CLASS - XI (SESSION 2024 - 25)
HBSE PHYSICS SAMPLE PAPER THEORY

Max. Marks : 70 Marks **Time Allowed : 3 Hours**

सामान्य निर्देश:

(1) प्रश्न पत्र में कुल 35 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं

(2) इस प्रश्न पत्र में पाँच खंड हैं: खण्ड - अ, खण्ड - ब, खण्ड - स, खण्ड - द और खण्ड - य। ये सभी सेक्शन अनिवार्य हैं।

(3) खण्ड - अ में 1 अंक के अठारह प्रश्न हैं, खण्ड - ब में दो अंकों के सात प्रश्न हैं, खण्ड - स में तीन अंकों के पांच प्रश्न हैं, खण्ड - द में पांच अंकों के तीन लंबे प्रश्न हैं और खण्ड - य में दो केस स्टडी आधारित हैं प्रत्येक 4 अंकों के प्रश्न हैं।

(4) कोई समग्र विकल्प नहीं है। हालांकि, खंड ब, स, द, और य में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। आपको ऐसे प्रश्नों में से केवल एक विकल्प का प्रयास करना है।

5. कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions:

(1) There are 35 questions in all. All questions are compulsory

(2) This question paper has five sections: Section A, Section B, Section C, Section D and Section E. All these Sections are compulsory.

(3) Section A contains eighteen questions of1 mark each, Section B contains seven questions of two marks each, Section C contains five questions of three marks each, section D contains three long questions of five marks each and Section E contains two case study based questions of 4 marks each.

(4) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in section B, C, D and E. You have to attempt only one of the choices in such questions.

(5) Use of calculators is not allowed.

SECTION - A (खण्ड - क)

1. एक कार विश्राम से $2 m/s^2$ के त्वरण के साथ गति करती है। यह 5 सेकण्ड में कितनी दूरी तय करेगी ?

A car accelerated from rest at $2 m/s^2$?. How far will it travel in 5 second ?

I) 10m ii) 25m

iii) 50m iv) 100 m

2. एक कण एक r त्रिज्या के वृत्तीय पथ का पूरा चक्कर लगा लेता है, कण का विस्थापन होगा :

i) $2\pi r$ ii) 2π

iii) πr iv) शून्य

A particle completes circular path of radius r, displacement of particle will be :

i) $2\pi r$ ii) 2π

iii) πr iv) zero

3. जिन प्रारम्भिक प्रक्षेपण कोणों के लिए, एक प्रक्षेप्य समान क्षितिज परास तय करता है, उनके मान हैं 30^0 व ....

i) 45° ii) 60°

iii) 75° iv) 90°

Download from www.MsEducationTv.com

The angles of projection for which a projectile covers the same horizontal range, are 30° and .... ;

i) 45° ii) 60°

iii) 75° iv) 90°

4. किसी पिण्ड पर बाह्य बल शून्य है, तो उसका त्वरण होता है :

I) $\frac{F}{m}$ ii) $\frac{m}{F}$

iii) F iv) शून्य

If external force on a body is zero, its acceleration is :

I) $\frac{F}{m}$ ii) $\frac{m}{F}$

iii) F iv) Zero

5. .2 के घर्षण गुणांक वाली सतह पर 10 N के बल से 5 किलोग्राम के ब्लॉक को खींचा जाता है। ब्लॉक पर कार्यरत घर्षण बल की गणना कीजिए :

i) 1N ii) 5N

iii) 10 N iv) 20N

A 5 kg block is pulled over a Surface with a friction coefficient of .2 with a force of 10 N. Calculate the friction force :

i) 1N ii) 5N

iii) 10 N iv) 20N

6. 2 किलोग्राम वजन की कोई वस्तु 3 m/s की चाल से गति कर रही है, उसकी गतिज ऊर्जा क्या है ?

i) 6 जूल ii) 9 जूल

iii) 18 जूल iv) 27 जूल

What is the kinetic energy of a 2 kg object moving at a velocity of 3 m/s ?

