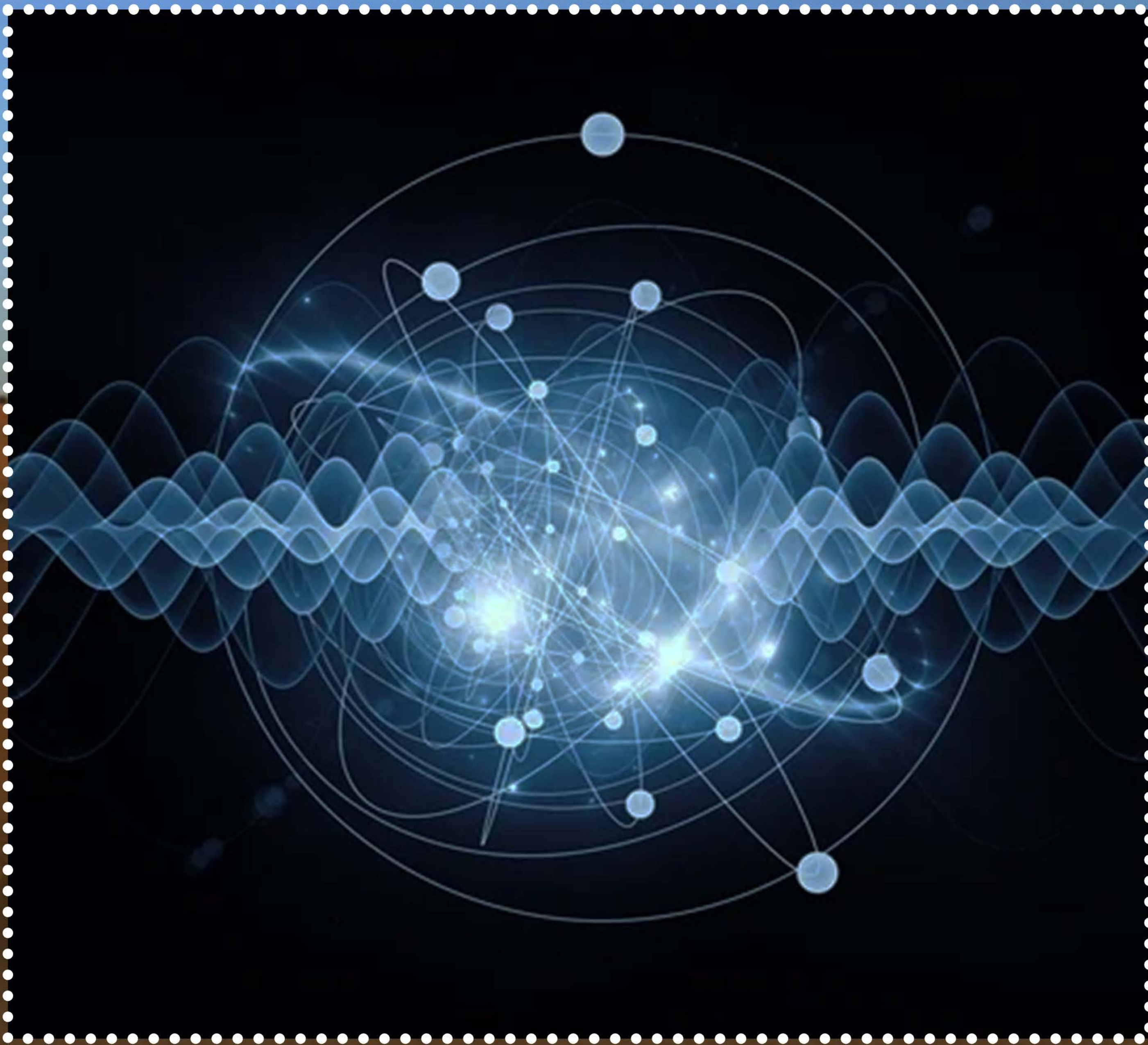
CAREERS360



RBSE Class 12 Physics Model Paper 2023

प्रश्न–पत्र की योजना

कक्षा – 12
`विषय – भौतिक विज्ञान (40)

