



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமான்னாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
1st Term Examination - 2024

பௌதிகவியல்
Physics

Gr. 12 (2025)

புள்ளித்திட்டம்

பகுதி - I

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

பகுதி - II (A)

அமைப்புக்கட்டுரை

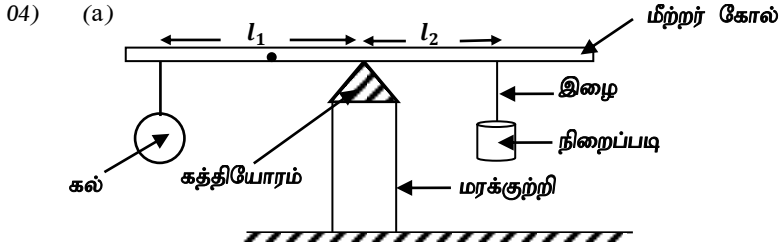
- 01) (a) வேணியர் இருக்குமானி (1)
- (b) இலத்திரனியல் தராசு / முச்சட்ட தராசு (1)
- (c) முறைமைவழு - வழுவைத் துணிந்து வாசிப்புடன் சேர்த்தல் (1)
எழுமாற்று வழு - பலமுறை வாசிப்புப் பெறப்பட்டு சராசரி துணிதல் (1)
பரவையின்மை வழு - கண் மட்டத்தில் அளத்திட்டத்திற்குச் செங்குத்தாக வாசிப்பு பெறுதல் (1)
(மூன்று வழுக்களுக்கும் ஒரு புள்ளி) (1)
- (d) (i) புறத்தாடை, அகத்தாடை, ஆழம் அளக்கும் கோல், புறத்தாடை (4 × ½ = 2)
- (ii) $\pi \frac{x_1^2}{4} h_2 - \pi \frac{x_2^2}{4} h_1$ (2)
- (iii) (1) $-1 + 8 \times 0.1$
 $= -0.2 \text{ mm}$ (1)
- (2)

| வாசிப்பின் பெயர் | வாசிப்பு | பூச்சியவழு | உண்மை வாசிப்பு |
|----------------------|----------|------------|----------------|
| அகவிட்டம் (x_1) | 20.2 | -0.2 | 20.4 |
| புறவிட்டம் (x_2) | 30.2 | -0.2 | 30.4 |
| ஆழம் (h_1) | 16.2 | -0.2 | 16.4 |
| உயரம் (h_2) | 35.4 | -0.2 | 35.6 |

(3) $V = \frac{3}{4} (30.4^2 \times 35.6 - 20.4^2 \times 16.4)$ (2)
 $= 19.56 \text{ cm}^3$ (1)

(e) $\rho = \frac{10g}{19.56}$ (1)
 $= 0.51 \text{ g cm}^{-3} / 510 \text{ kgm}^{-3}$ (1)

