BSEH SAMPLE PAPER (2025-2026)

Class 11th (Sr. Secondary)

Roll No

PHYSICS

(Hindi and English Medium)

ACADEMIC/OPEN

[Time allowed: 3 hours] **[Maximum Marks: 70]**

सामान्य निर्देश:

1. **सभी प्रश्न अनिवार्य है।**
2. प्रश्न पत्र में कुल 35 प्रश्न है।
3. इस प्रश्न-पत्र पाँच खण्ड हैं। खण्ड-अ, खण्ड-ब, खण्ड-स, खण्ड-द, और खंड-य। ये सभी खण्ड अनिवार्य हैं।
4. **खण्ड-अ** में **1** अंक के **18** वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
5. **खण्ड-ब** में **2** अंक के **7** अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं।
6. **खण्ड-स** में **3** अंक के **5** लघु उत्तरीय प्रश्न हैं।
7. **खण्ड-द** में **5** अंक के **3** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं।
8. **खण्ड-य** में **2** केस स्टडी आधारित प्रश्न हैं, प्रत्येक **4** अंक के हैं।
9. कोई समग्र विकल्प नहीं है। यद्यपि खण्ड–ब, स, द और य में कुछ आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं। आपको ऐसे प्रश्नों में से केवल **एक** विकल्प का उत्तर देना है।
10. कैल्क्युलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions:

1. **All questions are compulsory.**
2. There are **35** questions in all.
3. This question paper has five sections. Section-A, Section-B, Section-C, Section-D and Section-E. All these Sections are **compulsory**.
4. **Section-A** contain **18** objective type questions of **1** mark each.
5. **Section-B** contain **7** very short answer type questions of **2** marks each.
6. **Section-C** contain **5** short answer type questions of **3** marks each.
7. **Section-D** contain **3** long answer type questions of **5** marks each.
8. **Section-E** contain **2** case study based questions of **4** marks each.
9. There is no overall choice. However, some internal choice has been provided in Section B, C, D and E. You have to attempt only **one** of the choice in such questions.
10. Use of calculator is not permitted.

SECTION-A

1. 436.32, 227.2 एवं 0.301 संख्याओं का योग उपयुक्त सार्थक अंकों में है– **1**

(क) 663.821 (ख) 664 (ग) 663.8 (घ) 663.82

The sum of numbers 436.32, 227.2 and 0.301 in appropriate significant figures is:

(*a*) 663.821 (*b*) 664 (*c*) 663.8 (*d*) 663.82

2. यदि संवेग (P), क्षेत्रफल (A) एवं समय (T) को मूल राशियाँ मान लें तो ऊर्जा का विमीय सूत्र होगा– **1**

(क) $[P^1A^{-1}T^1]$ (ख) $[P^2A^1T^1]$ (ग) $[P^1A^{-1/2}T^1]$ (घ) $[P^1A^{1/2}T^{-1}]$

If momentum (P), area (A) and time (T) are taken to be fundamental quantities, then energy has dimensional formula:

(*a*) $[P^1A^{-1}T^1]$ (*b*) $[P^2A^1T^1]$ (*c*) $[P^1A^{-1/2}T^1]$ (*d*) $[P^1A^{1/2}T^{-1}]$

3. कणों के बीच संघट्ट में संवेग संरक्षण का अवबोधन किस आधार पर किया जा सकता है? **1**

(क) ऊर्जा संरक्षण (ख) केवल न्यूटन का प्रथम नियम

(ग) केवल न्यूटन का द्वितीय नियम (घ) न्यूटन का द्वितीय एवं तृतीय नियम

Conservation of momentum in a collision between particles can be understood from:

(*a*) Conservation of energy (*b*) Newton's first law only

(*c*) Newton's second law only (*d*) Both Newton's second and third law

4. जमीन पर उकडू बैठा हुआ व्यक्ति उठकर सीधा खड़ा होता है। इस प्रक्रिया में व्यक्ति पर लगने वाला पृथ्वी का प्रतिक्रिया बल– **1**

(क) अपरिवर्तित रहता है और परिमाण में mg के बराबर होता है।

(ख) अपरिवर्तित रहता है और परिमाण में mg से अधिक होता है।

(ग) प्रारंभ परिवर्ती परंतु परिमाण में सदैव mg से अधिक।

(घ) प्रारंभ में mg से अधिक होता है परंतु बाद में mg के बराबर हो जाता है।

A man squatting on the ground gets straight up and stand. The force of reaction of ground on the man during the process is:

(*a*) constant and equal to mg in magnitude.

