கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்

பௌதிகவியல் I

விடைகள்

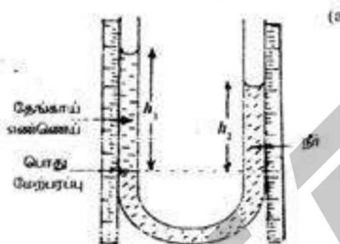
1.	5	11.	2	21.	5	31.	2	41.	1	51.	5
2.	1	12.	4	22.	2	32.	5	42.	2	52.	1
3.	5	13.	4	23.	2	33.	1	43.	2	53.	2
4.	3	14.	1	24.	3	34.	2	44.	2	54.	5
5.	3	15.	5	25.	1	35.	4	45.	1	55.	3
6.	2	16.	5	26.	2	36.	5	46.	3	56.	1
7.	1	17.	1	27.	5	37.	3	47.	1	57.	3
8.	4	18.	4	28.	2	38.	5	48.	2	58.	4
9.	3	19.	1	29.	4	39.	3	49.	5	59.	3
10.	4	20.	3	30.	4	40.	3	50.	3	60.	1

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2003 ஏப்பிரல்

பௌதிகவியல் II

பகுதி "A" - அமைப்புக் கட்டுரை - விடைகள்

1.



(a) (i) திரவ நிரல்களும், உயரங்களும், பொது மேற் பரப்பும் சரியாகக் குறிக்கப்படல்.

(ii) h_1, h_2 குறித்தல்.

(b) $d_1 = \frac{h_2 d_2}{h_1}$

(c) (i) தேங்காய் எண்ணெய் விடுவதனால், அல்லது நிகழ்வு (2)

(ii) நீரை நீர் கொண்ட புயத்தில் விடும் போது, திரவ பொது மேற்பரப்பு ஒரே அளவால் இரு புயங்களிலும் அதிகரிப்பதால் $h_1 h_2$ பெறுமானங்கள் மாறாது.

(iii) $d_1 = 870 kgm^{-3}$

(d) நீர், தேங்காயெண்ணை ஒரு புயத்தில் மாத்திரமே இருக்கும் என்பதால் அல்லது தேங்காயெண்ணையை விட்ட பின் நீரை விடும் போது, நீர் தேங்காயெண்ணையை இரு புயங்களுக்கும் பிரித்து விடும்.

(e) $0.1 = 2 \times \frac{1}{h}$

$h = 20 mm = 2 cm$

(f) சமநிலைப்படுத்தப்படும் இரசம் உயரம் மிகச் சிறிதாக இருக்கும். அல்லது இரச உயரம் சிறிய தென்பதால் திருத்தமாக அளக்க இயலாது. அல்லது அதிகளவு தேங்காயெண்ணெய் தேவை. அல்லது தேங்காயெண்ணெயின் உயரம் மிக உயர்வாக இருக்கும்.

2. (a) கலோரிமானியில் நீர் எடுத்து, கலோரிமானி வெளி மேற்பரப்பு மங்கும் வரை (துலக்கம் குறையும் வரை) அல்லது மென்முடுபனி படியும் வரை சிறுசிறு பனிக்கட்டிக் குற்றிகளை ஒவ்வொன்றாக கலோரிமானிக்குள் போடுதல்.

(b) (i) மென் முடுபனி படிய ஆரம்பிக்கும் அல்லது கலோரிமானி தன் துலக்கத்தை இழக்க ஆரம்பிக்கும் வெப்பநிலை.

