Serial Number ↓ 0336205

E-821

Roll No. ....

Higher Secondary Examination (Regular) - 2020

भौतिकशास्त्र

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Total Questions : 18	Total Printed Pages : 8	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 है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग **30** शब्द है।

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

(v) प्रश्न क्रमांक **11** से **15** तक प्रत्येक प्रश्न पर **4** अंक निर्धारित है। 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।

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.

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

(अ) विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण का मात्रक है :

(i) कूलॉम × मीटर^2 (ii) कूलॉम × मीटर

(iii) कूलॉम / मीटर (iv) कूलॉम / मीटर^2

(ब) तरंग सदिश को व्यक्त किया जाता है :

(i) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (ii) $c = \upsilon\lambda$

(iii) $c = \frac{\lambda}{T}$ (iv) $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

(स) शुद्ध जल के लिए निरपेक्ष अपवर्तनांक का मान होता है :

(i) 1·33 (ii) 1·5

(iii) 2·51 (iv) 1·0

(द) परमाणु क्रमांक से तात्पर्य है :

(i) नाभिक में उपस्थित न्यूट्रानों की संख्या

(ii) नाभिक में उपस्थित न्यूट्रानों एवं प्रोटानों की संख्या का योग

(iii) नाभिक में उपस्थित प्रोटानों की संख्या

(iv) उपरोक्त में से कोई नहीं

(इ) n प्रकार के अर्द्धचालकों में पाये जाते हैं :

(i) अधिसंख्यक इलेक्ट्रान

(ii) अधिसंख्यक विवर

(iii) समान संख्या में इलेक्ट्रान एवं विवर

(iv) अल्प संख्यक इलेक्ट्रान

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

(a) Unit of electric dipole moment is :

(i) coulomb × meter^2 (ii) coulomb × meter

(iii) coulomb / meter (iv) coulomb / meter^2

(b) Equation for wave vector is :

(i) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (ii) $c = \upsilon\lambda$

(iii) $c = \frac{\lambda}{T}$ (iv) $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

(c) Value of absolute refractive index of water is :

(i) 1·33 (ii) 1·5

(iii) 2·51 (iv) 1·0

(d) Atomic number is represented by :

(i) Number of neutrons present inside the nucleus

(ii) Number of proton and neutron present inside the nucleus

(iii) Number of protons present inside the nucleus

(iv) None of the above

(e) n-type semiconductor contains :

(i) Electrons in majority

(ii) Holes in majority

(iii) Equal number of holes and electrons

(iv) Electrons in minority

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

(अ) धारा घनत्व का S.I. पद्धति में मात्रक ________ है ।

(ब) प्रेरण प्रतिघात (X_L) का S.I. पद्धति में मात्रक ________ है ।

(स) इलेक्ट्रान के विशिष्ट आवेश का मान S.I. पद्धति में ________ कूलॉम / कि.ग्रा. होता है ।

(द) हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम अवस्था में इलेक्ट्रान की ऊर्जा ________ इलेक्ट्रान वोल्ट होती है ।

(इ) सिलीकॉन परमाणु की बाह्यतम कक्षा में ________ इलेक्ट्रान पाये जाते हैं ।

Fill in the blanks :

(a) S.I. unit of electric current density is ________.

(b) S.I. unit of inductive reactance (X_L) is ________.

(c) The value of specific charge of electron in S.I. unit is ________ c/kg.

(d) The energy of electron present in ground state of Hydrogen atom is ________ eV.

(e) No. of electrons present in the outer most orbit of Silicon (Si) atom is ________.

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

	स्तम्भ "अ"		स्तम्भ "ब"
(अ)	चालक के अन्दर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान	(i)	10^{-6} m
(ब)	नाइक्रोम	(ii)	हीलियम नाभिक
(स)	छोटा दण्ड चुम्बक	(iii)	प्रतिरोध तार
(द)	दृश्य प्रकाश किरणों के तरंगदैर्ध्य की कोटि	(iv)	चुम्बकीय द्विध्रुव
(इ)	अल्फा कण	(v)	शून्य

Select the appropriate options from column **"B"** for each statement of column **"A"** and match the correct pairs :

	Column "A"		**Column "B"**
(a)	Value of Electric field inside the conductor	(i)	10^{-6} m
(b)	Nichrome	(ii)	Helium nucleus
(c)	Small bar magnet	(iii)	Resistance wire
(d)	Order of magnitude of wave-length of visible light	(iv)	Magnetic dipole
(e)	Alpha particle	(v)	Zero

4 प्रत्येक कथन का एक वाक्य / शब्द में उत्तर दीजिए : 5×1=5

(अ) चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील आवेशित कण पर लगने वाले बल को क्या कहते हैं ?

