



www.Padasalai.Net

Padasalai Official – Android App – Download Here



படங்களை தொடுக! பாடசாலை வலைதளத்தை சமூக ஊடகங்களில்
பின்தொடர்க!! உடனுக்குடன் புதிய செய்திகளை Notifications-ல் பெறுக!



Zoom



Touch Below Links



Download!

12th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

11th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	Centum Questions	Creative Questions	
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

10th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NTSE	SLAS	

9th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Annual Exam	RTE		

8th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A	NMMS	Periodical Test

7th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

6th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

1st to 5th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	Periodical Test	SLAS	
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A		

Exams	TET	TNPSC	PGTRB	Polytechnic	Police	Computer Instructor
	DEO	BEO	LAB Asst	NMMS	RTE	NTSE

Portal	Matrimony	Mutual Transfer	Job Portal
---------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------

Volunteers	Centum Team	Creative Team	Key Answer Team
-------------------	-----------------------------	-------------------------------	---------------------------------

Downloads	LESSON PLAN	Department Exam	Income Tax	Forms & Proposals	Fonts	Downloads
	Proceedings	GO's	Regulation Orders	Pay Orders	Panel	



Padasalai – Official Android App – [Download Here](#)



Kindly Send Your Study Materials, Q&A to our Email ID – Padasalai.net@gmail.com

12 - physics

Model question paper

Part - A

15 x 1 = 15 M

I) choose the correct answer :-

1) which charge configuration produces a uniform electric field?

- (a) point charge (b) uniformly charged infinite line
 (c) uniformly charged infinite plane
 (d) uniformly charged spherical shell

2) If voltage applied on a capacitor is increased from V to $2V$, choose the correct conclusion.

- (a) Q remains the same, C is doubled
 (b) Q is doubled, C doubled
 (c) C remains same, Q doubled
 (d) Both Q and C remains same

3) A parallel plate capacitor stores a charge Q at a voltage V . Suppose the area of the parallel plate capacitor and distance between the plates are doubled, then what is the quantity that will change?

- (a) capacitance (b) charge

(c) voltage (d) Energy density

- 4) A toaster operating at 240 V has a resistance of 120Ω . Its power is

(a) 400 W (b) 2 W (c) 480 W (d) 240 W

- 5) In Joule's heating law, when R and t are constant, if the H is drawn along the y axis and I^2 along the x -axis, the graph is

(a) straight line (b) parabola
(c) circle (d) ellipse

- 6) The internal resistance of 2.1 V cell which gives a current of 0.2 A through a resistance of 10Ω is

(a) 0.2Ω (b) 0.5Ω (c) 0.8Ω (d) 1.0Ω

- 7) A circular coil of radius 5 cm and 50 turns carries a current of 3 ampere. The magnetic dipole moment of the coil is

(a) 1.0 Am^2 (b) 1.2 Am^2 (c) 0.5 Am^2 (d) 0.8 Am^2

- 8) The vertical component of Earth's magnetic field at a place is equal to the horizontal component. What is the value of angle of dip at this place?

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

- 9) The potential energy of magnetic dipole whose dipole moment is $\vec{P}_m = -(0.5\hat{i} + 0.4\hat{j}) \text{ Am}^2$ kept in uniform magnetic field $\vec{B} = 0.2\hat{j} \text{ T}$

(a) -0.1 J (b) -0.8 J (c) 0.1 J (d) 0.8 J

- 10) $\frac{20}{\pi^2}$ H inductor is connected to a capacitor of capacitance C . The value of C in order to impart maximum power at 50 Hz is
- (a) $50 \mu F$ (b) $0.5 \mu F$ (c) $500 \mu F$ (d) $5 \mu F$
- 11) The flux linked with a coil at any instant t is given by $\Phi_B = 10t^2 - 50t + 250$. The induced emf at $t = 3$ is
- (a) $-190 V$ (b) $-10 V$ (c) $10 V$ (d) $190 V$
- 12) In a series RL circuit, the resistance and inductive reactance are the same. Then the phase difference between the voltage and current in the circuit is
- (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) zero
- 13) The dimension of $\frac{1}{\mu_0 \epsilon_0}$ is
- (a) $[LT^{-1}]$ (b) $[L^2T^{-2}]$ (c) $[L^{-1}T]$ (d) $[L^{-2}T^2]$
- 14) Which of the following is an electromagnetic wave?
- (a) α -rays (b) β -rays (c) γ -rays (d) all of them
- 15) Which of the following electromagnetic radiations is used for viewing objects through fog?
- (a) Microwave (b) gamma rays (c) X-rays
(d) Infrared

Part - B

 $6 \times 2 = 12M$

II) Answer any 6 of the following. [compulsory Q. No: 20]

- 16) Calculate the number of electrons in one coulomb of

negative charge?

- 17) What is electric dipole?
- 18) If the resistance of coil is 3Ω at 20°C and $\alpha = 0.004/^\circ\text{C}$ then determine its resistance at 100°C .
- 19) What is Peltier effect?
- 20) Two materials X and Y are magnetised whose values of intensity of magnetisation are 500 Am^{-1} and 2000 Am^{-1} respectively. If the magnetising field is 1000 Am^{-1} , then which one among these materials can be easily magnetized?
- 21) State Biot - Savart Law?
- 22) Compute the magnitude of the magnetic field of a long, straight wire carrying a current of 1 A at distance of 1 m from it compare it with earth's magnetic field.
- 23) State the limitation of cyclotron?
- 24) In a transformer the number of turns in the primary and the secondary are 410 and 1230 respectively. If the current in primary is 6 A , then that in the secondary coil?

part - C

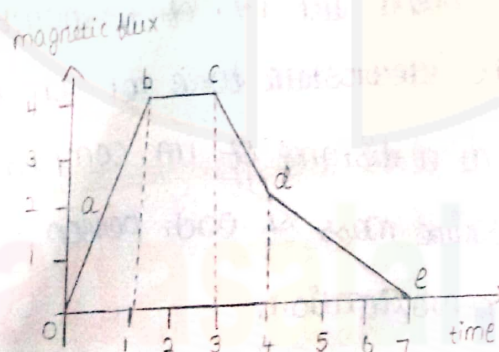
6x3=18 M

III) Answer any 6 questions: [compulsory Q. NO: 30]

- 25) A sample of HCl gas is placed in a uniform electric field of magnitude $3 \times 10^4\text{ N/C}$. The dipole moment of each HCl molecule is $3.4 \times 10^{-30}\text{ Cm}$. Calculate the maximum

torque experienced by each HCl molecule.