(ii) கலோரிமானி மேற்பரப்பிலிருந்து மென் முடுபனி வரையும் மறையும் வெப்பநிலை அல்லது கலோரிமானி வெளிமேற்பரப்பு துலக்கமாக வரும் வெப்பநிலை

(c) கலோரிமானி மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை, கலோரிமானியிலுள்ள நீரின் வெப்பநிலைக்குச் சமமாக இருப்பதால், சீரான வெப்பநிலையைப் பெறுவதற்காக

(d) பனிபடு நிலை $= \frac{23.2+23.6}{2} = 23.4^0 C$

(1) சார்ப்பதன் $= \frac{\text{பனி படு நிலையில் நிரம்பலாவி அமுக்கம்}}{\text{அறை வெப்பநிலையில் நிரம்பலாவி அமுக்கம்}} \times 100$

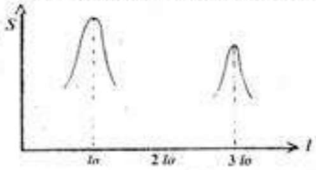
(2) $RH = \frac{25}{35} \times 100 = 71.4\%$

(f) சுவாசித்தலால் வெளிவிடப்படும் நீராவியினளவு, வளியிலுள்ள நீராவியின் அளவிலும் அதிகமாதலால் சுவாசித்தலின் போது வெளிவிடப்படும் வளியின் பனிபடு நிலை, அறை வெப்பநிலையிலும் உயர்வு. சுவாசித்தலால் வெளிவிடப்படும் வளி உலோக மேற்பரப்பின் வெப்பநிலையைக் குறைப்பதால் பனி படிகிறது.

3. (a) 420Hz

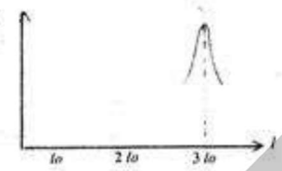
(b) (i) இசைக் கவையை அதிரச் செய்து திறந்த முனைக்கருகில் பிடித்து உரத்த ஒலி கேட்கும் வரை இசைக் கவையை அசைத்தல்.

(ii)



(iii) 3 *lo* (2 *lo* இல் வரைபு வரையப்படக் கூடாது.)

(iv)



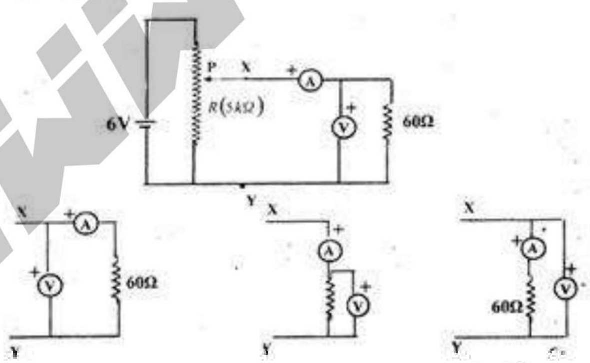
(c) (i) A அல்லது 512 Hz இசைக் கவை அல்லது அதியுயர் மீடிறன் இசைக்கவை.

(ii) அறை வெப்பநிலை அல்லது வளி வெப்பநிலை அல்லது சூழல் வெப்பநிலை.

(d) $60 = 10\log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$

$I = 10^{-6}\, Wm^{-2}$

4. (a)



(ii) வோல்ற்று மானியினதும் அம்பியர் மானியினதும் நேர் முடிவிடங்களை படத்தில் குறித்தல்.

(iii) அம்பியர் மானியூடான உயர் மின்னோட்டம்

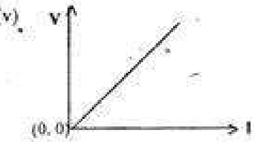
$I = \frac{6}{60\Omega} = 0.1A$

(A) மானியின் முழு அளவிடைத் திரும்பல் 0.1 A அல்லது 100 mA.

Tez4me:

(iv) அம்பியர்மானி உயர் உணர்திறனுடனும் தொழிற்படும். அல்லது மின்னோட்டத்தை உயர் செம்மையுடன் அளக்கலாம்.

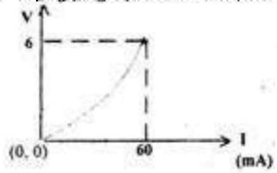
(v)



(b) (i) சுருளினூடான மின்னோட்டம் காரணமாக வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படுவதால் தடை அதிகரிக்கிறது.

