

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

कुल पृष्ठों की संख्या : 11
Total No. of Pages: 11

हायर सेकेण्डरी परीक्षा, जून 2018

210

विषय : भौतिक शास्त्र

Subject: PHYSICS

(Hindi & English Version)

समय : 03 घण्टे
Time : 03 Hours

पूर्णांक : 75
Maximum Marks : 75

निर्देश:-

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक 05 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक और प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 9 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं।
- (v) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं।
- (vi) प्रश्न क्रमांक 18 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं।
- (vii) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions:

- (i) All questions are compulsory. Internal options are given in each question from question no. 5 to 20.
- (ii) Each question from question Nos. 1 to 4 carries 5 marks and each sub-question carries 1 marks.
- (iii) Each question from question Nos. 5 to 8 carries 2 marks.
- (iv) Each question from question Nos. 9 to 12 carries 3 marks.
- (v) Each question from question Nos. 13 to 17 carries 4 marks.
- (vi) Each question from question Nos. 18 to 20 carries 5 marks.
- (vii) Draw Neat and labelled diagrams where ever necessary.

प्र.1 प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनिये—

(1×5=5)

- (अ) विद्युत धारिता का S. I. मात्रक है—
- (i) स्थैत फ़ैरड
 - (ii) फ़ैरड
 - (iii) कूलॉम
 - (iv) स्थैत कूलॉम
- (ब) एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश की मात्रा होती है—
- (i) 1.6×10^{-10} कूलॉम
 - (ii) 2.6×10^{-10} कूलॉम
 - (iii) -1.6×10^{-19} कूलॉम
 - (iv) 1×10^{19} कूलॉम
- (स) ओहमीय प्रतिरोध है—
- (i) संधि डायोड
 - (ii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड
 - (iii) ट्रांजिस्टर
 - (iv) ताँबे का तार
- (द) किसी परिपथ में धारा का मापन करने के लिए लगाते हैं—
- (i) वोल्टमीटर
 - (ii) धारामापी
 - (iii) अमीटर
 - (iv) वोल्टामीटर
- (इ) विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव की खोज की थी—
- (i) फ्लेमिंग ने
 - (ii) फ़ैराडे ने
 - (iii) ऐंपियर ने
 - (iv) ऑर्स्टेड ने

Select the correct alternative in each of the following:-

- (a) The S. I. unit of electrical Capacitance is-
 - (i) Stat farad
 - (ii) Farad
 - (iii) Coulomb
 - (iv) Stat Coulomb
- (b) The amount of charge on one electron will be-
 - (i) 1.6×10^{-10} coulomb
 - (ii) 2.6×10^{-10} coulomb
 - (iii) -1.6×10^{-19} coulomb
 - (iv) 1×10^{19} coulomb
- (c) Ohmic resistance is-
 - (i) Junction diode
 - (ii) Light emitting diode
 - (iii) Transistor
 - (iv) Copper-wire
- (d) To measure current in the circuit, the instrument used is-
 - (i) Voltmeter
 - (ii) Galvanometer
 - (iii) Ammeter
 - (iv) Voltameter
- (e) The magnetic effect of current was invented by-
 - (i) Fleming
 - (ii) Faraday
 - (iii) Ampere
 - (iv) Oersted

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए— (1×5=5)

- (a) पृथ्वी का विभव माना जाता है।
 (b) Ni-Fe सेल का अविष्कार ने किया था।
 (c) भँवर धाराओं के कारण, विद्युत ऊर्जा का क्षय के रूप में होता है।
 (d) रोगों के कीटाणुओं को मारने के लिए किरणों का उपयोग किया जाता है।
 (e) परावर्तित किरण व अपवर्तित किरण के बीच का कोण होता है।

Fill in the blanks-

- (a) The potential of earth is assumed to be
 (b) Ni-Fe cell was invented by
 (c) Due to eddy currents, the loss of electrical energy is in the form of
 (d) rays are used for killing the germs.
 (e) For incident light at polarising angle, the angle between the reflected ray and refracted ray from a surface is.....