(ब) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक की आवर्धन क्षमता 06 तथा नेत्रिका की आवर्धन क्षमता 05 है । कुल आवर्धन क्षमता का मान बताइये ।

(स) विकिरण की ऊर्जा तथा आवृत्ति में सम्बन्ध लिखिए ।

(द) बीटा कण पर उपस्थित आवेश का मान बताइये ।

(इ) धातुओं के लिए ऊर्जा अंतराल का मान बताइये ।

Give answers in one sentence / word for each question :

(a) The force acting on charge particle moving inside magnetic field is known as ?

(b) The magnifying power of objective lens of compound microscope is 06 and eye lens is 05. Find the net magnifying power of compound microscope.

(c) Write the relation between energy and frequency of radiation.

(d) Write the magnitude of charge present on Beta particle.

(e) What is the value of energy gap for metals ?

03362053 03362053 03362053 03362053

5 गामा किरणों का स्रोत बताइये तथा उपयोग लिखिए । 2

What is the source of Gamma rays and write its use.

अथवा / OR

विस्थापन धारा किसे कहते हैं ? इसका व्यंजक लिखिए ।

What do you mean by displacement current ? Write its expression.

6 निरोधी विभव किसे कहते हैं ? 2

What do you mean by stopping potential ?

अथवा / OR

प्रकाश विद्युत सेल के कोई 02 अनुप्रयोग लिखिए ।

Write any two applications of photoelectric cell.

7 हाइड्रोजन परमाणु के लाइन स्पेक्ट्रम में उपस्थित पाँचों स्पेक्ट्रमी श्रेणियों के नाम लिखिए । 2

Write the names of five spectral series present in line spectrum of Hydrogen atom.

अथवा / OR

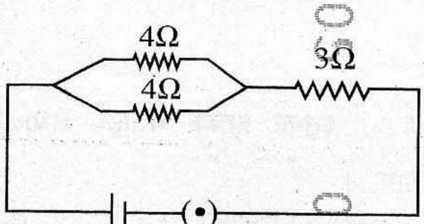
परमाणु के नाभिकीय मॉडल की खोज किसने की ? उनके द्वारा किये गये प्रयोग का नाम लिखिए ।

Who discovered the nuclear model of atom ? Write the name of experiment performed by him.

8 प्रतिरोध तापमापी का 0°C पर प्रतिरोध 6 Ω है । 100°C पर प्रतिरोध 7 Ω है । अज्ञात ताप पर प्रतिरोध का मान 8 Ω है तो अज्ञात ताप की गणना कीजिए । 3

Resistance of a resistance thermometer at 0°C is 6 Ω. At 100°C is 7 Ω and at unknown temperature is 8 Ω. Find out unknown temperature.

अथवा / OR



10 वोल्ट (10 volt)

4 ओम, 4 ओम तथा 3 ओम के तीन प्रतिरोध एक 10 वोल्ट की बैट्री के साथ चित्र में दर्शाये अनुसार जुड़े हैं । परिपथ का तुल्य प्रतिरोध तथा बैट्री से प्राप्त धारा के मान की गणना कीजिए ।

A network of 4 ohm, 4 ohm and 3 ohm resistances are connected to a 10 volt battery as shown in figure. Compute the equivalent resistance and current obtained from battery.

9 चालक के प्रतिरोध एवं विशिष्ट प्रतिरोध में तुलना कीजिए । 3

Write the comparison between resistance and specific resistance of a conductor.

अथवा / OR

मीटर सेतु का नामांकित चित्र बनाइये । यह किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?

Draw the labelled diagram of a meter bridge. On what principle it works ?

10 पूर्ण आंतरिक परावर्तन की शर्तें लिखिए । कोई दो अनुप्रयोग लिखिए । 3

Write the conditions for obtaining total internal reflection. Write its any two applications.

अथवा / OR

सम्पर्क में रखे दो पतले लैंसों की संयुक्त फोकस दूरी का व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

Derive the expression for combined focal length of two thin lenses kept in contact.