i) 6J ii) 9J

iii) 18J iv) 27 J

7. जब कोई संरक्षी बल किसी वस्तु पर धनात्मक कार्य करता है, तो वस्तु की स्थितिज ऊर्जा :

i) बढ़ती है ii) घटती हैं

iii) अपरिवर्तित रहती है iv) कोई नहीं

When a conservative force does positive work on a body, the potential energy of the body :

i) Increase ii) decreases

iii) remains unaltered iv) None

8. पृथ्वी तल से बढ़ती गहराई के साथ गुरुत्वीय त्वरण का मान :

i) बढ़ता है ii) घटता है

iii) अपरिवर्तित रहता है iv) कोई नहीं

Value of acceleration due to gravity with increasing depth from earth surface :

i) increases ii) decreases

iv) remains unaltered iv) None

Download from www.MsEducationTv.com

9. केप्लर के अवधि (T) नियम के अनुसार :

i) $T \alpha R^2$ ii) $T \alpha R^3$

iii) $T \alpha R^{1/2}$ iv) $T \alpha R^{3/4}$

According to Kepler's law of period (T) :

i) $T \alpha R^2$ ii) $T \alpha R^3$

iii) $T \alpha R^{1/2}$ iv) $T \alpha R^{3/2}$

10. पृथ्वी के केन्द्र पर गुरूत्वाकर्षण के कारण त्वरण का मान .... है।

Value of acceleration due to gravity at centre of Earth is ....

11. आयतनी प्रतिबल और आयतनी विकृति के अनुपात को .... कहा जाता है।

Ratio of volumetric stress to volumetric strain is called ....

12. .... नियम कहता है कि प्रतिबल विकृतिके सीधे आनुपातिक है।

.... law states that stress is directly proportional to strain.

13. एक तरल दो कोशिका नलिकाओं से होकर बहता है। जो श्रेणी में जुड़ी हुई है।उनकी लंबाई क्रमशः l और $2l$ है तथा त्रिज्याएँ क्रमशः r और 2r हैं। पहली और दूसरी नलिका में दाब अंतर का अनुपात क्या है?

A liquid flows through two capillary tubes connected in series. Their lengths are l and 2l and radii r are 2r and r respectively. What is the ratio of the pressure difference across the First and 2nd Tube.

14. वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा का S.I. मात्रक क्या है?

What is the S.I. unit of latent heat of vaporization?

15. एक ठोस पदार्थ के लिए रेखिय प्रसार गुणांक (α) तथा आयतन प्रसार गुणांक (γ) में संबंध लिखिए।

Write relation between coefficient of Linear expansion (α) and coefficient of volume expansion (γ) of a solid material.

16. दो कथन दिए गए हैं-

एक कथन (A) और दूसरा अंकित कारण (R)।

नीचे दिए गए (i), (ii), (iii) और (iv) से इन प्रश्नों के सही उत्तर का चयन करें।

i) A और R दोनों सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है

ii) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या नहीं है

iii) A सत्य है परन्तु R असत्य है

iv) A असत्य है और R भी असत्य है

अभिकथन (A): ऊष्मागतिकी का शून्य नियम हमें ऊर्जा की अवधारणा देता है।

कारण (R): आंतरिक ऊर्जा तापमान पर निर्भर है।

Two statements are given-

One labelled Assertion(A) and the other labelled Reason(R).

Select the correct answer to these questions from (i) , (ii) , (iii) and (iv) as given below.

i) Both A and R are true and R is the correct explanation of A

ii) Both A and R are true and R is NOT the correct explanation of A

iii) A is true but R is false

iv) A is false and R is also false

Download from www.MsEducationTv.com

Assertion (A): Zeroth law of thermodynamics gives us the concept of energy.

Reason ®: Internal energy is dependent on temperature.