अवधि – 3 घण्टे 15 मिनट पूर्णांक – 56

1. उद्देश्य हेतु अंकभार –

क्र.सं.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	17.5	31.25%
2.	अवबोध	20	35.71%
3.	अभिव्यक्ति / ज्ञानोपयोग	12	21.43%
4.	मौलिकता / कौशल	6.5	11.61%
योग		56	100%

2. प्रश्नों के प्रकारवार अंकभार –

क्र. सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक	प्रतिशत	प्रतिशत प्रश्नों का	संभावित समय
1.	वस्तुनिष्ठ	13	1	13	23.21%	34.21	25
2.	अतिलघूत्तरात्मक	8	1	8	14.29%	21.05	25
3.	लघूत्तरात्मक– I	12	1.5	18	32.14%	31.58	65
4.	दीर्घउत्तरीय	3	3	9	16.07%	7.90	45
5.	निबंधात्मक	2	4	8	14.29%	5.26	35
	योग	38		56	100%	100%	195

विकल्प योजना : आन्तरिक प्रश्न संख्या 19,20

3. विषय वस्तु का अंकभार –

क्र.सं.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1.	वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र	4	7.14
2.	स्थिर वैद्युत विभव तथा धारिता	3	5.36
3.	विद्युत धारा	5	8.93
4.	गतिमान आवेश और चुम्बकत्व	4	7.14
5.	चुम्बकत्व एवं द्रव्य	3	5.36
6.	वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण	3	5.36
7.	प्रत्यावर्ती धारा	4	7.14
8.	वैद्युत चुम्बकीय तंरगे	2	3.57
9.	किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक मंत्र	7	12.5
10.	तंरग प्रकाशिकी	5	8.93
11.	विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति	4	7.14
12.	परमाणु	3	5.36
13.	नाभिक	3	5.36
14.	अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी –पदार्थ, युक्तियां तथा सरल परिपथ	6	10.71
	सर्वयोग	56	100

प्रश्न–पत्र ब्ल्यू प्रिन्ट

कक्षा – 12 विषय :– भौतिक विज्ञान पूर्णांक – 56

क्र.सं.	उद्देश्य इकाई / उप इकाई	ज्ञान					अवबोध					ज्ञानोपयोग / अभिव्यक्ति					कौशल / मौलिकता					योग
		वस्तुनिष्ठ	अति लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घ–उत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घ–उत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घ–उत्तरीय	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	अति लघु	लघुत्तरात्मक	दीर्घउत्तरीय	निबन्धात्मक	
1	वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र	1(1)			1(1)					2(-)												4(2)
2	स्थिर वैद्युत विभव तथा धारिता	1(1)											1(1)					1(1)				3(3)
3	विद्युत धारा	1(1)						1(1)	1.5(1)					1.5(1)								5(4)
4	गतिमान आवेश और चुम्बकत्व				1(1)					2(-)		1(1)										4(2)
5	चुम्बकत्व एवं द्रव्य	2(2)						1(1)														3(3)
6	वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण	1(1)					1(1)											1(1)				3(3)
7	प्रत्यावर्ती धारा						1(1)		1.5(1)					1.5(1)								4(3)
8	वैद्युत चुम्बकीय तंरगे	1(1)											1(1)									2(2)
9	किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक मंत्र					*1(1)					*2(-)			1.5(1)					1.5(1)		*1(-)	7(3)
10	तंरग प्रकाशिकी	1(1)	1(1)						1.5(1)					1.5(1)								5(4)
11	विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति	1(1)		1.5(1)										1.5(1)								4(3)
12	परमाणु								1.5(1)					1.5(1)								3(2)
13	नाभिक				1(1)					2(-)												3(1)
14	अर्द्धचालक इलेक्ट्रॉनिकी –पदार्थ, युक्तियां तथा सरल परिपथ	1(1)				*1(1)					*2(-)							1(1)			*1(-)	6(3)
		10(10)	1(1)	1.5(1)	3(3)	2(2)	2(2)	2(2)	6(4)	6(-)	4(-)	1(1)	2(2)	9(6)				3(3)	1.5(1)		2(-)	56(38)
		17.5(17)					20(8)					12(9)					6.5(4)					56(38)

विकल्पों की योजना :– प्र.सं. 19 से 20 में एक आंतरिक विकल्प है नोटः– कोष्ठक में बाहर की संख्या अंकों की तथा भीतर प्रश्नों की द्योतक है।

निर्देश :– प्रश्न पत्र में मूल प्रश्न 20 हैं, जो प्रकारान्तर से कुल 38 हैं।

हस्ताक्षर

CAREERS360

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान,अजमेर

मॉडल प्रश्न पत्र उच्च माध्यमिक परीक्षा 2023

विषय– भौतिक विज्ञान **(40)**

कक्षा–12

समयः 3 घण्टे 15 मिनट पूर्णांकः 56

CAREERS360

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :–

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 compulasory.

