

# CAREER POINT

## MOCK TEST PAPER

### RAJSTHAN BOARD OF SENIOR SECONDARY EXAMINATION

## PHYSICS (Theory)

### भौतिक विज्ञान (सैद्धान्तिक)

#### SOLUTION

**Sol.1** Due to accelerated electron.  
[त्वरित इलेक्ट्रॉन के कारण]

**Sol.2** By formula

$$\frac{1}{f_{eq}} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} \text{ or } f_{eq} = p_1 + p_2$$

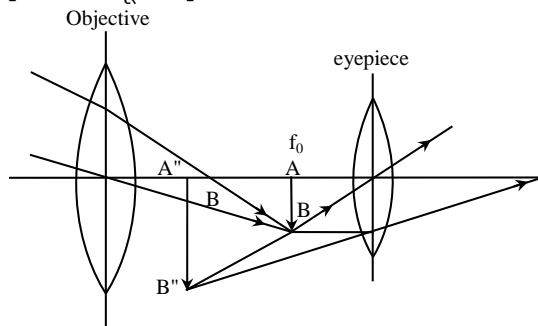
$$f_{eq} = 5 - 3$$

$$f_{eq} = 2D$$

$$f_{eq} = \frac{1}{f_{eq}} = \frac{1}{2} \times 100$$

$$f_{eq} = 50 \text{ cm.}$$

**Sol.3** Astronomical Telescope  
[खगोलीय दूरदर्शी]



**Sol.4** Moderators are

- (i)  $D_2O$                       (ii) Graphite rod [ग्रेफाइट छड़]

**Sol.5** It is that applied reverse voltage at which the reverse current becomes suddenly very large (without further appreciable change in reverse voltage)

[भंजन वोल्टता वह वोल्टता है जिस पर उत्क्रम वोल्टेज लगाने पर उत्क्रम धारा अचानक बहुत अधिक बढ़ जाती है (उत्क्रम वोल्टेज में बिना आगे उपयुक्त परिवर्तन के)]

**Sol.6**  $\lambda = \frac{h}{mv}$

here  $v \rightarrow$  same

$$\therefore \lambda \propto \frac{1}{m}$$

As we know  $m_p > m_e \quad \therefore \lambda_p < \lambda_e$

**Sol.7** Devision & jermer experiment. It was the differection of  $e^s$  from the crystal which shows the wave nature of a particle.

[डेविसन व जर्मर प्रयोग क्रिस्टल जो कण की तरंग प्रकति दर्शाता है से इलेक्ट्रॉन को विवर्तन दर्शाता है]

**Sol.8** (1) It is an equal dc current which generate equal amount of heat when passes through a same resistance for a same time.

(2) This is the measurement of sharpness of current v/s frequency curve or.

it is the ratio of angular resonance frequency to band width.

[यह dc धारा जो समान मात्रा की ऊष्मा उत्पन्न करती है जब समान समय के लिये समान प्रतिरोध से गुजरती है, के बराबर है]

(2) यह धारा v/s आवृत्ति वक्र की तीक्ष्णता का माप है या वह कोणीय अनुनाद आवृत्ति तथा बैंड चौड़ाई का अनुपात है]

**Sol.9** (i) It is a temperature at which feromegnetic material convert into pera magnetic material For iron it is approximately  $1000^\circ C$

[वह ताप जिस पर लौह चुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय पदार्थ में बदल जाता है। लोहे के लिये वह लगभग  $1000^\circ C$  हैं]

**Sol.10** When two parallel wires carrying a current equally and separated by 1 meter and attracted to each other with a force  $2 \times 10^{-7}$  N then current in both wire called 1 ampere.

