Serial Number

ES-8018

Roll No. ....

Higher Secondary Supplementary Examination - 2020

भौतिकशास्त्र

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Total Questions : 18	Total Printed Pages : 12	Time : 3 Hours	Maximum Marks : 70

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक 5 से 18 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 7 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।

(iv) प्रश्न क्रमांक 8 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।

(v) प्रश्न क्रमांक 11 से 15 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 120 शब्द है।

(vi) प्रश्न क्रमांक 16 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।

(vii) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

http://www.
donline.com
Downloaded From Parikshafal.com

Instructions :

(i) All questions are compulsory. Internal options are given in each question Nos. **5** to **18.**

(ii) Each question from Question Nos. **1** to **4** carry **5** marks and each sub-question carries **1** mark.

(iii) Each question from Question Nos. **5** to **7** carry **2** marks and word limit for each answer is approx. **30** words.

(iv) Each question from Question Nos. **8** to **10** carry **3** marks and word limit for each answer is approx. **75** words.

(v) Each question from Question Nos. **11** to **15** carry **4** marks and word limit for each answer is approx. **120** words.

(vi) Each question from Question Nos. **16** to **18** carry **5** marks and word limit for each answer is approx. **150** words.

(vii) Draw neat and labelled diagrams wherever necessary.

http://www.

1 **प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिये :** **1×5=5**

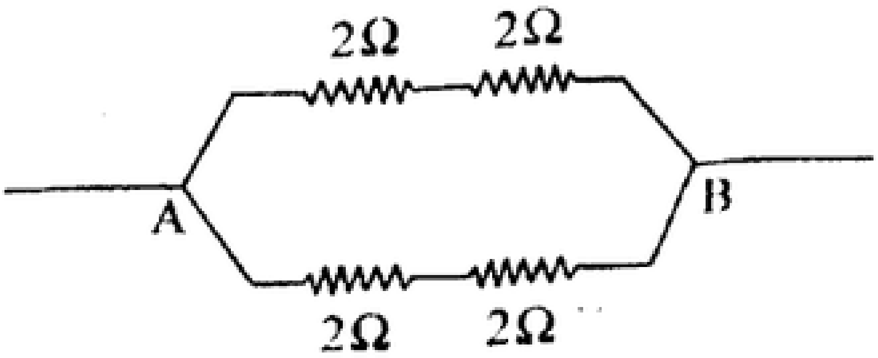
(अ) **विद्युत द्विध्रुव की अक्षिय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की दिशा एवं द्विध्रुव आघूर्ण के मध्य का कोण होता है ।**

(i) 0° (ii) 180°

(iii) 90° (iv) 270°

donline.com

(ब) **चित्र में दिये गये A और B बिन्दुओं के मध्य तुल्य प्रतिरोध होगा ।**



(i) 8 ओम (ii) 4 ओम

(iii) 2 ओम (iv) 1 ओम

Downloaded From Parikshafal.com

(स) प्राथमिक इन्द्र धनुष में प्रकाश किरण का होता है ।

(i) एक बार अपवर्तन एवं एक बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन

(ii) दो बार अपवर्तन एवं दो बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन

(iii) दो बार अपवर्तन एवं एक बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन

(iv) कई बार अपवर्तन एवं कई बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन

(द) नाभिक का आकार माना जाता है ।

(i) 10^{-10} मीटर (ii) 10^{-15} मीटर

(iii) 10^{-18} मीटर (iv) 10^{10} सेमी

(इ) सार्वत्रिक गेट है ।

(i) OR गेट (ii) AND गेट

(iii) NOT गेट (iv) NAND गेट

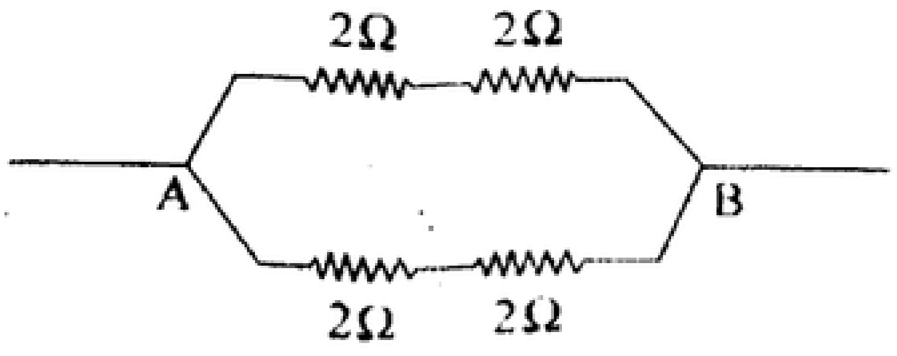
Select and write the correct option from the options given in each question :

(a) The angle between electric field and dipole moment of an axial position of the electric dipole.

