

Answer

01) 3	06) 5	11) 3	16) 3	21) 1
02) 3	07) 4	12) 3	17) 4	22) 5
03) 2	08) 4	13) 5	18) 4	23) 2
04) 4	09) 3	14) 2	19) 5	24) 3
05) 3	10) 3	15) 2	20) 2	25) 5

Physics

$$\text{ii) } r = \frac{A}{2} = 30^\circ \text{ ————— (01)}$$

$$d_1 = \hat{\gamma} - r$$

$$18^\circ 36' = \hat{\gamma} - 30 \text{ ————— (01)}$$

$$\hat{\gamma} = 48^\circ 36' \text{ ————— (01)}$$

$$\text{(iii) } \textcircled{1} = 2d \text{ ————— (01)}$$

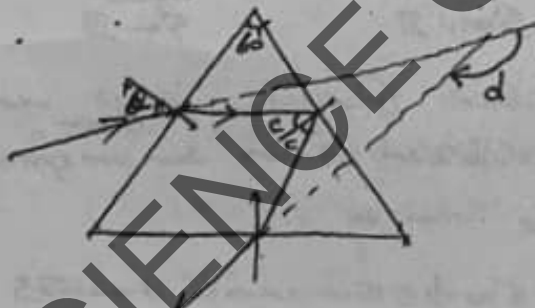
$$= 37^\circ 12' \text{ ————— (01)}$$

$$\text{iv) } n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin(48^\circ 36')}{\sin(30)} \text{ ————— (01)}$$

$$= \frac{0.76}{\frac{1}{2}} \times$$

$$= 1.5 \text{ ————— (01)}$$

c)



————— (02)

$$\frac{3}{2} \sin(18^\circ 12') = 1 \sin \theta \text{ ————— (01)}$$

$$\frac{3}{2} \cos(71^\circ 48') = \sin \theta$$

$$\frac{3}{2} \times 0.3124 = \sin \theta$$

$$\sin \theta = 0.4686$$

$$\theta = 27^\circ 57' \text{ ————— (01)}$$

$$d = d_1 + d_2 + d_3$$

$$= 9^\circ 45' + 96^\circ 29' + 9^\circ 45'$$

$$= 115^\circ 59' \text{ ————— (01)}$$

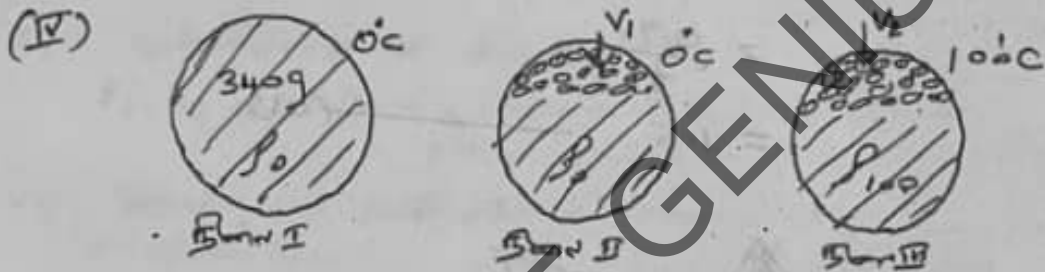
39

8) a) i) உண்மை விளக்கத்திற்கான வரையறுங்கள் (02)

(ii) உண்மை விளக்கத் தான் = உதாரண விளக்கத்திற்கு + பரிசீலித்தல் காரண விளக்கத்திற்கு (02)

(iii) $\rho = \frac{\rho_0}{1 + \gamma \theta}$ (01)

γ - திரவ கனவளவு விவரத்திற்கு
 θ - வெப்பநிலை மாற்றம்
 ρ_0 - 0°C யில் திரவ அடர்த்தி
 ρ - $\theta^\circ\text{C}$ யில் திரவ அடர்த்தி.



0°C , 100°C இல் அடர்த்தியை மீளமுடிய ρ_0 , ρ_{100} என்க.
 0°C , 100°C இல் உருவகத்தை வெளியே கனவளவுகள்
 மீளமுடிய V_1 , V_2 என்க.