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

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

4. जिन प्रश्नों में 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 पत्र के हिन्दी पर अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/ अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।

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

खण्ड – (अ)
Section-(A)

बहुविकल्पी प्रश्न–1 (**i** से **ix**)

निम्न प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिये ।

Choose the correct answer from multiple choice question-1 (i to ix) and write in given answer book.

Q1. (i) दो आवेशों के मध्य बल F है। उनके मध्य दूरी को तीन गुणा करने पर इन आवेशों के मध्य विद्युत बल होगा–

(अ) F (ब) $\frac{1}{3}F$

(स) $\frac{1}{9}F$ (द) $\frac{1}{27}F$ ( )

F is the force between two charges. If the distance between them is tripled then the force between the charges will be : **1**

(a) F (b) $\frac{1}{3}F$

(c) $\frac{1}{9}F$ (d) $\frac{1}{27}F$ ( )

(ii) दो प्रतिरोध तार A, B एक ही पदार्थ के बने हुए हैं। तार A की कुल लम्बाई व त्रिज्या B से दुगुनी है। A और B के प्रतिरोधों का अनुपात होगा-

(अ) 1 : 2 (ब) 1 : 1

(स) 2 : 1 (द) 4 : 1 ( )

Two resistance wires A, B are made of same material. Wire A has twice the length and twice the radius of wire B. The ratio of resistances of A and B will be : **1**

(a) 1 : 2 (b) 1 : 1

(c) 2 : 1 (d) 4 : 1 ( )

(iii) लेन्ज का नियम देता है –

(अ) प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण

(ब) प्रेरित धारा की दिषा

(स) प्रेरित धारा का परिमाण व दिषा, दोनों

CAREERS360

(द) प्रेरित धारा का परिमाण ( )

The Lenz's law gives : **1**

(a) The magnitude of the induced emf.

(b) The direction of the induced current.

(c) Both, the magnitude and direction of the induced current.

(d) The magnitude of the induced current. ( )

(iv) चुम्बकीय प्रवृत्ति तथा चुम्बकनशीलता में सही संबंध है–

(अ) $\chi_m = \mu_r - 1$ (ब) $\chi_m = \mu_r + 1$

(स) $\chi_m = \mu + 1$ (द) $\chi_m = \mu - 1$ ( )

The correct relation between magnetic susceptibility and permeability is : **1**

(a) $\chi_m = \mu_r - 1$ (b) $\chi_m = \mu_r + 1$

(c) $\chi_m = \mu + 1$ (d) $\chi_m = \mu - 1$ ( )

(v) यदि μ_0 तथा ϵ_0 क्रमशः निर्वात की पारगम्यता तथा विद्युतशीलता हो तो निर्वात में विद्युत–चुम्बकीय तरंगों का वेग होगा–

(अ) $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ (ब) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

(स) $\frac{\mu_0}{\epsilon_0}$ (द) $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0}$ ( )

If μ_0 and ϵ_0 are the permeability and permittivity of free space respectively, then the speed of electromagnetic waves in vacuum will be: **1**

(a) $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

(c) $\frac{\mu_0}{\epsilon_0}$ (d) $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0}$ ( )

(vi) υ आवृति के फोटॉन का संवेग होता है–

(अ) $h\upsilon$ (ब) hc

(स) $\frac{h\upsilon}{c}$ (द) $\frac{c}{h\upsilon}$ ( )

CAREERS360

The momentum of a photon having frequency υ is – **1**

(a) $h\upsilon$ (b) hc

(c) $\frac{h\upsilon}{c}$ (d) $\frac{c}{h\upsilon}$ ( )

(vii) निम्न मे से कौनसा तत्व दाता अशुद्धि है ?

