

कुल पृष्ठ संख्या-32 (कवर पेज सहित)



4333418

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

उच्च माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं)



नोट :- परीक्षार्थी उपरोक्त के अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम - हिन्दी ☐ अंग्रेजी ☒

विषय Physics

परीक्षा का दिन Monday

दिनांक 16-02-2026

नोट :- परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :- (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य हैं, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत्त करें।

(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15 1/4 को 16, 17 1/2 को 18, 19 3/4 को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी (परीक्षक के उपयोग हेतु)			
प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1	9	19	
2	5	20	
3	10	21	
4	1 1/2	22	
5	1 1/2	23	
6	1 1/2	24	
7	1 1/2	25	
8	1 1/2	26	
9	1 1/2	27	
10	1 1/2	28	
11	1 1/2	29	
12	1 1/2	30	
13	1 1/2	31	
14	3	योग	56
15	3	प्राप्त अंकों का कुल योग (Round off)	
16	3	अंकों में	शब्दों में
17	4	56	अच्छा
18	4		57

Excellent

परीक्षक के हस्ताक्षर [Signature] संकेतांक 16850

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तिका के निर्माण में 58 जी.एस.एम. ईको मैपलिथो का उपयोग में लिया गया है। 175/2023

परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका, उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंसा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न-पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न-पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त के सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटे।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी।
 - (i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामांक, नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचित साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
 - (ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर-पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ पूरे होने चाहिये। परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका प्राप्त करते ही पृष्ठ संख्या की जांच कर लें यदि पृष्ठ कम/अधिक या क्रम में नहीं हैं तो वीक्षक से तुरन्त बदलवा लें।
 - (iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध है।
 - (iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ न लिखकर लावें। टेबुल के आस-पास कोई अवैध सामग्री नहीं होनी चाहिये, इसकी जांच कर लें।
 - (v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है, अतः परीक्षा समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।
5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक को 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ कार्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटे।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न-पत्र हिन्दी-अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित है। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Question-1.Answer:-

Question no	Correct Answers
(i)	(a) 1:1 ✓
(ii)	(b) C/m ✓
(iii)	(b) 90° ✓
(iv)	(d) Non-conductor ✓
(v)	(c) 20A ✓
(vi)	(a) pitch ✓
(vii)	(c) diamagnetism ✓
(viii)	(c) E ✓
(ix)	(b) electrical inertia ✓
(x)	(d) $1:\sqrt{2}$ ✓
(xi)	(a) infrared wave ✓
(xii)	(d) 18cm ✓

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

(xiii)

(c)

(xiv)

(a)

 0°

(xv)

(d)

p

(xvi)

(b)

 $^{214}_{83}\text{Bi}$

(xvii)

(b)

 10^8 K

(xviii)

(a)

 $E_1 > E_2 > E_3$

BSER-175/2023

Question-2

Answer - (i) electric strength

(ii) 1 Ampere

(iii) voltage sensitivity

(iv) Magnetic fields

(v) Energy

(vi) Maxwell

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

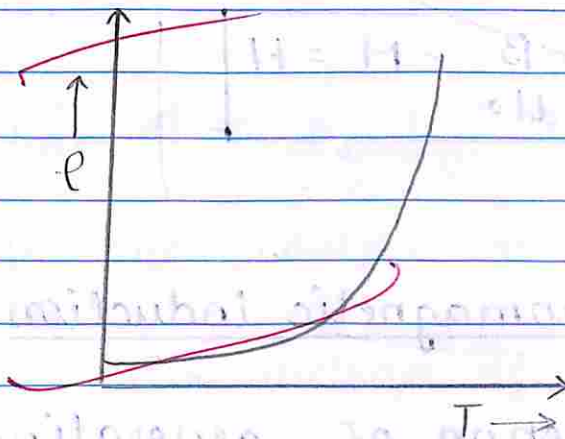
(vii) 1.52

(viii) 0 (zero)

(ix) Double

(x) $6.63 \times 10^{-34} \text{ m}$

Question-3

Answer-(i) Graph between resistivity (ρ) and absolute temperature (T) for copper:-(ii) Current density :-

The current flowing through unit cross sectional area of the conductor perpendicularly is called current density. (J)



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\vec{J} = \frac{\vec{I}}{A}$$

It is a ~~vector~~ quantity.