திரவ II, திரவ III இல் மீளத்தகையவையாக சமன்பாடு.

$$\frac{340}{\rho_0} = 3 \frac{255}{\rho_0} + V_1 \quad (02)$$

$$V_1 = \frac{85}{\rho_0}$$

திரவ I, திரவ III இல் மீளத்தகையவையாக சமன்பாடு

$$\frac{310}{\rho_0} = \frac{250.2}{\rho_{100}} + V_2 \quad (01)$$

இதிலிருந்து

$$\rho = \frac{\rho_0}{1 + \gamma \theta} \text{ மூலம்}$$

7)

a) i) லைட் பற்றியதன் சம்பந்தம் என்னவென்று 3௭
அதன்மூலம் 3௭ விவரணைகள் எழுதி
கொடுக்கவும். (02)

(ii) ஒளியின் தன்மை என்ன (01)
கொடுக்கவும் (01)

(iii) ஒளியின் பண்புகள் என்னவென்று (01)
பொருள்படுத்தி கொடுக்கவும். (01)

iv) $F = \frac{E_2 - E_1}{h}$ (02)

v) ஒளியின் தன்மை என்ன (01)
 E_1, E_2 மட்டும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதால் அதை எழுதி
கொடுக்கவும். (01)

vi) ஒளியின் தன்மை என்ன (01)
அதன்மூலம் ஒளியின் பண்புகள் என்னவென்று (01)
கொடுக்கவும். (01)

vii) ஒளியின் தன்மை என்ன (01)
அதன்மூலம் ஒளியின் பண்புகள் என்னவென்று (01)
கொடுக்கவும். (01)

viii) $E_2 - E_1 = h \frac{c}{\lambda}$ (02)
 $\lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1}$

(b)
i)



(02)

5. a) $T = F \times v$ ————— (01)

$= 10 \times 1000 \times 10 \times 0.5$ ————— (01)

$= 50 \times 10^3 \text{ Nm}$ ————— (01)

b) $P = T \omega$ ————— (01)

$= 50 \times 10^3 \times 5$ ————— (01)

$= 250 \text{ kW}$ ————— (01)

c) $P = 250 \times 1000 \times 5$ ————— (01)

$= 255 \text{ kW}$ ————— (02)

30

06) a) i) இரண்டு மூலக்கூறுகளும் ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன.

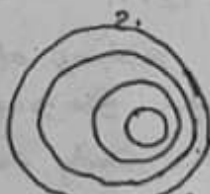
ii) $f' = \left(\frac{c + u_s}{c - u_s} \right) f_0$ ————— (02)

iii) இரண்டு மூலக்கூறுகளும் ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன.

iv) இரண்டு மூலக்கூறுகளும் ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. இவ்விருவின் மீது ஒரே திசையில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன.



— (01)



— (01)



— (01)

b) i) $f' = \left(\frac{c + v \cos \theta}{c} \right) f_0$ ————— (02)

ii) $f'' = \left(\frac{c}{c - v \cos \theta} \right) f'$ ————— (01)

$= \left(\frac{c}{c - v \cos \theta} \right) \left(\frac{c + v \cos \theta}{c} \right) f_0$ ————— (01)

$= \left(\frac{c + v \cos \theta}{c - v \cos \theta} \right) f_0$ ————— (01)

5) a) 1) தூய்கிறான் தந்தவந்தை எதிர்த்து (02)

2) கத்தியின் பந்த தூய்க்க எதிர்த்து

$$Txy = mgy \quad (01)$$

$$T = \frac{xmg}{y} \quad (01)$$

b) தூய்கிறான் தந்தவந்தை (02)

2. கிடைத் தூய்க்கிறான் பந்தின் மையம் எப்போது
4 மீட்டர் 0 க்கு இடதுபுறமாக சிதறியுள் எதிர்த்து
சிதறக்கப்பட்டது. (02)

