க.பொ.த (உ.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2015

பௌதிகவியல் - வினாத்தாள் I

விடைகளுக்கான வழிகாட்டல்

வினா இலக்கம்	விடை	வினா இலக்கம்	விடை
(1)	2	(26)	3
(2)	2	(27)	1
(3)	5	(28)	1
(4)	3	(29)	5
(5)	3	(30)	4
(6)	5	(31)	3
(7)	2	(32)	3
(8)	1	(33)	2
(9)	1	(34)	1
(10)	4	(35)	5
(11)	1	(36)	2
(12)	2	(37)	2
(13)	5	(38)	2
(14)	3	(39)	2
(15)	4	(40)	5
(16)	5	(41)	2
(17)	4	(42)	4
(18)	3	(43)	2
(19)	3	(44)	3
(20)	2	(45)	4
(21)	4	(46)	1
(22)	2	(47)	2
(23)	5	(48)	4
(24)	2	(49)	2
(25)	4	(50)	1

The National e-learning Portal for The General Education

[பக். 2 ஐப் பார்க்க.

பௌதிகவியல் - வினாத்தாள் II
விடைகளுக்கான வழிகாட்டல்

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

மேலதிக அறிவுறுத்தல்கள்

(i) புள்ளி வழங்கும் திட்டத்தில் காட்டப்படாவிட்டாலும் மாணவன் சரியான விடையை எழுதியிருந்தால் உரிய புள்ளிகளை வழங்குக.

(ii) $g = 10\,\text{m s}^{-2}$ இற்குப் பதிலாக $g = 9.8\ \text{m s}^{-2}$ ஐப் பிரதியிட்டுள்ள ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் உரிய புள்ளிகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.

(iii) $\pi = 3$ இற்குப் பதிலாக $\pi = 3.14$ ஐப் பிரதியிட்டுள்ள ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் உரிய புள்ளிகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.

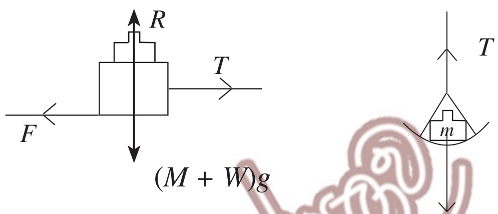
(iv) ஒரு பிரசினத்தில் பெற்ற எண் தவறுள்ள ஒரு விடையை வேறொரு பகுதியில் பிரதியிடும்போது பரதியீட்டுக்கு மாத்திரம் புள்ளிகளை வழங்க வேண்டும்.

(v) ஒரு கதிர் வரிப்படத்தில் ஓர் ஒளிக் கதிரின் திசையைக் காட்ட வேண்டும். குறைந்த பட்சம் திசையில் இரு புள்ளிகளேனும் இருக்க வேண்டும்.

---

1. (*a*) $\mu = \dfrac{F}{R}$ (1 புள்ளி)

(*b*) (i)



இரண்டுக்கும் (1 புள்ளி)

(ii) $F = (m + w_o)\, g$ (1 புள்ளி)

(iii) (1) இழைகளைக் கிடையாக வைத்துக் கொள்ளல்.
(2) மரக் குற்றியைப் பலகை மீது ஒரே இடத்தில் வைத்துக் கொள்ளல். (1 புள்ளி)

(iv) மரக் குற்றி மட்டுமட்டாக இயங்கத் தொடங்கும் சந்தர்ப்பம் வரைக்கும் தராசுத் தட்டிற்குச் சிறிய திணிவுகளைச் (m) சேர்த்து அவற்றினதும் தட்டினதும் நிறைகளை அளத்தல். (1 புள்ளி)

(v)
$$(m + w_o)g = \mu\ (M + W)g$$
$$m = \mu M + \mu W - w_o$$
$$m = \mu M + (\mu W - w_o) \quad \text{(1 புள்ளி)}$$
$$\uparrow \qquad\quad \uparrow \qquad\quad \uparrow$$
$$y = m x + c$$

(vi) (1) $\mu = 0.4$ (1 புள்ளி)

(2) $\mu W - w_o = 0.25 \qquad W = \dfrac{0.25 + 0.025}{0.4} = \dfrac{0.275}{0.4}$

$W = 0.69$ kg (அலகுகளுடன்) (1 புள்ளி)

(0.68 – 0.69) kg

The National e-Learning Portal for The General Education

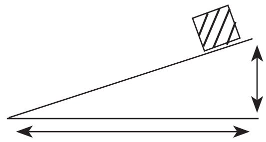
(c) (i) சந்தர்ப்பம் : மரக் குற்றி பலகை மீது கீழ்நோக்கி மட்டுமட்டாக வழுக்கும் சந்தர்ப்பம்

அளவீடுகள் : l_1 - கிடைத் தூரம், l_2 - நிலைக்குத்து உயரம்

அல்லது

l_1 - நிலைக்குத்து உயரம், l_2 - கிடைத் தூரம்

அல்லது



(1 புள்ளி)

(ii) $\mu = \frac{l_2}{l_1}$ அல்லது $\mu = \frac{l_1}{l_2}$ (1 புள்ளி)

2. (*a*) (i) (1) பரப்பின் பரப்பளவு (A)

