கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
பௌதிகவியல் I - விடைகள்

01. 1	11. 4	21. 4	31. 2	41. 3	51. 2
02. 4	12. 1	22. 1	32. 2	42. 5	52. 5
03. 2	13. 2	23. 4	33. 1	43. 5	53. 3
04. 5	14. 5	24. 3	34. 2	44. 2	54. 4
05. 4	15. 1	25. 1	35. 3	45. 2	55. 1
06. 2	16. 5	26. 4	36. 3	46. 4	56. 3
07. 3	17. 4	27. 3	37. 1	47. 3	57. 4
08. 5	18. 5	28. 1	38. 1	48. 5	58. 3
09. 3	19. 4	29. 1	39. 5	49. 2	59. 5
10. 2	20. 3	30. 1	40. 4	50. 1	60. 5

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
பௌதிகவியல் II - விடைகள்
அமைப்புக் கட்டுரை A

01. (a) 0.1cm or 1mm (b) $E = \frac{1}{2}k\,x^2$ (c) U = Mgh

(d) $\frac{1}{2}k\,x^2 = Mgh$ (e) (பொறிமுறை சக்திக்காப்பு

$h = \left(\frac{k}{2Mg}\right)x^2$

(f) (i) தரவுப் புள்ளிகள் சீராகப் பரந்திருக்கவில்லை அல்லது தரவுகள் $x^2 = 9 \times 10^{-4}$ m² இற்கும் $x^2 = 25 \times 10^{-4}$ m² இற்குமிடையில் எடுக்கப்படவில்லை அல்லது தரவுகள் கடைசி இரு தரவுப்புள்ளிகளிற்கு இடையில் எடுக்கப்படவில்லை அல்லது மத்திய பகுதியில் தரவுகள் காணப்படவில்லை.

(ii) x^2 இன் பெறுமானம் முழுவீச்சுக்கும் சீராக பரந்து இருக்கத்தக்கவாறு x ஐ தெரிவு செய்தல் வேண்டும்.

(g) $200 = \frac{k}{2Mg}$

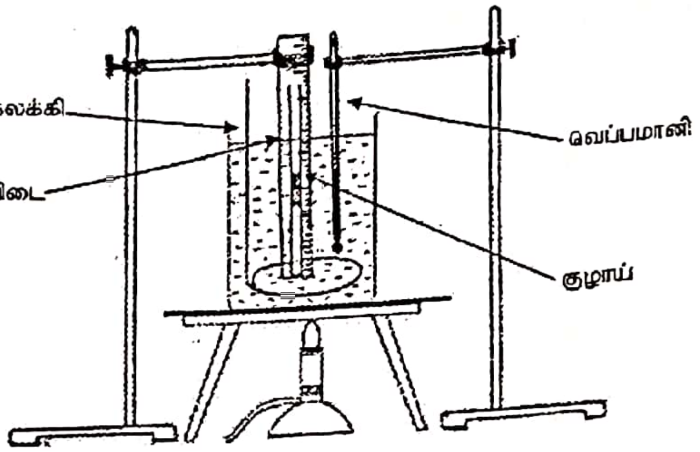
k = 200 x 2 x 0.125 x 10 Nm^{-1}

k = 500 Nm^{-1}

(h) அளவீடு x
அளவீடு x ஆனது h ஐ விட மிகச் சிறியது அல்லது x^2 இன் பின்ன (சதவீத) வழுவை குறைப்பதற்கு அல்லது வரைபில் /சமன்பாட்டில் x^2 வருவதால் x இனை திருத்தமாக அளவிட வேண்டும்.

02. (a) (i) C
(ii) பரிசோதனை செய்து முடியும்வரை வளிக் கனவளவை நீர்மட்டத்தின்கீழ் வைத்திருப்பதற்கு

(b)



வரிப்படம் (குழாய், அளவிடை, வெப்பமானி என்பன கட்டாயம் உள்ளடக்கப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். அளவிடையானது காட்டப்பட்டவாறு அல்லது குழாய்க்கு மிக அருகில் இருத்தல் வேண்டும். வெப்பமானியானது நீருக்குள் நியாயமான ஆழத்திற்கு அமிழ்த்த வேண்டும். (அதாவது வளிநிரலிற்கு அண்மையாக).

