தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை – 2022

3rd Term Examination – 2022

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

பௌதிகவியல் - I

Physics - I

One Hour

Gr -12 (2022)

01 T I

பகுதி I

01. தரப்பட்ட பௌதிகக் கணியச் சோடிகளில் ஒரே பரிமாணத்தையும் வித்தியாசமான அலகையும் கொண்ட சோடியைத் தெரிவு செய்க.
   1) மீடிறன், கோணவேகம்.
   2) ஈர்ப்பு அழுத்தசக்தி, பொறிமுறை சக்தி.
   3) வேலை, சக்தி.
   4) அமுக்கம், அலகு கனவளவிற்கான இயக்கசக்தி.
   5) அலகு கனவளவிற்கான இயக்க சக்தி, அலகு கனவளவிற்கான அழுத்தசக்தி.

02. பௌதிகக் கணியம் X ஆனது திணிவு M நீளம் L நேரம் T ஆகியவற்றில் பின்வருமாறு தங்கியுள்ளது.

$$X = M^a L^b\, T^{-C}$$

திணிவு, நீளம், நேரம் ஆகியவற்றை அளவிடுவதில் ஏற்படும் வழுவீதம் $\propto\%$, $\beta\%$, $\gamma\%$ எனின் X ஐ அளவிடுவதால் ஏற்படும் உயர்வழு வீதத்தை தருவது.

1) $(\propto + \beta + \gamma)\%$ 2) $(\propto + \beta - \gamma)\%$ 3) $(a^{\propto} + b^{\beta} + C^{r})\%$

4) $(a \propto + b\beta + c\gamma)\%$ 5) $(\propto^{a} + \beta^{b} + \gamma^{C})\%$

03. ஒரு கார் ஓய்வில் இருந்து சீரான ஆர்முடுகல் $\propto$ உடன் சிறிது நேரம் ஆர்முடுகி பின்னர் β என்னும் அமர்முடுகலுடன் இயங்கி ஓய்வடைகின்றது. இது மொத்த இயக்கத்திற்கு எடுத்த நேரம் t எனின் அடைந்த உயர் வேகத்தைத் தருவது.

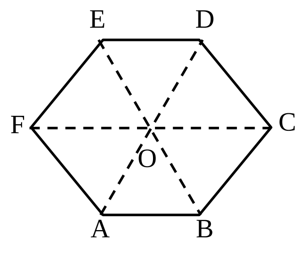
1) $\frac{\propto\beta}{2(\propto+\beta)}t$ 2) $\frac{\propto\beta t}{(\propto+\beta)}$ 3) $\frac{4\propto\beta t}{(\propto+\beta)}$ 4) $\frac{\propto\beta t}{4(\propto+\beta)}$ 5) $\frac{2\propto\beta t}{(\propto+\beta)}$

04. 16km உயர் கிடைவீச்சை அடையக்கூடியவாறு பீரங்கி ஒன்றால் சுடப்படுகிறது எனின் பீரங்கிக் குண்டு கொண்டிருக்க வேண்டிய வேகம்

1) $200\, ms^{-1}$ 2) $400\, ms^{-1}$ 3) $800\, ms^{-1}$

4) $300\, ms^{-1}$ 5) $500\, ms^{-1}$

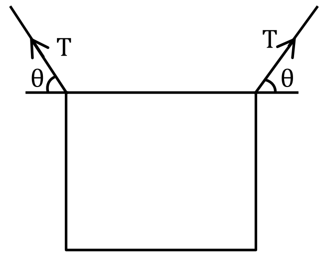
05. $ABCDEF$ ஓர் ஒழுங்கான அறுகோணியாகும்.அதன் மையம் O ஆகும். $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF}$ ஆகிய காவிகளின் விளையுள்க் காவியை $\overrightarrow{AO}$ சார்பாகக் காண்க.