3. 4 மீட்டர் 0 பந்தின் தூய்க்க பந்தின்

$$35 \times 100 = 30 \times 100 + x \times 200 \quad (02)$$

$$2x = 5$$

$$x = 2.5m \quad (01)$$

$$4) a) 100m + 35 \times 100 = 300 \times 30 \quad (01)$$

$$m = 55 \text{ Ton} \quad (01)$$

$$b) 100 \times 19 + 35 \times 100 = 30 \times 100 + 200x \quad (01)$$

$$2x = 24$$

$$x = 12m \quad (01)$$

(C) இது தூய்க்கிறான் இது விடும்
இதன் மையம் இது மையம் தூய்க்கும் சமமாக இது
or இது மையம் கட்டும் இது மையம் சமமாக
இது மையம். (02)

d) 4 மீட்டர் தூய்க்கிறான் அதிகரிக்கிறது.

or எதிர்த்து மையம் இது அதிகரிக்கிறது. (02)

$$(e) 5m + 35 \times 100 = 300 \times 30 \quad (01)$$

$$5m = 9000 - 3500$$

$$m = 1100 \text{ Ton} \quad (01)$$

(04)(a)

(b)



கதிர்வீச்சு — (02)

P குறிப்பிடுக — (01)

(c) கிண்கணி குறாக்கி — (02)

(d) விரிப்படத்தில் காணப்படும் — (01)

மேம்பட்ட தெளிவாக கிண்கணிப்பதற்கு /

மேனிக் கதிர்களின் விடையுறைத் தகவல்பதற்கு — (01)

(e) சூல் பிளந்திரும் — (01)

(f) சூனிக் கதிர்கள் புறமாற்றும் விடையு — (02)

(g) I. $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

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

↓

$$y = mx + c$$

II. $u \rightarrow +$ — (01)

$v \rightarrow -$ — (01)

III.



சூனிக் குறாக்கி — (01)

குறாக்கிக்கு வரைய வரைய — (01)

IV. புறக்கி குறாக்கி வரையில் வரையபதற்கு — (02)

V. $f = \frac{1}{c}$

c-மேனிக் குறாக்கி

— (02)

$$\rho_{100} = \frac{\rho_0}{1 + 0.00018 \times 100}$$

$$= \frac{\rho_0}{1.018} \quad \text{--- (01)}$$

$$V_2 = \frac{340}{\rho_0} = 250.2 \times \frac{1.018}{\rho_0}$$

$$V_2 = \frac{85.3}{\rho_0} \quad \text{--- (01)}$$

2.6.6.6.6

$$V_2 = V_1 (1 + \alpha \Delta T) \quad \text{--- (01)}$$

$$\frac{85.3}{\rho_0} = \frac{85}{\rho_0} (1 + 3 \times 10^{-4} \times 100) \quad \text{--- (01)}$$

$$0.3 = 85 \times 3 \times 10^{-4} \times 100$$

$$\alpha = \frac{0.3}{85 \times 3 \times 10^{-4} \times 100}$$

$$= \frac{1}{85} \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$$

$$\approx 12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1} \quad \text{--- (01)}$$

b) i) $V_2 = V_1 (1 + \beta \Delta T)$, $\beta = 2\alpha$ --- (01)

$$= 1 (1 + 3 \times 3 \times 10^{-6} \times 100) \quad \text{--- (01)}$$

$$= 1.0009 \text{ cm}^3 \quad \text{--- (01)}$$

2) இரத்தின் இறுதி கனவம்

$$V_{100} = 1 (1 + 2 \times 10^{-4} \times 100) \quad \text{--- (01)}$$

$$= 1.02 \text{ cm}^3 \quad \text{--- (01)}$$

\therefore இரத்தின் கனவளவிழ்வு அளவு

$$= 1.02 - 1$$

$$= 0.02 \text{ cm}^3 \quad \text{--- (01)}$$

or

$$\Delta V = V_0 \beta \Delta T$$

$$= 1 \times 2 \times 10^{-4} \times 100$$

$$= 0.02 \text{ cm}^3$$

பகுதி - II A

சினைமப்புகள் கட்டுரை வினா

- (01) (a) A - பிழாண்ட சினைவிடை C - சினைமையும் சினை
B - நினைவான காலம் D - வட்ட சினைவிடை
எல்லாம் சரி - (02) 2/3 சரி எனில் - (01)