- 26) Derive the expression for resultant capacitance, when capacitors are connected in series.
- 27) Draw the diagram of van de Graaff generator
- 28) Explain the comparison of emf of two cell with a potentiometer.
- 29) Derive the comparison of resultant resistance parallel connection.
- 30) The repulsive force between two magnetic poles in air is $9 \times 10^{-3} \text{ N}$. If two poles are equal in strength and are separated by a distance of 10 cm , calculate the pole strength of each pole.
- 31) A graph between the magnitude of the magnetic field linked with a closed loop and time is given in Figure. Arrange the regions of the graph in ascending order the magnitude of induced emf in the loop.



- 32) Explain the properties of electromagnetic waves.
- 33) To find resistance value of orange, orange and orange, the tolerance gold.

Part-D

IV) Answer all the questions :

5×5=25M

34) (a) calculate the electric field due to a dipole on its axial line and equatorial line.

(or)

(b) Derive the expression for bridge balance in wheatstone's bridge.

35) (a) Obtain the magnetic field at a point on the equatorial line of bar magnet.

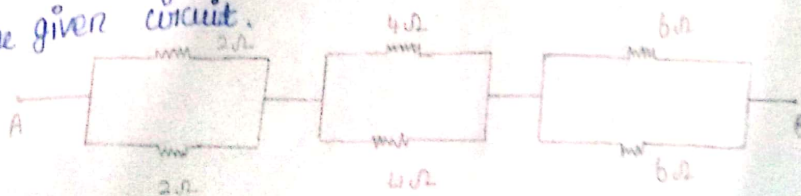
(or)

(b) Obtain the expression for electric field due to infinitely charged long wire.

36) (a) The total number of electrons in the human body is typically in the order of 10^{28} . Suppose due to some reason, you and your friend lost 1% of the number of electrons. Calculate the electrostatic force between you and your friend separated at a distance of 1m. Compare this with your weight. Assume mass of each person as 60kg and use point charge approximation.

(or)

(b) Calculate the equivalent resistance between A and B in the given circuit.



- 1) (a) consider two point charges q_1 and q_2 at rest as shown in the figure.



(a) $q_1 = +2 \mu\text{C}$ and $q_2 = +3 \mu\text{C}$

(b) $q_1 = +2 \mu\text{C}$ and $q_2 = -3 \mu\text{C}$

(or)

- (b) mention the various energy losses in a transformer.

- 38) (a) Explain the types of emission spectrum.

(or)

- (b) write short notes on

(a) Microwave (b) X-ray (c) Radiowaves

- (d) visible spectrum.

*** ===== All the best ===== ***

prepared by

Dr. J. S. RUMDORTH MS, BEd (Phd)
Physics

Sir. C. V. Ramana coaching centre
Idaradi

Salem (TN) 637101

Thiruphysics 1994@gmail.com

888 3610465,

8610566810,

17.08.2020

Physics

part - A

1) choose it :

- 1) (c) uniformly charged infinite plane
- 2) (c) ϵ remains same, Q doubled
- 3) (d) Energy density
- 4) (c) 480 W
- 5) (a) straight line
- 6) (b) 0.5Ω
- 7) (b) 1.2 A m^2
- 8) (b) 45°
- 9) (c) 0.1 J
- 10) (d) $5 \mu\text{F}$
- 11) (b) -10 V
- 12) (a) $\frac{\pi}{4}$
- 13) (b) $[1 \text{ T}^{-2}]$

- 14) (c) γ -rays
 15) (d) Infrared

part - B

II) Answer it :- (any 6)

17) Electric dipole :-

*) Two equal and opposite charges separated by a small distance constitute an electric dipole.

The SI unit of Electric dipole is Coulomb metre. (Cm)

Eg: CO, water, Ammonia, HCl etc...

18) Resistance = ?

Resistance of coil, $R = 3\Omega$

$$T_0 = 20^\circ\text{C}$$

$$\alpha = 0.004 / ^\circ\text{C}$$

$$T = 100^\circ\text{C}$$

Resistance at $100^\circ\text{C} = ?$

$$R_T = R [1 + \alpha (T - T_0)]$$

$$R_T = 3 [1 + 0.004 (100 - 20)]$$

$$R_T = 3 [1 + 0.004 (80)]$$

$$R_T = 3 [1 + 0.32]$$

$$R_T = 3 [1.32]$$

$$R_T = 3.96 \Omega$$

$$\begin{array}{r} 0.004 \times 80 \\ 0.000 \\ 0.032 \\ \hline 0.032 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.32 \times 3 \\ \hline 3.96 \end{array}$$

Resistance at 100°C , $R_T = 3.96 \Omega$

19) Peltier effect :

*) When an electric current is passed through the circuit of thermocouple, heat is evolved at one junction and observed at other junction. This is known as Peltier effect.

Peltier effect is reversible.

