



Madhya Pradesh Board

QUESTION PAPER



2023

11031

कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2022-23

[210]

PHYSICS

भौतिक शास्त्र

(Hindi & English Version)

[Total No. of Questions: 19]

[Time: 03 Hours]

[Total No. of Printed Pages: 08]

[Maximum Marks: 70]

निर्देश –

- (1) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्र. 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनके लिए $1 \times 28 = 28$ अंक निर्धारित हैं।
- (3) प्रश्न क्र. 5 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है शब्द सीमा 30 निर्धारित हैं।
- (4) प्रश्न क्र. 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है शब्द सीमा 75 निर्धारित हैं।
- (5) प्रश्न क्र. 17 के लिए 4 अंक निर्धारित हैं शब्द सीमा 120 निर्धारित हैं।
- (6) प्रश्न क्र. 18 एवं 19 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है शब्द सीमा 150 निर्धारित हैं।

Instructions-

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Question numbers from 1 to 4 are objective type questions and each question carries one mark. Total marks are 28.
- (3) Answer the question number 5 to 12 in about 30 words. Each question carries 2 marks.
- (4) Answer the question number 13 to 16 in about 75 words. Each question carries 3 marks.
- (5) Answer the question number 17 in about 120 words, question carries 4 marks.
- (6) Answer the question number 18 and 19 in about 150 words. Each question carries 5 marks.



11031 [123-04-A]

Page 1 of 8

(i) $1 \text{ \AA}$ (एंगस्ट्रॉम) बराबर होता है -

- (a) 10^{-10} से.मी. (b) 10^{-8} से.मी.
(c) 10^{-12} से.मी. (d) 10^{-6} से.मी.

(ii) वेग समय ग्राफ द्वारा समय अक्ष से घिरा क्षेत्रफल दर्शाता है -

- (a) विस्थापन (b) चाल
(c) मंदन (d) त्वरण

(iii) निम्नलिखित में से किस कोण के जोड़े के लिए क्षैतिज परास समान होता है?

- (a) $50^\circ, 75^\circ$ (b) $50^\circ, 60^\circ$
(c) $30^\circ, 60^\circ$ (d) $40^\circ, 45^\circ$

(iv) किसी वस्तु में गतिज ऊर्जा में परिवर्तन निम्न में से किस भौतिक राशि को व्यक्त करता है?

- (a) बल (b) द्रव्यमान
(c) संवेग (d) कार्य

(v) कोणीय संवेग का SI मात्रक क्या है?

- (a) जूल $\times$ सेकण्ड (b) न्यूटन $\times$ मीटर
(c) कि.ग्रा. $\times$ मी.² (d) $\frac{\text{न्यूटन} \times \text{मी.}}{\text{सेकण्ड}}$

(vi) 20°C तापान्तर तुल्य होता है -

- (a) 20 K (b) 293 K
(c) 253 K (d) 0 K

(vii) किसी सेकण्डी लोलक का दोलनकाल होता है -

- (a) 1 सेकण्ड (b) 2 सेकण्ड
(c) 3 सेकण्ड (d) अनन्त

Choose and write the correct option -

(i) 1 Å (Angstrom) is equal to -

- (a) 10^{-10} cm (b) 10^{-8} cm
(c) 10^{-12} cm (d) 10^{-6} cm

(ii) The area covered by velocity-time graph with time axis represents -

- (a) displacement (b) speed
(c) retardation (d) acceleration

(iii) Which of the following pairs of angles have same value of horizontal range?

- (a) $50^\circ, 75^\circ$ (b) $50^\circ, 60^\circ$
(c) $30^\circ, 60^\circ$ (d) $40^\circ, 45^\circ$

(iv) Which of the following quantity represents change in kinetic energy of any object?

- (a) Force (b) Mass
(c) Linear momentum (d) Work

(v) SI unit of angular momentum is -

- (a) Joule $\times$ Second (b) Newton $\times$ Meter
(c) $\text{kg} \times \text{m}^2$ (d) $\frac{\text{Newton} \times \text{m}}{\text{Sec.}}$

(vi) Temperature difference of 20°C is equivalent to -

- (a) 20 K (b) 293 K
(c) 253 K (d) 0 K

(vii) Time period of the second pendulum is -

- (a) 1 second (b) 2 second
(c) 3 second (d) Infinite

प्र.2 खाली स्थान भरो –

(1×7=7)

