



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமான்னாறு**  
**இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2024**

**வளதிகவியல்**  
**Physics**

One Hour

Gr. 12 (2025)

01

T

I

$$g = 10ms^{-2}$$

**பகுதி I**

01) ஒரு எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கை ஒன்றின் ஆர்முடுகல் ஆனது நேரம்  $t$  உடன்  $a = B \sin(wt)$  என மாறுகின்றது எனின்  $B/w$  வின் விகிதம்?

- (1) பரிமாணமற்றது (2) வேகத்தின் பரிமாணம் (3) உந்தத்தின் பரிமாணம்  
(4) விசையின் பரிமாணம் (5) கோண வேகத்தின் பரிமாணம்

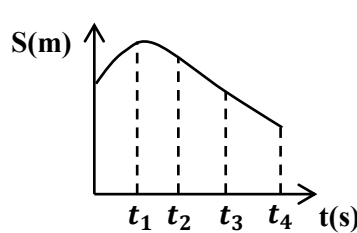
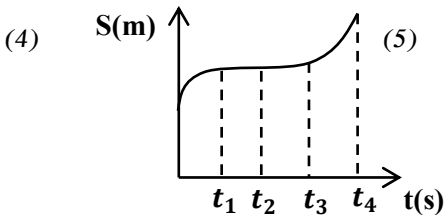
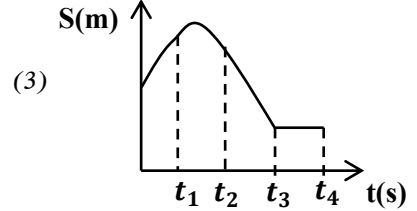
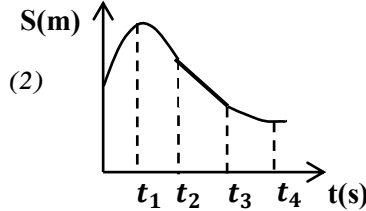
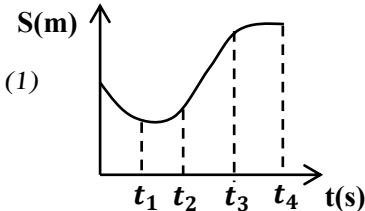
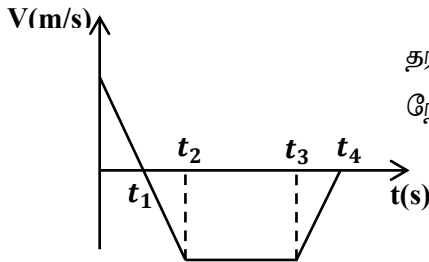
02) நுண்மணித் திருகுக்கணிச்சியை பயன்படுத்தி கம்பி ஒன்றின் விட்டத்தை அளவிடுவதற்கு கம்பியின் வெவ்வேறு இடங்களில் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வாசிப்புக்களைப் பெற்று இடைப்பெறுமானம் காண்பது சரியான முறை ஆகும். இதன் மூலம் குறைக்கப்படும் வழ யாது?

- (1) முறைமை வழ (2) சதவீத வழ (3) பூச்சிய வழ  
(4) சீரற்ற கம்பியினால் ஏற்றபடும் வழ (5) எழுமாற்று வழ

03) ஒரு படகு  $20m/s$  எனும் சீரான வேகத்துடன் செல்கின்றது. அப்போது படகின் இயக்கத்திற்கு எதிராக பிரயோகிக்கப்படும் தடை விசை  $500N$  எனின் இப்படகின் வலு யாது?

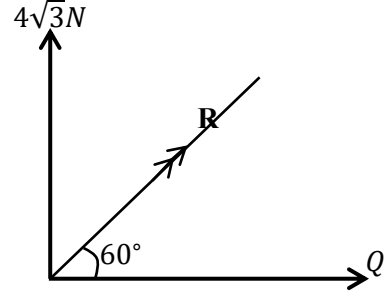
- (1)  $0.1kw$  (2)  $1kw$  (3)  $5kw$  (4)  $10kw$  (5)  $15kw$

04) தரப்பட்ட வேக( $v$ )- நேர( $t$ ) வரைபை ஒத்த இடப்பெயர்ச்சி( $s$ )- நேர( $t$ ) வரைபு யாது?



05) தரப்பட்ட உருவில்  $Q, 4\sqrt{3}N$  ஆகியவற்றில் விளையுள் விசை  $R$  ஆயின்  $R, Q$  என்பவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே?

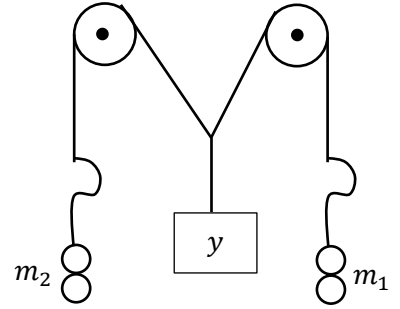
- (1)  $4N, 8N$   
 (2)  $8N, 8N$   
 (3)  $8N, 4N$   
 (4)  $8N, 2\sqrt{3}N$   
 (5)  $4N, 12N$



06) கார் ஒன்றின் கதி  $90kmh^{-1}$  ஆக உள்ள போது  $50cm$  விட்டம் உள்ள அக்கார் சில்லின் கோணக்கதி யாது?

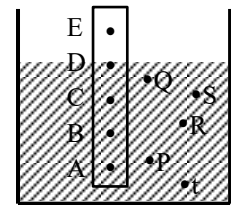
- (1)  $25rads^{-1}$  (2)  $50rads^{-1}$  (3)  $100rads^{-1}$  (4)  $180rads^{-1}$  (5)  $360rads^{-1}$

07)  $m_1 = 750g, m_2 = 500g$  திணிவுகள் விசை இணைகர விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கான அமைப்பில் உருவில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சார் அடர்த்தி  $\sigma$  உடைய  $y$  எனும் பொருள் உருவில் காட்டியவாறு கட்டி தொங்க விடப்பட்டு பெறப்பட்ட பரிசோதனையில் இணைகரத்தின் மூலைவிட்ட நீளம் ( $l$ )  $6cm$  ஆகும்.  $y$  ஆனது நீரினுள் முற்றுமுழுதாக அமிழ்த்தப்பட்டு முன்னர் வரையப்பட்ட அளவிடைக்கு ஏற்ப பரிசோதனை இணைகரம் பெறப்படின் நீரில் அமிழ்த்தப்பட்ட போது இணைகரத்தின் மூலைவிட்ட நீளம் ( $l$ ) யாது?



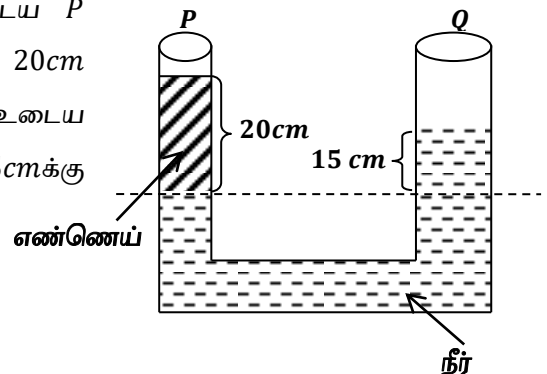
- (1)  $8cm$  (2)  $7cm$  (3)  $6cm$  (4)  $5cm$  (5)  $4cm$

08) உருவில் காட்டியவாறு சீரான குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய ஆனால் சீரற்ற அடர்த்தி உடைய ஒரு கோல் நீரில் உறுதிச் சமநிலையில் மிதக்கின்றது எனின் கோலின் ஈர்ப்பு மையமும் தொகுதியின் ஈர்ப்பு மையமும் பெரும்பாலும் இருக்கக் கூடிய புள்ளிகள் முறையே?