பெயரிடல்

(c) (நீரின்) வெப்பநிலை
வளிநிரலின் நீளம்
(பாரமானி வாசிப்பு)

(d) **(i)**

$$\frac{P_1V_1}{T_1}=\frac{P_2V_2}{T_2}$$

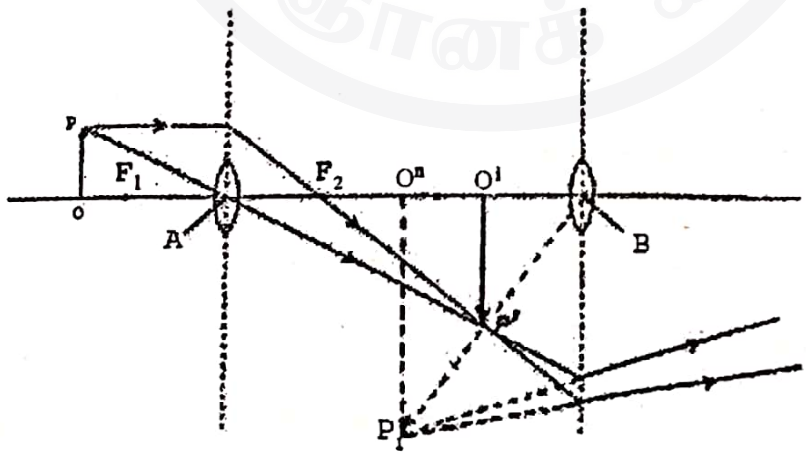
$$\frac{(100-p)\times l}{(273+\theta)}=\frac{(100-5)\times 3}{300}$$

(ii) நீரிழையால் ஏற்படும் அமுக்கம் $= 10^{-2} \times 10^{3} \times 10$
$= 10^{2}\,\text{Pa}$

இவ்வமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்தை (10^5 Pa) விட மிகச் சிறியது.

(e) வளிக் கனவளவு நிரம்பலற்றதாக வந்துள்ளது அல்லது நீர் முழுவதும் ஆவியாகியுள்ளது.

03. **(a)**



விம்பம் $O'P'$ ஐ வரைவதற்கு (முனை P' இல் அம்புக்குறி இருத்தல் அவசியமாகும்)

(b) விம்பம் $O''P''$ ஐ வரைவதற்கு (விம்பநிலையை இடம்குறிப்பிட்டுக் காட்டுவது தெளிவாக இருத்தல் வேண்டும். உடைந்த கோட்டை அல்லது திண்மக்கோட்டை ஏற்றுக்கொள்ளவும், விம்பநிலையை இடம்குறிப்பிட்டுக் காட்டுவ
ஏதாவது இரு கோடுகள் வரைந்திருத்தல் வேண்டும்)

*****

(c) (i) F_1 ஐக் குறிப்பதற்கு (தூரம் AF_1 ஆனது குவியத் தூரம் AF_2 இற்கு அண்ணளவாக சமமாக இருத்தல் வேண்டும்)

(ii) பொருளியினால் ஒரு மெய்விம்பத்தை உருவாக்குவதற்கு
அல்லது பொருளியினால் உருவாகும் விம்பத்தை பொருளியிற்கும் பார்வைத்துண்டிற்குமிடையே வீழ்த்துவதற்கு
அல்லது பொருளியினால் உருவாகும் விம்பம் பொருளியிற்கு வலப்பக்கமாக இருப்பதற்கு
அல்லது உயர் பெரிதாக்கத்தைப் பெறுவதற்கு
அல்லது விம்பத் தூரமானது பொருளிக்கும் குவியப்புள்ளி F_1 இற்கும் இடையில் இருக்குமாயின் விம்பம் மாயமானது.

(d) (i) $25cm$ அல்லது தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரத்தில்

(ii) வில்லைச் சூத்திரத்தைப் பார்வைத்துண்டிற்குப் பிரயோகிக்க

$$\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{25}-\frac{1}{u}=-\frac{1}{5}$$

$u = 4.17cm$ [or 4.2 cm]

(iii) (1) விம்பம் விழித்திரையின் பின்னால் உருவாக்கப்படும்.
அல்லது விம்பம் விழித்திரையில் உருவாக்கப்படமாட்டாது.
அல்லது விம்பம் விழித்திரையில் குவிக்கப்படமாட்டாது.
அல்லது இறுதி விம்பத்துக்கு (அல்லது $O''P''$) கண்ணிலிருந்தான தூரம் (அல்லது BO'') 25cm (அல்லது தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம்) ஐ விடச் சிறிதாகும்.

(2) வாதம் பிழையானது.

(e) பொருளை பொருளியிற்கு அருகே வைக்க முடியும்.
அல்லது கூடிய ஒளி பொருளிலிருந்து பொருளியிற்கு உட்பிரவேசிக்கும்.
(அல்லது விம்பம் பிரகாசமாக இருக்கும்)
அல்லது நுணுக்குக்காட்டியின் நீளம் சிறிதாக இருக்கும்.