20) Which material can be easily magnetized :

(X) two (Y)
material

Intensity of magnetisation of X material

$$M_X = 500 \text{ Am}^{-1}$$

Intensity of magnetisation of Y material

$$M_Y = 2000 \text{ Am}^{-1}$$

magnetising field, $H = 1000 \text{ Am}^{-1}$

Susceptibility of X material

$$\chi_{mX} = \frac{|M_X|}{|H|}$$

$$= \frac{1500}{1000}$$

$$\chi_{mX} = \frac{500}{1000}$$

$$\chi_{mX} = \frac{1}{2}$$

$$\chi_{mX} = 0.5$$

Susceptibility of Y material

$$\chi_{mY} = \frac{|M_Y|}{|H|}$$

$$= \frac{2000}{1000}$$

$$\chi_{mY} = \frac{2000}{1000}$$

$$\chi_{mY} = 2$$

The material Y is greater than that of X.

The material Y can be easily magnetized.

21) Limitation of cyclotron:

- * Speed of the ion is limited.
- * Electron cannot be accelerated.
- * Uncharged particles cannot be accelerated.

24) current of secondary coil:-

number of turns in primary coil, $N_p = 410$

number of turns in secondary coil, $N_s = 1230$

current of primary coil, $I_p = 6A$

current of secondary coil, $I_s = ?$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s} = K$$

$$\boxed{\frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}}$$

$$\frac{1230}{410} = \frac{6}{I_s}$$

$$\frac{410 \times 3}{410} = \frac{6}{I_s}$$

$$3 = \frac{6}{I_s}$$

$$I_s = \frac{6}{3}$$

$$\boxed{I_s = 2A}$$

current of secondary coil, $I_s = 2A$

III) Answer it :- [any 6]

25) maximum torque experienced by HCl molecule :-

HCl gas
maximum (90°)

Electric field

$$E = 3 \times 10^4 \text{ Nc}^{-1}$$

dipole moment of HCl molecule

$$p = 3.4 \times 10^{-30} \text{ Cm}$$

Torque experienced by molecule,

$$\vec{\tau} = pE \sin \theta$$

$$\vec{\tau} = 3.4 \times 10^{-30} \times 3 \times 10^4 \times \sin(90^\circ)$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\vec{\tau} = 3.4 \times 10^{-30} \times 3 \times 10^4 \times 1$$

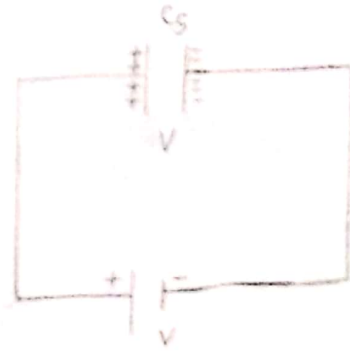
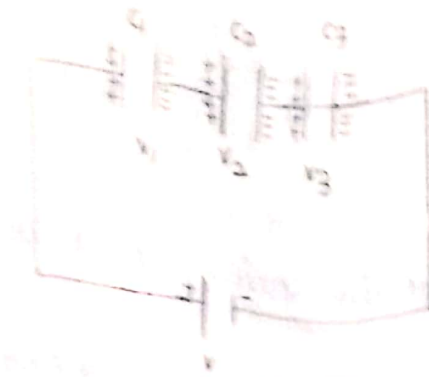
$$\frac{3.4 \times 3}{10.2}$$

$$\vec{\tau} = 10.2 \times 10^{-30+4}$$

$$\vec{\tau} = 10.2 \times 10^{-26} \text{ Nm}$$

The maximum torque experienced by HCl molecule, $\vec{\tau} = 10.2 \times 10^{-26} \text{ Nm}$

2b) Capacitors series connection:



Capacitance,

$$C = \frac{q}{V}$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V = \frac{q}{C}$$

$$V_1 = \frac{q}{C_1} \rightarrow ①$$

$$V_2 = \frac{q}{C_2} \rightarrow ②$$

$$V_3 = \frac{q}{C_3} \rightarrow ③$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V = \frac{q}{C_1} + \frac{q}{C_2} + \frac{q}{C_3}$$

$$V = \frac{q}{C_3}$$

$$\frac{q}{C_3} = \frac{q}{C_1} + \frac{q}{C_2} + \frac{q}{C_3}$$

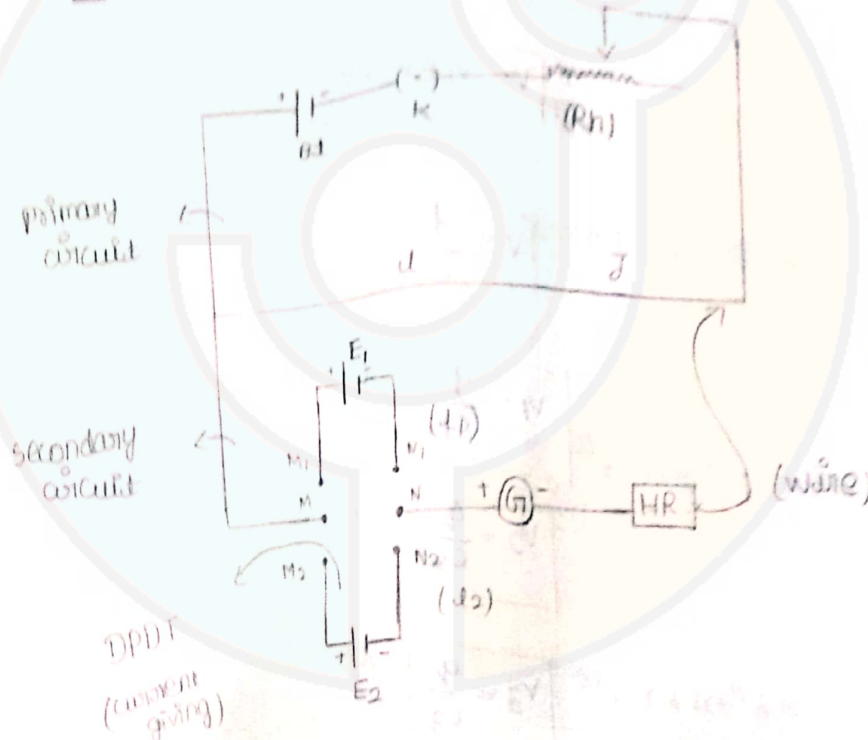
$$\frac{1}{C_3} = \frac{1}{\left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}\right)}$$

$$\frac{1}{C_3} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$\frac{1}{C_3} \rightarrow$ effective series capacitance

$\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \rightarrow$ Individual series capacitance.