(*b*) constant and greater than mg in magnitude.

(*c*) variable but always greater than mg.

(*d*) at first greater than mg, and later becomes equal to mg.

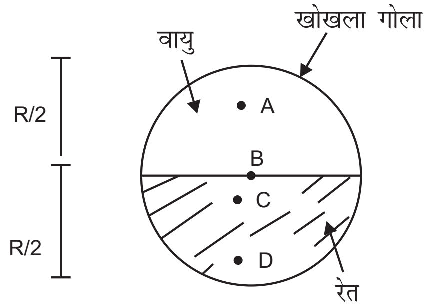
5. चित्र में दर्शाए गए निकाय में अंकित कौन-सा बिंदु इसके द्रव्यमान केंद्र की संभावित स्थिति है? **1**

(क) A

(ख) B

(ग) C

(घ) D



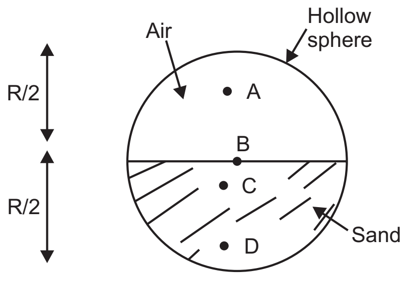
Which of the following points is the likely position of the centre of mass of the system shown in figure.

(*a*) A

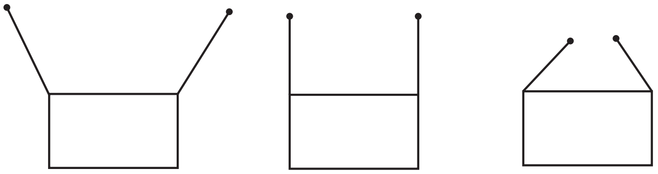
(*b*) B

(*c*) C

(*d*) D



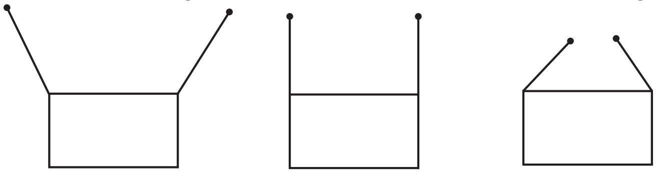
6. किसी आयताकार फ्रेम को दो समान लंबाई की डोरियों द्वारा दो अवलंबों से सममित रूप से निलंबित किया जाना है। इसे नीचे दिए गए चित्र में तीन ढ़ंगों से किया जा सकता है। डोरी में तनाव– **1**



(क) सभी प्रकरणों में समान होगा (ख) (क) में सबसे कम होगा

(ग) (ख) में सबसे कम होगा (घ) (ग) में सबसे कम होगा

A rectangular frame is to be suspended symmetrically by two strings of equal length on two supports as shown in Fig. It can be done in one of the following three ways:



The tension in the strings will be:

(*a*) the same in all cases (*b*) least in (*a*)

(*c*) least in (*b*) (*d*) least in (*c*)

7. किसी माध्यम में अनुदैर्ध्य तरंगों के प्रगमन से जो राशि संचरित होती है वह है– **1**

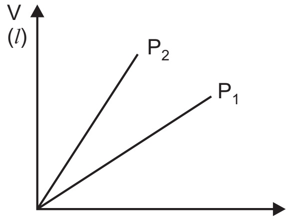
(क) द्रव्य (ख) ऊर्जा (ग) ऊर्जा एवं द्रव्य (घ) ऊर्जा, द्रव्य एवं संवेग