(f) உருப்பெருக்கல் வலு = 3

04. (a) R_θ = வெப்பநிலை θ இல் கம்பியின் தடை
$R_0 = 0^oC$ இல் கம்பியின் தடை
α = தடை வெப்பநிலைக் குணகம்
θ = வெப்பநிலை வித்தியாசம்

(b) (i) (1) உவீத்தன் பாலம் அல்லது மீற்றர் பாலம்
(2) முகவை
(3) பன்சன் சுடரடுப்பு

(ii) அடிமேற்பரப்பிற்கு தொடர்ந்து சீரான வெப்பநிலையை பேணுவதற்கு அல்லது அடிமேற்பரப்பிற்கு தொடர்ந்து சீரான வெப்பத்தை வழங்குவதற்கு

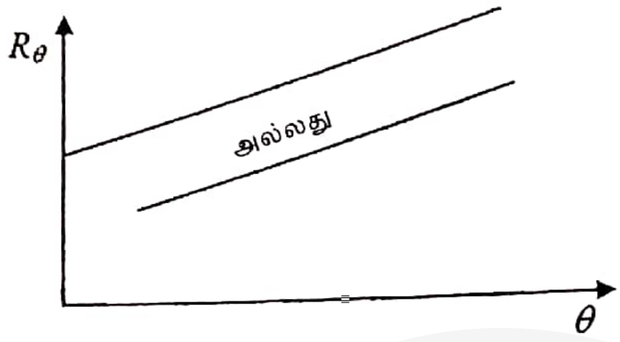
(iii) (1) வெப்பமானி
(2) கலக்கி

(c) (1) குறைந்த மின்கடத்தாறைக் கொண்டிருப்பதற்கு **அல்லது** தேங்காய் எண்ணெய் குறைந்த மின்கடத்தாறைக் கொண்டிருக்கும். (மறுதலை வாதமும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும்) அல்லது நீர் இருப்பின் சுருளின் முறுக்கு குறுஞ் சுற்றுக்குள்ளாகும்.

(2) பரிசோதனையிற்கு கூடிய வெப்பநிலை வீச்சினை வைத்திருப்பதற்கு அல்லது தேங்காய் எண்ணெய் உய கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

(d) ஆம்
விளக்கம் : கம்பியினுள் வெப்பநிலையானது திரவத்தின் வெப்பநிலையை (அளவிட்ட வெப்பநிலையை) விட உயர்வாக இருக்கலாம். அல்லது அவை உறுதிநிலையிலும் கூட கம்பியினுள் வெப்பநிலைப் படித்திற இருக்கலாம். அல்லது மின்னோட்டம் கம்பியை வெப்பமாக்கலாம்.

(e)



(f) α = படித்திறன் / வெட்டுத்துண்டு

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
பௌதிகவியல் II - விடைகள்
கட்டுரை B

01. (a) (i) பந்தின் ஏகபரிமாண உந்தம் $= mv$

(ii) ஏகபரிமாண உந்தக்காப்பை பிரியோகிக்க
$MV = 2mv$ (இப் புள்ளியை வழங்கும்போது மாத்திரம் மேலுள்ள கோவையிலுள்ள 2 இணை புறக்கணிக்கவும்)

$$V = \frac{2mv}{M}$$

(b) (i) பந்தின் கோண உந்தம் $= mvx$

(ii) கோண உந்தக் காப்பை பிரயோகிக்க
$I\omega = 2mvx$

$$\omega = \frac{2mvx}{I}$$

(c) (i) முனை A யில் ஏகபரிமாண வேகம்

$$v' = \frac{L}{2}\omega$$

$$v' = \frac{L}{2}\frac{2mvx}{I}\left(OR\,\frac{Lmvx}{I}\right)$$

(ii) V உம் v' உம் எதிர்த்திசைகளிலிருக்கும்.

(iii) முனை A ஓய்விலிருக்கையில்

$$v' = V$$

$$\frac{L}{2}\frac{2mvx_S}{I} = \frac{2mv}{M}$$

$$x_S = \frac{2I}{ML}$$

(d) $x_S = \frac{2}{ML}\frac{1}{12}ML^2$

$x_S = \frac{L}{6}$

$x_S = 0.1m$

(e) (i) $x > x_S$ ஆகும்போது, விசையின் திசை $\leftarrow$

(ii) $x < x_S$, ஆகும்போது, விசையின் திசை $\rightarrow$

02. (a) தகர்த்தல் (குண்டு வெடிப்பு, பாறைத் தகர்ப்பு)
முளைச் செலுத்திகளினால் முளைக்குற்றியை செலுத்தல்
பள்ளங்கள் அல்லது தொடர்ச்சியின்மைகளின் மேலால் பார வண்டிகள் பயணித்தல்
புவிநடுக்கங்கள்
பிரமாண்டமான இடிகள்
உடைத்தல்

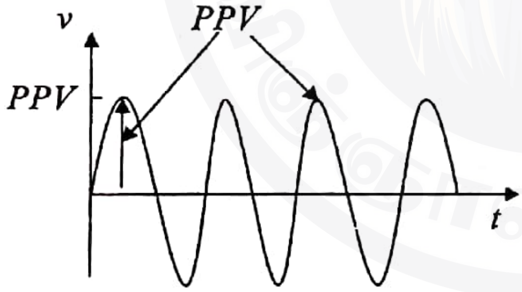
(b) அதிர்வின் வீச்சம்
இடப்பெயர்ச்சி
வேகம் (அல்லது உச்சத் துணிக்கை வேகம், PPV)
ஆர்முடுகல் (அல்லது PPV)

(c) (உடையத்தக்க) வரலாற்றுக் கட்டடங்கள்,
சிதைவுகள்,
(புராதன) நினைவுச் சின்னங்கள்

(d) பள்ளங்கள் மேலால் பார வண்டிகள் பயணிக்கும் போது உயர் வீச்ச அதிர்வை உருவாக்குகின்றன.

