



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு  
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2025**

பௌதிகவியல்  
**Physics**

One Hour

Gr. 12 (2026)

01

T

I

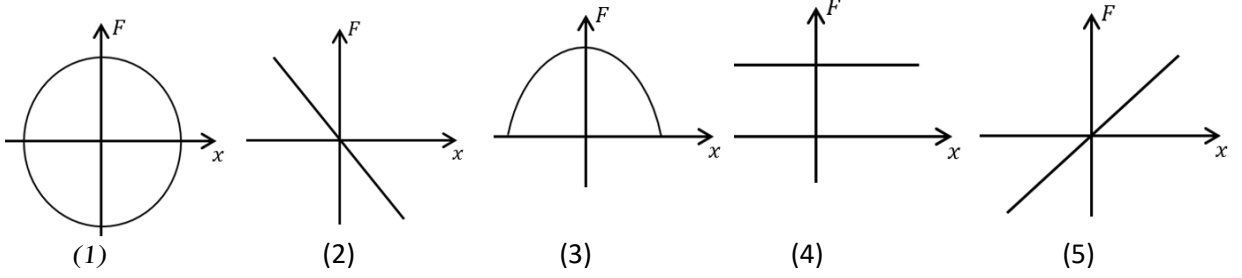
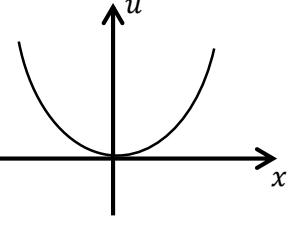
**பகுதி I**

$(g = 10 \text{ m s}^{-2})$

- 01) தளக்கோணம் மற்றும் திண்ம கோணம் ஆகிய பௌதீகக் கணியங்கள் பரிமாணத்தைக் கொண்டிருப்பதில்லை, இதற்குரிய காரணமாக அமையக் கூடியது பின்வருவனவற்றில்,  
(1) அவை ஒரு அடிப்படைக் கணியம் அன்று.  
(2) அவை ஒரு பெறுவிக்கப்பட்ட கணியம் அன்று.  
(3) இவற்றின் சார்பில் பிறிதொரு பெறுவிக்கப்பட்ட கணியம் இல்லாமை.  
(4) இவை ஒரே பரிமாணத்தை கொண்ட இரு கணியங்களின் விகிதமாக இருக்கின்றமை.  
(5) பிறிதொரு பௌதீகக் கணியம் சார்பில் இவற்றை உருவாக்க முடியாமை.
- 02)  $9N, 6N$  என்னும் இரு விசைகள் பொருளொன்றின் மீது தொழிற்படுகின்றன. இவற்றின் விளையுளாக இருக்க கூடியது பின்வருவனவற்றில்,  
(1)  $1 N$             (2)  $2 N$             (3)  $4 N$             (4)  $16 N$             (5)  $20 N$
- 03) குறுக்கலை மற்றும் நெட்டாங்கு அலை ஆகிய இரண்டையும் அலைகளின் இயல்பை கொண்டு வேறுபடுத்தக் கூடியது,  
(1) தலையீடு            (2) தெறிப்பு            (3) கோணல்            (4) முனைவாக்கம்            (5) முறிவு
- 04) எளிய ஊசலின் அலைவு காலம்  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  என்பதால் தரப்படும். இங்கு  $l$  ஆனது ஏறத்தாழ  $100 \text{ cm}$  ஆகவும்  $1 \text{ mm}$  வரை திருத்தமானது எனவும் அறியப்படுகின்றது. ஒரு அலைவுக்கான காலம் ஏறத்தாழ  $2 \text{ s}$  எனவும்  $100$  அலைவுகளுக்குரிய காலம் இழிவெண்ணிக்கை  $0.1 \text{ s}$  உடைய நிறுத்தல் கடிக்காரத்தால் அளக்கப்பட்டது எனின்  $g$  லுள்ள சதவீத வழு?  
(1)  $0.1 \%$             (2)  $1 \%$             (3)  $0.2 \%$             (4)  $0.8 \%$             (5)  $1.6 \%$
- 05)  $m$  திணிவுடைய பந்து ஒன்று தரையிலிருந்து  $h$  உயரமுடைய மலை ஒன்றின் உச்சியில் இருந்து  $k$  என்னும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியுடன் கிடையாக எறியப்படுகின்றது. பின்வரும் எவ் உயரங்களுக்கு ( $h$  இற்கு) தரையை அடிக்கும் துணிக்கையின் இயக்க சக்தி இரட்டிப்பாகும்?  
(1)  $\frac{k}{mg}$             (2)  $\frac{k}{2mg}$             (3)  $\frac{2k}{mg}$             (4)  $\frac{k}{4mg}$             (5)  $\frac{mg}{k}$
- 06) எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கை ஒன்றின் இயக்கச்சக்தி அதன் சமநிலைத் தானத்தில்  $16 \text{ J}$  இவ் அதிர்வின் வீச்சம்  $25 \text{ cm}$  அத்துடன் துணிக்கையின் திணிவு  $5.12 \text{ kg}$  எனின் இதன் அதிர்வின் அலைவுகாலம் ( $s$  இல்)  
(1)  $20\pi$             (2)  $2\pi$             (3)  $\frac{\pi}{5}$             (4)  $5\pi$             (5)  $\frac{\pi}{10}$

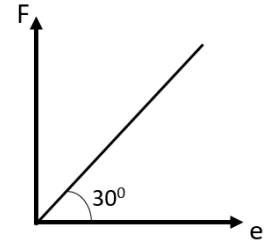
07) ஒரு பொது நீராமானியின் தண்டின் நீளம்  $20 \text{ cm}$  ஆகும். அதன் தண்டில்  $0.5$  தொடக்கம்  $2$  வரையிலான சாரடர்த்தி வாசிப்புக்கள் உள்ளன. தண்டின் மத்தியில் உள்ள சாரடர்த்திப் பெறுமானம்  
 (1) 1.25 (2) 0.8 (3) 0.9 (4) 1.0 (5) 1.8

08) அருகில் காட்டப்பட்ட உரு இயக்கம் ஒன்றை ஆற்றும் துணிக்கையின் அழுத்த சக்தி  $u$  இடப்பெயர்ச்சி  $x$  உடன் மாறுவதைக் காட்டுகின்றது. பின்வருவனவற்றுள் எந்தவொரு வரைபு விசை  $F$  ஆனது இடப்பெயர்ச்சி  $x$  உடன் மாறுவது?



