



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து  
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

தவணைப் பரீட்சை, ஆறாம் தவணை - 2020

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru

In Collaboration with Provincial Department of Education Northern Province  
6th Term Examination - 2020

Grade 13 (2020)

Physics

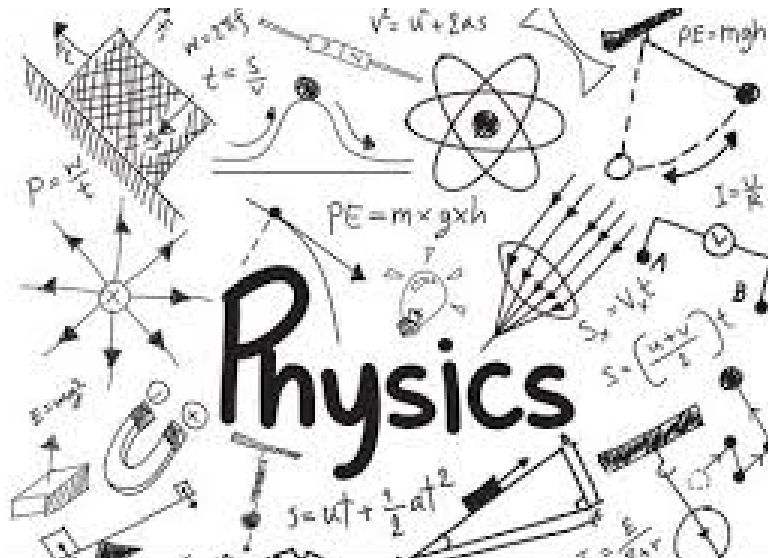
Marking Scheme

Part - I M.C.Q

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

agaram.lk

50 x 1 = 50 புள்ளிகள்



①

- (a) (i) Q — 014mm  
 (ii) 2.7mm. — 014mm  
 (iii) ~~2.7~~ மிகு அல்லாதவற்றுள் 17.75 கீழ்க்கிடக்கிறது — 024mm  
 (iv) உயிர் பிழைப்புப் போன்றவை போன்றவை உட்கொள்ளும்  
 நீண்ட பரிமாணத்தையுடைய அளவுகளைக் குறிப்பிடுக

(b) — 024mm

$$7.42 + 0.05$$

$$= 7.47 \text{ mm} \quad \text{— 024mm}$$

(c)

$$y = \frac{Fl}{AE}$$

$$e = \frac{Mgl}{Ay}$$

$$\Delta l = \frac{gl}{Ay} \times M$$

$$y = M \pi r^2$$

$$m = \frac{gl}{Ay}$$

$$y = \frac{gl}{\Delta m}$$

$$0.24 \text{ mm} = \frac{10 \times 3}{1.75 \times 10^6}$$

$$0.662 \times 10^{-3}$$

$$A = \pi r^2$$

$$= \frac{28}{7} \times (7.47 \times 10^{-3})^2$$

$$= (3.14) \times (55.8) \times 10^{-6}$$

$$= 1.75 \times 10^{-6}$$

024mm

$$M = \frac{4.4 - 0.35 \times 10^{-3}}{8.7 - 1.9} = \frac{4.05 \times 10^{-3}}{6.8} = 25.89 \times 10^{-9}$$

$$= 2.6 \times 10^{-8} \text{ Nms}^2 \quad \text{— 024mm}$$

$$= 0.662 \times 10^{-3} \quad \text{— 024mm}$$

(d) பரிமாணத்தை அளவால் உட்கொள்ளும் போது அளவைக் குறிப்பிடுகிறது  
 அளவைக் குறிப்பிடுகிறது — 024mm

(e) — 014mm

(f) 014mm

(02)

(a) (i) உதாரணம், ஈய சிதையல், உயிர் உயிர், நீர் உயிர், அகலம், கலப்பம், கலக்கியல் போன்ற -  $02 \text{ ymm}$

(ii) கலக்கியல் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் ஈய சிதையல் உயிர் உயிர் -  $01 \text{ ymm}$

(iii) அகலம் நீர் கலக்கியல் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் -  $01 \text{ ymm}$

(b) (i) (1) உயிர் கலக்கியல் + கலக்கியல் -  $X_1$

(2) நீர் + கலக்கியல் + கலக்கியல் -  $X_2$

(3) நீர் உயிர் உயிர் -  $X_3$

(4) ஈய சிதையலின் உயிர் உயிர் -  $X_4$

$04 \text{ ymm}$

(ii) நீர் உயிர் உயிர் கலக்கியல் உயிர் கலக்கியல் உயிர் கலக்கியல் -  $02 \text{ ymm}$

