प्रश्न–पत्र की योजना 2025–26

कक्षा – **XII**
विषय – भौतिक विज्ञान
अवधि – 3 घण्टा 15 मिनट पूर्णांक– 56

1. उद्देश्य हेतु अंकभार–

क्र.सं.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	17	30.36
2.	अवबोध	17	30.36
3.	ज्ञानोपयोग	12	21.42
4.	कौशल	5	08.93
5.	विश्लेषण	5	08.93
	योग	56	100.00

2. प्रश्नों के प्रकार वार अंकभार–

क्र.सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक	प्रतिशत (अंको का)	प्रतिशत (प्रश्नों का)	संभावित समय
1.	बहुविकल्पात्मक	18	1/2	9	16.07	33.96	20
2.	रिक्तस्थान	10	1/2	5	08.93	18.87	10
3.	अतिलघुत्तरात्मक	10	1	10	17.86	18.87	20
4.	लघुत्तरात्मक	10	1½	15	26.79	18.87	70
5.	दीर्घउत्तरीय	3	3	9	16.07	05.66	45
6.	निबंधात्मक	2	4	8	14.28	03.77	30
	योग	53	..	56	100.00	100.00	195 मिनट

विकल्प योजना : खण्ड 'स' एवं 'द' में हैं ।

3. विषय वस्तु का अंकभार–

क्र.सं.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1	वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र	**4**	07.14
2	स्थिरवैद्युत विभव तथा धारिता	**3**	05.36
3	विद्युत धारा	**3**	05.36
4	गतिमान आवेश और चुंबकत्व	**5**	08.93
5	चुंबकत्व एवं द्रव्य	**3**	05.36
6	वैद्युतचुंबकीय प्रेरण	**4**	07.14
7	प्रत्यावर्ती धारा	**5**	08.93
8	वैद्युतचुंबकीय तरंगें	**2**	03.56
9	किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र	**7**	12.50
10	तरंग प्रकाशिकी	**5**	08.93
11	विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति	**4**	07.14
12	परमाणु	**3**	05.36
13	नाभिक	**3**	05.36
14	अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी –पदार्थ,युक्तियाँ तथा सरल परिपथ	**5**	08.93
	सर्वयोग	**56**	**100.00**

प्रश्न–पत्र ब्ल्यूप्रिन्ट 2025–26

कक्षा –XII | विषय :–भौतिक विज्ञान | समय 3:15 घन्टे | पूर्णांक–56

क्र. सं.	उद्देश्य इकाई / उपइकाई	ज्ञान						अवबोध						ज्ञानोपयोग						कौशल						विश्लेषण						योग
		बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	बहुविकल्पात्मक	रिक्तस्थान	अतिलघुत्तरात्मक	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	
1	वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र					3*(1)		½(1)						½(1)																		4(3)
2	स्थिरवैद्युत विभव तथा धारिता		½(1)					½(1)												½(1)			1½(1)									3(4)
3	विद्युत धारा	½(1)	½(1)													1(1)												1(1)				3(4)
4	गतिमान आवेश और चुंबकत्व	½(1)							½(1)				4*(1)																			5(3)
5	चुंबकत्व एवं द्रव्य	½(1)	½(1)	1(1)												1(1)																3(4)
6	वैद्युतचुंबकीय प्रेरण		½(1)											½(2)			1½(1)					1(1)										4(5)
7	प्रत्यावर्ती धारा											3*(1)		½(1)			1½(1)															5(3)
8	वैद्युतचुंबकीय तरंगें			1(1)				½(1)							½(1)																	2(3)
9	किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र	½(2)							½(1)				3*(1)				1½(1)								1*(-)							7(5)
10	तरंग प्रकाशिकी	½(1)	½(1)														1½(1)					1(1)							1½(1)			5(5)
11	विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति	½(1)	½(2)														1½(1)											1(1)				4(5)
12	परमाणु	½(1)		1(1)																									1½(1)			3(3)
13	नाभिक				1½ (1)			½(1)		1(1)																						3(3)
14	अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी –पदार्थ,युक्तियाँ तथा सरल परिपथ	½(1)			1½ (1)							3*(1)																				5(3)
	योग	4½(9)	3½(7)	3(3)	3(2)	3(1)	-	2(4)	1(2)	1(1)	-	6(2)	7(2)	2(4)	½(1)	2(2)	7½(5)	-	-	½(1)		2(2)	1½(1)		1*(-)			1(2)	1½(2)	-	-	56(53)
	सर्वयोग	**17(22)**						**17(11)**						**12(12)**						**5(4)**						**5(4)**						**56(53)**

विकल्पों की योजना :– खण्ड 'स' एवं 'द' में प्रत्येक में एक आंतरिक विकल्प है नोटः–कोष्ठक के बाहर की संख्या 'अंकों' की तथा अंदर की संख्या 'प्रश्नों' के द्योतक है।

विशेष :- उक्त ब्ल्यू प्रिन्ट मॉडल प्रश्न पत्र का है जो प्रश्नों के प्रकारों को समझने की सुविधा मात्र के लिए है। मूल प्रश्न पत्र का ब्ल्यू प्रिन्ट भिन्न हो सकता है

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2026

विषयः भौतिक विज्ञान (**PHYSICS**)

कक्षा– 12

समयः **3** घण्टे **15** मिनट | पूर्णांकः **56**

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देशः

GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES:

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।

   Candidate must write first his/her Roll No- on the question paper compulsorily.