Q8) two emf cell using potentiometer:



$R_h \rightarrow$ Rheostat

$J \rightarrow$ Jockey

DPDT $\rightarrow$ Double pole Double throw

$\downarrow$
(6 way key)

$E \rightarrow$ EMF cell

$HR \rightarrow$ High resistance

Ed 1

Emf cell is directly proportional to
balancing length.

$$E_1 = I r l_1 \rightarrow (1)$$

$I \rightarrow$ current

$r \rightarrow$ Internal resistance

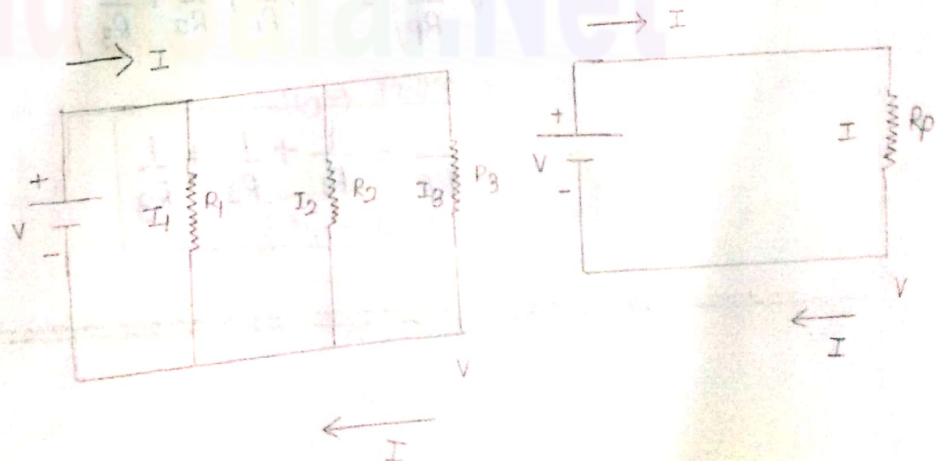
$$E_2 = I r l_2 \rightarrow (2)$$

Equation (1) divided by Equation (2)

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{I r l_1}{I r l_2}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{l_1}{l_2}$$

29) Resistance parallel connection :



ohm's law

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \rightarrow (1)$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} \rightarrow (2)$$

$$I_3 = \frac{V}{R_3} \rightarrow (3)$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$I = \frac{V}{R_p}$$

$$\frac{V}{R_p} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$V \left(\frac{1}{R_p} \right) = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

30) pole strength of each pole :

repulsive force between two magnetic poles

$$F = 9 \times 10^{-3} \text{ N}$$

Two poles are equal,

$$q_{mA} q_{mB} = q_m q_m = q_m^2$$

↓
equal

distance, $r = 10 \text{ cm}$

$$r = 10 \times 10^{-2} \text{ m}$$

Pole strength of each pole,

$$F = K \frac{q_{mA} q_{mB}}{r^2}$$

$F \rightarrow$ Force

$K \rightarrow$ constant

$q_{mA} q_{mB} \rightarrow$ two magnetic pole

$r \rightarrow$ distance

$$K = \frac{\mu_0}{4\pi}$$

$\mu_0 \rightarrow$ Permeability of free space

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ h/m}$$

$h \rightarrow$ henry

$m \rightarrow$ metre

$$K = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{4\pi}$$

$$K = 10^{-7}$$

$$q_A q_B = q_m^2$$

$$F = K \frac{q_m^2}{r^2}$$

$$9 \times 10^{-3} = 10^{-7} \times \frac{q_m^2}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$9 \times 10^{-3} = \frac{10^{-7} \times q_m^2}{(100 \times 10^{-4})}$$

$$9 \times 10^{-3} \times 100 \times 10^{-4} = 10^{-7} \times q_m^2$$

$$900 \times 10^{-7} = 10^{-7} \times q_m^2$$

$$q_m^2 = 900$$

$$q_m = \sqrt{900}$$

$$q_m = \sqrt{30 \times 30}$$

$$q_m = 30 \text{ NT}^{-1}$$

T → Tesla

The pole strength of each pole, $q_m = 30 \text{ NT}^{-1}$

33) Resistance value :

orange = 3

orange, orange, orange and gold

Gold tolerance = 5%

$33000 \pm 5\%$

$33000 \Omega \pm 5\%$

$33 \times 10^3 \Omega \pm 5\%$

$33 \text{ K}\Omega \pm 5\%$

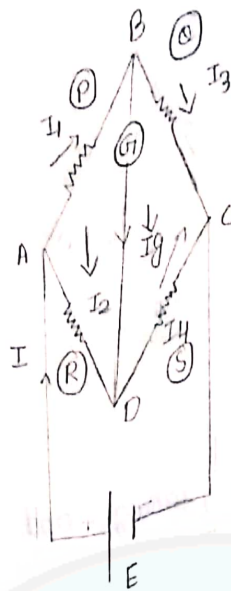
Part - B

IV) Answer it :

34) (b) wheatstone bridge :

unknown resistance measured in
wheatstone bridge.

