

कुल प्रश्नों की संख्या : 20

कुल पृष्ठों की संख्या : 12

Total No. of Questions: 20

Total No. of Pages: 12

हायर सेकेण्डरी परीक्षा, जून – 2018

**312**

विषय : भौतिक शास्त्र

**Subject: PHYSICS**

**(Hindi & English Versions)**

समय : 03 घण्टे

पूर्णांक : 075

Time: 03 Hours

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 क्र. 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 बनाएं।

**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. 05 to 17.
- (iii) Attempt all questions of only one option of part '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) अधिकतम क्षैतिज परास के लिए प्रक्षेप्य का प्रक्षेपण कोण होना चाहिए—

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (i) $30^\circ$   | (ii) $60^\circ$ |
| (iii) $45^\circ$ | (iv) $90^\circ$ |

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

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

(स) कार्य का विमीय सूत्र है—

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| (i) $ML^2T^{-2}$       | (ii) $MLT^{-2}$       |
| (iii) $M^0 L^2 T^{-2}$ | (iv) $M^2 L^2 T^{-3}$ |

(द) विद्युत धारिता का S.I मात्रक है—

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| (i) स्टेट फैरड    | (ii) फैरड  |
| (iii) स्टेट कूलॉम | (iv) कूलॉम |

(इ) किसी परिपथ में धारा का मापन करने के लिए लगाते हैं—

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| (i) वोल्टमीटर | (ii) धारामापी   |
| (iii) अमीटर   | (iv) वोल्टामीटर |

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

(a) The angle of projection of projectile for maximum range must be-

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (i) $30^\circ$   | (ii) $60^\circ$ |
| (iii) $45^\circ$ | (iv) $90^\circ$ |

(b) The property of a body which opposes the change in its state is called-

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (i) inertia    | (ii) speed      |
| (iii) friction | (iv) elasticity |

(c) Dimensional formula of work is-

(i)  $ML^2T^{-2}$

(ii)  $MLT^{-2}$

(iii)  $M^0 L^2 T^{-2}$

(iv)  $M^2 L^2 T^{-3}$

(d) The S.I. unit of electrical capacity is-

(i) stat - farad

(ii) farad

(iii) stat - coulomb

(iv) coulomb

(e) To measure current in a circuit, the instrument used is-

(i) voltmeter

(ii) galvanometer

(iii) ammeter

(iv) voltmeter

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये—

(5)

(अ) द्रव चालित लिफ्ट.....के नियम पर आधारित है।

(ब) एक अच्छा अवशोषक.....उत्सर्जक होता है।

(स) ठोसों में ऊष्मा का स्थानान्तरण.....विधि से होता है।

(द) सेकेण्ड लोलक का आवर्तकाल.....होता है।

(इ) गोलीय दर्पण के ध्रुव से फोकस तक की दूरी को, उस दर्पण की  
.....कहते हैं।

Fill in the blanks-

(a) Hydraulic lift is based on.....law.

(b) A Good Absorber is a.....emitter.

(c) The transfer of heat takes place in solids by.....method.

(d) The time period of seconds pendulum is.....

(e) The distance from pole of spherical mirror to its focus is  
called.....of the mirror.

प्र.3 सही जोड़ी बनाइये—

(5)

कॉलम "अ"

कॉलम "ब"

(अ) गैस के अणुओं की गति

(i)  $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$

(ब) वाण्डरवाल्स गैस समीकरण

(ii) जर्मेनियम

(स) शुद्ध अर्द्धचालक

(iii) वोल्टेज नियामक

(द) सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता

(iv) त्रिविमीय गति

(इ) जेनर डायोड

(v)  $1 + \frac{D}{f}$

Make the correct pairs-

Column "A"

Column "B"

(a) motion of molecules of gas

(i)  $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$

(b) Vander walls gas equation

(ii) germanium

(c) pure semiconductor

(iii) voltage regulator

(d) magnifying power of simple microscope

(iv) three dimensional motion

(e) Zener diode

(v)  $1 + \frac{D}{f}$

प्र.4 प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक वाक्य में दीजिये—

(5)

(अ) दो स्वरित्र द्विभुजों की आवृत्तियाँ 24 हर्ट्ज़ और 22 हर्ट्ज़ है। यदि दोनों एक साथ ध्वनि उत्पन्न करते हैं, तो प्रति सेकण्ड कितने विस्पन्द सुनाई देंगे?

(ब) एक कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या लिखिये।

(स) 2 ओम और 3 ओम के प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर तुल्य प्रतिरोध कितना होगा?

(द) किस गेट को उत्क्रमक गेट कहते हैं?