(2) மேலதிக வெப்பநிலை ($\theta - \theta_R$)

(3) பரப்பின் இயல்பு (பரப்பின் காலற்றிறன்) (1 புள்ளி)

(ii) வலிந்த உடன்காவுகை நிலைமைகளின் கீழ் மேலதிக வெப்பநிலையின் எந்தவொரு பெறுமானத்திற்கும்
(இயற்கை உடன்காவுகை நிலைமைகளின் கீழ் மேலதிக வெப்பநிலையில் சிறிய பெறுமானங்களுக்கு)
(30°C ஐ விடக் குறைதல்) (1 புள்ளி)

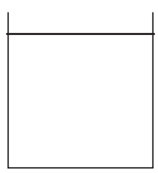
(*b*) (i) வெப்பமானி

(ii) முக்கோல் தராசு/ இலத்திரனியல் தராசு

(iii) நிறுத்தற் கடிகாரம் (1 புள்ளி)

(*c*) (i) ஒன்றுபடுகின்றது.
கண்ணாடிகளின் கடத்தாறு குறைவாகையால் திரவத்தின் வெப்பநிலையைப் புறப் பரப்பின் வெப்பநிலையாக எடுக்கமுடியாது. (1 புள்ளி)

(ii)



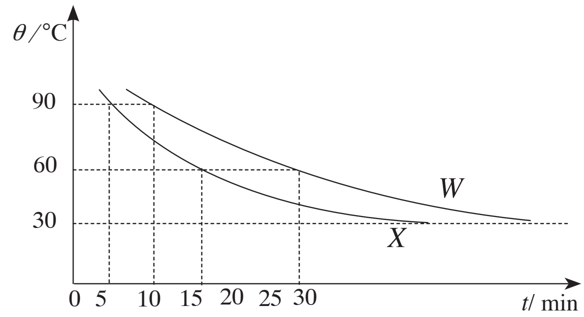
($\frac{2}{3}$ அளவிலும் கூடுதலாக இருக்க வேண்டும்.) (1 புள்ளி)

(iii) நீருடன் தொடுகையுறாத பாத்திரத்தின் உட் பரப்பின் அளவைக் குறைப்பதற்கு. (1 புள்ளி)
(நீருடன் வெப்ப நாப்பத்தை அடையாத பரப்பை இழிவளவாக்குவதற்கு அல்லது ஒத்த கருத்திற்கு)

(iv) வெப்பம் இழக்கப்படும் பயன்படும் (பலிதப்) பரப்பின் பரப்பளவு சமமாக இருப்பதற்கு (1 புள்ளி)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க.

(*d*) (i)



பெயரிடுதல் (1 புள்ளி)

(ii) (1) திரவத்தின் இடைக் குளிரல் வீதம் $\dfrac{90-60}{10\times 60} = \dfrac{30}{600} = 0.05\ ^{\circ}\text{C s}^{-1}$

(2) நீரின் இடைக் குளிரல் வீதம் $\dfrac{90-60}{60\times 20} = \dfrac{30}{1200} = 0.025\ ^{\circ}\text{C s}^{-1}$ (1 புள்ளி)

(iii) $$\frac{[400+240\times 10^{-3}\times 4200]}{20\times 60} = \frac{[400+190\times 10^{-3}\times S]}{10\times 60}$$

$$S = 1600\ \text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$$ (1 புள்ளி)

3. (*a*) (i) சுரமானிப் பெட்டி மீது
பெட்டி மீது வைக்கப்பட்டுள்ளபோது சக்திஊடு கடத்தல் உயர்ந்தபட்சமாக இருப்பதனால் (1 புள்ளி)

(ii) இரு பாலங்களுக்குமிடையே சரி நடுவில்
முரன்கணுக்கள் உண்டாகின்றமையால் வீச்சம் உயர்ந்தபட்சமாக இருக்கும்போது எறிக்கு ஓர் உயர்ந்தபட்சச் சக்தி கிடைக்கின்றது.

(1 புள்ளி)

(iii) அதிரச் செய்யப்பட்ட இசைக் கவையைச் சுரமானிப் பெட்டி மீது வைத்து பாலங்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியை ஓர் இழிவுப் பெறுமதியிலிருந்து படிப்படியாகக் கூட்டும்போது கடதாசி ஏறி வீசப்படும் சந்தர்ப்பத்தை ஒத்து பாலங்களுக்கிடையே நீளத்தைப் பெறுதல். (1 புள்ளி)

(*b*) (i) $f = \dfrac{1}{2l}\sqrt{\dfrac{Vs\rho_w g - V\rho_w g}{m}}$ $f = \dfrac{1}{2l}\sqrt{\dfrac{Vsg - Vg}{As}}$

$f = \dfrac{1}{2l}\sqrt{\dfrac{Vg}{A}\left(1-\dfrac{1}{s}\right)}$

(1 புள்ளி)

(ii) $l^2 = \dfrac{Vg}{4A}\left(1-\dfrac{1}{s}\right)\dfrac{1}{f^2}$ (1 புள்ளி)

(*c*) (i) வரைபு மீது எளிதாக வாசிக்கத்தக்க இரு புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளைக் கொண்டு படித்திறனைப் பெறுதல்.
(1 புள்ளி)

படித்திறன் $= 10^7\text{cm}^2\ \text{s}^{-2}$ (1 புள்ளி)

(ii) $\dfrac{Vg}{4A}\left(1-\dfrac{1}{s}\right) = 10^7\text{cm}^2\ \text{s}^{-2}$ (1 புள்ளி)

$\dfrac{400\times 10^{-6}\times 10}{4\times 0.8\times 10^{-6}}\left(1-\dfrac{1}{s}\right) = 10^7\times 10^{-4}$

(1 புள்ளி)

$s = 5$

[பக். 5 ஐப் பார்க்க.

