கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2004 ஏப்பிரல்
பௌதிகவியல்
விடைகள்

1.	2	11.	5	21.	1	31.	5	41.	5	50.	1
2.	4	12.	1	22.	3	32.	3	42.	2	51.	2
3.	1	13.	2	23.	1	33.	1	43.	2	52.	1
4.	2	14.	2	24.	4	34.	1	44.	2	53.	5
5.	4,1	15.	3	25.	4	35.	1	45.	4	54.	2
6.	3.	16.	3	26.	2	36.	3	46.	5	56.	5
7.	3	17.	1	27.	2	37.	4	47.	3	57.	3
8.	3	18.	5	28.	2	38.	3	48.	5	58.	4
9.	1	19.	2	29.	4	39.	1	49.	4	59.	2
10.	5	20.	5	30.	4	40.	5	50.	3	60.	1

பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை

1. (a) மூலைமட்டம், மீற்றர் சட்டம், தளவாடி, வட்டாரி, பிரிகருவி (pair of compasses)
   (b) திணிவுகளை சிறிது கீழே இழுத்துவிட, அவை மீண்டும் பழையநிலைக்கு வந்தால் உராய்வு புறக்கணிக்கத்தக்கது.
   (c) 1. பலகையில் வெள்ளைத்தாளைப் பொருத்தி இழைகளின் நிலைகள் புள்ளிகளால் குறிக்கப்படும்.
   2. பலகையிலிருந்து வெள்ளைத்தாளை வெளியே எடுத்து, புள்ளிகளினூடான நேர்கோடுகள் வரையப்படும். இரு நேர்கோடுகளும் வெட்டும் புள்ளியிலிருந்து அளவிடைக்கேற்ப P உம் R உம் நேர்கோடுகளில் குறிக்கப்படும்.
   3. இணைகரம் பூர்த்தி செய்யப்பட்டு மூலைவிட்டம் அளக்கப்படும்.
   4. அளவிடைக்கேற்ப மூலைவிட்ட நீளத்திற்கு, Q வின் திணிவு கணிக்கப்படும்
   5. மூலைவிட்டம் நிலைக்குத்தானதா என வாய்ப்புப்பார்க்க.
   (d) இழைகளின் இழுவைகள், அவற்றில் தொங்கும் திணிவுகளின் நிறைக்குச் சமனாக இருப்பதற்காக or இழைகளின் இழுவைகள், அவற்றில் தொங்கும் திணிவுகளின் நிறைக்குச் சமனாக இராது. (பரிசோதனை வழுக்கள் ஏற்படும் எனின் புள்ளிகள் இல்லை).
   (e) கப்பிமீதான உராய்வு அல்லது இழைகளுக்கும் கப்பிகளுக்குமிடையேயான உராய்வு அல்லது இழைகள் இலேசானவையல்ல.
   (f) தராசுத்தட்டுகளின் திணிவுகளையும் P, Q, R களுடன் கூட்ட வேண்டும். அல்லது தராசுத்தட்டுகளை நீக்கிவிட்டு, திணிவுகளை இழையில் தொங்கவிடல்
   (g) விசை இணைகரத்தை பூர்த்தி செய்தல்.
   கல்லின் நிறை = 6N

2. (a) அறை வெப்பநிலையிலும் உயர்ந்தது
   (b) சூழலிற்கான வெப்பப்பரிமாற்றத்தை இழிவாக்க
   (c) 1. சிறு சிறு கனவடிவ பனிக்கட்டிகளை பயன்படுத்தல்
   2. ஒரு பனிக்கட்டிக்குற்றி முற்றாக கரைந்த பின் அடுத்த பனிக்கட்டிக் குற்றியை இட்டுக் கரைத்தல்
   3. பனிக்கட்டி மீதுள்ள நீரை மைபொற்றுத்தாளினால் அகற்றியபின் உடனடியாக நீரினுட் போடுதல் (உலர்பனிக் கட்டி)
   4. பனிக்கட்டி போடும்போது நீர் தெறிக்காது மெதுவாக போடுதல்
   (d) பனிக்கட்டி சூழலிலிருந்து வெப்பத்தைப் பெறுவதைத் தடுக்க
   (e) அறைவெப்பநிலையிலும் பார்க்க 5° குறைந்த வெப்பநிலை அடைந்ததும் பனிக்கட்டி போடுவதை நிறுத்தி, இறுதி இழிவு வெப்பநிலையை அடைதல்
   (f) பனிக்கட்டி பெற்ற வெப்பம் = நீரும் கலோரிமானியும் இழந்த வெப்பம்

