

कुल प्रश्नों की संख्या : 20
Total No. of Questions: 20

कुल पृष्ठों की संख्या : 08
Total No. of Pages: 08

हायर सेकेण्डरी परीक्षा, दिसम्बर – 2019

312

विषय : भौतिकशास्त्र

Subject: PHYSICS

(Hindi & English Versions)

समय : 03 घण्टे
Time: 03 Hours

पूर्णांक : 075
Maximum Marks: 075

निर्देश :-

- (i) प्रश्न पत्र दो खण्डों "अ" तथा "ब" में विभाजित है।
- (ii) खण्ड 'अ' के सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। प्रश्न क्रमांक 5 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (iii) 'ब' खण्ड के केवल एक विकल्प के सभी प्रश्न हल करें।
- (iv) प्रत्येक प्रश्न हेतु निर्धारित अंक प्रश्न के सम्मुख अंकित हैं।
- (v) आवश्यकतानुसार स्पष्ट व नामांकित चित्र बनायें।

Instructions :-

- (i) Question paper is divided into two parts 'A' and 'B'.
- (ii) All questions of part 'A' are compulsory to attempt. Internal options are given in each question from question No. 5 to 17.
- (iii) Attempt all questions of only one option of section 'B'.
- (iv) Marks allotted on each question are mentioned in front of the question.
- (v) Draw neat and labelled diagram wherever necessary.

खण्ड – 'अ' / Section – 'A'

प्र.1 प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिये –

(5)

(अ) वस्तु का वह गुण जो अपनी अवस्था में परिवर्तन का विरोध करता है, कहलाता है –

- | | |
|-------------|-------------------|
| (i) जड़त्व | (ii) बल |
| (iii) घर्षण | (iv) प्रत्यास्थता |

(ब) अभिकेन्द्री बल का व्यंजक है –

- | | |
|----------------------|-------------------|
| (i) $\frac{mv^2}{r}$ | (ii) mvr |
| (iii) $m\omega r$ | (iv) $mr^2\omega$ |

(स) सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक G का विमीय सूत्र है –

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| (i) $[ML^3T^{-2}]$ | (ii) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ |
| (iii) $[ML^2T^{-2}]$ | (iv) $[M^{-1}L^{-3}T^2]$ |

(द) द्रव की बूँद में अतिरिक्त दाब होता है –

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (i) $\frac{T}{R}$ | (ii) $\frac{4T}{R}$ |
| (iii) $\frac{T}{2R}$ | (iv) $\frac{2T}{R}$ |

(इ) जर्मेनियम क्रिस्टल को P-टाइप अर्द्धचालक बनाने के लिए इसमें मिलाई जाने वाली अशुद्धि की संयोजकता होती है –

- | | |
|---------|--------|
| (i) 3 | (ii) 4 |
| (iii) 5 | (iv) 6 |

Select and write the correct option from the options given in each question -

- (a) The property of a body which opposes the change in its state is called -
 (i) Inertia (ii) Force
 (iii) Friction (iv) Elasticity
- (b) The expression for centripetal force is -
 (i) $\frac{mv^2}{r}$ (ii) mvr
 (iii) $m\omega r$ (iv) $mr^2\omega$
- (c) The dimensional formula of Universal Gravitational Constant G is -
 (i) $[ML^3T^{-2}]$ (ii) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$
 (iii) $[ML^2T^{-2}]$ (iv) $[M^{-1}L^{-3}T^2]$
- (d) Excess pressure inside a drop of liquid is -
 (i) $\frac{T}{R}$ (ii) $\frac{4T}{R}$
 (iii) $\frac{T}{2R}$ (iv) $\frac{2T}{R}$
- (e) The valency of the impurity added to the germanium crystal to make it P-type semiconductor is -
 (i) 3 (ii) 4
 (iii) 5 (iv) 6

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

(5)

- (अ) प्रक्षेप्य का पथ होता है।
 (ब) रबर, स्टील की अपेक्षा प्रत्यास्थ है।
 (स) समतापी प्रक्रम में नियम का पालन होता है।
 (द) एक आवर्तकाल में तरंग द्वारा चली गई दूरी को कहते हैं।
 (इ) दो सजातीय आवेश एक दूसरे को करते हैं।

Fill in the blanks -

- (i) The path of projectile is
 (ii) Rubber iselastic as compared to steel.
 (iii) In an isothermal process law is obeyed.
 (iv) The distance travelled by a wave in one time period is called
 (v) Two like charges each other.