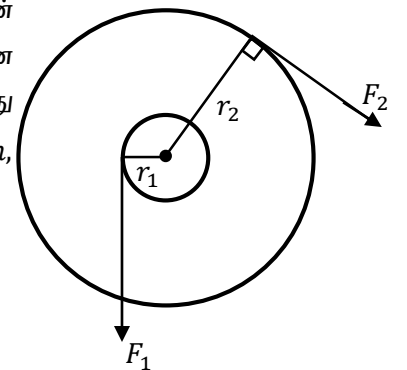
09)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நெருக்கல்  $e$  உடன் விசை  $F$  இன் மாறலைக் கொண்டுள்ள விறகருள் ஒன்று அதன் ஒரு முனை சுவரொன்றில் நிலைப்படுத்தப்பட்டிருக்க மற்றைய முனை சுயாதீனமாக இயங்கக் கூடியதாக உள்ளது.  $3\sqrt{3} \text{ kg}$  திணிவுடைய பந்து ஒன்று  $2 \text{ ms}^{-1}$  என்னும் கதியுடன் சென்று விறகருளை அடித்து நெருக்கி கணநிலை ஓய்விற்கு வருகின்றது. முழுத்தொகுதியும் ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் காணப்படின் விறகருளில் ஏற்பட்ட உயர் நெருக்கல்,



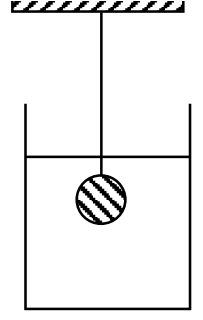
- (1)  $6 \text{ m}$  (2)  $2 \text{ m}$  (3)  $1 \text{ m}$  (4)  $3 \text{ m}$  (5)  $12 \text{ m}$

10) வட்ட சேர்த்தித் தட்டு ஒன்றிற்கு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அதன் மையத்தினூடாக செல்வதும் அதன் தளத்திற்கு செங்குத்தானதுமான அச்ச பற்றிய முறுக்கங்கள் வழங்கப்படுகின்றன. இவற்றில் எது அதியுயர் கோண ஆர்முடுகலை அனுபவிக்கும். இங்கு  $r_1 = 0.5 \text{ m}$ ,  $r_2 = 1.5 \text{ m}$



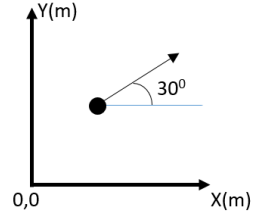
- (1)  $F_1 = 10 \text{ N}, F_2 = 20 \text{ N}$  (2)  $F_1 = 40 \text{ N}, F_2 = 50 \text{ N}$   
 (3)  $F_1 = 20 \text{ N}, F_2 = 10 \text{ N}$  (4)  $F_1 = 6 \text{ N}, F_2 = 2 \text{ N}$   
 (5)  $F_1 = 60 \text{ N}, F_2 = 3 \text{ N}$

11) திண்ம உலோகக் குண்டு ஒன்றைக் கொண்டுள்ள எளிய ஊசலின் அலைவுகாலம்  $T$ . இப்பொழுது இவ் உலோகக் குண்டு, குண்டின் அடர்த்தியின்  $\frac{1}{10}$  பங்கைக் கொண்ட திரவம் ஒன்றினுள் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. இத்திரவம் பாகுநிலையற்றதாக இருப்பதுடன் குண்டு எப்பொழுதும் திரவத்தினுள் அமிழ்ந்தும் இருக்கக்கூடியவாறு அலைகின்றது எனின் அவ் ஊசலின் புதிய அலைவுகாலம்?



- (1)  $T$  (2)  $\frac{9}{10}T$  (3)  $\frac{10}{9}T$  (4)  $\sqrt{\frac{10}{9}}T$  (5)  $\sqrt{\frac{9}{10}}T$

12)  $2 \text{ kg}$  திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்று  $(2, \sqrt{3})$  என்னும் ஆள் கூற்றுப் புள்ளியில் கிடையுடன்  $30^\circ$  சாய்வில்  $4 \text{ ms}^{-1}$  என்னும் கதியைக் கொண்டிருக்கையில் உற்பத்தி பற்றிய அதன் கோண உந்தம்



- (1)  $8 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$  (2)  $12 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$  (3)  $4 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$   
(4)  $8\sqrt{3} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$  (5)  $4\sqrt{3} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$

13) இசைக்கவை ஒன்றும்  $51^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையிலுள்ள வளி நிரலும் ஒன்றாக ஒலிக்க செய்யும் போது செக்கனுக்கு 4 அடிப்புக்கள் கேட்டன. வளி நிரலின் வெப்பநிலை  $16^\circ\text{C}$  ஆகும் போது அதே இசைக்கவையுடன் ஒன்றாக ஒலிக்கச் செய்த போது செக்கனுக்கு 1 அடிப்பு கேட்டது எனின் இசைக்கவையின் மீடறன்

- (1)  $25 \text{ Hz}$  (2)  $50 \text{ Hz}$  (3)  $65 \text{ Hz}$  (4)  $125 \text{ Hz}$  (5)  $165 \text{ Hz}$

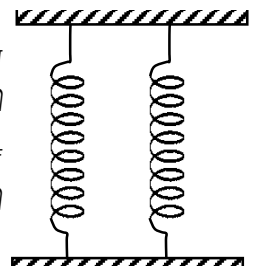
14) அற்ககோலும் (சாரடத்தி  $0.75$ ) நீரும் உள்ள கலவையொன்று  $0.9$  சாரடர்த்தி கொண்டுள்ளது. கலக்கும் போது ஏற்படக்கூடிய கனவளவு மாற்றமெதுவும் புறக்கணிக்கக் கூடியதாயின், அற்ககோலினதும், நீரினதும் கனவளவு விகிதம் முறையே

- (1) 1:4 (2) 2:3 (3) 4:5 (4) 15:16 (5) 4:1

15) பறப்பு சில்லு ஒன்று அதன் மையத்தினுடாக உள்ள அதன் செங்குத்து அச்சப்பற்றிய சடத்துத் திருப்பம்  $10 \text{ kg m}^2$  ஐ உடையது. இப்பறப்புச் சில்லு மோட்டார் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மோட்டார் பறப்புச்சில்லை ஓய்விலிருந்து  $1200$  சுற்றல்கள்/நிமிடம் என்னும் வீதத்திற்கு ஆர்முடுகலடைய செய்கின்றது. உராய்வைப் புறக்கணித்தால் பறப்புச்சில்லின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை.

- (1)  $900 \pi^2 \text{ J}$  (2)  $1800 \pi^2 \text{ J}$  (3)  $3600 \pi^2 \text{ J}$  (4)  $6000 \pi^2 \text{ J}$  (5)  $8000 \pi^2 \text{ J}$

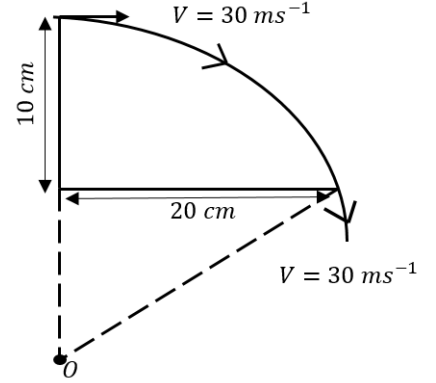
16)  $12 \text{ kg}$  திணிவை உடைய ஓர் வட்டத் தட்டு இரு சர்வசமமான விற்கருள்களினால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. இத் தட்டு சற்று கீழ் நோக்கி அழுத்தி பின்னர் விடுவிக்கப்பட  $2 \text{ s}$  அலைவு காலத்தை கொண்ட எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது எனின் ஒவ்வொரு விற்கருளின் விசை மாறிலி ( $\pi^2 \simeq 10$  எனக் கொள்க.)



