनों आइसोटोपों (समस्थानिकों) के नाम व सूत्र लिखिए? ।
9. समप्रोटॉनिक से आप क्या समझते हैं? उदाहरण लिखिये।
10. समन्यूट्रॉनिक से आप क्या समझते हैं? उदाहरण लिखिये।
11. लीथियम नाभिक का प्रतीक $^{3}Li_{7}$ है। इसके नाभिक में कितने प्रोटॉन,कितने इलेक्ट्रॉन तथा कितने न्यूट्रॉन हैं ?
12. यदि प्रकाश की चाल को चार-गुना कर दिया जाए, तो नाभिक की बन्धन ऊर्जा कितनी हो जाएगी?
13. क्यूरी की परिभाषा दीजिए। 1-क्यूरी का मान कितना है?
14. क्यूरी किस भौतिक राशि का मात्रक है? क्यूरी का मान कितना है?
15. नाभिकीय रिएक्टर क्या है? इसमें प्रयुक्त किये जाने वाले किन्हीं दो मन्दकों के नाम लिखिए।
16. आइन्स्टीन के समीकरण से amu की तुल्य ऊर्जा MeV में कितनी होती है?
17. समस्थानिक तथा समभारिक किसे कहते है?

---oo---

docs.aglasem.com

अध्याय -14 अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी

स्मरणीय बिंदु

सन 1948 में ट्रांजिस्टर की खोज से पहले निम्न युक्तियां प्रयुक्त की जाती थी -

(i) निर्वात डायोड - दो इलेक्ट्रोड : एनोड(प्लेट) एवं कैथोड

(ii) ट्रायोड - तीन इलेक्ट्रोड : प्लेट ,कैथोड एवं ग्रिड

(iii) पेट्रोल - चार इलेक्ट्रोड : प्लेट , कैथोड, ग्रिड 1 एवं ग्रिड 2

(iv) पेंटोट - पांच इलेक्ट्रोड : प्लेट, कैथोड, ग्रिड 1, ग्रिड 2 एवं ग्रिड 3

आधुनिक ठोस अवस्था अर्धचालक इलेक्ट्रॉनकी का प्रदुर्भाव सन 1930 में हुआ इसके बाद ही अर्धचालक युत्तियों का विकास हुआ।

1. अर्धचालक युक्तियों की निम्न विशेषताएं हैं -
   (i) बाहरी तापन अथवा अधिक निर्वाचित स्थान की आवश्यकता नहीं होती है ।
   (ii) यह आकार में छोटी होती हैं ।
   (iii) एक कम शक्ति का उपयोग करती हैं ।
   (iv) एक कम बोलता पर कार्य करती है ।
   (v) इनका जीवन लंबा है ।
   (vi) इनकी विश्वसनीयता अधिक है।
2. निर्वातत नलिकाओं के सिद्धांत पर कार्य करने वाली कैथोड किरण ट्यूबों का उपयोग टेलीविजन सेटों तथा कंप्यूटर मॉनिटरो में किया जाता है ।
3. अर्धचालक युक्तियों से भी बहुत पहले गैलेना)PbS) के एक क्रिस्टल के साथ धातु का एक संपर्क बिंदु संयोजित कर इसका उपयोग रेडियो तरंगों के सन्सूचक के रूप में किया जाता था ।
4. ठोसों में ऊर्जा बैंड सिद्धांत के अनुसार
   (i) धात्विक चालकों में वर्जित Eg=0eV
   (ii) अर्धचालकों में वर्जित ऊर्जा अंतराल Eg=1eV
   (iii) कुचालकों में वर्जित ऊर्जा अंतराल Eg का मान 3 eV से अधिक
5. निज अर्धचालक परम शून्य ताप)T=0K) पर कुचालक के समान व्यवहार करते हैं।
6. निज अर्धचालक में अपदव्य मिलाने से वाह्य अर्धचालक प्राप्त होते हैं -
   (i) निज अर्धचालक में पांच संयोजी तत्व की अशुद्धि मिलाने से N प्रकार का अर्धचालक प्राप्त होता है ।
   (ii) निज अर्धचालक में तीन संयोजी तत्व की अशुद्धि मिलाने से P प्रकार का प्राप्त अर्धचालक प्राप्त होता है ।
7. अर्धचालक डायोड मूल रूप में एक P – N संधि होती है जोकि P एवं N प्रकार के अर्धचालको से मिलकर बनी है।
8. अर्धचालक युक्ति P - N संधि डायोड ही दिष्टकारी का कार्य करता है।

