# Code No. 2028

**CLASS : 11th (Eleventh)** **Series : 11/April/2022**

***Roll No.*** 

# भौतिक विज्ञान

## PHYSICS

[ हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम ]

[ Hindi and English Medium ]

(Only for Fresh/School Candidates)

*समय : $2\frac{1}{2}$ घण्टे ]* *[ पूर्णांक : **70***

*Time allowed : $2\frac{1}{2}$ hours ]* *[ Maximum Marks : **70***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **13** हैं।*
  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **13** questions.*
- *प्रश्न-पत्र में सबसे ऊपर दिये गये **कोड नम्बर** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*
  *The **Code No.** on the top of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*
- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*
  *Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.*
- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*
  *Don't leave blank page/pages in your answer-book.*
- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*
  *Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.*
- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*
  *Candidates must write their Roll Number on the question paper.*
- *कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है, **परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***
  *Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, **no claim in this regard, will be entertained after examination.***



Downloaded from cclchapter.com

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न-पत्र में **13** प्रश्न हैं, जो कि चार खण्डों : 'अ', 'ब', 'स' एवं 'द' में बाँटे गए हैं :

**खण्ड 'अ' :** इस खण्ड के प्रश्न संख्या **1** में **पैंतीस** (1-35) वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

**खण्ड 'ब' :** इस खण्ड में प्रश्न संख्या **2** से **6** तक कुल **पाँच** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

**खण्ड 'स' :** इस खण्ड में प्रश्न संख्या **7** से **11** तक कुल **पाँच** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

**खण्ड 'द' :** इस खण्ड में प्रश्न संख्या **12** एवं **13** कुल **दो** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

(iii) इस प्रश्न-पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है, फिर भी 5 अंकों वाले दोनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको दिए गए चयन में से केवल **एक** ही प्रश्न करना है।

**General Instructions :**

(i) ***All questions are compulsory.***

(ii) *This question paper consists of* **13** *questions which are divided into* ***four*** *Sections :'**A**', '**B**', '**C**' and '**D**' :*

**Section 'A' :** *Question No.* **1** *of this Section has* ***thirty five*** (1-35) *Objective Type Questions. Each question carries* 1 *mark.*

**Section 'B' :** *This Section contains* ***five*** *questions from Question Nos.* **2** *to* **6**, *each of* 2 *marks.*

**Section 'C' :** *This Section contains* ***five*** *questions from Question Nos.* **7** *to* **11**, *each of* 3 *marks.*

**Section 'D' :** *This Section contains* ***two*** *questions from Question Nos.* **12** *&* **13**, *each of* 5 *marks.*

(iii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in both two questions of* 5 *marks. You have to attempt only* ***one*** *of the given choice in such questions.*



Downloaded from cclchapter.com

# खण्ड – अ

# SECTION – A

## (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

## (Objective Type Questions)

(प्र० 1 से 18) : *नीचे दिये गये प्रत्येक प्रश्न में सबसे उपयुक्त विकल्प चुनें :*

**(Q. 1 to 18) :** *Select the most appropriate option from given below questions :*

**1.** (1) निम्न में मूल मात्रक है : 1

(A) वाट (B) न्यूटन

(C) ऐम्पियर (D) जूल

Which of the following is Fundamental Unit ?

(A) Watt (B) Newton

(C) Ampere (D) Joule

(2) एक घन की भुजा मापने में 3% की त्रुटि होती है। घन के आयतन के परिकलन में प्रतिशत त्रुटि होगी : 1

(A) 9% (B) 6%

(C) 3% (D) 1%

There is an error of 3% in the measurement of side of a cube. The percentage error in the calculation of its volume of the sphere will be :

(A) 9% (B) 6%

(C) 3% (D) 1%

(3) विमीय सूत्र $[MLT^{-2}]$ व्यक्त करता है : 1

(A) बल को (B) बल-आघूर्ण को

(C) शक्ति को (D) संवेग को

The dimensional formula $[MLT^{-2}]$ represent :