The National e-learning Portal for The General Education

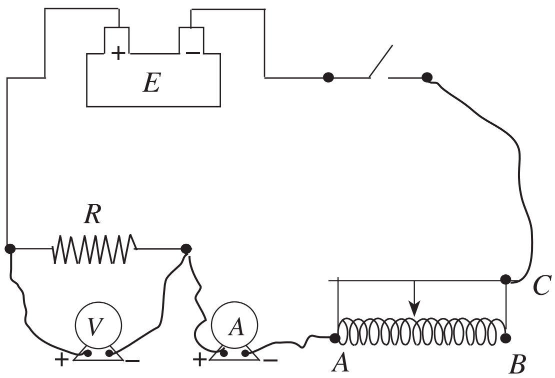
(*d*) $dB = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0}\right)$ (இங்கு I_0 = கேள்தகைமை நுழைவாய் ஒலிச் செறிவு)

$$40 = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$$

$I = 10^{-8}\,W\,m^{-2}$ (1 புள்ளி)

4. (*a*) $V = IR$ (1 புள்ளி)

(*b*) (i)



(1 புள்ளி)

(ii) வோல்ற்றுமானி : **மிகப்** பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.
அம்பியர்மானி : **மிகச்** சிறிதாக இருத்தல் வேண்டும். இரண்டுக்கும் (1 புள்ளி)

(iii) சாரா மாறி : ஓட்டம்
சார் மாறி : அழுத்த வித்தியாசம் (1 புள்ளி)

(iv) தேவையான ஒவ்வொரு ஓட்டத்திற்கும் பொருத்தமானவாறு தடைப் பெட்டியிலிருந்து தடையைத் தயார்செய்து கொள்ள முடியாமை. (1 புள்ளி)

(v) தடை R வெப்பமாதலை இழிவளவாக்குவதற்கு (1 புள்ளி)

(*c*) (i) $R_{50} = \frac{4.5}{0.05} = 90\,\Omega$ $R_{200} = \frac{6.0}{0.04} = 150\,\Omega$ இரண்டுக்கும் (1 புள்ளி)

$$\frac{90}{150} = \frac{(1 + 50\,\alpha)}{(1 + 200\,\alpha)}$$ (1 புள்ளி)

$$\alpha = \frac{2}{350}$$

$$= 5.71 \times 10^{-3}\,°C^{-1}$$ (1 புள்ளி)

(ii) (1) கொதிநிலை அதிகரித்தல்

(2) மின் காவல் **இரண்டுக்கும்** (1 புள்ளி)

The National e-learning Portal for The General Education

[பக். 6 ஐப் பார்க்க.

5. (*a*) (i) $P + \frac{1}{2}\rho V^2 + h\rho g = k$ (ஒரு மாறிலி) (1 புள்ளி)

P = வாயுவின் அமுக்கம் (அமுக்கச் சக்தி)

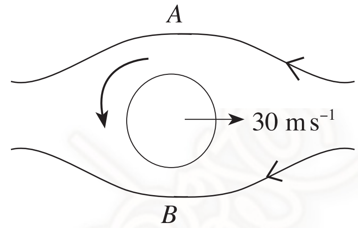
$\frac{1}{2}\rho V^2$ = ஓரலகுக் கனவளவு வாயுவின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி

$h\rho g$ = ஓரலகுக் கனவளவு வாயுவின் அழுத்தச் சக்தி (1 புள்ளி)

(ii) அருவிக்கோட்டு ஓட்டமாக இருத்தல்
நெருக்கமுடியாத
பிசுக்கின்றிய (1 புள்ளி)

(*b*) (i) $30\ \text{m s}^{-1}$ ⟵ (1 புள்ளி)

(ii) $V = r\omega = 3.5 \times 10^{-2} \times 2\pi \times 10 = 2.1\ \text{m s}^{-1}$ (1 புள்ளி)



(iii) (1) புள்ளி A யில் வளியின் வேகம் $= 30 - 2.1$ (1 புள்ளி)

$= 27.9\ \text{m s}^{-1}$

(2) புள்ளி B யில் வளியின் வேகம் $= 30 + 2.1$

$= 32.1\ \text{m s}^{-1}$ (1 புள்ளி)

(iv) (1) $P_A + \frac{1}{2}\rho V_A^2 = P_O$ (1 புள்ளி)

$P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2 = P_O$

$P_A + \frac{1}{2}\rho V_A^2 = P_B + \frac{1}{2}\rho V_B^2$

$P_A - P_B = \frac{1}{2} \times 1.3\left[(32.1)^2 - (27.9)^2\right]$ (1 புள்ளி)

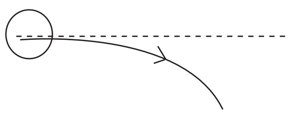
$= 163.8\ \text{Pa}$ (162 – 165)

(2) $F = (\Delta P)A$

$= 163.8 \times \pi r^2$

$= 171.6 \times 3 \times (3.5 \times 10^{-2})^2$

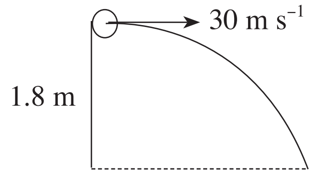
$= 0.6\ \text{N}$ (0.58 – 0.61) (1 புள்ளி)

(3)  (1 புள்ளி)

The National e-learning Portal for The General Education

[பக். 7 ஐப் பார்க்க.