(ii) $R = \frac{V^2}{P} = \frac{6^2}{0.36} = 100\Omega$

(iii) தொழிற்படு புள்ளியை வரைபில் குறித்தல்.



(c) (i) $6V$, $0.36\,W$ மின்குமிழ் (முதலாவது மின்குமிழ்)

(ii) குறைந்த வலு நுகர்வு அல்லது கலம் நீண்ட உயிர்க்காலத்தைக் கொண்டிருக்கும் அல்லது கலம் மெதுவாக மின்னிறக்கப்படும் அல்லது மின்குமிழ் அதிக திறனுடையது.

பகுதி "B" - விடைகள்

1. (i) Mu இன் பரிமாணம் = $(MT^{-1})(LT^{-1}) = MLT^{-2}$

(ii) (a) F = ma பிரயோகிக்க

$$3\times10^7 - 2\times10^6\times10 = 2\times10^6 a$$

$$a = 5ms^{-2}$$

(b) $V = u + at$ பிரயோகிக்க,

$$V = 5\times30 = 150ms^{-1}$$

(iii) (a) $3\times10^7 = 3\times10^3 u$

$$u = 10^4 ms^{-1}$$

(b) $V_{GE} = V_{GS} + V_{SE}$

$$= \downarrow 10^4 + \uparrow 150$$

$$V_{GE} = \downarrow 9850\, ms^{-1}$$

(iv) இல்லை. ஓடம், எரிபொருளைத் தகனமடையச் செய்து அதன் மூலம் உண்டாகும் வெப்பமான வாயுவை அடியில் இருக்கும் முக்கினூடாக வெளியேற்றுவதன் மூலம் இயங்குகின்றது. எனவே புறவளிமண்டலம் தேவையற்றது.

(v) எரிபொருள் எரிவதால் ஓடத்தின் திணிவு குறைவதால் ஆர்முடுகல் அதிகரிக்கிறது.

(vi) (a) $10^5\times4\times10^2 = \frac{10^5}{2}\times8\times10^2 - \frac{10^5}{2}V_{QE}$

$$V_{QE} = 0$$

$$V_{QP} = V_{QE} + \overleftarrow{V_{EP}}$$

$$= 0 + 8\times10^2$$

$$= \leftarrow 8\times10^2 ms^{-1}$$ (திசை காட்டப்படல் வேண்டும்.)

www.EliA.LK

(b) P யானது எறியப் பாதையில் இயங்கும்.

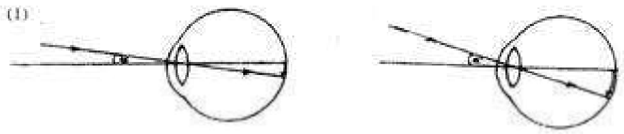
Q வானது புவியீர்ப்பின் கீழ் இயங்கும் அல்லது நிலைக்குத்தாக இயங்கும்

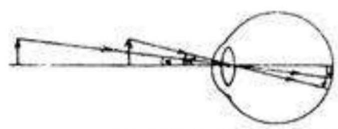
(c) $F = \frac{10^5}{2} \frac{(8-4)10^2}{0.2} = \frac{10^5}{2} \times \frac{4 \times 10^2}{0.2} = 10^8 \text{N}$

$\alpha' =$ இறுதி விம்பம் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்.

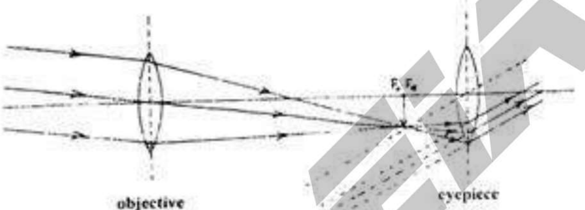
$\alpha =$ பொருள் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்.

(i)





(குறைந்த பட்சம் இரு கதிர்கள் வரையப்படல் வேண்டும்.)