(A) Force (B) Torque

(C) Power (D) Momentum



Downloaded from cclchapter.com

(4) एक कण एक $r$ त्रिज्या के अर्द्धवृत्तीय पथ का पूरा चक्कर लगा लेता है, कण के द्वारा चला विस्थापन होगा : 1

(A) $\frac{r}{4}$ (B) $\frac{r}{2}$

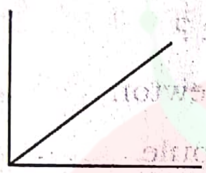
(C) $2r$ (D) $4r$

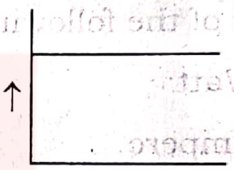
A particle completes semicircular path of radius $r$, displacement travelled by particle will be :

(A) $\frac{r}{4}$ (B) $\frac{r}{2}$

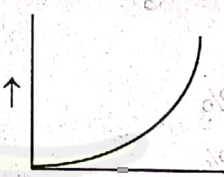
(C) $2r$ (D) $4r$

(5) एक वस्तु एक नियत त्वरण से गतिशील है। इस वस्तु की गति का समय-वेग आरेख है : 1

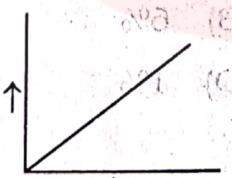
(A) वेग ↑ 
समय →

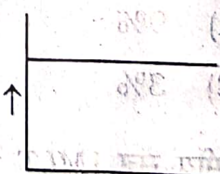
(B) वेग ↑ 
समय →

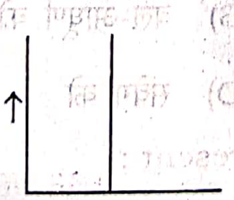
(C) वेग ↑
समय →

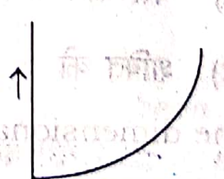
(D) वेग ↑ 
समय →

An object is moving with a constant acceleration. Its velocity time graph is :

(A) Velocity ↑ 
Time →

(B) Velocity ↑ 
Time →

(C) Velocity ↑ 
Time →

(D) Velocity ↑ 
Time →



Downloaded from cclchapter.com

(6) निम्न में अदिश राशि है : 1

(A) विस्थापन (B) वेग

(C) कार्य (D) बल

Which of the following is scalar quantity ?

(A) Displacement (B) Velocity

(C) Work (D) Force

(7) दो वस्तुओं A तथा B के द्रव्यमान क्रमशः 5 किग्रा तथा 10 किग्रा है और वे एक ही वेग से गतिमान हैं। A तथा B के संवेगों का अनुपात होगा : 1

(A) 1 : 1 (B) 1 : 5

(C) 10 : 5 (D) 1 : 2

Two objects A and B of masses 5 kg and 10 kg respectively are moving with same velocity. The ratio of their momentum will be :

(A) 1 : 1 (B) 1 : 5

(C) 10 : 5 (D) 1 : 2

(8) कौन-सा घर्षण निम्नतम है ? 1

(A) स्थैतिक घर्षण (B) सीमान्त घर्षण

(C) गतिज घर्षण (D) कोई नहीं

Which Friction is minimum ?

(A) Static Friction (B) Limiting Friction

(C) Kinetic Friction (D) None

(9) गुरुत्वाकर्षण बल है : 1

(A) एक संरक्षी बल (B) एक छद्म बल

(C) एक असंरक्षी बल (D) उपरोक्त में से कोई नहीं



Downloaded from cclchapter.com

Gravitational force is :

(A) a conservative force

(B) Pseudo force

(C) a non-conservative force

(D) None of the above

(10) यदि किसी अक्ष के परितः कोणीय त्वरण α से घूमते किसी पिण्ड का रेखीय वेग $a$ है, तब : 1

(A) $a = r\omega$ (B) $\alpha = ar$

(C) $a = r\alpha$ (D) $r = a\alpha$

The linear acceleration $a$ of a body rotating about an axis with anguler acceleration α, then :

