தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2021

FWC

பௌதிகவியல் I Physics I	One Hours Gr -12 (2022)	01	T	I

பகுதி I

01. ஒரு தட்டின் தடிப்பினை பிரதான அளவுத்திட்டம் mm இல் அளவிடப்பட்ட ஒரு வேணியர் இடுக்குமானியினால் அளந்தபோது வாசிப்பு 14.2mm ஆக இருந்தது. இதே தட்டினை புரியிடைத்தூரம் 0.5 mm உம், வட்ட அளவுத்திட்டம் *50* பிரிவுகளையும் கொண்ட திருத்தமான நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சியினால் அளந்தபோது, வாசிப்பு 13.86mm ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது.

1) வேணியர் இடுக்குமானியின் பூச்சியவழு 0.34mm உம், இது இறுதி வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்படல் வேண்டும்.
2) வேணியர் இடுக்குமானியின் பூச்சியவழு 0.3mm உம், இது இறுதி வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்படல் வேண்டும்.
3) வேணியர் இடுக்குமானியின் பூச்சியவழு 0.34mm உம், இது இறுதி வாசிப்புடன் கூட்டப்படல் வேண்டும்.
4) வேணியர் இடுக்குமானியின் பூச்சியவழு 0.3mm உம், இது இறுதி வாசிப்புடன் கூட்டப்படல் வேண்டும்.
5) வேணியர் இடுக்குமானியின் பூச்சியவழு 0.4mm உம், இது இறுதி வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்படல் வேண்டும்.

02. இசைக்கவை ஒன்றின் மீடிறனை

A) அதன் ஒரு புயத்தில் மெழுகு ஒட்டுவதன் மூலம் குறைக்க முடியும்.
B) அதன் ஒரு புயத்தில் உரோஞ்சுவதன் மூலம் அதிகரிக்க முடியும்.
C) அது அதிரும் வீச்சத்தை குறைப்பதன் மூலம் குறைக்க முடியும்.

1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) A, B மட்டும்
4) C மட்டும் 5) A, B, C அனைத்தும்

03. $m = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{V^2}{x}}}$ என்ற சமன்பாட்டில் m, m_o திணிவுகளையும் V ஆனது வேகத்தையும் குறிக்கின்றது. கணியம். x இனது பரிமாணங்கள்.

1) $L^4 T^{-2}$ 2) $L^2 T^{-2}$ 3) $L^4 T^{-4}$ 4) LT^{-1} 5) $L^2 T^{-4}$

04. நீரில் ஆழம் குறைந்த பகுதியிலிருந்து ஆழம் கூடிய பகுதிக்கு நீர் அலை செல்லும் போது பின்வருவனவற்றுள் சரியானது.

1) அலைநீளம் அதிகரிப்பதுடன் வீச்சம் மாறாது இருக்கும்.
2) அலைநீளம் அதிகரிப்பதுடன் வீச்சம் குறையும்.
3) அலைநீளம் வீச்சம் ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கும்.
4) அலைநீளம் வீச்சம் ஆகிய இரண்டும் குறையும்.
5) அலைநீளம் குறைவதுடன் வீச்சம் அதிகரிக்கும்.

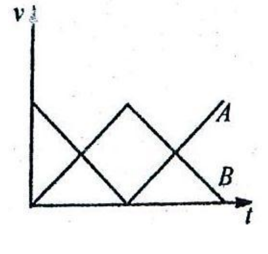
05. ஈர்க்கப்பட்ட இழையில் மீடிறன் 50Hz உடைய குறுக்கலையின் கதி $200\,ms^{-1}$ ஆகும். இழையின் இழுவை மாறாமல் இருக்குமாறு மீடிறனை 100Hz ஆக மாற்றினால் தற்போது குறுக்கலையின் கதி.

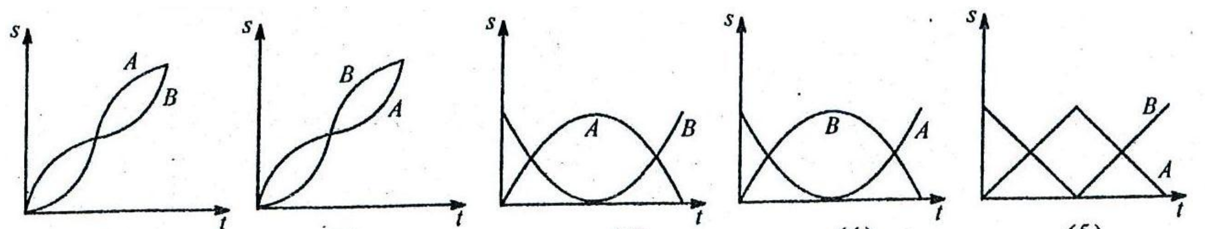
1) $400\,ms^{-1}$ 2) $100\,ms^{-1}$ 3) $200\,ms^{-1}$ 4) $50\,ms^{-1}$ 5) $250\,ms^{-1}$

06. 10m உயரத்திலிருந்து கரடான தரையில் ஒரு பந்து விழுகின்றது. தரையுடனான பந்தின் மோதலை மீள்தன்மை மோதலாக கருதலாம். $(\sqrt{2} = 1.4)$
மேற்குறித்த பந்தின் இயக்கம்.

1) 1.4 s அலைவு காலமுடைய எளிமையிசை இயக்கம்.
2) 2.8 s அலைவு காலமுடைய எளிமையிசை இயக்கம்.
3) 5m வீச்சமுடைய எளிமையிசை இயக்கம்.
4) அலைவு காலம் 2.8 s , ஆனால் எளிமையிசை இயக்கமல்ல.
5) மாறிலியான அலைவுகாலமுடைய இயக்கம்.

07. A, B என்பவற்றின் வேக(v) – நேர(t) வரைபுக்கு ஒத்த இடப்பெயர்ச்சி (s) – நேர(t) வரைபை சரியாக தருவது,





08. விற்சுருள் மாறிலி K இணையுடைய விற்சுருள் தொங்கவிட.ப்பட்டுள்ள திணிவு m இனை உடைய பொருள் ஒன்று குறித்த அதிர்வெண்ணுடன் அலைகின்றது. அதே அதிர்வெண்ணுடன் அலையும் ஓர் எளிய ஊசற்குண்டின் நீளம் யாது?

1) $\frac{mK}{g}$ 2) $\frac{gm}{K}$ 3) $\frac{K}{m}$ 4) $\frac{K}{mg}$ 5) $\frac{g}{mK}$

09. ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாயின் திறந்த புயத்திற்கு அண்மையாக 288Hz இசைக்கவை அதிரும் போது குழாயின் நீளம் பூச்சியத்திலிருந்து படிப்படியாக உயர்த்தப்பட்டது. நீளம் 30cm ஆக உள்ள போது 2Hz அடிப்பு கேட்டது. மேலும் நீளம் அதிகரித்த போது அடிப்பு மறைந்து மீண்டும் 2Hz அடிப்பு கேட்டது எனின் வளியில் ஒலியின் வேகம்.

1) $87\ ms^{-1}$ 2) $172\ ms^{-1}$ 3) $174\ ms^{-1}$ 4) $343\ ms^{-1}$ 5) $348\ ms^{-1}$

10. வளியில் ஒலியின் கதி பற்றிய சரியான கூற்று.

A) வளி அமுக்கத்தில் தங்கியிருக்கும்.

B) உலர் வளியை விட ஈரலிப்பான வளியில் கதி அதிகம்.

C) குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் He வாயுவில் தான் ஒலியின் கதி அதிகம்.

1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்

4) B, C மட்டும் 5) A, B மட்டும்

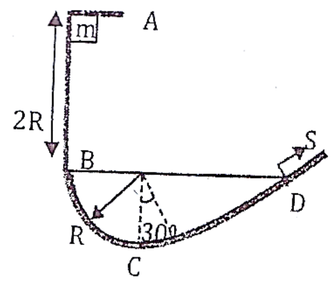
11. ஓர் ஊடகத்தில் உள்ள விருத்தியலையின் சமன்பாடு $Y = 0.15\ (10\pi t - \frac{5}{11}\pi x)$ இனால் தரப்படுகின்றது. இற்கு y, x என்பன cm இலும் t செக்கனிலும் உள்ளது. இவ் அலை செல்லும் ஊடகத்துணிக்கையின் உயர் கதி.

