Serial Number

O-321

Roll No.

Higher Secondary Examination (Regular) - 2021

भौतिकशास्त्र

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Total Questions	Total Printed Pages	Time	Maximum Marks
22	8	3 Hours	70

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक 5 से 22 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 14 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।

(iv) प्रश्न क्रमांक 15 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।

(v) प्रश्न क्रमांक 20 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।

(vi) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइए।

Directions :

(i) All questions are compulsory. Internal options are given in each question Nos. 5 to 22.

(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 14 carry 2 marks and word limit for each answer is approx. 30 words.

(iv) Each question from Question Nos. 15 to 19 carry 3 marks and word limit for each answer is approx. 75 words.

(v) Each question from Question Nos. 20 to 22 carry 5 marks and word limit for each answer is approx. 150 words.

(vi) Draw neat and labelled diagrams wherever necessary.

Downloaded From Parikshafal.com

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

(अ) विद्युत धारिता का S.I. मात्रक होता है

(i) कूलाम (ii) स्थैत फैरड

(iii) स्थैत कूलाम (iv) फैरड

(ब) किसी चालक में विद्युत प्रवाह है

(i) अणुओं का प्रवाह (ii) मुक्त इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह

(iii) प्रोटॉनों का प्रवाह (iv) आयनों का प्रवाह

(स) चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक होता है -

(i) न्यूटन / ऐम्पियर मीटर (ii) न्यूटन / ऐम्पियर^2 मीटर

(iii) न्यूटन / ऐम्पियर मीटर^2 (iv) न्यूटन / ऐम्पियर

(द) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलने की युक्ति है –

(i) D. C. मोटर (ii) A. C. डायनमो

(iii) ट्रान्सफॉर्मर (iv) स्टार्टर

(इ) टेलीविजन नेटवर्क में प्रयुक्त तरंगें होती हैं -

(i) माइक्रो तरंगें (ii) अल्ट्रा उच्च आवृत्ति रेडियो तरंगें

(iii) गामा किरणें (iv) पराबैंगनी किरणें

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

(a) The S.I. unit of electrical capacitance is -

(i) Coulomb (ii) Stat Farad

(iii) Stat Coulomb (iv) Farad

(b) The flow of electric current in a conductor is -

(i) Flow of molecules (ii) Flow of free electrons

(iii) Flow of protons (iv) Flow of ions

(c) The unit of intensity of magnetic field is -

(i) Newton / Ampere meter (ii) Newton / Ampere^2 meter

(iii) Newton / Ampere meter^2 (iv) Newton / Ampere

(d) The device which converts the mechanical energy into electric energy is -

(i) D. C. motor (ii) A. C. dynamo

(iii) Transformer (iv) Starter

(e) The waves used in television network are -

(i) Microwaves (ii) Ultra high frequency radio waves

(iii) Gamma rays (iv) Ultra violet rays

Downloaded From Parikshafal.com

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

(i) मीटर सेतु ________ के सिद्धान्त पर कार्य करता है ।

(ii) विद्युत परिपथ में अमीटर को ________ में जोड़ते है ।

(iii) किसी परिपथ में धारा का मान बदलने पर दूसरे परिपथ में प्रेरित वि.वा.बल का उत्पन्न होना ________ कहलाता है ।

(iv) विद्युत चुम्बकीय तरंगों की प्रकृति ________ होती है ।

(v) प्रकाश का वेग विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाने पर ________ है ।

Fill in the blanks :

(i) Meter bridge works on the principle of ________.

(ii) An ammeter is connected in ________ in an electric circuit.

(iii) When current flowing in an electric circuit is changed, an e.m.f. is induced in the other circuit, this is called ________.

(iv) The nature of electromagnetic waves is ________.

(v) The speed of light ________ while travelling from a rarer medium to denser medium.

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

(अ) एक गतिमान कण का द्रव्यमान m तथा वेग v है तो डी ब्राग्ली तरंग दैर्ध्य λ हेतु सूत्र लिखिए ।

(ब) उस घटना का नाम लिखिए जो विद्युत चुम्बकीय तरंग की क्वाण्टम प्रकृति बताती है ।

(स) परमाणु की निम्न कक्षा में इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा अधिक होती है या उच्च कक्षा में ?

(द) परमाणु का नाभिकीय मॉडल किसने प्रस्तुत किया था ?