(e) ஏனெனில் மாறுகடத்திகள் வேகத்தையே அளவிடும் (இடப்பெயர்ச்சிகளை அல்ல)

(f)

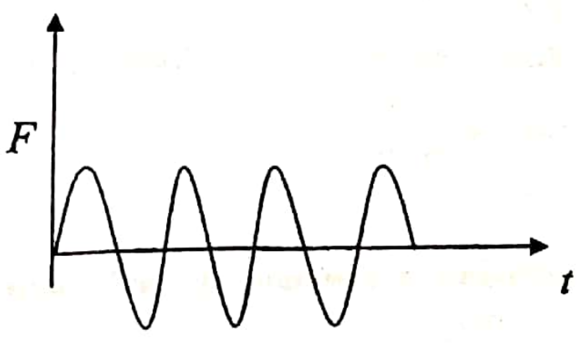


(ஏதாவது சைன்வளையி மாறலை ஏற்றுக்கொள்ளவும், ஒரு சக்கரம் போதுமானது)

(g) அருட்டலுக்கு மறுகை தருவதற்கு மனித உடலானது நேரம் எடுக்கின்றமையால் ஆகும்.

(h) (i) இரு மையவகற்சி நிறைகள் எதிர் திசைகளில் சுழலும்போது அவ்விரு விசைகளின் கிடைக்கூறுகள் இல்லாதுபோகும்.

(ii)



*****

(i) $$PPV = PPV_{Ref}\left(\frac{10}{D}\right)\left(\frac{E_{Equip}}{E_{Ref}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 12.5\left(\frac{10}{30}\right)\left(\frac{112.5}{50}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{12.5}{3}\times 1.5$$

$$= 6.25mms^{-1}$$

(i) இப்பெறுமதி 12.5mm s^{-1} ஐ விட சிறியது. இதனால் கட்டிடத்தொகுதி பாதுகாப்பாக இருக்கும்.

(ii) மேலுள்ள PPV பெறுமதி 2 mm s^{-1} ஐ விட பெரியது. இதனால் புராதன நினைவுச் சின்னங்கள் சேதமடையும்.

(j) அட்டவணையிலிருந்து, புராதன நினைவுச் சின்னங்களுக்கு PPV_{max} ஆனது 2mm s^{-1} ஆகும்.

$$\therefore \ D = \frac{12.5\times 10\times 1.5}{2}$$

$$= 93.75m$$

03. (a) ஒரு பெரிய நீர்த் துளியை உருவாக்குவதற்கு n எண்ணிக்கையான நீர்ச்சிறுதுளிகள் தேவையெனின்

$$n\times\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$\therefore \ n = \left(\frac{R}{r}\right)^3 = \left(\frac{40\times 10^{-6}}{10\times 10^{-6}}\right)^3$$

$$n = 64$$

(b) (i) $$6\pi\eta a v_t = \frac{4}{3}\pi a^3\rho_w g$$

$$v_t = \frac{2a^2\rho_w g}{9\eta}$$

$$\therefore v_t = \frac{2\times(40\times 10^{-6})^2\times 10^3\times 10}{9\times 1.6\times 10^{-5}}$$

$$v_t = 0.22ms^{-1}$$

(ii) நீர்த்துளியின் இடை வேகம் $= \left(\frac{v_t}{2}\right) = \left(\frac{0.22}{2}\right) = 0.11ms^{-1}$

சராசரி வேகத்துடன் இயங்கினால் நீர்த்துளி தரையை அடைய எடுக்கும் நேரம்

$$= \frac{2000}{0.11}s \quad \text{அல் லது} \ \frac{2000}{0.10}s$$

$$= 18182 \text{ s}$$

இந்நேரம் 10 நிமிடங்களைவிட மிக அதிகமாக இருப்பதால் நீர்த்துளி தரையை அடைய முன்பாக ஆவியாகிவிடும்.

*****

மாற்று முறை

இடைவேகத்துடன் நீர்த்துளி இயங்கினால் 600 s நேரத்தில் இயங்கிய தூரம்

$= 0.11 \times 600 m$ அல்லது $0.10 \times 600 m$

$= 66 m$

இத்தூரம் 2 km ஐ விட மிகச் சிறிதாக இருப்பதால் நீர்த்துளி தரையை அடைய முன்பாக ஆவியாகிவிடும்.