1) $1\ cms^{-1}$ 2) $10\ cms^{-1}$ 3) $1.5\pi\ cms^{-1}$ 4) $10\pi\ cms^{-1}$ 5) $100\pi\ cms^{-1}$

12. சிறிய வேறுபாடுடைய மீடிறன்களை இரு ஒலியலைகள் அடிப்பை உருவாக்கும் போது 0.2s நேர ஆயிடையில் உயர்வு, இழிவு செறிவுகளையுடைய ஒலி கேட்டது. அடிப்பு மீடிறன் யாது?

1) 5 Hz 2) 4 Hz 3) 2.5 Hz 4) 5 Hz 5) 2 Hz

❖ **வினாக்க்ள் 13,14 ற்குரியது. m திணிவு ஓர் பாதையில் படத்தில் காட்டியவாறு விடப்படுகிறது. அப்பாதையானது A யிலிருந்து D வரை ஒப்பமானதாகவும் D க்குப்பின் ஒப்பற்றதாகவும் காணப்படுகிறது.**



13. பாதையினால் திணிவுக்கு B யில் உள்ள கனத்தில் கொடுக்கப்பட்ட செவ்வெண் மறுதாக்கம்.

1) 2mg 2) 2mg 3) 5mg 4) 4mg 5) mg

14. பாதையினால் திணிவுக்கு C யில் உள்ள கணத்தில் கொடுக்கப்பட்ட செவ்வண் மறுதாக்கம்

1) 3mg 2) 7mg 3) 4mg 4) 2mg 5) mg

15. குறுக்குவெட்டுப்பரப்பளவு A உடைய சீரான u குழாய் திறந்த முனைகள் மேலே இருக்குமாறு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் ஒரு முனையில் திணிவு M இனையும் அடர்த்தி d இணையும் உடைய திரவமொன்று ஊற்றப்படுகின்றது. இத்திரவ நிரலானது குழாயில் அலைகிறது. அவ்வாறு அலையும் திரவ நிரலின் ஆவர்த்தன காலம் யாது?

1) $2\pi\sqrt{\frac{M}{g}}$ 2) $2\pi\sqrt{\frac{M}{dg}}$ 3) $2\pi\sqrt{\frac{M}{Adg}}$ 4) $2\pi\sqrt{\frac{M}{2Adg}}$ 5) $2\pi\sqrt{\frac{MA}{2dg}}$

16. ஒரு பொருளின் கோண உந்தம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A. கோண உந்தத்தின் திசையானது கோணவேகத்தின் திசைவழியே இருக்கும்

B. பொருளின் மீது தாக்கும் விளையுள் விசை பூச்சியம் எனின் கோண உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.

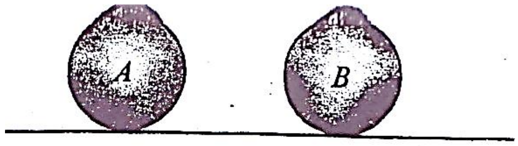
C. சுழற்சி அச்சில் கோண உந்தம் தங்கியிருக்காது

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது சரியானவை.

1) A. மாத்திரம் 2) A யும் B யும் மாத்திரம் 3) Bயும் Cயும் மாத்திரம்

4) Aயும் Cயும் மாத்திரம் 5) A,B,C, ஆகிய மூன்றும்

17. வித்தியாசமான திரவியத்தினால் செய்யப்பட்டதும் ஒரே ஆரையுடையதுமான A,B என்னும் இரு திண்ம உலோக உருளைகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையற்றது.



1) உருளைகள் A,B ஆகியவைகளின் மையத்திற்கூடான அச்சுகள் பற்றிய சடத்துவத்திருப்பங்கள் சமனாக இருக்காது.

2) உருளைகள் A,B ஆகியவைகளை கரடான சாய்தளத்தின் வழியே வழுக்காமல் உருள விடப்படுமாயின் அவைகள் சம நேரத்தில் சமதூரங்கள் செல்லலாம்

3) உருளைகள் A,B ஆகியவைகளை ஒப்பமான சாய்தளத்தின் வழியே விழவிடப்படுமாயின் அவைகளின் ஆர்முடுகல்கள் சமனாகும்.

4) குறித்த கோணவேகத்தில் உருளை A இன் சுழற்சி இயக்கச்சக்தி ஆனது B இன் சழற்சி இயக்கச்சக்தியின் இரு மடங்காயின் A இன் அடர்த்தியானது B இன் அடர்த்தியின் இரு மடங்காகும்.

5) உருளைகள் A,B ஆகியவைகளின் மையத்திற்கூடான அச்சுகள் பற்றிய சடத்தவத்திருப்பங்கள் சமனாயின் அவைகளின் நீளங்கள் வித்தியாசப்படும்.

18. ஓர் குறித்த ஒலிபெருக்கியிலிருந்து ஒருவருக்கு கேட்கும் ஒலிச்செறிவு மட்டம் 40dB ஆகும். ஒலிபெருக்கியின் ஒலிச்செறிவு அதிகரிக்கும்போது அவருக்கு கேட்கும் ஒலிச்செறிவு மட்டம் 90dB ஆகுமாயின், ஒலிச்செறிவு அதிகரிக்கும் மடங்கு,

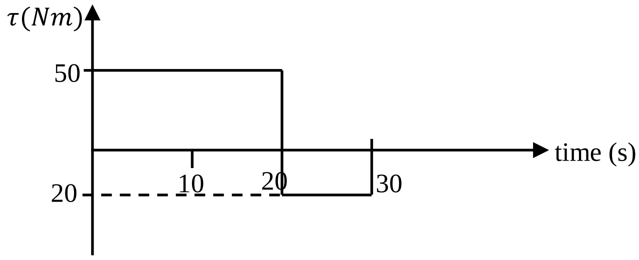
(1) 5 (2) 50 (3) 10^9 (4) 10^5 (5) 10^4

19. எறிபொருள் ஒன்று நிலத்திலிருந்து எறியப்பட்டு 2 s பின் கிடையுடன் 30° சாய்விலும் 3 s பின் கிடையாகவும் இயங்கியது எனின் அதன் ஆரம்ப கதியையும் அது எறியும் போது கிடையுடன் அமைத்த கோணத்தையும் காண்க.

1) $10ms^{-1}\ 60^\circ$ 2) $20\sqrt{3}ms^{-1}\ 60^\circ$ 3) $10ms^{-1}\ 30^\circ$

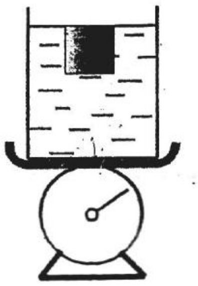
4) $20ms^{-1}\ 60^\circ$ 5) $40ms^{-1}\ 45^\circ$

20. $10\ kgm^2$ சடத்துவத்திருப்பத்தைக் கொண்ட ஓய்விலிருக்கும் பொருளில் பிரயோகிக்கப்பட்ட முறுக்கம் நேரத்துடன் மாறுவதை கீழ்வரும் உரு காட்டுகிறது. $30\ s$ நேரத்தின் பின் பொருளின் கோணவேகம் ($rad\ s^{-1}$இல்)