$$11 \times 10^{-3} L + 11 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{3} \times 25 = 40 (35 - 25) + 100 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{3} (35 - 25)$$

$$L = 3 \times 10^{5}\ Jkg^{-1}$$

   (g) மேலதிகமாக உருகிய பனிக்கட்டித்திணிவு = (18 - 11) = 7கி
   நீராவி ஒடுங்குவதனால் இழக்கப்பட்ட வெப்பம் = மேலதிக பனிக்கட்டி பெற்ற வெப்பம்

$$0.86 \times 10^{-3} \times L_{vap} = 7 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{5} + 7 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{3} \times 25$$

$$L_{vap} = 32.6 \times 10^{5}\ Jkg^{-1}$$

3. (a) 1.

2. எதிர்திசையில் நகரும் இரு சர்வசமனாக குறுக்கலைகளின் மேற்பொருந்துகையால் or படு அலையினதும் தெறி அலையினதும் மேற்பொருந்துகையால்

3. $\frac{\lambda_o}{2} = l_o$ or $\lambda_o = 2l_o$

4. $f_o = \frac{1}{2l_o}\sqrt{\frac{T}{m}}$

(b) (i) பாலங்கள் X உம் Y உம் அருகே கொண்டு வரப்பட்டு W_1 நெருட்டப்பட்டு அடிப்புகள் கேட்காதவரை XY இற்கிடைப்பட்டதூரம் அதிகரிக்கப்படும்.

(ii) $f_o = \frac{1}{2X0.125}\sqrt{\frac{4x10}{4x10^{-3}}}$

$= 400Hz$

W_2 இன் அடிப்படை மீடிறன் f_o ஆகும்
W_2 இன் அடிப்படை மீடிறன் = 400Hz

(iii) $f \propto \frac{1}{l}$

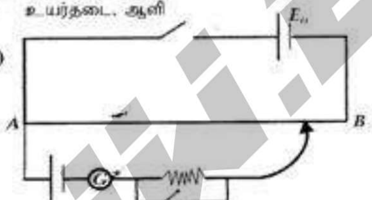
$400HZ \propto \frac{1}{20.0x10^{-2}m}$

$f \propto \frac{1}{20x10^{-2}m}$

$f = \frac{0.202}{0.2}x400 = 404Hz$

(iv) அடிப்புமீடிறன் = 404 - 400 = 4Hz

4. (a) (i) உயர்தடை, ஆளி

(ii) 

(b)

(c) (i) அழுத்தமானிக்கம்பியூடான ஓட்டம் I எனின்
$I \times 8 = 0.04$
$E_o = IR + 0.04$

$R = \frac{2 - 0.04}{\left(\frac{0.04}{8}\right)} = 392\Omega$

(ii) $V_{AB} = 40mV$
600 Cm நீள அழுத்தமானிக் கம்பியில் மி அ.வி = 40mV

Tez4me:

240 Cm நீள அழுத்தமானிக் கம்பியில் மி. அ. வி = $\frac{40mV}{600} x240$

$= 16 mV$

(iii) 16 mV இற்கு வரைபிலிருந்து 290°c

(iv) 2 நிமிடங்களின் பின் வெப்ப மி இ. வி $= \frac{40}{600} x360 = 24mV$

வரைபிலிருந்து 24mV இற்கு வெப்பநிலை 440°c

சுருளினால் வழங்கப்பட்ட வெப்பம் உருகிய வெள்ளியம் பெற்ற வெப்பமாகும்

$$Pt = ms(\theta_2 - \theta_1)$$

$100 x 2 x 60 = 0.375 x S x (440 - 290)$

$S = 213.3 \text{ Jkg}^{-1} k^{-1}$

பகுதி B - கட்டுரை விடைகள்

1. (i) ஒரு ஞாயிற்றுப்படலின் சடத்துவத்திருப்பம்

$$= m\frac{(a^2 + b^2)}{12} + m\left(R + \frac{a}{2}\right)^2$$

$$= 2\left(\frac{1.2^2 + 0.6^2}{12}\right) + 2\left(0.4 + \frac{1.2}{2}\right)^2$$