(A) $a = r\omega$ (B) $\alpha = ar$

(C) $a = r\alpha$ (D) $r = a\alpha$

(11) सरल आवर्त गति करते हुए कण की साम्य स्थिति से $x$ दूरी पर स्थितिज ऊर्जा होती है : 1

(A) $\frac{1}{2}m\omega^2x^2$ (B) $\frac{1}{2}m\omega^2a^2$

(C) $\frac{1}{2}m\omega^2(a^2 - x^2)$ (D) शून्य

The potential energy of a particle in SHM at a distance $x$ from the equilibrium position is :

(A) $\frac{1}{2}m\omega^2x^2$ (B) $\frac{1}{2}m\omega^2a^2$

(C) $\frac{1}{2}m\omega^2(a^2 - x^2)$ (D) Zero



Downloaded from cclchapter.com

(12) यदि नियत दाब के प्रक्रम में एक निकाय है, तो प्रक्रम कहलायेगा : 1

(A) समआयतनिक (B) समतापीय

(C) रुद्धोष्म (D) समदाबीय

If a process takes place in a system at a constant pressure, the process is known as :

(A) Isochoric (B) Isothermal

(C) Adiabatic (D) Isobaric

(13) $m$ द्रव्यमान का एक पिण्ड $r$ त्रिज्या के वृत्त पर एकसमान चाल $v$ से घूम रहा है। पिण्ड पर अभिकेन्द्र बल है : 1

(A) $\frac{mv^2}{r}$ (B) $mvr$

(C) $\frac{mv}{r}$ (D) $\frac{mv}{r^2}$

A body of mass $m$ is moving on a circle of radius $r$ with uniform speed $v$. The centripetal force on body is :

(A) $\frac{mv^2}{r}$ (B) $mvr$

(C) $\frac{mv}{r}$ (D) $\frac{mv}{r^2}$



Downloaded from cclchapter.com

(14) पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट में होते हैं : 1

(A) संवेग एवं गतिज ऊर्जा दोनों संरक्षित

(B) संवेग एवं गतिज ऊर्जा दोनों असंरक्षित

(C) संवेग संरक्षित एवं गतिज ऊर्जा असंरक्षित

(D) संवेग असंरक्षित एवं गतिज ऊर्जा संरक्षित

In perfect inelastic collision :

(A) both momentum and K.E. are conserved

(B) both momentum and K.E. are not conserved

(C) momentum is conserved and K.E. is not conserved

(D) momentum is not conserved and K.E. is conserved

(15) द्रव्यमान $M$ तथा त्रिज्या $R$ के ठोस गोले का उसके व्यास के परितः जड़त्व-आघूर्ण है : 1

(A) $\frac{2}{3}MR^2$ (B) $\frac{2}{5}MR^2$

(C) $\frac{3}{5}MR^2$ (D) $\frac{7}{5}MR^2$

If mass $M$ and radius of solid sphere is $R$, then moment of inertia about diameter is :

(A) $\frac{2}{3}MR^2$ (B) $\frac{2}{5}MR^2$

(C) $\frac{3}{5}MR^2$ (D) $\frac{7}{5}MR^2$



Downloaded from cclchapter.com

(16) परम ताप $T$ पर किसी गैस के अणु की माध्य गतिज ऊर्जा अनुक्रमानुपाती हैं : 1

(A) $\frac{1}{T}$ (B) $\sqrt{T}$

(C) $T$ (D) $T^2$

The mean kinetic energy of a molecule of any gas at absolute temperature $T$ is proportional to :

(A) $\frac{1}{T}$ (B) $\sqrt{T}$

(C) $T$ (D) $T^2$

(17) पूर्णतया दृढ़ वस्तु के लिये यंग-प्रत्यास्थता गुणांक का मान होगा : 1

(A) शून्य (B) अनन्त

(C) 1 (D) 100

The value of Young's modulus of elasticity for a perfectly rigid body is :

(A) Zero (B) Infinite

(C) 1 (D) 100

(18) एक पिण्ड बाह्य अन्तरिक्ष से पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में प्रवेश करता है। पृथ्वी पिण्ड निकाय की स्थितिज ऊर्जा :......... 1