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. अशुद्धियां रहित चालक को ..... अर्धचालक कहते है।
2. निज अर्धचालक में .....परमाणु का अपमिश्रण करके N प्रकार के अर्धचालक प्रप्त किये जाते है।
3. NAND गेट में AND गेट के साथ ..... गेट होता है।
4. सभी गेट -------- संख्याओं पर आधारित है।

docs.aglasem.com

सही विकल्प का चयन कीजिये

1. p-प्रकार के अर्धचालक में बहुसंख्यक व अल्पसंख्यक क्रमश: होते है-
   अ. प्रोटॉन व इलेक्ट्रान ब. इलेक्ट्रान व प्रोटॉन
   स. इलेक्ट्रान व होल द . होल और इलेक्ट्रान
2. अर्धचालक की ताप बढाने पर इनकी चालकता -
   अ . बढती है ब . घटती है
   स. शुन्य हो जाता है द. कोई परिवर्तन नही होता।
3. p-n संधि डायोड में अवक्षय पर्त की मोटाई लगभग होती है-
   अ. 10^{-3}m .ब 10^{-4}m स. 10^{-5}m द. 10^{-6}m
4. जब pn संधि पर अग्रदिशिक बायस अनुप्रयुक्त किया जाता है , तब यह -
   अ .विभव रोधक बढाता है । ब .विभव रोधक कम कर देता है ।
   स .बहुसंख्यक वाहक धारा को शून्य कर देता है । द .उपरोक्त में से कोई नहीं

एक वाक्य में उत्तर दीजिये-

1. 0K ताप पर निज अर्धचालक किस प्रकार से व्यवहार करता है?
2. n-प्रकार के अर्धचालक में बहुसंख्यक व अल्पसंख्यक आवेश वाहक बताइये|
3. p-प्रकार के अर्धचालक में बहुसंख्यक व अल्पसंख्यक आवेश वाहक बताइये|
4. NAND गेट के लिए बुलियन व्यंजक लिखिए।
5. दिष्टकारी का कार्य कौन सी अर्द्ध चालक युक्ति करती है?
6. किस प्रकार के गेट में केवल एक ही इनपुट होता है?
7. किस प्रकार की अभिनति में अर्धचालक डायोड का प्रतिरोध बहुत अधिक होता है।
8. किस गेट को इनवर्टर गेट कहते हैं ?
9. P प्रकार के अर्धचालक कैसे बनते हैं ?
10. अर्धचालक का वर्जित ऊर्जा अंतराल कितना होता है ?
11. सार्वत्रिक गेट कौन कौन से है ? नाम लिखिए |

लघु उत्तरीय प्रश्न(4 अंक)-

1. ऊर्जा बैंड के आधार पर चालक , विद्युतरोधी और अर्धचालक की व्याख्या कीजिये।
2. n और p प्रकार के अर्धचालकों में अंतर स्पष्ट कीजिए।
3. P-N संधि डायोड में अग्र एवं पश्च अभिनति को समझाकर धारा प्रवाह हेतु अभिलक्षणिक वक्र खीचिए |
4. अर्द्धतरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्नलिखित शीर्षको के अंतर्गत कीजिए।
   1) परिपथ का नामांकित चित्र 2) कार्यविधि
   3) निवेशी व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख
5. P – N संधि डायोड में अवछय पर्त कैसे बनती है? समझाइए।
6. पूर्ण दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्नलिखित शीर्षको के अंतर्गत कीजिए।
   1) परिपथ का नामांकित चित्र 2) कार्यविधि 3) निवेशी व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख
7. आप NOR गेट की सहायता से OR तथा AND गैट कैसे प्राप्त करेगे? चित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए ।
8. NAND गेट की सहायता से OR तथा AND गैट कैसे प्राप्त करेगे?चित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिए ।
9. NOT, OR, AND, NOR, NAND गेट के प्रतीक तथा सत्यमान सारणी लिखिए ।