$= (0.3 + 2) \text{ Kgm}^2$

XY பற்றி உபகோளின் சடத்துவதிருப்பம்

$= 2(0.3 + 2) + 6$

$= 10.6 \text{Kgm}^2$

கோண வேகம் $\omega = \frac{6}{60} x 2\pi = 0.63 \text{ rad s}^{-1}$

(ii) உபகோளின் சுழற்சி இயக்கச்சக்தி

$$= \frac{1}{2} I\omega^2$$

$$= \frac{1}{2} x10.6x0.63^2$$

$= 2.1 J$

(iii) புதிய சடத்துவதிருப்பம்

$$I = \frac{4.6}{4} + 6 = 1.15 + 6 = 7.15 kgm^2$$

கோண உந்தக் காப்புத் தத்துவப்படி

$$I_1\omega_1 = I_2\omega_2$$

$$10.6x0.63 = 7.15\omega_2$$

$$\omega_2 = \frac{10.6x0.63}{7.15} = 0.93 \text{ rad s}^{-1}$$

(iv) (a) கோண அமர்முடுகல் $\alpha = \frac{0 63 - 0.93}{5x60} = -0.001 \text{ rad } s^{-2}$

முறுக்கம் $\tau = I\alpha$

$= 7.15 x 0.001$

$= 7.15 x 10^{-3} \text{Nm}$

Tez4me:

(b) ஞாயிற்றுப்படல்கள் மடிக்கப்பட்ட பின் சுழற்சி இயக்க சக்தி

$$= \frac{1}{2} I_2 \omega_2^2$$

$$= \frac{1}{2} x 7.15 x 0.93^2$$

$= 3.092\ J$

ஆரம்ப கோண வேகத்திற்கு கொண்டுவந்தால் சுழற் இயக் சக்தி

$$= \frac{1}{2} x 7.15 x 0.63^2$$

$= 1.4189\ J$

தேவையான சக்தி $= 3.092 - 1.4189$

$= 1.673\ J\ (1.7\ J)$

முறை 2

5 நிமிடத்தில் ஞாயிற்றுப்படல் சுழன்ற கோணம்

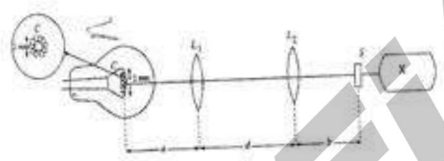
$$\theta = \frac{\omega^2 - \omega_o^2}{2\alpha} = \frac{0.93^2 - 0.63^2}{2x0.001} = 234\ \text{rad}$$

செய்யப்பட்ட வேலை $W = \tau\theta$

$= 7.15 \times 10\text{-}3 \times 234$

$= 1.673\ J$

2.



கோணப் பெரிதாக்கம் $M = \frac{\alpha^1}{\alpha}$

α^1 – இறுதிவிம்பத்தால் கண்ணில் எதிரமைக்கப்படும் கோணம்

α – தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரத்தில் பொருள் உள்ளபோது வெற்றுக்கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்.

$$M = \frac{\alpha^1}{\alpha} = \frac{\left(\frac{h_1}{f_L}\right)}{\left(\frac{h}{D}\right)} = \frac{h_1}{f_L} \cdot \frac{D}{h} = \frac{h_1}{f_L} \cdot \frac{25}{h}$$

வில்லைச் சமன்பாட்டின்படி

$$\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{f}$$

பொருளிக்குப் பிரயோகிக்க

$$-\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = -\frac{1}{f}$$

$$\frac{V}{V} + \frac{V}{U} = \frac{V}{f_O} \Rightarrow 1 + \frac{V}{U} = \frac{V}{f_O}$$

ஆனால் $\frac{V}{U} = \frac{h_1}{h} = \frac{V}{f_O} - 1 = \frac{V - f_O}{f_O}$

அனால் $V - f_O = l$

எனவே $M = \frac{25}{f_E}\left(\frac{l}{f_O}\right) = \frac{l}{f_O} \cdot \frac{25}{f_E}$

(ii) (a)