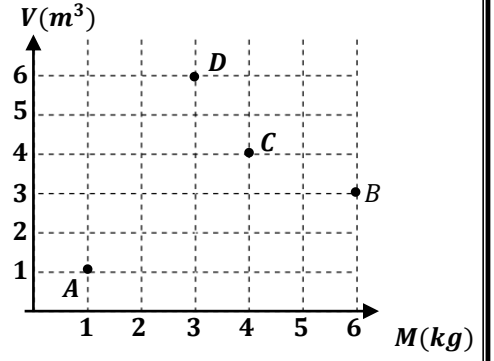
- (1)  $B, R$  (2)  $D, P$  (3)  $A, P$  (4)  $D, R$  (5)  $C, P$

09) உருவில் காட்டியவாறு  $A$  குறுக்குவெட்டு பரப்புடைய  $P$  எனும் குழாயில் எண்ணெய் பொதுமட்டத்திலிருந்து  $20cm$  உயரத்திற்கு உள்ளது.  $2A$  குறுக்குவெட்டு பரப்பு உடைய  $Q$  எனும் குழாயில் நீர் பொதுமட்டத்திலிருந்து  $15cm$ க்கு உள்ளதெனின் திரவத்தின் சாரடர்த்தி?



- (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{3}{4}$  (3)  $1$   
 (4)  $\frac{3}{2}$  (5)  $\frac{4}{3}$

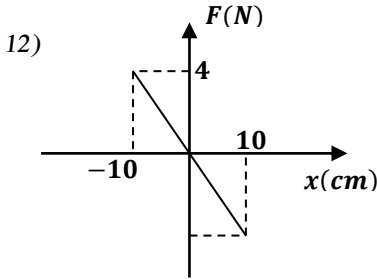
10)  $A, B, C, D$  எனும் நான்கு திண்மக் குற்றிகளின் திணிவும் ( $m$ ), கனவளவும் ( $v$ ) அளக்கப்பட்டு அவற்றின் பெறுமானங்கள் வரைபில் காட்டப்பட்டவாறு குறிக்கப்பட்டு உள்ளது எனின் அப் பொருட்களின் அடர்த்திகளுக்கு இடையிலான சரியான தொடர்பை தருவது?



- (1)  $d_D > d_C > d_B > d_A$       (2)  $d_C > d_D > d_B > d_A$   
 (3)  $d_D < d_C = d_A < d_B$       (4)  $d_D = d_C < d_B < d_A$   
 (5)  $d_A > d_B > d_C > d_D$

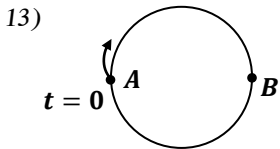
11) ஒரு முனை மூடிய குழாய்  $P, Q$  எனும் இரு குழாய்களில் அதிரும் வளியின் அடிப்படை தொனிகளின் மீடறன்கள் முறையே  $250\text{Hz}, 151\text{Hz}$  ஆகும். குழாய்  $P$  முதலாவது மேற்றொனியிலும் குழாய்  $Q$  இரண்டாவது மேற்றொனியிலும் அதிரும் போது ஏற்படும் அடிப்பு மீடறன் யாது? (முனைவுத் திருத்தம் புறக்கணிக்க)

- (1)  $1\text{Hz}$       (2)  $2\text{Hz}$       (3)  $3\text{Hz}$       (4)  $4\text{Hz}$       (5)  $5\text{Hz}$



எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும்  $400\text{g}$  திணிவு உடைய பொருளின் அலைவு மையத்திலிருந்து இயங்கும் தூரத்துடன் அதன் விசைமாறலை வரைபு காட்டிகிறதெனின் அப்பொருளின் கோண வேகம் யாது?

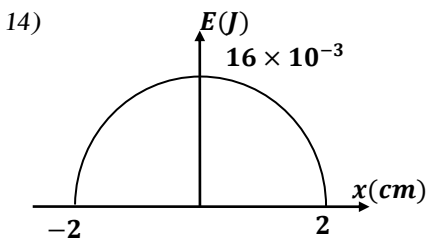
- (1)  $10 \text{ rads}^{-1}$       (2)  $20 \text{ rads}^{-1}$       (3)  $30 \text{ rads}^{-1}$   
 (4)  $40 \text{ rads}^{-1}$       (5)  $\sqrt{40} \text{ rads}^{-1}$



$1\text{m}$  ஆரை உடைய வட்ட பாதையில் வட்ட இயக்கத்தை ஆற்றும்  $2\text{kg}$  திணிவுடைய புள்ளித் திணைவொன்று  $t = 0$  இல்  $A$  என்னும் புள்ளியில் ஓய்வில் இருந்து மாறாக் கோண ஆர்முடுகல்  $\frac{3}{2} \text{ rads}^{-2}$  உடன் இயங்குகின்றது

இத் துணிக்கை  $B$  இனை அடையும் போது கோண உந்தத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றமும் அதன் திசையும் சரியாக தருவது? ( $\pi = 3$  என்க)

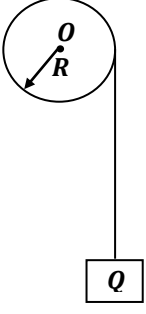
- (1) தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில்  $3\text{kgm}^2\text{rads}^{-1}$   
 (2) தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில்  $6\text{kgm}^2\text{rads}^{-1}$   
 (3) தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில்  $12\text{kgm}^2\text{rads}^{-1}$   
 (4) தாளுக்கு வெளிநோக்கிய திசையில்  $6\text{kgm}^2\text{rads}^{-1}$   
 (5) தாளுக்கு வெளிநோக்கிய திசையில்  $12\text{kgm}^2\text{rads}^{-1}$



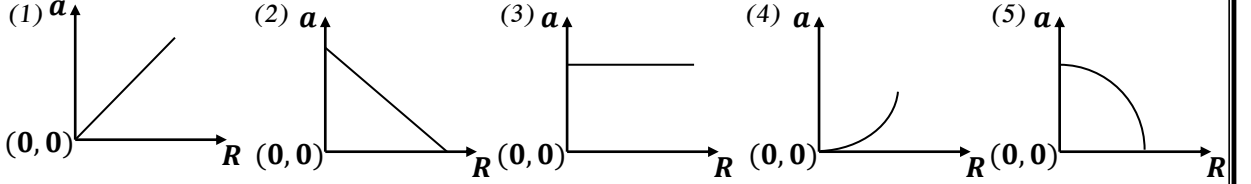
எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும்  $200\text{g}$  திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி உடன் இயக்க சக்தி ( $E$ ) மாறுவதை வரைபு காட்டுகிறது எனின் துணிக்கையின் கோண வேகம் யாது?