(अ) Al (ब) B

(स) Ga (द) P ( )

Which of the following element is a donor type impurity? **1**

(a) Al (b) B

(c) Ga (d) P ( )

(viii) प्रत्यावर्ती धारा के एक सम्पूर्ण चक्र में माध्य धारा का मान होता है –

(अ) 0 (ब) $\frac{1}{4}$

(स) $\frac{1}{2}$ (द) 1 ( )

The average value of alternate current [A.C] for a complete cycle is- **1**

(a) 0 (b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{2}$ (d) 1 ( )

(ix) 10 सें.मी त्रिज्या के टोरॉइड में 1000 फेरे है। इसमें 0.1 एम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है तो टोरॉइड के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा ।

(अ) 2×10^{-4} T (ब) 4×10^{-4} T

(स) 6×10^{-4} T (द) 8×10^{-4} T ( ) **1**

A toroid of radius 10 c.m , has 1000 turns. A current of 0.1 A is flowing in it , then the value of intensity of magnetic field on its axis will be-

(a) 2×10^{-4} T (b) 4×10^{-4} T

(c) 6×10^{-4} T (d) 8×10^{-4} T ( )

Q2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (**i से iv**)

Fill in the blanks (i to iv)

CAREERS360

(i) किसी बिन्दु आवेश के कारण अनन्त पर विभव .... होता है ।

Electric potential at infinity is…………due to a point charge. **1**

(ii) चुम्बकन क्षेत्र की तीव्रता का S.I मात्रक .... है।

S.I unit of intensity of magnetising field is …………… . **1**

(iii) प्रेरण भट्टी .... के सिद्धांत पर कार्य करती है ।

Induction furnace works on the principle of…………….. **1**

(iv) ध्रुवण ही वह घटना है जो यह बताती है कि प्रकाश की तंरगे .... प्रकृति की है।

Polarization is the phenomenon which shows that light waves are of …………… nature. **1**

Q3. निम्न प्रश्नों (i से viii) के उत्तर एक पंक्ति में दीजिए।

Give the answer of the following question(i to viii) in one line.

(i) विधुत क्षेत्र (E) तथा विधुत विभव (V) के मध्य संबंध लिखिए।

Write relation between intensity of electric field (E) and electric potential (V). **1**

(ii) समांतर पट्टिका का नामांकित चित्र बनाइये।

Draw labelled diagram of a parallel plate capacitor. **1**

(iii) λ प्रतिरोधकता के एक तार को खींचकर उसकी लम्बाई दुगुनी कर दे तो अब इसकी प्रतिरोधकता क्या होगी ?

A wire of resistivity λ is stretched and its length is doubled then what will be its resistivity? **1**

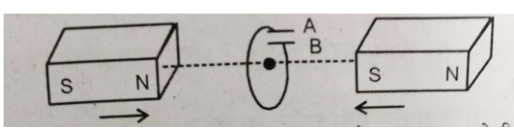
(iv) मैलस का नियम क्या है?

What is malus's law? **1**

(v) पृथ्वी तल के किस स्थान पर नति कोण का मान 90° होता है ?

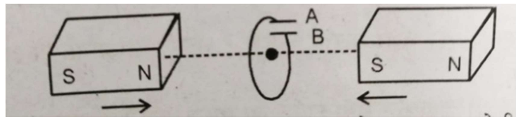
Which place on the earth has an angle of dip 90°? **1**

(vi) चित्र में वर्णित स्थिति के लिए संधारित्र की ध्रुवता की प्रागुक्ति किजिए।



Predict polarity of capacitor for situation given in diagram. **1**

CAREERS360



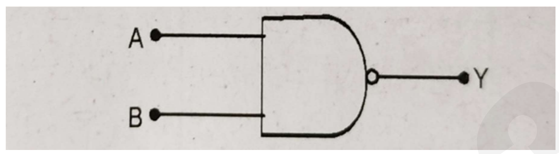
(vii) निम्न विकिरणों को आवृति के बढते कम में लिखिए |

X- किरणे, सुक्ष्मतरंगे, पराबैंगनी तंरगें, रेडियो तंरगें

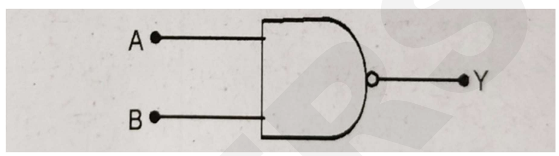
Arrange these radiation in ascending order in terms of frequency.