1. L_1 உண்டாக்கும் ஏகபரிமாணப் பெரிதாக்கம் $= \frac{20}{2} = 10$

2. $\frac{d}{a} = 10$

L_1 இற்கு வில்லைச் சமன்பாடு பிரயோகிக்க

$$-\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = -\frac{1}{f_O}$$

$$\frac{V}{V} + \frac{V}{U} = \frac{V}{f_O}$$

$$1 + \frac{d}{a} = \frac{d}{20}$$

$$d = 20(1+10) = 220mm$$

$$a = \frac{d}{10} = \frac{220}{10} = 22mm$$

(b) 1. L_2 இற்கு வில்லைச்சமன்பாடு பிரயோகிக்க

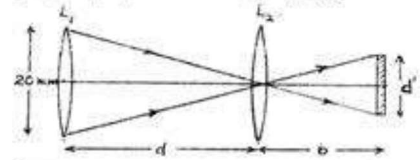
$$-\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = -\frac{1}{f}$$

$$-\frac{1}{b} - \frac{1}{d} = -\frac{1}{20} \Rightarrow \qquad \frac{1}{b} + \frac{1}{220} = \frac{1}{20}$$

$$b = 22mm$$

2. தன்வகையின் விம்பத்தின் ஆரை r ஆகவும் விட்டம் d' ஆகவும் இருப்பின்

$$\frac{d^1}{20} = \frac{b}{d}$$



$$\frac{d^1}{20} = \frac{22}{220}$$

$d^1 = 2mm$ அல்லது $r = 1mm$

தன்வகையின் ஒளிர்த்த பரப்பு $= \pi r^2$

$$= \frac{22}{7} x 1^2 = 3.14mm^2$$

3. (i)
- தொலைக்காட்சிப் பொறிகள், தொலைபன்னிகள், இலத்திரனியற் சாதனங்களை பயன்படுத்துவதை தவிர்க்க வேண்டும்
- தெளிவான இலக்குகளாகிய தனியாக நிற்கும் மரங்களின் அல்லது குடிசைகளின் கீழ் நிற்கக் கூடாது.

www.eia.lk

- நரையில் தூங்கக் கூடாது / குழாயிலிருந்து வரும் நீரைப்பாவிப்பதை தவிர்க்க வேண்டும்.
- இடது ஆளியை (Trip Switch) போடக்கூடாது / மின், தொலைத் தொடர்பு கம்பிகளில் திருத்த வேலைகளில் ஈடுபடக்கூடாது
- உலோகப் பொருள்களருகே நிற்கக் கூடாது.

(ஏதாவது இரண்டு எழுத வேண்டும்)

(ii) மரத்தின் ஈரமான பாதைகள் வழியே பாயும் பெரியமின்னோட்டம் / மின்னேற்றம் பாய்ந்து மரத்துக்கு அண்மையில் அல்லது மரத்தில் சாய்ந்து நிற்கும் ஒருவரினுள்ளே தாவிப்பாயலாம்.

(iii) (a) கூரிய முனையில் மேற்பரப்பு ஏற்ற அடர்த்தி உயர்வு அல்லது கூரிய முனையின் அருகே மின்புலச் செறிவு உயர்வு

(b) மின்னேற்றம் அல்லது மன்னோட்டம் புவியினுள் பாய்வதற்காக இதனால் புவிமேற்பரப்பில் ஏற்றம் பாய்தல் தவிர்க்கப்படும்.

(c) தொடுக்கும் செப்புக் கீற்றின் தடை குறைவாக இருப்பதற்காக அல்லது மின்னேற்றம் வேறுபாதையால் செல்லும் or உயர் வெப்பநிலையை தாங்க, அல்லது சிறிய மின்னோட்ட அடர்த்தியைப் பெற

(iv) (a) வளிமண்டல அமுக்கம் குறைவதனால் விரிவடைகின்றன

(b) வாயு வரைவாக விரிவடைவதனால் அல்லது சேறலிலா மாற்றம் என்பதனால் அல்லது சூழலிலிருந்து இழிவு வெப்பத்தைப் பெறுவதனால் அல்லது வளித்திணிவு சூழலுக் கெதிராக விரிவடைவதற்கு வேலை செய்வதனால் சத்தியை இழப்பதால்.

(v) (a) விம்ப முறையை பயன்படுத்தி -Q ஏற்றத்தால் புள்ளி Pயில் மின்புலச் செறிவு

$$E_1 = \frac{\cdot 1}{4\pi\varepsilon_o}\left[\frac{Q}{h_1^2}+\frac{Q}{h_1^2}\right] = \frac{2Q}{4\pi\varepsilon_o}\frac{1}{h_1^2}$$

இதேபோல +Q ஏற்றத்தால் புள்ளி Pயில் மின்புலச்செறிவு

$$E_2 = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\left[\frac{Q}{h_2^2}+\frac{Q}{h_2^2}\right] = \frac{2Q}{4\pi\varepsilon_o}\frac{1}{h_2^2}$$

Pயில் விளையுள் மின்புலச் செறிவு $E_1 - E_2$

$$= \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\left[\frac{Q}{h_1^2}-\frac{Q}{h_2^2}\right]$$

(b) $$E = 1.8x10^{10}\left[\frac{20}{(3x10^3)}-\frac{20}{(6x10^3)^2}\right] = 3x10^4 Vm^{-1}$$

மின்புலச் செறிவின் திசை புவி மேற்பரப்பிலிருந்து மேல் நோக்கியதாகும்.