With propagation of longitudinal waves through a medium, the quantity transmitted is:

(*a*) matter (*b*) energy

(*c*) energy and matter (*d*) energy, matter and momentum

8. किसी आदर्श गैस के लिए दिए गए द्रव्यमान के लिए, दाब के दो भिन्न मानों के लिए, आयतन एवं ताप के बीच ग्राफ दर्शाया गया है। P_1 तथा P_2 के बीच संबंध के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है? **1**



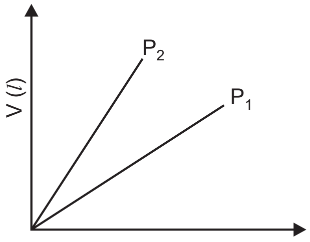
(क) $P_1 > P_2$

(ख) $P_1 = P_2$

(ग) $P_1 < P_2$

(घ) आंकड़े पर्याप्त नहीं हैं

Volume versus temperature graphs for a given mass of an ideal gas are shown in Fig. at two different values of constant pressure. What can be inferred about relation between P_1 and P_2?



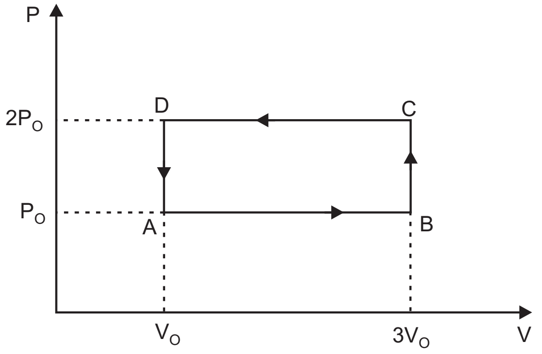
(*a*) $P_1 > P_2$

(*b*) $P_1 = P_2$

(*c*) $P_1 < P_2$

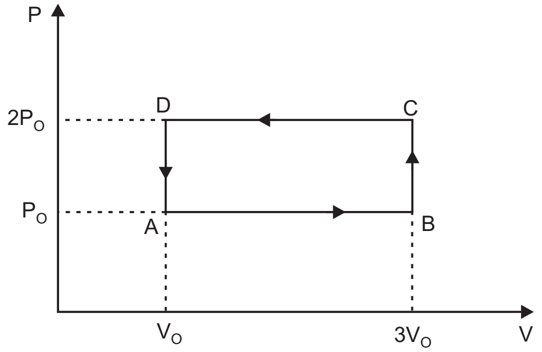
(*d*) data is insufficient

9. कोई आदर्श गैस चित्र में *P-V* आरेख के अनुसार चक्रीय प्रक्रिया *ABCDA* करती है। गैस द्वारा किए गए कार्य की मात्रा है– **1**



(क) $6P_0V_0$ (ख) $-2P_0V_0$ (ग) $+2P_0V_0$ (घ) $+4P_0V_0$

An ideal gas undergoes cyclic process *ABCDA* as shown in *P-V* diagram.



The amount of work done by the gas is:

(*a*) $6P_0V_0$ (*b*) $-2P_0V_0$ (*c*) $+2P_0V_0$ (*d*) $+4P_0V_0$

10. किसी सदिश का परिमाण सदैव एक .... होता है। **1**

The magnitude of a vector is always a ....

11. एक नियमित वृताकार वलय के व्यास के अक्ष पर जड़त्व आधूर्ण .... होता है। **1**

Moment of inertia of a uniform circular ring about a diameter of a ring is ....

12. व्यापक रूप से द्रवों का पृष्ठ तनाव ताप बढ़ने पर .... है। **1**

Surface tension of liquid generally .... with temperature.

13. किसी कण का औसत वेग इसके तात्क्षणिक वेग के बराबर है। इसकी गति किस प्रकृति की है? **1**

The average velocity of a particle is equal to its instantaneous velocity. What is the nature of its motion.