-------ooo------

docs.aglasem.com

कक्षा 12 भौतिकी प्रश्नबैंक 22-23

उत्तरमाला

अध्याय-1

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-c 2-b 3-c 4-b 5-d 6-c 7- 8-a 9-b 10-a 11-c 12-d
13- 14-a 15-c 16-b 17-a

रिक्त स्थान

1-अनंत 2-अनंत 3-16 4-N/C 5-ql 6-$1/\varepsilon_0$ 7-अन्दर

8- $1.6x10^{-19}C$ 9-शून्य 10- संरक्षित 11-समान्तर

12- AT 13-धन

अध्याय 2

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-b 2-b 3-a 4-c 5-c 6-b 7-a 8-c 9-a 10-c 11-d 12-c
13-c 14-a 15-a

रिक्त स्थान

1- 2-वोल्ट 3-अदिश 4- 5-फैरड 6- विद्युत क्षेत्र

7-कम 8-शून्य

अध्याय 3

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-a 2-a 3-b 4-d 5-c 6-d 7-d 8-d 9-b 10-a 11-d 12-a
13-b 14-a

रिक्त स्थान

1-आवेश संरक्षण 2-ऊर्जा संरक्षण 3-अदिश 4-सदिश 5-व्हिटस्टोन सेतु

6-10^{-4} 7-बढ 8-emf 9-बढ़ 10-आदर्श 11-बढ़ता

अध्याय 4

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-c 2-b 3-a 4-a 5-a 6-a

रिक्त स्थान

1-लम्बवत 2-शून्य 3-अनंत 4-समान्तर 5-लारेन्ज बल 6-हेनरी/मीटर

7-Am^{-1} 8-दंड चुम्बक 9-सदिश 10-शून्य 11-चुम्बकीय क्षेत्र 12-श्रेणीक्रम

13-सुग्रहिता 14-त्रिज्यीय 15-आकर्षण 16-समान्तर 17-प्रतिकर्षित 18-एक समान

docs.aglasem.com

aglasem.com

अध्याय 5

रिक्त स्थान

1-Am 2- 3-Sसे N 4--Sसे N 5- - N से S 6-उत्तर-दक्षिण 7-दुगुनी

8-आकर्षित 9-प्रतिकर्षित 10-धनात्मक 11-ऋणात्मक 12-चुम्बकीय यामोत्तर

13-नतिकोण 14-नातिमापी 15-उत्तर ध्रुवीय ज्योति

अध्याय 6

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-d 2-b 3-d 4-c 5- 6-b 7-a 8-d 9-c

रिक्त स्थान

1-चुम्बकीय फ्लक्स 2-पटलित 3-प्रेरकत्व 4-ऊष्मीय ऊर्जा 5-बढ़

6-प्रेरित विद्युत वाहक बल 7- चुम्बकीय फ्लक्स 8- विद्युत वाहक बल

9-विरोध 10-ऊर्जा 11-दिशा 12- हेनरी 13-बढ़

14-अदिश 15-स्वप्रेरण

अध्याय 7

रिक्त स्थान

1-90^0 2- $I_0 = \sqrt{2}\ I_{rms}$ 3-कम 4-उष्मीय 5-90^0

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-b 2-d 3-b 4-b

अध्याय 8

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-c 2-d 3-b 4-b 5-a 6-c 7-a 8-c 9-d 10-b 11-b 12-c