தூண்டிய பரப்பு மின்னேற்ற அடர்த்தி $= \varepsilon_o E$

$$= 8.85x10^{-12} x 3x10^4$$

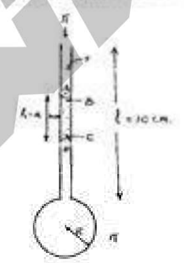
$$= 2.66x10^{-7} Cm^{-2}$$

(vi) மின்னல் இறக்கத்தின் மூலம் விடுவிக்கப்படும் சத்தி $= 5 \times 10^8$ J இச்சத்தி வெப்பமாக, ஒளியாக, ஒலியாக, ரேடியோ அலைகள் கதிர்ப்பு, அயன்களின் உருவாக்கம்

(ஏதாவது இரண்டு)

(vii) கால் நடைகளின் முன், பின் பாதங்கள் தூர இருப்பதனால் உயர் மின்னழுத்த வேறுபாடு உருவாகலாம் இதனால் மரணத்தை ஏற்படுத்தும் உயர் மின்னோட்டம் கால் நடைகளின் உடலினூடாக பாயலாம். எனவே அவை கொல்லப்படும் ஆபத்து உண்டு.

4.



$P_A = \pi$ (π வளிமண்டல அமுக்கம்)

$$P_B = \pi - \frac{2T}{r}$$

$$P_C = \pi - \frac{2T}{r} + h\rho g$$

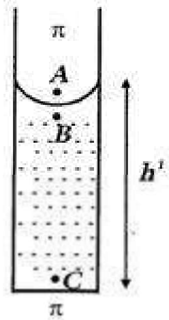
$$P_D = \pi + h\rho g$$

ஆனால் $P_D = \pi + \frac{4T}{R}$

$$T = \frac{h\rho gR}{4} = \frac{4x10^{-3}x1050x10x2.5x10^{-3}}{4}$$

$$= 2.6x10^{-2}\,Nm^{-1} \quad (0.026Nm^{-1})$$

(ii) (a)



$P_A = \pi$

$P_B = \pi - \frac{2T}{r}$

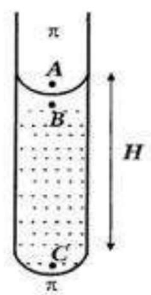
$P_C = \pi - \frac{2T}{r} + h'\rho g = \pi$

$h'\rho g = \frac{2T}{r}$

$h' = \frac{2T}{\rho gr} = \frac{2x0.026}{10x1050x0.8x10^{-3}}$

$= 6.2mm$

(b)



$P_A = \pi$

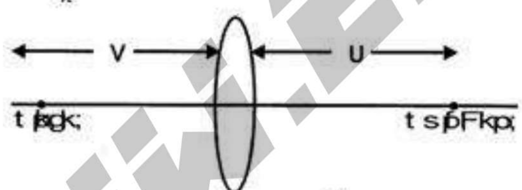
$P_B = \pi - \frac{2T}{r}$

$P_C = \pi - \frac{2T}{r} + H\rho g = \pi + \frac{2T}{r}$

$H\rho g = \frac{4T}{r}$

$H = \frac{4x0.026}{0.8x10^{-3}x1050x10} = 12.4mm$

(iii) (a)



t = 0 இல் குமிழியின் விம்பத்தின் ஆரை $= \frac{15}{2}mm$

t = 0 இல் குமிழியின் ஆரை $= \frac{U}{V}x\frac{51}{2} = \frac{15}{27}x\frac{51}{2} = 14mm$

t = 30 செக்கனில் குமிழியின் ஆரை $= \frac{U}{V}x\frac{36.5}{2} = 10mm$

(b) $= R^4 = -\frac{Tr^4t}{2\eta l} + A$

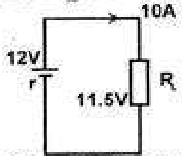
t = 0 இல் $(14 \times 10^{-3})^4 = 3.95 \times 10^{-8} = A$

t = 30 செக் இல் $(10 \times 10^{-3})^4 = \frac{-0.026x(0.8x10^{-3})^4x30}{2\eta x10x10^{-2}} + 3.95x10^{-8}$