14. द्रव का अपरूपणांक कितना होता है? **1**

Give value for the modulus of rigidity of liquids.

15. धूर्णन गति में किये गये कार्य के लिए सूत्र लिखिए। **1**

Write down the formula for work done in rotatory motion.

निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न (प्र० सं० 16, 17 तथा 18) में दो कथन दिए गए है– अभिकथन (A) तथा कारण (R), नीचे दिए गए कूट : (A), (B), (C) और (D) से इन प्रश्नों का सही उत्तर का चयन करें:

(A) A और R दोनों सत्य है और R, A की सही व्याख्या है।
(B) A और R दोनों सत्य हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(C) A सत्य है, लेकिन R असत्य है।
(D) A और R दोनों असत्य है।

Two statements are given below in each question (Q. No. 16, 17 and 18); one labelled Assertion (A) and other labelled Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes: (A), (B), (C) and (D) are as given below:

(A) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.
(B) Both A and R are true and R is not the correct explanation of A.
(C) A is true but R is false.
(D) A and R both are false.

16. **अभिकथन (A)** : समान त्वरण वाले पिंड (वस्तु) हमेशा एक सीधी रेखा में गति करते हैं। **1**
कारण (R) : सीधी रेखा में गति करना (पिंड) वस्तु की स्वाभाविक प्रवृति है।
Assertion (A) : When a body is subjected to a uniform acceleration, it always moves in a straight line.
Reason (R) : Straight line motion is the natural tendency of the body.

17. **अभिकथन (A)** : बवंडर में एक धूमती हुई हवा की गति खतरनाक रूप से अधिक होती है। **1**
कारण (R) : यदि किसी पिंड पर कोई बाहरी बल आघूर्ण कार्य नहीं करता है, तो उसका कोणीय संवेग स्थिर रहता है।
Assertion (A) : The speed of a whirl wind in a tornado is alarmingly high.
Reason (R) : If no external torque acts on a body, its angular velocity remains constant.

18. **अभिकथन (A)** : तापमान में वृद्धि के साथ एक ठोस और द्रव का संपर्क कोण बढ़ता है। **1**
कारण (R) : तापमान में वृद्धि के साथ, द्रव का पृष्ठ तनाव अधिक हो जाता है।
Assertion (A) : The angle of contact of a liquid with a solid decreases with increase in temperature.
Reason (R) : With increase in temperature, the surface tension of the liquid increases.

SECTION-B

19. विमा विधि का उपयोग करके 10 जूल को अर्ग में परिवर्तित करें। **2**
Convert 10 Joule into erg, using dimensional method.

अथवा (Or)

सूत्र $\left(P + \frac{A}{V^2}\right)(V - B) = RT$, में P दाब है और V आयतन है।

A और B की विमा ज्ञात कीजिए।

In the formula $\left(P + \frac{A}{V^2}\right)(V - B) = RT$.

Where P is pressure and V is the volume. Calculate the dimensions of A and B.

20. बंदूक का प्रतिक्षेप वेग क्या होता है? बंदूक के प्रतिक्षेप वेग के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। **2**
What is recoil velocity of gun? Obtain an expression for recoil velocity.

अथवा (*Or*)

3 kg संहति के किसी पिण्ड पर आरोपित कोई बल 25 s में उसकी चाल को 2 ms^{-1} से 3.5 ms^{-1} कर देती है। पिण्ड की गति की दिशा अपरिवर्तित रहती है। बल का परिमाण व दिशा क्या है?

A constant force acting on a body of mass 3 kg changes its speed from 2 ms^{-1} to 3.5 ms^{-1} in 25 sec. The direction of the motion of the body remains unchanged. What is the magnitude and direction of the force?

21. धनात्मक व ऋणात्मक कार्य क्या होता है? उदाहरण सहित बताइए। **2**

What do you mean by positive and negative work done? Explain with example.