(iii) ஈய சிதையல் உயிர் கலக்கியல் -  $01 \text{ ymm}$

உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் -  $01 \text{ ymm}$

(iv) (1) கலக்கியல் உயிர் உயிர் -  $X_5$

(2) உயிர் உயிர் உயிர் -  $X_6$

$02 \text{ ymm}$

(v) ஈய சிதையல் உயிர் = (நீர் + கலக்கியல்) உயிர்

$$C_3(X_6 - X_2)(X_5 - X_4) = [(X_2 - X_1)C_2 + X_1C_1](X_5 - X_3)$$

$03 \text{ ymm}$

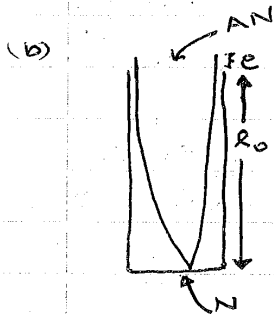
(c) உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் -  $02 \text{ ymm}$

(d) உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் உயிர் -  $01 \text{ ymm}$

(03)

(i) இணைப்பை  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 எல்லா இணைப்புகளிலும் அடிப்படை மின்னழுத்தம்  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$

(ii) பின்வரும் இணைப்பு இணைப்புகளில் கிடைக்கும் மின்னழுத்தம் படிக்கப்பட்டு  
 அடிப்படை மின்னழுத்தம் உபயோகம் காண்பதற்கான சமன்பாடு எழுதுக.  $\boxed{02 \text{ மீட்டர்}}$

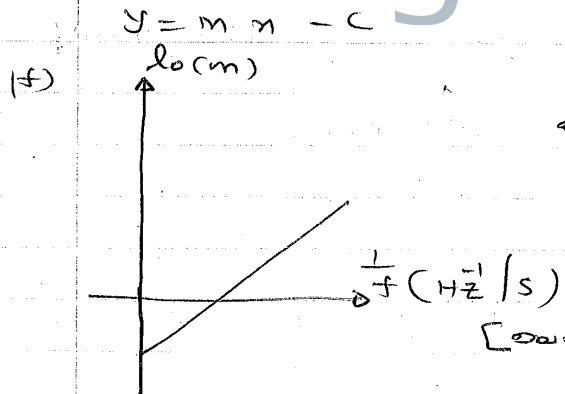


சமன்பாடுகள் -  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 $N, AN \quad \boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 $R_0, e \quad \boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$

(c) வேறுபடுத்தும்  $\boxed{02 \text{ மீட்டர்}}$

(d) இலக்கம்  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 இயல்பான கதி உட்கொண்ட இயல்பான பட்டில் கிடைக்காது

(e)  $V = \frac{1}{4} (l_0 + e) \quad \boxed{02 \text{ மீட்டர்}}$   
 $l_0 = \frac{V}{\frac{1}{4}} - e \quad \boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$



அளவுகள் -  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 அச்சு -  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 அளவு -  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$

[வட்ட கோடு உற்பத்திக்கு அனுப்பிவைக்க வேண்டும்]

(g) உடல் -  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$   
 உடல் -  $\boxed{01 \text{ மீட்டர்}}$

$V = at (l_0 + e) \quad \boxed{02 \text{ மீட்டர்}}$

Q(4)

(a) (i)

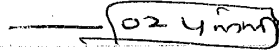


(ii) மீட்டர் உயர்ப்பாடு அளவு

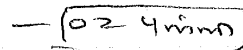
தூண்டலுடன் அளவைக் கிடைக்கும் போது மின்னோட்டத்தின் திசையைப் பற்றித் தகவல்கள் கொடுப்பது கிடைக்கும் திசையைப் பற்றித் தகவல் கொடுப்பதில் உள்ள பிழை

OR

உயர்திசையை உயர்த்தும் மின்னோட்ட திசையை அளக்க முடியாத நிலை உண்டாகும் போது அளவை உயர்த்தும் பிழை ஏற்படும்



(iii) மின்னோட்டத்தின் உயர்திசையைப் பற்றித் தகவல்கள் கொடுப்பது கிடைக்கும் திசையைப் பற்றித் தகவல் கொடுப்பதில் உள்ள பிழை



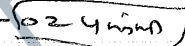
(iv) A ← B



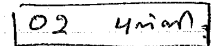
(v)

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} \quad \frac{500}{25} = \frac{240}{V_s}$$

$$V_s = 12 \text{ V}$$

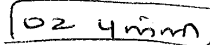


VI கருத்துப்படி வெளிப்படுத்து.