- (1)  $120 \text{ Nm}^{-1}$  (2)  $60 \text{ Nm}^{-1}$  (3)  $90 \text{ Nm}^{-1}$  (4)  $150 \text{ Nm}^{-1}$  (5)  $75 \text{ Nm}^{-1}$

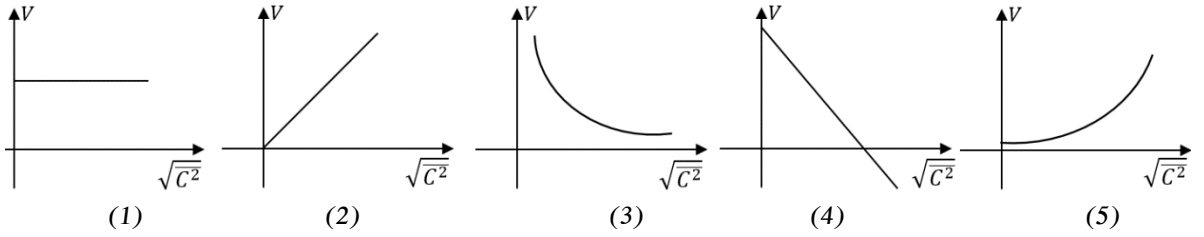
- 17) வளியின் வெப்பநிலை மாறுவதால் பின்வரும் ஒலியின் எவ்வியல்பு மாற்றமடையும்  
(1) வீச்சம் (2) அலைநீளம் (3) மீடறன் (4) செறிவு (5) அதிர்வுகாலம்.

- 18) 0.25 kg திணிவுடைய துணிக்கையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $30 \text{ ms}^{-1}$  என்னும் கதியுடன் சீரான வட்ட இயக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றது. துணிக்கை அனுபவிக்கும் மைய நோக்கு விசை?

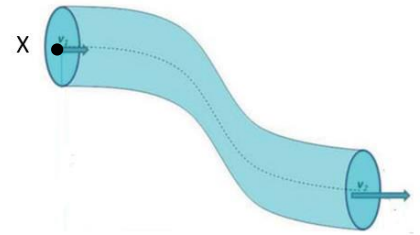


- (1) 900 N  
(2) 3600 N  
(3) 1800 N  
(4) 800 N  
(5) 400 N

- 19) வழமையான குறியீடுகளின் படி வளியில் ஒலியின் வேகம்  $V = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$  அத்துடன் வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி வர்க்க மூலக் கதி  $\sqrt{C^2} = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$ . பின்வரும் எந்த வரைபு ஒலியின் வேகம்  $V$  ற்கும் சராசரி வர்க்க மூலக் கதி  $\sqrt{C^2}$  க்குமானது



- 20) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குழாயொன்றினூடு நெருக்கத்தவற்றதும் பிசுக்குமை அற்றதுமான பாயி ஒன்று அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சில் ஈடுபடுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுகளில் **பிழையான** கூற்று?

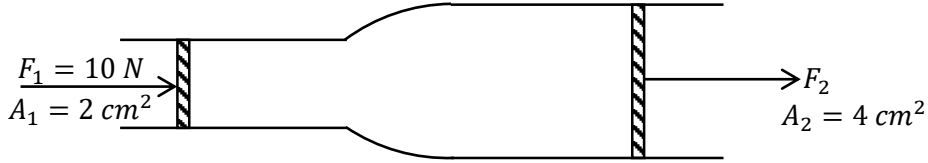


- (1) பாய்ச்சலில் ஈடுபட்டுள்ள பாயியின் அடர்த்தி மாறாதது.  
(2) குழாயினுள் எப்புள்ளியிலும் அப்புள்ளிக்கு வர நேரிடுகின்ற பாயி மூலக்கூறுகளின் கதி நேரத்துடன் மாறாது.  
(3) குழாயின் வெவ்வேறு புள்ளிகளில் பாயி மூலக்கூறுகள் வெவ்வேறு வேகங்களைக் கொண்டிருக்கலாம்.  
(4) யாதேனும் ஒரு குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பிற்கு குறுக்கேயான திணிவுப் பாய்ச்சல் வீதம் நேரத்துடன் மாறுபடும்.  
(5) புள்ளி X இனூடு உள்நுழையும் பாயி மூலக்கூறுகள் எல்லாம் ஒரே பாதையை பின்பற்றும்.

21) ஒரு முனை மூடிய குழல் ஒன்றின் அடிப்படை மீட்டன்  $n_1$ . அதே போல் இரு முனைகளும் திறந்த குழல் ஒன்றின் அடிப்படை மீட்டன்  $n_2$ . இரண்டு குழல்களும் முனைக்கு முனை இணைக்கப்பட்டால் உருவாகும் ஒரு முனை மூடிய குழலின் அடிப்படை மீட்டன்,

- (1)  $\frac{n_1 n_2}{n_2 + 2n_1}$       (2)  $\frac{n_1 n_2}{2n_2 + n_1}$       (3)  $\frac{n_1 + 2n_2}{n_1 + n_2}$       (4)  $\frac{2n_1 + n_2}{n_1 + n_2}$       (5)  $\frac{2n_1 n_2}{n_2 + 2n_1}$

22)



உருவில் காணப்படும் நீரியல் தொகுதியின் பரப்பளவு  $4 \text{ cm}^2$  ஐக் கொண்ட பெரிய முசலம்  $y$  மீது ஒரு விசை  $F_2$  ஐ உண்டாக்குவதற்கு பரப்பளவு  $2 \text{ cm}^2$  ஐக் கொண்ட சிறிய முசலம்  $x$  இற்கு விசை  $F_1 = 10 \text{ N}$  பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. பெரிய முசலத்தை  $5 \text{ cm}$  இனூடாக நகர்த்துவதற்கு செய்ய வேண்டிய வேலை

- (1) 1 J      (2) 2 J      (3) 0.25 J      (4) 0.5 J      (5) 4 J

23)  $30 \text{ cm}$  நீளமுடைய மூடிய ஒன்றின் மூன்றாம் அனுசரம் இரு முனைகளும் திறந்த குழாய் ஒன்றின் அடிப்படைச் சுரத்திற்கு சமன் எனின் திறந்த குழாயின் நீளம்.

- (1)  $10 \text{ cm}$       (2)  $20 \text{ cm}$       (3)  $30 \text{ cm}$       (4)  $40 \text{ cm}$       (5)  $50 \text{ cm}$

24) மையத்தினூடாக செல்கின்ற நிலைக்குத்து அச்சப் பற்றி சுயாதீனமாக சுழல்கின்ற ஒரு வட்ட மேசை மீது மையத்திலிருந்து தூரம்  $10 \text{ cm}$  இல் ஒரு திணிவு  $m$  வைக்கப்பட்டுள்ளது திணிவிற்கும் மேசைக்கும் இடையே உள்ள உயர்ந்த பட்ச உராய்வு விசை  $0.9 \text{ mg}$  ஆகும். மேசையின் கோணவேகம் உறுதியாக அதிகரிக்கின்றது. திணிவு வழக்கத் தொடங்கும் பொது மேசையின் கோணவேகம்?