(c) (i) $$\left(P_i - \Pi\right) = \frac{2\gamma}{R_1}$$

(ii) மழைத்துளியின் கீழ் முனைக்கு மட்டுமட்டாக மேலேயுள்ள புள்ளியில் அமுக்கம்

$$= \left(P_i + h\rho_w g\right)$$

(iii) கீழ் மேற்பரப்புக்கு,

$$\left(P_i + h\rho_w g - \Pi\right)\frac{2\gamma}{R_2}$$

இச்சமன்பாட்டையும் மேலுள்ள சமன்பாடு (i) ஐயும் ஒப்பிட்டால் $\frac{2\gamma}{R_1} < \frac{2\gamma}{R_2}$

எனவே, $R_1 > R_2$

(iv) $$\frac{2\gamma}{R_2} - \frac{2\gamma}{R_1} = 2\gamma\left(\frac{R_1 - R_2}{R_1 R_2}\right) = h\rho_w g$$

$$\therefore\ R_1 - R_2 = \frac{h\rho_w g \times R_1 R_2}{2\gamma}$$

$$= \frac{\left(4\times10^{-3}\times10^{3}\times10\right)\times4\times10^{-6}}{2\times7.5\times10^{-2}}$$

$$= 1.07\times10^{-3} m = 1.07 mm$$

(d) உயர் நீர்நிலையியல் அமுக்கமானது மழைத்துளியின் கீழ் மேற்பரப்பிற்கு மட்டுமட்டாக மேலே நிகழும், இது $h\rho_w g$ இனால் தரப்படும்.

மழைத்துளி உறுதியற்றதாகி சிறிய மழைத்துளிகளாக உடைவது.

$h\rho_w g > \frac{2\gamma}{R_2}$ ஆகும்போது

$$h_{max} = \frac{2\gamma}{\rho_w R_2 g}$$

$$= \frac{4\gamma}{\rho_w h_{max} g}$$

$$\therefore h^2_{max} = \frac{4\gamma}{\rho_w g}$$

$$h^2_{max} = \frac{4\times7.5\times10^{-2}}{10^4}$$

$$h_{max} = 2\times\sqrt{7.5} mm = 2\times2.7 mm$$

$$= 5.4\times10^{-3} m = 5.4 mm$$

*****

04. (a) (i) $\frac{mv^2}{R} = evB$ (e இற்குப் பதிலாக q ஐ ஏற்றுக்கொள்ளலாம்)

$$R = \frac{mv}{eB}$$

(ii) $$f = \frac{v}{2\pi R}$$

அல் லது

$$f = \frac{1}{2\pi}\frac{eB}{m}$$

(b) (i) $$B = \frac{2\pi mf}{e}$$

$$B = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{2450 \times 10^{6} \times 9.0 \times 10^{-31}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$B = 0.09T (or 0.0866T)$$

(ii) (1) $B = \mu_0 nI$

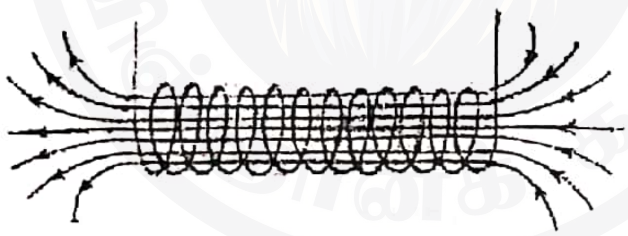
(2) $0.09 = 10^{-6} \times n \times 10$

$n = 9 \times 10^{3} (8.66 \times 10^{3}) turns\ \ m^{-1}$

(3) $$d = \frac{1}{9000}$$

$d = 1.1 \times 10^{-4}\ \ m\ \ (or\ \ 0.11mm)$

(4)



பாயக்கோடுகளின் வடிவத்தை மட்டும் பார்க்க.
அம்புக்குறிகளின் திசையைப் புறக்கணிக்க.

(c) (i) $v\sin\theta$ கூறிற்கு

புலத்திற்குச் செங்குத்தான வேகக் கூறில் ($v\sin\theta$) மட்டும் காந்தப்புலம் செயற்படும் இது இலத்திரனை வட்டத்தில் பயணிக்கச் செய்கிறது. அல்லது வேகத்தின் செங்குத்துக் கூறினால் (அல்லது $v\sin\theta$) இலத்திரன் வட்டத்தில் இயங்கும்.

$v\cos\theta$ கூறிற்கு

புலத்திற்குச் சமாந்தரமான வேகக் கூறில் ($v\cos\theta$) காந்தப்புலம் செயற்படாது இது இலத்திரனை புலத்திற்குச் சமாந்தர திசையில் பயணிக்கச் (தள்ளச்) செய்கிறது. அல்லது வேகத்தின் சமாந்தரக் கூறினால் ($v\cos\theta$) இலத்திரன் புலத்திற்குச் சமாந்தரத் திசையில் இயங்கும்.