[जब दो समान्तर तारों में समान धारा प्रवाहित होती है तथा 1 मीटर द्वारा पथक हो तथा  $2 \times 10^{-7}$  N बल से एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं तब दोनों तार में धारा 1 ऐम्पीयर कहलाती है]

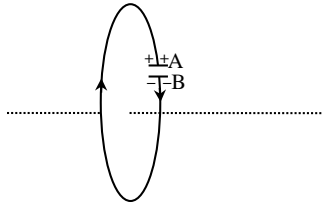
**Sol.11** A junction rule [जंक्शन नियम]

$$\Sigma I = 0$$

$$0.7 + 1.2 = 0.1 + 0.8 + I$$

$$I = 1 \text{ Amp.}$$

**Sol.12** According to lenz's law when N pole is moving towards the coil then facing surface will produce a N pole so that it can oppose the causes by which induced emf. will produce. So A becomes +ve while B becomes -ve.



[लेन्ज नियम के अनुसार जब N ध्रुव कुण्डली की ओर गतिशील होता है तब सम्मुख सतह पर N ध्रुव उत्पन्न होगा ताकि वह उस कारण का विरोध कर सके जिसके कारण वि.वा.बल उत्पन्न होगा अतः A, +ve हो जाता है जबकि B, -ve हो जाता है]

**Sol.13** Terminal voltage is the potential difference across the terminal when battery dragging out a current or CKT is closed.

**e.m.f. of battery** : is the potential differential across the terminals of battery when no current is dragging out from battery of ckt is open

[टर्मिनल वोल्टेज टर्मिनल के सिरों पर विभवान्तर है जब बैट्री से धारा ली जाती है या परिपथ बन्द होता है। बैट्री का वि.वा.बल, बैट्री के टर्मिनलों के सिरों पर वह विभवान्तर है जब परिपथ धारा नहीं लेता है या परिपथ खुला होता है]

**Sol.14** (i)  $R_B = \frac{V_B^2}{P_b} = \frac{(220)^2}{100} = 484 \Omega$

(ii)  $V_0 = 220\sqrt{2}$  volt

(iii)  $P = V I$   
 $100 = 220 I$

$$I_{Rms} = \frac{100}{220} = \frac{10}{22} \text{ amp}$$

**Sol.15** Cyclotron is principle when a charged particle is constrained to move in a region having mutually

perpendicular electric field & magnetic field then  
(a) electric field accelerated it (speed up) and  
(b) magnetic field moves it an circular arc for which frequency of revolution is independent of current energy.

Uses. (i) To produce radioactive substance  
(ii) In improving the properties of solids by placing ions in it

[जब एक आवेशित कण को परस्पर लम्बवत् विद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र वाले स्थान में गति के लिये बाध्य किया जाता है, तो

(a) विद्युत क्षेत्र उसे त्वरित करता है तथा  
(b) चुम्बकीय क्षेत्र उसे वृत्तीय चाप में गति कराता है जिसके लिये घूर्णन आवृत्ति धारा ऊर्जा से स्वतंत्र होती है]

**Sol.16** Angle of dip.

Angle of declination

Hz and Vt component of earth magnetic field.

**Angle of dip**: It is the angle subtend by a magnetic needle from Hz of magnetic meridian when it

is freely suspended. in magnetic meridian.

**Angle of Declination** : Angle between magnetic meridian to geographical meridian

[नति कोण

दिकपात कोण

भू चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर घटक

**नति कोण**: चुम्बकीय याम्योतर में स्वतन्त्रतापूर्वक निलम्बित चुम्बकीय सूई-द्वारा चुम्बकीय याम्योतर के क्षैतिज से बनाया गया कोण नति कोण कहलाता है।

**दिकपात कोण**: किसी स्थान पर भौगोलिक याम्योतर तथा चुम्बकीय याम्योतर के मध्य कोण को दिकपात कोण कहते हैं]

**Sol.17** A Due to high frequency of TV. signal. The signal cannot reflect back by the ionosphere B

(i) by increasing the height of transmittion antina

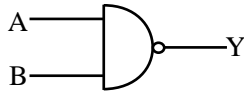
(ii) by increasing the frequency of transmittion

[T.V. संकेत की उच्च आवृत्ति के कारण संकेत आयनमण्डल से वापस परावर्तित नहीं हो सकते हैं।