17. दो कथन दिए गए हैं-

एक कथन (A) और दूसरा कारण (R)। नीचे दिए गए कोड (i), (ii), (iii) और (iv) से इन प्रश्नों के सही उत्तर का चयन करें।

i) A और R दोनों सत्य हैं और R A की सही व्याख्या है|

ii) A और R दोनों सत्य हैं और R A का सही स्पष्टीकरण नहीं है|

iii) A सत्य है लेकिन R असत्य है

iv) A सत्य है और R भी असत्य है

अभिकथन (A): सभी छोटे दोलन प्रकृति में सरल आर्वत गति होते हैं।

कारण (R): स्प्रिंग ब्लॉक सिस्टम का दोलन हमेशा सरल आर्वत गति होता है चाहे आयाम छोटा हो या बड़ा।

Two statements are given-

One labelled Assertion (A) and the other labelled Reason ®. Select the correct answer to these questions from the codes (i) , (ii) , (iii) and (iv) as given below.

i) Both A and R are true and R is the correct explanation of A

ii) Both A and R are true and R is NOT the correct explanation of A

iii) A is true but R is false

iv) A is false and R is also false

Assertion (A) : All small oscillation are simple harmonic in nature.

Reason (R) : Oscillation of spring block system are always simple harmonic whether amplitude is small or large.

18. दो कथन दिए गए हैं- एक कथन (A) दूसरा कारण (R) नीचे दिए गये कोर्ड (i), (ii), (iii), (iv) से इन प्रश्नों के सही उत्तर का चयन करें।

i) A और R दोनों सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है

ii) A और R दोनों सही हैं और R, A की सही व्याख्या नहीं है

iii) A सत्य है परन्तु R असत्य है

iv) A असत्य है और R भी असत्य है

अभिकथन (A) : प्रत्येक दोलन गति आर्वती होती है।

कारण (R) : सरल आर्वत गति रूप से दोलनशील होती है

Two statements are given-

One labelled Assertion (A) and the other labelled Reason ®. Select the correct answer to these questions from the codes (i) , (ii) , (iii) and (iv) as given below.

i) Both A and R are true and R is the correct explanation of A

ii) Both A and R are true and R is NOT the correct explanation of A

iii) A is true but R is false

iv) A is false and R is also false

Download from www.MsEducationTv.com

Assertion (A) : An oscillatory motion in necessarily periodic

Reason (R) : A simple harmonic motion is necessarily oscillatory

SECTION - B (खण्ड - ब)

19. किसी कण का विस्थापन $x = a + bt - ct^2$ द्वारा दिया गया है, जहाँ t सेकेण्ड में समय है और विस्थापन x मीटर में है। a और b की विमा ज्ञात कीजिए।

The displacement x of a particle is give by $x = a + bt - ct^2$, where t is time in second and displacement x is in metre. Find dimension of a and b.

20. कैलोरी ऊष्मा की एक इकाई है और यह लगभग 4.2 J के बराबर है, जहाँ $1J = 1kg\ m^2s^{-2}$ है। मान लीजिए कि हम इकाइयों की एक प्रणाली का उपयोग करते हैं जिसमें द्रव्यमान की इकाई α किग्रा के बराबर होती है, लंबाई की इकाई βm के बराबर होती है और समय की इकाई γ s होती है। दिखाएँ कि नई इकाइयों के संदर्भ में एक कैलोरी का परिमाण $4.2\ \alpha^{-1}\beta^{-2}\gamma^2$ है।

A calorie is a unit of heat and it equals about 4.2 J, where $1J = 1kg\ m^2s^{-2}$. Suppose we employ a system of units in which the unit of mass equals α kg, the unit of length equals β m and unit of time is γ s. Show that a calorie has a magnitude of $4.2\ \alpha^{-1}\beta^{-2}\gamma^2$ in terms of the new units.

21. किसी कण पर आरोपित बल $\vec{F} = 3i + 4j + 5k$ के कण में विस्थापन $S = 5i + 4j + 3K$ उत्पन्न करता है। बल द्वारा किये गये कार्य की गणना करें।

The applied Force $\vec{F} = 3i + 4j + 5k$ on a particle produces displacement $S = 5i + 4j + 3K$. Calculate work done by the Force.

OR

गतिज ऊर्जा और संवेग के बीच संबंध लिखें और इस संबंध की सहायता से उत्तर दें, यदि किसी हल्के और भारी पिंड का संवेग समान है, तो किस पिंड की गतिज ऊर्जा अधिक होगी ?

Write relation between kinetic energy and momentum and with the help of this relation answer, if a light and a heavy body have the same momentum, then which body will have more kinetic energy?