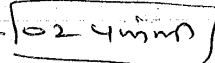
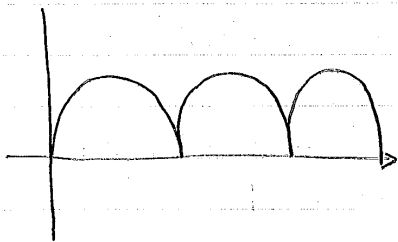


VII

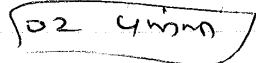
படிமத்தைப் பற்றி



(b) (I)



(II)



(ii) இயற்கை எதிர்ப்பு இயற்கை OR எதிர்ப்பு இயற்கை



5

- (a) I. சமநிலையில் உள்ள உட்குக் கூப்புகள் பற்றிய வினாக்களின் திருப்பதற்களின் சட்டகணிக் கூட்டுத்தகை துச்சியமாகும்.  
 II. \* ஒரு தளத்தில் லதாழித்பு லேண்தும்.  
 \* வினாக்களின் வினாயுள் துச்சியமாக லேண்தும்.  
 \* ஒரு தளத்தில் சந்தித்க லேண்தும் லு தகக்கள் சமந்ததராக லளய லேண்தும்.  
 III. விதிதசம லல்லைக்கள் வினாயானது தீட்சித்க இறவிதிதசமண்தும்.

(b) I. திறை =  $\frac{4}{3} \pi r^3 \rho g$  — ① =  $\frac{4}{3} \times 3 \times \left(\frac{5}{2} \times 10^{-2}\right)^3 \times 8000 \times 10$  — ①  
 = 5 N — ①

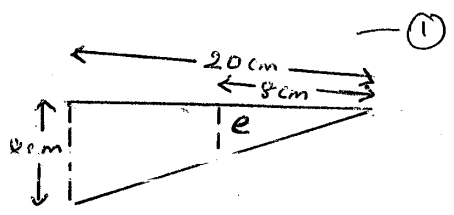
II. B பற்றித்க திறப்பம் = திறை  $\times$  லச. சூரம் — ①  
 =  $5 \times 14.5 \times 10^{-2}$  — ①  
 =  $72.5 \times 10^{-2} N$  — ①

III. சமநிலைக்க கூபுகள் B பற்றித்க திறப்பம் = 0  
 $mg \times 14.5 \times 10^{-2} - T \times 8 \times 10^{-2} = 0$  — ①  
 $T \times 8 = 5 \times 14.5$  — ①  
 $ke = \frac{72.5}{8}$  — ①  
 $e = \frac{9.07}{1000} = 9.07 \times 10^{-3} m$   
 = 9.07 mm — ①

IV (i)  $T = 1.2 s$  — ①  
 $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1.2}$  — ①  
 = 0.83 Hz — ①

(B) வித்சுரன் லுண்தித்க  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$  — ①  
 $1.2 = 2 \times 3 \sqrt{\frac{m/4}{20000}}$  — ①  
 $\frac{m}{8000} = (0.2)^2$   
 $m = 0.04 \times 80000 = 3200 kg$  — ①  
 திறை = 32000 N — ①

(3)



$\frac{e}{8} = \frac{8}{20}$   
 $e = 3.2 cm$  — ①

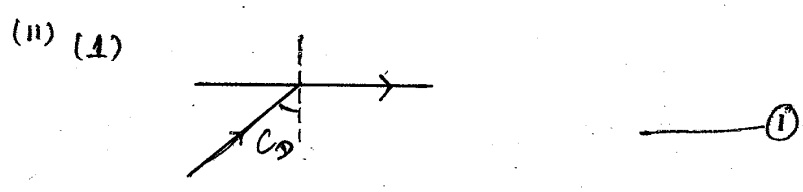
$T = ke = 3.2 \times 1000 \times 10^{-2}$  — ①  
 = 32 N — ①

30

- 6 (a) I. கனியால் சூரியக் கதிர் உட்காட்டில் இருந்து கனியால் உட்காட்டை உட்காட்டிலிருந்து வெளியே கொண்டல். — ①
- II. பக்கோணமாணியில் சூரியக் கதிர் உட்காட்டிலும் சூரியக் கதிர் உட்காட்டில் கொண்டல். — ①

(b) (i). 
$$n_D = \frac{C_a}{C_D} = \frac{3 \times 10^8}{1.25 \times 10^8} \quad \text{--- ①}$$