- (1)  $10 \text{ rads}^{-1}$   
 (2)  $20 \text{ rads}^{-1}$   
 (3)  $30 \text{ rads}^{-1}$   
 (4)  $40 \text{ rads}^{-1}$   
 (5)  $50 \text{ rads}^{-1}$

25) வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ ms}^{-1}$  இவ் அலையின் பாதையில் அடுத்துள்ள ஒத்த அவத்தையில் உள்ள இரு வளித்துணிக்கைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்  $50 \text{ cm}$  எனின் அவ்வலையின் மீட்டன்,

- (1)  $165 \text{ Hz}$       (2)  $150 \text{ Hz}$       (3)  $660 \text{ Hz}$       (4)  $330 \text{ Hz}$       (5)  $495 \text{ Hz}$



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு  
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2025**

பௌதிகவியல்  
**Physics**

Two Hours 10 Min.

01

T

II(A)

Gr. 12 (2026)

சுட்டெண் :

முக்கியம் :

\* இவ்வினாத்தாள் 13 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	

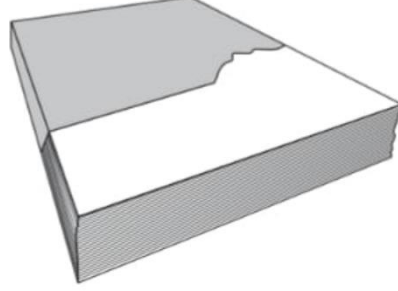
குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 1	
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

**பகுதி - IIA அமைப்புக் கட்டுரை**  
( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ )

(1)

- (a) மாணவன் ஒருவன் அசிடேட்டின் (acetate) அடர்த்தியை துணிய திட்டமிடுகின்றான். இதற்காக அவனுக்கு 50 அசிடேட் தாள்கள் ( $A - 4$  தாள்கள்) கொண்ட பொதி ஒன்று வழங்கப்படுகின்றது. இதற்காக தரமான ஆய்வு கூடமொன்றிலுள்ள கருவிகளைப் பயன்படுத்த அனுமதியளிக்கின்றார்.



50 அசிடேட் தாள்களின் மொத்த திணிவு அண்ணளவாக  $670g$ .  
பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் அசிடேட் தாள்களின் திணிவை துணிவதற்கு உகந்த அளவீட்டு உபகரணம் யாது?

- (b) தனித் தாள் ஒன்றின் அண்ணளவான பரிமாணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நீளம்	$30cm$
அகலம்	$21cm$
தடிப்பு	$0.15mm$

நீங்கள் ஒவ்வொன்றையும் அளவிட பயன்படுத்தும் மிகவும் பொருத்தமான அளவீட்டுக் கருவிகளை கீழுள்ள அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

அளவீடு	அளவீட்டு உபகரணம்	இழிவெண்ணிக்கை
தாளின் நீளம் ( $l$ )		
தாளின் அகலம் ( $w$ )		
தாளின் தடிப்பு ( $t$ )		
தாளின் திணிவு	தராசு	$0.1 g$

- (c) மாணவன் ஒருவன்  $l, t$  ஆகியவற்றை அளக்கும் போது ஒவ்வொன்றினதும் பின்ன வழவைத் துணிக. (உமது விடையை சுருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை)

பின்வழு

நீளம் ( $l = 30cm$ ) .....

அகலம் ( $w = 21cm$ ) .....

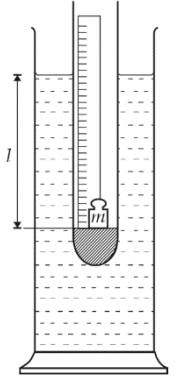
- (d) தாளின் தடிப்புக்கு சிறந்த அளவீட்டை பெறுவதற்கு நீங்கள் பின்பற்ற வேண்டிய பரிசோதனை செயன்முறையை விளக்குக.

.....  
.....

(e) அசிடேட்டின் அடர்த்திக்கான திருத்தமான பெறுமதியை துணிக. ( $30 \times 21 \times 0.15 = 94.5$ )

(f) பின்னர் மாணவன் அதே முறையை பின்பற்றி தடித்த அசிடேட் தாளை பயன்படுத்துவதால் அதன் அடர்த்தியின் பெறுமதியிலுள்ள நிச்சயமற்ற தன்மையை குறைக்கும் விதத்தினை விளக்குக.

(2) மாணவன் ஒருவன் நிறையேற்றிய கொதி குழாயொன்றைப் பயன்படுத்தி திரவமொன்றின் அடர்த்தியைத் துணிய திட்டமிட்டுள்ளான். பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒழுங்கமைக்கப்படுகின்றது. இதற்குரிய பல்வேறு பரிமாணங்களுக்குப் பின்வரும் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி வினாக்களுக்கு விடை எழுதலாம்



- $M$  – குழாயினதும் அதில் உள்ளடங்கியுள்ளவற்றினதும் திணிவு  
 $V$  – குழாயின் நிறையிடப்பட்ட பகுதியின் கனவளவு  
 $A$  – குழாயின் உருளைவடிவப் பகுதியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு  
 $m$  – குழாயினுள் சேர்க்கப்பட்ட மேலதிக திணிவு  
 $l$  – குழாய் மிதக்கும் போது அமிழ்ந்துள்ள பகுதியின் உயரம்

(a) ஆரம்பத்தில் ஈயச்சன்னங்களை சோதனைக் குழாயினுள் இட்டு மெழுகிடப்படுவதன் நோக்கம்?

(b) இப் பரிசோதனையில் பயன்படுத்தப்படும் கோட்பாட்டை முழுமையாகத் தருக?

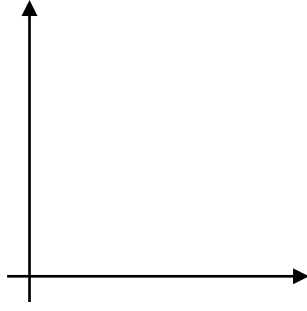
(c) குழாயின் உட்பக்கத்தில் ஒட்டப்பட்ட மில்லி மீற்றர் அளவிடை கீலத்தின் பூச்சியக் குறி அமைந்திருக்கும் இடத்தை உருவில் குறித்துக் காட்டுக.

(d) மேலே குறிப்பிடப்பட்ட கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி குழாயின் சமநிலைக்கான கோவையை தரப்பட்ட கணியங்களில் எழுதுக.

(e) மேலே வினா (d) இலுள்ள கோவையை தக்க வரைபு ஒன்று வரைவதற்கு ஏற்ப மீளொழுங்குபடுத்துக.