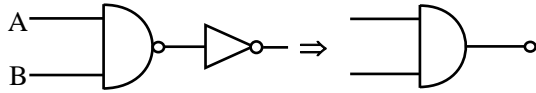
(i) ट्रान्समिशन ऐन्टेना की ऊँचाई बढ़ाकर

(ii) संचरण की आवृत्ति बढ़ाकर]

**Sol.18** (i) it is a NAND gate  
[यह एक NAND द्वार है]



(ii) It would be AND value.  
[(ii) वह AND का मान होगा]



**Sol.19** (i) Electric breaks in train

[(i) ट्रेन में विद्युत ब्रेक]

(ii) Electric furnace

[(ii) विद्युत भट्टी]

**OR**

(i) Due to low resistivity of copper the heating loss can be minimize.

(ii) To Reduce the magnetic flux leakage the mutual coupling between the coils should be perfect.

[(i) ताँबे की निम्न प्रतिरोधकता के कारण ऊष्मा ह्रास न्यूनतम होता है]

[(ii) चुम्बकीय फ्लक्स लीकेज कम करने के लिए कुण्डलियों के मध्य परस्पर कपलिंग सही होनी चाहिये]

**Sol.20** (i) When a low frequency signal is superimposed on high frequency carrier signal called modulation

(ii) (a) Amplitude modulation

(b) Frequency modulation

[(i) निम्न आवृत्ति के संकेतों को उच्च आवृत्ति वाहक संकेत पर अध्यारोपण मोडुलेशन कहलाता है]

(ii) (a) आयाम मोडुलेशन

(b) आवृत्ति मोडुलेशन]

**Sol.21** **Threshold. Freq:** Minimum required frequency of incident light which allow the emission of electron from metal surface

**Cut of potential :** A min negative potential at which the max. kinetic energy photo electron can stopped.

[देहली आवृत्ति: आपतित प्रकाश की वह न्यूनतम आवश्यक आवृत्ति जो धातु सतह से इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन अनुमित करती हो]

**अन्तक वोल्टेज:** वह न्यूनतम ऋणात्मक विभव जिससे अधिकतम गतिज ऊर्जा के फोटोइलेक्ट्रॉनों को रोका जा सकता है]

**Sol.22** When there is a relative motion between source and observer then there is change in wavelength as well frequency which is called the Doppler's effect

[जब स्रोत तथा प्रेक्षक के मध्य सापेक्षिक गति होती है तब तरंगदैर्घ्य तथा आवृत्ति में परिवर्तन होता है जिसे डॉप्लर प्रभाव कहते हैं]

**Red shift :** When there is a receding case (moving away from each other) between two then wavelength will increase that called red shift.

**Blue shift :** when there is approaching case (moving towards each other) between two then wavelength will decrease called blue shift.

[लाल विस्थापन : जब दोनों (स्रोत तथा प्रेक्षक) एक दूसरे के दूर जा रहे हों तब तरंगदैर्घ्य बढ़ जाएगी इसे लाल विस्थापन कहते हैं।]

**नीला विस्थापन:** जब ये एक दूसरे की ओर गति कर रहे हों तब तरंगदैर्घ्य घट जाएगी इसे नीला विस्थापन कहते हैं।]

$$\text{Sol.23} \quad \lambda_1 = \frac{c}{f_1} \quad \lambda_2 = \frac{c}{f_2}$$