2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।

   All the questions are compulsory.

3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका मे ही लिखें।

   Write the answer to each question in the given answer book only.

4. जिन प्रश्नों मे आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

   For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.

5. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

   Write down the serial number of the question before- attempting it.

6. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सहीं मानें।

   If there is any error/difference/Contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

7. प्रश्न क्रमांक 14 से 18 मे आन्तरिक विकल्प है।

   There are internal choices in Question No. 14 to 18.

खण्ड – अ

SECTION- A

1. बहुविकल्पी प्रश्न (**i** से **xviii**): निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

Choose the correct answer from multiple choice question- (i to xvi) and write in given answers book.

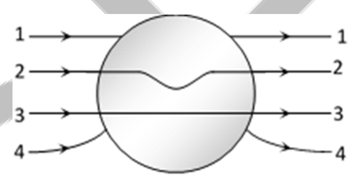
(*i*) एक कूलाम्ब के दो बिंदु धनावेश वायु माध्यम में परस्पर एक मीटर दूर स्थित है | आवेशों के मध्य कार्यरत प्रतिकर्षण विद्युत बल का मान होगा- ½

(अ)शून्य (ब)1N (स)8.85×10^{-12} N (द)9×10^{9} N

Two point positive charge of 1C are located at a distance 1 m from each other in the air. The value of the electric force of repulsion acting between the charges will be-

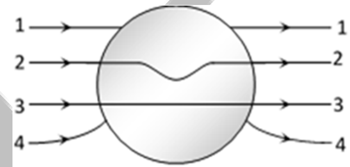
(a) Zero (b) 1N (c) $8.85\text{x}10^{-12}$N (d) $9\text{x}10^{9}$N

(*ii*) धातु का बना एक ठोस गोला एक समांगी (Uniform) विद्युत क्षेत्र में रखा हुआ है |चित्र में दिखाई गई रेखाओं में से सही विद्युत क्षेत्र रेखा है- ½



(अ) 1 (ब) 2 (स) 3 (द) 4

A metallic solid sphere is placed in a uniform electric field. The electric field lines follow the path(s) shown in figure as



(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

(*iii*) जब संधारित्र की प्लेटो के मध्य में वायु के स्थान पर K परावैद्युतांक वाला पदार्थ रखा जाता है तो धारिता- ½

(अ) K गुना कम हो जाती है (ब) K गुना बढ़ती है

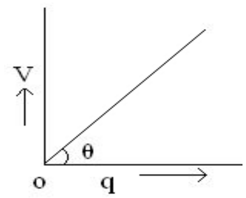
(स)K^2 गुना बढ़ती है (द)अपरिवर्तित रहती है

When air in a capacitor is replaced by a medium of dielectric constant K, the capacity

(a) Decreases K times (b) Increases K times

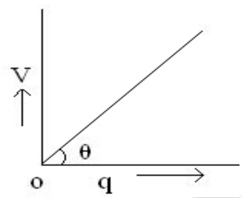
(c) Increases times (d) Remains constant

(iv) एक विलगित वस्तु के लिए विभव एवं आवेश में ग्राफ नीचे प्रदर्शित है | इस वस्तु की धारिता होगी- ½



(अ) $\sin\theta$ (ब) $\cos\theta$ (स) $\tan\theta$ (द) $\cot\theta$

For an isolated object, the graph between potential and charge is given below. The capacity of an object is-



(a) $\sin\theta$ (b) $\cos\theta$ (c) $\tan\theta$ (d) $\cot\theta$

(v) चालक का ताप बढ़ने पर इसका प्रतिरोध बढ़ता है क्योंकि- ½

(अ) विश्रांति काल बढ़ता है | (ब) इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान बढ़ता है |

(स) विश्रांति काल घटता है| (द) इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान घटता है|

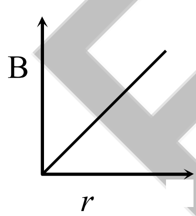
On increasing the temperature of a conductor, its resistance increases because -

(a) Relaxation time increases (b) Mass of the electron increases

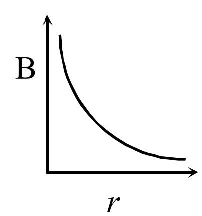
(c) Relaxation time decreases (d) Mass of the electron decreases

(vi) एक लंबे सीधे तार से दूरी (r)के साथ चुंबकीय क्षेत्र(B) में होने वाला परिवर्तन दर्शाने वाला ग्राफ है- ½