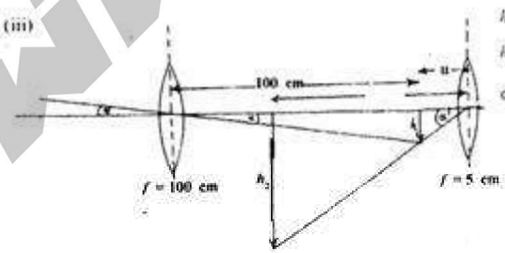
Fo = 100 cm.
Fe = 5 cm.

(ii) கோண உருப்பெருக்கம் $= \frac{\alpha'}{\alpha}$

$$= \frac{h'/f_2}{h'/f_1} = \frac{f_1}{f_2}$$

$$= \frac{100}{5} = 20$$

(iii)



h_1 - முதல் விம்ப உயரம்

h_2 - இறுதி விம்ப உயரம்

α^1 - இறுதி விம்பம் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்

Tez4me:

$$\tan(0.25) = \frac{h_1}{100} \Rightarrow \frac{h_1}{100} = 0.25 \times 0.018$$

$$\tan\alpha^1 = \frac{h_2}{25} \Rightarrow \frac{h_2}{25} = \alpha^1 \times 0.018$$

ஆனால் $\frac{h_2}{25} = \frac{h_1}{u}$

வில்லைச் சமன்பாட்டைப் பிரயோகிக்கும் போது

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

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

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{25} + \frac{1}{5} = \frac{6}{25}$$

$$\frac{\tan\alpha^1}{\tan(0.25)} = \frac{100}{u} \Rightarrow \frac{\alpha^1}{0.25} = \frac{100}{u} = \frac{100}{\left(25/6\right)}$$

$$\alpha^1 = \frac{100 \times 6}{25} \times 0.25 = 6^0$$

வேறு முறை :-

கோண உருப்பெருக்கம் = $\frac{\alpha^1}{\alpha} = \frac{h_2/D}{h_1/f_1} = \frac{h_2}{h_1} \times \frac{f_1}{D}$

பார்வைத் துண்டிற்கு

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

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

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{25} + \frac{1}{5} = \frac{6}{25}$$

ஆனால் $\frac{h_2}{h_1} = \frac{D}{U} = \frac{25}{25/6} = 6$

$$m = 6 \times \frac{100}{25} = 24$$

$$m = \frac{\alpha^1}{\alpha} = \frac{\alpha^1}{0.25} = 24$$

$$\alpha^1 = 6^0$$

(iv) பொருளியிலிருந்து முதல் விம்பத் தூரம் = 100 + 10 = 110 Cm.

பொருளிக்கு $\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$$-\frac{1}{110} - \frac{1}{u} = -\frac{1}{100}$$

$u = 1\,100$ Cm.

பொருளியிலிருந்து பொருளின் தூரம் = 1 100 Cm.

www.eia.lk

Tez4me:

3. (i) பூமிக்கும் விண்வெளி ஆய்கூடத்திற்குமிடையே ஈர்ப்பு விசை

$$= \frac{GM_E m}{[(6400+1700)10^3]^2}$$

விண்வெளி ஆய் கூடத்தின் வட்ட மண்டிலத்தில் தொடலி வேகம் V எனில், மைய நோக்கு

விசை $= \frac{mV^2}{(6400+1700)10^3}$

எனவே, $= \frac{GM_E m}{[(6400+1700)10^3]^2} \qquad = \frac{mV^2}{(6400+1700)10^3}$

$$V^2 = \frac{GM_E}{(6400+1700)10^3}$$

ஆனால், $g = \frac{GM_E}{R_E^2}$

$$V^2 = \frac{GM_E}{(6400+1700)10^3} = \frac{gR_E^2}{(6400+1700)10^3}$$

$$V^2 = \frac{64^2 \times 10^{11}}{81 \times 10^2 \times 10^3} = \frac{64^2 \times 10^6}{81}$$

$$V = \frac{64 \times 10^3}{9} = 7.1 \times 10^3 ms^{-1}$$

(ii) விண்கலம் (space vehicle) திணிவு $(10^4 kg)$ புவி மேற்பரப்பில் இருக்கும் போது அதன் அழுத்த சக்தி

$$V_1 = -\frac{GM_E \times 10^4}{6400 \times 10^3} = -\frac{GM_E \times 10^4}{64 \times 10^5}$$