- 02) (A) (a) A - பட்டடை
B - இறுக்கி
C - தீதாள்
D - தீதாள் தலை / பற்சுழற்சி $(\frac{1}{2} \times 4 = 2)$
- (b) தீதாள் தலையானது பொருளை மிகையாக அழுத்துவதிலிருந்து சுயமாக நிறுத்தக் கூடியதாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. (2)
- (c) மேற்பரப்பு ஒப்பமற்றதாக காணப்படல் / எழுமாற்று வழுவைக் குறைப்பதற்கு (1)
- (d) (i) உரு (1) - -0.04 mm (1)
உரு (2) - $+0.02 \text{ mm}$ (1)
(ii) பெற்ற வாசிப்பிலிருந்து இவ்வழுக்கள் கழிக்கப்பட வேண்டும். (1)
(iii) நேர் பூச்சிய வழு தாடைகளிற்கு இடையே துருப்பிடிப்பிருத்தல் (1)
மறைப் பூச்சிய வழு தாடைகளின் முனைகள் தேய்வடைந்திருத்தல் (1)
- (B) (a) வட்ட அளவிடையின் ஒரு முழுச் சுழற்சியின் போது அது பிரதான அளவிடையில் நகர்ந்த தூரம் (2)
- (b) எப்போதும் இரு வாசிப்புகளின் வித்தியாசம் மூலமே கணிப்புக்கள் மேற்கொள்ளப்படுவதால் வழு செல்வாக்குச் செலுத்தாது. (2)
- (c) (i) திருகும் கண்ணாடித் தட்டில் தோன்றும் அதன் விம்பத்தின் முனையும் மட்டுமட்டாக தொடுவதன் மூலம் (1)
(ii) திருகினை மேல் உயர்த்தி பின் கால்களுக்கிடையே வழுக்கியை வைத்து திருகை கீழ் இறக்கி விம்பத்துடன் மட்டுமட்டாக தொடுமாறு செப்பம் செய்தல். (2)
- (d) வெள்ளைத் தாள் ஒன்றின் கோளமானியை வைத்து அழுத்தி அடையாளத்தினைப் பெற்று வேணியர் இடுக்குமானியின் அகத்தாடையைப் பயன்படுத்தி புள்ளிகளுக்கிடையிலான தூரத்தை அளவிடுதல். (1)
- (e) (i) வளைவின் ஆரை துணிதல் (1)
(ii) பெரிய கோல்களில் ஏற்படும் சிறிய நீட்சியை அளவிடுதல் (1)
- 03) (a) விதி (2)
- (b) $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$ (1)
 $\theta = 0 \rightarrow R_{max} = P + Q$ (1)
 $\theta = 180 \rightarrow R_{min} = P - Q$ (1)
- (c) A - கப்பி
B - இழை
C - தட்டுக்கள் / திணிவு
D - நிலைக்குத்தான விசை இணைகரப்பலகை $(4 \times \frac{1}{2} = 2)$
- (d) (i) நடுவிலுள்ள தட்டை மெதுவாக இழுத்துவிடும் போது ஆரம்ப நிலையை அடைந்து ஓய்வுறும் எனின் (2)
(ii) கவராயம், தளவாடிக்கீலம், மீற்றர்கோல் (2)
(iii) சுழலும் இடத்திற்கு மசகு எண்ணெய் இடுதல் (2)
(iv) தாளின் மீது தளவாடிக்கீலத்தை வைத்து இழையின் விம்பம் மறையுமாறு கண்ணை நிலைப்படுத்தல்
இரு புள்ளிகளைக் குறித்தல் (2)
(v) படிமுறை எழுதுதல் (3)
- (e) தட்டுக்களை அகற்றி விட்டு நேரடியாக திணிவுப் படியை இணைத்தல் (2)



படம் (2)

பெயரிடல் (2)

(b) கணிப்புக்களில் மீற்றர் கோலின் திணிவு தொடர்புபடுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு (2)

(c) (i) 50 g (1)

இரு திணிவுகளும் அண்ணளவாக சமனாக இருப்பின் நீளங்களை உயர்வாகப் பேணி நீள அளவீட்டின் சதவீத வழவைக் குறைக்கலாம். (2)

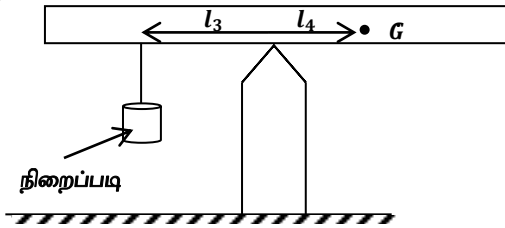
(ii) $mg + (-Mg) = 0$ (1)

$$M = m \times \frac{l_1}{l_2}$$

l_1, l_2 சரியாக குறிக்க (1)

(iii) பொது திருப்பு திறன் தத்துவத்தை எழுத (2)

(d) (i)



(2)

(ii) $Mg l_3 - (Mog)l_4 = 0$ (1)

(iii) (1) $\frac{29-5.5}{33-6.5} = \frac{23.5}{26.5} = 0.89$ (2)

(2) $M = 0.89 \times 50 = 44 g$ (1)

பகுதி - II (B)

கட்டுரை

01) (A) (a) வரைபு (t) அச்சுடன் ஆக்கும் பரப்பு = ஒட்டப்பந்தய தூரம்

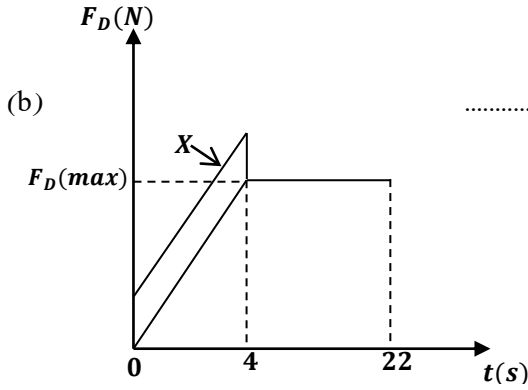
$$\frac{1}{2} \times 5 \times 4 + 5(t - 4) = 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$5(t - 4) = 90$$

$$t - 4 = 18$$

$$t = 22$$

$$t = 22 \text{ s} \dots\dots\dots (2)$$



..... (2)

