

कक्षा 11 वीं परीक्षा, 2019-20

[7411-B]

PHYSICS / भौतिक शास्त्र

(Hindi & English Versions)

[Time: 03 Hours]

[Maximum Marks: 70]

निर्देश:-

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं। शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।
- (4) प्रश्न क्रमांक 9 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं। शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।
- (5) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं। शब्द सीमा लगभग 120 शब्द है।
- (6) प्रश्न क्रमांक 18 और 19 प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं। शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।
- (7) प्रश्न क्रमांक 5 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (8) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions:

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Question No. 1 to 4 are objective type questions, each question carries 5 marks.
- (3) Question No. 5 to 8 each question carries 2 marks. Word limit is approx. 30 words.
- (4) Question No. 9 to 12 each question carries 3 marks. Word limit is approx. 75 words.
- (5) Question No. 13 to 17 each question carries 4 marks. Word limit is approx. 120 words.
- (6) Question No. 18 and 19 each question carries 5 marks. Word limit is approx. 150 words.
- (7) Internal options are given in each question no. 5 to 19.
- (8) Draw neat and labelled diagram whenever necessary.

प्र.1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर चुनकर लिखिए-

(5×1=5)

(i) प्लांक नियतांक की विमा किस भौतिक राशि के समान है?

(a) बल आघूर्ण (b) ऊर्जा (c) संवेग (d) कोणीय संवेग

(ii) नियत वेग से गतिशील वस्तु पर परिणामी बल होगा-

(a) नियत (b) शून्य (c) दुगुना (d) इनमें से कोई नहीं

(iii) 2 कि.ग्रा. की कोई वस्तु 2 मीटर/सेकण्ड के वेग से गतिशील है, उसका गतिज ऊर्जा होगी -

(a) 4 जूल (b) 8 जूल (c) 2 जूल (d) 1 जूल

(iv) वलय (रिंग) का द्रव्यमान केन्द्र होता है -

(a) केन्द्र पर (b) परिधि पर (c) परिधि के बाहर (d) इनमें से कोई नहीं

(v) द्विपरमाण्विक गैस की विशिष्ट ऊष्मा होती है -

(a) 14 (b) 1.66 (c) 1.33 (d) 13.3

Choose the correct answer -

(i) Which quantity have same dimensional formula as Plank's constant?

(a) Torque (b) Energy (c) Momentum (d) Angular momentum

(ii) A body is moving with constant velocity, then net force on it is.

(a) Constant (b) Zero (c) Double (d) None of these

(iii) The mass of 2 kg body moving with a velocity 2 meter/second, then its Kinetic Energy will be-

(a) 4 Joule (b) 8 Joule (c) 2 Joule (d) 1 Joule

(iv) The center of mass of a ring lie on its

(a) Center (b) Circumference (c) Out of circumference (d) None of these

(v) The Specific heat in Diatomic gas is-

(a) 1.4 (b) 1.66 (c) 1.33 (d) 13.3

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(5×1=5)

(a) न्यूट्रॉन की खोज ने की थी।

(b) अदिश $3\hat{i}+4\hat{j}$ का परिमाण होगा।

(c) जड़त्व एक राशि है।

(d) परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य में परिवर्तन के बराबर होता है।

(e) बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा होती है।

Fill in the blanks -

(a) Neutron was discovered by

(b) The magnitude of vector $3\hat{i}+4\hat{j}$ will be

(c) Inertia is aquantity.

(d) The workdone by a variable force is equal to change in

(e) Latent heat of fusion of ice is

प्र.3. सही जोड़ी बनाइये -

(5×1=5)

स्तम्भ 'अ'

स्तम्भ 'ब'

(i) आवेग

(a) किग्रा. मीटर² सेकण्ड⁻¹

(ii) शक्ति

(b) मीटर

(iii) बल आघूर्ण

(c) वॉट

(iv) कोणीय संवेग

(d) न्यूटन × सेकण्ड

(v) औसत मुक्त पथ

(e) न्यूटन × मीटर

Match the columns –

Column 'A'

(i) Impulse

(ii) Power

(iii) Torque

(iv) Angular momentum

(v) Mean free path

Column 'B'

(a) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$

(b) Meter

(c) Wall

(d) Newton × second

(e) Newton × meter

प्र.4. एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए –

(5×1=5)

(a) प्रक्षेप्य गति में कौन सी राशि नियत रहती है?

(b) गुरुत्वीय नियतांक का मात्रक लिखिए।

(c) प्रत्यास्थता की सीमा किसे कहते हैं?

(d) एक परमाण्विक गैस की स्वतंत्रता की कोटि कितनी होती है?

(e) सेकण्ड लोलक किसे कहते हैं?

Answer the following in one word/one sentence–

(a) Which quantity is constant in projectile motion?

(b) Write unit of gravitational constant.

(c) Define elastic limit.

(d) What is the degree of freedom of a monoatomic gas?

(e) What is seconds pendulum?

प्र.5. कैच लेते समय क्रिकेटर हाथों को पीछे की ओर चिता है, क्यों?

(2)

A cricketer moves his hands backwards, while holding a catch. Why?

अथवा/OR

संवेग किसे कहते हैं? यह सदिश है या अदिश राशि।

What is momentum? Is it vector or scalar quantity.

प्र.6. भू-स्थिर उपग्रह की दो विशेषताएँ लिखिए।

(2)

Write two characteristics of geo-stationary Satellite.

अथवा/OR

g व G में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between g and G.

प्र.7. पास्कल का नियम लिखिए।

(2)

Write Pascal's law.

अथवा/OR

पृष्ठ तनाव किसे कहते हैं? इसका मात्रक लिखिए।

What is surface tension? Write its unit.