- (1)  $0.2 \text{ rads}^{-1}$       (2)  $2 \text{ rads}^{-1}$       (3)  $4 \text{ rads}^{-1}$   
 (4)  $20 \text{ rads}^{-1}$       (5)  $40 \text{ rads}^{-1}$

15)



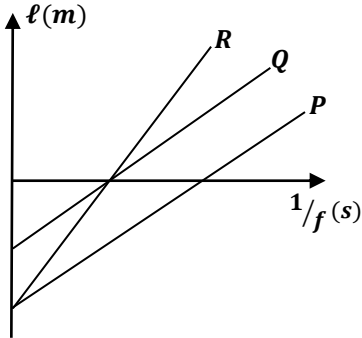
திணிவு  $M$  உம், ஆரை  $R$  உடைய தட்டு ஒன்று அதன் மையத்தின் ஊடாக செல்லும் கிடை அச்சுப்பற்றி நிலைக்குத்துத் தளத்தில் சுழலுமாறு ஒப்பமான அச்சாணியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டின் சடத்துத்திருப்பம்  $\frac{1}{2}MR^2$  ஆகும். தட்டினை சுற்றி சுற்றப்பட்ட மெல்லிய நீட்சி அடையாத இழையின் முடிவில் திணிவு  $m$  உடைய பொருள்  $Q$  இணைக்கப்பட்டு ஓய்வில் இருந்து இயங்க இடமளிக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டின் ஆரை  $R$  உடன் திணிவு  $Q$  வின் ஏகபரிமாண ஆர்முடுகல் ( $a$ ) மாறுவதை சரியாக காட்டுவது?



16) ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்றில் நெட்டாங்கலையின் கதியானது குறுக்கலையின் கதியின் 3 மடங்கு ஆகும். இழை ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் யங்ளின் மட்டு  $E$  உம், அதன் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு  $A$  ம் எனின் இழையின் இழுவிசை யாது?

- (1)  $\frac{AE}{9}$       (2)  $\frac{AE}{3}$       (3)  $\sqrt{\frac{AE}{9}}$       (4)  $9 AE$       (5)  $\sqrt{9 AE}$

17)

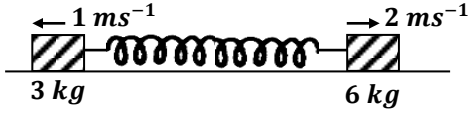


ஒரு முனை மூடப்பட்ட பரிவுக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகத்தையும், குழாயின் முனைவுத் திருத்தத்தையும் துணிவதற்காக மூன்று மாணவர்களால் பெறப்பட்ட பரிசோதனை வரைபுகள்  $P, Q, R$  ஆகியவற்றினால் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் இருந்து பெறப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A -  $P$  யும்  $Q$  வும் ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டமும் சமன் ஆகும்.  
 B -  $Q$  வும்,  $R$  ஐ ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் குழாய்களின் விட்டமும் சமன் ஆகும்.  
 C -  $Q$  வும்,  $R$  ம் ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டம் சமன் இல்லை.  
 D -  $P$  ம்,  $Q$  வும் ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டம்  $Q$  விலும்  $P$  இன் விட்டம் அதிகமாகும்.  
 E -  $P$  ம்  $Q$  வும் ஒரே வெப்ப நிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டம்  $P$  இலும்  $Q$  வின் விட்டம் அதிகமாகும்.

- (1)  $C$  ம்,  $D$  ம் உண்மை ஆகும்.      (2)  $C$  ம்,  $E$  ம் உண்மை ஆகும்.  
 (3)  $C$  ம்,  $B$  ம் உண்மை ஆகும்.      (4)  $A, B, C$  உண்மை ஆகும்.  
 (5) எல்லாம் உண்மை ஆகும்.

18)

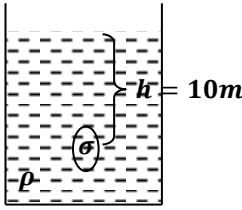


3kg, 6kg திணிவுடைய இரு குற்றிகள் ஒப்பமான கிடைத்தரையில் வைக்கப்பட்டு உருவில் காட்டப்பட்டவாறு குற்றிகளுக்கு ஆரம்ப வேகம் கொடுக்கப்படுகிறது. ஆரம்பத்தில் விறகருள் ஈர்க்கப்படவில்லை.

- A - திணிவுள்ள ஓய்வடையும் போதே விறகருளில் உயர் நீட்சி ஏற்படும்.  
 B - உயர் நீட்சி விறகருள் அடையும் சந்தர்ப்பத்தில் திணிவுகள் வலப்பக்கமாக  $1m/s$  உடன் மாறா வேகத்தில் இயங்கும்.  
 C - 3kg திணிவின் இயக்கதிசை மாற்றமடையாது காணப்படும்.  
 D - திணிவுகளின் இயக்கசக்தி முழுவதும் விறகருளில் சேமிக்கப்படும்
- மேல் தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையானது / உண்மையானவை?

- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) Aயும் Dயும்  
 (4) Bயும் Dயும் (5) Aயும் Bயும் Dயும்

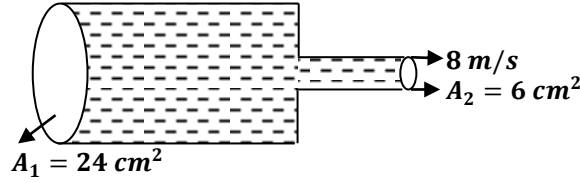
19)



பிசக்குமை அற்ற  $\rho = 600kgm^{-3}$  அடர்த்தி உடைய திரவத்தின் 10m ஆழத்தில்  $\sigma = 400kgm^{-3}$  அடர்த்தியும் கோள வடிவும் உடைய பந்தொன்று ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது. இப்பந்து திரவமட்டத்துக்கு மேல் உயரும் உயரம் யாது?

- (1) 20m (2) 15m (3) 10m  
 (4) 75m (5) 5m

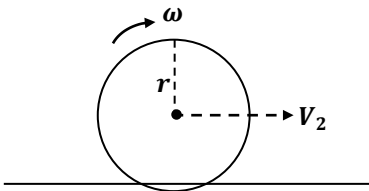
20)



உருவில் காட்டிய கிடையாக உள்ள குழாய் ஊடாக பிசக்குமை அற்ற நீர் அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சலில் பாய்கிறது. அகலமான குழாயின் குறுக்கு வெட்டுபரப்பு  $24cm^2$ , சிறிய குழாயின் குறுக்கு வெட்டுபரப்பு  $6cm^2$  சிறிய பகுதியில் திரவம்  $8m/s$  கதியில் பாயும் போது அகலம் குறைந்த பகுதியில் அழுக்கம்  $0.7 \times 10^5 Nm^{-2}$  எனின் அகலம் கூடிய பகுதியில் அழுக்கம் யாது? (நீரின் அடர்த்தி  $1000kgm^{-3}$ )

- (1)  $1 \times 10^5 Nm^{-2}$  (2)  $0.1 \times 10^5 Nm^{-2}$  (3)  $0.2 \times 10^5 Nm^{-2}$   
 (4)  $2 \times 10^5 Nm^{-2}$  (5)  $10 \times 10^5 Nm^{-2}$

21)



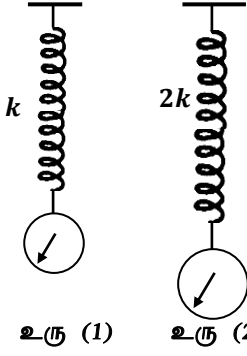
கரடான கிடைத்தரை ஒன்றில் திண்ம உருளை ஒன்றின் பெயர்ச்சிக் கதி Vc ஆகவும் சுழற்சியில் கதி ω ஆகவும் இருக்கும் போது உராய்வு விசை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- A -  $Vc = r\omega$  எனின் உருளையில் உராய்வு விசை தொழிற்படாது.  
 B -  $Vc > r\omega$  எனின் உருளையில் Vc இன் திசைக்கு எதிரான திசையில் உராய்வு விசை தொழிற்படும்.  
 C -  $Vc < r\omega$  எனின் உருளையில் Vc இன் திசையில் உராய்வு விசை தொழிற்படும்.