(iii) Gauss law equation if mono-pole existed:-

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 q_m$$

$\therefore q_m = \text{pole strength}$

(iv) Relation between $\vec{M}$, $\vec{H}$ and $\vec{B}$

$$\frac{\vec{B}}{\mu_0} - \vec{M} = \vec{H}$$

(v) Electromagnetic induction:-

The phenomenon of generating current and emf by changing magnetic field is called electromagnetic induction.

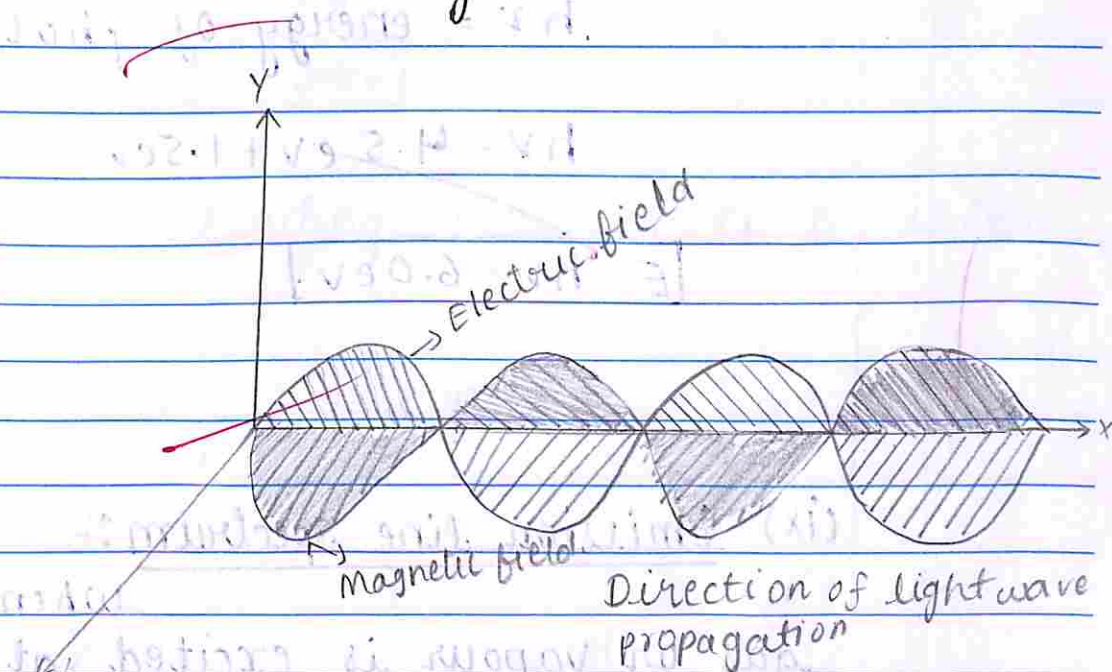


परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

(vi) Propagation diagram of a linearly polarised electromagnetic waves.



(vii) Diffraction of light:-

Bending of light through the corner of an obstacle or aperture in the path of light, is called diffraction of light.

(viii) Given,

Work function (ϕ_0) = 4.5 eV.

Kinetic energy of e^- = 1.5 eV

Energy of photon (E) = ?



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\therefore h\nu = \phi_0 + K.E.$$

$h\nu =$ energy of photon:-

$$h\nu = 4.5 \text{ eV} + 1.5 \text{ eV}$$

$$E = h\nu = 6.0 \text{ eV}$$

(ix) Emission line spectrum:-

When an atomic gas or vapour is excited at low pressure usually by passing an electric current through it, the emitted radiation has a spectrum which contains certain specific wavelength only. A spectrum of this kind is termed as emission line spectrum.

(x) Given,

Binding energy of ${}^8_{16}\text{O}$ (E_b) = 128 MeV.

Binding energy per nucleon:-

$$= \frac{B.E}{A}$$

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\bar{E}_b = \frac{128}{16}$$

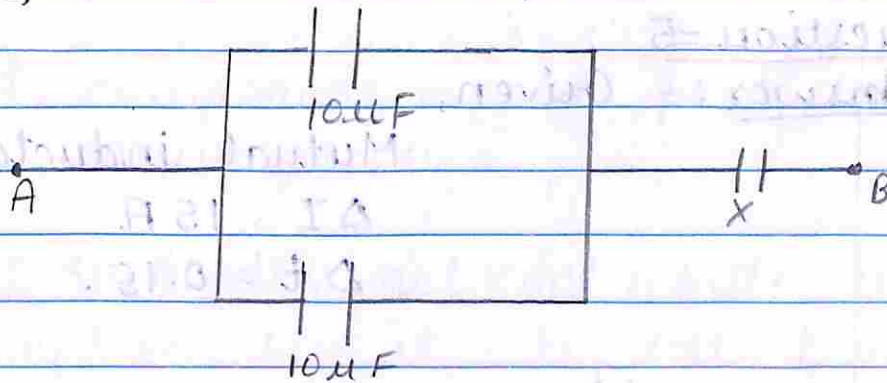
$$= 8 \text{ MeV}$$

So, the binding energy per nucleon is 8 MeV.