प्र.3 सही जोड़ी बनाइए— (1×5=5)

- | कॉलम "अ" | कॉलम "ब" |
|---------------------------------------|------------------------|
| (a) लेंस की क्षमता | (i) लाल |
| (b) सरल सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता | (ii) वोल्टेज नियंत्रक |
| (c) खतरे का सिग्नल | (iii) डायोप्टर |
| (d) फोटॉन का विराम द्रव्यमान | (iv) $1 + \frac{D}{f}$ |
| (e) जेनर डायोड | (v) शून्य |

Make the right match-

- | Column "A" | Column "B" |
|---|------------------------|
| (a) Power of lens | (i) Red |
| (b) Magnifying power of simple microscope | (ii) Voltage regulator |
| (c) Signal of danger | (iii) Diopter |
| (d) Rest mass of photon | (iv) $1 + \frac{D}{f}$ |
| (e) Zener Diode | (v) Zero |

प्र.4 निम्न प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य में दीजिए – (1×5=5)

- (a) m द्रव्यमान एवं v वेग से गतिशील कण से सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिये।
- (b) दो शुद्ध अर्द्ध चालकों के नाम लिखिये।
- (c) NAND गेट के लिए बूलियन व्यंजक लिखिये।
- (d) फैक्स मशीन का क्या उपयोग है?
- (e) WWW का क्या अर्थ है?

Give the answer of the following questions in one sentence -

- (a) Write formula for the de-Broglie wave – length of a moving particle of mass m and velocity v .
- (b) Write the name of two pure semi conductors.
- (c) Write Boolean expression for NAND gate.
- (d) What is the use of Fax machine?
- (e) What is the meaning of WWW?

प्र.5 ब्रूस्टर का नियम लिखिये। (2)

State Brewster's law.

अथवा / OR

विद्युत चुंबकीय वर्णक्रम में सबसे छोटी तथा सबसे बड़ी तरंगदैर्घ्य के विकिरणों के नाम लिखिये।

Name the radiations of minimum and maximum wavelengths in electromagnetic spectrum.

प्र.6 एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 10 सेमी. है। दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए। (2)

The focal length of a convex mirror is 10 cm. Find the radius of curvature of mirror.

अथवा / OR

किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी 75 सेमी. है। इसकी क्षमता की गणना कीजिए।

The focal length of a convex lens is 75 cm. Calculate its power.

- प्र.7 तापायनिक उत्सर्जन के लिए उपयोग में आने वाली धातु में कौन – कौन से गुण होने चाहिए? (2)

What should be the characteristic properties of a metal to be used for thermionic emission?

अथवा / OR

प्रकाश विद्युत सेल (फोटो सेल) के कोई 4 प्रमुख उपयोग लिखिये।

Write any four important uses of photo cell.

- प्र.8 एनालॉग सिग्नल तथा डिजिटल सिग्नल में कोई दो अन्तर लिखिये। (2)

Write any two differences between analog signal and digital signal.

अथवा / OR

निम्न वोल्टेज स्तरों के लिए तीन अंकों वाले द्विआधारी कोड लिखिये:

(i) 2

(ii) 5

Write down the binary code of three digits for the following voltage levels:

(i) 2

(ii) 5

- प्र.9 ओम का नियम क्या है? (3)

What is Ohm's Law?

अथवा / OR

शुष्क सेल का नामांकित चित्र बनाइये।

Draw labelled diagram of Dry cell.

- प्र.10 मोटर गाड़ी को स्टार्ट करते समय उसकी हेड लाइट कुछ मन्द हो जाती है। क्यों? (3)

On Starting a motor car, its head light gets dim. Why?

अथवा / OR

किरचॉफ के नियम लिखिये।

State kirchoff's laws.

- प्र.11 परावर्तन किसे कहते हैं? परावर्तन के नियम लिखिये। (3)
What is reflection? State the laws of reflection.

अथवा / OR

निम्न के एक-एक उपयोग लिखिये:-

- (i) समतल दर्पण
- (ii) उत्तल दर्पण
- (iii) अवतल दर्पण

Write one use of each:

- (i) Plane mirror
- (ii) Convex mirror
- (iii) Concave mirror

- प्र.12 पूर्ण आंतरिक परावर्तन क्या है? इसकी शर्तें लिखिये। (3)
What is total internal reflection? Write its conditions.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए -

Prove that -

$$\mu_a \mu_w \times \mu_g \times \mu_a = 1$$

- प्र.13 किसी धारावाही चालक के एक अल्पांश के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र के लिए (4)
बायो-सेवार्ट का नियम लिखिये तथा इसके आधार पर धारा के S.I. मात्रक
ऐंपियर की परिभाषा लिखिये।

Write Biot – Savart Law for the magnetic field produced due to an element of a current carrying conductor and on the basis of it define the S.I. unit of current ampere.

अथवा / OR

शण्ट क्या है? इसका सिद्धान्त समझाइये।

What is Shunt? Explain its principle.