Kirchhoff's rule $\begin{cases} \text{current rule} \\ \text{voltage rule} \end{cases}$
↓
(ohm's law extend)



$R_1, R_2, R_3, R_4 \rightarrow$ resistance

$A, B, C, D \rightarrow$ junction

$I_1, I_2, I_3, I_4 \rightarrow$ current

$E \rightarrow$ EMF cell

$G \rightarrow$ Galvanometer



(current measured)

Junction (Q) (current rule)

$$I_1 - I_g - I_3 = 0 \rightarrow (1)$$

Junction (D) (current rule)

$$I_2 + I_g - I_4 = 0 \rightarrow (2)$$

ABDA junction (voltage rule)

$$I_1 R_1 - I_g G - I_2 R_2 = 0 \rightarrow (3)$$

ABCD junction (voltage rule)

$$I_1 R_1 + I_3 R_3 - I_4 R_4 - I_2 R_2 = 0 \rightarrow (4)$$

Galvanometer zero deflection

$$I_g = 0$$

From equ (1),

$$I_1 - I_g - I_3 = 0$$

$$I_1 - 0 - I_3 = 0$$

$$I_1 - I_3 = 0$$

$$I_1 = I_3 \rightarrow (5)$$

From equ (2),

$$I_2 + I_g - I_4 = 0$$

$$I_2 + 0 - I_4 = 0$$

$$I_2 - I_4 = 0$$

$$I_2 = I_4 \rightarrow (6)$$

From equ (3),

$$I_1 P - I_g G - I_2 R = 0$$

$$I_1 P - 0 - I_2 R = 0$$

$$I_1 P = I_2 R \rightarrow (7)$$

From equ (4),

$$I_1 P + I_3 G - I_4 S - I_2 R = 0$$

$$I_1 = I_3$$

$$I_2 = I_4$$

$$I_1 P + I_1 a - I_2 S - I_2 R = 0$$

$$I_1 (P + a) - I_2 (R + S) = 0$$

$$I_1 (P + a) = I_2 (R + S) \rightarrow (8)$$

$\frac{\text{equ (8)}}{\text{equ (7)}}$,

$$\frac{I_1 (P + a)}{I_1 P} = \frac{I_2 (R + S)}{I_2 R}$$

$$\frac{P}{P} + \frac{a}{P} = \frac{R}{R} + \frac{S}{R}$$

$$1 + \frac{a}{P} = 1 + \frac{S}{R}$$

$$\frac{a}{P} = \frac{S}{R}$$

(or)

$$\frac{P}{a} = \frac{R}{S}$$

25) (b) Electric field due to infinitely charged long wire:



Gauss's law

$$\Phi_E = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

$$\Phi_E = \oint E dA \cos \theta$$

$$\Phi_E = \oint_{\text{curved surface}} E dA \cos \theta + \oint_{\text{Top surface}} E dA \cos \theta + \oint_{\text{Bottom surface}} E dA \cos \theta$$

parallel perpendicular perpendicular

parallel, $\theta = 0^\circ$

perpendicular, $\theta = 90^\circ$

$$\phi_E = \oint E dA \cos(0^\circ) + \oint E dA \cos(90^\circ) + \oint E dA \cos(90^\circ)$$

$$\phi_E = \oint E dA \cos(0^\circ) + 0 + 0$$

$$\cos 0^\circ = 1$$

$$\cos 90^\circ = 0$$

$$\phi_E = \oint E dA (1)$$

$$\phi_E = \int E dA$$

$$\phi_E = E \int dA$$

$$\int dA = A$$

$$\boxed{\phi_E = EA}$$

$$\boxed{A = 2\pi rL}$$

circumference of radius $\rightarrow 2\pi r$

$$\boxed{\phi_E = E \cdot 2\pi rL}$$

$$\boxed{\phi_E = E \cdot 2\pi rL} \rightarrow (1)$$

$$\phi_E = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

$$Q \rightarrow \lambda L$$

$\lambda \rightarrow$ charge density

density = $\frac{\text{mass}}{\text{volume}}$

$$\boxed{\phi_E = \frac{\lambda L}{\epsilon_0}} \rightarrow (2)$$

Equation (i)

$$\Phi_E = E \cdot 2\pi r L$$

Equation (ii)

$$\Phi_E = \frac{\lambda L}{\epsilon_0}$$

comparing equ (i) and (ii)

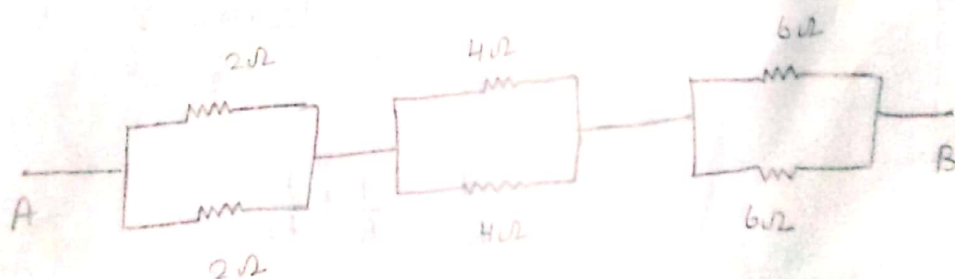
$$E \cdot 2\pi r L = \frac{\lambda L}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{\lambda / r}{2\pi \epsilon_0}$$

$$E = \frac{\lambda}{2\pi r \epsilon_0}$$

 $E \rightarrow$ Electric fieldConditions:

- (i) $\lambda > 0$, outward (+)
 (ii) $\lambda < 0$, Inward (-)

36) (a) equivalent resistance:

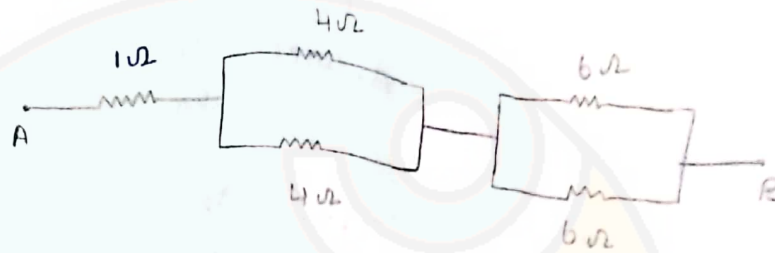
$$\frac{1}{R_{p1}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{p1}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{R_{p1}} = \frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{R_{p1}} = 1$$

$$R_{p1} = 1\Omega$$



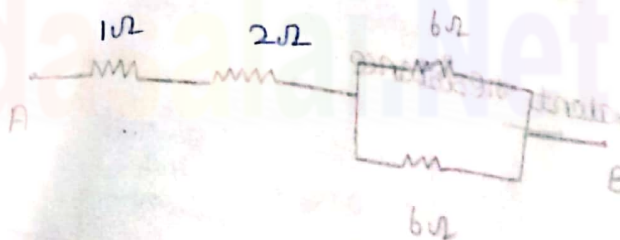
$$\frac{1}{R_{p2}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{p2}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{R_{p2}} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{R_{p2}} = \frac{1}{2}$$

$$R_{p2} = 2\Omega$$



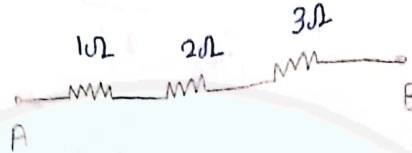
$$\frac{1}{R_{p3}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{p3}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{R_{P3}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{R_{P3}} = \frac{1}{3}$$

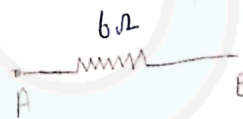
$$R_{P3} = 3\Omega$$



$$R = R_{P1} + R_{P2} + R_{P3}$$

$$R = (1 + 2 + 3)\Omega$$

$$R = 6\Omega$$



The equivalence resistance between A and

B is 6Ω.

37) (a) force experienced by these point charges :

$$(a) \quad q_1 = +2\mu C, \quad q_2 = +3\mu C$$

$$r = 1m$$

$$\text{distance, } r = 1m$$

coulomb's force

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

$$q_1 = +2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$u = 10^{-6}$$

$$q_2 = +3 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(1)^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-12}$$

$$F = 54 \times 10^{-3} \text{ N}$$

(b) $q_1 = +2 \mu\text{C}$ and $q_2 = -3 \mu\text{C}$

$$\mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_1 = +2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = -3 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$r = 1 \text{ m}$$

Coulomb's force

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N}$$

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times (-3 \times 10^{-6})}{(1)^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \times (-6 \times 10^{-12})$$

$$F = -54 \times 10^{-12+9}$$

$$F = -54 \times 10^{-3} \text{ N}$$

38) (a) Types of Emission spectrum:

Emission spectrum:

*) When the spectrum of self luminous source is taken, we get the emission spectrum. Each spectrum has its own characteristic of Emission spectrum. Emission spectrum is divided into three types:

*) Continuous Emission spectrum.

*) Line Emission spectrum

*) Band Emission spectrum

(i) continuous spectrum:

*) If the light from the incandescent lamp is allowed pass through the prism split up into seven colours. Thus, it consists of wavelength containing all the visible light ranging

$$\frac{1}{n_2} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{b_2}$$

from violet to red.

Eg: spectrum obtained from carbon arc and an incandescent solids.

(ii) Line Emission Spectrum:

*) If the light from hot gas is allowed pass through prism line spectrum was observed. It is also known as discontinuous spectrum. These line spectrum are sharp lines at definite wavelength or frequencies.

Eg: spectrum of atomic hydrogen, helium

etc...

(iii) Band emission Spectrum:

*) Band spectrum has the several number of very close spaced spectral line which overlap together forming specific bands which are separated by dark spaces. These spectrum are sharp edge at one end and fades out at other end. These spectrum arises when the molecules are excited.

Eg: Spectrum from ammonia gas in the discharge tube etc...

தமிழ்நாடு

5/10/2019

மாநகரத்தின்

Part - A

சரிபார்க்குமா

1) மின்னணுக்கள் நிலையத்திற்குள் எந்த சீரான மின்னணுக்கள் உருவாகும்?

- a) புள்ளி மின்னணுக்கள்
- b) சீரான மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பி
- c) சீரான மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்
- d) சீரான மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்

2) மின்னணுக்கள் அளிக்கப்படும் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் உருவாகும் அளிக்கப்படும். சரிபார்க்குமா முனைகள் கம்பிகள்.

- a) 0 மின்னணுக்கள், 0 மின்னணுக்கள்
- b) 0 மின்னணுக்கள், 0 மின்னணுக்கள்
- c) 0 மின்னணுக்கள், 0 மின்னணுக்கள்
- d) 0 மின்னணுக்கள், 0 மின்னணுக்கள்

3) மின்னணுக்கள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்

- a) மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்
- b) மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்
- c) மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்
- d) மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்

4) மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள் மின்னணுக்கள் மூன்று முனைகள் கம்பிகள்

- a) 400W b) 8W c) 400W d) 840W

... etc.