$= 5.5 \times 10^{-5}\,N\,sm^{-2}$

5. A)

(i) a) கல மி.இ.வி E = 12.0V



$E = Ir + V$

$12 = 10r + 11.5$

$r = \frac{0.5}{10} = 0.05\Omega$

b) இரு தலை விளக்கினாலும் காலப்படும் மொத்தவலு

$= 10 \times 11.5$

$= 115W$

ஒவ்வொரு தலை விளக்கினாலும் காலப்படும் வலு

$= \frac{1}{2} x 115$

$= 57.5W$

முறை 2

தலை விளக்கின் தடை $R_L = \frac{V}{I} = \frac{11.5}{10} = 1.15\Omega$

ஒவ்வொரு தலை விளக்கின் தடையும் R எனில்

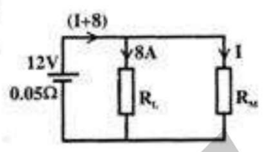
$R/2 = R_L = 1.15$

$R = 2.3\Omega$

ஒவ்வொரு தலை விளக்காலும் காலப்படும் வலு

$P = \frac{V^2}{R} = \frac{11.5^2}{2.3} = 57.5W$

(ii) a)



தலை விளக்குகளுக்கு

$10 \times R_L = 11.5$

$R_L = 1.15\Omega$

தலை விளக்குகளுக்கு குறுக்கே

மி.அ. வே $V = R_L \times 8 = 1.15 \times 8$

$= 9.2V$

தொடக்கி மோட்டரினூடான ஓட்டம் I எனில்

$12 = (I + 8) 0.05 + 9.2$

$I = 48A$

தலை விளக்குகள் ஒளிருகையில் காரின் எஞ்சினை தொடக்க இயலாது.

முறை 2

தலை விளக்குகளின் குறுக்கே மி.அ.வே $V = IR$ இல்

$= 8 \times 1.15 = 9.2V$

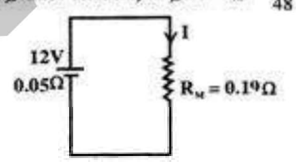
தொடக்கி மோட்டரினூடான ஓட்டம் I எனில்

$12 = (I + 8) 0.05 + 9.2$

$I = 48 A.$

b) தொடக்கி மோட்டாரின் தடை $R_M = \frac{9.2}{48} = 0.19\Omega$

c)



தொடக்கி மோட்டாரினூடான ஓட்டம்

$I = \frac{12}{0.05 + 0.19} = \frac{12}{2.4} = 50A$

தலை விளக்குகள் ஒளிருகையில் காரின் எஞ்சினை தொடக்க இயலாது

Tez4me:

(iii) a) கார் பற்றரியின் அகத்தடை அதிகரிப்பு, தொடக்கி மோட்டரினூடான ஓட்டத்தை குறைக்கும். கார் எஞ்சினை தொடக்க வேண்டிய இழிவு ஓட்டத்தை விட, பற்றரி ஓட்டம் குறைவுமானால் காரைத் தொடக்க இயலாது.

b) **12V, 6W** மின்குமிழை முழுத்துலக்கத்தில் ஒளிரச் செய்ய தேவையான ஓட்டம்

$$I = \frac{P}{V} = \frac{6}{12} = 0.5A$$

இவ்வாறான சிறிய மின்னோட்டம் இப்பற்றரியிலிருந்து பெறலாம்.