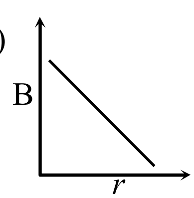
(अ)



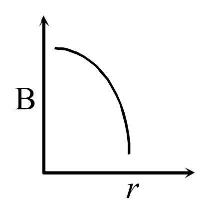
(ब)



(स)

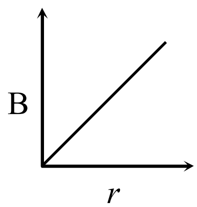


(द)

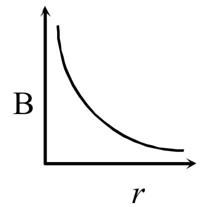


The graph shows the variation of magnetic field (B)with distance (r) from a long current carrying wire is-

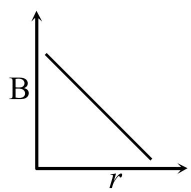
(a)



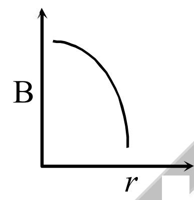
(b)



(c)



(d)



(*vii*) एक अतिचालक पदार्थ के लिए सही युग्म है - ½

(अ) $\chi = 1$ व $\mu_r = 0$ (ब) $\chi = 0$ व $\mu_r = 1$

(स) $\chi = -1$ व $\mu_r = 0$ (द) $\chi = 0$ व $\mu_r = -1$

The perfect pairs for a superconductor substance is-

(a) $\chi = 1$ and $\mu_r = 0$ (b) $\chi = 0$ and $\mu_r = 1$

(c) $\chi = -1$ and $\mu_r = 0$ (d) $\chi = 0$ and $\mu_r = -1$

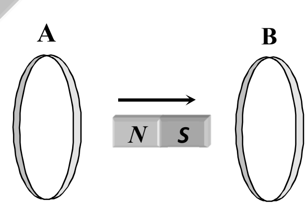
(*viii*) किसी परिनालिका का स्वप्रेरकत्व L है | लंबाई व क्षेत्रफल को नियत रखते हुए इसके फेरों की संख्या बढाकर 2 गुनी कर दी जाए तो अब इस कुंडली का स्वप्रेरकत्व होगा - ½

(अ) $\frac{L}{4}$ (ब) $4L$ (स) $16L$ (द) $\frac{L}{16}$

The self-inductance of a solenoid is *L*. Keeping the length and area same, the number of turns in the coil is increased to two times. The self-inductance of the solenoid will now be-

(a) $\frac{L}{4}$ (b) $4L$ (c) $16L$ (d) $\frac{L}{16}$

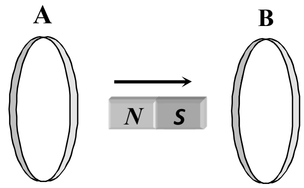
(*ix*) नीचे बने चित्र में यदि दण्ड चुंबक को दो लूपों A और B की उभयनिष्ठ अक्ष के अनुदिश तीर की दिशा में चलाया जाए तब- ½



(अ) केवल A में धारा प्रेरित होती है | (ब) केवल B में धारा प्रेरित होती है |

(स) A व B दोनों में प्रेरित धाराएं सामान दिशा में है | (द) A व B में प्रेरित धारा विपरीत दिशा में है |

In the diagram shown if a bar magnet is moved along the common axis of two single turn coils A and B in the direction of arrow then-



(a) Current is induced only in A.
(b) Current is induced only in B.
(c) Induced currents in A and B are in the same directions.
(d) Induced currents in A and B are in opposite directions.

(*x*) एक ट्रांसफार्मर 220 वोल्ट प्रत्यावर्ती आरोपित विभवान्तर को बढ़ाकर 2200 वोल्ट करता है| यदि ट्रांसफार्मर की द्वितीयक कुंडली में 200 फेरें हो तो प्राथमिक कुंडली में फेरों की संख्या होगी - ½

(अ) 200 (ब) 100 (स) 50 (द) 20

In a transformer 220 ac voltage is increased to 2200 volts. If the number of turns in the secondary are 2000, then the number of turns in the primary will be

(a) 200 (b) 100 (c) 50 (d) 20

(*xi*) विद्युत चुंबकीय तरंग के कम्पित विद्युत और चुंबकीय सदिश निर्देशित होते हैं- ½

(अ) एक ही दिशा में परंतु उनके मध्य का कलान्तर 90° होता है
(ब) एक ही दिशा में तथा समान कला में
(स) परस्पर लंबवत दिशा में परंतु उनके मध्य का कलान्तर 90° होता है
(द) परस्पर लंबवत दिशा में परंतु समान कला में

The oscillating electric and magnetic vectors of an electromagnetic wave are oriented along

(a) The same direction but differ in phase by 90°
(b) The same direction and are in phase
(c) Mutually perpendicular directions and differ in phase by 90°
(d) Mutually perpendicular directions and are in phase

(*xii*) 40 सेमी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस 25 सेमी फोकस दूरी के अवतल लेंस के संपर्क में है, तो संयोजन की शक्ति है- ½