22. प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा क्या है ? स्प्रिंग स्थिरांक K के लिए इसका गणितीय सूत्र लिखिए।

What is Elastic Potential Energy? Write its mathematical formula for spring having spring constant K.

OR

पुनर्स्थापन का गुणांक क्या है ? प्रत्यास्थ संघट्ट के लिये इसका मान लिखिए।

What is the coefficient of restitution? Write its value for elastic collision.

23. एक हाइड्रोलिक ऑटोमोबाइल लिफ्ट को अधिकतम 3000 किलोग्राम वजन वाली कारों को उठाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। भार उठाने वाले पिस्टन के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 425 सेमी^{2} है। छोटे पिस्टन को अधिकतम कितना दबाव सहन करना पड़ेगा

A hydraulic automobile lift is designed to lift cars with a maximum mass of 3000 kg. The area of the cross-section of the piston carrying the load is 425 cm^2. What maximum pressure would the smaller piston have to bear?

24. कमरे के तापमान (27 डिग्री सेल्सियस) पर हीलियम परमाणु की औसत तापीय ऊर्जा का अनुमान लगाएं

Estimate the average thermal energy of a helium atom at room temperature (27 °C)

Download from www.MsEducationTv.com

25. .50 मीटर लंबे स्टील के तार का द्रव्यमान 4×10^{-3} किलोग्राम है। यदि तार 80 N के तनाव में है, तो तार पर अनुप्रस्थ तरंगों की गति ज्ञात करें।

The steel wire .50 m long has a mass of 4×10^{-3} kg. If the wire is under a tension of 80 N. What is the speed speed of Transverse Waves on the wire ?

SECTION - C (खण्ड - स)

26. एक वस्तु एक नियत त्वरणु से गतिशील है । इस वस्तु की गति का समय-त्वरण , समय-वेग एवं समय-विस्थापन आरेख बनाइए ।

An object is moving with a constant acceleration. Draw time-acceleration, time-velocity and time-displacement graph for the object.

27. दो कण निकाय के द्रव्यमान के केंद्र के लिए सुत्र व्युत्पन्न करें |

Derive expression for centre of mass of two particle system

28. जड़त्व आघुर्ण क्या है ?

गतिज ऊर्जा और जड़त्व आघूर्ण के बीच संबंध स्थापित कीजिए |

What is moment of inertia

Derive relation between kinetic energy and moment of inertia

29. ग्रहों की गति के बारे में केप्लर के नियम बताएं।

State Kepler's Laws of planetary motion.

OR

कक्षीय वेग से आप क्या समझते है ? इसका व्यंजक प्राप्त करें।

What is orbital velocity. Derive Expression for it.

30. रुद्धोष्म प्रक्रिया क्या है? रुद्धोष्म प्रक्रिया में किए गए कार्य के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।

What is adiabatic process. Derive expression for work done in adiabatic process.

OR

समतापीय प्रक्रिया क्या है ? समतापीय प्रक्रिया में किए गए कार्य के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

What is Isothermal process? Derive expression for the work done in an Isothermal process.

SECTION - D (खण्ड-द)

31. एक प्रक्षेप्य क्षैतिज से θ कोण पर u वेग से पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र में फेंका जाता है। प्रक्षेप्य के उड़ान काल व अधिकतम ऊँचाई के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

A projectile is thrown at an angle θ from the horizontal with velocity u under the gravitational field of earth. Find expression for time of flight and maximum height.

OR

सदिश योग त्रिभुज का नियम बताएँ और परिणामी का सूत्र स्थापित करें।

State law of triangle vector addition and prove expression of the formula of the resultant.

32. बरनौली की प्रमेय को लिखें और सिद्ध करें।

Write and prove Bernoulli's theorem.

OR

न्यूटन के शीतलन के नियम को लिखें और सिध्द करें ।

State and prove Newton's law of cooling.

Download from www.MsEducationTv.com

33. सीमान्त घर्षण क्या हैं ? सीमान्त घर्षण के नियम लिखिए।

What is limiting friction? State the laws of Limiting friction.