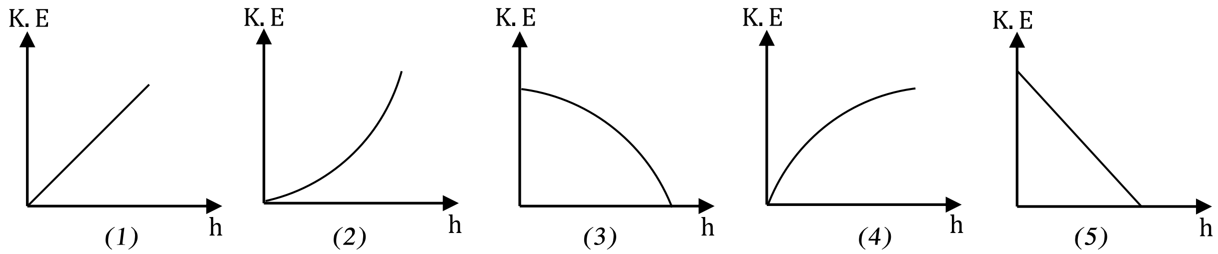
1) 20 2) 40 3) 60 4) 80 5) 100

21. படத்தில் காட்டியவாறு ஒரு தட்டுத்தராசின்மீது ஒரு நீர் கொண்ட முகவை வைக்கபட்டுள்ளது. m திணிவுடைய பொருள் நீரினுள் முற்றாக அமிழ்ந்தவாறு மிதக்கின்றது. இந்நிலையில் தராசின் வாசிப்பு W வாகும். பொருள் நீரினுள் சற்று அழிழ்த்தப்பட பொருள் கீழே நகரும்போது ,பின்வரும் கூற்றுகளுள் பிழையானது



1) *தொகுதியின் ஈர்பழுத்த சக்தி மாறிலி*
2) *நீரின் ஈர்பழத்த சக்தி அதிகரிக்கின்றது.*
3) *குற்றியின் ஈர்பழுத்த சக்தி குறைகின்றது*
4) *தராசின் வாசிப்பு தொடர்ந்து W ஆகும்.*
5) குற்றியானது ஆர்முடுகலுடன் கீழ்நோக்கி இயங்கும்.

22. பொருளொன்று தரையிலிருந்து வெவ்வேறு உயரங்களிலிருந்து விழவிடப்படுகின்றது வளித்தடை தொழிற்படுகின்றது. பொருளானது தரையை அடையும்போது அதன் இயக்கசக்தி விழவிடப்படும் உயரம் h உடனான மாறலை திறம்பட வகை குறிப்பது. (தடைவிசை வேகத்துடன் அதிகரிக்கிறது)



23. நிலையான அலை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

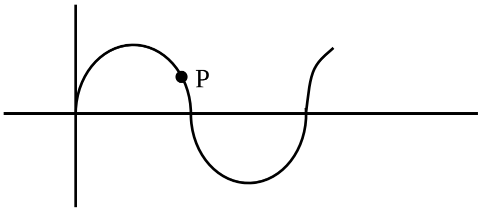
A) இரு முனைகளிலும் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள இழைகளில் நிலையான அலைகளை உருவாக்க முடியும்.

B) படு அலை சுவரொன்றில் தெறித்துவரும் போது நிலையான அலை உருவாக முடியும்.

C) அவத்தை π உடைய இரு அலைகள் ஒரே திசையில் இயங்கி மேற்பொருந்தும் போது நிலையான அலை உருவாகும்.

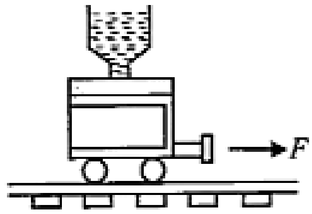
1) B மாத்திரம் உண்மையானது 2) C மாத்திரம் உண்மையானது
3) A, B மாத்திரம் உண்மையானது 4) B,C மாத்திரம் உண்மையானது
5) A, B, C எல்லாம் உண்மையானது

24. $10\,ms^{-1}$ கதியுடன் ஈர்க்கப்பட்ட இழையில் வலதுபக்கம் நகரும் குறுக்கலை ஒன்றின் கணநிலையை படம் காட்டுகின்றது. அலையின் அலை நீளம் 0.5m உம் வீச்சம் 10 cm உம் ஆகும். புள்ளி P இல் உள்ள துணிக்கையின் இடப்பெயர்ச்சி 5 cm ஆக இருக்கும் கணத்தில் அதன் கதி.



1) $2\sqrt{3}\,\pi\, ms^{-1}, +y$ அச்சு வழியே
2) $2\sqrt{3}\,\pi\, ms^{-1}, -y$ அச்சு வழியே
3) $2\sqrt{3}\,\pi\, ms^{-1}, +x$ அச்சு வழியே
4) $10\, ms^{-1}, -y$ அச்சு வழியே
5) $2\sqrt{3}\,\pi\, ms^{-1}, +y$ அச்சு வழியே

25. மேல்பக்கம் திறந்துள்ள m_0 திணிவுடைய வண்டி மாறா கிடைவிசை F இனால் வலப்பக்கமாக $t = 0$ இலிருந்து இயங்கத் தொடங்குகின்றது. நிலையான துளையொன்றிலிருந்து மணலானது $\mu\, kg\, s^{-1}$ என்னும் வீதத்தில் வண்டியினுள் நிரப்பப்படுகின்றது.



பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது / சரியானவை.

A) நேரம் $t = t$ இல் தொகுதியின் ஆர்முடுகல் $\frac{F}{m_0+\mu t}$
B) ஏதாயினும் ஒரு கணம்வரை தொகுதியின் இயக்கசக்தியானது அக்கணம்வரை விசை F இனால் செய்யப்பட்ட வேலைக்கு சமனாகும்
C) ஏதாயினும் ஒரு கணம்வரை தொகுதியின் உந்தமானது அக்கணம்வரை விசை F இனால் உருவாக்கப்பட்ட உந்தத்திற்கு சமனாகும்
D) நேரத்துடன் தொகுதியின் வலு குறைவடைந்து செல்லும்

1) A, B மாத்திரம்
2) B, C மாத்திரம்
3) A, B, C மாத்திரம்
4) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
5) A, B, C, D ஆகிய யாவும

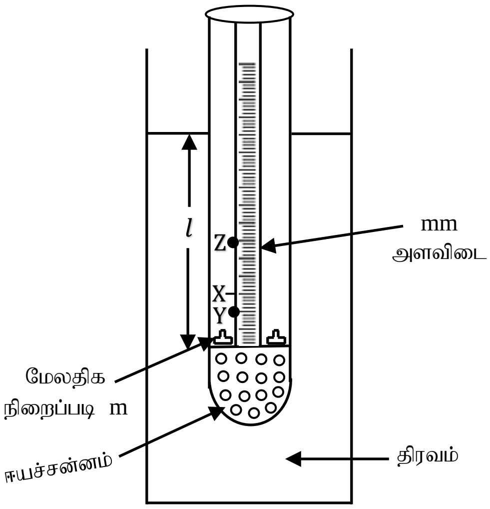
FWC

பௌதிகவியல் - II A Physics - II A	Two Hours ten min Gr -12 (2022)	01	T	II A

பகுதி - II
அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

✶ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01. திரவமொன்றின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காக ஒரு மாணவனால் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட பரிசோதனையை உரு காட்டுகிறது. சோதனைக்குழாயின் அடியில் ஈயச்சன்னம் இடப்பட்டு மெழுகால் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மட்டத்துக்கு மேல் நீர்மட்டம் வரையிலான உயரம் l ஆகும்.



i) இத்திரவத்தை விட குறைவான அடர்த்தியுடைய வேறோர் திரவத்தில் மிதக்கச் செய்யும் போது சோதனைக் குழாய் மீது தொழிற்படும் மேலுதைப்பானது தற்போதைய மேலுதைப்பை விடக்கூடுதலாகவா, குறைவாகவா அல்லது சமனாகவா அமையும் காரணம் தருக.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

ii) சோதனைக் குழாயினதும் அதன் உள்ளடக்கல்களினதும் (ஈயச்சன்னம், நிறைப்படிகளுடன்) மொத்த நிறை X என்னும் புள்ளியில் தொழிற்படுவதாகத் தரப்பட்டிருப்பின் மேலுதைப்பு தொழிற்படும் புள்ளியாக அமைவதற்குச் சாத்தியமான புள்ளியைக் குறிப்பிடுக. (X, Y, Z என்பவற்றில்) காரணம் தருக.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

a) i) பாரமேற்றப்பட்ட சோதனைக் குழாயின் திணிவு M, சோதனைக் குழாயினுள் இடப்பட்ட மேலதிக திணிவு m, அமிழ்ந்த ஆழம் l, குழாயின் சீரான பகுதியின் புறக்குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு A, திரவ அடர்த்தி ρ ஈயச்சன்னம் இடப்பட்ட குழாயின் வளைந்தபகுதி இடங்கொள்ளும் கனவளவு V எனில் m, M, l, A, ρ என்பவற்றைத் தொடர்பு படுத்தும் சமன்பாட்டை எழுதுக.