अथवा (*Or*)

असमान द्रव्यमान के दो पिंड एक ही दिशा में समान गतिज ऊर्जा से गतिमान हैं। दोनो पिंडों पर बराबर परिमाण का बल लगाकर उन्हें विराम अवस्था में लाया गया है। विरामावस्था में आने तक उनके द्वारा चली गई दूरियों की तुलना कीजिए।

Two bodies of unequal mass are moving in the same direction with equal kinetic energy. The two bodies are brought to rest by applying retarding force of same magnitude. How would the distance moved by them before coming to rest? Compare.

22. धूर्णी गति में द्रव्यमान के समतुल्य राशि क्या है? उस राशि को परिभाषित कीजिए? **2**

What is the analogue of mass in rotational motion? Define that physical quantity.

23. केप्लर द्वारा दिए गए (*i*) कक्षाओं का नियम व (*ii*) क्षेत्रफलों का नियम की परिभाषा लिखिए। **2**

State (*i*) law of orbits and (*ii*) law of areas given by Kepler for planetry motion.

24. समतापीय प्रक्रम और रूद्वीष्म प्रक्रम में कोई दो अंतर बताइए? **2**

Given any two differences between isothermal process and an adiabatic process.

25. किसी कण की सरल आवर्त गति में त्वरण के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए। त्वरण व आवर्तकाल (T) का आरेख बनाइए। **2**

Find expression for acceleration of a particle executing simple harmonic motion. Draw a graph between acceleration and time period (T).

SECTION-C

26. उष्मागतिकी के प्रथम नियम की सहायता से मेयर के सूत्र $C_P - C_V = R$ का निगमन कीजिए। **3**

Establish Mayer's Formula $C_P - C_V = R$ by using first law of thermodynamics.

अथवा (*Or*)

(*i*) क्या किसी गैस को बिना उष्मा दिए उसके ताप में वृद्धि की जा सकती है? स्पष्ट कीजिए।

(*ii*) आंतरिक ऊर्जा व ताप की अवधारणा उष्मागतिकी के कौन से नियमों द्वारा विकसित की गई है?

(*i*) Is it possible to increase the temperature of a gas without adding heat to it? Explain.

(*ii*) Which law of thermodynamics has been given the concept of internal energy and temperature.

27. एक श्यान द्रव में गिरती गोली के लिए सीमांत वेग का व्यंजक ज्ञात करें। **3**

Obtain an expression for terminal velocity of a ball falling in a viscous liquid.

अथवा (*Or*)

प्रतिबल-विकृति वक्र की सहायता से तन्य, भंगुर और प्रत्यस्थालक में अतर स्पष्ट कीजिए।

On the basis of stress-strain curve, differentiate between ductile, brittle and elastomers.

28. एकपरमाणुक गैंस के लिए विशिष्ट-उष्मा धारिता का व्यंजक ज्ञात कीजिए। **3**

Calculate specific heat capacity of a monoatomic gas.

29. किसी स्प्रिंग की प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 3

Derive expression for elastic potential energy of a spring.

30. सदिश योग का त्रिभुज नियम बताइए और परिणाम के लिए सूत्र स्थापित कीजिए। **3**

State triangle law of vector addition. Find out the expression for resultant vector.

SECTION-D

31. सरल लोलक के आर्वतकाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। **5**

Obtain an expression for the time-period of a simple pendulum.

***अथवा* (*Or*)**

(*i*) ध्वनि के वेग के लिए न्यूटन के सूत्र का व्यंजक प्राप्त करें।

(*ii*) 300 m ऊँची मीनार के शीर्ष से गिराया गया पत्थर मीनार के आधार पर बने तालाब के पानी से टकराता है। यदि वायु में ध्वनि की चाल 340 ms^{-1} है तो पत्थर के टकराने की ध्वनि मीनार के शीर्ष पर पत्थर गिराने के कितनी देर बाद सुनाई देगी? ($g = 9.8\ ms^{-2}$)

(*i*) Obtain an expression for Newton's formula for velocity of sound in gases.