Section - B

Question - 4

Answer :-



$$C_{AB} = \frac{20X}{20+X}$$

$$15 = \frac{20X}{20+X}$$



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$300 + 15X = 20X$$

$$15X - 20X = -300$$

$$-5X = -300$$

$$X = 60 \mu F$$

So, the capacitance of capacitor X is $60 \mu F$

Question - 5

Answer:- Given,

Mutual inductance (M) = 2H

$$\Delta I = 15 A$$

$$\Delta t = 0.15$$

$$\frac{d\phi}{dt} = M \frac{dI}{dt}$$

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{2 \times 15}{0.1}$$

$$\frac{d\phi}{dt} = 300 \text{ wb/s}$$

According to question value of the change in flux linkage



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

of the other coil given as

$$\Delta \phi = \Delta \phi = 300 \times 0.1$$

$$= 30 \text{ Wb}$$

Question-6

Answer → (A) Wattless current :-

The component of current which does not contribute in power consumption is called wattless current.

Ex:-

$I_m \cos \phi$ component would participate in power consumption.

and $I \sin \phi$ does not contribute in power consumption so, it is called wattless current.

Power factor :-

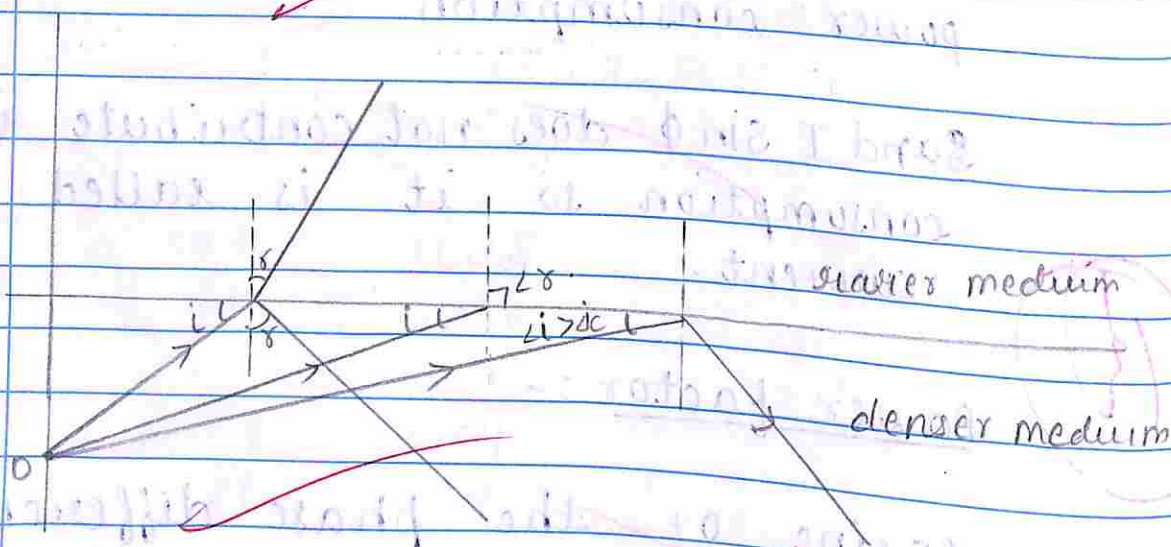
Cosine of the phase difference between A.C voltage and A.C current is known as power factor.

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Power factor = $\cos \phi$ $\therefore \phi$ is the angle between AC currentQuestion-7Answer:- Total internal reflection:-

When light ray enter from a denser medium to a rarer medium at an angle greater than critical angle, is called total internal reflection.