(c) $F_D = KV$

$$K = \frac{F_D}{V}$$

$$[K] = \frac{MLT^{-2}}{LT^{-1}}$$

$$= MT^{-1} \dots\dots\dots (2)$$

(d) $F_D = KV$ படி

$$100 \text{ N} = K 4ms^{-1}$$

$$K = 25 \text{ kg s}^{-1} \dots\dots\dots (2)$$

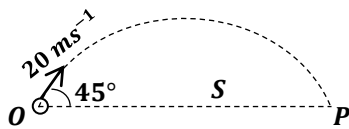
(e) $F_D \text{ max} = KV \text{ max}$

$$= 25 \text{ kg s}^{-1} \times 5 \text{ ms}^{-1}$$

$$= 125 \text{ N} \dots\dots\dots (2)$$

(f) (b) இல் ஒப்பிட்டு வரைதல்..... (2)

(B)



(i) $S = ut + \frac{1}{2}at^2$ (1)

$$0 = 20 \sin 45 \times t - \frac{1}{2} \times P \times t^2 \dots\dots\dots (1)$$

$$5t^2 = 20 \times \frac{1}{\sqrt{2}} t$$

$$t = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$= 2.82 \text{ s} \dots\dots\dots (1)$$

(ii) $\vec{O \rightarrow P} \quad S = ut + \frac{1}{2}at^2$

$$S = 20 \cos 45 \times \frac{4}{\sqrt{2}} + 0 \dots\dots\dots (1)$$

$$= 20 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$= 40 \text{ m} \dots\dots\dots (1)$$

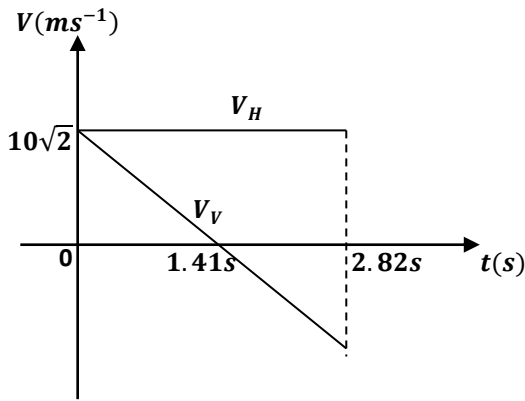
(iii) $\uparrow \quad V^2 = U^2 + 2as \dots\dots\dots (1)$

$$0 = (20 \sin 45)^2 - 2 \times 10 \times h \dots\dots\dots (1)$$

$$20h = \frac{20 \times 20}{2}$$

$$h = 10 \text{ m} \dots\dots\dots (1)$$

(iv)

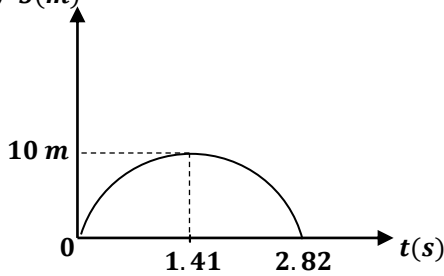


கிடை வேக வரைபிற்கு (1)

நிலைக்குத்து வெக வரைபிற்கு (1)

பெறுமானம் குறிக்க (1)

(v) $S(m)$



வடிவத்திற்கு (1)

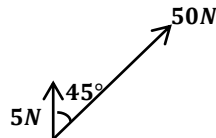
பெறுமானம் குறிக்க..... (1)

(vi) சராசரி விசை = $\frac{\text{உந்தமாற்றம்}}{\text{நேரம்}}$

$$= \frac{0.5 \times 20 \text{ kg ms}^{-1}}{0.2 \text{ s}} \dots\dots\dots (1)$$


$$= 50 \text{ N} \dots\dots\dots (1)$$

விளையுள் சராசரி விசை



$$F = \sqrt{50^2 + 5^2 + 2 \times 50 \times 5 \times \cos 45} \dots\dots\dots (1)$$