(ii) $$R' = \frac{mv\sin\theta}{eB}$$

*****

(iii) சுழற்சிக் காலம் $= \dfrac{2\pi m}{eB}$

$P = \nu\cos\theta\dfrac{2\pi m}{eB}$ அல்லது R' ஆனது சரியாக நிறுவப்பட்டிருந்தால் $p = \dfrac{2\pi R'}{\tan\theta}$

(iv) $\dfrac{R'}{p} = \dfrac{1}{2\pi}\tan\theta$ or $\dfrac{R'}{p} = \dfrac{1}{2\pi}\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

எனவே விகிதம் $\dfrac{R'}{p}$ ஆனது θ இல் மாத்திரம் தங்கியுள்ளது.

05. (A) (i) $P = \dfrac{V^2}{R}$

R_1 தடையினால் விரயமாக்கப்படும் வலு (P_{R_1})

$$P_{R_1} = \left(\frac{10}{800}\right)^2 \times 600$$
$$= 0.094\ W \quad OR \quad 94mW$$
$$P_{R_2} = \frac{P_{R_1}}{3}$$
$$\therefore P_{R_2} = 0.031\ W \quad OR \quad 31mW$$

மாற்று முறை

$$P_{R_2} = \left(\frac{10}{800}\right)^2 \times 200$$
$$\therefore P_{R_2} = 0.031W \quad OR \quad 31mW$$

$$P_{R_3} = \frac{V^2}{R}$$
$$= \frac{25}{5\times10^3}$$
$$= 0.005\ W \quad OR \quad 5mW$$
$$P_{R_4} = I^2R$$
$$= \left(\frac{5}{5\times10^3}\right)^2 \times 1.8\times10^3$$
$$= 0.0018W$$
$$= 2mW \quad OR \quad 0.002W$$

(ii) எல்லாத் தடைகளிலும் வலு வீதப்பாடு 0.125W ஆக இருத்தல் வேண்டும்.

(iii) மூலகத்தினால் நுகரப்படும் வலு P = IV

$= 1 \times 10^{-3} \times (5-1.8)$

$= 3.2$ mW

$= 3$ mW OR 0.003 W

*****

சுற்றினால் நுகரப்படும் மொத்த வலு $= 94 + 31 + 5 + 2 + 3\ mW$
$= 135 mW$ OR $0.135 W$

மாற்று முறை

வலு வழங்கியிலிருந்து எடுக்கப்படும் மொத்த மின்னோட்டம், $I = \frac{10}{800} + 0.001$
$= 13.5 mA$ OR $0.0135 A$

சுற்றினால் நுகரப்படும் வலு $= VI$
$= 10 \times 13.5 \times 10^{-3}$
$= 135\ mW$ OR $0.135\ W$

(iv) 5 நிமிடத்தில் சுற்றினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பம் $= 135 \times 10^{-3} \times 5 \times 60$
சிலிக்கன் துண்டினால் உறிஞ்சப்படும் வெப்பம் $= 0.9 \times 10^{-6} \times 600 \times (\theta - 30)$

$$135 \times 10^{-3} \times 5 \times 60 = 0.9 \times 10^{-6} \times 600 \times (\theta - 30)$$