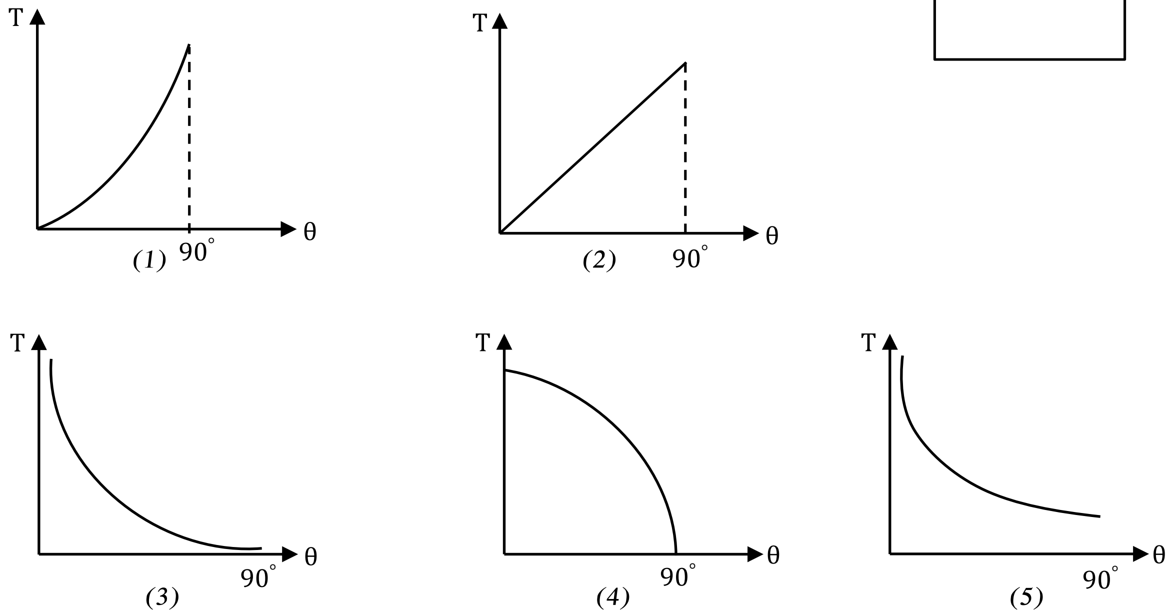


1) $2\overrightarrow{AO}$ 2) $\overrightarrow{4AO}$ 3) $6\overrightarrow{AO}$

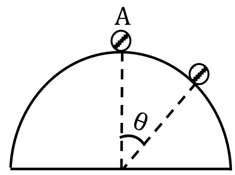
4) O 5) $3\overrightarrow{AO}$

06. படத்தில் காட்டியவாறு அறிவிப்புப் பலகை ஒன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இழை கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம் θ உடன் இழையில் உள்ள இழுவிசையின் மாறலை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.





07. படத்தில் காட்டியவாறு அரைக்கோள மேற்பரப்பு ஒன்றின் உயர்புள்ளி (A) இல் இருந்து துணிக்கை மேற்பரப்பைவிட்டு மேற் வெளியேறும் புள்ளி நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம் (θ) எனின்



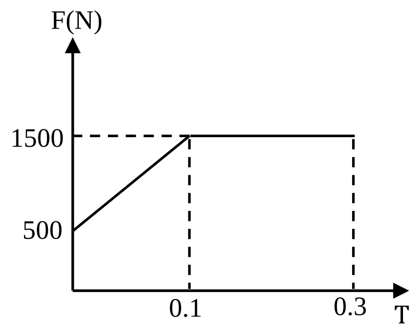
A) ஒப்பமான அரைக்கோளம் எனில் வெளியேறும் புள்ளி நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம் θ, ஆரையில் தங்கியிருக்கும்.

B) ஒப்பமான அரைக்கோளம் எனில் வெளியேறும் புள்ளி நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம் (θ), திணிவில் தங்கியிருக்காது.

C) அரைக்கோளத்தின் மேற்பரப்பு ஒப்பமானது எனின் வெளியேறும் புள்ளி நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம் (θ) எப்போதும் மாற்றமடையாது.

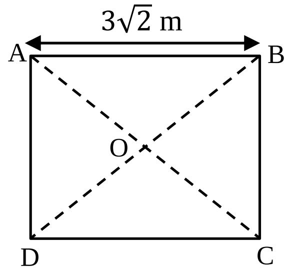
1) A மட்டும் சரி 2) B மட்டும் சரி 3) A, B சரியானது
4) B, C சரியானது 5) A, B, C எல்லாம் சரி

08. 50 kg திணிவுடைய கரப்பந்தாட்ட வீரன் ஒருவன் தரையில் இருந்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கிச் செல்லும் போது அவனால் தரையின் மீது பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை-நேரத்துடன் மாற்றமடைவதை அருகில் உள்ள படம் காட்டுகிறது. விளையாட்டு வீரன் அடையும் அதியுயர் உயரத்தைக் காண்க.