5. B) சுமைத்தடையூடான ஓட்டம் $I_L = \frac{V_Z}{R_L} = \frac{10}{100} = 0.1A$

(i) a) R இனூடான ஓட்டம் $= 0.1 + 0.01 = 0.11$ A.

$$R = \frac{12-10}{0.11} = 18.18\Omega$$

b) ஆளி மூடியிருக்கும் போது சேனர் இருவாயியில் வலுவிரயம்

$= V_z I_z$
$= 10 \times 0.01$
$= 0.1W.$

c) ஆளி திறந்திருக்கும் போது சேனர் இருவாயியில் வலுவிரயம்

$$I_z = \frac{12-10}{(2/0.11)} = \frac{12-10}{18.18} = 0.11A.$$

வலுவிரயம் $P = V_z I_z$
$= 10 \times 0.11 = 1.1W$

சேனர் இருவாயியின் இழிவு வலுவீதப்பாடு $= 0.1W$

(ii) a) சுமைத் தடையின் குறுக்கே மி.அ.வே $V_z - 0.6 = 10.6 - 0.6$
$= 10V.$

எனவே இலத்திரனியல் சாதனத்திற்கு திருத்தமான வழங்கல் வோல்ற்றளவு கிடைக்கின்றது.

b) காலிஓட்டம் $I_E = \frac{10}{100} = 0.1A$

$$I_E = (\beta + 1) I_B$$

$$I_B = \frac{0.1}{99+1} = 1mA$$

c) ஆளி திறந்திருக்கும் போது சேனர் இருவாயியில் உயர்ந்தபட்ச வலுவிரயம் நிகழும். சேனர் இருவாயியினூடான ஓட்டம்

$$I_z = \frac{12-10.6}{120} = 0.012A.$$

வலுவிரயம் $= V_z I_z$
$= 10.6 \times 0.012$
$= 0.1272W$

வலு வீதப்பாடு $\frac{1}{4}W$ ஐவிட குறைவென்பதால் $\frac{1}{4}W$ வலு வீதப்பாட்டினை கொண்ட ஒரு சேனர் இருவாயி போதும்.

d) (i) இற் பயன்படுத்திய சுற்றில் வலு விரயம் 1.1W ஆனால் இச்சுற்றில் வலு விரயம் 0.13W என்பதால் இச்சுற்றில் சேனர் இருவாயியின் வலு இழப்பு வீதம் இழிவு.
அல்லது இழிவு வலு வீதப்பாட்டில் சேனர் இருவாயியை பயன்படுத்தலாம்.

6. A)

(i) $\dot{Q} = KA\frac{d\theta}{dx}$ இல்

www.EiA.LK

சுவரினூடான வெப்பக் கடத்தல் வீதம் $= 0.6x10^2\left(\dfrac{30-25}{10x10^{-2}}\right)$

$= 3x10^3 W$

கதவினூடான வெப்பக் கடத்தல் வீதம் $= 0.1x3\left(\dfrac{30-25}{2x10^{-2}}\right)$

$= 0.75x10^2 W$

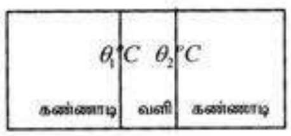
கண்ணாடி யன்னலினூடான வெப்பக் கடத்தல் வீதம் $= 0.8x4\left(\dfrac{30-25}{0.5x10^{-2}}\right)$

$= 3.2 \times 10^3$ W

வெளிச் சூழலிலிருந்து கட்டத்திற்குள்ள வெப்ப இடமாற்றவீதம் $= (3 + 0.075 + 3.2)\, 10^3$

$= 6.275 \times 10^3$ W

(ii)



வெளிக்கண்ணாடித் தட்டினூடான வெப்பக் கடத்தல் வீதம் $\dot{Q}_1 = 0.8x4x\left(\dfrac{30-\theta_1}{0.2x10^{-2}}\right)$

வளி வெளியினூடாக வெப்பக் கடத்தல் வீதம் $\dot{Q}_2 = 0.03x4x\left(\dfrac{\theta_1-\theta_2}{0.1x10^{-2}}\right)$

உட்கண்ணாடித் தட்டினூடான வெப்பக் கடத்தல் வீதம் $\dot{Q}_3 = 0.8x4x\left(\dfrac{\theta_2-25}{0.2x10^{-2}}\right)$

உறுதி நிபந்தனைகளில் $\dot{Q}_1 = \dot{Q}_2 = \dot{Q}_3 = \dot{Q}$

$\theta_1 + \theta = 55^{\circ}C$

$\theta_1 = 29.67^{\circ}C \qquad \theta_2 = 25.33^{\circ}C$

$$\dot{Q} = 0.8x4\left(\frac{30-29.67}{0.2x10^{-2}}\right) = 5.28x10^2 J$$

அல்லது $\dot{Q} = 0.8x4\left(\dfrac{25.33-25.0}{0.2x10^{-2}}\right) = 5.28x10^2 J$