மேல் தரப்பட்ட கூற்றுக்களில்

- (1) B மட்டும் சரி (2) C மட்டும் சரி (3) Bயும் Cயும் சரி  
 (4) Aயும் Bயும் சரி (5) A, B, C எல்லாம் சரி

22)



உரு (1) உரு (2)

உரு (1) இன் விற்குருள் மாறிலி  $k$ , அவ் விற்குருளில்  $r$  அரையுடைய செப்புக்கோளம் இணைக்கப்பட்டு அது அலைய விடப்படும் போது அதன் அலைவு காலம்  $2s$  ஆகும்.

உரு (2) இன் விற்குருள் மாறிலி  $2k$  அவ்விற்குருளில்  $2r$  ஆரை உடைய செப்புக் கோளம் அலைய விடப்படின் அதன் அலைவு காலம்

- (1)  $1s$  (2)  $2s$  (3)  $3s$   
(4)  $4s$  (5)  $5s$

23) ஒரே இழுவையும், ஒரே நீளமும் உடைய இழைகளில் ஒன்றின் விட்டம்  $2mm$ , மற்றையதன் விட்டம்  $4mm$  ஆகும். விட்டம் குறைந்த கம்பியின் அடிப்படை மீடறன்  $500Hz$  விட்டம் கூடிய கம்பியின் மீடறன்  $100 Hz$  எனின், விட்டம் கூடிய கம்பியின் அடர்த்திக்கும் விட்டம் குறைந்த கம்பியின் அடர்த்திக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?

- (1)  $\frac{25}{4}$  (2)  $\frac{4}{25}$  (3)  $\frac{50}{4}$  (4)  $\frac{4}{50}$  (5)  $\frac{25}{8}$

24) கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் நிகர்மாறு (மறுதலை) கூற்றுக்களும் உண்மையாக அமையும் கூற்றுக்களை இனம் காண்க.

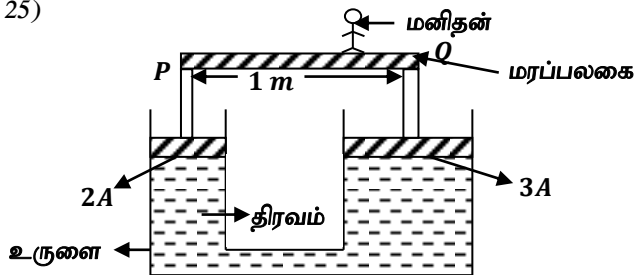
A - மூன்று ஒரு தளவிசைகளை பருமன், திசை அடிப்படையில் குறிக்கும் போது அது முக்கோணியை பூர்த்தியாக்குமெனில் அது சமநிலையில் இருக்கும்.

B - சமநிலையில் உள்ள உடலிற்கு குறித்த திசையில் துணிந்த விசைகளின் அட்சரகணிதக்கூட்டுத் தொகை பூச்சியமாகும்.

C - சமநிலையில் இருக்கும் உடலிற்கு குறித்த புள்ளி பற்றிய திருப்பு திறன்களின் அட்சரகணித கூட்டுத்தொகை பூச்சியமாகும்.

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்  
(4) A, B, C யாவும் (5) எதுவும் அல்ல

25)



உருளை

உருவில் காட்டியவாறு சீரான அடர்த்தியுடைய  $m$  திணிவுடைய மரப்பலகை மீது  $2m$  திணிவுடைய மனிதன் பலகை மீது குறித்த இடத்தில் உள்ள போது பலகை கிடையாக இருக்கும் வண்ணம்  $2A, 3A$  குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய இரு ஒப்பமான முசலங்களைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட உருளைக்கும் நெருக்கத்தகவற்ற திரவத்தினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

$P, Q$ க்கு இடைப்பட்ட இடைத்தூரம்  $1m$  ஆயின் மனிதன்  $P$  இல் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் நிற்கின்றான்?

- (1)  $0.4m$  (2)  $0.5m$  (3)  $0.55m$  (4)  $0.6m$  (5)  $0.65m$



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2024**

**பௌதிகவியல்**  
**Physics**

Two Hours 10 Min.

01

T

II(A)

Gr. 12 (2025)

கூட்டுண் : .....

**முக்கியம் :**

\* இவ்வினாத்தாள் 12 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

\* இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இரு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் இரண்டு மணித்தியாலங்கள் பத்து நிமிடங்கள் ஆகும்.

\* கணிப்பாணைப் பயன்படுத்தக்கூடாது

**பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை**

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

**பகுதி B – கட்டுரை**

இப்பகுதி மூன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் பகுதி B ஐ மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

**பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு**  
**மாத்திரம்**

**இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு**

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

**குறியீட்டெண்கள்**

விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 1	
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

பகுதி - IIA

அமைப்புக் கட்டுரை

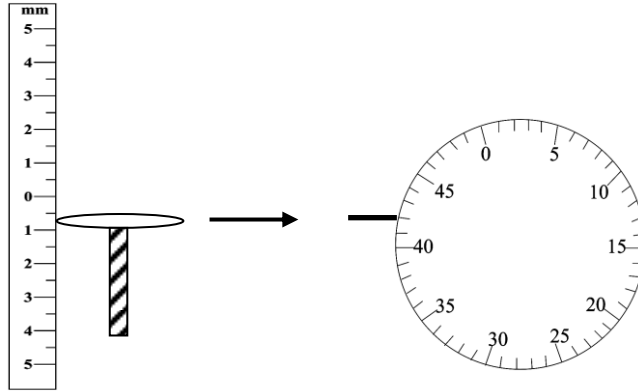
01) (a) (i) கோளமானி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் 2 தருக.

.....  
.....

(ii) கோளமானி வட்ட அளவிடை ஒன்று இரு பூரண சுற்றுக்களை நிகழ்த்தும் போது அது பிரதான அளவிடையின் 1mm தூரம் நகர்கிறது. அத்துடன் வட்ட அளவிடையானது 50 பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இக் கோளமானியின் இழிவு எண்ணிக்கை?

.....  
.....

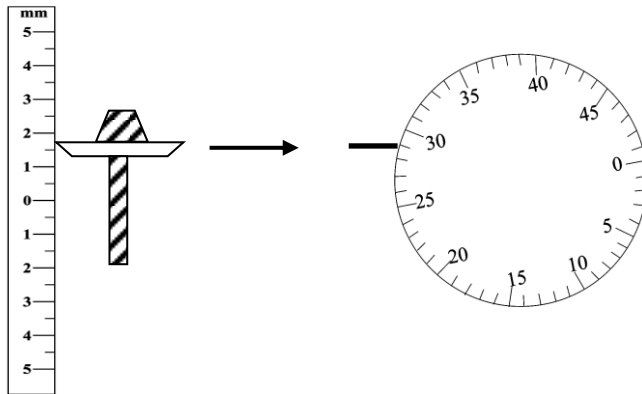
(b)



(i) மேற்படி கோளமானியானது கண்ணாடித்தட்டு ஒன்றின் மீது வைக்கப்பட்டு அதன் நான்கு கால்களும் கண்ணாடித்தட்டை தொடுமாறு வைக்கப்பட்ட போது அதன் வாசிப்பு மேற்படி காணப்பட்டது. அதன் வாசிப்பை தருக.