(अ) – 1.5 D (ब) – 6.5 D (स) + 6.5 D (द) + 6.67 D

A convex lens of focal length 40 cm is in contact with a concave lens of focal length 25 cm. The power of combination is

(a) – 1.5 D (b) – 6.5 D (c) + 6.5 D (d) + 6.67 D (*xiii*) प्रकाश की किरण का पूर्ण आंतरिक परावर्तन संभव है जबकि (i_c=क्रांतिक कोण, i=आपतन कोण) ½

(अ) किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है एवं $i < i_c$ हो

(ब) किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती है एवं $i > i_c$ हो

(स) किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाती है एवं $i > i_c$ हो

(द) किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाती है एवं $i < i_c$ हो

Total internal reflection of a ray of light is possible when the (i_c= critical angle, i= angle of incidence)

(a) Ray goes from denser medium to rarer medium and $i < i_c$

(b) Ray goes from denser medium to rarer medium and $i > i_c$

(c) Ray goes from rarer medium to denser medium and $i > i_c$

(d) Ray goes from rarer medium to denser medium and $i < i_c$

(*xiv*) यंग के प्रयोग में दोनों स्लिट के बीच की दूरी आधी एवं स्लिट एवं पर्दे के बीच की दूरी दुगनी करने पर फ्रिन्ज चौड़ाई - ½

(अ) अपरिवर्तित रहेगी | (ब) दुगनी हो जाएगी |

(स) आधी हो जाएगी | (द) चार गुनी हो जाएगी |

In Young's experiment, the distance between the slits is reduced to half and the distance between the slit and screen is doubled, then the fringe width

(a) Will not change (b) Will become doubled

(c) Will be half (d) Will become four times

(*xv*) प्रकाश विद्युत प्रभाव के कारण धातु पृष्ठ से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा - ½

(अ) प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर नहीं करती है

(ब) आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर नहीं करती है

(स) आपतित प्रकाश की तीव्रता के प्रतिलोमानुपाती होती है

(द) आपतित प्रकाश की तीव्रता के समानुपाती होती है

Kinetic energy with which the electrons are emitted from the metal surface due to photoelectric effect is

(a) Independent of the intensity of illumination

(b) Independent of the frequency of light

(c) Inversely proportional to the intensity of illumination

(d) Directly proportional to the intensity of illumination

(*xvi*) संघट्ट प्राचल के न्यूनतम मान के लिए अल्फा कण के प्रकीर्णन कोण का मान होता है- ½

(अ) 180^o (ब) 90^o (स) 0^o (द) 120^o

The value of scattering angle of alpha particle for minimum value of impact parameter is-

(A) 180^o (B) 90^o (C) 0^o (D) 120^o

($xvii$) दो नाभिकों की द्रव्यमान संख्या का अनुपात 1: 27 है| इनके नाभिकीय घनत्व का अनुपात होगा- ½

(अ)1 : 27 (ब)1 : 1 (स) 1 : 3 (द)1 : 9

Two nuclei have their mass numbers in the ratio of 1 : 27. The ratio of their nuclear densities are-

(a) 1 : 27 (b) 1 : 1 (c) 1 : 3 (d) 1 : 9

($xviii$) निम्न में से ग्राही अशुद्धि है- ½

(अ) आर्सेनिक (ब) फास्फोरस (स) इंडियम (द)एंटीमनी

The accepter impurity in following is -

(a)Arsenic (b)Phosphorus (c)Indium (d)Antimony

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (**i** से **x**)

Fill in the blanks (**i to x**)

(i) वह अधिकतम विद्युत क्षेत्र जिसे कोई परावैद्युत माध्यम बिना भंजन के सहन कर सकता है, उस माध्यम का .... कहलाता है | ½

The maximum value of electric field that a dielectric medium can tolerate without its electric breakdown is called .... of the medium.

(ii) विद्युत वाहक बल का मान परिपथ के .... पर निर्भर नहीं करता है | ½

The value of e. m. f. is does not depend on the ....of the circuit.

(iii) किसी त्रिज्य चुंबकीय क्षेत्र में निलंबित धारावाही कुंडली का तल जब चुंबकीय क्षेत्र के लम्बवत होता है तो उस पर कार्यरत बल आघूर्ण ....होता है | ½

When the plane of a current carrying coil is suspended in a radial magnetic field is perpendicular to the magnetic field, the torque working on it is..................

(iv) किसी भी बंद सतह से गुजरने वाला कुल चुंबकीय फ्लक्स हमेशा .... होता है | ½

The total magnetic flux passing through any closed surface is always ....

(v) किसी कुंडली में विद्युत धारा की उत्पत्ति (प्रेरण) चुंबक व कुंडली के मध्य ....गति के कारण होती है | ½

The ....motion between the magnet and the coil is responsible for generation (induction) of electric current in the coil.