$$= 2.4 \quad \text{--- ②}$$



கனியால் உட்காட்டில்

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

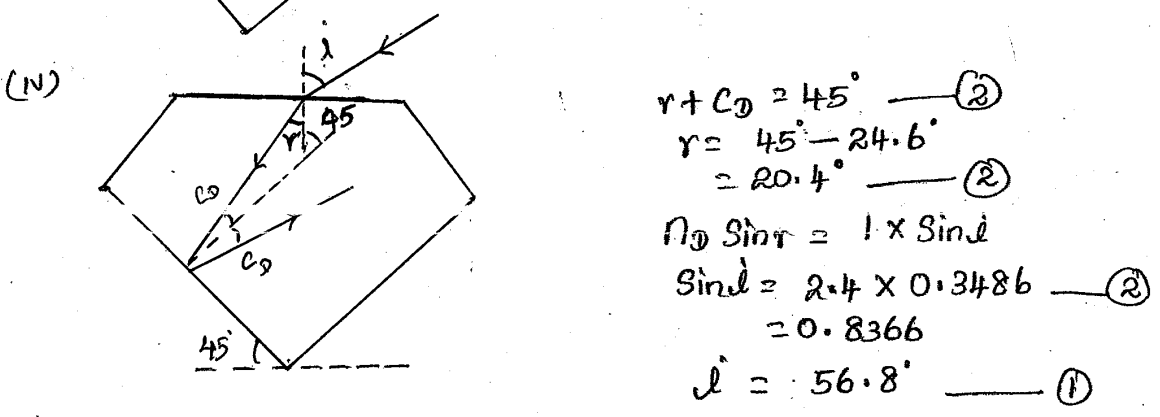
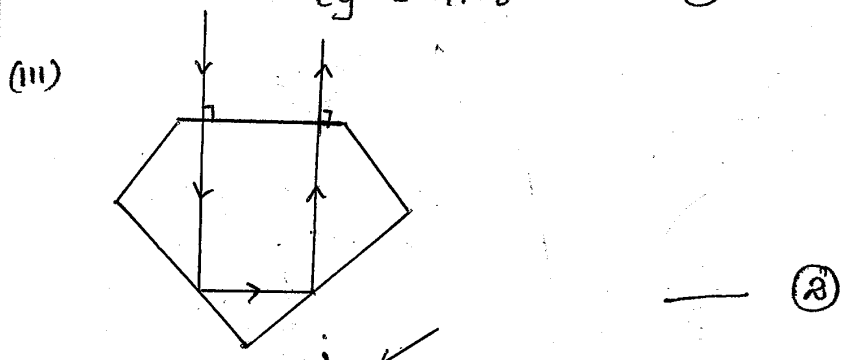
$$\sin C_D = \frac{1}{n_D} = \frac{1}{2.4} = 0.4166 \quad \text{--- ①}$$

$$C_D = 24.6^\circ \quad \text{--- ①}$$

(2)  $n_g \sin C_g = 1 \sin 90^\circ$

$$\sin C_g = \frac{1}{1.5} = 0.6667 \quad \text{--- ①}$$

$$C_g = 41.8^\circ \quad \text{--- ①}$$



$$(V) r + Cg = 45 \quad \text{--- (2)}$$

$$r = 45 - Cg$$

$$= 45 - 41.8^\circ$$

$$= 3.2^\circ \quad \text{--- (2)}$$

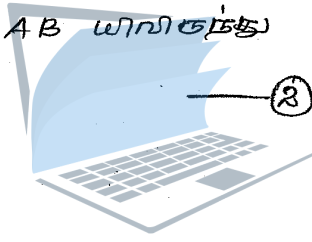
$$n_g \sin Cg = 1 \sin i$$

$$\sin i = 1.5 \times 0.0558$$

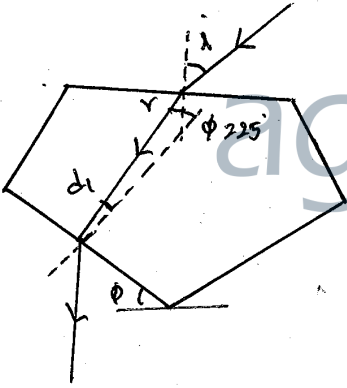
$$= 0.0837$$

$$= 4.8^\circ \quad \text{--- (1)}$$

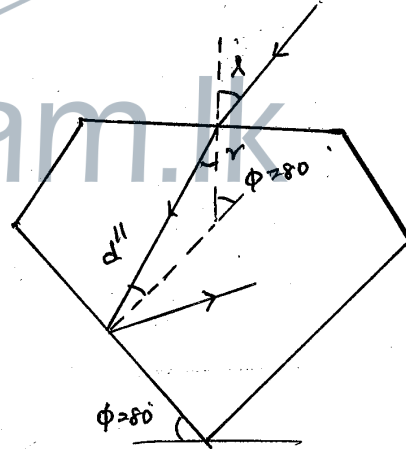
(VI) முகம் C, D யில் முடியும்தேறிப்பு அடைவதற்கான படுகோணம் (i) வைரத்தின் ஒப்பிடும் போது போலிவைரத்திற்கு மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. இதனால் முகம் AB யற்கு ஏறத்தாழ எங்குத்தாங்கப்படும். கதிர்கள் வினா III இல் வரையப்பட்டவற்று AB யிலிருந்து வளரவேண்டும்.