…………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………..

ii) வரைபு முறை மூலம் ρ ஐத் துணிவதற்காக மேலுள்ள சமன்பாட்டை மீள ஒழுங்குபடுத்துக. அதில் உள்ள சார்மாறி சாராமாறிகளை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

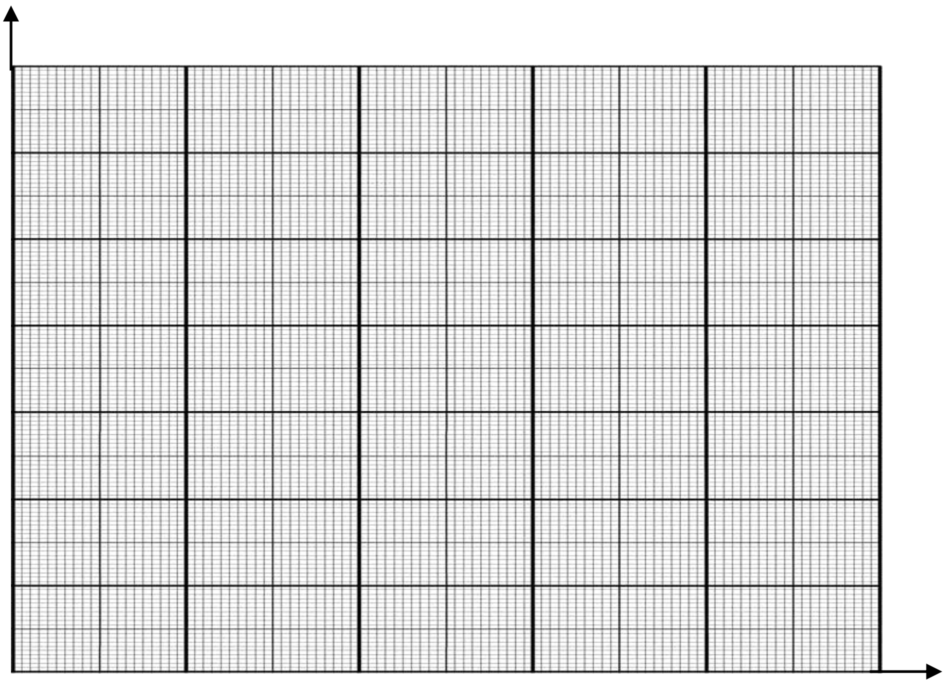
சாராமாறி ………………………………………………………………………………………..

சார்மாறி …………………………………………………………………………………….

b) சோதனைக் குழாயினுள் இடப்பட்ட நிறைப்படிகளும் அவற்றுக்குரிய l இன் பெறுமானங்களும் கீழேயுள்ளவாறு பெறப்பட்டிருந்தன.

நிறைப்படி (g)	$l(cm)$
O (எதுவும் இடப்படாத போது)	*4.0*
5	*5.2*
10	*6.4*
15	*7.6*
20	*8.8*
25	*10.0*

i) கீழே தரப்பட்ட நெய்யரியில் உரிய வரைபை வரைக.
அச்சுக்களைத் தெளிவாகப் பெயரிடுக.



ii) உமது வரைபின் படித்திறன் யாது?

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

iii) குழாயின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பைக் கணிப்பதற்காக நீர் பெறவேண்டிய அளவீடு யாது? இதற்குத் தேவையான அளவீட்டுக் கருவியைப் பெயரிடுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iv) மேலுள்ள அளவீட்டிலிருந்து குறுக்குவெட்டுப்பரப்பின் பெறுமானம் $5cm^2$ எனக் கணிப்பிடப்பட்டிருப்பின் திரவத்தின் அடர்த்தியைக் கணிக்க.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

02. i) கோளமானி ஒன்றின் நடுக்காலுக்கும் கரைக்காலுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் x கரைக்கால்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் a எனின் x க்கும் a க்கும் இடைப்பட்ட தொடர்பை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………

ii) கடிகாரக் கண்ணாடியின் வளைவின் ஆரையைத் துணியும் பரிசோதனையில் திருகுக்கால் அசைந்த தூரம் (h) இற்கு பெறப்பட வேண்டிய வாசிப்புக்களை எழுதுக.

1) ……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

2) ……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

iii) மேற்படி பரிசோதனையில் நடுக்கால் அசைந்த தூரம் h எனவும் கரைக்காலுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் a எனவும் கொண்டு கடிகாரக்கண்ணாடியில் வளைவின் ஆரை R க்கான கோவையை எழுதுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iv) கோளமானியில் புரியிடைத்தூரம் $\frac{1}{2}mm$ ஆகும் வட்ட அளவிடையானது 50 சமபிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

a) இக் கோளமானியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

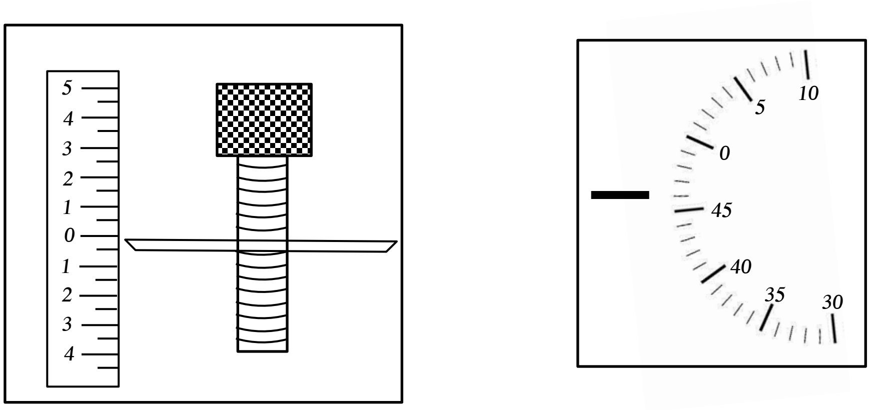
v) a) நான்கு கால்களும் கண்ணாடித் தட்டுடன் தொட்டுக் கொண்டு உள்ளது என எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

b)



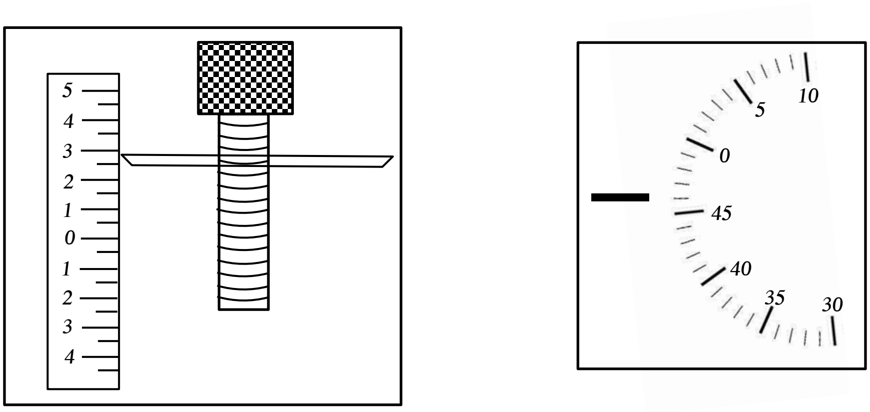
(படம் I)

படம் I இல் வாசிப்பு யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

c)



(படம் II)

கோள மேற்பரப்பின் வளைவின் ஆரையைக் காண்பதற்காக அதன் மீது கோளமானியை வைத்து செப்பம் செய்யப்பட்டது. அதன் படம் (II) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

1) வாசிப்பு யாது?

…………………………………………………………………………………………………

d) இரு வாசிப்புக்களிலிருந்து h யைக் காண்க.