(v) ↓ $s = ut + \frac{1}{2}at^2$



$1.8 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ (1 புள்ளி)

$t = \sqrt{0.36}\ \text{s} = 0.6\ \text{s}$

$\overrightarrow{\quad}$ $s = ut$

$= 0.6 \times 30$

$= 18\ \text{m}$ (1 புள்ளி)

(vi) கிடைத் திசையில் ஆர்முடுகல் $F = ma$ மூலம்

$a = \frac{0.6}{150 \times 10^{-3}}\ \text{m s}^{-1}$ (1 புள்ளி)

$s = ut + \frac{1}{2}at^2$

$d = 0 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{0.6}{150 \times 10^{-3}}\right) \times (0.6)^2$ (1 புள்ளி)

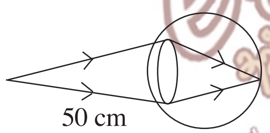
$d = \frac{4}{2} \times 0.36$

$d = 2 \times 0.36$

$d = 0.72\ \text{m}$

The National e-learning Portal for The General Education

6. (*a*) (i)



(1 புள்ளி)

(ii) $\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{f}$

$-\frac{1}{2.5} - \frac{1}{50} = \frac{1}{f}$

$f = \frac{-50}{21}$

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

$= \frac{21}{50} \times 100$

$= +42\ \text{D}$ (1 புள்ளி)

(*b*) (i) $+\frac{1}{400} - \frac{1}{\infty} = \frac{1}{f}$

$+\frac{1}{400} = \frac{1}{f}$

$P = -0.25\ \text{D}$ (1 புள்ளி)

/பக். 8 ஐப் பார்க்க.

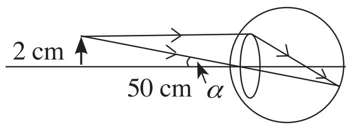
(ii) $\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{f}$

$+\frac{1}{50} - \frac{1}{25} = \frac{1}{f}$

$-\frac{1}{50} = \frac{1}{f}$

$P = +2\text{D}$ (1 புள்ளி)

(*c*) (i)

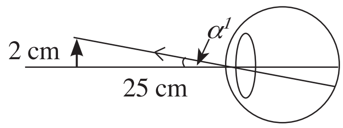


(விழித்திரை மீது விம்பம் உண்டாக வேண்டும்.) (1 புள்ளி)

(ii) $\alpha = \frac{2}{50}$

$\alpha = \frac{1}{25}$ rad (= 0.04 rad) (1 புள்ளி)

(iii)



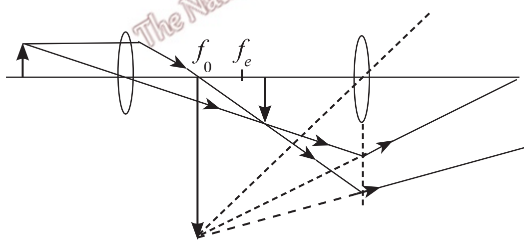
$\alpha^1 = \frac{2}{25}$ rad (= 0.08 rand) (1 புள்ளி)

(iv) உடன்படுகிறேன்.

மேற்குறித்த வரிசைக்கேற்ப $\alpha < \alpha^1$ ஆகும். ஆகவே நோயற்றவர் கூடிய பெரிதாக்கமுள்ள விம்பத்தைப் பார்க்கலாம். (நோயுள்ளவர் குறைந்த பெரிதாக்கத்தைக் கொண்ட விம்பத்தைப் பார்க்கலாம்.) (1 புள்ளி)

The National e-learning Portal for The General Education

(*d*) (i)



பொருளிக்குரிய கதிர் வரிப்படம் (1 புள்ளி)

பார்வைத்துண்டுக்குரிய கதிர் வரிப்படம் (1 புள்ளி)

(ii) ⟶ திசைக்கு (1 புள்ளி)

$\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{f}$ பார்வைத் துண்டிற்கு இடுதல்

நோயற்ற கண்ணுக்கு

$+\frac{1}{25} - \frac{1}{U} = \frac{1}{-10}$ (1 புள்ளி)

$\frac{1}{U} = \frac{1}{25} + \frac{1}{10}$

$U = \frac{50}{7}$ cm

[பக். 9 ஐப் பார்க்க.