(VII)



--- (2)



--- (2)

$$\phi = r + d$$

$$25^\circ = 20.4^\circ + d$$

$$d = 4.6^\circ$$

$$c_d > d_1$$

$$80^\circ = 20.4^\circ + d'$$

$$d' = 59.6^\circ$$

$$c_d < d''$$

30



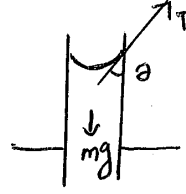
7

(i)

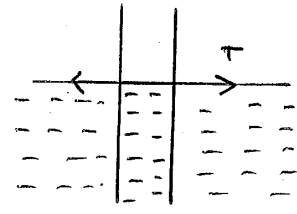
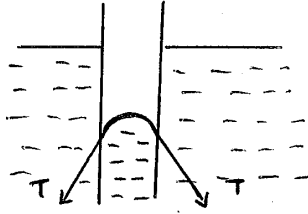
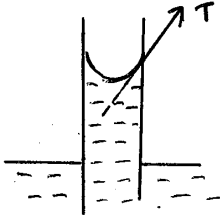
$$mg = 2\pi r T \cos\theta \quad \text{--- ①}$$

$$\pi r^2 h \rho g = 2\pi r T \cos\theta \quad \text{--- ①}$$

$$h = \frac{2T \cos\theta}{r \rho g} \quad \text{--- ①}$$



(ii)



திரவ உயர்ச்சி காட்ட --- 01

திரவ திறக்கம் --- 01

திரவ மட்டம் --- 01

பிழையுருவின் வடிவம் --- 01

பிழையுருவின் வடிவம் --- 01

திரவமட்ட வடிவம் --- 01

திரவமட்ட வடிவம் --- 01

திரவமட்ட வடிவம் --- 01

திரவமட்ட வடிவம் --- 01

(iii) கோளின் பருக்கம் குறைவதால் பருக்க வேறுபாடு குறைவதையும், பருக்க திரவ சமூகி குறைவதையும். --- 02

$$(iv) h = \frac{2T \cos\theta}{r \rho g} \quad \text{--- ①}$$

$$= \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2} \times \cos\theta}{10 \times 10^{-6} \times 1000 \times 10}$$

$$= 1.44 \text{ m} \quad \text{--- ①}$$

$$(v) \Delta P = h \rho g \quad \text{--- ①}$$

$$h = \frac{\Delta P}{\rho g} = \frac{600 \times 10^3}{10^3 \times 10} = 60 \text{ m} \quad \text{--- ①}$$

$$(vi) \frac{\theta}{t} = \frac{\pi P r^4}{8 \eta l} \quad \text{--- ①}$$

$$\pi V = \frac{\pi P r^4}{8 \eta l} \quad \text{--- ①}$$

$$V = \frac{P r^2}{8 \eta l} \quad \text{--- ①}$$

$$= \frac{600 \times 10^3 \times (60 \times 10^{-6})^2}{8 \times 10^{-3} \times 60} = 0.45 \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1} \quad \text{--- ①}$$

$$(vii) \text{Power} = \Delta P \times \pi r^2 v \quad \text{--- ①}$$

$$= 600 \times 10^3 \times \frac{22}{7} \times (60 \times 10^{-6})^2 \times 0.45 \times 10^{-2} \quad \text{--- ②}$$

$$= \frac{2138.4 \times 10^{-7} \text{ W}}{7}$$

$$= 3.05 \times 10^{-5} \text{ W} \quad \text{--- ①}$$

30

8

a) 24 மணிக்கு வரல்கள் — (2)

$$(i) \frac{GMm}{r_s^2} = m r_s \omega^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$r_s^3 = \frac{GM T^2}{(2\pi)^2} \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$r_s = \left( \frac{GM T^2}{4\pi^2} \right)^{1/3} \quad \text{--- (2)}$$

$$(iii) r^3 \propto T^2 \quad [G, M, \pi]$$

$$\left( \frac{r_s}{3.84 \times 10^8} \right)^3 = \left( \frac{1}{27} \right)^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$r_s = \frac{3.84 \times 10^8}{9}$$

$$r_s = 4.266 \times 10^7 \text{ m} \quad \text{--- (1)}$$

$$(iv) V = r_s \times \frac{2\pi}{T}$$

$$= \frac{2\pi \times 4.27 \times 10^4 \text{ km}}{24 \text{ h}} \quad \text{--- (2)}$$

$$= 1.118 \times 10^4 \text{ kmh}^{-1}$$

$$V \approx 1.12 \times 10^4 \text{ kmh}^{-1} \quad \text{--- (1)}$$

$$(v) \Delta E = -\frac{GMm}{r_s} - \left( -\frac{GMm}{R} \right)$$

$$= GMm \left[ \frac{1}{R} - \frac{1}{r_s} \right] \quad \text{--- (2)}$$

$$= m g R^2 \left[ \frac{1}{R} - \frac{1}{r_s} \right] \quad GM = g R^2$$

$$= m g R \left[ 1 - \frac{R^2}{r_s} \right]$$

$$= 20 \times 10 \times 6.4 \times 10^6 \left[ 1 - \frac{6.4 \times 10^6}{4.27 \times 10^7} \right] \quad \text{--- (2)}$$