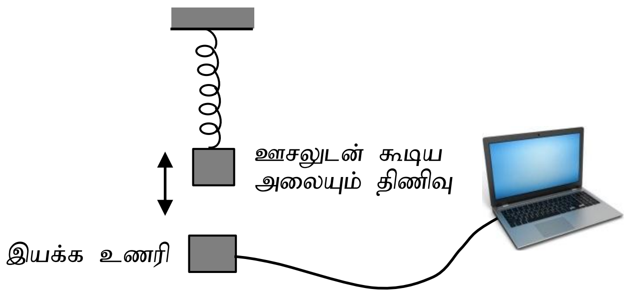
…………………………………………………………………………………………………...

vi) கோளமானியின் கரைக்கால்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 3cm எனின் கடிகாரக் கண்ணாடியின் வளைவின் ஆரை Rஐ காண்க.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

03.

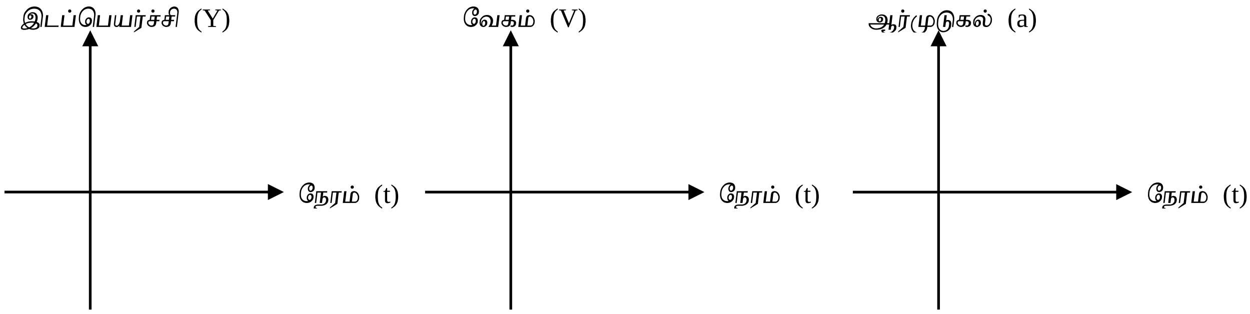


வரைபு முறையை பயன்படுத்தி ஒரு இலேசான விற்சுருளின் விற்சுருள் மாறிலி K இனை துணிவதற்காக மாணவன் ஒருவன் ஏற்பாடு செய்த பரிசோதனை மேலே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. திணிவு M இனை நிலைக்குத்தாக இழுத்து / நெருக்கி விடுவதன் மூலம் அது எளிமை இசை இயக்கம் ஆற்றுகிறது.

A) இழுத்து அல்லது நெருக்கவிட்ட கணத்திலிருந்து இடப்பெயற்சி Y இற்கான கோவையை a, ω, t சார்பாக எழுதுக.

…………………………………………………………………………………………………...

B) மேலே A) யில் நீர் எழுதிய கோவையின் அடிப்படையில் பின்வரும் 3 வரைபுகளையும் வரைக?



C) அலைவு காலம் T எனின் T இற்கான கோவையை எழுதுக?

……………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………....

D) நேர்கோட்டு வரைபை வரைவதற்கு ஏற்ப கோவையை மீள ஒழுங்குபடுத்துக?

……………………………………………………………………………………………………

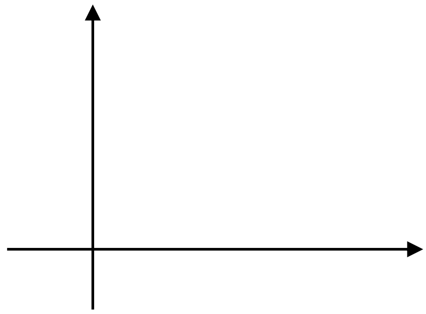
…………………………………………………………………………………………………....

…………………………………………………………………………………………………....

E) இயக்க உணரி மூலம் கணனி அலைவு காலத்தை மட்டும் கணிக்கிறது எனின் வரைபை வரைவதற்கு தேவையான மற்றய மாறியை அளக்கப்பயன்படும் உபகரணம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………

F) நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபை பருமட்டாக கீழே வரைக? அச்சுக்களை தெளிவாக பெயரிடுக?



G) வரைபிலிருந்து படித்திறனுக்காக பெறப்பட்ட புள்ளிகள் *(0.030, 0.3969), (0.090, 0.7225)* எனின் வரைபின் படித்திறனை துணிக? (மாறிகளின் அலகுகள் சர்வதேச அலகுகளில் உண்டு)

……

……

H) விற்சுருள் மாறிலி K இனை துணிக? $(\pi^2 = 10)$

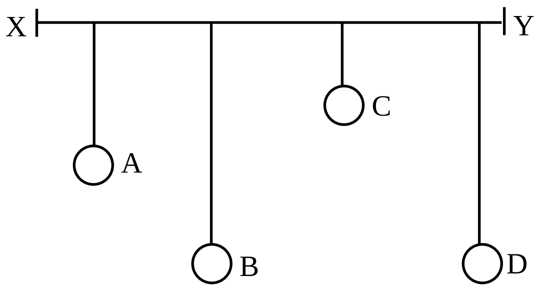
……

……

I) விற்சுருளினை இருசம பகுதிகளாக்கி ஒரு பகுதியினைக் கொண்டு பரிசோதனையை மீள செய்யப்பட்டு வரைபு வரையப்படின் நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபை மேலே அதே வரைபில் வரைந்து N என பெயரிடுக?

04. பரிவை இனங்கண்டு வளியில் ஒலியின் வேகம் காண்பதற்கு மேற்கொண்ட பரிசோதனையின் போது கிடையான வளை XY இல் தொங்கவிடப்பட்ட பல ஊசல்களை ஒரு மாணவன் முதற்படியாக பயன்படுத்தினான். இரண்டாம் கட்டமாக மூடிய குழாயை பயன்படுத்தினான்.

இங்கு B, D சமநீளமான இரு ஊசல்கள், D ஆனது மற்றையவற்றைவிடப் பாரம் கூடியது.



a) வளைக்கு செங்குத்தாக D அதிரவைக்கப்பட்ட போது A, B, C ஆகிய ஊசல்களின் அதிர்வுகளை வீச்சங்கள் பற்றிய மாணவனின் அவதானம் எவ்வாறு இருக்கும்.

1) A :- ……………………………………………………………………………

2) B :- ……………………………………………………………………………

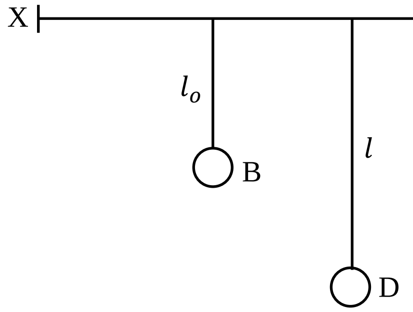
3) C :- ……………………………………………………………………………

b) பகுதி (a) இல் பெற்ற முடிவுகளை ஒப்பிட்டு அதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

………………………………………………………………………………………………………..……

……………………………………………………………………………………………………….

c)

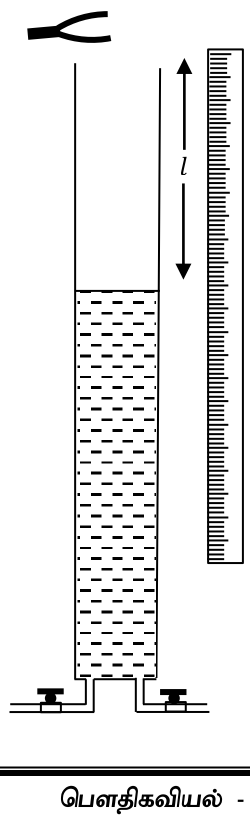


D யின் நீளத்தை உருவில் உள்ளவாறு பெரிய பெறுமானத்தில் இருந்து படிப்படியாக குறைத்து அதிரச் செய்து B யின் அதிர்வு சீச்சத்தை அம்மாணவன் பதிவு செய்தான்.