(vi) किसी विद्युत चुंबकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र का आयाम 60 वोल्ट/मीटर है | यदि तरंग मुक्त आकाश में संचरित हो तो इसके चुंबकीय क्षेत्र का आयाम......... होगा | ½

In an electromagnetic wave, the amplitude of electric field is 60 Volt/meter. If the wave is transmitted in free space then the magnitude of magnetic field will be..............

(*vii*) किसी अवतल दर्पण की परावर्तक सतह के नीचे का आधा भाग किसी अपारदर्शी पदार्थ से ढ़क देने पर प्रतिबिंब की तीव्रता ....है | ½

The intensity of image................. when the lower half part of reflector surface of a concave mirror is covered with an opaque substance.

(*viii*) "प्रकाश को प्रकाश में मिलाने पर अंधकार उत्पन्न हो सकता है|" यह परिघटना.............कहलाती है| ½

'Darkness can arise when light is mixed with light.' This phenomenon called...........

(*ix*) 15eV ऊर्जा का कोई फोटोन 7.50 eV कार्य फलन के किसी धातु के पृष्ठ पर आपतन करता है| तो निरोधी विभव का मान........ होगा| ½

A photon of energy 15eV is incident on the surface of a metal of work function 7.50 eV. Then the value of stopping potential will be...........

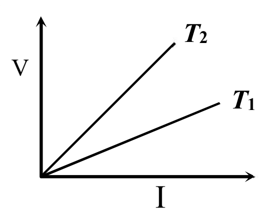
(*x*) यदि दो कणों का..........समान है तो उनकी दे ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य समान होगी| ½

If ....of two particles are equal, then there de Broglie wavelength will be equal.

3. निम्न प्रश्नों के उत्तर एक से दो पंक्ति मे दीजिए:

Give the answer of the following question in one to two lines.

(i) किसी चालक के लिए दो भिन्न-भिन्न ताप T_1 व T_2 पर V व I में ग्राफ निम्नानुसार प्राप्त होता है | ताप T_1 व T_2 में से किसका मान अधिक है और क्यों ? 1



The voltage V and current I graph for a conductor at two different temperatures T_1 and T_2 are shown in the figure. Which of the highest value of temperature T_1 and T_2 is more and why?

(ii) विद्युत वाहक बल 'ε' और आंतरिक प्रतिरोध 'r' वाले एक स्रोत को बाह्य प्रतिरोध 'R' से संयोजित किया जाता है | तो प्रतिरोध R पर वोल्टता का मान लिखिए | 1

A source with e.m.f. 'ε' and internal resistance 'r' is combined with external resistance 'R'. Write the value of voltage on resistance R.

(iii) किसी पदार्थ की चुम्बकीय तीव्रता (H),चुम्बकन (M) एवं चुम्बकीय क्षेत्र (B)में सम्बन्ध लिखिए | 1

Write the relation between magnetic intensity(H), magnetization (M) and magnetic field (B) of a substance.

(iv) किसी छोटे छड़ चुंबक का चुंबकीय आघूर्ण $0.48\,J/T$ है | चुंबक के केंद्र से 10 सेंटीमीटर की दूरी पर चुंबक की अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात कीजिए | 1

The magnetic moment of a short bar magnet is $0.48\,J/T$ .Calculate the magnitude of the magnetic field at a point situated on the axis of magnet at 10 cm apart from the center of the magnet.

(v) किसी कुण्डली से प्रवाहित धारा में परिवर्तन की दर के साथ उसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल के मान में विचरण को दर्शाने के लिए ग्राफ खींचिए | 1

Plot a graph showing variation of induced e. m. f. with the rate of change of current flowing through a coil.

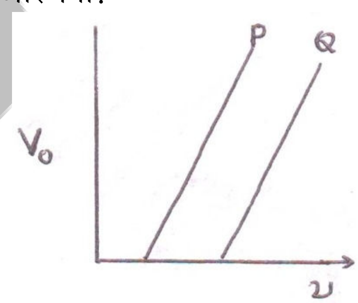
(vi) विस्थापन धारा को परिभाषित कीजिये | 1

Define displacement current.

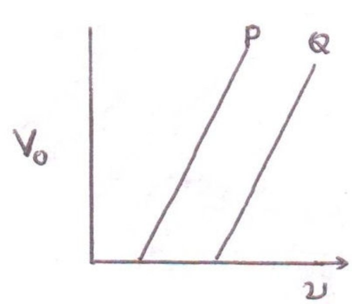
(vii) एकल झिरी द्वारा विवर्तन के लिए फ्रिज का तीव्रता वितरण चित्र बनाइए | 1

Draw the intensity distribution of the fringe for diffraction by single slit.

(viii) दो धातु की प्लेटों P व Q के लिए निरोधी विभव (V_o) व आवृत्ति (υ) के बीच ग्राफ दर्शाया गया है | इनमें से किस धातु का कार्य फलन अधिक होगा और क्यों? 1



The graph between the stopping potential (V_o) and frequency (υ) for two different metal plates P and Q are shown in the figure. Which of the metals has greater work function and why?