$$= 200 \times 6.4 \frac{[42.7 - 6.4] \times 10^6}{42.7}$$

$$= \frac{12.8 \times 36.3}{42.7} \times 10^8$$

$$= 1.088 \times 10^9 \text{ J} \quad \text{--- (1)}$$

(vi) திணிவை உபகொண்டன் சமீபத்த சீதையான விழிவு சக்தி

$$= \frac{1}{2} m v^2 + \Delta E \quad \text{--- (2)}$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \left( \frac{1.12 \times 10^3 \times 10^4}{3600} \right)^2 + \Delta E \quad \text{--- (2)}$$

$$= 10 \times \frac{1.12^2}{36} \times 10^{10} + \Delta E$$

$$= 0.097 \times 10^9 + 1.088 \times 10^9$$

$$= 1.185 \times 10^9 \text{ J} \quad \text{--- (1)}$$

(vii) உபகொண்டன் சமீபத்த சீதையான சண்டை V சீதிகரிக்கும். திதனால் உபகொண்டன் விசக்கசக்தி சீதிகரிக்கும். --- (2)

$$b) (i) v = \sqrt{2gR} \quad \text{--- (1)}$$

$$= \sqrt{2 \times 10 \times 6400 \times 10^3}$$

$$= 11.3 \times 10^3 \text{ ms}^{-1} \quad \text{--- (1)}$$

$$(ii) v = \sqrt{\frac{3RT}{m}}$$

$$= \sqrt{\frac{3 \times 8.3 \times 6000}{1 \times 10^{-3}}} \quad \text{--- (1)}$$

$$= 12 \times 10^3 \text{ ms}^{-1} \quad \text{--- (1)}$$

(iii) சூப்பல் சேகத்ததை விட விடை வரக்கூடுக்தி உயர்வாக உள்ளதால் பூமிடைய விட H ஸ்பக்கூறுகள் சூப்பிச் செல்லும். --- (2)

30

9

(a) I.  $50 \times 10^{-3} \times 10 = (100 - 50) \times 10^{-3} (R_1 + R_2 + R_3)$  — (2)  
 $R_1 + R_2 + R_3 = 10$  — (1)

II.  $50 \times 10^{-3} (10 + R_3) = (500 - 50) \times 10^{-3} (R_2 + R_1)$  — (2)  
 $10 + R_3 = 19 (R_2 + R_1)$  — (1)

III.  $50 \times 10^{-3} (10 + R_2 + R_3) = (1000 - 50) \times 10^{-3} (R_1)$  — (2)  
 $10 + R_2 + R_3 = 19 R_1$  — (1)

IV. (1) & (2)  $\Rightarrow 10 + R_3 = 9 (10 - R_3)$   
 $10 R_3 = 80$   
 $R_3 = 8 \Omega$  — (1)

(1) & (3)  $\Rightarrow 10 + 10 - R_1 = 19 R_1$   
 $20 R_1 = 20$   
 $R_1 = 1 \Omega$  — (1)

(1)  $\Rightarrow 1 \Omega + R_2 + 8 \Omega = 10 \Omega$   
 $R_2 = 1 \Omega$  — (1)

V.  $50 \text{ mA} \rightarrow 500 \text{ mA}$   
 $30 \text{ mA} \rightarrow I$   
 $\frac{5}{3} = \frac{500}{I}$  — (1)  
 $I = 300 \text{ mA}$  — (1)

(b) கனம்வணிகரமானி பிழைப்பானை திரும்புதற்கு  $R_4$  க்குள் உடையாகச்  
 சிஸ்டம் கண்காணிப்பு மின்னோட்டம்  $100 \text{ mA}$ .

I.  $10.0 = 100 \times 10^{-3} (R_4) + 50 \times 10^{-3} \times 10$  — (2)  
 $10.0 = 0.1 R_4 + 0.5$   
 $R_4 = 95 \Omega$  — (1)

II.  $V = (95 + R_5) 100 \times 10^{-3} + 50 \times 10^{-3} \times 10$  — (2)  
 $= (95 + 900) 0.1 + 0.5$   
 $= 99.5 + 0.5 = 100 \text{ V}$  — (1)

III.  $250 = (R_6 + R_5 + R_4) 100 \times 10^{-3} + 50 \times 10^{-3} \times 10$  — (2)  
 $250 = (R_6 + 995) 0.1 + 0.5$   
 $249.5 = (R_6 + 995) \times 0.1$   
 $R_6 + 995 = 2495$   
 $R_6 = 1500 \Omega$  — (1)

IV.  $10 \text{ V} \rightarrow 50 \text{ mA}$   
 $V \rightarrow 10 \text{ mA}$   
 $\frac{V}{10} = \frac{10}{50}$  — (1)  
 $V = 2 \text{ V}$  — (1)

(c) I.  $I = \frac{E}{R_1 + R_7 + r}$  — (1)  
 $100 \times 10^{-3} = \frac{10}{10 + R_7 + 10}$  — (1)  
 $20 + R_7 = 100$   
 $R_7 = 80 \Omega$  — (1)