விட்டப் பாதையை அணுகும் போது அதன் அழுத்த சக்தி

$$V_2 = -\frac{GM_E \times 10^4}{(6400+1700) \times 10^3} = -\frac{GM_E \times 10^4}{81 \times 10^5}$$

தேவையான இழிவுச் சக்தி $= V_2 - V_1$

$$= \frac{GM_E \times 10^4}{10^5}\left[\frac{1}{64} - \frac{1}{81}\right] = g\frac{R_E^2 \times 17}{64 \times 81 \times 10}$$

$$= 1.3 \times 10^{11} J$$

வேறு முறை :

புவி மேற்பரப்பில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V_1 = \frac{GM_E}{64 \times 10^5}$

வட்ட மண்டிலத்தில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V_2 = -\frac{GM_E}{(6400+1700)10^3}$

$$= -\frac{GM_E}{81 \times 10^5}$$

wiki.eiA.lk

Tez4me

ஈர்ப்பு அழுத்த வேறுபாடு $= V_2 - V_1$

$$= \frac{GM_E}{10^5}\left[\frac{1}{64} - \frac{1}{81}\right]$$

தேவையான இழிவுச் சக்தி $= (V_2 - V_1)m$

$$= \frac{GM_E}{10^5}\left[\frac{1}{64} - \frac{1}{81}\right] \times 10^4$$

$$= \frac{gR_E^2 \times 10^4}{10^5} \times \frac{17}{64 \times 81}$$

$$= 1.3 \times 10^{11} J$$

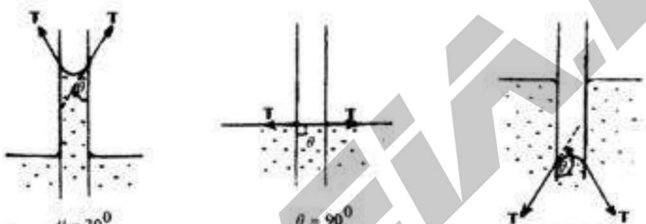
விண்வெளி கலத்திற்கு மேலதிகமாக கொடுக்க வேண்டிய சக்தி $= \frac{1}{2}MV^2$

$$= \frac{1}{2} \times 10^4 (7.1 \times 10^3)^2$$

$$= 2.5 \times 10^{11} J$$

(iv) இல்லை.
மொத்த உந்தம் மாறாது. ஏனெனில் திணிவில் மாற்றமில்லை.

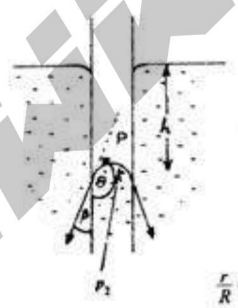
4. (i)



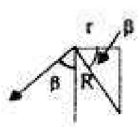
$\theta = 30^0$ $\theta = 90^0$ $\theta = 130^0$

புள்ளியைப் பெறுவதற்கு
திரவ மட்டங்கள் குழாய்களுக்கு உள்ளேயும் வெளியேயும் குழாயினுள் திரவ பிறையுரு வடிவம்.
மேற் பரப்பிழுவையின் திசை
தொடுகைக் கோணம் என்பன சரியாகக் காட்டப்படுதல் வேண்டும்.