1) வீச்சம் a எதிர்வு $\frac{1}{\sqrt{l}}$ வரைபை அருகில் உள்ள நெய்யரியில் பருமட்டாக வரைக.

2) ஊசல் B நீரினுள் அமிழ்ந்திருக்குமாறு செய்யப்பட்டு பரிசோதனை மீளச்செய்யப்படின் எதிர்பார்க்கின்ற வரைபை அதே அச்சுக்களில் வரைந்து d என குறிக்க.

d) உருவில் உள்ளவாறு மாறும் வளி நிரலைக் கொண்ட பரிவு குழாயை அமைத்தான். தெரிந்த மீடிறன் உடைய இசைக்கவரை அதிர வைத்து வளி நிரலின் நீளத்தை சிறிய நிலையில் இருந்து படிப்படியாக அதிகரித்தான்.



i) வளிநிரலின் நீளம் l ஐ மாணவன் எப்போது பதிவு செய்வான்.

…………………………………………………………………..………

……………………………………………………………...…………

ii) முதற்கட்ட பரிசோதனையில் பெற்ற வரைபை பயன்படுத்தி d(i) இற்கான விடையை விளக்குக.

…………………………………………………………………………

……………………………………………………………………....

……………………………………………………………………....

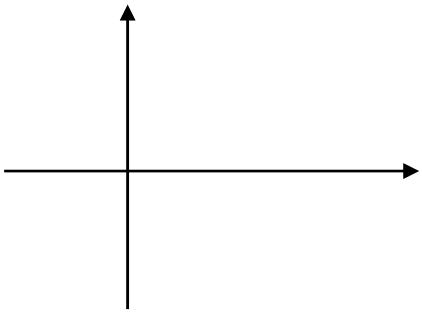
iii) 1) வளியில் ஒலியின் வேகம் v, இசைக்கவை மீடிறன் f, அடிப்படை பிரிவு நீளம் l, முனைவு வழு e என்பவற்றை தொடர்புபடுத்தும் கோவையை பெறுக.

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

2) வரைபு முறை மூலம் வேகத்தை துணிவதற்கு பயன்படுத்தும் வரைபினை பரும்படியாக வரைக.



3) வரைபில் இருந்து ஒலியின் வேகத்தினை எவ்வாறு மதிப்பிடலாம் எனக் கூறுக.

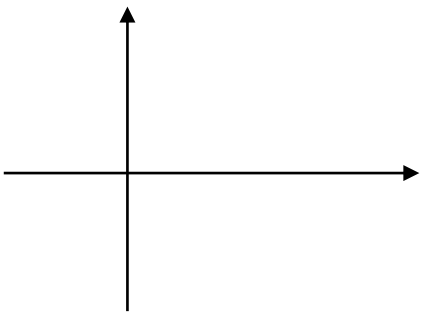
………………………………………………………………………………………

e) ஆய்வு கூட உபகரண ஒழுங்கமைப்பை விட இவ் ஒழுங்கமைப்பில் உள்ள இலகு தன்மை யாது?

………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………

f) அறை வெப்பநிலை தொடர்ச்சியாக அதிகரிக்கும் எனின் பகுதி (d) (iii) இல் வரைபின் எதிர்பார்க்கும் மாறலை பரும்படியாக வரைக.



தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2021

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

2nd Term Examination - 2021

குறுஊ

பௌதிகவியல் - II B

Physics - II B

Gr -12 (2022) | 01 | T | II B

பகுதி – II - B

கட்டுரை வினாக்கள்

❖ **ஏதாயினும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

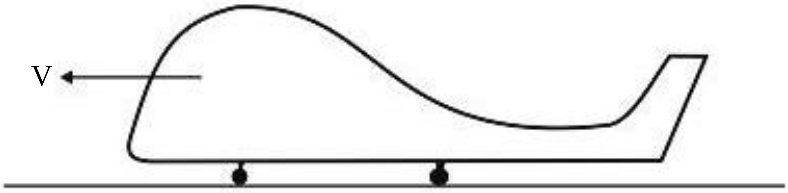
01. a) i) பேணுயீயின் தத்துவத்தை சமன்பாட்டு வடிவில் தருக.

ii) பேணுயீயின் சமன்பாடு செல்லுடியாகும் நிபந்தனைகளை குறிப்பிடுக.

iii) பரிமாணப் பகுப்பை உறுப்பு $\frac{1}{2}\rho V^2$ இற்கு மாத்திரம் பிரையோகிப்பதன் மூலம் அது அமுக்கத்தின் பரிமாணங்களை உடையதெனக் காட்டுக.

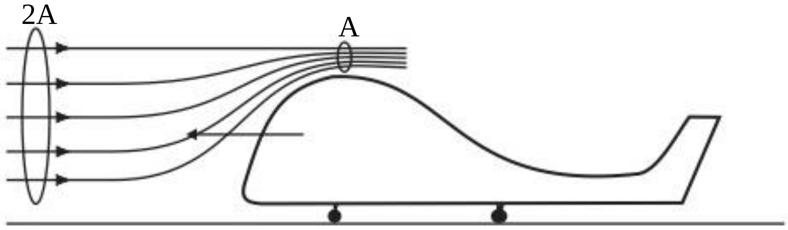
iv) தொடர்ச்சி பாய்ச்சல் சமன்பாட்டை எழுதி இச்சமன்பாடு செல்லுபடியாவதற்கான நிபந்தனையைக் குறிப்பிடுக.

b) ஆகாய விமானங்களின் பறப்பானது பேணுயீயின் தத்துவதற்கு அமைவானதாகும். விமானங்களின் அமைப்பானது பேணுயீயின் தத்துவம் தொழிற்படக்கூடிய வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும் விமானமானது காற்று வீசாத போது ஓடு பாதையில் இயங்கும் நிலையை உரு காட்டுகின்றது.



i) புவி தொடர்பாக விமானம் V கதியுடன் இயங்குகின்றது எனின், விமானம் தொடர்பாக விமானத்திற்கு முன்னுள்ள வளி இயங்கும் வேகத்தின் பருமனையும் திசையையும் தருக.

ii)



உருவில் உள்ளவாறு விமானத்திற்கு முன்னாள் 2A குறுக்குவெட்டு பரப்பினூடு இயங்கும் வளியானது விமானத்திற்கு மேலே A குறுக்குவெட்டு பரப்பினூடு செல்கின்றது. விமானத்திற்கு மேலாக செல்லும் வளியின் கதியை V சார்பில் தருக.

iii) பகுதி (ii) இல் குறிப்பிட்டவாறே விமானத்தின் இறக்கைகளின் மேலாக வளி இயங்குவதாக கருதி விமானத்தில் தொழிற்படும் உயர்த்து விசைக்கான கோவையை ρ, A_0, V சார்பில் பெறுக. (இங்கு $A_0 -$ விமானம், இறக்கைகளின் பலித பரப்பு, $\rho -$வளியின் அடர்த்தி)

iv) விமானத்தின் நிறை $3.6 \times 10^5 kg, A_0 = 200m^2, \rho = 1.2kgm^{-3}$ ஆகும். விமானம் ஓடுபாதையிலிருந்து மட்டுமட்டாக உயர்வதற்கு V இன் இழிவுப் பெறுமதி யாது?