II.  $2 \times 25 \times 10^{-3} = \frac{10}{80 + 10 + 10 + R}$  — (1)  
 $R + 100 = 200$   
 $R = 100 \Omega$  — (1)

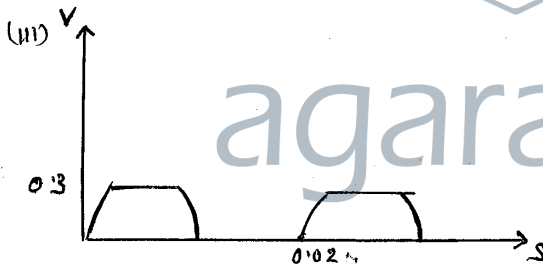
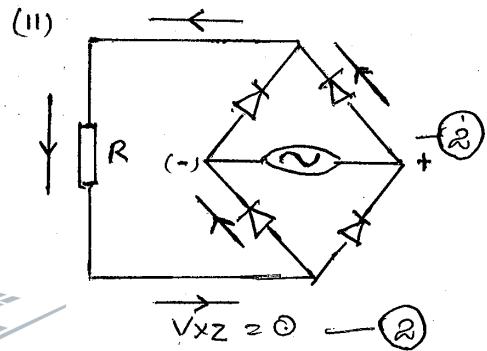
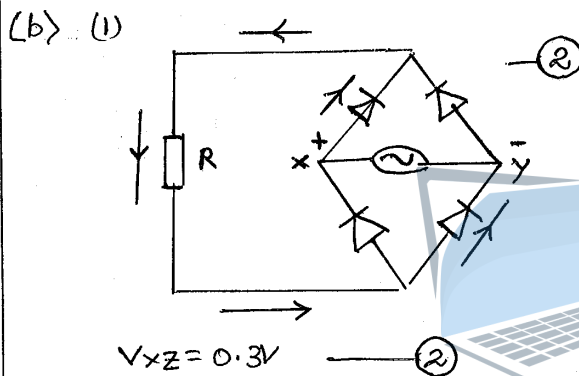
30

B. (a) (i)  $V = V_R + V_D = 0.5 + 1.25$  — (2)  
 $V = 1.75 V$  — (1)

(ii) மரைபிளந்தி  $I = 20 mA$  — (3)

(iii) ஒரு குறித்த சமூத்தத்தில் ஒரு வாயியினால் (மிதப்) பெரிய மின்னோட்டம் பாயும். ஆகவே பெரிமந்தி உடைய அமைப்பும். — (2)

(iv) சேலர் மரைபிளந்தி உறுதியான சமூத்த மறைபாட்டைப் பெறுவதற்கு — (2)



- \* சரியான மரைபிளந்தி — (2)
- \* சமூத்தங்களை குறிப்பதற்கு — (1)
- \* சரியான பெறுமானங்களை சமூத்தங்களில் குறிப்பதற்கு — (1)

(c) (i) மறைபாட்டு மிதிரவாக்கியின் தடை தாயம்  $A_0 = 10^5$  — (2)

$V_B - V_A < 60 \mu V$   
 $(V_B - V_A) \times A_0 < 60 \mu V \times 10^5$   
 $V_0 < 60 \times 10^{-6} \times 10^5 V$   
 $V_0 < 6 V$  — (1)

$V_A > V_B$  அளின்  
 $V_0 > -6 V$  அக மருக்கும் — (1)  
 $-6 V < V_0 < 6 V$

(ii) மிதிரவாக்கியும் பெரிய  $\mu V$  சமூத்த மிதிரவாக்கியிற் குறிப்பிடும் அமைப்பை உறுதியாகப் பெறமுடியும். அளின் கல்வனோமணி அளின் சமூத்தங்களில். அளின் மிதிரவாக்கியின் சமூத்த நிலைமையைப் பெறமுடியும். — (2)

30

10

A) (a) (i) இளித்தலினால் ஒரு பொருளில் ஏற்படும் வெப்ப ஆழிய ஆகும் வெப்பநிலை மாற்றம் சமநிலை வெப்பநிலைக்கு சமம். — (2)

(ii) வெப்பநிலை மாற்றம் சமநிலை வெப்பநிலைக்கு சமம். OR வெப்பநிலை மாற்றம் சமநிலை வெப்பநிலைக்கு சமம். — (2)

(b) (i)  $H = P \cdot t = 1.5 \times 10^3 \times 200 = 3 \times 10^5 \text{ J}$  — (2)

(ii) சமநிலை வெப்பநிலை வெப்பம்  $= \frac{80}{100} \times 3 \times 10^5 = 2.4 \times 10^5 \text{ J}$  — (2)

(iii) சமநிலை + இரண்டு வெப்பம்  $= (ms + c)\theta = (1 \times 4200 + 200)50 = 220000 = 2.2 \times 10^5 \text{ J}$  — (1)