யன்னலினூடான வெப்ப இடமாற்ற சதவீத குறைவு

$$= \frac{Q_{old} - Q_{New}}{Q_{old}} = \left(\frac{3.2x10^3 - 5.28x10^2}{3.2x10^3}\right)$$

$= 83.5\%$ (82.5% - 85.0%)

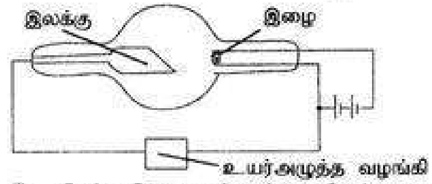
(iii) சாரீரப்பதன் $= \dfrac{\text{பனிபடு நிலையிலுள்ள நி.ஆ.அ}}{\text{அறைவெப்பநிலையில் நி.ஆ.அ}} \times 100$

$\dfrac{80}{100} = \dfrac{25^{\circ}C \text{ யிலுள்ள நி.ஆ.அ}}{30}$ → $25^{\circ}C$ யில் நி.அ.ஆ = 24mHg

கட்டத்தினுள் சாரீரப்பதன் $= \dfrac{16}{25^{\circ}C \text{ யில் நி.ஆ.அ}} \times 100$

$= \dfrac{16}{24} x100 = 66.67\%$

B)



(i) இலக்கு, இழை, உயர்அழுத்த ஆடலோட்ட வலுவழக்கி (சரியான முனைவுகள்) என்பவற்றை பெயரிடல்.

(ii) இழையை வெப்பமாக்குவதன் மூலம் or இழையை வெப்பமாக்கும் போது உலோகத்தினுள் உள்ள இலத்திரன்கள் காலப்படுதல்.

(iii) இலத்திரன்கள் சிதறலடைவதை தவிர்க்க. or மோதல்களைத் தவிர்க்க or இலத்திரன்கள் இலக்கை அடைவதற்கு or இலத்திரன்கள் சக்தி இழப்பதை தவிர்க்க.

(iv) வழங்கல் வோல்ற்றளவு = 100KV

(v) அலைநீளம் $\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.6x10^{-34} x3x10^{8}}{100x10^{3} x1.6x10^{-19}} = 0.12x10^{-10} m$

$= 0.12 \overset{o}{A}$

(vi) a. வருடத்திற்கான பின்னணிப் பலித ஊட்டு = 2m SV

மணித்தியாலத்திற்கு பின்னணிப் பலித ஊட்டு வீதம் $= \frac{2x10^{-3}}{365x24} = 0.228 \mu Svhr^{-1}$

b. உயர்ந்தபட்ச ஆண்டுப் பலித ஊட்டு = 20 m Sv

தொழிலாளி பணியாற்றிய நேரம் = 40 x 40 hr

உயர்ந்தபட்ச சராசரிப் பலித ஊட்டு வீதம் $= \frac{20x10^{-3}}{40x40}$

$= 12.5\ \mu Sv\ hr^{-1}$

c. (i) மனித இழையத்திற்கு X கதிரினால் கிடைக்கும் பலித ஊட்டுவீதம்

$= 0.57\ I\ Ea\ \mu Sv\ hr^{-1}$

$= 0.57 \times 9.4 \times 10^{8} \times 0.1 \times 0.027\ \mu Sv\ hr^{-1}$

$= 1.45 \times 10^{6}\ \mu Sv\ hr^{-1}$

X கதிரினால் இழையத்திற்கு கிடைக்கும் பலித ஊட்டு

$= 1.45x10^{6} x \frac{0.1}{3600} \mu Sv$

$= 40\ \mu Sv$

(ii) 1kg திணிவினால் பெறப்படும் ஊட்டு = 40 μSv

1kg திணிவால் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தி = 40×10^{-6} J

5kg திணிவால் உறிஞ்சப்படும் சக்தி = $40 \times 10^{-6} \times 5$

$= 2 \times 10^{-4}$ J

X கதிர் போட்டனின் சக்தி $= 100 kev$

$= 100x10^{3} x1.6x10^{-19}$

X கதிர் போட்டன்களின் எண்ணிக்கை

$n = \frac{2x10^{-4}}{1.6x10^{-14}} = 1.25x10^{10}$ போட்டன்கள்

LOL.lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න

පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර

• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams

සමනල දැනුම

විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank

Master Guide

WWW.LOL.LK

CASH ON DELIVERY

HOME DELIVERY

Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk

Order via WhatsApp

071 777 4440