(इ) सोलर सेल में ऊर्जा रूपांतरण क्या होता है ?

Give answers in one sentence / word for each question :

(a) The mass of a moving particle is m and velocity is v then write the formula for de Broglie wavelength λ.

(b) Name the phenomenon which shows the quantum nature of electromagnetic radiation.

(c) In an atom the kinetic energy of electron is more in lower orbit or in higher orbit ?

(d) Who proposed the Nuclear model of atom ?

(e) What energy transformation does take place in a solar cell ?

Downloaded From Parikshafal.com

4 स्तम्भ "अ" के कथन के लिए स्तम्भ "ब" में से उपयुक्त विकल्प चुनकर सही जोड़े बनाइये : 5×1=5

स्तम्भ "अ"		स्तम्भ "ब"	
(अ)	बायो सावर्ट का नियम	(i)	$\frac{1}{2}mV_{max}^2 = h\nu - h\nu_0$
(ब)	प्रकाश विद्युत उत्सर्जन सम्बंधी आईन्स्टीन समीकरण	(ii)	$\frac{C}{\lambda}$
(स)	तरंग आवृत्ति	(iii)	शुद्ध अर्द्धचालक
(द)	तरंग संख्या	(iv)	$dB = \frac{\mu_0 Idl \sin\theta}{r^2}$
(इ)	सिलिकॉन	(v)	$\frac{1}{\lambda}$

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

Column "A"		Column "B"	
(a)	Biot-Savart's law	(i)	$\frac{1}{2}mV_{max}^2 = h\nu - h\nu_0$
(b)	Einstein's equation related to photo electric effect	(ii)	$\frac{C}{\lambda}$
(c)	Wave frequency	(iii)	Pure semiconductor
(d)	Wave number	(iv)	$dB = \frac{\mu_0 Idl \sin\theta}{r^2}$
(e)	Silicon	(v)	$\frac{1}{\lambda}$

5 विद्युत धारा से क्या तात्पर्य है ? इसका मात्रक लिखिए । 2

What is meant by electric current ? Write its unit.

अथवा / OR

अनुगमन वेग से आप क्या समझते है ?

What do you mean by drift velocity ?

Downloaded From Parikshafal.com

6. ओम का नियम लिखिए । 2

Write Ohm's Law.

अथवा / OR

विद्युत सेल किसे कहते हैं ?

What is an electric cell ?

7. चल कुण्डली धारामापी को अमीटर में कैसे परिवर्तित करते हैं ?

How is a moving coil galvanometer converted into an ammeter ?

अथवा / OR

चल कुण्डली धारामापी के चुम्बकीय क्षेत्र को त्रिज्यीय किया जाता है । क्यों और कैसे ?

In a moving coil galvanometer the magnetic field is made radial. Why and how ?

8. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील आवेशित कण पर लगने वाले बल को क्या कहते हैं ? इसका सूत्र लिखिए ।

The force acting on a charge particle moving inside magnetic field is known as ? Write its expression.

अथवा / OR

चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेशित कण की चाल नहीं बदलती है । क्यों ?

The speed of a charged particle moving in a magnetic field does not change. Why ?

9. शंट किसे कहते हैं ? 2

What is a Shunt ?

अथवा / OR

धारामापी की सुग्राहिता से क्या तात्पर्य है ?

What is meant by the sensitivity of the galvanometer ?

10. चुम्बकीय फ्लक्स का S.I. मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखिए ।

Write the S.I. unit and dimensional formula of magnetic flux.

अथवा / OR

स्वप्रेरण गुणांक की परिभाषा लिखिए ।

Define the coefficient of Self induction.

Downloaded From Parikshafal.com

11 लेंज का नियम लिखिए ।
Write the Lenz's Law.

अथवा / OR

स्वप्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण में अन्तर लिखिए । (कोई दो)
Write differences between Self Induction and Mutual induction. (any two)

12 फोटोग्राफी के डार्क रूम में प्रायः लाल रंग का प्रकाश प्रयुक्त किया जाता है । क्यों ?
Red light is generally used in the dark room of photography. Why ?

अथवा / OR

गामा किरणों के दो उपयोग लिखिए ।
Write two uses of Gamma rays.

13 प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by diffraction of light ?

अथवा / OR

तरंगाग्र किसे कहते हैं ?
What is wave front ?