X-ray, microwaves, ultra violet rays, radio waves **1**

(viii) चित्र में दर्शाये तार्किक द्वार की सत्यमान सारणी लिखिए |



Write truth table for a gate shown in figure. **1**



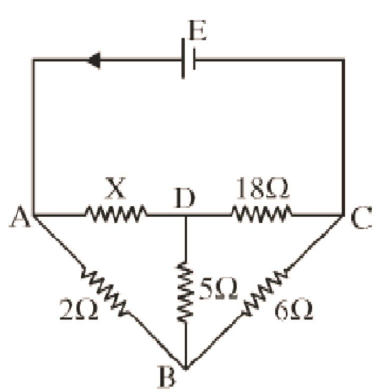
खण्ड – (ब)

Section-(B)

Q4. विधुत धारा (I) एवं गतिशिलता (μ) में संबंध स्थापित किजिए

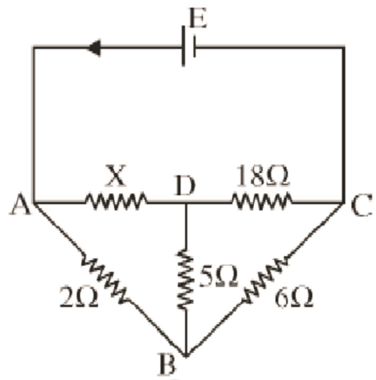
Establish relation between electric current (I) and mobility (μ). **1.5**

Q5. संलग्न चित्र में प्रदर्शित परिपथ में प्रतिरोध X का परिमाण ज्ञात कीजिए जबकि 5Ω प्रतिरोध में कोई वैद्युत धारा प्रवाहित नहीं हो रही है।



CAREERS360

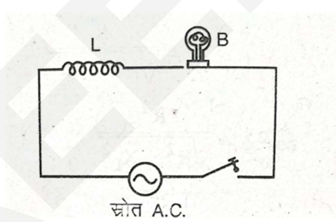
Find out the magnitude of resistance X in the circuit shown in figure when no current-flows through the 5Ω resistance. **1.5**



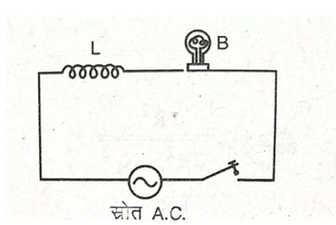
Q6. एक श्रेणीबद्ध RLC , Ac परिपथ में शक्ति गुणांक का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Derive the expression for power factor in a series RLC Ac circuit. **1.5**

Q7. एक प्रकाश बल्ब और एक सरल कुण्डली प्रेरक, एक कुंजी सहित चित्र में दर्शाए अनुसार एक स्त्रोत से जोडे गए है। स्विच को बंद कर दिया गया है और कुछ समय पश्चात एक लोहे की छड प्रेरक कुण्डली के अन्दर प्रविष्ठ कराते समय प्रकाश बल्ब की चमक (अ)बढती है (ब) घटती है (स) अपरिवर्तित रहती है। कारण सहित उत्तर दीजिए



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 inserted. Give your answer with reasons. **1.5**



CAREERS360

Q8. प्रकाशिक तंतु में प्रकाश के संचरण को नामांकित चित्र द्वारा दर्शाइये ।

Show the labelled diagram of propagation of light in an optical fibre . **1.5**

Q9. एक 20 से.मी.फोकस दूरी के उत्तल लैंस के सम्पर्क में 30 से.मी फोकस दूरी के अवतल लैंस को रखा है तो संयुक्त लैंस की फोकस दूरी ज्ञात किजिए ।

A concave lens of focal length 30 cm is placed in contact with convex lens of focal length 20 cm then determine the focal length of combined lens. **1.5**

Q10. दो पारदर्शी माध्यमो की सीमा पर जब अध्रुवित प्रकाश एक विशेष कोण i_B पर आपतित होता है तो परावर्तित प्रकाश पूर्णतया ध्रुवित होता है तो सिद्व कीजिए कि

$$\mu = \tan i_B$$

When an unpolarised light is incident on the boundary between two transparent media at a particular angle i_B then reflected light is perfectly polarised then prove that

$$\mu = \tan i_B.$$ **1.5**

Q11. व्यक्तिकरण प्रतिरूप में प्रकाश की अधिकतम व न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात 4:1 है तो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात किजिए।

The ratio of maximum and minimum intensities of light in an interference pattern is 4:1 then determine the ratio of intensities of waves? **1.5**

Q12. प्रकाश विधुत प्रभाव की परिघटना में निम्नांकित की परिभाषा लिखिए।

(i) देहली आवृति (ii) निरोधी विभव

Write the definition of these in photoelectric phenomenon.