(i) 0° (ii) 180°

(iii) 90° (iv) 270°

(b) The equivalent resistance between point A and B given in fig.



(i) 8 ohm (ii) 4 ohm

(iii) 2 ohm (iv) 1 ohm

http://www.
donline.com

Downloaded From Parikshafal.com

(c) Optical ray in primary rainbow becomes

(i) One time refraction and one time total internal reflection.

(ii) Two time refraction and two time total internal reflection.

(iii) Two time retraction and one time total internal reflection.

(iv) Many time refraction and many time total internal reflection.

(d) The size of the nucleus is of the order of

(i) 10^{-10} m (ii) 10^{-15} m

(iii) 10^{-18} m (iv) 10^{-10} cm

(e) Universal gate is :

(i) OR gate (ii) AND gate

(iii) NOT gate (iv) NAND gate

http://www.

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 1×5=5

(i) घरों में आने वाली विद्युत धारा की आवृत्ति ________ होती है ।

(ii) किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के लिए आवर्धन क्षमता का सूत्र ________ है ।

(iii) द्रव्य की तरंग प्रकृति की प्रायोगिक पुष्टि ________ के प्रयोग द्वारा की गई ।

(iv) नाभिक में न्यूट्रान की खोज ________ द्वारा की गई ।

(v) वोल्टेज नियंत्रक के रूप में ________ डायोड का उपयोग होता है ।

donline.com

Fill in the blanks :

(i) Frequency of household electric current is ________

(ii) Formula for magnifying power of compound microscope is ________.

(iii) Wave nature of matter is experimental proof given by ________.

(iv) Neutron in a nucleus is discovered by ________.

(v) As a voltage regulator ________ diode is used.

Downloaded From Parikshafal.com

3 स्तम्भ "अ" के प्रत्येक कथन के लिए स्तम्भ "ब" में से उपयुक्त विकल्प चुनकर सही जोड़ी बनाइये : 1×5=5

स्तम्भ "अ"	स्तम्भ "ब"
(अ) मीटर सेतु	(i) $R = RoA^{1/3}$
(ब) शण्ट का मान	(ii) $v = \frac{1}{\sqrt{\in \mu}}$
(स) प्रकाश का वेग	(iii) $C = \frac{\in_0 A}{d}$
(द) नाभिक की त्रिज्या	(iv) $R = S \frac{l_1}{(100 - l_1)}$
(इ) समांतर प्लेट संधारित्र	(v) $E = \rho l_1$
	(vi) $S = \frac{i_g G}{I - i_g}$

Select the appropriate option from column 'B' for each statement of column 'A' and match the correct pairs :

Column "A"	Column "B"
(a) Meter bridge	(i) $R = RoA^{1/3}$
(b) Value of shunt	(ii) $v = \frac{1}{\sqrt{\in \mu}}$
(c) Speed of light	(iii) $C = \frac{\in_0 A}{d}$
(d) Radius of nucleus	(iv) $R = S \frac{l_1}{(100 - l_1)}$
(e) Parallel plate capacitor	(v) $E = \rho l_1$
	(vi) $S = \frac{i_g G}{I - i_g}$

http://www. donline.com
Downloaded From Parikshafal.com

4 प्रत्येक प्रश्न का एक वाक्य में उत्तर लिखिए : 1×5=5

(अ) किसी लंबी परिनालिका जिसमें I विद्युत धारा प्रवाहित करने पर परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र B का परिमाण लिखिए ।

(ब) वेल्डिंग करने वाले लोग अपनी आँखों की सुरक्षा के लिए विशिष्ट काँचयुक्त धूप के चश्में क्यों पहनते हैं ?

(स) आइंस्टाइन का प्रकाश - विद्युत समीकरण लिखिए ।

(द) परमाणु में इलेक्ट्रान के उच्च ऊर्जा स्तर से निम्न ऊर्जा स्तर में आने पर उत्सर्जित फोटान की आवृत्ति के लिए सम्बन्ध लिखिए ।

(इ) क्या अर्धचालक ओम के नियम का पालन करते हैं ?