(iv) சமநிலை வெப்ப ஆழிய  $= 2.4 \times 10^5 - 2.2 \times 10^5 = 0.2 \times 10^5 \text{ J}$  — (1)

வெப்ப ஆழிய ஆகும்  $= \frac{2 \times 10^4}{200} = 100 \text{ W}$  — (2)

(v) வெப்ப ஆழிய ஆகும்  $= \frac{Q_{30} + Q_{80}}{2} = \frac{0 + Q_{80}}{2}$  — (1)

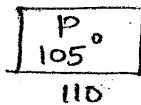
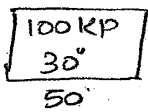
$Q_{80} = 200 \text{ W}$  — (2)

(vi)  $1.5 \times 10^3 = 500 \times \pi r^2 \Rightarrow r = 1 \text{ m}$  — (2)

(c)  $P \times \frac{80}{100} \times t = ML + Ht$  — (2)

$1.5 \times 10^3 \times \frac{80}{100} \times t = 1 \times 2.2 \times 10^6 + 320t$   
 $t = 2500 \text{ s}$  — (1)

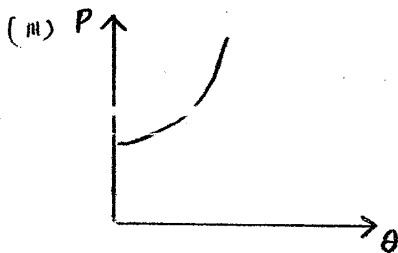
(d) (i)



$\frac{P}{110} = \frac{100 - 50}{273 + 35}$  — (2)

$P = 172.38 \text{ kPa}$  — (1)

(ii) பருத்தியின் உள்ள சூடுகமானது வெப்பநிலை சூடுகத்தியும் சூடுகமாகக் காணப்படுகிறது. — (2)



— (2)

30

110

(a) I. கருவின் புரொட்டான்களையும் நியூட்ரின்களையும் ஒன்றாகக் கருக்காகப் பிணைக்கும் போது வெளிவிடப்படும் சக்தி. — (2)

II. திரண்டு வெவ்வேறு திரண்டுகள் மேற்பட்ட பரம் குறைந்த கருக்கள் ஒன்று சேர்வதால் பரமான கரு உருவாகும். — (2)

III. திக் கடும் சக்தி வளையியானது தாழ், உயர் திணிவென்களாகக் குறைவடைகின்றது என்பதைக் காட்டுகின்றது. — (2)

(b) I.  $x = 2$  — (2)

II. தொடர்ச்சியான சமீபித்தாக்கத்தை உருவாக்குதல் — (2)

III.  $1u = 1.660 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$  — (1)  
 $= 1.494 \times 10^{-10} \text{ J}$

$1u = \frac{1.494 \times 10^{-10}}{1.6 \times 10^{-19}} \text{ eV} = 0.93375 \times 10^9 \text{ eV}$   
 $= 933.75 \text{ MeV}$  — (2)

IV. பிளவுக்கு முன் உள்ள சக்தி =  $235.04393 + 1.00866 \text{ u}$   
 $= 236.05259$  — (1)

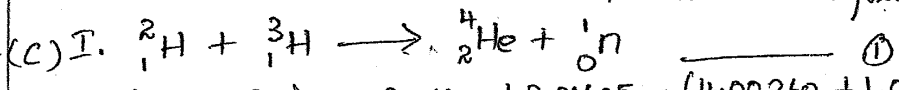
பிளவுக்குப் பின் உள்ள சக்தி =  $95.93431 + 137.91101 + 2 \times 1.00866$   
 $= 235.86264$  — (1)

பிளவினால் ஏற்படும் சக்திநட்டம் =  $236.05259 - 235.86264$   
 $= 0.18995 \text{ u}$  — (1)

V. பிளவுகளின் எண்ணிக்கை =  $0.18995 \times 933.75 = 177.36 \text{ meV}$  — (1)

agaram

$= \frac{200 \times 10^6}{177.36 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^6} = 0.705 \times 10^{19}$   
 $= 7.05 \times 10^{18} \text{ பிளவுகள் } s^{-1}$  — (2)



திணிவு திருப்தி =  $2.01410 + 3.01605 - (4.00260 + 1.00866)$  — (2)  
 $= 5.03015 -$   
 $= 0.01889 \text{ u}$

சக்தி =  $0.01889 \times 1.66 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2 = 0.2822 \times 10^{-11}$   
 $= 2.8 \times 10^{-12} \text{ J}$  — (2)

II. குறைந்த எண்ணிக்கையான நியூட்ரின்கள் இச் சக்தி உற்பத்தியில் பயன்படுகின்றது. — (2)

III.  $\frac{3}{2} kT = 1 \text{ meV}$

$\frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times T = 1.6 \times 10^{-19} \times 10^6$  — (1)

$T = 7729 \times 10^6 \text{ K}$  — (1)

30



agaram.lk