(f) வரைபின் சாரமாறி, சார்மாறி என்பவற்றைத் தருக?

(g) அச்சக்களை தெளிவாக குறித்துக் காட்டி பரும்படி வரைபை வரைக.



(h) மேற்படி வரைபிலிருந்து படித்திறன்  $1.6mkg^{-1}$  எனவும், கொதி குழாயின் விட்டம்  $2.4cm$  எனவும் கொண்டு முகவையிலுள்ள திரவத்தின் அடர்த்தியை  $kgm^{-3}$  இல் கணிக்குக.

.....  
.....

(i) மிதக்கும் இக் குழாயின் மேல் முனை வரை அமிழ்ந்து மிதக்கக் கூடியவாறு சேர்க்கப்பட வேண்டிய உச்ச திணிவை அறிந்து அதனை ஆறு சம பகுதிகளாக வகுத்து பெறும் பெறுமானத்திற்கு சமனான திணிவு வீதம் சேர்த்து வாசிப்புக்களை பெறுவதால் ஏற்படும் அனுசூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....

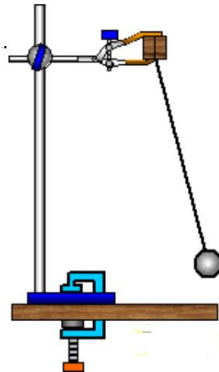
(j) கொதி குழாயின் வெளி விட்டத்தை அளக்கப் பயன்படும் கருவியை குறிப்பிடுக.

.....

(k) பரிசோதனையின் ஆரம்பத்தில் (திணிவுப்படிகளை சேர்ப்பதற்கு முன்னர்) கொதிகுழாய் நிலைக்குத்தாக மிதக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் சமநிலை தானத்திலிருந்து கீழ் நோக்கி சிறிது தூரம் அழுத்தி விடுவிக்கும் போது அது எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது எனின், அதன் அலைவுகாலத்திற்கான கோவையை  $M, A, l, G$  என்பவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக.

.....  
.....

(3) உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள எளிய ஊசலைப் பயன்படுத்தி புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் ( $g$ ) ஐத் துணியுமாறு நீங்கள் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்கள். இதற்கான பரிசோதனை அமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(a) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு தேவையான மேலதிக அளவீட்டு உபகரணங்களையும் உருப்படிகளையும் தருக?

அளவீட்டு உபகரணங்கள் .....  
உருப்படிகள் .....

(b) (i) ஓர் எளிய ஊசலின் அலையும் காலம் ( $T$ ) இற்கான ஒரு கோவையை அலையும் நீளம் ( $l$ ) புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் ( $g$ ) ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....

(ii) இப் பரிசோதனையில் ஒரு குறித்த நீளம்  $l$  இற்கான  $T$  ஐ கண்டறிதலில் நீர் பின்பற்றும் பரிசோதனைப் படிமுறையைத் தருக?

.....

(iii) இப்பரிசோதனையில் அலைவுகளின் எண்ணிக்கையை எண்ணுவதில் உள்ள வழுவை நீங்கள் எவ்வாறு தவிர்க்கலாம்.

.....

(iv) ஊசலின் அலைவுகள் ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் நடைபெறுகின்றன என்பதை நீங்கள் எவ்வாறு வாய்ப்புப் பார்ப்பீர்கள்?

.....

(c) இங்கு நீர் பயன்படுத்தும் இழை கொண்டிருக்க வேண்டிய இரு தேவையான அம்சங்கள் யாவை?

.....

(d) (i) ஓர் உகந்த நேர்கோட்டு வரைபை வரைவதன் மூலம் புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் ( $g$ ) ஐத் துணிவதற்கு மேலே  $b$  (i) இல் உம்மால் எழுதப்பட்ட கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

.....

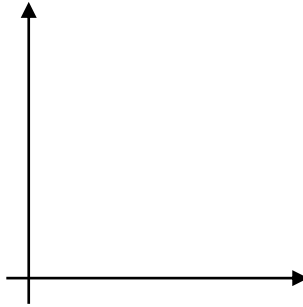
(ii) இவ் ஒழுங்குபடுத்தலுக்கு அமைய இவற்றில் ஒரு கணியம் மிகத் திருத்தமாக அளக்கப்பட வேண்டும். அக்கணியம் யாது? காரணம் தருக?

.....

(iii) மேலே  $d$  (ii) இல் கருதப்படும் கணியத்தை திருத்தமாக கண்டறிவதற்கு மேலே  $(a)$  இல் குறிப்பிடப்படும் உருப்படியை நீர் வைக்க வேண்டிய இடம் யாது? காரணம் தருக.

.....

(iv) நீர் எதிர்பார்க்கும் கொள்கை ரீதியான வரைபை கீழே தரப்பட்டுள்ள அச்சுக்களில் வரைந்து காட்டுக.



(v) இவ் வரைபில் இருந்து நீர் எவ்விதம் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலைக் கண்டறிவீர்?

.....

(4) ஒரு முனை மூடப்பட்ட பரிவுக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் கதியை காணுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். இதற்காக உமக்கு இசைக்கவைத் தொகுதி ஒன்றும் குழாய், மீற்றர் கோல், உயரமான சாடி, நீர் தாங்கி என்பன தரப்பட்டுள்ளன.

(a) உமது நோக்கத்தை நிறைவு செய்வதற்கான பரிசோதனை அமைப்பை வரைக. இங்கு பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள் வழமையான ஆய்வுகூட உபகரணங்கள் என்பதுடன் உபகரணங்கள் யாவும் பெயரிடப்படல் வேண்டும்.

(b) இப் பரிசோதனையில் உருவாகும் அலையின் வகையை தருக?

.....  
.....

(c) இப் பரிசோதனையில் அளவீட்டிற்காக அன்றி முதலில் நீர் பயன்படுத்த எதிர்பார்க்கும் இசைக்கவையின் அதிர்வெண் யாதாக இருத்தல் வேண்டும்? காரணம் தருக.

.....  
.....

(d) (i) இப் பரிசோதனையில் உருவாகும் அலையின் அலைக் கோலத்தை வரைந்து அதில் கணு ( $N$ ), முரண்கணு ( $A$ ) ஆகியவற்றை உமது படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

(ii) மேலே  $d(i)$  இல் வரையப்பட்ட அலைக்கோல வகை அதிர்வு இப் பரிசோதனையில் விரும்பப்படுகிறது. இதற்கான காரணம் யாது?

.....  
.....

(iii) மேலே  $d(i)$  இல் வரையப்பட்ட அலைக் கோலத்தின் நீளத்தை ( $l$ ) அப் படத்தில் குறித்துக் காட்டி, அலை நீளம்  $\lambda_0$  இற்கு  $l_0$  சார்பில் ஒரு கோவையை எழுதுக.

.....