நோயுள்ள கண்ணுக்கு

$$+\frac{1}{50} - \frac{1}{U^1} = -\frac{1}{10}$$

$$U^1 = \frac{50}{6}\ \text{cm}$$ (1 புள்ளி)

இயக்கவேண்டிய தூரம் $(U^1 - U) = \frac{58}{6} - \frac{50}{7}$

$$= 50\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7}\right)$$

$$= 50 \times \frac{1}{42}$$

$U^1 - U = \frac{50}{42} = 1.19\ \text{cm}$ (1.2 cm / 12 mm) (1 புள்ளி)

(iii) $M^1 = \left(\frac{V}{f_0} - 1\right)\left(\frac{D}{f_e} + 1\right)$

$$= \left(\frac{24}{8} - 1\right)\left(\frac{50}{10} + 1\right)$$

$$= (3 - 1) \times 6$$

$= 12$ (1 புள்ளி)

7. (*a*) (i) யங் மட்டு = $\dfrac{\text{இழுவைத் தகைப்பு}}{\text{இழுவை விகாரம்}}$ (1 புள்ளி)

$F_{cu} + F_s = 2000$ அல்லது $Y = \dfrac{F/A}{e/L}$ (1 புள்ளி)

$$Y = \frac{F}{A} \cdot \frac{L}{e}$$

(1 புள்ளி)

$$\frac{A_1 Y_{cu} e}{L} + \frac{A_2 Y e}{L} = 2000$$

$$\left[\left(\frac{\pi \times 1 \times 10^{-6} \times 1.2 \times 10^{11}}{2}\right) + \left(\frac{\pi \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{11}}{2}\right)\right] e = 2000$$

$\left[\left(\frac{3 \times 1 \times 10^{-6} \times 1.2 \times 10^{11}}{2}\right) + \left(\frac{3 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{11}}{2}\right)\right] e = 2000$ (1 புள்ளி)

$$(1.8 \times 10^5 + 12 \times 10^5)\, e = 2000$$

$$13.8 \times 10^5\, e = 2000$$

$$e = \frac{2000 \times 10^{-5}}{13.8}$$

$e = 1.45 \times 10^{-3}\ \text{m}$ $(144.93 \times 10^{-3}\ \text{m})$ (1 புள்ளி)

$$F_{cu} = \frac{3 \times 1 \times 10^{-6} \times 1.2 \times 10^{11}}{2} \times 1.45 \times 10^{-3}$$

$$= 2.60 \times 10^2$$

$= 260\ \text{N}$ (260 – 261) (1 புள்ளி)

[பக். 10 ஐப் பார்க்க.

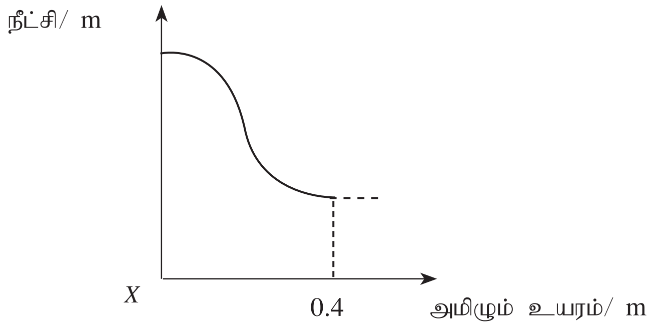
The National e-learning Portal for The General Education

(ii) $$F_{steel} = \frac{3 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{11}}{2} \times 1.45 \times 10^{-3}$$

$$= 17.4 \times 10^{2}$$

$$= 1740 \text{ N} \qquad (1739 - 1740)$$ (1 புள்ளி)

(*b*) (i)



(1 புள்ளி)

(*c*) $$U = V\rho g$$

$$= \frac{4}{3} \times 3 \times (20 \times 10^{-2})^{3}\ 10^{3} \times 10$$ (1 புள்ளி)

$$= 4 \times 8 \times 10^{-3} \times 10^{4}$$

$$= 32 \times 10^{1}$$

$$= 320 \text{ N}$$

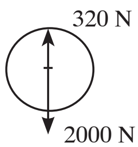
$$\frac{A_1 Y_{cu} e}{L} + \frac{A_2 Y_5 e}{L} = 13.8 \times 10^{5} \times e = 2000 - 320$$

$$e = \frac{1680}{13.8 \times 10^{5}}$$

$$e = 1.22 \times 10^{-3} \text{ m} \qquad (= 1.22 \text{ mm})$$ (1 புள்ளி)

The National e-learning Portal for The General Education

(*d*) (i) $F = 6\pi\eta r v_0$



$$6\pi\eta r v_0 = 2000 - 320$$ (1 புள்ளி)

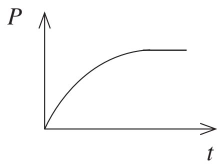
$$6 \times 3 \times 0.1 \times 20 \times 10^{-2} V_0 = 1680$$

$$V_0 = \frac{1680}{6 \times 3 \times 0.1 \times 20 \times 10^{-2}}$$

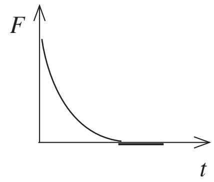
$$= 4666 \text{ m s}^{-1} \qquad (4666 - 4667)$$ (1 புள்ளி)

(ii) முடிவு வேகம் 4666 m s^{-1} ஐப் பெறுவதற்குக் கோளம் அதிக தூரத்திற்குச் செல்ல வேண்டும். அத்தகைய ஆழமுள்ள ஒரு நீர்த்தேக்கம் உண்மையாக இருப்பதில்லை. (1 புள்ளி)