(i) threshold frequency (ii) stopping potential **1.5**

Q13. समान विभवान्तर से त्वरित प्रोटॉन एंव एल्फा कण की द्रे–ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Find the ratio of De-broglie wave length of a proton and a alpha particle accelerated by the same potential difference. **1.5**

Q14. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर प्रतिरूप की तीनों संकल्पनाएँ लिखिये।

Write three postulate of bohr's hydrogen model? **1.5**

Q15. हाइड्रोजन परमाणु में अंतरतम इलेक्ट्रॉन कक्षा की त्रिज्या 5.3 x 10^{-11}m है तो कक्षा n=2 और n=3 की त्रिज्याए ज्ञात किजिए यदि

The radius of innermost electron orbit of a hydrogen atom is 5.3 x 10^{-11}m. then determine the radius of the n=2 and n=3 orbits. **1.5**

CAREERS360

खण्ड –स

Section - C

Q16. विद्युत फ्लक्स की परिभाषा लिखिए। गाउस के नियम द्वारा किसी एक समान रूप से आवेशित अनन्त विस्तार के सीधे तार के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।

Write the definition of electric flux. Derive an expression for the intensity of the electric field at a point due to a uniformly charged straight wire of infinite extension by Gauss's Law. Draw the required diagram. **1+2=3**

Q17. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए। इस नियम से अनन्त लम्बाई के सीधे धारावाही चालक तार के लिए किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न किजिए।

Write ampere's circuital law. Derive the expression for intensity of magnetic field at a point due to an infinite long current carrying conducting wire.

1+2=3

Q18. नाभिकिय बन्धन ऊर्जा क्या है? बन्धन ऊर्जा वक्र की व्याख्या किजिए।

What is nuclear binding energy? Interpret binding energy curve. **1+2=3**

खण्ड – द

Section- D

Q19. सुक्ष्मदर्शी से क्या तात्पर्य है? एक सरल सुक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता का सूत्र व्युत्पन किजिए जब अन्तिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट देखने की न्यूनतम दुरी(D) पर बनता है। आवश्यक किरण चित्र बनाइए ।

What is meant by a microscope? Derive the formula for magnification by a simple microscope when image is formed by it at least distance of instinct (D). Draw the necessary ray diagram. **1+2+1=4**

अथवा **Or**

प्रकाश के अपवर्तन को परिभाषित किजिए। किसी गोलीय वक्रित पृष्ठ से अपवर्तन हेतु विम्ब दूरी (u) , प्रतिबिम्ब दूरी (v) पृथक्कारी दो माध्यमों के अपवर्तनांक n_1, n_2 तथा वक्रता त्रिज्या (R) के मध्य सम्बन्ध स्थापित किजिए। आवश्यक किरण चित्र बनाइए।

Define refraction of light. Derive the relation between object distance (u), image distance(v) and refractive indexes of separating two medium n_1, n_2 and radius of curvature of curved spherical surface (R). Draw necessary ray diagram.

Q20. संयोजी बैण्ड व चालन बैण्ड क्या होते हैं? वर्जित ऊर्जा अन्तराल की परिभाषा बताइये। चित्र द्वारा चालन बैण्ड, वर्जित ऊर्जा अन्तराल व संयोजी बैण्ड को दर्शाइये।

What is meant by Valence Band and Conduction Band? Define Forbidden Energy Gap. Show the Conduction Band, Forbidden Energy Gap and Valence Band with the help of diagram. **1+2+1=4**

अथवा **Or**

N-प्रकार के अर्धचालक किन्हें कहते हैं? इनकी चालकता नैज अर्धचालकों से अधिक होती है। क्यों? सचित्र समझाइये।

What are N-type Semi-conductors? Their conductivity is more than that of intrinsic semiconductors. Why? Explain with diagram.

CAREERS360