प्र.3 सही जोड़ी बनाइये –

(5)

कॉलम "अ"	कॉलम "ब"
(अ) मेयर का सूत्र	(i) $PV = RT$
(ब) एक समान चुंबकीय क्षेत्र में चुंबक पर बल आघूर्ण	(ii) नीला
(स) आदर्श गैस समीकरण	(iii) $MB \sin\theta$
(द) सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता	(iv) $C_p - C_v = R$
(इ) आकाश का रंग	(v) $1 + \frac{D}{f_e}$

Make the correct pair -

Column "A"	Column "B"
(a) Mayer's formula	(i) $PV = RT$
(b) Torque on a magnet in a uniform magnetic field	(ii) Blue
(c) Ideal gas equation	(iii) $MB \sin\theta$
(d) Magnifying power of simple microscope	(iv) $C_p - C_v = R$
(e) Colour of sky	(v) $1 + \frac{D}{f_e}$

प्र.4 निम्न प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य में दीजिए –

(5)

- (अ) सम्बन्धन तार किस धातु के बनाए जाते हैं?
- (ब) धारिता का S.I. मात्रक लिखिये।
- (स) जेनर डायोड का एक उपयोग लिखिये।
- (द) किस गेट को व्युत्क्रमक (इन्वर्टर) गेट कहते हैं?
- (इ) एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध कितना होता है?

Give answer of each question in one sentence -

- (a) Name the material of which connection wires are made of?
- (b) Write the S.I. unit of capacity.
- (c) Write one use of a zener diode.
- (d) Name the gate which is called inverter.
- (e) What is the resistance of an ideal ammeter?

प्र.5 हम जाड़ों में ऊनी कपड़े पहनते हैं। क्यों? (2)

In winter, we wear woollen clothes. Why?

अथवा / OR

ऊष्मा संचरण की विधियों के नाम लिखिये।

Name the modes of transfer of heat.

प्र.6 परावर्तन के नियम लिखिये। (2)

Write the Laws of Reflection.

अथवा / OR

धूप के चश्मों में रंगीन काँच के स्थान पर पोलैरॉइड क्यों प्रयुक्त किया जाता है?

Why do we use polaroids in sunglasses, instead of coloured glasses?

प्र.7 नाभिकीय संलयन एवं नाभिकीय विखण्डन में कोई दो अन्तर लिखिये। (2)

State any two differences between nuclear fusion and nuclear fission.

अथवा / OR

परमाणु के बोर मॉडल की दो कमियाँ लिखिये।

State two drawbacks of Bohr's atomic model.

प्र.8 किसी बर्तन में वायुमण्डलीय दाब पर भरी गैस का आयतन 250 घन से.मी. है। नियत ताप पर गैस का दाब पाँच गुना करने पर गैस का आयतन कितना हो जाएगा? (3)

The volume of gas enclosed in a vessel at atmospheric pressure is 250 cm³.

What will be the volume of gas if pressure is increased 5 times keeping the temperature constant.

अथवा / OR

निम्नलिखित तापों को परम तापों में बदलिए –

(i) - 40°F

(ii) 27°C

Convert the following temperatures on the absolute scale –

(i) - 40°F

(ii) 27°C

प्र.9 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए – (3)

(i) मुक्त दोलन

(ii) अवमंदित दोलन

(iii) अनुनादी दोलन

Define the following –

(i) Free oscillations

(ii) Damped oscillations

(iii) Resonant oscillations

अथवा / OR

डॉप्लर का प्रभाव क्या है? इसके लागू होने की सीमा बताइये।

What is Doppler's effect? What are its limitations?

प्र.10 इन्द्रधनुष क्या है? यह कब और कहाँ दिखाई देता है? (3)

What is Rainbow? When and where is it seen?

अथवा / OR

गोलीय दर्पण के लिए निम्नलिखित सम्बन्ध निगमित कीजिए –

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

Deduce following relationship for a spherical mirror –

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

प्र.11 सूत्र $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ की सत्यता की जाँच विमीय विधि से कीजिए, जहाँ u प्रारंभिक वेग, a त्वरण, t समय तथा s चली गई दूरी है। (4)

Test the validity of the equation $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ dimensionally, where u is the initial velocity, a acceleration, t time and s the distance travelled.

अथवा / OR

जड़त्व आघूर्ण सम्बन्धी लम्बवत् अक्ष प्रमेय लिखिये तथा इसे सिद्ध कीजिए।

State theorem of perpendicular axis of moment of inertia and prove it.