(ix) हल्के नाभिक ही नाभिकीय संलयन अभिक्रिया में भाग क्यों लेते हैं ? 1

Why do light nuclei always participate in nuclear fusion reaction?

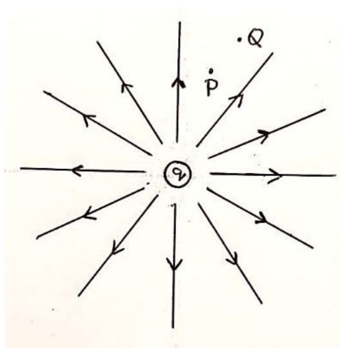
(x) हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल की द्वितीय परिकल्पना लिखिए | 1

Write the second hypothesis of the Bohr Model of hydrogen atom.

खण्ड– ब

SECTION-B

4. नीचे चित्र में एकल धनावेश की क्षेत्र रेखाएं दर्शायी गई हैं-

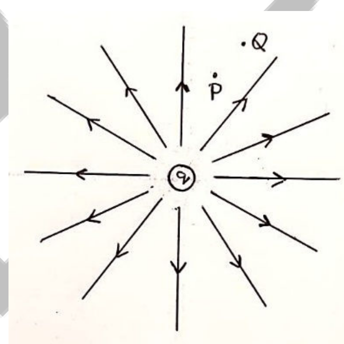


(अ) विभवांतर $V_P - V_Q$ का चिन्ह बताइए |

(ब) Q से P तक एक छोटे धनावेश को ले जाने में क्षेत्र द्वारा किए गए कार्य का चिन्ह बताइए |

(स) Q और P के मध्य लघु ऋणावेश की स्थितिज ऊर्जा के अंतर का चिन्ह बताइए | $1\frac{1}{2}$

The field lines of a positive point charge are shown in below figure.



(a) Give the sign of the potential difference $V_P - V_Q$

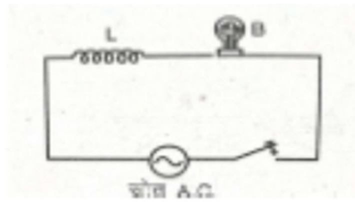
(b) Give the sign of the work done by the field in moving a small positive charge from Q to P.

(c) Give the sign of the potential energy difference of a small negative charge between the points Q to P.

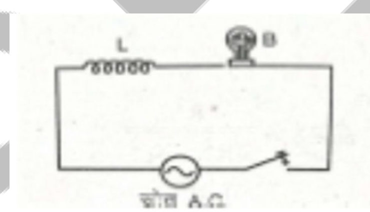
5. 'ℓ' लंबाई की एक चालक छड़ को समरूप चुंबकीय क्षेत्र 'B' में लंबवत रखकर इस चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत नियत रेखीय चाल 'v' से चलाया जाए तो चालक छड़ के सिरों के मध्य प्रेरित गतिक विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए | आवश्यक चित्र बनाइए | $1\frac{1}{2}$

A metal rod of length 'ℓ' is placed normal to a uniform magnetic field 'B' and moved with a constant linear speed 'v' perpendicular to the magnetic field. Then find the induced motional e.m.f. between its ends. Draw the necessary diagram.

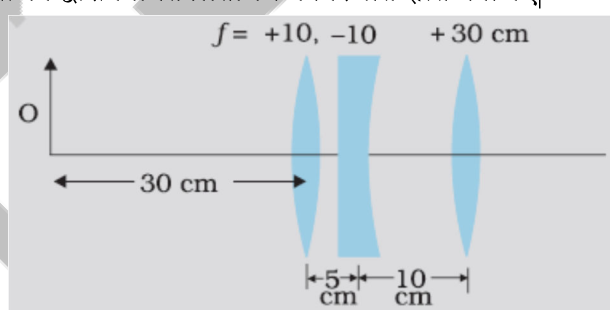
6. एक प्रकाश बल्ब और एक सरल कुंडली प्रेरक एक कुंजी सहित चित्र में दर्शाए अनुसार एक स्रोत से जोड़े गए हैं| स्विच को बंद कर दिया जाता गया है और कुछ समय पश्चात एक लोहे की छड़ प्रेरक कुंडली के अंदर प्रविष्ठ कराते समय प्रकाश बल्ब की चमक (अ) बढ़ती है (ब)घटती है (स)अपरिवर्तित रहती है| कारण सहित उत्तर दीजिए | 1½



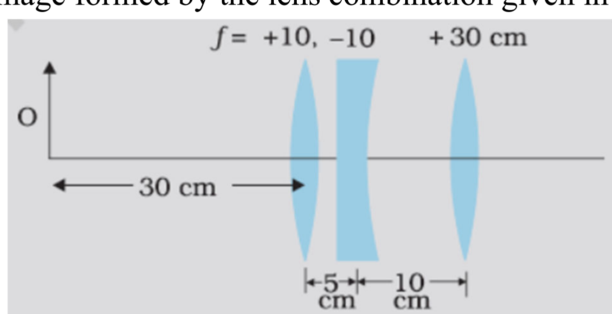
A light bulb and an open coil inductor are connected to AC source through a key as shown in figure. The switch is closed and after some time, an iron rod is inserted into the interior of inductor. The glow of the light bulb (a) increases (b) decreases (c) unchanged as the iron rod is increased. Give your answer with reason.