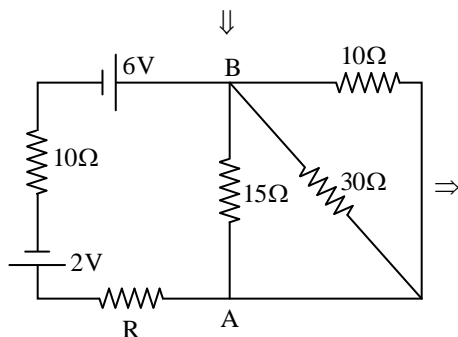
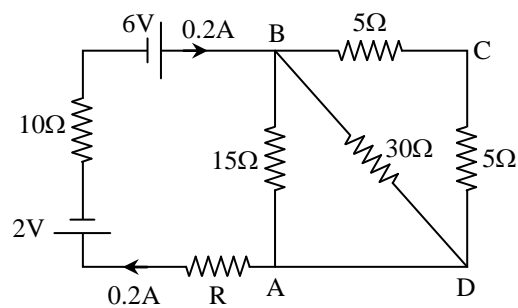
$$\lambda_1 = 40 \text{ m} \quad \lambda_2 = 25$$

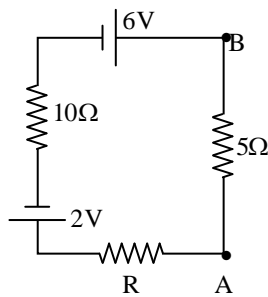
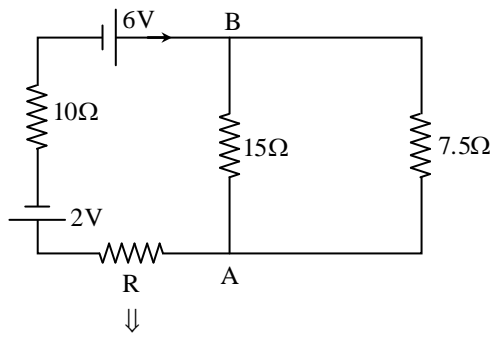
$$\lambda = (25 \text{ to } 40) \text{ m}$$

$$\text{Sol.24} \quad C_{AB} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} + C = 15$$

$$5 + C = 15 \Rightarrow C = 5 \mu\text{F}$$

**Sol.25**





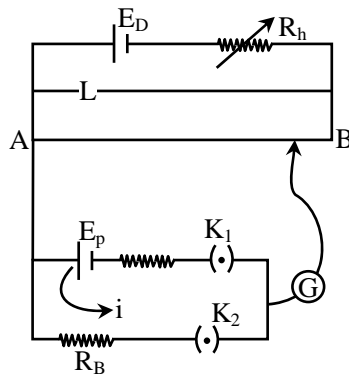
$$0.2 = \frac{6-2}{10+5+R}$$

$$R + 15 = 20 ; R = 5\Omega$$

$$V_A - V_B = iR_{AB} = 0.2 \times 5 = 1V$$

OR

Danial cell [डेनियल सेल]



- (i) When  $k_1$  is closed &  $k_2$  is open let Balanced length is  $l_1$  at which  $I_g = 0$ .

[जब  $k_1$  बन्द हो तथा  $k_2$  खुली हुई हो तब सन्तुलित लम्बाई  $l_1$  होगी जिस पर  $I_g = 0$ .]

$$E_m = x l_1$$

- (ii) When  $k_1$  &  $k_2$  both are closed

New balanced length is  $l_2$

p.d across the terminals of battery

[जब  $k_1$  तथा  $k_2$  दोनों बन्द हो तब नई सन्तुलित

लम्बाई  $l_2$  होगी बैटरी के सिरों के मध्य विभवान्तर]

$$V = E - ir = x l_2$$

$$E - \frac{E}{R_B + r} \cdot r = x l_2$$

$$r = \left( \frac{l_1}{l_2} - 1 \right) R$$

**Sol.26** (i)  $v = \frac{uf}{u-f} = \frac{-10 \times (-7.5)}{-10 + 7.5} = \frac{75}{-2.5} = -30 \text{ cm.}$

$$M = \frac{-v}{u} = -\left( \frac{-30}{-10} \right) = -3$$

Real magnified and enlarge

[वास्तविक, आवर्धित तथा बड़ी]

(ii)  $v = \frac{(-5)(-7.5)}{-5 + 7.5} = 15 \text{ cm}$

$$m = -\left[ \frac{+15}{-5} \right] = +3$$

Virtual, erect & magnified.