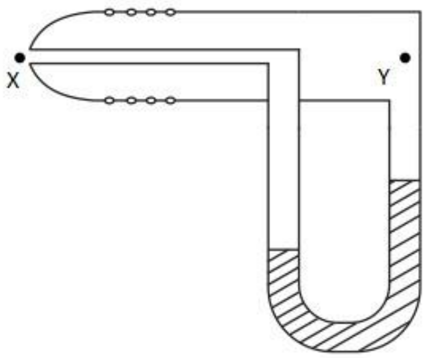
v) ஓடுபாதை மீது விமானத்தின் உயர்ந்தமட்ட இயல்தகு ஆர்முடுகல் $10ms^{-2}$ ஆகும். விமானம் சீராக ஆர்முடுகின்றது எனக் கொண்டு, நிலத்திலிருந்து எழுவதற்கு இருக்க வேண்டிய ஓடுபாதையின் குறைந்தபட்ட நீளத்தைக் காண்க?

vi) விமானம் தரையிலிருந்து ஒரு குத்துயரத்தில் கிடையாக மாறா வேகத்துடன் இயங்கும் நிலையைக் கருதுக.

a) இந்நிலையில் விமானத்தில் தொழிற்படும் உயர்த்து விசையின் பெறுமதி யாது?

b) அதே மட்டத்தில் விமானம் 200m ஆரையுடைய வட்டபாதையில் திரும்புவதற்கு விமானி விமானத்தை சரிக்க வேண்டும். நிலைக்குத்துடன் எவ்வளவு கோணம் சரிக்கப்பட வேண்டும்.

c) ஆரம்ப காலத்தில் விமானத்தின் வேகத்தை துணிவதற்கு பீற்றோவின் குழாய் (Pitot tube) பயன்படுத்தப்பட்டது. அதன் பருமட்டான அமைப்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



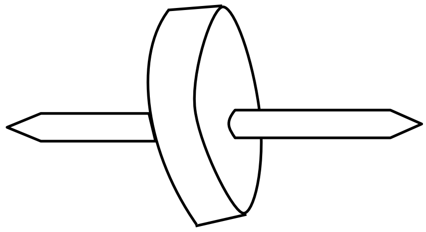
i) பீற்றோவின் குழாய் விமானத்தின் எப்பகுதியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்?

ii) விமானம் இயங்கும் கதி u எனின், புள்ளிகள் x, y இல் உள்ள அமுக்கங்கள் P_x, P_y இற்கு இடையிலான வித்தியாசத்திற்கு ஒரு கோவையை u, P_a, சார்பில் தருக. (P_a −வளியின் அடர்த்தி).

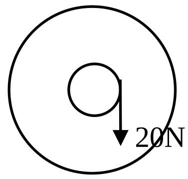
iii) மனோமானி திரவத்தின் அடர்த்தி ρ_o எனின் அதில் திரவமட்ட வித்தியாசம் h இனை u, ρ_a, ρ_o சார்பில் காண்க.

iv) $\rho_a = 1.2\ kgm^{-3}$, $\rho_o = 12\ 000\ \ kgm^{-3}, h = 20cm$ எனின் விமானத்தின் கதியைக் காண்க?

02. a) 10kg திணிவுடையதும் 0.15 m ஆரையுடையதுமான சீரான வட்டக்குறுக்குவெட்டுடைய பறப்புச்சில் ஒன்றை உரு *(1)* காட்டுகிறது. இப் பறப்புச் சில்லின் மையத்தினூடாக செல்லும் சிறிய அச்சாணியொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அச்சானி ஆரை 0.015m ஆகும். அச்சாணியின் திணிவு புறக்கணிக்கப்படக் கூடியதாக இருப்பதுடன் துவாரம் இடப்படுவதன் காரணமாக சில்லின் பரிமாணத்திலும் சில்லின் திணிவிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களும் புறக்கணிக்கத் தக்கவை ஆகும்.



உரு *(1)*



உரு *(2)*

சீரான தடிப்பைக் கொண்ட வட்டத்தட்டொன்றின் மையத்தினூடாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $I = \frac{1}{2} MR^2$ என்பதால் தரப்படுகிறது. இங்கு M, R என்பன தட்டின் திணிவும் ஆரையுமாகும்.

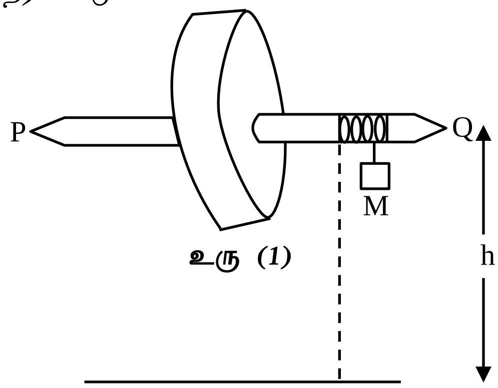
i) பறப்புச்சில்லின் அச்சுப்பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் யாது?

ii) அச்சாணியின் தொடலியாக 20N மாறாப்பருமனுடைய விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது (உரு *2*) ஓய்விலிருந்து இயங்கத் தொடங்கும் பறப்புச்சில்லானது 10sec நேரத்தின் பின்னர் அடைகின்ற கோணக்கதி யாது?

iii) 10s நேரமுடிவில் 20N விசை அகற்றப்பட்டு 1N மாறாப்பருமன் கொண்ட விசையானது இச்சில்லு ஓய்வடையும் வண்ணம் அச்சிற்குத் தொடலியாகப் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. சில்லு ஓய்வடைய எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.

b) இப்போது தனது அச்சாணியானது கிடையாகவும் அதன் இரு முனைகளில் போதிகைகளுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதுமான வேறோர் பறப்புச்சில்லினது சடத்துவத்திருப்பத்தை எளிய செயற்பாடு மூலம் காண்பதற்கான படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

படி I அச்சாணியின் மீது குறித்த நீளமுள்ள மெல்லிய, நீளா இழையானது சுற்றப்பட்ட நிலையில் இழையின் மறுநுனியில் M சுமையானது இணைக்கப்படும். இங்கு இழையின் நீளமானது திணிவு M தரையை அடையும் வரைக்கும் அச்சாணியுடன் தொடுகையில் இருப்பதற்கு மட்டுமட்டாகப் போதியதாகும். அச்சாணியின் சுழற்சியின் போது போதிகைகள் மூலமாக மாறாப்பருமன் கொண்ட உராய்வு முறுக்கம் வழங்கப்படுவதாகக் கருதுக.



உரு (1)

படி II சுமை M ஆனது அச்சாணியினது அதே கிடைமட்டத்தில் ஆரம்பத்தில் ஓய்வில் பிடிக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படும் இச்சுமையானது தரைமட்டத்தை அடையும் வரை சில்லு ஆற்றியிருக்கும் சுழற்சிகள் n அறியப்படும்.

படி III M ஆனது தரைமட்டத்தை அடைந்த கணத்திலிருந்து (இழையானது அச்சாணியை விட்டு நீங்கிய கணத்தில் இருந்து) சில்லு ஓய்வுக்கு வரும் வரை சில்லு ஆற்றியிருக்கும் சுழற்சிகளதும் எண்ணிக்கை n_1, எடுத்த நேரம் t என்பன அறியப்படும்.

i) தரையை அடைவதற்குச் சற்று முன்பதாக திணிவு M இன் ஏகபரிமாணக் கதி V, சில்லின் கோணக்கதி ω என்க. அச்சாணியின் அரை r எனில் V இற்குரிய கோவையொன்றை ω, r சார்பாக எழுதுக.

ii) M ஆனது தரையை அடைவதற்குச் சற்று முன்பதாக M இனால் இழக்கப்பட்டிருக்கும் அழுத்தச்சக்தி யாது?

iii) மேலே b (ii) இல் உள்ள கணத்தில் சில்லினால் பெறப்பட்டுள்ள மொத்த இயக்க சக்திக்கான கோவையொன்றை I, ω, M, r என்பன சார்பாக எழுதுக.
இங்கு I ஆனது பறப்புச்சில்லினதும் அச்சாணியினதும் மொத்தச் சடத்துவத் திருப்பமாகும்.

iv) அச்சாணியின் ஒரு பூரண சுற்றலுக்கு போதிகைகளில் உராய்வுக்கெதிராக விரயமாக்கப்படும் சக்தியானது f என்னும் மாறாப்பெறுமானம் கொண்டதாகும். வளித்தடை போன்றவற்றுக்கெதிராக சக்திவிரயம் நடைபெறவில்லை.
பகுதிகள் b(ii), b(iii) என்பவற்றில் உமது விடைகளில் உள்ள சக்திக்கான கோவையைக் கருதுவதன் மூலமும்.
$Mg\,h = \frac{1}{2}\,Mr^2\,\omega^2 + \frac{1}{2}\,\mathrm{I}\,\omega^2 + n\,\mathrm{f}$ என்னும் சமன்பாட்டைத் தருவிக்க.

v) இழையானது அச்சாணியை விட்டு நீங்கிய பின்னர் ஏற்படக்கூடிய சக்தி விரயத்தைக் கருதுவதன் மூலம் f இற்குரிய கோவையை I, ω, n_1 சார்பில் பெறுக.

vi) இழையானது அச்சை விட்டு நீங்கிய கணத்தில் இருந்து அச்சானது ஓய்வடையும் வரையான இயக்கத்தைக் கருதுவதன் மூலம் $\omega = \frac{4\pi}{t}\,n_1$ எனக் காட்டுக.

vii) $h = 0.72\,m,\ n = 6,\ n_1 = 10$ எனில் அச்சாணியின் ஆரை r ஐக் கணிக்க.

viii) பகுதி b(v) இணை கருதுவதன் மூலமும் f= 0.55J, $\omega = 10\,rad\,s^{-1}\,n_1 = 10$ எனும் பெறுமானங்களின் அடிப்படையிலும் சடத்துவ திருப்பம் I இணை துணிக?