7. चित्र में दिए गए लेंसो के संयोजन द्वारा निर्मित प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए| 1½



Find the position of the image formed by the lens combination given in the figure.



8. जब दो क्रॉसिंत पोलेराइडों के बीच में पोलेराइड की एक तीसरी शीट को घुमाया जाता है तो पारगमित प्रकाश की तीव्रता में होने वाले परिवर्तन की विवेचना कीजिए | $1\frac{1}{2}$

Discuss the intensity of transmitted light when a polaroid sheet is rotated between two crossed polaroids.

9. यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दूरी 0.28 mm है तथा पर्दा 1.4 मीटर की दूरी पर रखा गया है | केंद्रीय दीप्त फ्रिंज एवं चतुर्थ दीप्त फ्रिज के बीच की दूरी 1.2 cm मापी गई है | प्रयोग में उपयोग मे लिए गए प्रकाश का तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिए | $1\frac{1}{2}$

In a Young's double -slit experiment, the slits are separated by 0.28 mm and the screen is placed 1.4 m away. The distance between the central bright fringe and the fourth bright fringe is measured to be 1.2 cm. Determine the wavelength of light used in the experiment.

10. आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण व्युत्पित कीजिए | $1\frac{1}{2}$

Derive Einstein's Photoelectric equation.

11. "हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा ऋणात्मक होती है |" यह तथ्य क्या दर्शाता है? यदि इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा धनात्मक होती तो क्या परिणाम प्राप्त होता? $1\frac{1}{2}$

"The total energy of the electron in the hydrogen atom is negative." What does this fact indicate? If the total energy of the electron was positive than what result will have been achieved?

12. परिभाषित कीजिए -

(i). रेडियो एक्टिवता (ii). द्रव्यमान क्षति $1\frac{1}{2}$

Define:

(i) Radio Activity (ii) Mass defect

13. ऊर्जा बैंड सिद्धांत के आधार पर चालक,अचालक और अर्द्ध चालक में अंतर लिखिए| $1\frac{1}{2}$

On the basis of energy band theory, write the difference between conductor, insulator and semiconductor.

खण्ड – स

SECTION-C

14. विद्युत द्विध्रुव के कारण उसकी अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए | आवश्यक चित्र बनाइए | $2+1=3$

Due to the electric dipole, drive the formula of the electric field at any point located on its axial line. Draw necessary diagram.

या /OR

गाउस के नियम द्वारा अनंत लंबाई के एक समान आवेशित सीधे तार के कारण किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए |आवश्यक चित्र बनाइए | $2+1=3$

By the Gauss's law, derive the expression of the electric field at any point due to a similar charged straight wire of infinite length. Draw necessary diagram.

15. (i) प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में औसत शक्ति का व्यंजक प्राप्त कीजिए |

(ii) प्रत्यावर्ती परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा $I = 4\sin$ □ व प्रत्यावर्ती वोल्टता $V = 200\sin\left(\square \quad \frac{\pi}{3}\right)$ हो तो परिपथ में क्षयित औसत शक्ति की गणना कीजिए | $2+1=3$

(i) Obtain an expression of average power in AC circuit.

(ii) In an alternating circuit, if alternating current $I = 4\sin\omega t$ and voltage $V=200\sin(\omega t+\pi/3)$ then calculate the average power dissipated in the circuit.

या /OR

(i) अनुनाद की स्थिति में श्रेणी L-C-R परिपथ की अनुनादी आवृत्ति ज्ञात कीजिए |

(ii) $30\mu F$ का एक आवेशित संधारित्र 27mH के प्रेरकत्व से जोड़ा गया है| परिपथ के मुक्त दोलनों की आवृत्ति ज्ञात कीजिए| $2+1=3$

(i) Determine the resonant frequency of series L-C-R circuit.

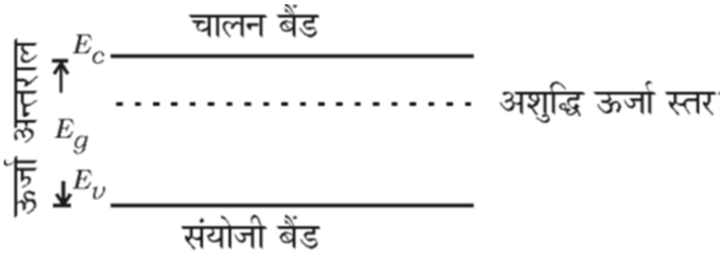
(ii) A charged $30\mu F$ capacitor is connected to a 27mH inductor. Find the frequency of free oscillations of the circuit.