Give answer of each question in one sentence :

(a) Write the expression for magnetic field 'B' intensity due to current 'I' carrying solenoid.

(b) Welders wear special glass goggles to protect their eyes. Why ?

(c) Write Einstein's photo-electric equation.

(d) Write the expression for frequency of emitted photon in the process of jumping of electron from higher energy state to lower energy state of an atom.

(e) Can semiconductor hold the Ohm's law ?

5 लंबी दूरी के T.V. प्रेषण के लिए उपग्रहों का उपयोग आवश्यक है । क्यों ? 2

It is necessary to use satellites for long distance T.V. transmission. Why ?

अथवा / OR

यदि पृथ्वी पर वायुमंडल नहीं होता तो उसके धरातल का औसत ताप वर्तमान ताप से अधिक होता या कम ?

If the earth did not have an atmosphere, would its average surface temperature be higher or lower than what it is now ?

http://www.donline.com
Downloaded From Parikshafal.com

6 निरोधी विभव पर आपतित विकिरण की आवृत्ति का क्या प्रभाव पड़ेगा ? 2

What effect of frequency of incident radiation on stopping potential ?

अथवा / **OR**

कार्य फलन की परिभाषा लिखिए ।

Write down the definition of work function.

7 निम्नलिखित के लिए नाभिकीय समीकरण लिखिए : 2

(अ) $^{226}_{88}Ra$ का 1 α-क्षय

(ब) $^{32}_{15}P$ का 1 β^--क्षय

Write down the nuclear equation for the following :

(a) $^{226}_{88}Ra$ of 1 α-decay

(b) $^{32}_{15}P$ of 1 β^--decay

OR

निम्नलिखित के लिए नाभिकीय समीकरण लिखिए :

(अ) $^{242}_{94}Pu$ का 1 α-क्षय

(ब) $^{238}_{92}U \to ^{234}_{90}Th + ...$

Write down the nuclear equation for the following :

(a) $^{242}_{94}Pu$ of 1 α-decay

(b) $^{238}_{92}U \to ^{234}_{90}Th + ...$

8 ओम का नियम लिखिए तथा इसकी सीमाएँ लिखिए । 3

Write Ohm's law and its limitations.

अथवा / **OR**

दो सेल जिनके विद्युत वाहक बल E_1 तथा E_2 है एवं आंतरिक प्रतिरोध r_1 और r_2 है । श्रेणी क्रम में संयोजित करने पर तुल्य विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए ।

The e.m.f. of two cells are E_1 and E_2 and its internal resistance is r_1 and r_2 are connected in series. Find the resultant e.m.f. of this combination.

http://www.
donline.com

Downloaded From Parikshafal.com

9 1Ω, 2Ω और 3Ω के तीन प्रतिरोध श्रेणीक्रम में तथा समांतर क्रम में संयोजित करने पर तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करो । 3

Find the resultant resistance of 1Ω, 2Ω and 3Ω resistance connected in series and parallel combination.

अथवा / OR

किसी कार की संचायक बैटरी का विद्युत वाहक बल 12 V है । यदि बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध 0.4Ω है, तो बैटरी से ली जाने वाली अधिकतम धारा का मान क्या होगा ?

The storage battery of a car has an en of 12 V. If the internal resistance of the battery is 0.4Ω, what is the m :imum current that can be drawn from the battery ?

10 व्यतिकरण के लिए कोई तीन आवश्यक शर्तें लेखिए । 3

Write the main three essential conc ions for interference.

अथ /)R

प्रकाशिक तंतु क्या है ? किस सिद्धांत प कार्य करता है ? इसका एक उपयोग लिखिए ।

What is optical fibre ? On whi principle it works ? Write one use.

11 दो समानांतर धारावाही चालकों के मध लगने वाले बल के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए । 4

Derive formula for the force : :ing between two parallel current carrying conductors.

अथवा / OR

विद्युत धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के अक्ष पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

Obtain expression for the magnetic field on the axis of a circular coil due to flow of current in it.

http://www.donline.com

Downloaded From Parikshafal.com

12 प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में शक्ति के लिए $P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos\phi$ ज्ञात कीजिए । **4**

Obtain expression for a.c. circuit $P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos\phi$.