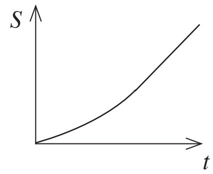
(*e*) (i)



(ii)



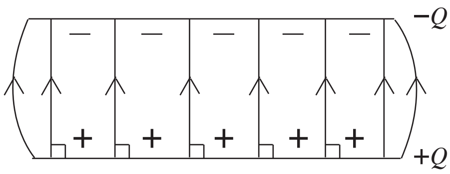
(iii)



(2 புள்ளிகள் அல்லது 1 புள்ளி)

மூன்றும் சரியெனின் 02
இரண்டும் சரியெனின் 01

8. (*a*) (i)



(1 புள்ளி)

(ii) $E = \dfrac{V}{d}$ (1 புள்ளி)

$V = Ed = -2 \times 10^{3} \times 2 \times 10^{-2}$

$V = -40\,\text{V}$ (மறைக் குறி அத்தியாவசியமானது.) (1 புள்ளி)

(iii) $E = \dfrac{\sigma}{\varepsilon} = \dfrac{Q}{A\varepsilon_0}$ (1 புள்ளி)

$2 \times 10^{3} = \dfrac{Q}{10 \times 10 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{-12}}$ பிரதியீட்டிற்கு (1 புள்ளி)

$Q = 2 \times 9 \times 10^{-11}$

$= 1.8 \times 10^{-10}\,\text{C}$ (1 புள்ளி)

(*b*) (i) ↓ $Eq = ma$

$a = \dfrac{Eq}{m}$ (1 புள்ளி)

↑ $V^{2} = u^{2} + 2as$

$0 = (V_0 \sin 60)^{2} - \dfrac{2\,Eq}{m}\, d_2$ (1 புள்ளி)

$$d_2 = \frac{\left(6 \times 10^{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{2} 9 \times 10^{-31}}{2 \times 2 \times 10^{3} \times 1.6 \times 10^{-19}}$$

$d_2 = 3.79 \times 10^{-2}\,\text{m}$ (1 புள்ளி)

$= 3.79\,\text{cm}$

The National e-learning Portal for The General Education

[பக். 12 ஐப் பார்க்க.

(ii) $C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$

$\Delta C = \varepsilon_0 A \left[\frac{1}{d_1} - \frac{1}{d_2} \right]$ (1 புள்ளி)

$= 9 \times 10^{-12} \times 100 \times 10^{-4} \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{3.79} \right] \times \frac{1}{10^{-2}}$

$= 2.12 \times 10^{-12}$ F (1 புள்ளி)

(iii) வேலை $= \frac{1}{2} \frac{Q^2 d_1}{\varepsilon_0 A} - \frac{1}{2} \frac{Q^2 d_2}{\varepsilon_0 A}$ (1 புள்ளி)

$= \frac{1}{2} \frac{Q^2}{\varepsilon_0 A} (d_1 - d_2)$

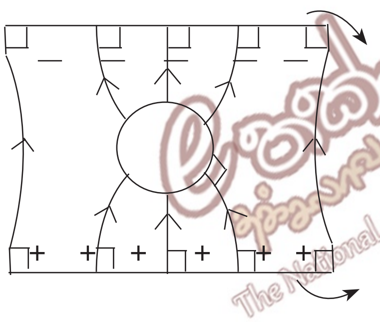
$= \frac{1}{2} \times \frac{(1.8 \times 10^{-10})^2 (3.79 - 2) 10^{-2}}{9 \times 10^{-12} \times 10^{-2}}$

$= 3.22 \times 10^{-9}$ J

$= 3.22$ nJ (1 புள்ளி)

(iv) ஆம் $(3.79 - 2) \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{3}$ V $= 35.8$ V (1 புள்ளி)

(*c*)



(1 புள்ளி)

சமவழுத்தப் பரப்பு

The National e-learning Portal for The General Education

9(A). (*a*) (i) $(150 - 60) = 1.5 (3 + R)$ (1 புள்ளி)

$\frac{90}{1.5} = 3 + R$

$R = 57\ \Omega$ (1 புள்ளி)

(ii) $\frac{150 \times 1.5 \times 40 \times 3600}{3600 \times 10^{3}}$ kWh $= 9$ kWh (1 புள்ளி)

(iii) ரூ. 12.50 × 9 = ரூ. 112.50 (1 புள்ளி)

(iv) $\frac{I^2 R + I^2 r}{EI} = \frac{1.5^2 \times 57 + 1.5^2 \times 3}{150 \times 1.5}$ (1 புள்ளி)

சதவீதம் $= \frac{1.5\,[60]}{150} \times 100\ \%$

$= 60\ \%$ (1 புள்ளி)

[பக். 13 ஐப் பார்க்க.