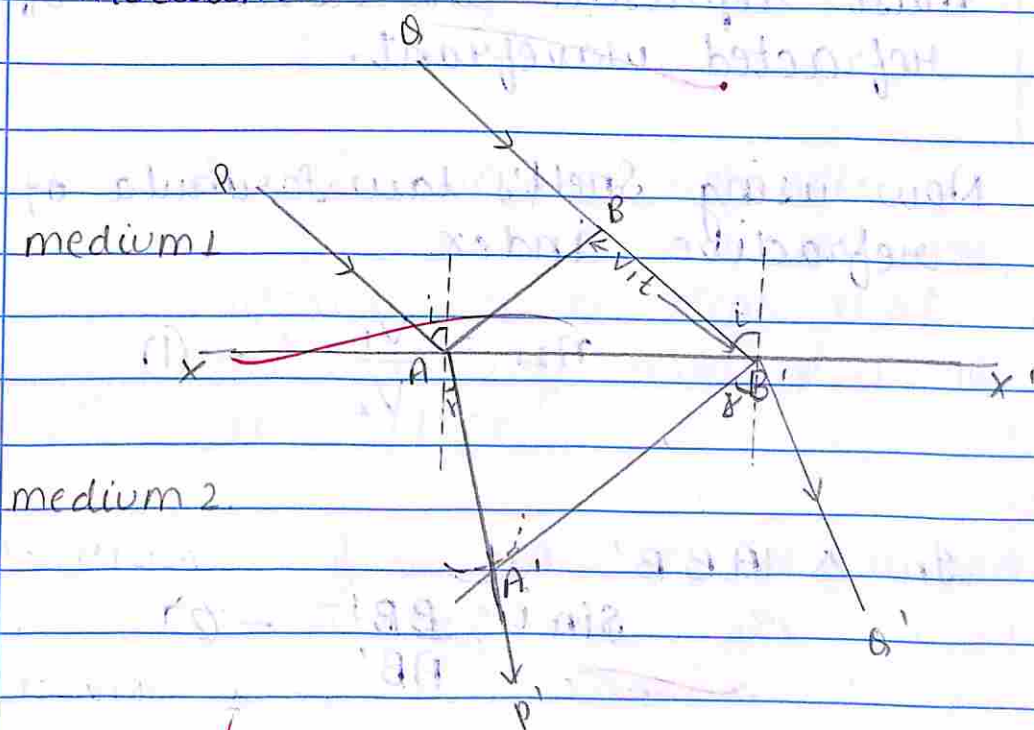
Optical fibres are based on total internal reflection.

Question 8

Answer:- Snell's law of refraction of light from Huygen's wave theory.

Refraction:-

Bending or deviation of light ray when from its original path when it passes from one medium to another medium.



A plane wavefront is incident on the interface xx' . Let the light ray PQ falls on this wavefront. Light ray P is already in contact to the interface at angle i . Light ray Q is in air or vacuum medium. Light ray Q takes ' $v.t$ ' time to reach the interface

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

at point B'.

In this time interval light ray P refracted in another medium at angle γ .

Now, draw an arc of length $V_2 t$ considering point A as the centre to draw the refracted wavefront.

The tangential line to the arc $A'B'AA'$ must represent the direction of refracted wavefront.

Now using Snell's law formula of refractive index.

$$n_{21} = \frac{V_1}{V_2} \quad \text{--- (1)}$$

In $\triangle ABB'$

$$\sin i = \frac{BB'}{AB'} \quad \text{--- (2)}$$

In $\triangle AA'B'$

$$\sin \gamma = \frac{AA'}{AB'} \quad \text{--- (3)}$$

from eqⁿ (1) & (2) and (3)

$$\frac{\sin i}{\sin \gamma} = \frac{BB'}{AB'} \times \frac{AB'}{AA'}$$

रीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1 t}{v_2 t}$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_1}{v_2} \quad \text{--- (4)}$$

from eqⁿ (1) & (4)

$$n_{21} = \frac{\sin i}{\sin r}$$

This is Snell's law of refraction.

From diagram it is clear that refracted ray, incident ray and normal lie on the same plane.

This is first law of refraction.

Question - 9

Answer :- Polaroid :-

Polaroid is a device which is used to convert unpolarised light into plane polarised light.

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Uses of polaroid :-

- (i) To see the three dimensional ~~pictures~~ and control intensity of light.
- (ii) To convert ~~Vp~~ VPL into PPL and in ~~sun~~ glasses polaroid is used.

Question - 10

Answer :- Photoelectric effect can't be explained on the basis of wave theory of light.

(i) Dependence of frequency on photo-electrons :-

According to wave theory, light of any frequency fall on the metal, electrons are eject from the metal surface.

But according to ^{photoelectric effect} wave theory, if the light incident on metal is less than the minimum frequency then electrons are not eject from metal, this minimum frequency is called threshold frequency (ν_0).



रीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक प्रश्न संख्या परीक्षार्थी उत्तर

(ii) Time lag :-

According to photo wave theory, when (photon) light ray incident on metal then it is absorbed by the electron present in optical sphere of metal, then there is a time lag between light incident on metal and electron eject from metal.