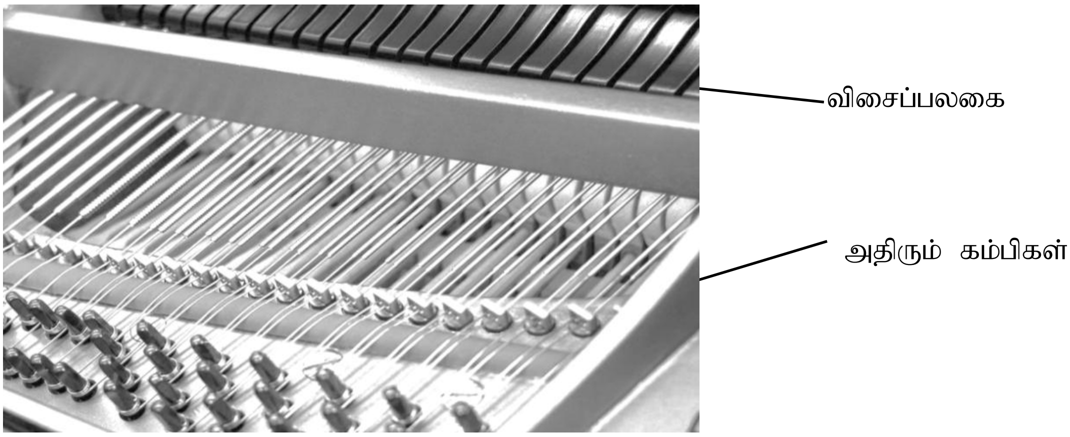
03. a) ஈர்க்கப்பட்ட l நீளம் கொண்ட இழை ஒன்று அதன் மத்தியில் எப்போதும் அருட்டப்படுகின்றது.

i) அவ் இழையில் உண்டாகும் அலை எவ்வகையானது?

ii) அவ் இழையில் உண்டாகக்கூடிய அடிப்படை வகையினதும் முதல் இரு மேற்றொனிகளதும் நிறை அலைக்கோலங்களை மூன்று வெவ்வேறு வரிப்படங்களில் வரைக.
தோன்றும் அலையின் அலை நீளங்களை l சார்பில் தருக?

iii) இழையின் இழுவை T ஆகவும் நீளம் l ஆகவும் ஓரலகு நீள திணிவு m ஆகவும் இருப்பின் n ம் மேற்றொனிக்கான மீடிறன் F_n ற்கான கோவையை n, T, l, m ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக?

b) உரு (i) ல் காட்டப்பட்டுள்ள பியானோ (Piano) போன்ற இசைக்கருவி ஒன்று வெவ்வேறு இழுவைகளில் உள்ள இரண்டு இரண்டாக சோடிசேர்க்கப்பட்ட பல ஈர்ந்த கம்பிகளைக் கொண்டுள்ளது. இழைகளின் நீளம் குறைந்ததில் இருந்து படிப்படியாக அதிகரித்துச்செல்லும் அதேவேளை இழைகளின் விட்டமும் படிப்படியாக அதிகரித்துச் செல்கின்றது. பியானோவின் விசைப்பலகையை அழுத்தும் போது அது கம்பியின் மத்தியில் மரச்சுத்தியலை கொண்டு அக்கம்பியை அதிரச்செய்யும் அதேவேளை விடுவிக்கும் போது தணிகருவி (Damper) அதிர்வை தடுக்கும், சுத்தியலின் அமைவிடத்தை மாற்றுவதன் மூலம் இழைகளில் ஒன்றை அல்லது இரண்டை அதிரச் செய்யலாம்.



உரு (i)

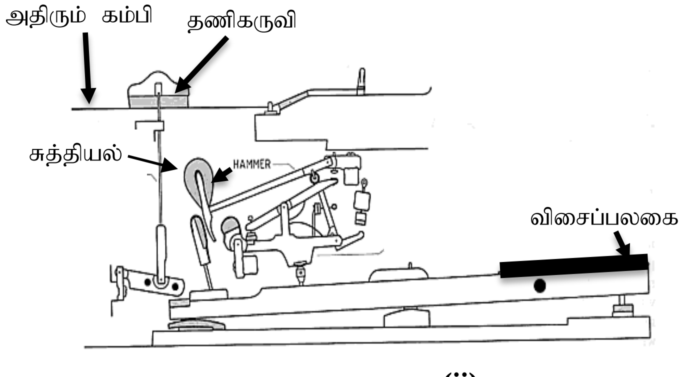
i) இங்கு மரத்தாலான சுத்தியல் பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

ii) கம்பியின் அதிர்வெண்ணை அதிகரிப்பதற்கான இரு விதங்களைக் குறிப்பிடுக?

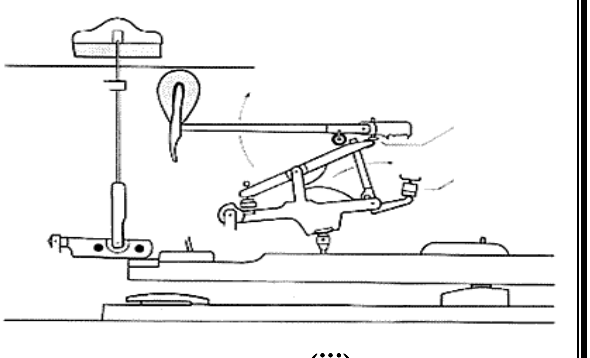
iii) நீளம் கூடிய கம்பியின் அடிப்படை மீடிறன் 440 Hz உம், நீளம் 50cm ம் எனின் கம்பியில் குறுக்கலைக் கதியைக் காண்க?

iv) அக்கம்பியில் இழுவை 96.8N எனின் கம்பியின் அலகு நீளத்திணிவை கணிக்க?

v) பகுதி b(iv) ல் உள்ள கம்பியின் அரைப்பகுதி விட்டத்தையும் அரைப்பகுதி நீளத்தையும் அதே இழுவையையும் கொண்ட இன்னுமோர் பியானோ கம்பியின் 1ம் மேற்றொனிக்கான அதிர்வெண்ணைக் காண்க?



உரு (ii)



உரு (iii)

c) பியானோவின் விசைப்பலகை பிரயோகிக்கப்படாது (அழுத்தப்படாது) உள்ள நிலையை உரு (ii)ம் விசைப்பலகையை அழுத்தும் போதுள்ள நிலையை உரு (iii)ம் காட்டுகின்றது.

i) விசைப்பலகை தொடர்ந்து அழுத்தப்பட்டிருக்கும் போது இழையின் மையப்பகுதியின் வீச்சம் நேரத்துடன் மாறுபடுவதை வரைக?

ii) விசைப்பலகை அழுத்தப்பட்டு உடன் விடுவிக்கப்படும் எனின் இழையின் மையப்பகுதியின் வீச்சம் நேரத்துடன் மாறுபடுவதை வரைக?

iii) சோடி சேர்த்த இழைகளில் ஒன்றை மட்டும் அடிப்பதிலும் பார்க்க இரண்டையும் அடிப்பதால் ஏற்படும் நயம் யாது?