प्र.14 कारण लिखिये –

(4)

- (i) प्रतिरोध बॉक्स के भीतर तार की कुण्डलियों को दोहरा मोड़कर बनाया जाता है। क्यों?
- (ii) किसी विद्युत परिपथ को अचानक तोड़ने से उसमें चिंगारी निकलती है। क्यों?

Write reasons –

- (i) Inside a resistance box, the coils of wire are made by doubling the wire on itself. Why?
- (ii) When an electric circuit is suddenly broken, a spark is seen. Why?

अथवा / OR

A.C. परिपथ के लिए निम्न व्यंजक प्राप्त कीजिए –

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi$$

Obtain expression for the A. C. circuit

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \phi$$

प्र.15 तुल्यकालिक उपग्रह क्या है? इसका परिक्रमण काल क्या है? इसकी पृथ्वी सतह से दूरी लगभग कितनी है? इसका एक प्रमुख उपयोग लिखिये। (4)

What is a synchronous satellite? What is its period of revolution?

What is its approximate distance above the earth's surface?

Write it's one important use.

अथवा / OR

प्रकाश के व्यतिकरण एवं विवर्तन में चार अंतर लिखिये।

Write four differences between interference of light and diffraction of light.

- प्र.16 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित रेखाचित्र खींचकर प्रतिबिंब का बनना दर्शाइये, (4)
जबकि अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है। इस स्थिति में आवर्धन क्षमता का सूत्र लिखिये।

Draw a labelled ray diagram of a compound microscope showing the magnified image formed at the least distance of distinct vision and write the expression for its magnifying power.

अथवा / OR

एक खगोलीय दूरदर्शी की श्रान्त नेत्र की अवस्था में आवर्धन क्षमता 15 है तथा दोनों लेंसों के बीच की दूरी 80 सेमी. है। यदि अभिदृश्यक एवं नेत्र लेंस दोनों ही उत्तल हों तो उनकी अलग – अलग फोकस दूरियों की गणना कीजिए।

The magnifying power of an astronomical telescope in the relaxed eye state is 15 and the separation between the two lenses is 80 cm. If the objective and eye lens both are convex, calculate their focal lengths.

- प्र.17 संचार पद्धति के कौन-कौन से तत्व हैं? ब्लॉक आरेख खींचकर समझाइये। (4)
What are the elements of communication system? Explain with the help of block diagram.

अथवा / OR

संक्षिप्त में लिखिये –

- (i) लेज़र (LASER)
- (ii) मॉडेम (MODEM)

Write in brief –

- (i) LASER
- (ii) MODEM

- प्र.18 गॉस का प्रमेय लिखिये तथा इसे सिद्ध कीजिए। (5)
State and prove Gauss's theorem.

अथवा / OR

किसी समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए जबकि प्लेटों के मध्य वायु या निर्वात हो। यदि प्लेटों के मध्य कोई परावैद्युत माध्यम रख दिया जावे तो धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

Obtain expression for the capacitance of a parallel plate condenser when air or vacuum exists between the plates. If a dielectric medium is placed in between the plates, how is its capacitance affected.

- प्र.19 दो प्रेरक कुण्डलियों के स्वप्रेरकत्व L_1 व L_2 हैं। सिद्ध कीजिए कि इन्हें: (5)

(i) श्रेणीक्रम में जोड़ने पर तुल्य प्रेरकत्व $L_1 + L_2$ तथा

(ii) समान्तर क्रम में जोड़ने पर तुल्य प्रेरकत्व $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$ होगा।

The self inductance of two inductive coils are L_1 and L_2 . Show that :

- (i) When they are joined in series, the equivalent inductance is $L_1 + L_2$ and
(ii) When they are joined in parallel, the equivalent inductance is $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$.

अथवा / OR

प्रत्यावर्ती धारा डायनेमों का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए:

- (i) सिद्धान्त
(ii) नामांकित रेखाचित्र
(iii) संरचना
(iv) कार्य विधि

Describe an a. c. dynamo under the following headings:

- (i) principle
(ii) labelled diagram
(iii) construction
(iv) working

प्र.20 दिष्टीकरण को परिभाषित कीजिए। अर्द्ध तरंग दिष्टकारी के रूप में P – N संधि (5)
डायोड का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए –

- (i) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र
- (ii) निवेशी विभव व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख

Define Rectification. Describe a P – N Junction diode used 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

दोलित्र क्या है? आवश्यक विद्युत परिपथ खींचकर समझाइये कि ट्रांजिस्टर का उपयोग दोलित्र की भाँति किस प्रकार किया जाता है।

What is an oscillator? Draw necessary circuit diagram to show the use of a transistor as an oscillator.