प्र.8. ऊष्मा चालकता गुणांक को परिभाषित कीजिए।

(2)

Define coefficient of thermal conductivity.

अथवा/OR

ऊष्मा गतिकी का शून्यवाँ नियम लिखिए।

Write Zeroth law of thermodynamics.

प्र.9. गतिज ऊर्जा किसे कहते हैं? इसके लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(3)

What is Kinetic energy? Derive its expression.

अथवा/OR

गतिज ऊर्जा व संवेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish relation between Kinetic energy and Momentum.

प्र.10 रेखीय प्रसार गुणांक व आयतन प्रसार गुणांक में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

(3)

Establish relation between coefficient of linear expansion and coefficient of volume expansion

अथवा/OR

ऊष्मा इंजन किसे कहते हैं? इसके मुख्य भागों का वर्णन कीजिए।

What is heat engine? Describe its main parts.

प्र.11. एक-परमाण्विक व द्विपरमाण्विक गैसों की विशिष्ट ऊष्माओं के मान ज्ञात कीजिए।

(3)

Find the value of specific heats of monoatomic gas and diatomic gas.

अथवा/OR

ऊर्जा के समविभाजन नियम को समझाइये।

Explain Law of Equipartition of energy.

प्र.12 निम्न को परिभाषित कीजिए-

(3)

(a) मुक्त दोलन (b) अवमंदित दोलन (c) प्रणोदित दोलन

Define following –

(a) Free oscillation (b) Damped oscillation (c) Forced oscillation

अथवा/OR

निम्न को परिभाषित कीजिए-

(a) विस्पंद (b) अप्रगामी तरंग (c) डॉप्लर प्रभाव

Define following –

(a) Beats (b) Stationary wave (c) Doppler effect

प्र.13 मानव हृदय एक मिनट में औसतन 75 बार विस्पंदन (धकड़ता) है, इसकी आवृत्ति व आवर्तकाल की गणना कीजिए। (4)

On an average, a human heart is found to beat 75 times in a minute. Calculate its frequency and time period.

अथवा/OR

एक 50 कि.ग्रा. का कॉलर स्प्रिंग से जुड़ा हुआ है, जिसका नियतांक 500 टन मीटर⁻¹ है। इसके दोलन काल की गणना कीजिए।

A 5.0 kg collar is attached to a spring of spring constant 500 Nm⁻¹. Find its time of oscillation.

प्र.14. सरल लोलक का आवर्तकाल लोलक की प्रभावकारी लम्बाई व गुरुत्वीय त्वरण परनिर्भर करना है, विमीय विधि लोलक के आवर्तकाल का सूत्र प्राप्त कीजिए। (4)

The time period of simple pendulum depends upon its effective length and gravitational acceleration. Establish formula for time period of pendulum, using dimensional method.

अथवा/OR

सूर्य का कोणीय व्यास 1920" मापा गया. सूर्य से पृथ्वी की दूरी $D = 1.496 \times 10^{11}$ मीटर है। सूर्य का व्यास ज्ञात कीजिए।

The sun's angular diameter is measured to be 1920". The diameter D of the Sun from the Earth is 1.496×10^{11} m. What is the diameter of the sun?

प्र.15. घर्षण कोण किसे कहते हैं? सिद्ध कीजिए की घर्षण कोण की स्पर्शज्या चरम घर्षणगुणांक के बराबर होती है। (4)

What is angle of friction? Prove that the tangent of angle of friction is equal to the coefficient of limiting friction.

अथवा /OR

बंकिट सड़क पर कार की गति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Derive the expression for motion of car on banked road.

प्र.16. जब 0.15 कि.ग्रा. व 0°C ताप की बर्फ को 0.30 कि.ग्रा व 50°C ताप के जल में मिलाया गया तब उसका परिणामी ताप 6.7°C है। बर्फ के गलनांक की ऊष्मा की गणना कीजिए। ($S_{\text{जल}} = 4186 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$).

When 0.15 kg of ice at 0°C is mixed with 0.30 kg of water at 50°C in a container, the resulting temperature is 6.7°C . Calculate the heat of fusion of ice. ($S_{\text{water}} = 4186 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$)

अथवा/OR

एक बातम में भरे गर्म भोजन का ताप 2 मिनट में 94°C से 86°C हो जाता है, जबकि कमरे का ताप 20°C है। इसे 71°C से 69°C तक ठण्डा होने में कितना समय लगेगा?

A pan filled with hot food cools from 94°C to 86°C in 2 minutes when the room temperature is at 20°C . How long will it take to cool from 71°C to 69°C ?

प्र.17. अनुदैर्घ्य एवं अनुप्रस्थ तरंगों में अंतर लिखिए। (4)

Write differences between Longitudinal and Transverse wave.

अथवा/OR

सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण के विस्थापन समीकरणों को प्राप्त कीजिए।

Derive the expression for displacement of particle executing S.H.M.

प्र.18 ग्राफीय विधि से गति के द्वितीय एवं तृतीय समीकरणों को प्राप्त कीजिए। (5)

अथवा /OR

प्रक्षेप्य गति में क्षैतिज परास व महत्तम ऊँचाई के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Derive the expression for horizontal range and maximum height in projectile motion.

प्र.19 ऊँचाई के साथ 'g' के मान में परिवर्तन के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। (5)

Derive the expression for variation of 'g' with respect to height.

अथवा /OR

एक वर्ग के चारों कोनों पर m द्रव्यमान के पिण्ड रखे हैं, वर्ग की भुजा की लम्बाई l है। निकाय की स्थितिज ऊर्जा एवं वर्ग के केन्द्र पर विभव ज्ञात कीजिए।

Find the potential energy of a system of four particles of mass m placed at the vertices of a square of side l. Also obtain the potential at the centre of square.