OR

स्थैतिक घर्षण के गुणांक तथा स्थैतिक घर्षण कोण में संबंध सिद्ध करें।

Prove relation between coefficient of Static friction and the angle of Friction.

SECTION - E (खण्ड-य)

34. एक-परमाणुक गैस के अणु में केवल एक परमाणु होता है। यह दिक्‌स्थान में किसी भी दिशा में स्थानान्तरीय गति कर सकता है जिसे तीन परस्पर लम्बंवत अक्षों के समान्तर वियोजित किया जा सकता है इस प्रकार एक परमाणुक गैस का अंणु तीन स्वतन्त्र दिशाओं में गति कर सकता है। अतः इसकी 3 स्वातन्त्र्य कोटियाँ हैं तथा तीनों ही स्थानान्तरीय गति की होती हैं।

द्वि-परमाणुक गैस के अणु में दो परमाणु डम्बल की तरह आपस में बंधे रहते हैं ऐसा अणु दिक्‌स्थान में स्थानान्तरीय गति के अतिरिक्त, तीनों निर्देशांक अक्षों के परितः घूर्णन गति भी कर. सकता है। द्वि-परमाणुक अणु की 5 स्वातन्त्र्य कोटियाँ हैं जिनमें 3 स्थानान्तरी गति की तथा 2 घूर्णन गति की होती हैं।

i) एक द्वि-परमाणुक अणु की स्वातन्त्र्य कोटियाँ हैं :

a) 2 b) 3

c) 4 d) 5

ii) एक परमाणुक गैस के अणु हैं :

a) He b) H_2

c) O_2 d) CO_2

iii) स्वातन्त्र्य कोटियों को परिभाषित करें।

OR

ऊर्जा-समविभाजन का नियम स्पष्ट करें।

The molecule of a monoatomic gas consist of a single atom. Its translational motion can take place in any direction in space. Thus it can be resolved along three coordinate axis and can have three independent motions. Hence it has three degree of freedom, all translational.

The molecule of a diatomic gas is made up of two atoms joined rigidly to one another through a bond. This can not only move bodily, but also rotate about any of the three coordinate axes. A diatomic molecule has five degree of freedom, three with respect to translation and two with respect to rotation.

i) A diatomic molecule has degree of freedom :

a) 2 b) 3

c) 4 d) 5

ii) The molecule of a monoatomic gas is :

a) He b) H_2

c) O_2 d) CO_2

iii) Define degree of freedom.

OR

State law of equipartition of energy.

Download from www.MsEducationTv.com

35. i) कण की गति एक स्थिर बिन्दु के इधर-उधर सीधी रेखा में हो।

ii) कण पर कार्यकारी प्रत्यानन्न बल सदैव उस बिन्दु से कण के विस्थापन के अनुक्रमानुपाती हो|

iii) बल सदैव उस बिन्दु की ओर को दिष्ट हो।

इन्हें सरल आवर्त गति के प्रतिब्ध भी कहते हैं।

a) बल जो सदैव साम्य स्थिति की ओर को दिष्ट रहता है :

i) अभिकेंद्रीय बल ii) अपकेन्द्रीय बल

iii) लंबवत बल iv) प्रत्यानयन बल

b) पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः गति करती है :

i) आवर्ती गति ii) गैर-आर्तीव गति

iii) वृत्तीय गति iv) एक रेखीय गति

c) सरल आवर्त गति किसे कहते है ?

OR

सेकण्ड लोलक क्या है ? सेकण्ड लोलक की लंबाई ज्ञात कीजिए।

a) The motion of the particle should be in a straight line to and fro about a fixed point.

b) The restoring force acting on a particle is always proportional to the displacement of the particle from that point.

c) The force should always be directed towards that point.

These are the conditions of S.H.M.

i) Force which is always directed towards the equilibrium position:

a) Centripetal force b) Centrifugal force

c) Normal force d) Restoring force

ii) The rotational of the earth about its own axis is :

a) periodic motion b) non-periodic motion

c) circular motion d) linear motion

iii) What is Simple Harmonic Motion?

OR

What is a seconds pendulum? What is length of the seconds pendulum?

Download from www.MsEducationTv.com