.....  
.....

(ii) கோளமானியானது மீண்டும் குவிவான ஒரு வளைமேற்பரப்பில் வைக்கப்பட்டு அதன் நான்கு கால்களும் வளைந்த மேற்பரப்பை தொடுமாறு செய்யப்பட்ட போது கோளமானியின் வாசிப்பு நிலை பின்வருமாறு அமைந்தது.



இதற்குரிய வாசிப்பைக் காண்க.

.....  
.....

(iii) இதிலிருந்து நடுக்கால் உயர்ந்த உயரத்தை காண்க.

.....  
.....

(iv) இக்கோளமேற்பரப்பின் வளைவு ஆரையை துணிவதற்கு கோளமானியின் பக்க கால்களுக்கிடையான தூரம் அளக்கப்பட வேண்டும். இதனை எவ்வாறு அளவிடுவீர்கள் என சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

.....  
.....  
.....

(v) மேற்படி அளவீட்டில் கால்களுக்கிடையான தூரம்  $3cm$  என தரப்படின் கோளமேற்பரப்பின் வளைவின் ஆரையை காண்க. உதவி :-  $\left(R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}\right)$

.....  
.....  
.....

(c) (i) நீண்டகால பாவனையின் பின் கோளமானி ஒன்றில் ஏற்படக்கூடிய குறைபாடு ஒன்றைக் கூறுக.

.....

(ii) இக்குறைபாட்டை அளவீட்டின் போது எவ்வாறு குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

.....

(iii) கோளமானியொன்றின் இழிவெண்ணிக்கையை குறைப்பதற்கு மாற்றங்களை சிபாரிசு செய்க.

.....

02) ஆய்வுகூடத்தில் கண்ணாடியின் அடர்த்தியை துணிவதற்கு ஒரு பக்க நீளம் ஏறத்தாழ  $3cm$  ஆனதும் ஏறத்தாழ  $60g$  திணிவுள்ளதுமான கண்ணாடிச் சதுரமுகி உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

(a) (i) சதுரமுகியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தை  $(l)1\%$  இலும் கூடிய செம்மையுடன் அளப்பதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் நீர் பயன்படுத்தும் உபகரணம் யாது?

.....

(ii) கண்ணாடிச் சதுரமுகியின் கனவளவிற்கான ஒரு கோவையை  $l$  இன் சார்பில் எழுதுக.

.....

(b) திருப்பக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்திச் சதுரமுகியின் திணுவைக் காண்பதற்குப் பின்வரும் உருப்படிகள் உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

மீற்றர்கோல்

கத்தியோரம்

$20g, 50g, 100g$  நிறைகள் இழைத்துண்டுள்ளன

(i) சதுரமுகியின் திணிவை கூடிய செம்மையுடன் துணிவதற்குத் தரப்பட்டுள்ள நிறைகளிடையே நீர் தெரிந்தெடுக்கும் நிறை யாது? உமது தெரிவிற்கான காரணத்தைத் தருக.

நிறை - .....  
காரணம் - .....

(ii) முதலில் மீற்றர்கோலை கத்தியோரத்தில் வைக்க வேண்டும். மீற்றர்கோலின் எத்தனத்தைக் கத்தியோரத்தின் மீது வைக்க வேண்டும் என்பதை எங்ஙனம் நீர் காண்பீர்?

.....  
.....

(iii) திணிவைக் காண்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் ஒழுங்கமைப்பின் பெயரிட்ட வரிபடத்தை வரைக. மேலே தரப்பட்டுள்ள உருப்படிகளை மாத்திரம் பயன்படுத்துக.

(iv) கண்ணாடிச் சதுரமுகியின் திணிவு, தெரிந்தெடுத்த நிறையின் திணிவு ஆகியன முறையே  $m, M$  எனக் கொள்வோம். இங்கு பெறப்படும் தூர அளவீடுகளை ( $l_1, l_2$ ). மேலே (b)(iii) இல் வரைந்த வரிபடத்தின் மீது குறித்து  $m, M, l_1, l_2$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையை எழுதுக.

.....

(v) மேலே (a)(ii) இலும் (b)(iv) இலும் எழுதிய கோவைகளைப் பயன்படுத்திக் கண்ணாடியின் அடர்த்தி ( $d_g$ ) இற்குரிய ஒரு கோவையை எழுதுக.

.....

(c) (i) ஒரு நீர் முகவை வழங்கப்பட்டிருப்பின் சதுரமுகியின் கனவளவைக் கணிக்காமல் கண்ணாடியின் அடர்த்தியை ( $d_g$ ) துணியலாம். கத்தியோரத்திலிருந்து கண்ணாடிச் சதுரமுகிக்கு உள்ள தூரத்தை மாறாமல் வைத்துக்கொண்டு  $d_g$  யைத் துணிவதற்குப் பெற வேண்டிய மேலதிக அளவீடு ( $l_3$ ) யாது?

.....

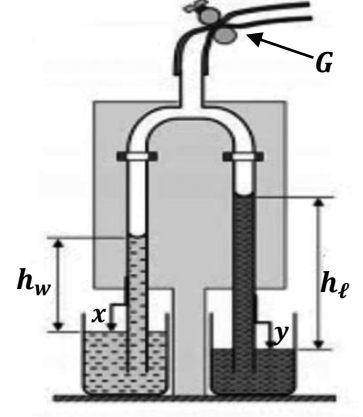
(ii)  $d_g$  யிற்குரிய ஒரு கோவையை  $l_1, l_2, l_3$  நீரின் அடர்த்தி ( $d_w$ ) ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

.....

.....

.....

03) பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் திரவம் ஒன்றின் சார் அடர்த்தியை துணிவதற்கான ஏயரின் ஆய்கருவி உபகரண ஒழுங்கமைப்பு அருகில் உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (a) (i) மேற்படி உபகரணமானது  $U$  குழாயுடன் ஒப்பிடும் போது எவ்வகையான திரவங்களுக்கு உகந்தது.  
.....
- (ii) இவ் உபகரணத்தில் பயன்படுத்தப்படும் குழாயின் அண்ணளவான விட்டத்தை  $cm$  இல் தருக.  
.....
- (iii) படத்தில் காட்டப்படாத/தரப்படாத தேவையான அளவீட்டு உபகரணம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.  
.....
- (iv) இங்கு இணைக்கப்பட்ட கௌவி  $G$  இன் பயன்பாடு யாது?  
.....
- (b) (i) நீர், திரவ நிரல்களை குழாயினுள் எவ்வாறு நிலைநிறுத்துவீர் என்பதைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.  
.....
- (ii)  $h_w$  - முகவை நீர் மட்டத்தில் இருந்தான நீர் நிரலின் உயரம்  
 $h_l$  - முகவையின் திரவ மட்டத்தில் இருந்தான திரவ நிரலின் உயரம்  
 $\rho_w$  - நீரின் அடர்த்தி  
 $\rho_l$  - திரவத்தின் அடர்த்தி  
 $P_0$  - வளிமண்டல அழுக்கம்  
மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு  $P_0$  இற்கான இரு தொடர்புகளைப் பெறுக.  
.....  
.....
- (iii) மேற்படி இரு தொடர்புகளில் இருந்து நேர்கோட்டு வரைபு ஒன்றின் படித்திறன் சார் அடர்த்தியை தருமாறு சமன்பாடு ஒன்றைப் பெறுக.  
.....  
.....
- (iv) வரைபில் சார்ந்த மாறி, சாராத மாறியைக் குறிப்பிடுக.  
சார்ந்த மாறி - .....  
சாராத மாறி - .....

