Higher Secondary Examination -(Regular)-2022

भौतिक शास्त्र Physics

Hindi & English Version

Total Questions:19 Time- 3 Hrs

Total Printed Pages-13 Maximam Marks-70

महत्वपूर्ण निर्देश :–

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक 5 से 19 तक प्रत्येक में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।
2. प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न पर 7 अंक तथा प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है ।
3. प्रश्न क्रमांक 5 से 12 तक प्रत्येक के 2 अंक निर्धारित हैं। (शब्द सीमा 30 शब्द)
4. प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक निर्धारित हैं। (शब्द सीमा 75 शब्द)
5. प्रश्न क्रमांक 17 के लिये 4 अंक निर्धारित हैं। (शब्द सीमा 120 शब्द)
6. प्रश्न क्रमांक 18 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक निर्धारित हैं। (शब्द सीमा 150 शब्द)

Important Instructions :-

1. All questions are compulsory. Internal choice is given in every question from Question No 5 to 19.
2. For question number 1 to 4 There are 7 marks for each question. Each sub question carring 1 mark .
3. For Question Number 5 to 12 there are 2 marks for each . For every answer word limit is 30 .
4. For Question Number 13 to 16 there are 3 marks for each . For every answer word limit is 75 .
5. For Question Number 17 there are 4 marks . For this answer,word limit is 120 .
6. For Question Number 18 to 19 there are 5 marks for each questions . Word limit for every answer is 150 .

1. सही विकल्प चुनकर लिखिये $1 \times 7 = 7$

Select the correct option.

अ) एक कूलाम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है।

(i) 6.25×10^{-18}

(ii) 6.25×10^{18}

(iii) 1.6×10^{-1}

(iv) 1.6×10^{19}

A) the number of electrons in one coulomb charge are:

(i) 6.25×10^{-18}

(ii) 6.25×10^{18}

(iii) 1.6×10^{-19}

(iv) 1.6×10^{19}

ब) गतिमान आवेश उत्पन्न करता है।

(i) केवल विद्युत क्षेत्र

(ii) केवल चुंबकीय क्षेत्र,

(iii) विद्युत क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र दोनो

(iv) ना विद्युत क्षेत्र ना ही चुंबकीय क्षेत्र

B) A moving charge produces

(i) Only Electric field

(ii) Only magnetic field

(iii) Eelectric field and magnetic field both

(iv) Neither electric field nor megnetic field

स) चुंबकीय फ्लक्स का S.I. मात्रक है।

(i) वेबर

(ii) गॉस

(iii) ऑस्ट्रेड

(iv) टेसला

C) SI unit of magnetic flux is

(i) Weber

(ii) Gauss

(iii) Oersted

(iv) Tesla

द) विद्युत चुंबकीय तरंग में विद्युत क्षेत्र के परिमाण E तथा चुंबकीय क्षेत्र के परिमाण B में संबंध है।

(i) $B = \frac{E}{c}$

(ii) $E = \frac{B}{c}$

(iii) E =B

(iv) $B = Ec^2$

D) In electromagnetic wave, the magnitude of the electric field E and magnitude of magnetic field B are releted as

i) $B = \frac{E}{c}$

(ii) $E = \frac{B}{c}$

(iii) E =B

(iv) $B = Ec^2$

ई) स्वस्थ्य नेत्र के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी होती है।

(i) अनंत

(ii) 1 मीटर

(iii) 0.25 मीटर

(iv) 25 मिलीमीटर

E) The least distance of distinct vision for healthy eye is

(i) infinity

(ii) 1meter

(iii) 0.25 meter

(iv) 25 mili meter

फ) संपोषी व्यतिकरण के लिए दोनों तरंगों के बीच कलांतर होना चाहिए।

(i) π

(ii) $\pi/2$

(iii) $\frac{3\pi}{2}$

(iv) शून्य

F) For constructive interference the phase difference between two waves must be:-

(i) π

(ii) $\pi/2$

(iii) $\frac{3\pi}{2}$

(iv) Zero

ग) विभवांतर 150 वोल्ट पर त्वरित इलेक्ट्रान से सम्बद्ध डी–ब्रोगली तरंगदैर्ध्य होती है।

(i) 150 Å

(ii) 1 m

(iii) 1 nm

(iv) 1 Å

G) The de-Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential difference of 150 volt is

(i) 150 Å

(ii) 1 m

(iii) 1 nm

(iv) 1 Å

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। $1 \times 7 = 7$

अ) एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध ....होता है।

ब) डायनेमो .... सिद्धांत पर आधारित है।

स) पराबैंगनी किरणों की खोज.. ने की थी।

द) विद्युत चुंबकीय तरंगे............................. होती है।

इ) आकाश के नीले दिखाई देने का कारण ....है!

फ) श्वेत प्रकाश में पतली फिल्म रंगीन दिखाई देने का कारण... है।

ग) NOT गेट को................................ भी कहते हैं।

Fill in the blanks-

A) The resistance of an ideal voltmeter is ....