(v) சுற்றின் சமவலுத் தடை $(r_{eq}) = \frac{V}{I}$

இங்கு V = வழங்கல் வோல்ற்றளவு
I = வழங்கலிலிருந்து பெறப்படும் மின்னோட்டம்

$$r_{eq} = \frac{10}{13.5 \times 10^{-3}}$$
$$= 740\ \Omega$$

இவ்வாறான ஐந்து சுற்றுக்கள் சமாந்தரமாக தொடுக்கப்படும்போது சமவலு தடை

$$= \frac{740}{5}$$
$$= 148\ \Omega$$

$$\frac{R_{Eq}}{r} = \frac{9.9}{0.1}$$ இங்கு r பற்றரியின் அகத்தடை

$$r = 1.5 \Omega$$

(B) (i) $V_0 = (V_1 - V_2)A$

$V_P - V_Q = 5 \times 10^{-5} V$

(ii) $V_X = 0$

(iii) $V_X = 0$

(iv) $V_P = 2.5V$

$V_Q = 50 \times 5/250$

$= 1V$

$V_P - V_Q = 1.5V$

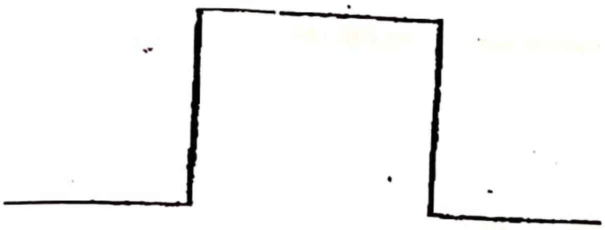
$> 5 \times 10^{-5} V$

எனவே செயற்பாட்டு விரியலாக்கி 5 V இல் நிரம்பலடையும் அல்லது $V_X = 5\ V$

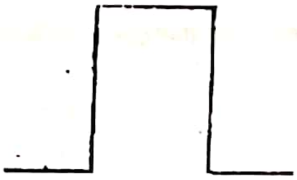
*****

(v) ஆம் அநுகூலம் உண்டு,
சுற்றின் பயப்பு எந்நேரமும் (பெரும்பாலும்) நிரம்பலில் இருக்கும். இதனால் (எழுந்தமான) ஒளிமட்டங்களை கண்டுபிடிக்க உபயோகிக்க முடியாது.
அல்லது நிலைத்த தடையுள்ளபோது, சூழவுள்ள ஒளிமட்டம் மாறும்போது செயற்பாட்டு விரியலாக்கி வெளி ஒளிமுதலின்றி கூட நிரம்பலடையும்.
அல்லது LDR உள்ளபோது, சூழவுள்ள ஒளிக்கு எப்போதும் சுற்றானது ஈடுசெய்யும் (B இல் ஒளி விழும்போது மட்டும் பயப்பு நிரம்பலடையும்)

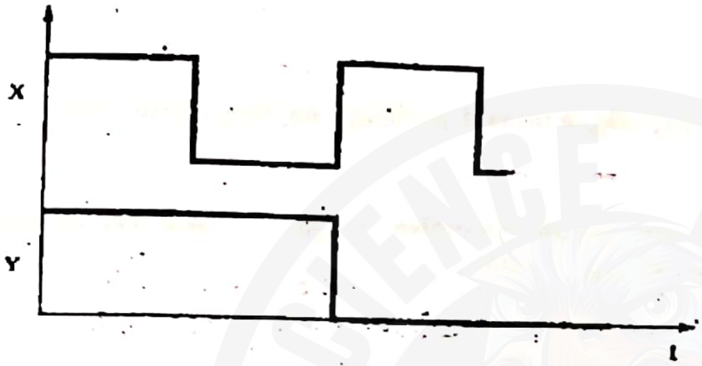
(b) (i)



(ii)



(c) (i)



(ii)

	X	Y
1	0	0
2	1	0
3	0	1
4	1	1

06. (A) (a) $PV = nRT$

$$\rho = \frac{PN_A m}{RT}$$

$$= \frac{420 \times 6 \times 10^{23} \times 6.64 \times 10^{-27}}{8.3 \times 240}$$

$$= 8.4 \times 10^{-4} kgm^{-3}$$

(b) $Mg + V_B \rho g = V_B \rho_A g$

$$V_B = \left(\frac{M}{\rho_A - \rho}\right)$$

(c) $$V_B = \frac{10}{(58.4 \times 10^{-4} - 8.4 \times 10^{-4})} m^3$$

$$= 2 \times 10^3 m^3$$

(d) ஈலியம் அணுக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{PVN_A}{RT}$

$$= \frac{420 \times 2 \times 10^{1} \times 6 \times 10^{23}}{8.3 \times 240}$$

$$= 2.53 \times 10^{26}$$

(e) பலூனினுள் ஈலியம் அணுக்களின் எண்ணிக்கை மாறவில்லை

$$\frac{P_t V_t}{T_t} = \frac{PV}{T}$$

$$V_E = \left(\frac{420}{10^5}\right)\left(\frac{300}{240}\right) \times 2 \times 10^3 M^3$$

$$= 10.5 M^3$$

(f) பலூன் அமிழும்.

வெப்பநிலை குறையும்போது, பலூனிலுள்ள வளி குளிர்ந்து சுருங்குவதால் (கனவளவு குறையும்) பலூன் அமிழும்.

அல்லது

வெப்பநிலை குறையும்போது, கனவள்வுக் குறைவினால் ஏற்படும் விளைவு வளிமண்டல அடர்த்தியின் உயர்விலும் கூடுதலாக இருப்பின் பலூன் அமிழும்.

அல்லது

பலூன் மேலே செல்லும்.

வெப்பநிலை குறையும்போது, கனவளவுக் குறைவினால் ஏற்படும் விளைவு வளிமண்டல அடர்த்தியின் உயர்விலும் குறைவாக இருப்பின் மேலே செல்லும்.