- (i) आवेग का SI मात्रक होता है।
- (ii) किसी वस्तु का उसके जड़त्व की माप है।
- (iii) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक का मान होता है।
- (iv) प्रत्यास्थता गुणांक का CGS मात्रक है।
- (v) काँच की नली में पारे का तल होता है।
- (vi) पानी के वाष्पन की गुप्त ऊष्मा का मान होता है।
- (vii) द्वि-परमाणुक गैस की स्वतंत्रता की कोटि होती है।

Fill in the blanks

- (i) SI unit of impulse is
- (ii) is the measurement of moment of any body.
- (iii) Value of Universal Gravitational Constant is
- (iv) is the CGS unit of Coefficient of Elasticity.
- (v) Meniscus of mercury remains in glass tube.
- (vi) Latent heat of vaporisation of water is
- (vii) Degree of freedom for di-atomic gas is

प्र.3 एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिए –

(1×7=7)

- (i) वृत्तीय गति के लिये अभिकेन्द्रीय बल का सूत्र लिखिए।
- (ii) बल के MKS एवं CGS मात्रक में सम्बन्ध लिखिए।
- (iii) द्रव्यमान-ऊर्जा तुल्यता समीकरण लिखिए।
- (iv) क्या वर्षा की बूंदों की चाल गिरते समय लगातार बढ़ती जाती है?
- (v) किस अवस्था में वास्तविक गैस, आदर्श गैस की भांति व्यवहार करती है?
- (vi) ऊर्जा समविभाजन का नियम लिखिए।
- (vii) कलान्तर एवं पथान्तर के मध्य सम्बन्ध लिखिए।

Answer in one word/sentence -

- (i) Write the formula for centripetal force for circular motion.
- (ii) Give the relation between MKS and CGS unit of force.
- (iii) Give the mass-energy equivalent equation.
- (iv) Is the speed of rain drop increases continuously while falling?
- (v) In which condition behaviour of a real gas is like to ideal gas?
- (vi) Give the Law of Equi-partition of Energy.
- (vii) Give the relation between phase difference and path difference.

प्र.4 सही जोड़ी मिलाइए -

(1×7=7)

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| (i) गुरुत्वाकर्षण बल F | (a) $\sqrt{2gR}$ |
| (ii) सरल लोलक का आवर्तकाल T | (b) $\sqrt{\frac{T}{m}}$ |
| (iii) जड़त्व आघूर्ण I | (c) $\frac{GMm}{r^2}$ |
| (iv) कक्षीय चाल v_o | (d) $l\omega$ |
| (v) पलायन वेग v_e | (e) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ |
| (vi) डोरी में अनुप्रस्थ तरंग की चाल v | (f) $\sqrt{gR}$ |
| (vii) कोणीय संवेग L | (g) mR^2 |

Match the column -

- | | |
|---|------------------------------|
| (i) Gravitational force F | (a) $\sqrt{2gR}$ |
| (ii) Time period of simple pendulum T | (b) $\sqrt{\frac{T}{m}}$ |
| (iii) Moment of inertia I | (c) $\frac{GMm}{r^2}$ |
| (iv) Orbital speed v_o | (d) $l\omega$ |
| (v) Escape velocity v_e | (e) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ |
| (vi) Speed v of transverse wave in string | (f) $\sqrt{gR}$ |
| (vii) Angular momentum L | (g) mR^2 |

प्र.5 विमीय विश्लेषण की कोई दो सीमाएं लिखिए।

(2)

Write any two limitations of dimensional analysis.

अथवा / OR

एक पारसेक में कितने खगोलीय मात्रक होते हैं?

How many astronomical units are there in one parsec?

प्र.6 72 कि.मी./घण्टा को मीटर/सेकेण्ड में परिवर्तित कीजिए।

(2)

Covert 72 km/h into m/sec.

अथवा / OR

शून्य सदिश को परिभाषित कीजिए।

Define zero vector.

प्र.7 एक न्यूटन बल को परिभाषित कीजिए।

(2)

Define one Newton force.

अथवा / OR

क्रिकेट में खिलाड़ी कैच लेते समय अपने हाथों को पीछे की ओर क्यों खींचते हैं?

Why the cricket players pull his hands backward while taking catch?

प्र.8 आवेग क्या है? इसका SI मात्रक लिखिए।

(2)

What is Impulse? Write its SI unit.

अथवा / OR

संवेग संरक्षण का नियम लिखिए।

Write the Law of Conservation of Linear Momentum.

प्र.9 g एवं G में कोई दो अन्तर लिखो।

(2)

Write any two differences between g and G .

अथवा / OR

चन्द्रमा पर वायुमण्डल क्यों नहीं है?