But according to photo-electric effect, when light incident on metal as soon as electrons are eject from metal surface. This means there is no time lag as met light incident on metal and electron emitt from metal.

Question - 11

Answer :- Bohr's second postulate :-

According to Bohr's second postulate of quantisation, electron can revolve only in those orbits in which n are integer multiple of $\frac{nh}{2\pi}$.
its angular momentum

$$L = mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

De - Broglie hypothesis :-

According to De - Broglie a matter wave associated with each revolving electron for the restriction of energy emits.

It is necessary condition that matter wave associated with electron should form stationary wave with orbits.

For the formation of stationary wave, the circumference of orbits will be integer multiple of wavelength.

$$2\pi r = n\lambda$$

$$\therefore \lambda = \frac{h}{p}$$

$$2\pi r = n \frac{h}{p}$$

$$\therefore p = mv$$

$$2\pi r = n \frac{h}{mv}$$

$$mv r = \frac{nh}{2\pi}$$

here,

m = mass of e^-

r = radius of e^-

v = velocity of e^-

h = Planck's constant

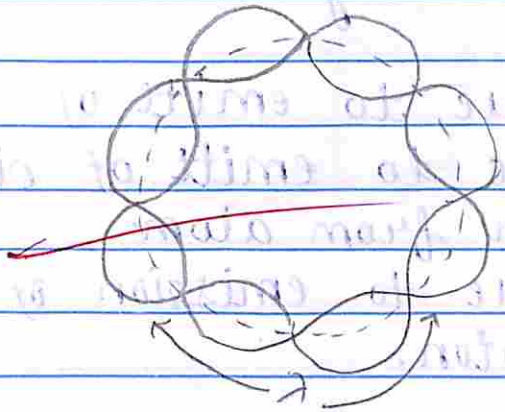
रीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$n =$ Quantum of number.

This is the second postulate of Bohr.

Ex:-



For $n=4$.



Question-12

Answers (A) Isobars:-

Those atoms which have similar ^{mass} atomic number but different mass ^{number} (atomic ~~weight~~) are called isobars.

Ex:- $^{14}_6\text{C}$ and $^{14}_7\text{N}$

(B) Radio Activity:-

Those substances which ~~disintegrates~~ or decay into lighter nuclei without any external temperature, pressure, etc due to emission of α , β and γ radiations is called radio-active disintegration and this phenomenon



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

of the disintegration is called radio-activity.

Radio active decay in three parts

α -decay due to emit of He nucleus

β -decay due to emit of electron and positron from atom.

γ -decay due to emission of high energy photon.

BSER-17/5/2023

Question-13

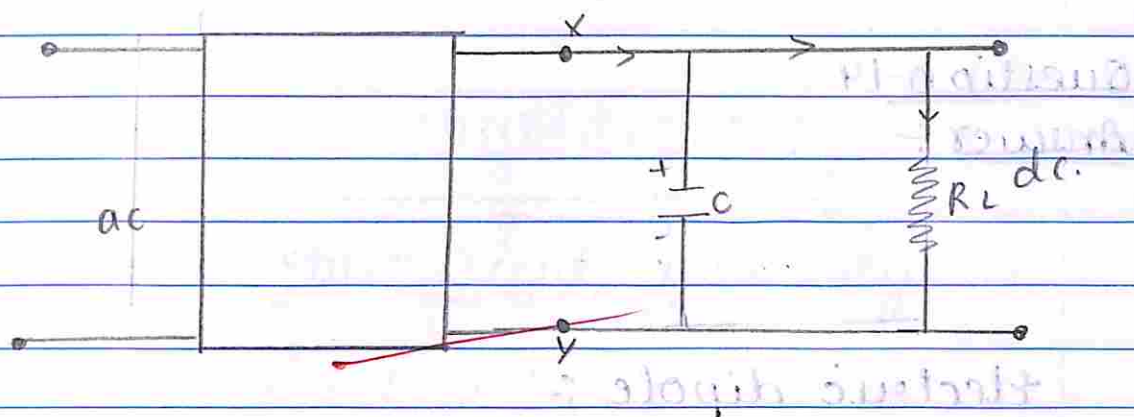
Answer

The time constant of an RC circuit is the measure of the time required for the voltage across the capacitor to reach 63.2% of its maximum value during charging.