(v) எதிர்பார்க்கும் வரைபை அண்ணளவாக வரைந்து காட்டுக.

(c) (i) திரவ நிரல்களை குழாயினுள் நிலை நிறுத்தும் போது அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டிய திரவ நிரல் யாது? அதற்கான காரணம் யாது?

.....  
.....

(ii) ஒவ்வொரு தடவையும் திரவ நிரல்களை நிலைநிறுத்திய பின் அளவீட்டை மேற்கொள்ள முன் சரிசெய்ய வேண்டிய பகுதிகள் எவை? எவ்வாறு சரி செய்வீர்?

.....  
.....  
.....

04) வளியில் ஒலியின் கதியைத் துணிவதற்கு பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பரிசோதனை உபகரண ஒழுங்கமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(a) (i) மேற்படி பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்படும் பரிவுக் குழாயின் விட்டத்தினைத் தெரிவு செய்க.

(I) 4mm (II) 25cm (III) 2.5cm

(ii) பயன்படுத்தப்படும் பரிவுக்குழாயின் அண்ணளவான உயரம் யாது?

.....

(iii) இவ் ஒழுங்கமைப்பில் தரப்படாத அளவீட்டு உபகரணம் மற்றும் அளவீட்டு உபகரணம் தவிர்ந்த மற்றைய உபகரணம் ஒன்று தருக.

அளவீட்டு உபகரணம் : .....

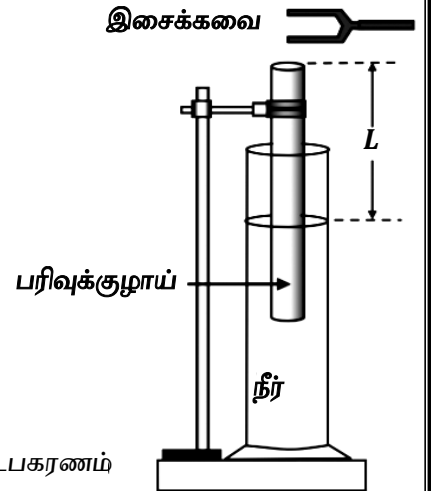
உபகரணம் : .....

(iv) நீர் கொண்ட முகவையில் பரிவுக்குழாய் அமிழ்த்துவதன் நோக்கம் யாது?

.....  
.....

(b) (i) இசைக்கவை அதிர்வதால் வளியில் உருவாக்கப்படும் அலையின் வகை யாது?

.....



(ii) முதலாவது பரிவுநிலை எவ்வாறு பெறுவீர் என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.

.....  
.....  
.....  
.....

(iii) முதலாம், இரண்டாம் பரிவுநிலைகளிற்கு குழாயின் நீர்மட்ட நிலைகளையும் நின்ற அலைக்கோலங்களையும் முனைவுத்திருத்தத்துடன் வரைந்து காட்டுக.

(c) (i) முதலாம் அதிர்வு வகைக்கு ஒத்த பரிவு நீளம்  $l_1$  எனின்  $l_1$  இற்குரிய ஒரு கோவையை அலைநீளம்  $\lambda$ , குழாயின் முனைத்திருத்தம்  $e$  ஆகியவற்றில் எழுதுக.

.....  
.....

(ii) இரண்டாம் அதிர்வு வகைக்கு ஒத்த பரிவு நீளம்  $l_2$  எனின்  $l_2$  இற்குரிய ஒரு கோவையை அலைநீளம்  $\lambda$ , குழாயின் முனைத்திருத்தம்  $e$ , ஆகியவற்றில் எழுதுக.

.....  
.....

(iii) இதிலிருந்து  $(l_2 - l_1)$  இற்கான ஒரு கோவையை  $\lambda$  இல் எழுதுக.

.....  
.....

(iv)  $(l_2 - l_1)$  ஐப் பெறுவதன் அனுசூலம்.

.....  
.....

(v) மேற்படி கோவையில் இருந்து இசைக்கருவியின் மீட்டரன்  $f$  வளியில் ஒலியின் வேகம்  $v$  ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தி ஒலியின் வேகத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

.....  
.....  
.....  
.....

(vi) மாணவன் ஒருவன் இப்பரிசோதனையில் ஒலியின் வேகத்தை வரைபு முறையில் துணிய முற்பட்டால் அவனுக்கு தேவையான மேலதிக உபகரணங்கள் யாவை?

.....

(vii) C (v) இல் பெற்ற தொடர்பினை நேர்கோட்டு வரைபை பெறுமாறு ஒழுங்கமைக்க.

.....

.....

(viii) வரைபில் சார்ந்த மாறிலி, சாரா மாறிலி என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

சார்ந்த மாறிலி - .....

சாரா மாறிலி - .....



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2024**

**வளதிகவியல்**  
**Physics**

Gr. 12 (2025)

01

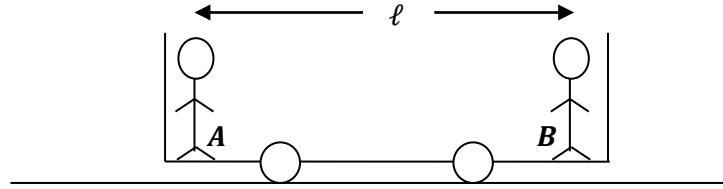
T

II(B)

**கட்டுரை வினாக்கள்**

**ஏதாவது இருவினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.**

- 01) (A) துரொல்லியொன்றின் மீது இரு சிறுவர்கள் விளையாடுவதை உரு காட்டுகின்றது துரொல்லி ஒப்பமான தண்டவாளத்தின் மீது வழக்கி அசையக் கூடியது.  $A, B$  ஆகிய சிறுவர்களின் திணிவுகள் முறையே  $m_1, m_2$  ஆகும். துரொல்லியுடன் சிறுவர்களின் திணிவு  $M$  ஆகும் துரொல்லி  $l$  நீளமுடையது.

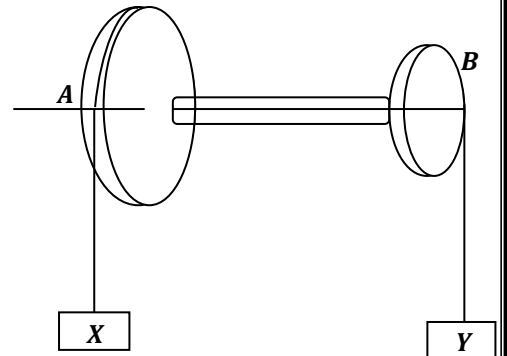


சிறுவர்கள் துரொல்லியின் இரு அந்தங்களிலும் நின்றபடி  $m$  திணிவுடைய பந்தை கிடையாக எறிந்து விளையாடுகின்றார்கள். ஆரம்பத்தில் துரொல்லி ஓய்விலும் சிறுவர்கள் துரொல்லி சார்பாக ஓய்விலும் உள்ளனர்.