(*b*) (i) A உடன் தொடுக்கும்போது இழிவு ஓட்டம் பாய்கின்றது.

$$(500 + 1000) \quad I_{\text{இழிவு}} = 60$$

$$I_{\text{இழிவு}} = 0.04 \text{ A}$$ (1 புள்ளி)

B உடன் தொடுக்கும்போது உயர்வு ஓட்டம் பாய்கின்றது.

$$500\, I_{\text{உயர்வு}} = 60$$

$$I_{\text{உயர்வு}} = 0.12 \text{ A}$$ (1 புள்ளி)

(ii) அழுத்த வித்தியாசம்

$$V_{\text{உயர்வு}} = 497 \times 0.12$$
$$= 59.64 \text{ V}$$

$$V_{\text{இழிவு}} = 497 \times 0.03$$
$$= 14.91 \text{ V}$$ (இரண்டிற்கும் 1 புள்ளி)

(*c*) (i) **இழிவு**

A யில் தொடுக்கப்படும்போது ஓட்டம் $= 0$

அழுத்த வித்தியாசம் $= 0$ (இரண்டிற்கும் 1 புள்ளி)

(ii) **உயர்ந்தபட்சம்**

B உடன் தொடுக்கப்படும்போது அழுத்த வித்தியாசம் $= 59.46$ V

ஓட்டம் $= 0.12$ A (0.119 A)

AB உம் X இன் சமவலுத் தடையும் $= \dfrac{497 \times 1000}{1497}\ \Omega = 332\ \Omega$ (இரண்டிற்கும் 1 புள்ளி)

★ இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் ஓட்டங்களில் கணிசமான மாற்றம் இல்லை (அல்லது ஓட்டங்கள் சமம்). அகத் தடை சிறிதாதல் இதற்குக் காரணமாகும். அகத் தடை பூச்சியமாக இருக்கும் ஓர் இலட்சியக் கலம் இருப்பின், இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் ஓட்டங்கள் சமமாக இருத்தல் வேண்டும்.

(1 புள்ளி)

(*d*) (i) ஓட்டம் $= 0.58$ A (1 புள்ளி)

(ii) $62 - 2I_1 = 100 \times 0.58$

$I_1 = 2$ A

பற்றரி E யிற்கு வரும் ஓட்டம் $= 2 - 0.58$
$= 1.42$ (1 புள்ளி)

$E + 1.42 \times 3 = 58$

$E = 53.74$ V (1 புள்ளி)

9(B)(*a*) (i) $(10 - 1.4) = 2 \times 10^3 I$

$$I = \frac{8.6}{2 \times 10^3}$$

$$I = 4.3 \text{ mA}$$

அழுத்த வித்தியாசம் $= 10 - 1.4$
$= 8.6$ V (இரண்டிற்கும் 1 புள்ளி)

(ii) ஓட்டம் $= 0$ (1 புள்ளி)

[பக். 14 ஐப் பார்க்க.

The National e-learning Portal for The General Education

(*b*) (i) X - சேகரிப்போன்
Y - அடி
Z - காலி (மூன்றும் சரியாயின் 1 புள்ளி)

(ii) $V_i = 0$ ஆக இருக்கும்போது $V_{\text{உயர்வு}} = 5V$ (1 புள்ளி)

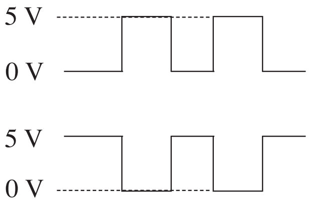
$V_i = 5V$ ஆக இருக்கும்போது $I_B = \dfrac{4.3}{300 \times 10^3}$

$I_B = 1.43 \times 10^{-3}$ A (1 புள்ளி)

$I_C = 1.43$ mA

$R_C I_C = 1.43 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^3$
$= 7.15$ V (1 புள்ளி)

இதற்கேற்ப $V_0 = 0$ ஆகும்.

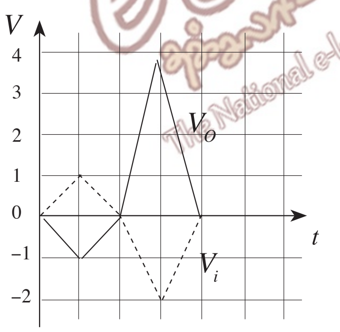
(iii) 

(V_{in} இற்கு)

(V_{out} இற்கு) (1 புள்ளி)

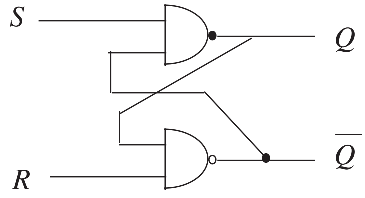
NOT வாயில் (1 புள்ளி)

(*c*) நயம் $= \dfrac{V_0}{V_i} = -\dfrac{30}{15} = {}^{-}2$ (மறைப் புள்ளி அவசியம். 1 புள்ளி)



வடிவம் (1 புள்ளி)
பருமன் (1 புள்ளி)

(*d*) (i) தொடரித் தருக்கச் சுற்றில் நினைவுகூரும் ஆற்றல் உண்டு பயப்பு அதற்கு முன்னர் உள்ள பயப்பைக் கருதிக் கிடைக்கின்றது. சேர்த்தி அக்கணத்தில் உள்ள பயப்புக்குப் பொருத்தமான பயப்பை வழங்குகின்றது. (1 புள்ளி)

(ii) 

S	R	Q
0	0	மாற்றமில்லை
0	1	0
1	0	1
1	1	வழங்குவதில்லை (invalid)

(1 புள்ளி)

சுற்று (1 புள்ளி)
பெயரிடுதல் (1 புள்ளி)

The National e-learning Portal for The General Education

[பக். 15 ஐப் பார்க்க.