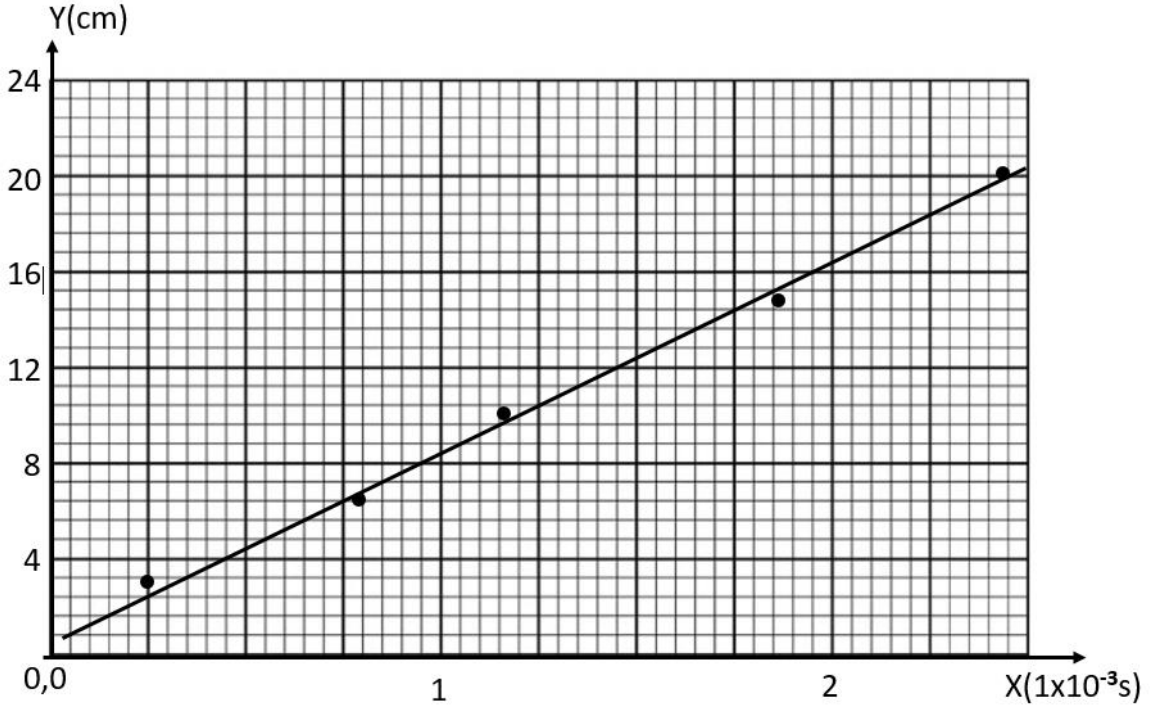
(c) (i) வளியில் ஒலியின் வேகம்  $V$  ஆகவும் குறித்த அதிர்வெண்  $f_0$  ஆகவும் தரப்பட்டின், இவற்றுடன்  $l_0$  ஐயும் தொடர்பு படுத்தும் சமன்பாட்டை எழுதி அச் சமன்பாட்டை ஒரு வரைபு முறைக்கு தகுந்தவாறு ஒழுங்கு படுத்துக.

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

(ii) இங்கு நீர் தெரிவு செய்யும் மாறிகளை இனங்காண்க.

சாராமாறி .....  
சார்மாறி .....

(f) இப் பரிசோதனையில் மாணவன் ஒருவர் பெற்ற வரைபு தரப்படுகின்றது.



(i) இவ்வரைபிலிருந்து படித்திறனைக் காண்பதற்காக நீர் தெரிவு செய்யும் இரு புள்ளிகளையும் தருக?

.....  
.....

(ii) இதிலிருந்து வளியில் ஒலியின் வேகத்தைக் காண்க.

.....  
.....



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு  
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2025  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**2<sup>nd</sup> Term Examination - 2025**

பௌதிகவியல்  
Physics

Gr. 12 (2026)

01

T

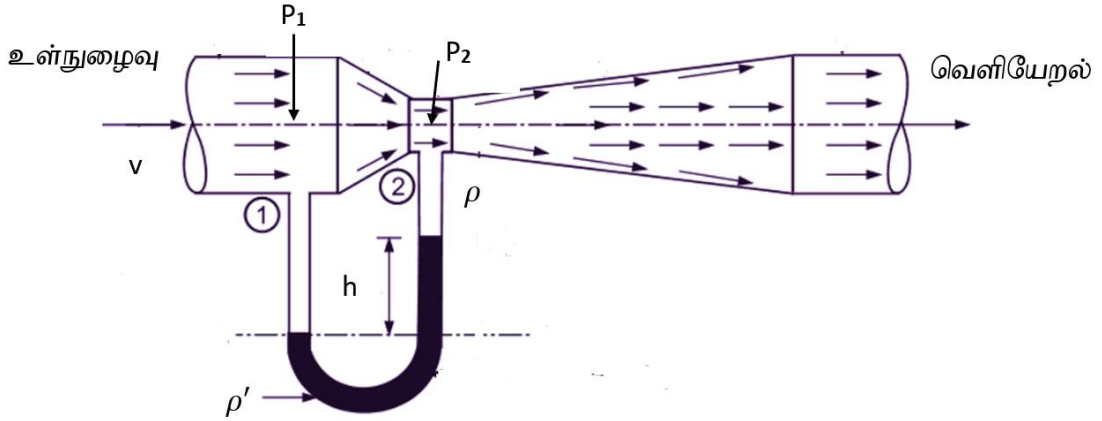
II(B)

கட்டுரை வினாக்கள்

ஏதாவது இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.

$$(g = 10 \text{ m s}^{-2})$$

- 01) உருவில் உள்ள வெந்துார மானியை (Venturi Meter) பாவித்து திரவப் பாய்ச்சல் வேகத்தையும் ( $v$ ) அதிலிருந்து திரவத்தின் கனவளவு பாய்ச்சல் வீதம் ( $Q$ ) வையும் துணியலாம். அடர்த்தி  $\rho$  யை உடைய ஒரு திரவம் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு  $A$  யை உடைய ஒரு குழாய் வழியாக வேகம்  $v$  உடன் உள்நுழைகின்றது. அக் குழாயின் ஒடுங்கிய பகுதியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு  $a$  ஆகும். மெலிமானியிலுள்ள திரவத்தின் அடர்த்தி  $\rho'$  ஆகும். அகன்ற பகுதியில் (புள்ளி 1) அழுக்கம்  $P_1$  உம் ஒடுங்கிய பகுதியில் (புள்ளி 2) அழுக்கம்  $P_2$  உம் ஆகும்.