Circuit diagram of a full wave rectifier with full capacitor filter :-

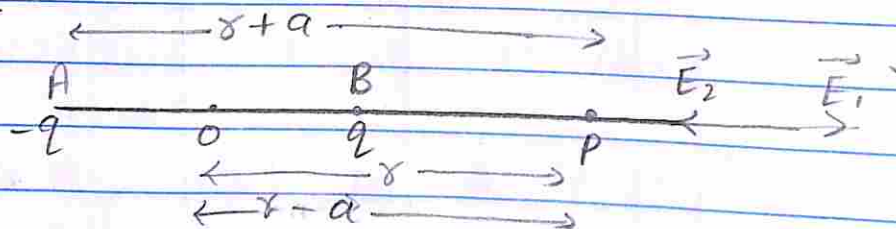
रीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर



1/3

BSHR-1756023

Section - CQuestion-14Answer :-Electric dipole :-

A pair of two equal and opposite charges placed at small separation is called electric dipole.

Let us consider an electric dipole AB on which at point A and B, $+q$ and $-q$ point charges are placed from it is called a mid point O of electric dipole at a distance r an axial point P is present where we want to find out electric field.

Let electric field intensity due to $-q$ charge of electric dipole at P. (let $\vec{E}_1$)

$$\vec{E}_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{(-q)}{(r+a)^2} \hat{r} \quad \text{--- (1)}$$

Let electric field intensity ($\vec{E}_2$) due to

रीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

+q charge of electric dipole at point P.

$$\vec{E}_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{(r^2 - a^2)^2} \hat{r} \quad - (2)$$

Total electric field intensity

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{-q}{(r^2 + a^2)^2} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{(r^2 - a^2)^2} \hat{r}$$

$$\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{(r^2 - a^2)^2} - \frac{1}{(r^2 + a^2)^2} \right) \hat{r}$$

$$\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{r^2 + a^2 + 2ar - r^2 - a^2}{(r^2 - a^2)^2} \right] \hat{r}$$

$$\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{r^2 + a^2 + 4ar - r^2 - a^2}{(r^2 - a^2)^2} \right] \hat{r}$$

$$\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{4ar}{(r^2 - a^2)^2} \right) \hat{r}$$

$r^2 \gg a^2$, so on neglecting a^2 in comparison to r

$$\vec{E} = \frac{2KPr}{r^4} \hat{r}$$



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

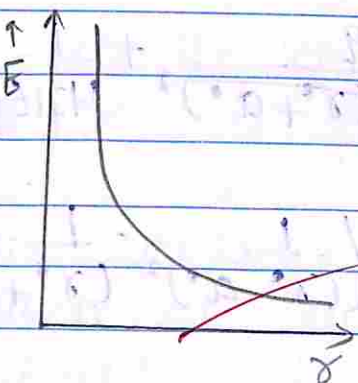
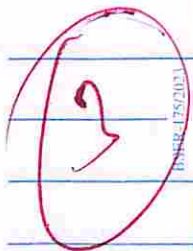
प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$E = \frac{2KP}{r^3}$$

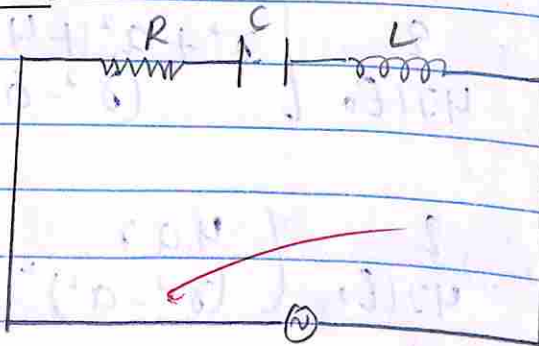
$$E = \frac{2KP}{r^3}$$

$$E \propto \frac{1}{r}$$



Question:-15

Answer:-



Let a resistor of resistance 'R', a capacitor of capacitance 'C' and an inductor of inductance 'L' are connected in series across the end of these an



A.C source is connected whose ens

The instantaneous value of current are find out with the help of phasor diagram.

