

11032

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 है।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनके लिए $1 \times 7 \times 4 = 28$ अंक निर्धारित हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 5 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। जिनकी शब्द सीमा 30 शब्द है।
- (4) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। जिनकी शब्द सीमा 75 शब्द है।
- (5) प्रश्न क्रमांक 17 के लिए 4 अंक निर्धारित हैं इसकी शब्द सीमा 120 शब्द है।
- (6) प्रश्न क्रमांक 18 एवं 19 प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है। शब्द सीमा 150 शब्द है।
- (7) आवश्यकतानुसार चित्र भी बनाएं।

Instructions-

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Question number 1 to 4 are objective type questions and each question carries one mark. Total marks are $1 \times 7 \times 4 = 28$.
- (3) Answer the question Nos. 5 to 12 in about 30 words each. Each question carries 2 marks.
- (4) Answer the question Nos. 13 to 16 in about 75 words each. Each question carries 3 marks.
- (5) Answer the question No. 17 in about 120 words, this question carries 4 marks.
- (6) Answer the question Nos. 18 and 19 in about 150 words each. Each question carries 5 marks.
- (7) Draw the labelled diagram wherever required.



- (i) प्रकाश वर्ष मात्रक है -
- (a) समय (b) दूरी
(c) प्रकाश ऊर्जा (d) वेग
- (ii) स्थिति-समय वक्र का ढाल प्रदर्शित करता है -
- (a) वग (b) त्वरण
(c) मंदन (d) विस्थापन
- (iii) नाव से किसी सवार का किनारे पर कूदते समय क्रिया बल लगता है -
- (a) किनारे पर (b) नाव पर
(c) व्यक्ति पर (d) किसी पर नहीं
- (iv) किसी बंद पथ में सरक्षी बल द्वारा किया गया कार्य होता है -
- (a) शून्य (b) अनंत
(c) ऋणात्मक (d) धनात्मक
- (v) जड़त्व आघूर्ण का SI मात्रक है -
- (a) Kg m^2 (b) $\text{Kg}^2 \text{m}$
(c) Kg m^{-2} (d) Kg m
- (vi) एक आदर्श गैस का ताप 27°C से 927°C तक बढ़ाया जाता है, उसके अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग हो जाएगा -
- (a) दुगुना (b) आधा
(c) चार गुना (d) एक चौथाई
- (vii) निम्नलिखित में से किस माध्यम में ध्वनि की चाल सर्वाधिक होगी?
- (a) वायु (b) जल
(c) निर्वात (d) स्टील

Choose and write the correct options -

- (i) Light year is unit of -
(a) time (b) distance
(c) photo energy (d) velocity
- (ii) The gradient of position-time curve shows -
(a) velocity (b) acceleration
(c) retardation (d) displacement
- (iii) When a person jumps forward from boat to the bank, the action force works -
(a) on the bank (b) on the boat
(c) on the person (d) None of these
- (iv) The work done by conservative force in a closed path is -
(a) zero (b) infinite
(c) negative (d) positive
- (v) SI unit of moment of Inertia is -
(a) Kg m^2 (b) $\text{Kg}^2 \text{ m}$
(c) Kg m^{-2} (d) Kg m
- (vi) The temperature of an ideal gas is increased from 27°C to 927°C , then the root mean square velocity of its molecules will become -
(a) doubled (b) half
(c) four times (d) one-fourth
- (vii) In which of the following medium the speed of sound will be maximum?
(a) Air (b) Water
(c) Vacuum (d) Steel

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

(1×7=7)

- (i) किसी वस्तु का उसके जड़त्व की माप है।
- (ii) बल = द्रव्यमान ×
- (iii) यंग मापांक केवल पदार्थों में संभव है।
- (iv) बरनौली प्रमेय सिद्धांत पर आधारित है।
- (v) रुद्धोष्म प्रक्रम में नियत रहता/रहती है।
- (vi) एक परमाणुक गैस के अणुओं की स्वतंत्रता की कोटि होती है।
- (vii) पृथ्वी पर सेकण्ड लोलक की लंबाई से.मी. होती है।

Fill in the blanks -

- (i) of any object is measure of its inertia.
- (ii) Force = mass ×
- (iii) Young modulus is possible only in
- (iv) Bernoulli's theorem is based on the principle of
- (v) remains constant in adiabatic process.
- (vi) The degree of freedom of molecules in monoatomic gases is
- (vii) Length of second pendulum on Earth is cm.