- (b) (i) வட்ட சினைவிடையானது முழுச் சிழந்தி சினைமையும் பிழாண்ட சினைவிடையில் நகர்ந்த சூழம் - (02)

(ii) $\frac{0.5}{50} = 0.01 \text{ mm}$ - (01)

- (c) I. கண்ணாடித் தட்டில் இருக்கும் கால்களின் மிதப்பாக்களின் முனைகளும் கால்களின் முனைகளும் ஒன்று என்கு
பொருள்வழிகிலுந்து - (02)

II. $(-0.03) \text{ mm}$ - (01)

- (d) I. நான்கு கால்களும் வளைவு மிதப்பாக்கைப் பொருளாது
பெரும்புச் சிவந்தல் கால்களும் - (02)

II. 1.81 mm - (01) III. 1.84 mm - (01)

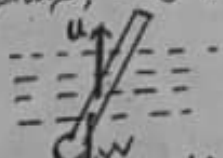
- (e) I. வெள்ளைத் தாதுக் கிடைமாலியின் நினைவான கால்களின் முனைகள் சிழந்திப் புதியச் சிவந்தல்
புள்ளிகளை வெள்ளைத் தாதுக் கிடைமாலியின் சிவந்தலையால் சினைமையும் - (02)

II. a:- $(-0.04) \text{ mm}$ - (01) b:- 19.6 mm - (01) c:- 20.0 mm - (02)

(f) $R = \frac{1.84}{2} + \frac{20 \times 20}{6 \times 1.84}$ - (01)
 $= 37.15 \text{ mm}$ - (01)

20

- (02) (a) I. உருவச் சினை - (01)
II. நினைவு, கிழைத்தல்பால் சினை நினைவு ஒன்று பொருள்பதும் - (02)



- (b) I. கிழைத்தல்பால் சினைமையும் - (02)

II. 1. புலக் கிழைத்தல் சினைமையும் - (02)

2. கிழைத்தல்பால் சினைமையும் மிதக்கச் சிவந்தல் - (02)

3) கனவளவு அளவீடு = $1.02 - 1.0009$ — (01)
 $= 0.0191 \text{ cm}^3$ — (01)

4) குறுக்கி எல்லைப்பற்றிய A எல்லை
 $A = \frac{0.0191}{25}$ — (01)
 $= 7.64 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$ — (01)

II) 30°C யில் இரத்தக் கனவளவு
அளவீடு = $3 \times 0.0191 \text{ cm}^3$ — (01)
 $= 0.0573 \text{ cm}^3$
இது A க் கனவளவு = $0.0573 - 0.0191$
 $= 0.0382 \text{ cm}^3$ — (01)

III) இரத்தமான எல்லைப்பற்றி
 $\frac{0.4 + 0.3}{99.8 + 0.3} = \frac{40}{100}$ — (01)
 $\theta = 39.74^\circ\text{C}$ — (01)

IV) உண்மையான கனவளவு
செயல்பாடு — (02)
எந்த அளவீடு
என்பதற்கு — (02)

30

$$\text{III) } \Delta f = \left(\frac{c + v \cos \theta}{c - v \cos \theta} \right) f_0 - f_0 \quad \text{--- (01)}$$

$$= \left(\frac{2v \cos \theta}{c - v \cos \theta} \right) f_0 \quad \text{--- (01)}$$

$$v \cos \theta \ll c$$

$$\text{IV) } \therefore \Delta f = \frac{2v \cos \theta f_0}{c} \quad \text{--- (01)}$$

$$\Delta f = \frac{2v \cos \theta f_0}{\lambda f} \quad c = \lambda f \quad \text{--- (01)}$$