சிறுவன் B முதலில் பந்தை  $V$  வேகத்தில்  $A$ ஐ நோக்கி வீசுவானாயின்,

- (i) உந்தக் காப்பு விதியைத் தருக.
- (ii) சிறுவன் A பந்தைப் பிடிக்க சற்று முன் துரொல்லியின் கதியை காண்க?
- (iii) பிடிக்கும் போது துரொல்லி அசைந்த தூரத்தைக் காண்க?
- (iv) பின்னர் சிறுவன் A பந்தினை பிடித்து விட்டு  $B$ ஐ விலத்தி வெளிநோக்கி அதே கதி  $V$  உடன் பாய்கின்றான், பாய்ந்த பின்னர் துரொல்லியின் கதி யாது?
- (v) சிறுவன் B யானவன் துரொல்லியை நிற்பாட்டும் முகமாக வெளியே பாய்வானாயின், சிறுவன் B பாயவேண்டிய கதியைக் காண்க?

- (B) காட்டப்பட்டுள்ள தொகுதியில்  $A, B$  எனும் இரு தட்டுக்களும் அச்சாணியும் விறைப்பாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டுக்கள் அச்சாணி குறித்து சுயாதீனமாக சுழலக்கூடியது. தொகுதியின் சடத்துவ திருப்பம்  $52.5 \text{ kgm}^2$  உம் தட்டு  $A$ யின் ஆரை  $100 \text{ cm}$  உம் தட்டு  $B$ யின் ஆரை  $50 \text{ cm}$  ஆகும். இலேசான இழையானது  $A, B$ யைச் சுற்றி சுற்றப்பட்டு, இழையின் மறு நுணிகளில் முறையே  $x = 10 \text{ kg}, y = 50 \text{ kg}$  உடைய சுமைகள் தொங்கவிடப்பட்டு தொகுதி ஓய்விலிருந்து இயங்க விடப்படுகின்றது. இழையின் இழுவைகள்  $T_a, T_b$  ஆகும்.



- (i) தொகுதியின் மீது தொழிற்படும் முறுக்கம் காரணமாக சுமை  $y$  மேல்நோக்கியா அல்லது கீழ்நோக்கியா இயங்குமென காரணத்துடன் தருக.
- (ii) தொகுதியில் தொழிற்படும் முறுக்கத்திற்கான கோவையை  $T_a, T_b$  சார்பில் எழுதுக.
- (iii) தொகுதியின் கோண ஆர்முடுகல்  $\alpha$  ஆயின்  $T_a, T_b, \alpha$  ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் கோவை ஒன்றை பெறுக.
- (iv) திணிவு  $x$  இன் ஏகபரிமாண இயக்கத்தை கருத்திற்கொண்டு  $\alpha$  இற்கும்  $T_a$  இற்கும் இடையிலான தொடர்பை பெறுக.
- (v) திணிவு  $Y$  இன் ஏகபரிமாண இயக்கத்தைக் கருத்திற் கொண்டு  $\alpha$  இற்கும்  $T_b$  இற்கும் இடையிலான தொடர்பை பெறுக.
- (vi) வினா (iii), (iv), (v) ஐப் பயன்படுத்தி தொகுதியின் கோண ஆர்முடுகலின் பெறுமானத்தை காண்க.
- (C) வினா (B) யில் தரப்பட்ட கப்பித் தொகுதியையும் அச்சாணிகளையும் பயன்படுத்தி பெரிய திணிவு ஒன்றை சிறிய விசை ஒன்றைப் பிரயோகித்து மேல் உயர்த்துவதற்கு திட்டமிட்டப்படுகின்றது.
- (i) பெரிய திணிவு இணைக்கப்பட வேண்டிய கப்பி எது?
- (ii) பெரிய திணிவு  $100kg$  எனின் அதனை மாறா வேகத்துடன் மேலுயர்த்துவதற்கு இழையில் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய இழிவு விசை யாது?
- (iii)  $100kg$  திணிவை  $20 m$  தூரத்திலூடாக உயர்த்துவதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய இழிவு வேலை யாது?
- 02) (a)  $m$  திணிவுடைய துணிக்கையொன்று அலைவியக்கத்தை ஆற்றுகின்றது. குறித்த துணிக்கையின் அலைவியக்கமானது எளிமையிசை இயக்கம் ஆக இருப்பதற்கான நிபந்தனைகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
- எளிமையிசை இயக்கம் ஆற்றும் துணிக்கையில் தொழிற்படும் விசை ( $F$ ) ஆனது இடப்பெயர்ச்சி ( $x$ ) உடன் மாறும் வரைபை வரைக.
- (i) மேலே வினா (a) இற் குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளுக்கு உட்படும் துணிக்கை ஒன்று அதன் அலைவு மையத்தை விலத்தி இயங்கும் போது, அலைவு மையத்திலிருந்து  $e$  இடப்பெயர்ச்சி அடைந்துள்ள நிலையில், துணிக்கையின் இயக்கத்திசை வழியே ஆர்முடுகல்  $a$  ஆனது,  $a = -\omega^2 e$  இனால் தரப்படும் என நியூட்டனின் விதியை பயன்படுத்திக் காட்டுக. இங்கு  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$  மற்றும்  $k$  விகிதசம மாறிலி ஆகும்.
- (ii) துணிக்கை அலைவு மையத்திலிருந்து  $e$  இடப்பெயர்ச்சி அடைந்துள்ள நிலையில், துணிக்கையில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அழுத்தசக்தி  $P$ .  $E = \frac{1}{2} ke^2$  ஆல் தரப்படும் என மேலே வினா (a) இல் வரைந்த வரைபிலிருந்து அல்லது வேறு வழியில் காட்டுக.
- (iii) துணிக்கை அதன் கணநிலை ஓய்வுப்புள்ளியில் உள்ளபோது சேமிக்கப்பட்டுள்ள மொத்த சக்திக்கான கோவையை  $k, A$  சார்பிற் தருக. (இங்கு  $A$  துணிக்கையின் வீச்சமாகும்)

- ❖ பகுதிகள் (b), (c) இற்கு விடையளிக்கும் போது பின்வரும் திரிகோணகணித தொடர்புகளைப் பயன்படுத்துக.

$$\sin \frac{\pi}{2} = \cos 0 = 1, \cos \frac{\pi}{3} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \sin 0 = \cos \frac{\pi}{2} = 0, \sin \frac{\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