10(A) (*a*) (i) நீரும் அமுக்க அடுப்பும் பெற்ற மொத்த வெப்பம் $= 1 \times 4200\,(80 - 30) + 200\,(80 - 30)$ (1 புள்ளி)

$= 2.1 \times 10^5 + 0.1 \times 10^5$

$= 2.2 \times 10^5$ J (1 புள்ளி)

(ii) வெப்பம் இழக்கப்படும் இடை வீதம் $= \dfrac{1500 \times 80}{100} - \dfrac{2.2 \times 10^5}{200}$ (1 புள்ளி)

$= 100$ W (1 புள்ளி)

(iii) 80 °C இல் வெப்ப இழப்பு வீதம் $= \dfrac{Q_{30} + Q_{80}}{2} = 100$ W

$Q_{80} = 200$ W ($Q_{30} = 0$ ஆகையால்) (1 புள்ளி)

(*b*) $1200\,t = 320\,t + 2.2 \times 10^6$ (2 புள்ளிகள்)

$t = \dfrac{2.2 \times 10^6}{880} = 2500$ s

(1 புள்ளி)

(*c*) (i) $\dfrac{P_1}{T_1} = \dfrac{P_2}{T_2}$ (1 புள்ளி)

உலர் வளிக்கு $\dfrac{(101 - 54)}{273 + 30} = \dfrac{P_{உலர்}}{273 + 105}$ (1 புள்ளி)

$P_{உலர்} = 58.63$ kPa (1 புள்ளி)

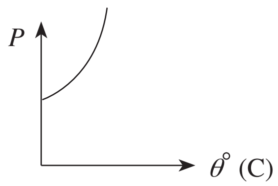
மொத்த அமுக்கம் $= (110 + 58.63)$ kPa

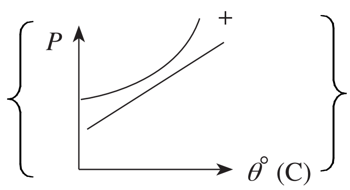
$= 168.63$ kPa (1 புள்ளி)

The National e-learning Portal for The General Education

(ii) பாத்திரத்தில் உள்ள அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் கூடியதாகையால் (1 புள்ளி)

(iii)





இரு வரைபுகளின் மொத்தம்

(1 புள்ளி)

(iv) மலையுச்சியில்

மலையுச்சியில் நீரின் கொதிநிலை கடல் மட்டத்திலும் பார்க்கக் குறைவானது. (1 புள்ளி)

10(B)(*a*) (i) *A* - இழை (அனோட்டு)

B - வெற்றிட வகை ஒளிக்கலம்

C - இலக்காக (கதோட்டு) (1 புள்ளி)

(ii) *A* யிற்கும் *C* யிற்குமிடையே உள்ள வோல்ற்றளவைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் இலத்திரன்களை ஆர்முடுக்குவதற்குத் தேவையான உயர்ந்த சக்தியைப் பெறுதல். (1 புள்ளி)

[பக். 16 ஐப் பார்க்க.

(iii) தங்கிதன் உலோகம் இலத்திரன் அமர்முடுகலில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உயர் (உயர் உருகுநிலை) வெப்பத்திற்குத் தாக்குப்பிடித்தல் (1 புள்ளி)

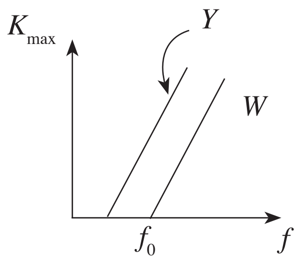
(iv) முதலில் வோல்ற்றளவு அதிகரித்தல் (1 புள்ளி)

(v) $E = \dfrac{hc}{\lambda}$ (1 புள்ளி)

$= \dfrac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{5 \times 10^{-12} \times 1.6 \times 10^{-19}}$ (1 புள்ளி)

$= 2.48 \times 10^{5}$ ev (1 புள்ளி)

(*b*)



(i) (1 புள்ளி)

(ii) (1 புள்ளி)

(iii) (1 புள்ளி)

(*c*) (i) $hf = \varnothing + K_{max}$

$6.6 \times 10^{-34} \times 7 \times 10^{14} = \varnothing + 1.65 \times 10^{-19}$

$\varnothing = 46.2 \times 10^{-20} - 1.65 \times 10^{-19}$

உலோகத்தின் வேலைச் சார்பு $\varnothing = 2.97 \times 10^{-19}$ J (1.85 *eV*) (1 புள்ளி)

(ii) $eV_s = K_{max}$ (1 புள்ளி)

$V_s = \dfrac{1.65 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}}$

$= 1.03$ V (1 புள்ளி)

(iii) $\varnothing = hf_0$ (1 புள்ளி)

$f_0 = \dfrac{2.97 \times 10^{-19}}{6.6 \times 10^{-34}}$

$= 0.45 \times 10^{15}$

$= 4.5 \times 10^{14}$ Hz (1 புள்ளி)

* * *

The National e-learning Portal for The General Education