प्र.3 एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए -

(1×7=7)

- (i) अभिकेन्द्र त्वरण का सूत्र लिखिए।
- (ii) रॉकेट नोदन किस सिद्धांत पर आधारित है?
- (iii) एक किलोवाट घंटा में कितने जूल होते हैं?
- (iv) द्रव चालित मशीन किस सिद्धांत पर कार्य करती है?
- (v) जल में ऊष्मा स्थानांतरण किस विधि द्वारा होता है?
- (vi) बॉयल का नियम लिखिए।
- (vii) बल नियतांक का SI मात्रक लिखिए।

Answer in one word / sentence –

- (i) Write formula for centripetal acceleration.
- (ii) On which principle, rocket propulsion is based?
- (iii) How many Joules are there in one kilowatt hour?
- (iv) On which principle, hydraulic machines works?
- (v) By which method heat transfer takes place in water?
- (vi) Write Boyle's law.
- (vii) Write SI unit of force constant.

प्र.4 सही जोड़ी मिलाइए –

(1×7=7)

“A”	“B”
(i) कोणीय संवेग	(a) $-GM/r$
(ii) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा	(b) $l\omega$
(iii) विस्पंद की आवृत्ति	(c) $-GMm/r$
(iv) केपलर का परिक्रमण काल का नियम	(d) GM / r^2
(v) गुरुत्वीय विभव	(e) $\sqrt{2gR}$
(vi) बलाघूर्ण	(f) $n_1 - n_2$
(vii) पलायन चाल	(g) $T^2 \propto \alpha_n^0 r^3$
	(h) $l\alpha$

Match the columns –

“A”	“B”
(i) Angular momentum	(a) $-GM/r$
(ii) Gravitational potential energy	(b) $l\omega$
(iii) Frequency of beats	(c) $-GMm/r$
(iv) Kepler's law of Period of Revolution	(d) GM / r^2
(v) Gravitational potential	(e) $\sqrt{2gR}$
(vi) Torque	(f) $n_1 - n_2$
(vii) Escape velocity	(g) $T^2 \propto \alpha_n^0 r^3$
	(h) $l\alpha$

प्र.5 विमीय विश्लेषण की सीमाएँ लिखिए। (कोई दो)

(2)

Write limitations of dimensional analysis. (Any two)

अथवा / OR

हमारे सौर परिवार से निकटतम तारा 4.29 प्रकाश वर्ष दूर है। पारसेक में यह दूरी ज्ञात कीजिए।

The nearest star is 4.29 light years away from our solar system. Find this distance in Parsec.

प्र.6 कोई कण एक समान त्वरित गति से गतिशील है। इसका वेग-समय ग्राफ बनाइए जबकि, उसका त्वरण ऋणात्मक हो।

(2)

A particle is moving with uniform accelerated motion. Draw its velocity-time graph, when its acceleration is negative.

अथवा / OR

यदि सदिश $3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ एवं $2\hat{i} - p\hat{j} + 3\hat{k}$ परस्पर लंबवत हों तो "p" का मान ज्ञात कीजिए।

If vectors $3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ & $2\hat{i} - p\hat{j} + 3\hat{k}$ are perpendicular to each other then find the value of "p".

प्र.7 तोप या बंदूक के प्रतिक्षिप्त वेग के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(2)

Derive the expression for recoil velocity of cannon or gun.

अथवा / OR

रोलर को धकेलने की अपेक्षा खींचना आसान क्यों होता है?

Why it is easier to pull the roller than to push it?

प्र.8 10 kg की वस्तु पर 20 N का बल 2.5 सेकण्ड तक लगाया जाता है। बल का आवेग ज्ञात कीजिए।

(2)

20 N force is applied on a 10 kg object for 2.5 sec. Calculate the impulse of the force.

अथवा / OR

15 ms⁻¹ की प्रारंभिक चाल से गतिशील 20 kg द्रव्यमान वाली वस्तु पर 50 N का स्थायी मंदन बल लगाया जाता है। वस्तु को रुकने में कितना समय लगेगा?

A retarding force of 50 N is applied on object of mass 20 kg is moving with initial velocity of 15 ms⁻¹. How much time will the object take to stop?