प्र.12 बरनौली का प्रमेय लिखिये एवं सिद्ध कीजिए। (4)

State and prove Bernoulli's Theorem.

अथवा / OR

समतापी आयतन प्रत्यास्थता को परिभाषित कीजिए। सिद्ध कीजिए कि गैस की समतापी आयतन प्रत्यास्थता, उसके प्रारंभिक दाब के बराबर होती है।

Define isothermal elasticity. Prove that the isothermal elasticity of a gas is equal to its initial pressure.

प्र.13 गॉस का नियम लिखिये एवं सिद्ध कीजिए। (4)

State and prove Gauss' Law.

अथवा / OR

एक विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Obtain expression for the intensity of electric field at a point in end-on position due to an electric dipole.

- प्र.14 नाभिकीय रिएक्टर किसे कहते हैं? इसका वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए – (4)
- सिद्धान्त
 - मुख्य भाग
 - उपयोग (कोई दो)

What is nuclear reactor? Define it under the following headings –

- Principle
- Main parts
- Uses (any two)

अथवा / OR

ऊर्जा स्तर आरेख खींचकर हाइड्रोजन वर्णक्रम में प्राप्त लाइमन, बामर, तथा पाश्चन श्रेणियों की रेखाओं को दर्शाइये।

Draw energy level diagram for the hydrogen atom and show spectral line of Lyman, Balmer and Paschen series.

- प्र.15 लॉजिक गेट्स किन्हें कहते हैं? ये कितने प्रकार के होते हैं? इनके संकेत लिखिये। (4)

What are logic gates? What are their different kinds? State their symbol.

अथवा / OR

दिष्टकारी किसे कहते हैं? अर्द्ध तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड के उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए—

- विद्युत परिपथ का नामांकित चित्र
- निवेशी विभव व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख

What is a rectifier? Describe the use of P-N junction diode as a half wave rectifier under the following heads –

- labelled circuit diagram
- graphs showing the variation of input and output potential with time

- प्र.16 घर्षण कोण किसे कहते हैं? चित्र बनाकर समझाइये। दैनिक जीवन में घर्षण से दो लाभ व दो हानियाँ बताइये। घर्षण को किस प्रकार कम किया जा सकता है? (5)

What is angle of friction? Explain it with labelled diagram. State any two advantages and two disadvantages of friction in daily life. How can the friction be reduced?

अथवा / OR

कार्य-ऊर्जा प्रमेय क्या है? इसे अचर बल हेतु सिद्ध कीजिए।

State work energy theorem and prove it for a constant force.

- प्र.17 प्रतिचुंबकीय, अनुचुंबकीय और लोह-चुंबकीय पदार्थों में कोई पाँच अंतर लिखिये। (5)
Write any five differences between diamagnetic, paramagnetic and ferromagnetic materials.

अथवा / OR

फैराडे के विद्युत चुंबकीय प्रेरण संबंधी नियम लिखिये तथा प्रेरित विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

विद्युत चुंबकीय प्रेरण संबंधी लेंज़ का नियम लिखिये।

Write Faraday's laws of electromagnetic induction and obtain expression for the e.m.f. induced.

Write Lenz's law regarding electromagnetic induction.

खण्ड – 'ब' / Section – 'B'

विकल्प – I / Option – I

- प्र.18 GPS क्या है? इसके दो उपयोग लिखिये। (2)
What is GPS? State its any two uses.
- प्र.19 एनालॉग सिग्नल और डिजिटल सिग्नल में कोई तीन अन्तर लिखिये। (3)
State any three differences between Analog signal and Digital signal.
- प्र.20 आयन मण्डल क्या है? रेडियो तरंगों के संचरण में आयन मण्डल की भूमिका समझाइये। (5)
What is ionosphere? Explain the role of ionosphere in the transmission of radio waves.

विकल्प – II / Option – II

- प्र.18 फोटोग्राफी के कोई चार उपयोग लिखिये। (2)
State any four uses of photography.
- प्र.19 कैमरे का चुनाव करते समय, किन-किन बातों का ध्यान रखना चाहिए। (3)
What precautions should be taken, while selecting the camera?
- प्र.20 डी.वी.डी. का पूरा नाम लिखिये। वीडियो डिस्क के कोई चार लाभ लिखिये। (5)
What is the full form of D.V.D.? State any four advantages of video disc.