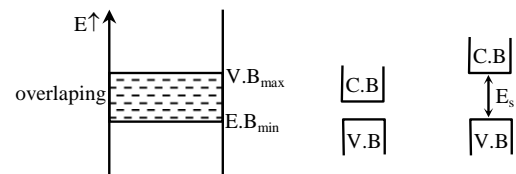
[आभासी, सीधी तथा आवर्धित]

**Sol.27**

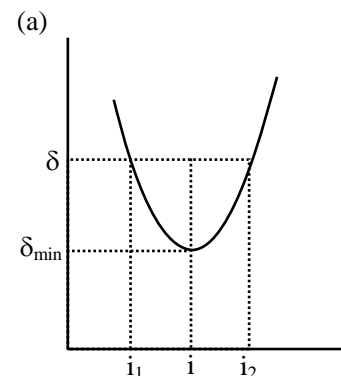
Conductor  
For bidden  
energy gap  
( $\Delta_{eg} = 0$ )

Semiconductor  
 $\Delta_{eg} = 1.1 \text{ eV}$

Insulator  
 $\Delta_{eg} > 6 \text{ eV}$



**Sol.28**



(b)  $\delta = i_1 + i_2 - A$   
at min. deviation

[न्यूनतम विचलन पर]

$$i_1 = i_2 = i$$

$$i = \frac{\delta_{\min} + A}{2}$$

as well as

$$r_1 + r_2 = A$$

at min. deviation

[न्यूनतम विचलन पर]

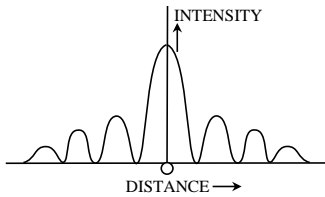
$$r_1 = r_2 = r = A/2$$

$$\text{So, } \mu = \frac{\sin\left(\frac{\delta_{\min} + A}{2}\right)}{\sin(A/2)}$$

**OR (या)**

**Diffraction of Light:** Bending of light from the sharp edges of an obstacle and spread out in the geometrical shadow of obstacle.

[प्रकाश का विवर्तन: एक अवरोध के तीक्ष्ण कोनों से प्रकाश का मुड़ना तथा अवरोध की ज्यामितीय छाया में बनना]



Path Difference [पथान्तर]

$$d \sin\theta = \Delta x$$

$$\text{For min. } \Delta x = d \sin\theta = n\lambda$$

$$d \sin\theta = n\lambda$$

$$n = 1 \text{ [1<sup>st</sup> निम्निष्ठ के लिये]}$$

$$d \sin\theta = \lambda$$

**Sol.29** (1)  $e^-$  Revolve in a stationary circular orbit around a nucleus without radiating energy

(2) It revolves in those orbits for which angular momentum is quantized.

[(1) इलेक्ट्रॉन बिना ऊर्जा विकिरित किये नाभिक के चारों ओर स्थिर वृत्तीय कक्षा में चक्कर लगाता है

(2) वह उन कक्षाओं में चक्कर लगाता है जिसके लिये कोणीय संवेग क्वांटिकृत होता है]

$$(i) \frac{mv^2}{r} = \frac{kze^2}{r^2} \quad (ii) mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

From(से) (i) & (ii)

$$r = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2 kze^2}$$

$$r = 529 \times 10^{-10} \frac{n^2}{Z} \text{ m}$$

(2) Put the value r in.