14 प्रकाश विद्युत प्रभाव में देहली आवृत्ति से क्या तात्पर्य है ?
What is meant by threshold frequency in the photoelectric effect ?

अथवा / OR

द्रव्य तरंगों की दो विशेषताएँ लिखिए ।
Write any two characteristics of matter waves.

15 किसी चालक की धारिता से क्या तात्पर्य है ? चालक की धारिता को कौन–कौन से कारक प्रभावित करते हैं तथा किस प्रकार ?
What is meant by the capacitance of a conductor ? Which factors affect the capacitance of a conductor and how ?

अथवा / OR

वायु में एक दूसरे से 30 cm दूरी पर रखे दो छोटे आवेशित गोलों पर क्रमशः 2×10^{-7} C तथा 3×10^{-7} C आवेश हैं । उनके बीच कितना बल है ?
What is the force between two small charged spheres having charges of 2×10^{-7} C and 3×10^{-7} C placed 30 cm apart in air ?

Downloaded From Parikshafal.com

16 अनुगमन वेग एवं धारा घनत्व में सम्बंध स्थापित कीजिए ।
Establish the relationship between drift velocity and current density.

अथवा / OR

2Ω, 3Ω और 6Ω के प्रतिरोधों को किस प्रकार जोड़ें कि तुल्य प्रतिरोध 4Ω हो जाये । संयोजन का एक चित्र भी बनाइये ।
How should the resistances 2Ω, 3Ω and 6Ω be connected so that the equivalent resistance is 4Ω ? Also draw a diagram of the combination.

17 व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धान्त समझाइये ।
Explain the principle of Wheatstone bridge.

अथवा / OR

किरचॉफ के नियम लिखिए एवं समझाइये ।
State and explain Kirchoff's laws.

18 प्रकाश के व्यतिकरण की आवश्यक शर्तें लिखिए । (कोई 3)
Write the essential conditions for the interference of Light. (any 3)

अथवा / OR

हाइगेन्स का तरंग सिद्धान्त क्या है ?
What is Huygen's wave theory ?

19 परमाणु के रदरफोर्ड मॉडल का वर्णन कीजिए तथा बताइए कि यह क्यों अमान्य हो गया ?
Describe Rutherford's atomic model. Give reason why did it fail ?

अथवा / OR

परमाणु के बोर मॉडल की अभिकल्पनाएँ लिखिए ।
State the postulates of Bohr's atomic model.

20 विद्युत विभव क्या है ? एक बिन्दु आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विभव के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए ।
What is electric potential ? Deduce an expression for the potential at a point due to a point charge.

अथवा / OR

श्रेणीक्रम में जुड़े संधारित्रों की तुल्य धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।
Obtain an expression for the equivalent capacitance of the capacitors connected in series combination.

Downloaded From Parikshafal.com

8 [illegible] के द्वारा कीजिये 9

[illegible]

Determine the following in an [illegible] circuit -

(i) Resultant voltage

(ii) Impedance in the circuit

(iii) Phase difference between the resultant voltage and current

अथवा / OR

ट्रान्सफार्मर किसे कहते हैं ? इसका सिद्धान्त लिखिए । इसके प्रकार लिखिए तथा सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{n_s}{n_p} = \frac{E_s}{E_p} = \frac{I_p}{I_s} = K$$

यहाँ K ट्रान्सफार्मर का परिणमन अनुपात है ।

What is transformer ? Write its principle and its kinds and prove that

$$\frac{n_s}{n_p} = \frac{E_s}{E_p} = \frac{I_p}{I_s} = K$$

where K is the transformer ratio.

N एवं P प्रकार के अर्द्धचालकों को परिभाषित कीजिए । P-N सन्धि डायोड की कार्यविधि अग्र अभिनति एवं पश्च अभिनति में विद्युत आरेख खींचकर समझाइये । 5

Define N and P type semiconductors. Explain the working of P-N juntion diode with circuit in forward bias and reverse bias.

अथवा / OR

लॉजिक गेट से क्या तात्पर्य है ? OR तथा AND गेट क्या हैं ? इनका प्रतीक चिह्न बनाइये तथा तुल्य परिपथ बनाइये ।

What is meant by logic gates ? What are OR and AND gates ? Draw their symbols and electrical equivalent circuits.

Downloaded From Parikshafal.com