- a) தொடர்ச்சிச் சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி புள்ளி 2 லுள்ள கதிக்கான கோவையை  $A, a, v$  இல் பெறுக.
- b) புள்ளிகள் (1) ற்கும் (2) ற்கும் இடையிலான அழுக்க வித்தியாசம், மெலிமானியில் பிரதிபலிக்கும்போது  $P_1 - P_2 = h(\rho^1 - \rho)g$  எனக் காட்டுக.
- c) பேனூயீயின் தத்துவத்தை பாவித்து திரவத்தின் பாய்ச்சல் வேகம் புள்ளி (1) இல்

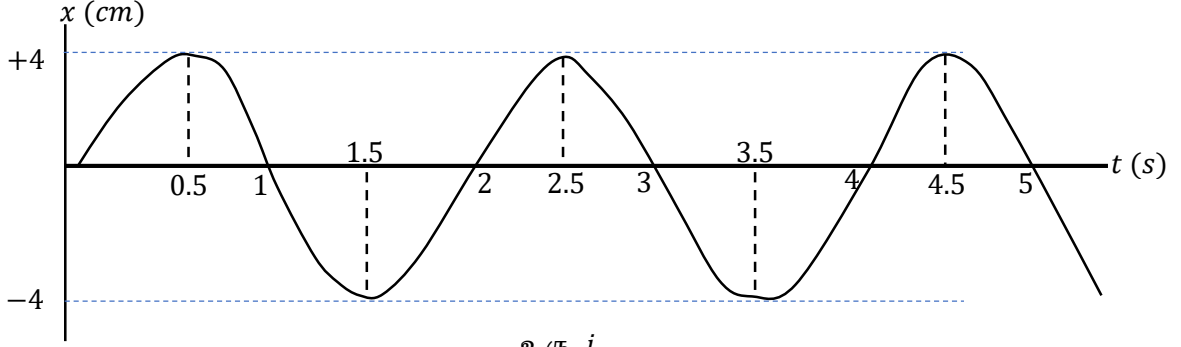
$$v = \sqrt{\frac{2(\rho^1 - \rho)gh}{\rho\left(\frac{A^2}{a^2} - 1\right)}} \text{ எனக் காட்டுக.}$$

- d) எவ்விடத்திலும் திரவத்தின் கனவளவு பாய்ச்சல் வீதம்  $Q$  வை  $A$  மற்றும் (C) இல் பெற்ற வேகத்திற்கான கோவையிலும் பெறுக.

e) அடர்த்தி  $1000\text{kgm}^{-3}$  உடைய தூய நீரானது மேற்படி கருவியினூடு பாய்கின்றது. அதன் குறுக்குவெட்டுப் பரப்புக்கள்  $A = 64\text{cm}^2$ ,  $a = 32\text{cm}^2$  அத்துடன் அழுக்கங்கள் முறையே  $P_1 = 55\text{kPa}$  மற்றும்  $41\text{kPa}$  எனின் திரவத்தின் கனவளவு பாய்ச்சல் வீதம்  $Q$  வை துணிக.

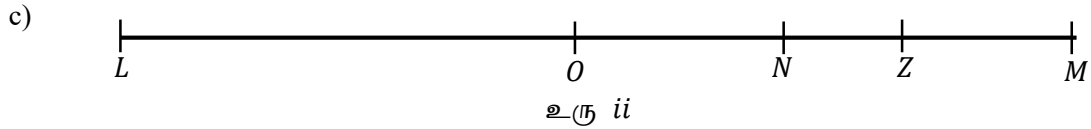
(சாடை  $\sqrt{\frac{28}{3}} \approx 3.05$ )

02) எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கையொன்றின் இடப்பெயர்ச்சி நேரத்துடன் கொண்டுள்ள மாறல் கீழே படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது.



உரு i

- a) எளிய இசை இயக்கத்தை வரையறுக்குக.  
b) மேற்படி வரைபிலிருந்து இவ் இயக்கத்திற்கான  
(i) அலைவு காலம்  
(ii) கோண வேகம்  
(iii) அதிர்வெண் என்பவற்றைக் காண்க.



உரு ii

மேலே உரு (i) காட்டப்பட்ட துணிக்கை உரு (ii) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புள்ளி L இற்கும் M இற்கும் இடையே அலைவு இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது. புள்ளி O அதன் இயக்கத்திற்கான அலைவு மையமாகும்.  $ON = 2\text{cm}$ ,  $NZ = 1\text{cm}$  ஆகுமாறு புள்ளிகள் N, Z என்பன அமைந்துள்ளன.

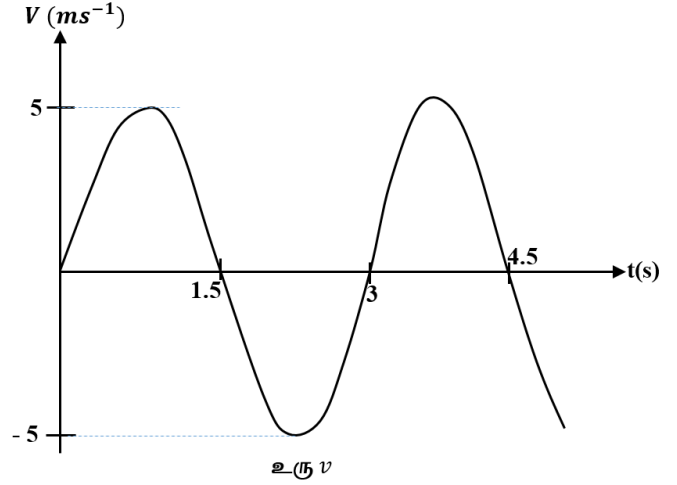
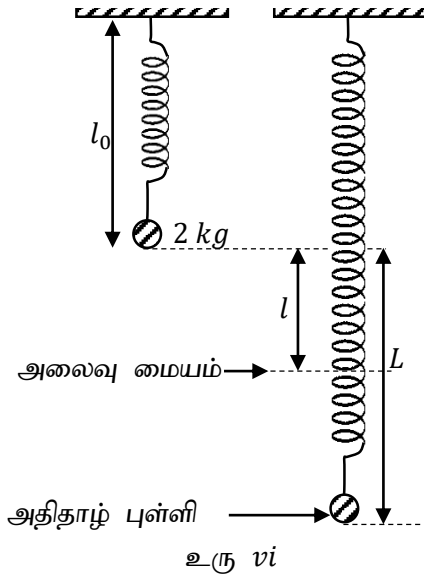
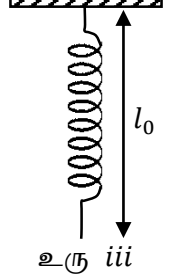
- (i)  $OL$  இன் பெறுமானம் யாது?  
(ii) பின்வரும் புள்ளிகளுக்கூடாக துணிக்கை நகர்வதற்கு எடுக்கும் நேரங்களைக் காண்க. இதற்காக நீர்  $x = A\sin\omega t$  எனும் தொடர்பைப் பயன்படுத்தவும். இங்கு  $x$  ஆனது இடப் பெயர்ச்சியையும்  $A$  வீச்சத்தையும்  $\omega$  கோண வேகத்தையும்,  $t$  நேரத்தையும் குறிக்கின்றன. ( $\sin^{-1}(3/4) = 0.2711$ )

- a) புள்ளி L இலிருந்து புள்ளி M வரை  
b) புள்ளி O இலிருந்து புள்ளி N வரை  
c) புள்ளி Z இலிருந்து புள்ளி M வரை

d) துணிக்கையின் வேகம் இடப்பெயர்ச்சியுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு  $V = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$  எனத் தரப்படின் பின்வரும் புள்ளிகளில் துணிக்கையின் வேகங்களைக் காண்க. ( $\pi = 3$ )