[r का मान रखने पर]

$$v = 2.88 \times 10^6 \times \frac{Z}{n} \text{ m/sec}$$

**OR**

Rate of disintegration is directly proportional to the no. of active nucleons present at that time

[विघटन की दर उस समय उपस्थित सक्रिय नाभिकों की संख्या के समानुपाती होती है]

$$-\frac{dN}{dt} \propto N$$

$$-\frac{dN}{dt} = N\lambda \quad (\lambda = \text{decay constants})$$

$$\int_{N_0}^N \frac{dN}{N} = \lambda \int_0^t dt$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\tau = T_{1/2} \text{ at which } N = N_0/2$$

$$1/2 = e^{-\lambda T_{1/2}} \text{ or } T_{1/2} = \frac{.693}{\lambda}$$

$$\text{Mean life} = \tau$$

$$\Rightarrow T_{1/2} = 0.693 \tau$$

**Sol.30** Electric field lines passing through normal area called electric flux.

**Electric field on the axis of dipole**

[अभिलम्ब क्षेत्रफल से गुजरती विद्युत क्षेत्र रेखाओं को विद्युत फ्लक्स कहते हैं ]

$$\vec{E}_{+q} = \frac{kq}{(x-a)^2} \hat{i}$$

$$\vec{E}_{-q} = \frac{-kq}{(x+a)^2} \hat{i}$$

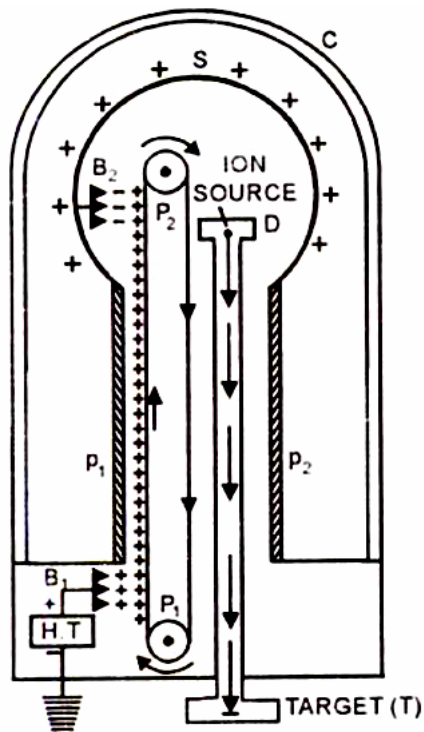
$$\vec{E}_{\text{axis}} = \vec{E}_{+q} + \vec{E}_{-q}$$

$$\vec{E}_{\text{axis}} = kq \left[ \frac{1}{(x-a)^2} - \frac{1}{(x+a)^2} \right] \hat{i}$$

$$\vec{E}_{\text{axis}} = kq \left[ \frac{4xa}{(x^2 - a^2)^2} \right] \hat{i}$$

$$\vec{E}_{\text{axis}} = \frac{2k\vec{p}}{(x^2 - a^2)^2}$$

**OR**



(c) Principle:

(1) Corona discharge principle

(2) Induction method of charging

(d) When battery is connected due to high potential a high positive charge spread out on the comb  $C_2$  and due to Corona discharge this positive charge leakage on silk belt. Which moves upwards by pulley  $P_1$  and  $P_2$  via belt. Due to induction comb  $C_1$  becomes negative and metallic sphere become positively charge and due to Corona discharge comb's negative charge leakage out on silk belt and becomes neutralized continuously & high positive charge stored on metallic sphere which generated high potential.

[(c) सिद्धान्त

(1) कोरोना डिसचार्ज सिद्धान्त

(2) आवेशन का प्रेरणीक विधी

(d) जब बैटरी को जोड़ा जाता है उच्च विभव के कारण उच्च धनात्मक आवेश कंघे  $C_2$  पर फेल जाता है तथा कोरोना डिसचार्जके कारण यह धनात्मक आवेश सिल्क बेल्ट पर लिकेज होता है जो धरनी

$P_1$  तथा  $P_2$  द्वारा ऊपर की ओर गति करता है। प्रेरण के कारण कंघे  $C_1$  ऋणात्मक हो जाता है तथा धात्विक गोला पर धनात्मक आवेश आ जाता है तथा कोरोना डिसचार्ज के कारण काम्ब ऋणात्मक आवेश सिल्क बेल्ट पर हो जाता है तथा उच्च धनात्मक आवेश धात्विक गोले पर संग्रहितहो जाता है जो उच्च विभव उत्पन्न करता है ]]