B) Dynamo is based on the principle of ....

C) Ultraviolet rays was discovered by.....................................

D) The electromagnetic waves are..

E) Blue colour of sky is due to ....

F) The cause of a thin film to be seen coloured in white light is ....

G) NOT GATE is also called ....

3. स्तम्भ ''अ'' के प्रत्येक कथन के लिये स्तम्भ ''ब'' में से उपयुक्त विकल्प चुनकर सही जोड़ी बनाईये :– **$1 \times 7 = 7$**

	I		II
अ)	विद्युत शक्ति P	(i)	ωL
ब)	प्रेरण प्रतिघात X_L	(ii)	ध्रुवण
स)	ब्रूस्टर का नियम	(iii)	I^2R
द)	प्रकाश का कणिका सिद्धांत	(iv)	$\frac{1}{\omega . C}$
इ)	विद्युत चुम्बकीय तरंग की क्वाण्टम प्रकृति	(v)	धारा का चुम्बकीय प्रभाव
फ)	जेनर डायोड	(vi)	I.R.
ग)	चल कुण्डली धारामापी	(vii)	न्यूटन
		(viii)	प्रकाश विद्युत प्रभाव
		(ix)	प्रकाश का प्रकीर्णन
		(x)	बोल्टेज नियमन

Select the appropriate option from column "B" for each statement of column "A" and make the correct pairs.

	I		II
A)	Electrical power P	(i)	ωL
B)	Inductive reactance X_L	(ii)	Polarisation
C)	Brooster's Law	(iii)	I^2R
D)	Corpuscular theory of Light	(iv)	$\frac{1}{\omega . C}$
E)	Quantum property of Electro-magnetic wave	(v)	Magnatic effact of current.
F)	ZENER DIODE	(vi)	IR
G)	Moving Coil galvanometer	(vii)	Newton
		(viii)	Photo electric effect
		(ix)	Scattering of Light
		(x)	Voltage regulator

4) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक वाक्य में लिखिए। $1 \times 7 = 7$

Write the answer of each question in one sentence.

अ) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का S.I. मात्रक लिखिए।

Write the S.I. unit of intensity of electric field.

ब) दो आह्म व 3 ओह्म के प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर तुल्य प्रतिरोध कितना होगा?

2Ω and 3Ω resistors are connected in series. What will be the equivalent recistance of this combination ?

स) ट्रांसफार्मर किस सिद्धांत पर कार्य करता है?

On what principle does a transformer work?

द) भारत में घरों में प्रयुक्त विद्युत धारा की आवृत्ति कितनी होती है?

What is the frequency of electric current used in India in domestic purpose?

इ) कोहरे में दूर तक वस्तुओं को देखने के लिए उपयोगी किरणों का नाम लिखिए।

Name the radiation useful for seeing distant objects in fog.

फ) स्नैल का नियम लिखिए।

Write Snell's law.

ग) सिलिकॉन अर्धचालकों से बने P-N संधि डायोड का प्राचीर विभव कितना होता है।

What is the potential barrier of P-N Junction diode made by silicon semiconductors?

5. ज्वलनशील पदार्थों को ले जाने वाली गाड़ियों से जंजीरे जमीन को छूती हुई लगाई जाती हैं। क्यों ? 2

The vehicle carrying inflammable substances have metallic strings suspended from them touching the ground, Why?

अथवा OR

धारिता के SI मात्रक को परिभाषित कीजिए ।

Define SI unit of capacitance.

6. जब किसी वाहन के इंजन को चालू करते हैं तो एक क्षण के लिए उसकी हेड लाइट की रोशनी धीमी हो जाती है। क्यों ? 2

When a vehicle's engine is started its headlights become dim for a moment. Why?

अथवा OR

अनओमीय प्रतिरोध क्या है? इसका एक उदाहरण लिखिए

What is the nonohmic resistance? Write its one example.

7. क्या एक समान आवृत्ति के साइक्लोट्रॉन द्वारा प्रोटान एवं ड्यूट्रान त्वरित कराया जा सकता है? अपने उत्तर का कारण लिखिए। 2

A deutron and a proton are accelerated by the cyclotron. Can both be accelerated with the same oscillator frequency? Give reason to justify your answer.

अथवा OR

फ्लेमिंग के बाएं हाथ का नियम लिखिए।

Write the Fleming's left hand rule.

8. स्वप्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण में कोई दो अंतर लिखिए। 2

Write any two differences between self induction and mutual induction.

अथवा OR

विद्युत परिपथ को अचानक तोड़ने पर चिंगारी निकलती है। क्यों ?

A spark is produced when an electrical circuit is switched off suddenly. Why?

9. वायु का बुलबुला जल में किस प्रकार व्यवहार करता है तथा क्यों? 2

How does an air bubble behaves in water and why?