- [illegible]

③

- 1) 0.1Ω 2) 0.2Ω
 3) 0.5Ω 4) 1.0Ω
 5) 1.5Ω 6) 2.0Ω
 7) 2.5Ω 8) 3.0Ω
 9) 3.5Ω 10) 4.0Ω
 11) 4.5Ω 12) 5.0Ω
 13) 5.5Ω 14) 6.0Ω
 15) 6.5Ω 16) 7.0Ω
 17) 7.5Ω 18) 8.0Ω
 19) 8.5Ω 20) 9.0Ω
 21) 9.5Ω 22) 10.0Ω
 23) 10.5Ω 24) 11.0Ω
 25) 11.5Ω 26) 12.0Ω
 27) 12.5Ω 28) 13.0Ω
 29) 13.5Ω 30) 14.0Ω
 31) 14.5Ω 32) 15.0Ω
 33) 15.5Ω 34) 16.0Ω
 35) 16.5Ω 36) 17.0Ω
 37) 17.5Ω 38) 18.0Ω
 39) 18.5Ω 40) 19.0Ω
 41) 19.5Ω 42) 20.0Ω
 43) 20.5Ω 44) 21.0Ω
 45) 21.5Ω 46) 22.0Ω
 47) 22.5Ω 48) 23.0Ω
 49) 23.5Ω 50) 24.0Ω
 51) 24.5Ω 52) 25.0Ω
 53) 25.5Ω 54) 26.0Ω
 55) 26.5Ω 56) 27.0Ω
 57) 27.5Ω 58) 28.0Ω
 59) 28.5Ω 60) 29.0Ω
 61) 29.5Ω 62) 30.0Ω
 63) 30.5Ω 64) 31.0Ω
 65) 31.5Ω 66) 32.0Ω
 67) 32.5Ω 68) 33.0Ω
 69) 33.5Ω 70) 34.0Ω
 71) 34.5Ω 72) 35.0Ω
 73) 35.5Ω 74) 36.0Ω
 75) 36.5Ω 76) 37.0Ω
 77) 37.5Ω 78) 38.0Ω
 79) 38.5Ω 80) 39.0Ω
 81) 39.5Ω 82) 40.0Ω
 83) 40.5Ω 84) 41.0Ω
 85) 41.5Ω 86) 42.0Ω
 87) 42.5Ω 88) 43.0Ω
 89) 43.5Ω 90) 44.0Ω
 91) 44.5Ω 92) 45.0Ω
 93) 45.5Ω 94) 46.0Ω
 95) 46.5Ω 96) 47.0Ω
 97) 47.5Ω 98) 48.0Ω
 99) 48.5Ω 100) 49.0Ω
 101) 49.5Ω 102) 50.0Ω
 103) 50.5Ω 104) 51.0Ω
 105) 51.5Ω 106) 52.0Ω
 107) 52.5Ω 108) 53.0Ω
 109) 53.5Ω 110) 54.0Ω
 111) 54.5Ω 112) 55.0Ω
 113) 55.5Ω 114) 56.0Ω
 115) 56.5Ω 116) 57.0Ω
 117) 57.5Ω 118) 58.0Ω
 119) 58.5Ω 120) 59.0Ω
 121) 59.5Ω 122) 60.0Ω
 123) 60.5Ω 124) 61.0Ω
 125) 61.5Ω 126) 62.0Ω
 127) 62.5Ω 128) 63.0Ω
 129) 63.5Ω 130) 64.0Ω
 131) 64.5Ω 132) 65.0Ω
 133) 65.5Ω 134) 66.0Ω
 135) 66.5Ω 136) 67.0Ω
 137) 67.5Ω 138) 68.0Ω
 139) 68.5Ω 140) 69.0Ω
 141) 69.5Ω 142) 70.0Ω
 143) 70.5Ω 144) 71.0Ω
 145) 71.5Ω 146) 72.0Ω
 147) 72.5Ω 148) 73.0Ω
 149) 73.5Ω 150) 74.0Ω
 151) 74.5Ω 152) 75.0Ω
 153) 75.5Ω 154) 76.0Ω
 155) 76.5Ω 156) 77.0Ω
 157) 77.5Ω 158) 78.0Ω
 159) 78.5Ω 160) 79.0Ω
 161) 79.5Ω 162) 80.0Ω
 163) 80.5Ω 164) 81.0Ω
 165) 81.5Ω 166) 82.0Ω
 167) 82.5Ω 168) 83.0Ω
 169) 83.5Ω 170) 84.0Ω
 171) 84.5Ω 172) 85.0Ω
 173) 85.5Ω 174) 86.0Ω
 175) 86.5Ω 176) 87.0Ω
 177) 87.5Ω 178) 88.0Ω
 179) 88.5Ω 180) 89.0Ω
 181) 89.5Ω 182) 90.0Ω
 183) 90.5Ω 184) 91.0Ω
 185) 91.5Ω 186) 92.0Ω
 187) 92.5Ω 188) 93.0Ω
 189) 93.5Ω 190) 94.0Ω
 191) 94.5Ω 192) 95.0Ω
 193) 95.5Ω 194) 96.0Ω
 195) 96.5Ω 196) 97.0Ω
 197) 97.5Ω 198) 98.0Ω
 199) 98.5Ω 200) 99.0Ω
 201) 99.5Ω 202) 100.0Ω
 203) 100.5Ω 204) 101.0Ω
 205) 101.5Ω 206) 102.0Ω
 207) 102.5Ω 208) 103.0Ω
 209) 103.5Ω 210) 104.0Ω
 211) $104.$

12

- 7) 5cm ஆகும், 50 காந்தகூறுகள் கொண்ட வட்ட வடிவக் காந்தகூறுகள்
வழியாக 3 ஆம்பர்கள் மின்னோட்டம் ஸ்திரீமனாக செல்லும் போது
காந்தத் துருண்டி கீழ்க்கண்டவற்றில்
a) 1.0 Am^2 b) 1.2 Am^2 c) 0.5 Am^2 d) 0.2 Am^2