Why the atmosphere is not present at the moon?

प्र.10 तापमापन के सेल्सियस एवं फरेनहाइट पैमाने में संबंध लिखिए।

(2)

Write the relation between Celsius and Fahrenheit scale of temperature measurement.

अथवा / OR

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखिए।

Write First Law of Thermodynamics.

प्र.11 गैस के अणुगति सिद्धांत के आधार पर दाब का सूत्र लिखिए।

(2)

Write the formula for pressure on the basis of Kinetic Theory of Gas.

अथवा / OR

आदर्श गैस के दो गुण लिखिए।

Write two properties of ideal gas.

प्र.12 यदि ध्वनि की तरंगदैर्घ्य 0.083 मी. है, तो ध्वनि की आवृत्ति क्या होगी जबकि वायु में ध्वनि का वेग 332 मी./सेकण्ड है?

(2)

If the wavelength of sound wave is 0.083 m then what will be the frequency of sound wave while the speed of sound in air is 332 m/s?

अथवा / OR

यदि किसी व्यक्ति का हृदय एक मिनट में 90 बार धड़कता है, तो उसकी आवृत्ति एवं आवर्तकाल की गणना कीजिए।

A human heart is found to beat 90 times in a minute. Calculate its frequency and period.

- प्र.13 वायु में ध्वनि का वेग v , वायुदाब p एवं घनत्व d पर निर्भर करता है। विमीय विधि से ध्वनि के वेग v के लिए न्यूटन के सूत्र की स्थापना कीजिए। (3)

The velocity of sound in air v depends on air pressure p and density d . Establish Newton's formula for the velocity v of sound by dimensional method.

अथवा / OR

निम्नलिखित की विमाएं ज्ञात कीजिए -

- (i) ऊष्मा चालकता गुणांक
- (ii) कोणीय संवेग
- (iii) यंग प्रत्यास्थता गुणांक

Determine the dimensional formula for -

- (i) Coefficient of Thermal Conductivity
- (ii) Angular Momentum
- (iii) Young Elasticity Modulus

- प्र.14 शक्ति के लिए सूत्र $p = f \times v$ स्थापित कीजिए। (3)

Establish the formula for power $p = f \times v$

अथवा / OR

कार्य-ऊर्जा प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

State Work-Energy Theorem and prove it.

- प्र.15 किसी पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण किन कारकों पर निर्भर करता है? (3)

Give the factors on which moment of inertia depends.

अथवा / OR

बल आघूर्ण, जड़त्व आघूर्ण एवं कोणीय त्वरण में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish the relation between torque, moment of inertia and angular acceleration.

- प्र.16 स्टील और रबर में कौन अधिक प्रत्यास्थ है? गणितीय सूत्र द्वारा सिद्ध कीजिए। (3)

Which is more elastic between steel and rubber? Prove by mathematical formulation.

अथवा / OR

पानी की बूँद के अन्दर अतिरिक्त दाब का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Establish the formula for excess pressure in water drop.

प्र.17 अनुप्रस्थ तरंग एवं अनुदैर्घ्य तरंग में चार अन्तर लिखो।

(4)

Write any four differences between transverse and longitudinal wave.

अथवा / OR

सरल लोलक क्या है? सरल लोलक के आवर्तकाल का व्यंजक $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ ज्ञात कीजिए।

What is simple pendulum? Derive the expression of time period

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ for it?

प्र.18 प्रक्षेप्य गति किसे कहते हैं? पृथ्वी की सतह से किसी कोण पर फेंके गये प्रक्षेप्य के लिए उड़डयन काल तथा क्षैतिज परास के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

(5)

What is projectile motion? Establish the formula for time of flight and horizontal range for a projectile thrown at any angle from the horizontal earth surface.

अथवा / OR

एक समान त्वरित गति में v-t ग्राफ (वेग-समय ग्राफ) खींचकर गति के समीकरणों का निगमन कीजिए।

Derive the equation of motion by v-t graph (velocity-time graph) in a uniform accelerated motion.

प्र.19 रेखीय प्रसार गुणांक एवं क्षेत्रीय प्रसार गुणांक को परिभाषित कर संबंध स्थापित कीजिए।

(5)

Define coefficient of linear thermal expansion and surfacial expansion and establish the relation between them.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि : $C_p - C_v = R$ है, जहाँ C_p नियत दाब पर विशिष्ट ऊष्मा एवं C_v नियत आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा है।

Prove that : $C_p - C_v = R$ where, C_p is specific heat at constant pressure and C_v is specific heat at constant volume.