अथवा OR

लैस के लिए संयुग्मी फोकस को परिभाषित कीजिए।

Define conjugate foci for a lens.

10. खतरे के सिग्नल लाल होते हैं क्यों? 2

The signal of danger is red. Why?

अथवा OR

प्रकाश के व्यतिकरण तथा विवर्तन में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between interference and diffraction of light.

11. डी– ब्रोग्ली का कण तरंग सिद्धांत दैनिक जीवन में दृष्टिगोचर नहीं होता। क्यों ? 2

The de-Broglie's matter wave theory is not percetible in daily life. Why?

अथवा OR

निरोधी विभव (संस्तब्ध विभव)को परिभाषित कीजिए।

Define cut off potential.

12. एक द्विआधारी सिग्नल 101011 को NOT गेट पर निवेशित किया जाता है। निर्गत सिग्नल क्या है। 2

A binary signal 101011 applied to a NOT gate. What will be the outpur signal .

अथवा OR

P प्रकार के अर्द्धचालक में धारा प्रवाह की प्रक्रिया समझाइये।

How does the current flow in a P type semiconductor ? Explain.

13. विभवमापी तथा वोल्टमीटर में कोई तीन अंतर लिखिए । 3

Write any three differences between a potentiometer and a voltmeter.

अथवा OR

विशिष्ट प्रतिरोध और प्रतिरोध में कोई तीन अंतर लिखिए।

Write any three differences between specific resistance and resistance.

14. मीटर सेतु की सहायता से किसी तार का अज्ञात प्रतिरोध ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्न बिंदुओं के आधार पर कीजिए। 3

(a) विद्युत परिपथ

(b) सूत्र की स्थापना

(c) सावधानियां (कोई दो)

Describe the experiment to determine the unknown resistance of a wire by metre bridge under following headings.

(a) Circuit diagram

(b) Derivation of formula

(c) precautions (any two)

अथवा OR

विभव मापी की सहायता से दो सेलो के वि. वा. ब. की तुलना करने के प्रयोग का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए।

(a) विद्युत परिपथ

(b) सूत्र की स्थापना

(c) सावधानियां (कोई दो)

Describe experiment to compare the E M F of two cells by a potentiometer under the following headings.

(a) Circuit diagram

(b) Derivation of formula

(c) precautions (any two)

15. बायो सेवर्ट का नियम लिखिए। इसकी सहायता से धारा के S.I. मात्रक ऐंपियर को परिभाषित कीजिए। 3

Write Biot-Savart's law. With its help, define the S.I. unit of current ampere.

अथवा OR

वृत्ताकार धारावाही कुण्डली में बहने वाली धारा के कारण उसके केंद्र पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Obtain expression for the intensity of magnetic field at the center of a current carrying circular coil.

16. एक लेंस की क्षमता –2.5 D है। लैंस की प्रकृति तथा फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। 3

The power of a lens is -2.5D. Find the nature and focal length of lens.

अथवा OR

वायु के सापेक्ष कांच का अपवर्तनांक 3/2 है तो कांच वायु के जोड़े के लिए क्रांतिक कोण ज्ञात कीजिए। ($\sin 42^{0} = 2/3$)

Reffractive index of glass with respect to air is 3/2. Calculate critical angle for the glass-air pair. ($\sin 42^{0} = 2/3$)

17. दिष्टकारी किसे कहते हैं ? P-N संधि डायोड का पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में उपयोग का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिये। 4

(1) परिपथ का नामांकित रेखाचित्र

(2) निवेशी तथा निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख

What are rectifiers? Explain the use of P-N junction diode as a full wave rectifier under the following headings.

(1) Labelld circuit diagram

(2) variation of input and output potential with respect to time.

अथवा OR

AND एवं OR गेट का लॉजिक प्रतीक, बुलियन व्यंजक ,तुल्य परिपथ एवं सत्य सारणी लिखिए।

Write the logic symbol, Boolean expression, equivalent circuit and truth table of AND and OR gate.

18 किसी विद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। 5

Derive an expression for the intencity of electric field at a point in transverse position due to an electric dipole.

अथवा OR

आंशिक रूप से परावैद्युत पदार्थ की उपस्थिति में समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Derive an expression of capacity of parallel plate condenser when there is partial dielectric medium between the plates.

19. श्रेणी L-C-R परिपथ के लिए निम्नलिखित की गणना कीजिए। 5

(a) परिणामी विभवांतर

(b) परिपथ की प्रतिबाधा

(c) परिणामी वोल्टेज तथा धारा के मध्य कलान्तर

Calculate the following for the series L C R circuit-

(a) resultant potential difference

(b) Impedance of the circuit

(c) phase difference between resultant voltage and current.

अथवा OR

दो लंबी धारावाही परिनालिकाओ के अन्योन्य प्रेरकत्व के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा इसे प्रभावित करने वाले कारक लिखिए।

Establish expression for the mutual inductance between two long Current carrying solenoids. What are the factors. affecting it ?