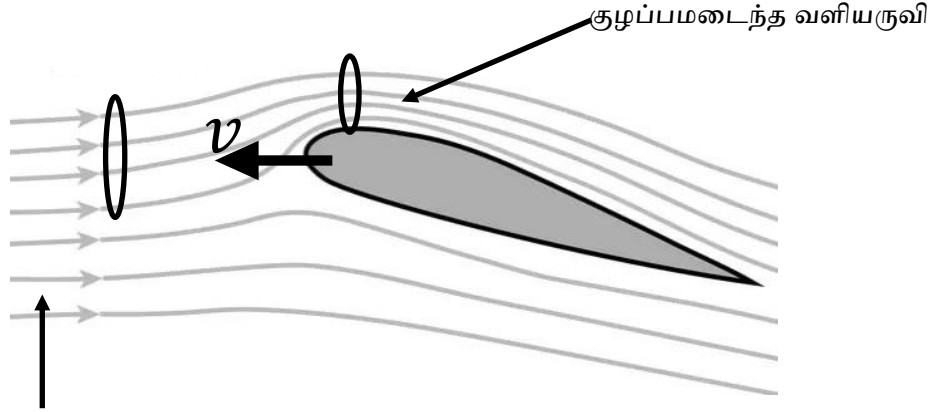
- (b) ஆரம்பத்தில் அலைவு மையத்திலிருந்து எளிமையிசை இயக்கம் ஆற்றும் துணிக்கையானது  $t$  நேரத்தில் அடைந்த கதி ( $v$ ), ஆர்முடுகல் ( $a$ ) என்பன பின்வரும் சமன்பாடுகளால் தரப்படும்.

$$v = A\omega \cos(2\pi ft), a = -A\omega^2 \sin(2\pi ft)$$

இங்கு  $f, A$  என்பன முறையே துணிக்கையின் அதிர்வெண், வீச்சம் ஆகும்.

- (i) துணிக்கையின் அலைவுகாலம்  $T$  இற்கான கோவையை  $f$  சார்பில் எழுதுக.
- (ii)  $t$  நேரத்தில் துணிக்கை அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி  $x$  இற்கான கோவையை  $A, f, t$  சார்பில் எழுதுக.
- (iii)  $t = \frac{T}{4}$  இல் துணிக்கை அதன் கணநிலை ஓய்வுப்புள்ளியை அடையும் எனக்காட்டுக. இந்நிலையில் துணிக்கையின் ஆர்முடுகலுக்கான கோவையை  $A, \omega$  சார்பில் பெறுக.
- (iv) ஆரம்ப கணத்தில் துணிக்கையின் வேகத்திற்கான கோவையை  $A, \omega$  சார்பிற் பெறுக.
- (c) வயலின் இசைக்கருவியின் இழையொன்று அதிர்வுறும் போது வளி மூலக்கூறுகளும் ஒத்த அதிர்வெண்ணில் எளிமையிசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றன. வயலின் இசைக்கருவி  $1000\text{Hz}$  இல் இசைக்கப்படும் போது வளி மூலக்கூறின் வீச்சம்  $2.5\mu\text{m}$  ஆகும்.
- (i) வயலின் இசையை ஒருவர் கேட்கும் போது இழையிலும், வளியிலும் எவ்வகையான அலைகள் தோன்றுகின்றன?
- (ii) வளி மூலக்கூறு ஒன்றின் அலைவு காலத்தை மதிப்பிடுக.
- (iii) வளி மூலக்கூறு ஒன்றின் உயர் கதி, உயர் ஆர்முடுகல் என்பவற்றைக் காண்க. ( $\pi = 3$  என்க)
- (iv) வளி மூலக்கூறு ஒன்று அலைவுமையத்திலிருந்து இயங்க ஆரம்பித்து  $1.25\mu\text{m}$  இடப்பெயர்ச்சியடைவதற்கு எடுத்த நேரத்தைக் காண்க.
- (v) வளி மூலக்கூறின் ஆர்முடுகலின் பருமன் ( $a$ ) இடப்பெயர்ச்சி ( $x$ ) உடன் மாறும் வரைபை வரைக.
- (vi) வளி மூலக்கூறு ஒன்றின் இயக்கசக்தியும் அழுத்தசக்தியும் சமனாக உள்ள புள்ளி அலைவுமையத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும் என்பதைச் சக்திக்காப்பு விதியை பயன்படுத்திப் பெறுக. ( $\sqrt{2} = 1.4$ )

- 03) (a) பேணூயீயின் சமன்பாட்டை எழுதி, ஒவ்வொரு கோவைகளையும் இனங்காண்க.
- (b) புவி சார்பாக கிடையாக மாறாக்கிடவேகம்  $v$  யில் இயங்கும் விமான இறக்கையின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றமும் அதில் உள்ள வளியின் அருவிப்பாய்ச்சலும் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. விமானமானது குழப்பமடையாத வளியருவியின் ஊடாக இயங்கும் போது விமான இறக்கையின் தோற்றம் காரணமாக அதன் மேலுள்ள வளியருவி குழப்பமடைகிறது. குழப்பமடையாத வளியருவியானது விமான இறக்கைக்கு மேலே வரும்போது அதன் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பானது 0.2 என்ற காரணியால் குறைவடைகிறது.



குழப்பமடையாத வளியருவி

- (i) புவிசார்பாக ஓய்விலுள்ள குழப்பமடையாத வளியருவியின் விமானம் சார்பான வேகத்தைக் காண்க.
- (ii) வளியருவியானது விமான இறக்கைக்கு மேலே வரும்போது அதன் வேகத்தைக் காண்க.
- (iii) விமான இறக்கைகள் இரண்டினதும் பலித பரப்பளவு  $A$  எனக்கொண்டு, விமானத்தில் தொழிற்படும் உயர்த்தும் விசை ( $F$ ) ஆனது,  $F = 12A\rho v^2$  ஆல் தரப்படும் எனக்காட்டுக. இங்கு  $\rho$  என்பது வளியின் அடர்த்தி ஆகும். (குழப்பமடைந்த, குழப்பமடையாத வளியருவிகள் ஒரே கிடைமட்டத்திலுள்ளதெனக் கொள்க).
- (iv) விமானம் அதன் ஓடுபாதையில் ஓய்விலிருந்து இயங்க ஆரம்பித்து 20 செக்கன்களில் சீராக ஆர்முடுகி மட்டுமட்டாக மேலெழும் வேகம்  $412ms^{-1}$  ஐ அடைகிறது. வளியின் அடர்த்தி  $1.2 kgm^{-3}$  விமான இறக்கைகள் இரண்டினதும் பலித பரப்பளவு  $120 m^2$  ஆகும்.
- (1) ஓடுபாதையில் விமானத்தின் ஆர்முடுகலைத் துணிக.
- (2) விமானம் மேலெழுவதற்குத் தேவையான ஓடுபாதையின் மிகக்குறைந்த நீளம் யாது?
- (3) விமானம் மேலெழும் போது, தொழிற்படும் உயர்த்தும் விசையைக் காண்க.
- (4) விமானத்தின் திணிவை மதிப்பிடுக.
- (5) விமானம் ஓடுபாதையில் இயங்கும் போது, தொழிற்படும் கிடை விளையுள் விசையைத் துணிக.
- (v) விமானம் புவி சார்பாக  $5 \times 10^2 ms^{-1}$  என்ற கிடைவேகத்தில் வானத்தில் பறந்துகொண்டிருக்கும் போது கோளாறு காரணமாக இருசம பகுதிகளாக உடைந்து, ஒரு பகுதி  $1 \times 10^3 ms^{-1}$  என்ற புவி சார்பான கிடைவேகத்தில் இயங்க ஆரம்பிக்கிறது. வெடிப்பு நிகழ்ந்த நேரம் 0.25 செக்கன்கள் ஆகும்.
- (1) மற்றைய பகுதியின் புவி சார்பான வேகத்தைக் காண்க.
- (2) வெடிப்புக் காரணமாக ஒவ்வொரு பகுதியிலும் உஞற்றப்படும் சராசரி விசையைக் காண்க.