(ii) (a)



p - வளிமண்டல அமுக்கம்
p_2 - திரவப் பிறையுருவிற்கு சற்று கீழ் அமுக்கம்.



$$\frac{r}{R} = \cos\beta = \cos(180 - \theta)$$

$$p_2 - p = \frac{2T}{R} = \frac{2T\cos\beta}{r} = \frac{2T\cos(180-\theta)}{r}$$

$$= h\rho g$$

$$h = \frac{2T\cos(180-\theta)}{\rho g r}$$

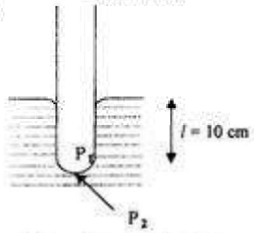
$\theta < 90^0$ ஆகவுடைய திரவத்திற்கு

$$h = \frac{2T\cos\theta}{\rho g r}$$

$$h = \frac{2\times0.465\times0.766}{13.6\times10^3\times10\times0.5\times10^{-3}}$$

$$= 0.0105\ m$$

(b)



P_1 = குழாயினுள் அமுக்கம்
P_2 = வளிமண்டல அமுக்கம்

திரவப் பிறையுருவின் ஆரை குழாயின் ஆரைக்குச் சமனாகும்.

$$P_2 = P + h\rho g$$

$$= 1\times10^5 + 10\times10^{-2}\times13.6\times10^3\times10$$

$$P_1 - P_2 = \frac{2T}{r}$$

$$= \frac{2\times0.465}{0.5\times10^{-3}}$$

$$P_1 = 1.155\times10^5\ Nm^{-2}$$

(iii) உயர் வெப்பநிலையில் எண்ணெயின் மேற்பரப்பிழுவை நீரின் மேற்பரப்பிழுவையிலும் உயர்வு. எனவே எண்ணெய் குமிழிகளை உருவாக்குகிறது.
வெப்பநிலை குறையும் போது எண்ணெயை விட விரைவாக நீரின் பரப்பிழுவை விரைவாக அதிகரித்து எண்ணெயுடன் ஒப்பிடக் கூடியதாகிறது. எனவே வெப்பமான சூப்பைக் கொண்ட கோப்பையில் இருக்கும் எண்ணெய் சூப்பின் மேற்பரப்பில் சிறிய எண்ணெய்க் குமிழிகளாக மிதக்கின்ற போதிலும், சூப் குளிர்ச்சியடைய எண்ணெய் சூப் மேற்பரப்பில் பரவுகின்றது.

5. (a) இலட்சிய வோல்ற்றுமானி முடிவிலித் தன்மையுடையது. சாதாரண வோல்ற்றுமானி முடிவுள்ள தன்மையுடையது.
சாதாரண வோல்ற்றுமானியூடாக பூச்சியமற்ற மின்னோட்டம் பாய்கிறது. ஆனால் இலட்சிய வோல்ற்றுமானியூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதில்லை.

(i) (a) 99V (b) 50 V

(ii) வோல்ற்றுமானியின் அகத்தடை, அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையேயான தடையாகும். எனவே வோல்ற்றுமானி, தடையொன்றுக்குச் சமாந்தரமாக இணைக்கப்படும் போது R_i, கருதப்படும் தடையுடன் சமாந்தரமாக தொழிற்படும். வோல்ற்றுமானி V_1 உண்மை வாசிப்பை கொடுக்கும் இலட்சிய வோல்ற்றுமானியாலேயே உண்மை வாசிப்பை அறியலாம்.

(iii) ஆம்.
சமநிலையில் XP, YQ ஆகிய பாதைகள் ஊடாக ஓட்டம் பூச்சியம். அல்லது கல்வனோமானியினூடான ஓட்டம் பூச்சியம். எனவே அழுத்தமானி சுற்றிலிருந்து மின்னோட்டத்தைப் பெறுவதில்லை.

(iv) $V_{AB} = 100\times0.5\times10^{-3}$

$= 0.05V$

ஆனால் $V_{AB} = Kl_1$

$$K = \frac{0.05}{40} = \frac{5\times10^{-2}}{40}$$

wiki.lk

Tez4me:

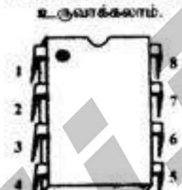
$$V_{CD} = 250 \times I_{CD}$$
$$= KI_2$$
$$I_{CD} = \frac{KI_2}{250} = \frac{5\times10^{-2}}{40} \times \frac{20}{250} = 10^{-4} A$$
$$= 0.1 \text{ mA.}$$