11 बायो–सेवर्ट का नियम लिखिए । इसके माध्यम से एकांक विद्युत धारा को परिभाषित कीजिए । 4

State Bio-Savart's law and define unit electric current on the basis of it.

अथवा / OR

भूचुम्बकीय अवयव कौन–कौन से हैं ? इनमें आपस में सम्बन्ध स्थापित कीजिए ।

Name the elements of Earth's magnetic field. Establish the relation between them.

12 चुम्बकीय फ्लक्स किसे कहते हैं ? इसका मात्रक बताइये तथा फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए । 4

What do you mean by magnetic flux ? Write its unit. State Faraday's law of electromagnetic induction.

अथवा / OR

स्व प्रेरकत्व किसे कहते हैं ? स्व प्रेरण गुणांक का मात्रक लिखिए । किसी धारावाही कुण्डली में संचित ऊर्जा का व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

What is self induction ? Write the unit of self inductance. Derive an expression for energy stored in current carrying coil.

13 प्रकाश के व्यतिकरण से आप क्या समझते हैं ? फ्रिंज चौड़ाई को प्रभावित करने वाले कारक लिखिए । **4**

What do you understand by Interference of light ? Write the factors affecting the fringe width of light.

अथवा / OR

ध्रुवण किसे कहते हैं ? इसके लिए ब्रुस्टर का नियम लिखिए ।

What is meant by Polarisation of light ? State Brewster's law.

14 40 सेमी वक्रता त्रिज्या के अवतल दर्पण के सम्मुख 40 सेमी की दूरी पर 5 सेमी लम्बाई की एक वस्तु रखी है । प्रतिबिम्ब की दर्पण से दूरी तथा आकार बताइये । **4**

A 5 cm long object is placed in front of a concave mirror of radius of curvature 40 cm. The distance of object from mirror is 40 cm. Find the distance and size of the image.

अथवा / OR

एक समतल उत्तल लैंस की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है । काँच का अपवर्तनांक 1.5 है । फोकस दूरी की गणना कीजिए ।

The radius of curvature of a plano-convex lens is 20 cm. Refractive index of glass is 1.5. Find the focal length of the lens.

15 रेडियो एक्टिवता किसे कहते हैं ? रेडियो एक्टिव क्षय के नियम लिखिए । **4**

What is radioactivity ? State the law of radioactive decay.

अथवा / OR

नाभिकीय विखण्डन से आप क्या समझते हैं ? समीकरण की सहायता से व्याख्या कीजिए ।

What do you understand by nuclear fission ? Explain the process with the help of nuclear reaction.

16 विद्युत द्विध्रुव किसे कहते हैं ? किसी विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात करो । **5**

What do you mean by Electric dipole ? Derive an expression for Intensity of electric field at a point in end on position of electric dipole.

अथवा / OR

समानान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता का व्यंजक ज्ञात कीजिए । यदि दोनों प्लेटों के मध्य परावैद्युत माध्यम रख दिया जावे तो विद्युत धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

Derive the expression for capacitance of a parallel plate capacitor. If a dielectric medium is placed in between the plates. How is its capacitance affected ?

17 निम्न बिन्दुओं पर ट्रांसफार्मर का वर्णन कीजिए : 5

(1) ट्रांसफार्मर के प्रकार (2) नामांकित चित्र

(3) सिद्धान्त (4) कोई 2 अनुप्रयोग ।

Describe a transformer under the following headings :

(1) Kinds of transformer (2) Labelled diagram

(3) Principle (4) Any 2 applications.

अथवा / OR

जनित्र किसे कहते हैं ? प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का रेखाचित्र बनाकर कार्यविधि का वर्णन कीजिए ।

What is Dynamo ? Draw a labelled diagram and describe the working of an AC dynamo.

18 दिष्टकारी किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं ? pn संधि डायोड का अर्द्धतरंग दिष्टकारी के रूप में वर्णन करो । 5

What is rectifier ? Name different kinds of rectifier. Describe the pn junction diode as an half wave rectifier.

अथवा / OR

NAND गेट किसे कहते हैं ? इसका संकेत बनाइये । सत्यमान सारणी लिखिए तथा निर्गत मान को तरंग रूप में प्रदर्शित कीजिए ।

What is NAND gate ? Draw its symbol. Write truth table and draw its output single in wave form,

03362205 03362205 03362205 03362205