(*ii*) A stone dropped from the top of a tower of height 300 m splashes into the water of a pond near the base of the tower. When is the splash heard at the top given that the speed of sound in air is 340 ms^{-1}? ($g = 9.8\ ms^{-2}$)

32. केशिका नली में द्रव के केशिकीय उन्नयन (h) के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। **5**

Derive expression for height of the liquid rise (h) in a capillary tube.

***अथवा* (*Or*)**

न्यूटन के शीतलन के नियम को लिखें और सिद्ध करें।

State and prove Newton's law of cooling.

33. एक प्रक्षेप्य को क्षैतिज के साथ θ कोण पर वेग u के साथ प्रक्षेपित किया जाता है।

(क) दर्शाइए कि इसका प्रक्षेप्य पथ एक पखलय है।

(ख) निम्नलिखित के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए:

(*i*) उड्डयन का समय

(*ii*) प्राप्त अधिकतम ऊँचाई 5

A projectile is fired at an angle θ with the horizontal with velocity 'u'.

(*a*) Show that its trajectory is parabolic.

(*b*) Obtain an expression for;

(*i*) Time of flight

(*ii*) Maximum height attained. **5**

***अथवा* (*Or*)**

(*i*) किसी राजमार्ग पर पुलिस की कोई गाड़ी 30 km/h की चाल से चल रही है और यह उसी दिशा में 192 km/h की चाल से जा रही किसी चोर की कार पर गोली चलाती है। यदि गोली की नाल मुखी चाल 150 ms^{-1} है तो चोर की कार को गोली किस चाल के साथ आधात करेगी।

(*ii*) कलन-विधि का उपयोग करके एक समान त्वरण के लिए $v = u + at$ समीकरण प्राप्त कीजिए।

(*i*) A police van moving on a highway with a speed of 30 km/h fires a bullet at a thief's

car speeding away in the same direction with a speed of 192 km/h. If the muzzle speed of the bullet is 150 ms^{-1}, with what speed does the bullet hit the thief's car?

(*ii*) Obtain the equation of motion $v = u + at$ for constant acceleration using method of calculus.

SECTION-E CASE STUDY

34. हम प्राय: घर्षण को एक अवांछनीय बल मानते हैं। बहुत सी स्थितियों मे, जैसे किसी मशीन, जिसमें विभिन्न कल पुर्जे गति करते हों, में घर्षण की ऋणात्मक भूमिका होती है। यह आपेक्ष गतियों का विरोध कता है जिसके फलस्वरूप उष्मा आदि के रूप में ऊर्जा-क्षय होती है। तथापि, बहुत-सी व्यावहारिक स्थितियों में, घर्षण अत्यन्त आवश्यक होता है। गतिज घर्षण में ऊर्जा-क्षय होती है, फिर भी आपेक्षिक गति को शीघ्र समाप्त करने में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका है। मशीनों तथा यंत्रों में ब्रेक की भांति इसका उपयोग किया जाता है।

(*i*) घर्षण बल है: **1**

(*a*) एक संरक्षी बल (*b*) एक छद्म बल (*c*) एक असंरक्षी बल (*d*) अभिकेन्द्र बल

(*ii*) कौन-सा घर्षण अधिकतम है? **1**

(*a*) स्थैतिक घर्षण (*b*) सीमान्त घर्षण (*c*) गतिज घर्षण (*d*) कोई नहीं

(*iii*) बाल बियरिंग का प्रयोग करके सर्पी घर्षण को .... घर्षण में परिवर्तित किया जा सकता है। **1**

(*iv*) घर्षण कोण और घर्षण गुणांक में क्या संबंध है? **1**

OR

घर्षण को कम कैसे किया जा सकता है।

We often regard friction as something undesirable. In many situations, like in a machine with different moving parts, friction does have a negative role. It opposes relative motion and thereby dissipates power in the form of heat. In many practical situations, however friction is critically needed. Kinetic friction that dissipates power is nevertheless important for quickly stopping relative motion. It is made use of the brakes in machines and automobiles.

(*i*) Friction forces is: **1**

(*a*) a conservative force (*b*) Pseudo force

(*c*) a non-conservative force (*d*) centripetal force

(*ii*) Which friction is maximum? **1**

(*a*) Static friction (*b*) Limiting friction (*c*) Kinetic friction (*d*) None

(*iii*) By using ball bearings, sliding friction can be converted into .... friction.