எனவே $I_{BF} = 0.5mA - 0.1mA$
$$= 0.4mA$$
$$V_{BF} = 0.4 \times 10^{-3} R_2$$
$$KI_3 = \frac{5\times10^{-2}}{40} \times 64$$
$$R_2 = \frac{5\times10^{-2}\times64}{40\times4\times10^{-4}} = \frac{5\times640}{16}$$
$$= 200\Omega$$

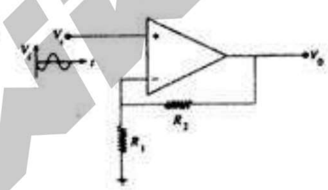
(b) சிறப்பியல்புகள்

(i) (a)
1. சுற்று மிகச் சிறியது.
2. நன்கு காப்பிடப்பட்ட சுற்று பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது.
3. சுற்று முதலில் அமைக்கப்பட்டது. அமைக்கும் அல்லது இணைக்கும் (assemble) செலவற்றது.
4. நம்பகமானது.
5. விலை மலிவானது. (cost per component in IC is cheap)
6. இலகுவில் மாற்றலாம். (replace quickly)
7. சர்வசமமான பாகங்கள் (components) IC தொழினுட்பத்தால் இலகுவில் உருவாக்கலாம்.

(b)



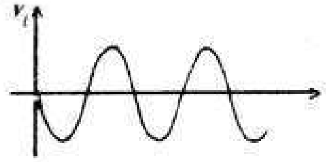
(ii)



(a) நேர்மாறலற்ற செயற்பாட்டு விரியலாக்கி

$$V_o = \frac{R_1 + R_2}{R_1} . V_i$$

(b)



(பூச்சிய அவத்தை வித்தியாசம்)

Tez4me:

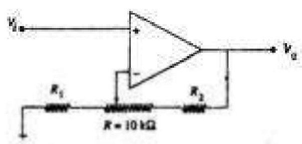
(c) அழுத்த நயம் $\frac{V_0}{V_i} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$

$R_1 >> R_2$ எனில், $\frac{V_0}{V_i} \sim \frac{R_1}{R_1} = 1$

அல்லது $\frac{R_1 + R_2}{R_1} = 1 + \frac{R_2}{R_1} = -1$

இங்கு $R_1 >> R_2$ ஆதலால் $\frac{R_2}{R_1} \to 0$

(ii)



இழிவு அழுத்த நயம்

$$\frac{R_1 + 10\times10^3 + R_2}{10\times10^3 + R_1} = 10$$

உயர் அழுத்த நயம்

$$\frac{R_1 + R_2 + 10\times10^3}{R_1} = 100$$

$$\frac{(1)}{(2)} = \frac{R_1}{10\times10^3 + R_1} = \frac{1}{10}$$

$$9R_1 = 10^4$$

$$R_1 = 1.11\times10^3\Omega$$

$$eg:-(1) \Rightarrow \frac{11.1\times10^3 + R_2}{11.1\times10^3} = 10$$

$$R_2 = 111.1\times10^3 - 11.1\times10^3$$

$$= 100\times10^3 = 100K\Omega$$

$$(Ans: 99\Omega \leftrightarrow 101K\Omega)$$

(b) பிரயோகிக்கக் கூடிய பெயப்பு வீச்சு :

$+1.5V \to -1.5V$ அல்லது $+1.3V \to -1.3V$

(c) R_1 நீக்கப்பட்டால் R_1 முடிவிலியாகிறது. எனவே நயம் = 1 ஆகும்.