(A) बढ़ेगी (B) घटेगी

(C) अपरिवर्तित रहेगी (D) उपरोक्त में से कोई नहीं



Downloaded from cclchapter.com

A body enters in the gravitational field of the earth from external atmosphere. The potential energy of the earth-body system :

(A) will increase

(B) will decrease

(C) will remain unchanged

(D) None of the avove

**(प्र० 19 से 27) :** *उपयुक्त उत्तर से रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :*

**(Q. 19 to 27) :** *Fill in the blanks with appropriate answer :*

(19) .............. जल के त्रिक् बिन्दु के ऊष्मागतिक ताप का $\frac{1}{273.16}$वाँ भाग है। 1

.............. is $\frac{1}{273.16}$th part of thermodynamic temperature of the triple point of water.

(20) जिस प्रक्षेपण कोण के लिए, एक प्रक्षेप्य अधिकतम क्षैतिज परास तय करता है उसका मान .............. है। 1

The angle of projection for which a projectile cover the maximum horizontal range is .............. .

(21) किसी मशीन के कार्य करने की समय दर को उस मशीन की .............. कहते हैं। 1

The rate of doing work by a machine is called .............. of the machine.

(22) .............. का मान $6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन-मीटर$^2$/किग्रा$^2$ ज्ञात किया गया है। 1

The value of .............. is determined to be $6.67 \times 10^{-11}$ Newton-metre$^2$/kg$^2$.



Downloaded from cclchapter.com

(23) बाल बियरिंग का प्रयोग करके सर्पीघर्षण को .............. घर्षण में परिवर्तित किया जा सकता है। 1

By using ball bearings, sliding friction can be converted into .............. friction.

(24) किसी द्वि-परमाणुक गैस के एक अणु की स्वातन्त्र्य कोटियों की संख्या .............. होती है। 1

The number of degrees of freedom of a molecule of a diatomic gas is .............. .

(25) जब कोई वस्तु जिस पर कोई बाह्य आवर्त बल लगा हो, बाह्य बल की आवृत्ति से दोलन करती है, तो वस्तुओं के दोलनों को .............. दोलन कहते हैं। 1

When a body being acted by an external periodic force, vibrates with the frequency of the force, then the vibrations of the body are called .............. vibrations.

(26) 4.18 जूल कार्य .............. कैलोरी ऊष्मा के तुल्य है। 1

4.18 Joule of work is equivalent to .............. calories of heat.

(27) द्रव व ठोस के किसी सम्पर्क-बिन्दु से द्रव के पृष्ठ पर खींची गई स्पर्श-रेखा तथा ठोस के पृष्ठ पर द्रव के अन्दर की ओर खींची गई स्पर्श-रेखा के बीच बने कोण को उस ठोस तथा द्रव के लिये .............. कहते हैं। 1

The angle inside the liquid between the tangent to the solid surface and the tangent to the liquid surface at the point of contact is called .............. for that pair of solid and liquid.



Downloaded from cclchapter.com

**(प्र० 28 से 35) :** *निम्नलिखित के संक्षिप्त उत्तर दें :*

**(Q. 28 to 35) :** *Answer the following in short :*

(28) सरल आवर्त गति का समीकरण $y = 10\sin 100\pi t$ है। दोलन के आयाम का मान बताइए। 1

The equation of a simple harmonic motion is $y = 10\sin 100\pi t$. Give value of amplitude of oscillation.

(29) जब एक गैसीय निकाय को 200 जूल ऊष्मा दी जाती है, तो आन्तरिक ऊर्जा 60 जूल बढ़ जाती है। निकाय द्वारा कृत कार्य ज्ञात कीजिए। 1

When 200 Joule of heat is given to a gaseous system, then internal energy increases by 60 Joule. Find the work done by the system.

(30) एक ठोस पदार्थ के लिये रेखीय प्रसार गुणांक ($\alpha$) तथा क्षेत्रीय प्रसार गुणांक ($\beta$) में सम्बन्ध लिखिए। 1

Write relation between coefficient of linear expansion ($\alpha$) and coefficient of surface expansion ($\beta$) of a solid material.