(इ) लेक्लांशी सेल में प्रयुक्त विध्रुवक का नाम लिखिये।

Give answer of each question in one sentence-

- (a) The frequencies of two tuning forks are 24 Hz and 22 Hz. If both are sounded together, then what no. of beats will be heard together?
- (b) Write no. of electrons in one coulomb charge.
- (c) Two resistors of resistance  $2\ \Omega$  and  $3\ \Omega$  are connected in series. What will be the equivalent resistance of this combination?
- (d) Name the gate which is called inverter?
- (e) Which substance is used as depolariser in a Leclanche cell?

प्र.5 रेगिस्तान दिन में बहुत गर्म तथा रात में बहुत ठण्डे हो जाते हैं। क्यों? (2)

In deserts, days are very hot and nights are very cold. Why?

अथवा / OR

ताँबे के एक टुकड़े का द्रव्यमान 100 ग्राम तथा प्रारंभिक ताप  $20^{\circ}\text{C}$  है। यदि ताँबे की विशिष्ट ऊष्मा  $0.1$  कैलोरी/ग्राम  $^{\circ}\text{C}$  है तो टुकड़े को  $50^{\circ}\text{C}$  तक गर्म करने के लिए आवश्यक ऊष्मा की गणना कीजिए।

The mass of a piece of Copper is 100 gm. and its initial temperature is  $20^{\circ}\text{C}$ . If Specific heat of Copper is  $0.1\ \text{cal /gm.}^{\circ}\text{C}$ , calculate the heat required to raise its temperature up to  $50^{\circ}\text{C}$ .

प्र.6 परावर्तन के नियम लिखिये। (2)

State Laws of reflection.

अथवा / OR

पूर्ण आंतरिक परावर्तन की शर्तें लिखिये।

Write the conditions for Total internal reflection.

प्र.7 एक परमाणु का परमाणु क्रमांक 11 तथा परमाणु भार 23 है। बताइये— (2)

(i) परमाणु में प्रोटॉनों की संख्या

(ii) परमाणु में न्यूट्रॉनों की संख्या

The atomic number of an atom is 11 and atomic weight is 23

State-

(i) No. of Protons in the atom.

(ii) No. of Neutrons in the atom.

अथवा / OR

रेडियोएक्टिवता किसे कहते हैं?

What is radioactivity?

प्र.8 चालन, संवहन तथा विकिरण में कोई तीन अंतर लिखिये। (3)

State any three differences between conduction, convection and radiation.

अथवा / OR

एक कार्नो इंजन  $427^{\circ}\text{C}$  तथा  $27^{\circ}\text{C}$  के मध्य कार्य करता है। इसकी दक्षता ज्ञात कीजिए।

A carnot engine works between  $427^{\circ}\text{C}$  and  $27^{\circ}\text{C}$ . Calculate its efficiency.

प्र.9 सरल आवर्त गति किसे कहते हैं? इसकी कोई दो विशेषतायें लिखिये। (3)

What is Simple harmonic motion? State its any two characteristics.

अथवा / OR

विस्पन्द किसे कहते हैं? विस्पन्द बनने के लिए आवश्यक शर्तें लिखिये।

What are Beats? State conditions required for the formation of beats.

प्र.10 अवतल दर्पण के लिए  $u, v$  व  $f$  में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। (3)

Establish relationship between  $u, v$  and  $f$  for a concave mirror.

अथवा / OR

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए—

(i) प्रतिबिंब निर्माण का नामांकित रेखाचित्र

(ii) सूक्ष्मदर्शी नली की लंबाई

जबकि अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने।

Describe Compound microscope under the following heads-

(i) Labelled ray diagram for the formation of image.

(ii) Length of microscope tube.

When the final image is formed at the least distance of distinct vision.

प्र.11 वेग और चाल में कोई चार अन्तर लिखिये। (4)

Write any four differences between velocity and speed.

अथवा / OR

एक पिण्ड पर 40 न्यूटन का बल लगाकर उसे बल की दिशा से  $60^\circ$  का कोण बनाते हुए 20 मीटर विस्थापित किया जाता है। किये गये कार्य की गणना कीजिए।

A force of 40 N is applied on a body to displace it by 20 m. in a direction at an angle  $60^\circ$  with the direction of force. Calculate the work done.

प्र.12 न्यूटन का सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण का नियम लिखिये तथा इसकी सहायता से (4)  
सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक "G" का मान तथा विमीय सूत्र लिखिये।

State Newton's Universal Gravitational Law and use it to obtain the value of Universal gravitational constant "G" and its dimensional formula.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि बहते हुए द्रव की समस्त ऊर्जाओं का योग सदैव नियत रहता है।

Prove that the sum of all energies of a flowing liquid always remains constant.