16.(i) दिष्टकरण को परिभाषित कीजिए |

(ii) पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ चित्र बनाइए |

(iii) दिए गए ऊर्जा बैंड चित्र से संबंधित अर्धचालक है-

n-प्रकार का अर्द्ध चालक, p-प्रकार का अर्द्ध चालक या नैज अर्द्ध चालक चालक $1+1+1=3$



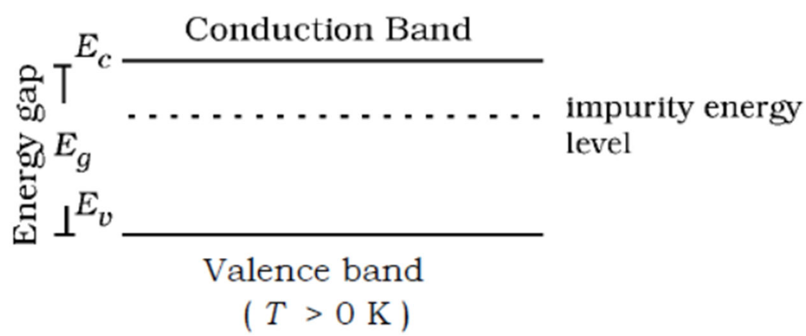
$(T > 0\ K)$

(i) Define rectification.

(ii) Draw circuit diagram of a full-wave rectifier.

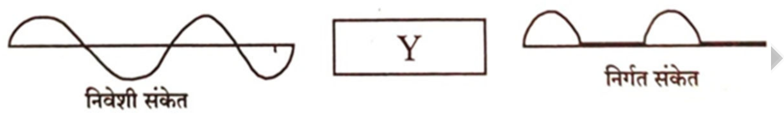
(iii) Semi-conductor related to given energy band diagram is:

n-type semi-conductor, p-type semi-conductor or intrinsic semiconductor.



या /OR

(i) निम्न दिए गए चित्र में युक्ति Y का नाम लिखिए|

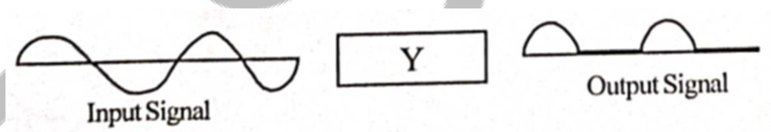


(ii) युक्ति Y का परिपथ चित्र बनाइए|

(iii) यदि निवेशी संकेत की आवृत्ति 60 Hz हो तो पूर्ण तरंग दिष्टकारी में निर्गत संकेत की आवृत्ति कितनी होगी?

1+1+1=3

(i) Write the name of device 'Y' in the following given diagram.



(ii) Draw the circuit diagram of device 'Y'.

(iii) If the frequency of input signal is 60 Hz than what is the frequency of the output signal in a full wave rectifier?

खण्ड—द

SECTION-D

17. समान चुंबकीय क्षेत्र (B) में क्षेत्र से θ कोण बनाते हुए v वेग से गतिशील किसी धनावेशित कण पर लगने वाले चुंबकीय बल की दिशा ज्ञात करने का नियम लिखिए |

एक आवेशित कण एक समान चुंबकीय क्षेत्र में क्षेत्र से θ कोण $\left(0^\circ < \theta < 90^\circ\right)$ बनाते हुए गतिशील है | इसके आवर्तकाल व चूड़ी अंतराल के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए | आवेशित कण की कुंडलिनी गति को दर्शाता हुआ नामांकित चित्र बनाइए |

1+2+1=4

Write the rule of finding the direction of magnetic force acting on a positive charge particle moving with velocity 'v' and making an angle θ with the magnetic field(B).

A charge particle is in motion, making an angle $\theta \left(0^\circ < \theta < 90^\circ\right)$ with uniform magnetic field. Obtain the formula for time period and pitch. Draw labeled diagram representing the helical motion of the charged particle.

या /OR

एम्पीयर का परिपथीय नियम लिखिए| एम्पीयर के परिपथीय नियम की सहायता से किसी लंबी धारावाही परिनालिका की अक्ष पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए| आवश्यक चित्र बनाइए| $1+2+1=4$

Write Ampere's circuital law. Obtained and expression for magnetic field on the axis of a current carrying long solenoid with the help of ampere circuital law. Draw necessary diagram.

18. लेंस मेकर सूत्र $\frac{1}{f}=\left(n_{21}-1\right)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$ व्युत्पित कीजिए | यहां सूत्र में प्रयुक्त चिन्हों के सामान्य अर्थ हैं | आवश्यक चित्र भी बनाइये | $3+1=4$

Derive lens Maker formula $\frac{1}{f}=\left(n_{21}-1\right)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$. Here are the general meanings of the symbols used in the formula. Draw necessary diagram.

या/ OR

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता का सूत्र प्राप्त कीजिए, यदि अंतिम प्रतिबिंब अनन्त पर बनता है |आवश्यक किरण चित्र बनाइए| $3+1=4$

Drive the formula for the magnifying power of a compound microscope if the final images formed at Infinity. Draw the necessary diagram.