(31) यदि किसी सदिश $\vec{C}$ को अदिश $n$ से गुणा किया जाये, तो परिणामी सदिश क्या होगा ? 1

If a vector $\vec{C}$ is multiplied by a scalar $n$, what will be the resultant vector.

(32) स्थैतिक घर्षण गुणांक तथा स्थैतिक घर्षण कोण में क्या सम्बन्ध है ? 1

What is relation between coefficient of static friction and the angle of friction ?



Downloaded from cclchapter.com

(33) भू-तुल्यकाली उपग्रह का परिक्रमण काल क्या है ? 1

What is time-period of Geo-stationary satellite ?

(34) घूर्णन गति में किये गये कार्य के लिये सूत्र लिखिए। 1

Write down the formula for work done in rotatory motion.

(35) 1 जूल में कितने अर्ग होते हैं ? 1

How many erg are there in 1 Joule ?

## खण्ड – ब

## SECTION – B

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

**(Very Short Answer Type Questions)**

2. विमीय रीति से समीकरण $v = u + at$ का परीक्षण कीजिए।

जहाँ $v$ = अन्तिम वेग, $u$ = आरम्भिक वेग, $a$ = त्वरण, $t$ = समय। 2

Check the equation $v = u + at$ by the method of dimensions.

Where $v$ = final velocity, $u$ = Initial velocity, $a$ = acceleration, $t$ = time.

3. सरल आवर्त गति करते हुए किसी कण के लिये वेग-समय वक्र खींचिए। 2

Draw velocity-time graph of a particle executing simple harmonic motion.

4. स्टोक का नियम बताइए। 2

Write Stoke's Law.



Downloaded from cclchapter.com

5. किसी कण पर आरोपित बल $\vec{F} = 3i + 4j - 5k$ कण में विस्थापन $\vec{S} = 5i + 4j + 3k$ उत्पन्न करता है। बल द्वारा कृत कार्य ज्ञात करें। 2

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

6. गैसों के अणुगति सिद्धान्त की परिकल्पनाएँ लिखिए। 2

Write down the postulates of kinetic theory of gases.

## खण्ड – स

## SECTION – C

### (लघु उत्तरीय प्रश्न)

### (Short Answer Type Questions)

7. पृथ्वी से पिण्ड के पलायन वेग का सूत्र प्राप्त कीजिए। 3

Obtain the formula for the escape velocity of a body from the Earth.

8. समतापी तथा रुद्धोष्म प्रक्रमों में अन्तर लिखिए। 3

Write difference between isothermal and adiabatic process.

9. यदि दो सदिश $\vec{A}$ व $\vec{B}$ किसी समानान्तर चतुर्भुज की दो आसन्न भुजाओं से निरूपित किये जाते हैं, तो सिद्ध कीजिए परिणामी का परिमाण $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$ । 3

If two vectors $\vec{A}$ and $\vec{B}$ represent two adjacent sides of parallelogram, then prove that, magnitude of resultant $R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$ .



Downloaded from cclchapter.com

10. एक ऐसे निकाय के द्रव्यमान केन्द्र के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए जिसमें दो कण हैं। 3

Obtain expression for the centre of mass of a system consisting of two particles.

11. सीमान्त घर्षण के नियम लिखिए। 3

State the laws of limiting friction.

## खण्ड – द

## SECTION – D

### (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

### (Long Answer Type Questions)

12. सिद्ध कीजिए कि प्रति सेकण्ड उत्पन्न विस्पन्दों की संख्या दो ध्वनि स्रोतों की आवृत्तियों के अन्तर के बराबर होती है। 5

Prove that the number of beats heard per second is equal to the difference in frequencies of two sound sources.

अथवा

OR

सरल लोलक के आवर्तकाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

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



Downloaded from cclchapter.com

**13.** किसी केशनली में जल के उन्नयन के सूत्र के लिए व्यंजक प्राप्त करें। 5

Derive expression for the formula of rise of water in a capillary tube.

अथवा

**OR**

बरनौली की प्रमेय को लिखें और सिद्ध करें।

State and prove Bernoulli's theorem.



Downloaded from cclchapter.com