(*iv*) What is relation between angle of friction and coefficient of friction? **1**

OR

How can we reduced friction. **1**

35. हम जानते हैं कि पृथ्वी वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करती है। पृथ्वी के इस आकर्षण बल को गुरुत्वीय बल कहते हैं। अत: जब वस्तुएँ पृथ्वी की ओर केवल इसी बल के कारण गिरती है, हम कहते हैं कि वस्तुएँ मुक्त पतन में हैं। क्या गिरती हुई वस्तुओं के वेग में कोई परिवर्तन होता है? गिरते समय वस्तुओं की गति की दिशा में काई परिवर्तन नहीं होता। लेकिन पृथ्वी के आकर्षण के कारण वेग के परिमाण में परिवर्तन होता है। वेग में कोई भी परिवर्तन त्वरण को उत्पन्न करता है। जब भी कोई वस्तु पृथ्वी की ओर गिरती है, त्वरण कार्य करता है। यह त्वरण पृथ्वी के गुरुत्वीय बल के कारण है। गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण के बारे में उल्लेखनीय बात यह है कि यह अपनी सतह पर अधिकतम होता है, चाहे आप ऊपर जाएं या नीचे, यह घटता जाता है।

(*i*) मुक्त रूप से गिरने के दौरान किसी पिंड का गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण किस पर निर्भर नहीं करता है: **1**

(*a*) पृथ्वी का द्रव्यमान (*b*) गिरने वाले पिंड का द्रव्यमान

(*c*) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक (*d*) पृथ्वी की त्रिज्या

(*ii*) जब किसी पिंड को ऊपर फेंका जाता है, तो गुरुत्वाकर्षण बल किस दिशा में लगता है? **1**

(*a*) ऊपर की ओर (*b*) नीचे की ओर (*c*) शून्य (*d*) क्षैतिज दिशा में

(*iii*) एक कण को पृथ्वी की सतह से *R* ऊँचाई तक ले जाया जाता है, जहाँ *R* पृथ्वी की त्रिज्या है। गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण है: **1**

(*a*) 2.45 ms^{-2} (*b*) 4.9 ms^{-2} (*c*) 9.8 ms^{-2} (*d*) 19.6 ms^{-2}

(*iv*) उस वस्तु का द्रव्यमान क्या है? जिसका भार पृथ्वी पर 49 N है? **1**

OR

गहराई बढ़ने के साथ गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण .... है।

We have learnt that the earth attracts objects towards it. This is due to the gravitational force. Whenever objects fall towards the earth under this force alone, we say that the objects are in free fall. Is there any change in the velocity of falling objects? While falling, there is no change in the direction of motion of the objects. But due to earth's attraction, there will be a change in the magnitude of velocity. Any change in the velocity involves acceleration. Whenever an object falls towards the earth, an acceleration is involved. This acceleration is due to earth's gravitational force. The remarkable thing about acceleration due to gravity is that it is maximum on its surface, decreasing whether you go up or down.

(*i*) Acceleration due to gravity of a body during free-fall does not depend upon the: **1**

(*a*) mass of Earth (*b*) mass of falling body

(*c*) universal gravitational constant (*d*) radius of Earth

(*ii*) When a body is thrown up, the force of gravity is: **1**

(*a*) in the upward direction (*b*) in the downward direction

(*c*) zero (*d*) in the horizontal direction

(*iii*) A particle is taken to a height *R* above the Earth's surface, where *R* is the radius of Earth. The acceleration due to gravity there is: **1**

(*a*) 2.45 ms^{-2} (*b*) 4.9 ms^{-2} (*c*) 9.8 ms^{-2} (*d*) 19.6 ms^{-2}

(*iv*) What is the mass of an object whose weight is 49 N on the Earth? **1**

OR

Acceleration due to gravity .... with increasing depth.

❑❑❑