6. (a) (i) $PV = nRT$

$$n = \frac{1\times10^5 \times (0.5)^3}{8.31\times300} = 5.014 \text{ மூல்.}$$

(ii) (a) வழங்கப்பட்ட சக்தி = $VIt = \frac{V^2 t}{R}$

$$= \frac{230^2 \times 5\times60}{23} = 690\,KJ$$

(b) சுவர்களால் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தி $= 6.0\times200\times150 = 180KJ$

வெப்பமாக்கும் சுருளால் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தி $= 100\times800 = 80KJ$

சுவர்களாலும், வெப்பமாக்கும் சுருளாலும் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தி

$= 180KJ \times 80KJ = 260KJ$

(c) வாயுவால் உறிஞ்சப்பட்ட சக்தி $= 20\times5.014\times150 = 15.04KJ$

Tez4me

(d) சக்தி இழப்பு சதவீதம் $= \dfrac{(690-260-15)}{690} \times 100 = 60.1\%$

(iii) சக்தி வழங்கப்பட்ட வீதம் $VI = V^2/R$

$230^2/23 = 2300$

சக்தி இழப்பு வீதம் $= Ae\varsigma\left(T_1^4 - T_2^4\right)$

$$= 6 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.7 \times 5.67 \times 10^{-8}(T_1^4 - 300^4)$$

உறுதி நிலையில் வெப்பச் சுருளால் வழங்கப்படும் சக்தி வீதம் சுற்றாடலிற்கு இழக்கப்படும் சக்தி வீதத்திற்குச் சமமாகும்.

$T_1 = 465K$.

(b) (i) பெக்கரெல் Bq

(ii) கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மாதிரியின் தேய்வு வீதமானது, உறுதியற்ற கருக்களின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்விகிதசமமாகும்.

(iii) கதிர் தொழிற்பாட்டு உறுதியற்ற கருக்களின் எண்ணிக்கை அரைவாசி ஆக எடுக்கும் காலம்.

(iv) அக் கருக்கள் உறுதியற்றவை என்பதால்

(v) ${}^{14}_{7}N + n \rightarrow {}^{14}_{6}C + p$

${}^{14}_{7}N + n \rightarrow {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}H$

(vi) ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{6}N + \beta^- + (\overline{V_e})$

(vii) β^- என்பது விரைவாக நகரும் இலத்திரன்கள்.

β^+ என்பது விரைவாக நகரும் பொசித்திரன்கள்.

α துணிக்கைகள் He கருவாகும்.

(viii) ${}^{14}_{6}C$ இன் தேய்வு வீதம் ${}^{14}_{6}C$ இன் உற்பத்தி வீதத்திற்கு சமமாக இருப்பதால் ${}^{14}_{6}C$ இன் செறிவு மாறாதிருக்கிறது.

(ix) ${}^{14}_{6}C$ இனது அரை வாழ்வுக் காலம் $T_{1/2} = 1.8 \times 10^{11} s$

${}^{14}_{6}C$ இன் தேய்வு மாறிலி $\lambda = \dfrac{0.693}{T_{1/2}} = \dfrac{0.693}{1.8 \times 10^{11}} = 3.85 \times 10^{-12} / s$

அல்லது வருடங்களில் $T_{1/2} = 5730$ வருடங்கள்.

$$\lambda = \frac{0.693}{5730} = 1.2 \times 10^{-4}$$ / வருடங்கள்.

(x) உயிர் வாழும் தாவரங்களில் 1g ${}^{14}_{6}C$ இல் அணுக்களின் எண்ணிக்கை $= 5.0 \times 10^{22} \times 10^{-12}$

$= 5.0 \times 10^{10}$

மாதிரியின் தொழிற்பாடு $= 3.85 \times 10^{-12} \times 5 \times 10^{+10} Bq = 0.1925 Bq$

1 மணித்தியாலத்தில் எண்ணல்கள் $= 0.1925 \times 60 \times 60 = 693$ எண்ணல்கள்.

(xi) 1g உயிர்ச்சுவட்டு மாதிரியில் 347 எண்ணிக்கை / மணி

இது உயிருடனுள்ள தாவரத்திலுள்ளதின் அரைவாசியாகும். $347 = \dfrac{693}{2}$

தொழிற்பாடு அரைவாசி ஆக எடுக்கும் காலம் அரைவாழ்வுக் காலம் ஆகும். எனவே மாதிரியின் வயது = 5730 வருடங்கள்.

www.e-lk

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