For pure resistor

$$I = I_m \sin \omega t$$

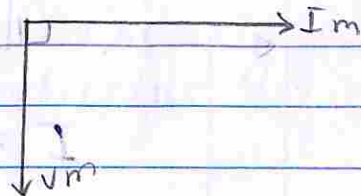
Potential difference, $V = V_m \sin \omega t$



for pure capacitive

$$I = I_m \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

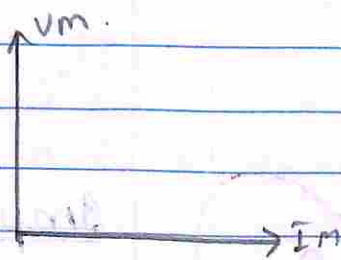
$$V = V_m \sin \omega t$$



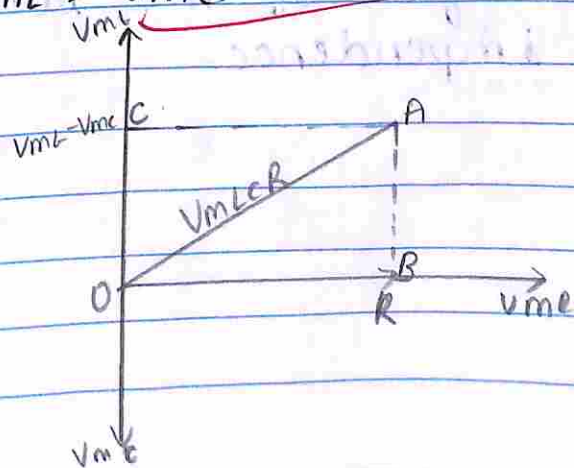
for pure inductive circuit

$$I = I_m \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$$

$$V = V_m \sin \omega t$$



If $V_m > V_m$



परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

By using pythagoras theorem:-

$$(OA)^2 = (OB)^2 + (AB)^2$$

$$V_{MLCR}^2 = V_m^2 + (V_{mL} - V_{mC})^2$$

$$V_{MLCR} = \sqrt{V_m^2 + (V_{mL} - V_{mC})^2}$$

$$V_{MLCR} = \sqrt{(I_m R)^2 + (I_m X_L - I_m X_C)^2}$$

$$V_{MLCR} = I \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$I = \frac{V_{MLCR}}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}}$$

$$I = \frac{V_{MLCR}}{Z}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

Impedence :-

The resistance offered by inductor, capacitor and resistor in the flow of A.C current is called impedance.



Question-16

Answer (i) Intrinsic semiconductor:-

Intrinsic semiconductors are those semiconductors which are free from every impurity.

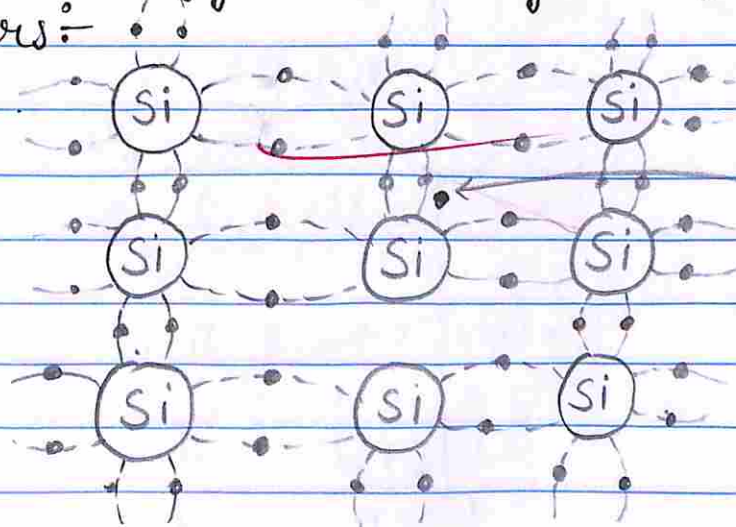
Ex:- Silicon (Si), Germanium (Ge).

Extrinsic semiconductor:-

Extrinsic semiconductors are doped semiconductors or semiconductors in which impurity is added in pure semiconductor.

Ex: hds.

(ii) Energy band diagram for n-type semiconductor:-



unbonded
free electron
donated by
pentavalent
atom

$$n_e > n_h$$

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

→ The n-type semiconductor is formed when impurity of 15th group element is added in pure Si.

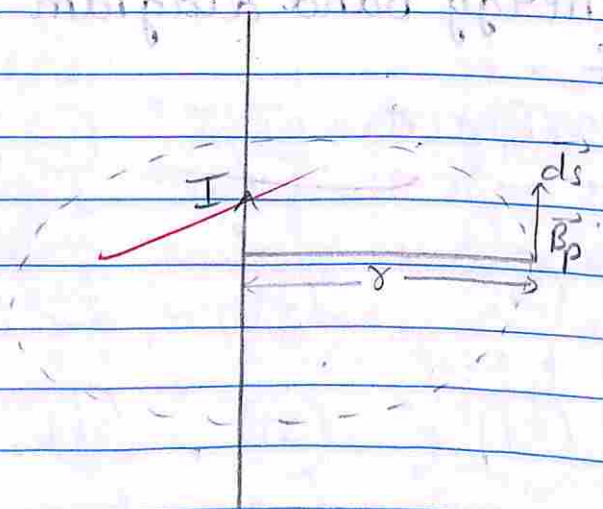
Question-17

Answer:- B Ampere's circuital law:-

According to Ampere's circuital law line integral of magnetic field at closed loop in air or vacuum medium is equal to product of algebraic sum of current passing through it and permeability of free space.