$$= \sqrt{2877.5} = 53.7 \text{ N} \dots\dots\dots (1)$$

- 02) (a) (i) விளையுள் விசை பூச்சியம், விளையுள் திருப்பம் பூச்சியம்..... (2)
- (ii) நடுநிலை, உறுதி, உறுதியில் (1)
-  (3)
- (iii) சுழலிடம் பற்றிய இருபக்க விளையுள் திருப்பம் பூச்சியம் ஆகும்..... (2)
- (b) (1) $10 \times 37.5 + 2.5 \times 10 + 5 \times 5 = 20 \times 20 + 5 \times a$ (1)
- $375 + 25 + 25 = 400 + 5a$
- $5a = 25$
- $a = 5 \text{ cm}$ (1)
- (2) 1g திணிவிற்கு,
- $1 \times 10 + 37.5 \times 10 + 2.5 \times 10 + 5 \times 5 = 20 \times 20 + 5 \times b$ (1)
- $10 + 400 + 25 = 400 + 5b$
- $5b = 35$
- $b = 7 \text{ cm}$ (1)
- 2g திணிவிற்கு,
- $2 \times 10 + 400 + 25 = 400 + 5 \times c$ (1)
- $5c = 45$
- $c = 9 \text{ cm}$ (1)
- 3g திணிவிற்கு,
- $3 \times 10 + 400 + 25 = 400 + 5 \times d$ (1)
- $5d = 55$
- $d = 11 \text{ cm}$ (1)
- (3) $m \times 10 + 400 + 25 = 400 + 5 \times 39$ (1)
- $10 m = 195 - 25$
- $10 m = 170$
- $m = 17 \text{ g}$ (1)
- (4) (i) $18 \times 10 + 400 + 25 = 400 + m^1 \times 40 + 5 \times 5$ (1)
- $180 + 400 + 25 = 400 + 40 m^1 + 25$
- $40 m^1 = 180$
- $m^1 = 4.5 \text{ g}$ (2)
- (ii) $1g - 35 \text{ g}$ (2)
- (5) ஆம்..... (1)
- ஈர்ப்பு மையம் வட்ட தட்டின் மையத்தில் இருப்பதால் ஆகும்..... (2)
- (6) சமநிலை அடையும் வரை சட்டம் மேல் கீழாக அலைவதை தடுப்பதற்கு..... (2)
- (7) ஆரம்பத்தில் திணிவு அடி பூச்சியத்தில் உள்ளபோது சுட்டி சமநிலை அடையவில்லை எனின் செப்பம் செய்யும் திருகினைப் பயன்படுத்தி சமநிலை பெறப்படும்..... (2)

03) (a) விதியை எழுதுவதற்கு..... (3)

(b) (i) $V = \frac{s}{t}$ (1)

$$= \frac{0.15}{75 \times 10^{-3}} \dots\dots\dots (1)$$

$$= 2 \text{ ms}^{-1} \dots\dots\dots (1)$$

(ii) $V = \frac{s}{t}$

$$V = \frac{0.15}{125 \times 10^{-1}} \dots\dots\dots (1)$$

$$= 1.2 \text{ ms}^{-1} \dots\dots\dots (1)$$

தொகுதிக்கு உந்தக்காப்பு விதிப்படி,

ஆரம்ப உந்தம் = இறுதி உந்தம்

$$2 \times 0.12 = (m + 0.12) V \dots\dots\dots (1)$$

$$0.24 = (m + 0.12) 1.2$$

$$0.2 = m + 0.12$$

$$m = 0.08 \text{ kg}$$

$$= 80 \text{ g} \dots\dots\dots (2)$$

(iii) வண்டி இழந்த இயக்கசக்தி = விற்குருளில் சேமிக்கப்பட்ட அழுத்த சக்தி..... (1)

$$\frac{1}{2} \times 0.2 \times (1.2)^2 = P.E \dots\dots\dots (2)$$

$$P.E = 0.144 \text{ J} \dots\dots\dots (2)$$

(iv) (1) $F = ma$

$$0.3 = 200 \times 10^{-3} a \dots\dots\dots (2)$$

$$a = 1.5 \text{ ms}^{-2} \dots\dots\dots (2)$$

(2) சக்தி இழப்பு = $0.144 - 0.015$

$$= 0.129 \text{ J} \dots\dots\dots (3)$$

(3) இழந்த இயக்க சக்தி = தடை விசை \times தூரம்..... (1)

$$0.129 = 0.3 \times d \dots\dots\dots (2)$$

$$d = 0.43 \text{ m} \dots\dots\dots (1)$$

(4) $F = \mu R$

$$\frac{0.3}{200 \times 10^{-3} \times 10} = \mu \dots\dots\dots (2)$$

$$\mu = 0.15 \dots\dots\dots (1)$$