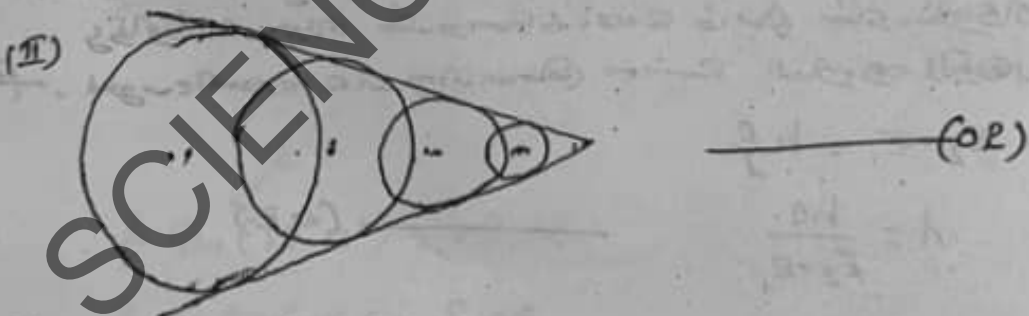
$$v = \frac{\Delta f \lambda}{2 \cos \theta} \quad \text{--- (01)}$$

$$\text{V) } v = \frac{6 \times 10^9 \times 0.1 \times 10^{-6}}{2 \cos 60} \quad \text{--- (01)}$$

$$= 600 \text{ ms}^{-1} \quad \text{--- (01)}$$

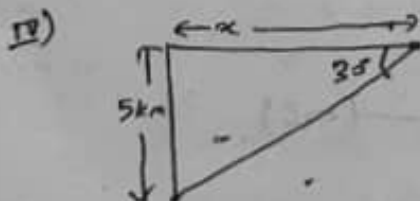
$$\text{C) i) } n = \frac{v}{300} = 2 \quad \text{--- (02)}$$

$$v = 600 \text{ ms}^{-1}$$



$$\text{(III) } \sin \theta = \frac{1}{n} = \frac{1}{2} \quad \text{--- (02)}$$

$$\theta = 30^\circ$$



$$\tan 30 = \frac{5}{x}$$

$$x = 5\sqrt{3} \text{ km} \quad \text{--- (02)}$$

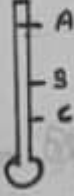
$$t = \frac{5\sqrt{3} \times 10^3}{600} = 14.42 \text{ s} \quad \text{--- (01)}$$

30

III. (1) $M = (v - Al)P$ --- (02)



(3)



A குறிகை --- (01)

B குறிகை --- (01)

IV. பிழைவாத மிதக்க விசைகள்.

சுயாதீனமான மிதக்க விசைகள்.

கனம்மட்டத்தில் கைத்து வாசியப் பெருதல். --- (02)

V. பாஸின் அடர்த்தி சூனிய / அமிலத்தின் அடர்த்தி சூனிய --- (01)

20

(03)(a) மீட்டர் ஒளத்த விசைக்காவகி அடிப்படை பரிசு தீளம்
கிடைப்பதை உறுதிப்படுத்து. --- (02)

(b) மீட்டர் ஒளத்த விசைக்காவகி அடிப்படை பரிசு தீளம்
கிடைக்கக் கூடியதை அமையக் கொடுத்தல். --- (02)

(c) எலமானிப் பெட்டியின் மீட்டர் உயர் கீச்சுத்தான். ஒரு சூத்திர
கீசுப் படுவதற்கு --- (02)

(d) நின்ற அலை

பந அலையும் நிறைஅலையும் கிழப் பொருத்தாக அடைவதால் --- (02)

(e) I. $\lambda = 2L$ $v = 2\lambda f$ --- (02)

II. $\lambda = \frac{v}{f}$ $f = \frac{v}{\lambda}$ --- (02)

III. சங் மாறி - λ சங் மாறி $\frac{1}{f}$ --- (02)

(f) I. $m = \frac{(14.15 - 11.25) \cdot 10^{-2}}{(2.95 - 2.03) \cdot 10^{-3}} = 31.5 \text{ ms}^{-1}$ --- (02)

II. $\frac{v}{\lambda} = 31.5$ --- (01) $v = 63 \text{ ms}^{-1}$ --- (01)

III. $v = \sqrt{\frac{T}{M}}$ $63 = \sqrt{\frac{20}{M}}$ --- (01)

$M = 0.005 \text{ kg}$ --- (01)

20