प्र.13 गॉस का प्रमेय लिखिये तथा इसे सिद्ध कीजिए। (4)

State Gauss's theorem and prove it.

अथवा / OR

पार्थिव चुम्बकत्व के अवयव V, H, I व Q में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish the relationship among the elements of terrestrial magnetism V, H, I and Q.



प्र.14 नाभिकीय संलयन तथा नाभिकीय विखण्डन में कोई चार अन्तर लिखिये। (4)

Write any four differences between nuclear fusion and nuclear fission.

अथवा / OR

एक रेडियोएक्टिव नाभिक  $^{238}_{92}\text{U}$  लगातार क्षय होते हुए  $^{206}_{82}\text{Pb}$  में बदलता

है। इस क्षय में कितने  $\alpha$  तथा  $\beta$  कण उत्सर्जित होंगे?

A radioactive nucleus  $^{238}_{92}\text{U}$  continuously decays and changes

into  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . In this decay how many  $\alpha$  and  $\beta$  particles are

emitted?

प्र.15 अर्द्ध तरंग दिष्टकारी के रूप में P-N संधि डायोड का वर्णन निम्न शीर्षकों में (4)  
करिये—

(i) विद्युत परिपथ का नामांकित चित्र

(ii) निवेशी एवं निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख

Describe the use of P-N junction diode as a half wave rectifier under the following headings-

(i) Labelled circuit diagram

(ii) Graphs showing the variation of input potential and output potential with time.

अथवा / OR

NOR गेट की सार्वत्रिक प्रकृति की व्याख्या कीजिए तथा बताइये कि इससे OR, AND तथा NOT गेट कैसे प्राप्त किये जाते हैं?

Explain the universal character of NOR gate and explain how are OR, AND and NOT gates obtained from it?

- (1) क्रिकेट का खिलाड़ी गेंद लपकते समय अपना हाथ पीछे खींच लेता है।
- (2) कंबल को छड़ी से पीटने पर उससे धूल के कण अलग हो जाते हैं।
- (3) लंबी कूद के खिलाड़ी कुछ दूरी से दौड़कर कूदते हैं।
- (4) बंदूक से गोली चलाने से, चलाने वाले को धक्का लगता है।
- (5) सर्कस के कलाकार जाली या मोटे गद्दे पर कूदते हैं।

Give reason, why?

- (1) While catching a ball, the cricketer withdraws his hands.
- (2) On beating a blanket with a stick, the dust particles get isolated from it.
- (3) An athlete often runs before taking a long jump.
- (4) On firing a bullet from a gun, the gunner experiences a backward push.
- (5) In a circus, the artist often jumps on a net or thick cushion.

अथवा/OR

जड़त्व आघूर्ण सम्बन्धी लंब अक्ष का प्रमेय लिखिये तथा सिद्ध कीजिये।

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

- प्र.17 किसी गोलाकार संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए। इसकी (5)  
धारिता को कौन-कौन से कारक प्रभावित करते हैं?

Establish formula for the capacity of a spherical condenser.

What are the factors affecting its capacity?

अथवा / OR

दिष्ट धारा मोटर का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए—

- (i) सिद्धांत
- (ii) नामांकित रेखाचित्र
- (iii) प्रमुख भाग
- (iv) कोई दो उपयोग

Describe D.C. motor under the following points-

- (i) principle
- (ii) labelled diagram
- (iii) main parts
- (iv) any two uses

खण्ड — 'ब' / SECTION — 'B'

वैकल्पिक मॉड्यूल / Optional-Module

- प्र.18 एनालॉग सिग्नल तथा डिजिटल सिग्नल में कोई दो अंतर लिखिये। (2)

Write any two differences between analog signal and digital signal.

- प्र.19 प्रकाशिक तंतु का सिद्धांत लिखिये तथा इसके दो उपयोग लिखिये। (3)

State the principle of optical fibre and write its two uses.

- प्र.20 फैक्स से क्या तात्पर्य है? ब्लॉक आरेख द्वारा इसकी कार्यविधि समझाइये। (5)

What is Fax? Explain its working with a block diagram.

**अथवा / OR**

प्र.18      ट्रांसड्यूसर किसे कहते हैं? इसके दो उदाहरण लिखिये।      (2)

What are transducers? Give any two examples of it.

प्र.19      वीडियो डिस्क के दो लाभ एवं एक कमी लिखिये।      (3)

Write any two advantages and one demerit of video disc.

प्र.20      डिजिटल कैमरे का वर्णन करते हुए इसकी प्रमुख विशेषताएँ लिखिये।      (5)

Describe digital camera and state its main characteristics.

-----