- 8) 4m உயரிலுள்ள ஒரு கம்பத்தின் நிழல் 3m ஆக இருக்கிறது. சூரியனின் கோணம் என்ன?
- a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°

- 9) $\vec{P}_m = (-0.5\hat{i} + 0.4\hat{j}) \text{ Am}^2$ என்ற மைக்ரோ டைப்போல் காந்த இருமுனைகையாக, $\vec{B} = 0.8\hat{i} \text{ T}$ என்ற சீரான காந்தப்புலத்தில் மைக்ரோடைப்போல் அதன் நிலையான நிலைப் பிழை
- a) -0.1 J b) -0.8 J c) 0.1 J d) 0.8 J

- (70) $\frac{80}{\pi^2}$ H மீட்டர்ஸ் யானது மின்னோட்டத்தின் C மூலம்
மின்னோட்டியுடன் இணைப்படைந்து SO Hz ல் அதன்
திருத்த அளவுத் தகையதை C ல் பெரிய
- a) 50 μF b) 0.5 μF c) 500 μF d) 5 μF

- ⑪) { கீழ்க் காட்டித் தரப்பட்ட, ஒரு காந்தோடு இயங்கும் மின்னோட்டம் $\phi_B = 10t^2 - 50t + 850$ என உள்ளது $t = 35$ க்கு தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின்
- a) $-190V$ b) $-10V$ c) $10V$ d) 190

- (2) ஒரு நகரம் RL சுற்றில், மின்னணு மரீங்கம் மின்னணுமில்
மரீங்கம் கிடைக்கும் சமயம் உள்ளது. சுற்றில் மின்னணு

கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளில் கீழ்க்கண்ட 2-வது கட்டி
கொடுக்கப்பட்டு

- a) $\pi/4$ b) $\pi/2$ c) $\pi/6$ d) 2π

(13) $\frac{1}{\text{Hz}}$ ன் பரிமாணம்

- a) $[LT^{-1}]$ b) $[L^2T^{-2}]$ c) $[L^{-1}T]$ d) $[L^2T^2]$

14) எந்த மீட்டர் அளவை அளக்கிறது?

- a) α - கதிர்கள் b) β - கதிர்கள்
c) γ - கதிர்கள் d) தனி அலைகள்

15) எந்த மீட்டர் அளவை அளக்கிறது? μm க்கு கீழேயும் cm க்கு மேலும்

- a) மைக்ரோ மீட்டர் b) கிராஃபிக் லைன்
c) X - கதிர்கள் d) அகச்சிவப்பு கதிர்கள்

Part - B

16) ஒரு கலாசாலை மீட்டர் லைட்டை எதிர் மீட்டர் கிளாஸ்களில்
அகற்றிவிட்டு அண்ணாக்கையைக் காண்கிறது.

17) மீட்டர் கிளாஸ்கள் எ.ச?

18) மைக்ரோ மீட்டர் எ.ச?

19) 20°C வெப்பநிலையில் ஒரு கலாசாலை மீட்டர் கிளாஸ்களில்
மீட்டர் $d = 0.004/\text{C}$ எனில் 100°C வெப்பநிலையில் அதன்
மீட்டர் காண்க.

20) X, Y கிளாஸ்கள் மைட்டர் கிளாஸ்கள் மீட்டர் கிளாஸ்கள்
 500 Am^1 மீட்டர் 2000 Am^1 எனில் 1000 Am^1 மீட்டர் கிளாஸ்கள்

(*) 500 Am^1 மீட்டர் 2000 Am^1 எனில் 1000 Am^1 மீட்டர் கிளாஸ்கள்
காண்க. μm க்கு கீழேயும் cm க்கு மேலும்

a) μm - கலாசாலை கிளாஸ்கள் காண்க.

21) 1 A மீட்டர் கிளாஸ்கள், கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள் 1 m
கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள்

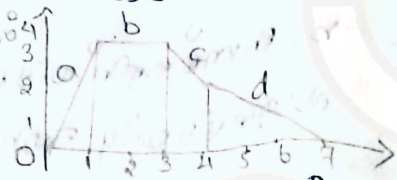
22) கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள்

23) ஒரு மீட்டர் கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள்
கிளாஸ்கள் 410 m^1 1830 m^1 கிளாஸ்கள் கிளாஸ்கள்

மனோபாலை 6A இல் இருந்து 100A அகல் சிவந்திருக்கிறது.
அதன் பயனாகிறது.

Part - C

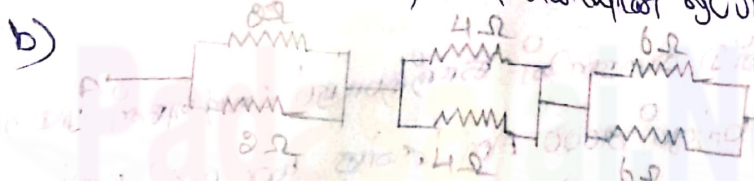
- 85) $3 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$ வலிமை கொண்ட திசை மையம் HCl மூலம் இருக்கிறது. மின் இருமினை கிழப்பித்தான் $3.4 \times 10^{-30} \text{ cm}$. HCl இன் மூலம் கிழப்பு வலிமையின் கணக்கிடு.
- 86) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 87) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 88) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 89) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 30) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 31) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு



- 32) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 33) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு

Part - D

- 34) a) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு b) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 35) a) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு b) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 36) a) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு b) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு



- 37) a) i) $q_1 = +2 \text{ NC}$, $q_2 = +3 \text{ NC}$
ii) $q_1 = +2 \text{ NC}$, $q_2 = -3 \text{ NC}$
b) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
- 38) a) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
b) a) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு
b) மின்னோட்டத்தின் மீது எவ்வளவு