(அல்லது மேலே குறிப்பிட்ட இரு விளைவுகளும் சமமாக இருப்பின் பலூன் நிலையாக இருக்கும்)

06. (B) (a) (i) வேலைச் சார்பு $= \phi = hf - eV_{stop}$

$$\phi = 6.6 \times 10^{-34} \times 7.2 \times 10^{14} - 1.6 \times 10^{-19} \times 0.05$$

$$= 4.67 \times 10^{-19} J$$

(ii) பச்சை நிறக் கதிர்ப்பு போட்டன் ஒன்றின் சக்தி $= 6.6 \times 10^{-34} \times 5.6 \times 10^{14} J$

$= 3.7 \times 10^{-19} J$

ஒளிக்கதோட்டு மேற்பரப்பிலிருந்து இலத்திரன்களை அகற்றுவதற்கு ஒவ்வொரு படும் போட்டோனும் குறைந்தது $4.67 \times 10^{-19} J$ சக்தியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். ஆனால் பச்சை நிற போட்டன்களின் சக்தி $3.7 \times 10^{-19} J$ ஆகும். எனவே பச்சை நிறத்துக்கு மின்னோட்டம் எதுவும் இருக்காது.

(b) (i) ஒளிக்கதோட்டு A தெரிவு செய்யப்படவேண்டும். பச்சை நிற கதிர்ப்பு போட்டோன் சக்தியை விட குறைந்தாக இதன் வேலைச் சார்பு இருப்பதாலாகும்.

(ii) ஊதா நிறம் உயர் சக்தியுடன் ஒளியிலத்திரன்களை உருவாக்கும்.

$$K_{max} = hf - \phi = 6.6 \times 10^{-34} \times 7.2 \times 10^{14} - 3.4 \times 10^{-19}$$

$$= 1.35 \times 10^{-19} J$$

(v) (i) பச்சை ஒளிக்கு செக்கனுக்கு காலப்படும் ஒளி இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

$$= n_G = \frac{i_G}{e} = \frac{400 \times 10^{-6}}{e}$$

இங்கு i_G பச்சைநிற ஒளிக்கு சுற்றில் மின்னோட்டம்

*****

ஒளிக்கதோட்டில் செக்கனுக்கு படும் பச்சை நிற ஒளியின் போட்டன்களின் எண்ணிக்கை

$$N_G = \frac{n_G}{0.1} = \frac{i_G}{0.1e}$$

இதேபோல, ஊதா நிற கதிர்ப்பு போட்டன்களுக்கு,

$$N_V = \frac{n_V}{0.15} = \frac{i_V}{0.15e}$$

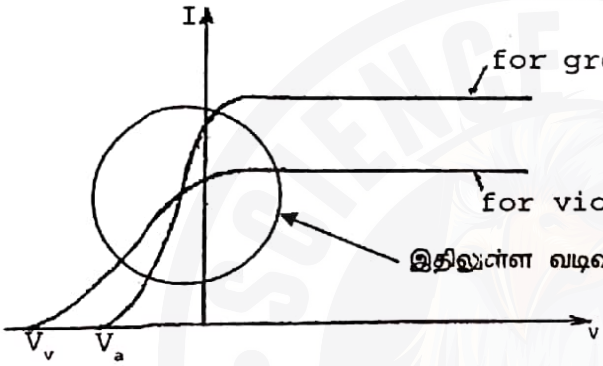
எனவே விகிதம், $\frac{N_G}{N_V} = \left(\frac{0.15}{0.10}\right)\frac{i_G}{i_V}$

$$= \frac{3\times 400}{2\times 240}$$

$$= \frac{5}{2}$$

$$= 2.5$$

(ii)



வரைபில் பின்வருவனவற்றைப் பார்க்க,

$i_G > i_V$ (நிரம்பல் நிபந்தனையுடன்)

ஊதாவிற்கான நிறுத்தும் அழுத்தம் > பச்சைக்கான நிறுத்தும் அழுத்தம்

(iii) E_G ஆனது பச்சை நிற ஒளியின் போட்டோன்களினால் புவி மேற்பரப்பின் மீது ஓரலகு பரப்பில் ஓரலகு நேரத்தில் படும் சக்தியாகும்.

எனவே $$E_G = \left(\frac{hf_G}{A}\right)\left(\frac{n_G}{0.1}\right) \quad OR \quad E_G = \left(\frac{hf_G}{A}\right)N_G \quad = \left(\frac{hf_G}{A}\right)\left(\frac{i_G}{0.1e}\right)$$

இங்கு A ஆனது ஒளிக்கற்றையின் குறுக்குவெட்டுமுகப் பரப்பாகும்.

$$= \left(\frac{6.6\times 10^{-34}\times 5.6\times 10^{14}}{5\times 10^{-5}}\right)\left(\frac{400\times 10^{-6}}{0.1\times 1.6\times 10^{-19}}\right)$$

$$= 184.8 Wm^{-2}$$

பச்சை போட்டன்களினால் சதவீத சக்தி $= \frac{184.8}{1200}\times 100\%$

$$= 15.4\%$$

LOL.lk
Learn Ordinary Level
විභාග ඉලක්ක
පහසුවෙන් ජයගන්න
පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර
G.C.E. O/L
විද්‍යාව
A9+
ඉංග්‍රීසි භාෂාව
ENGLISH LANGUAGE
GUIDE PAST PAPERS
සිංහල
G.C.E. O/L SINHALA
General English
• 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