13-b 14-d 15-b 16-a 17- 18-a

रिक्त स्थान

1-अनुप्रस्थ 2-24 3- $3x10^8$ m/s 4-30 से 50km 5-अवरक्त

6-क्वार्टस 7-विद्युत क्षेत्र 8-टूटी हड्डी 9-शून्य 10- रडियो 11-अवरक्त

12-रेडियो 13-सूक्ष्म 14-गामा 15-विद्युत 16- 17-ओजोन

18-परबैंगनी 19-गामा 20-माध्यम

अध्याय 9

बहुविकल्पीय प्रश्न

docs.aglasem.com

aglasem.com

1-b 2-a 3-c 4-c 5-b 6-a 7-d 8-c 9-a 10-b 11-b 12b
13-b 14-d

रिक्त स्थान

1-बढ़ 2-डाय ओप्टर 3-प्रकीर्णन 4-25 cm 5- काला 6-फोकस दुरी
7-वास्तविक 8-कम 9-बढा कर 10-अधिक

अध्याय 10

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-b 2-c 3-b 4-

रिक्त स्थान

1-विवर्तन 2-व्यतिकरण 3-तरंग्राग 4-गोलीय 5-डाप्लर प्रभाव 6-घट
7-समान 8-अध्रुवित 9-समतल 10-अनुप्रस्थ

अध्याय 11

रिक्त स्थान

1-विद्युत 2-अनुप्रस्थ 3-डेविसन जर्मर 4-आइन्स्टाइन 5-शून्य 6-कार्यफलन
7-आवृति 8-तीव्रता 9-hv 10-कार्यफलन 11-उदासीन 12-
13- 14-

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-c 2-a 3-c 4-b 5-d 6-c 7-b 8-a 9-b 10- 11-

अध्याय 12

बहुविकल्पीय प्रश्न

(i) (स) उदासीन (ii) (ब) प्लम-पुडिंग मॉडल (iii) (स) अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने
(iv) (अ) धनावेशित होने के कारण (v) (द) विद्युत बल के कारण
(vi) (ब) हीलियम परमाणु का नाभिक (vii) (स) अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने
(viii) (स) ऋणात्मक (ix) (स) दृष्य प्रकाश (x) (ब) $\frac{h}{2\pi}$
(xi) (द) अतिपरबलयाकार (xii) (अ) प्रथम कक्षा में

रिक्त स्थान

(i) ऋणात्मक (ii) निश्चित (iii) परमाणु संरचना (iv) 10-10मी (v) 104 (vi) बोह्र
(vii) 0.51 (viii) कम (ix) अधिक (x) क्वांटीकृत

अध्याय 13

सही विकल्प --

docs.aglasem.com

aglasem.com

(i) (C) न्यूट्रॉन (ii) (A) कम तरंगदैर्घ्य (iii) (A) शून्य आवेश और शून्य द्रव्यमान

(iv) (D) घटती है तथा इसकी परमाणु संख्या भी घटती है

(v) (D) चुम्बकीय एवं विद्युत क्षेत्र दोनों से (vi) (B) γ-किरणों की (vii) (C) इलेक्ट्रॉन हैं

(viii) (C) औसतआयु- (ix) (B) दो प्रोटॉन और दो न्यूट्रॉन से

(x) (A) प्रोटॉन (xi) (D) चैडविक ने (xii) (D) उपरोक्त सभी ।

रिक्त स्थान

(i) चैडविक (ii) न्यूट्रॉन (iii) संलयन (iv) विमुक्त (v) 1 (vi) 3.7X1010

(vii) नाभिकीय

(viii) समन्यूट्रॉनिक

(ix) समभारिक

(x) हाइड्रोजन

अध्याय 14

रिक्त स्थान

1-निज 2- 3 संयोजी 3-भंजन 4-NOT 5-द्विआधारी

बहुविकल्पीय प्रश्न

1-d 2-a 3- 4-b 5-b

docs.aglasem.com

aglasem.com