अथवा / OR

(अ) प्रत्यावर्ती वोल्टेज का शिखर मान 300 V है । *rms* वोल्टता कितनी होगी ?

(ब) प्रत्यावर्ती परिपथ में धारा का rms मान 10A है । शिखर धारा कितनी होगी ?

(a) Peak value of alternating voltage is 300 V. Find the *rms* value.

(b) rms value of alternating current is 10A. Find the peak value of a.c.

13 किसी गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन के लिए व्यंजक $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$ निगमित कीजिए । **4**

Derive following expression for the refraction at a spherical surface

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}.$$

अथवा / OR

अवतल दर्पण सूत्र $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ का निगमन कीजिए, जहाँ संज्ञाएँ प्रचलित अर्थ में हैं :

Deduce following relationship between focal length f of a concave mirror :

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

Where the symbols have their usual meaning.

http://www.
donline.com
Downloaded From Parikshafal.com

14 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित रेखा चित्र बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए, जबकी अन्तिम प्रतिबिम्ब : 4

(i) अनंत पर बनता है ।

(ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है ।

Draw the labelled diagram of compound microscope and establish an expression for the magnifying power of a compound microscope when the image is formed at :

(i) infinity vision

(ii) least distance of distinct vision.

अथवा / **OR**

खगोलीय दूरदर्शी का नामांकित रेखाचित्र बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए, जबकी अन्तिम प्रतिबिम्ब :

(i) अनंत पर बनता है ।

(ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है ।

Draw the labelled diagram of astronomical telescope and establish expression for the magnifying power of it when the image is formed at :

(i) infinite vision

(ii) least distance of distinct vision

15 नाभिकीय संलयन तथा विखण्डन में प्रमुख चार अन्तर लिखिए । 4

Write four differences between nuclear fusion and fission.

अथवा / **OR**

(अ) द्रव्यमान-ऊर्जा समतुल्यता संबंध क्या है ?

(ब) एक ग्राम पदार्थ के समतुल्य ऊर्जा का परिकलन कीजिए ।

(a) Write mass-energy relation.

(b) Calculate the energy equivalent of 1 g of substance.

http://www. donline.com

Downloaded From Parikshafal.com

16 विद्युत द्विध्रुव क्या है ? विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए : 5

What is meant by the electric dipole ? Obtain expression for the intensity of electric field at a point in end on position due to an electric dipole.

अथवा / OR

समानान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिये व्यंजक ज्ञात कीजिए एवं इसकी धारिता किन किन कारकों पर निर्भर करती है ?

Obtain expression for the capacity of parallel plate condenser. On what factors it depends ?

17 प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में श्रेणी क्रम में लगे (LCR) प्रेरकत्व, धारिता एवं प्रतिरोध के लिए ज्ञात कीजिए : 5

(i) परिणामी विभवान्तर

(ii) परिपथ की प्रतिबाधा

(iii) विभवान्तर तथा धारा के बीच कलान्तर

In an alternating circuit containing an inductance, capacitor and resistance are connected in series. Find :

(i) Resultant potential difference among three

(ii) Impedance of circuit

(iii) Phase difference between potential difference and current

अथवा / OR

http://www.

donline.com

Downloaded From Parikshafal.com

(अ) डायनामो (जनित्र) क्या है ?

(ब) यह किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

(स) इसके मुख्य भागों के नाम लिखिए ।

(द) नामांकित चित्र (A.C. जनित्र) बनाइए ।

(इ) उत्पन्न धारा की दिशा किस नियम से ज्ञात करते हैं ?

(a) What is dynamo (generator) ?

(b) On which principle it works ?

(c) Write main parts of it.

(d) Labelled diagram (A.C. generator).

(e) Write the name of law used to find the direction of induced current.

18 संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 5

(अ) LED

(ब) जेनर डायोड का वोल्टेज नियंत्रक के रूप में उपयोग ।

Write short notes :

(a) LED

(b) Explain the use of a zener diode as a voltage regulator.

अथवा / OR

दिष्टकारी किसे कहते हैं ? P-N संधि डायोड का अर्धतरंग दिष्टकरण के रूप में क्रिया को चित्र एवं निर्गत सिग्नल आरेख द्वारा समझाइए ।

What is a rectifier ? Draw circuit diagram to explain the use of a P–N junction diode as a half wave rectifier.

http://www.[...]donline.com
Downloaded From Parikshafal.com