- i) புள்ளி  $L$
- ii) புள்ளி  $O$
- iii) புள்ளி  $N$

e) உரு (iii) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு இலட்சிய விற்குருள் கூரை ஒன்றில் அதன் ஒரு முனை நிலைப்படுத்தப்பட்டிருக்க மறுமுனை சுயாதீனமாக அசையக் கூடியவாறு வைக்கப்பட்டு அதன் சுயாதீன முனையில்  $2\text{kg}$  திணிவு கட்டப்பட்டு அதன் இயற்கை நீளத்தில் ( $l_0$ ) இருக்கக் கூடியவாறே விடுவிக்கப்படுகின்றது. துணிக்கையின் கதி அது விடப்பட்ட கணத்தில் இருந்து நேரத்துடன் கொண்டுள்ள மாறல் உரு  $v$  இல் தரப்பட்டுள்ளது.

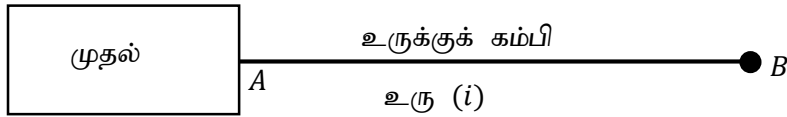


- (i) உரு  $v$  இல் உள்ள வரைபின் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இவ் இயக்கத்திற்கான வீச்சம் காண்க
- (ii) துணிக்கை அதன் இயக்கத்தின் அதிதாழ் புள்ளியில் உள்ள போது விற்குருளில் ஏற்பட்ட நீட்சியை பொறிமுறைச் சக்தியை பயன்படுத்திக் காண்க.
- (iii) துணிக்கை அதன் அலைவு மையத்தில் உள்ள போது விற்குருளின் நீட்சி யாது? இதிலிருந்து துணிக்கை அதிதாழ் புள்ளியில் இருக்கும் போது விற்குருளின் நீட்சிக்கும், அலைவு மையத்திலிருக்கும் போது விற்குருளின் நீட்சிக்கும் ஆன தொடர்பை  $l, L$  சார்பில் தருக.
- (vi) துணிக்கை அலைவு மையத்திற்கு மேலே இடப் பெயர்ச்சி  $2m$  ஆகும் போது
  - a) விற்குருளின் நீட்சி யாது?
  - b) விற்குருளில் சேமிக்கப்பட்ட மீளியல் அழுத்த சக்தி யாது?
  - c) துணிக்கையின் இயக்க சக்தி யாது?
  - d) தொகுதி கொண்டுள்ள மொத்தப் பொறிமுறைச் சக்தி யாது?

03) (A)

- a) நிலையின் அலை உருவாகுவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளைத் தருக.
- b)  $l$  நீளமுடைய ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்று அதன் இரு முனைகளிலும் நிலைத்த புள்ளிகளுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் முதல் இரு வகை அதிர்வுகளுக்கான அலைக்கோலத்தை வரைந்து அவற்றில் கணு ( $N$ ) முரண்கணு ( $AN$ ) என்பவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.
- c) ஒரு ஈர்த்து இழுக்கப்பட்ட இழையினூடாக குறுக்கலை செலுத்தப்படும் கதி ( $V$ ) இற்கான சமன்பாடு ஒன்றை அவ் இழை சார்ந்த கணியங்கள் சார்பில் தருக. இங்கு நீர் பயன்படுத்திய குறியீடுகளை இனங்காண்க.
- d) ஒரு ஈர்த்து இழுக்கப்பட்ட இழையொன்றின் நீளம்  $100\text{cm}$  ஆக இருக்கையில் அதன் வழியே  $10\text{N}$  இழுவிசை தொழிற்படத்தக்கதாக இரு நிலைத்த புள்ளிகளுக்கு குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளது. இழையின் திணிவு  $25\text{g}$  ஆகும். இவ் இழை வழியே  $100\text{Hz}$  அதிர்வெண் கொண்டதும்  $2\text{mm}$  வீச்சத்தைக் கொண்டதுமான குறுக்கலை ஒன்று பிறப்பிக்கப்படுகின்றது.
- i. இழை வழியேயான குறுக்கலையின் கதியைக் காண்க.
- ii. இழையில் பிறப்பிக்கப்படும் அலையின் அலைநீளம் காண்க.
- iii. தொடர்ச்சியாக பிறப்பிக்கப்படுகின்ற இவ் அலை முனைகளில் தெறித்து வருகின்ற அலைகளுடன் மேற் பொருந்துகை அடைந்து உருவாகும் அலைப் கோலத்தின் வடிவத்தை முழுமையாக வரைக. இலட்சிய நிபந்தனைகளை கருத்திற் கொண்டு அவ்வலை வடிவத்தின் உயர் இடப்பெயர்ச்சியின் பெறுமானத்தையும் வரைபில் குறிக்குக.

(B)



உரு (i) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $0.5\text{ m}$  நீளமுள்ள ஒரு நேரிய உருக்கு கம்பி கிடையாக புள்ளிகள்  $A, B$  களில் நிலைப்படுத்தப்பட்டிருக்கையில் அதன் ஒரு நுனி  $A$  யுடன் மாறும் மீடறன் முதல் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. முதலின் மீடறன்  $100\text{ Hz}$  இலிருந்து  $700\text{Hz}$  இற்கு மாற்றப்படுகின்றது. உருக்கின் அடர்த்தி  $8000\text{ kg m}^{-3}$  ஆகும். உருக்கு கம்பியின் விட்டம்  $0.2\text{ mm}$  ஆகும். இழை வழியே  $9.6\text{ N}$  இழு விசை பேணப்படுகின்றது.

- a. இவ் இழையில் உருவாக்கப்படக் கூடிய குறுக்கலைக்கான அடிப்படை வகை அதிர்விற்கான மீடறனைக் காண்க.
- b. இதிலிருந்து கம்பி முதல் தொடர்பாக பரிவுறத்தக்க சந்தர்ப்பங்களுக்கான ஒத்த மீடறன்களைக் கண்டறிக.
- c. தரப்பட்டுள்ள மீடறன் வீச்சில் கம்பியின் அடுத்த மேற்றொனியையும் அவதானிக்கத்தக்கதாக இருப்பதற்கு கம்பியின் இழுவைக்கு இருக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச பெறுமானம் யாது?
- d. உருக்கின் யங்கின் மட்டு  $y = 2 \times 10^{11}\text{ Nm}^{-2}$  எனத்தரப்பட்டின்,
- i) இவ் இழை வழியேயான நெட்டாங்கலையின் கதியைக் கண்டறிக.
- ii) இதிலிருந்து மேலே தரப்பட்ட அதிர்வெண் வீச்சில் ஒரு நெட்டாங்கலைக்கான பரிவை பெற முடியுமா என விளக்குக.