- प्र.9 द्रव्यमान एवं भार में अंतर लिखिए। (कोई दो) (2)
Write differences between mass & weight. (Any two)
अथवा / OR
g और G में संबंध सिद्ध कीजिए।
Prove relation in between g and G.
- प्र.10 ऊष्मा एवं ताप में दो अंतर लिखिए। (2)
Write two differences between heat and temperature.
अथवा / OR
न्यूटन का शीतलन नियम लिखिए।
Write Newton's law of Cooling.
- प्र.11 गैसों के अणुगति सिद्धांत की कोई दो मुख्य अभिग्रहीतियाँ लिखिए। (2)
Write any two main axioms of Molecular Theory of Gases.
अथवा / OR
माध्य मुक्त पथ किसे कहते हैं? इसका सूत्र लिखिए।
What is mean free path? Write its formula.
- प्र.12 सरल आवर्त गति किसे कहते हैं? इसकी दो विशेषताएँ लिखिए। (2)
What is simple harmonic motion? Write its two properties.
अथवा / OR
लोलक वाली घड़ियाँ गर्मियों में सुस्त क्यों हो जाती हैं?
Why do the pendulum clocks get delayed in summer?
- प्र.13 किसी माध्यम में ध्वनि की चाल v , माध्यम के दाब P एवं घनत्व D पर निर्भर करती है। विमीय विश्लेषण के आधार पर चाल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। (3)
Speed v of sound in a medium depends upon the Pressure P & Density D of the medium. Derive the expression for its speed using dimensional analysis. <https://www.mpboardonline.com>
अथवा / OR
विमीय विश्लेषण के आधार पर 50 जूल कार्य को अर्ग में परिवर्तित कीजिए।
Convert 50 Joule work into Erg using dimensional analysis.
- प्र.14 कार्य ऊर्जा प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए। (3)
Write and prove Work-Energy Theorem.
अथवा / OR
धनात्मक एवं ऋणात्मक कार्य में कोई तीन अंतर लिखिए।
Write any three differences between positive work and negative work.
- प्र.15 कोणीय वेग एवं रेखीय वेग में संबंध सिद्ध कीजिए। (3)
Derive relation between angular velocity and linear velocity.

अथवा / OR

कोणीय संवेग एवं जड़त्व आघूर्ण में संबंध सिद्ध कीजिए।

Derive relation between angular momentum and moment of Inertia.

- प्र.16 स्टील, रबर की अपेक्षा अधिक प्रत्यास्थ क्यों है? गणितीय सूत्र द्वारा सिद्ध कीजिए।
Why steel is more elastic than rubber? Prove using mathematical formula. (3)

अथवा / OR

पृष्ठ तनाव को प्रभावित करने वाले तीन कारक लिखिए।

Write three factors affecting the surface tension.

- प्र.17 0.72 मीटर लंबे किसी स्टील के तार का द्रव्यमान 5.0×10^{-3} kg है। यदि तार पर तनाव बल 50 N हो, तो तार में अनुप्रस्थ तरंगों की चाल ज्ञात कीजिए।
Mass of 0.72 meter long wire is 5.0×10^{-3} kg. If Tension on wire is 50 N then, calculate the speed of transverse waves in wire. (4)

अथवा / OR

किसी डोरी के अनुदिश गमन करती तरंग का समीकरण निम्नानुसार है –

$$y(x, t) = 0.005 \sin(80x - 3t)$$

जहाँ आंकिकमान SI मात्रकों में है।

तरंग का आयाम, आवृत्ति, तरंगदैर्घ्य तथा आवर्त काल ज्ञात कीजिए।

A wave travelling along a string is described by the following equation –

$$y(x, t) = 0.005 \sin(80x - 3t)$$

In which numerical values are in SI units.

Calculate the amplitude, frequency, wavelength and time period of the wave.

- प्र.18 गति के समीकरण लिखिए एवं ग्राफीय विधि से सिद्ध कीजिए।
Write equations of motion and prove them by graphical method. (5)

अथवा / OR

वृत्तीय गति किसे कहते हैं? एक समान वृत्तीय गति में अभिकेन्द्र त्वरण का सूत्र सिद्ध कीजिए।

What is circular motion? Derive expression for centripetal acceleration in uniform circular motion.

- प्र.19 ऊष्मा चालकता गुणांक किसे कहते हैं? इसका सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
What is Coefficient of Thermal Conductivity? Derive its expression. (5)

अथवा / OR

किसी गैस की स्थिर दाब पर विशिष्ट ऊष्मा C_p एवं स्थिर आयतन पर विशिष्ट ऊष्मा C_v को परिभाषित कीजिए एवं मेयर का सूत्र निगमित कीजिए।

Define the specific heat at constant pressure C_p & specific heat at constant volume C_v and derive Mayer's equation.