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \Sigma I$$

Diagram:-





परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

let us consider an infiⁿ long straight wire of radius 'a' in which current 'I' is uniformly flowing.

To calculate magnetic field at point at a distance 'r' we will consider a ampere loop.

A Using Ampere circuital law

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \Sigma I$$

$$\oint B ds \cos 0 = \mu_0 \Sigma I$$

As from fig. it is clear that angle between $\vec{r}$ and $d\vec{s}$ is 0° .

$$\Sigma I = I$$

$$\oint B ds = \mu_0 I$$

$$B \oint ds = \mu_0 I$$

$$\oint ds = 2\pi r$$

$$B (2\pi r) = \mu_0 I$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

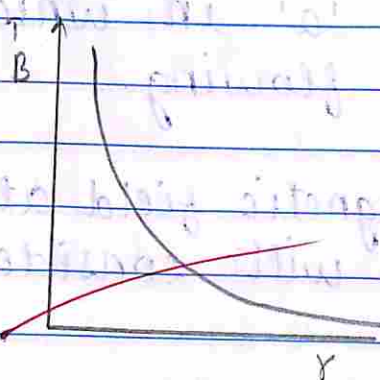


परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंक

प्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\therefore B \propto \frac{1}{r}$$



4

Question - 18

Answer:-

Power of lens:-

The ability of lens to converge or diverge the incident light ray is called power of lens.

$$P = \frac{1}{f}$$

Relation between f and R .

Focal length:-

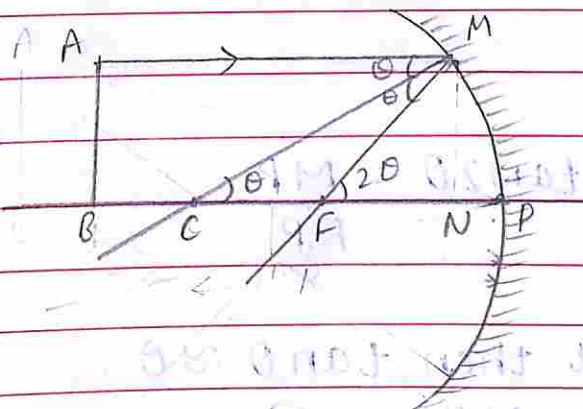
The distance between the focus and pole is known as focal length.

Radius:- The distance between the



परीक्षार्थी उत्तर

centre of curvature and pole is called radius of curvature.



let us consider the length of concave mirror is ~~(mm)~~ perpendicular to the principal axis.

A ray of light from an object is strikes at M parallel to principal axis and pass through the focus.

$$\text{In } \angle AMC = \theta \text{ and } \angle AMF = 2\theta$$

$$\therefore \angle AMC = \angle MCN = \theta$$

$$\angle AMF = \angle MFN = 2\theta$$

If angle is very small then $\theta \approx \tan \theta$

~~tan~~

In $\triangle MCN$.

$$\tan \theta = \frac{MN}{CN}$$

परीक्षक द्वारा
प्रदत्त अंकप्रश्न
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

In $\triangle MCP$

$$\tan \theta = \frac{MP}{CN}$$

In $\triangle MFP$

$$\tan 2\theta = \frac{MP}{FP}$$

 θ is small then $\tan \theta \approx \theta$

$$\theta = \frac{MP}{CN} \quad \text{--- (1)}$$

$$2\theta = \frac{MP}{FP} \quad \text{--- (2)}$$

Put from eqⁿ (1) into (2)

$$2 \frac{MP}{CN} = \frac{MP}{FP}$$

$$\frac{2}{CN} = \frac{1}{FP} \quad \text{--- (3)}$$

Using sign convention, $CN = -R$
 $FP = -f$ Put in eqⁿ (3)

$$\frac{2}{-R} = \frac{1}{-f}$$

$$\boxed{2f = R}$$

 $\Rightarrow$

$$\boxed{f = \frac{R}{2}}$$

$\therefore$ Focal length of a spherical mirror is half of its centre of curvature.