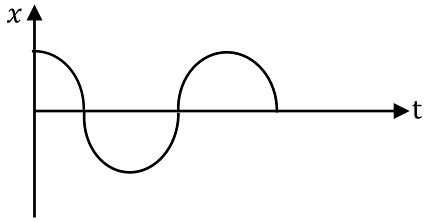
1) 1.25 m 2) 1 m 3) 0.5m
4) 0.75 m 5) 1.5 m

09. ABCD என்பது சீரற்ற தடிப்புடையதும் 3M திணிவுடையதும் $3\sqrt{2}\,m$ பக்க நீளமுடையதுமான சதுர வடிவத்தட்டாகும். B, C, D இல் M திணிவுடைய மூன்று துணிக்கைகள் வைக்கப்பட்ட போது தொகுதியின் புவியீர்ப்பு மையம் தட்டின் மையத்தில் இருந்தது எனில் திணிவுகள் அற்ற நிலையில் தட்டின் புவியீர்ப்புமையம்.

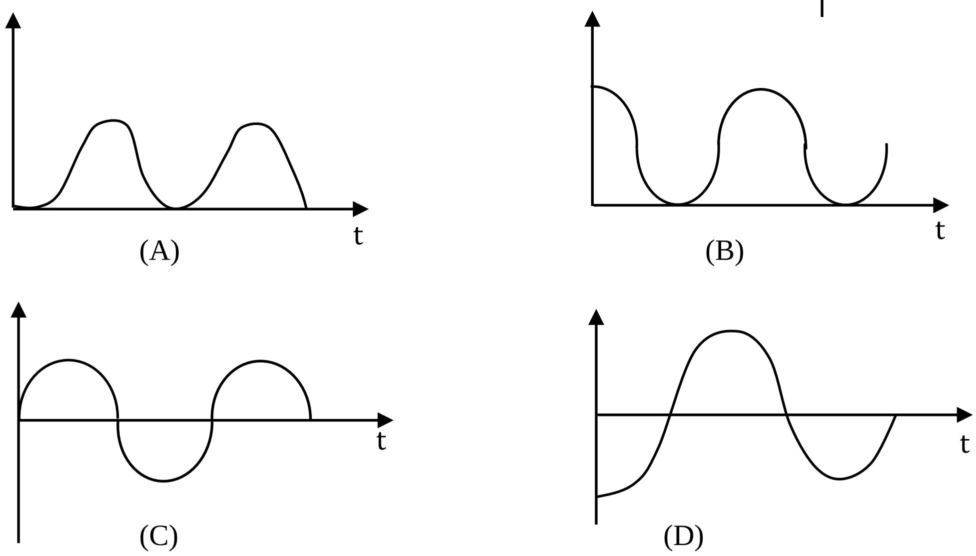


1) OC கோட்டில் O வில் இருந்து 1m தூரத்தில் இருக்கும்.
2) OA கோட்டில் O வில் இருந்து 1m தூரத்தில் இருக்கும்.
3) OC கோட்டில் O வில் இருந்து 2m தூரத்தில் இருக்கும்.
4) OA கோட்டில் O வில் இருந்து 2m தூரத்தில் இருக்கும்.
5) OA கோட்டில் O வில் இருந்து 3m தூரத்தில் இருக்கும்.

10. எளிமையிசை இயக்கத்தில் உள்ள துணிக்கையொன்றின் இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை அருகில் உள்ள உரு காட்டுகின்றது.



பின்வரு'ம் வரைபுகளைச் கருதுக.



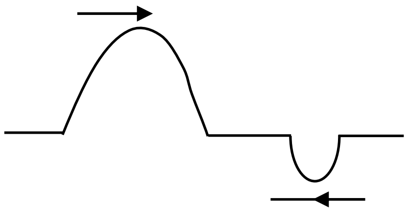
இவற்றுள் துணிக்கையின் வேகம், ஆர்முடுகல், அழுத்த சக்தி, இயக்கசக்தி என்பன நேரத்துடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் சரியான ஒழுங்கு.

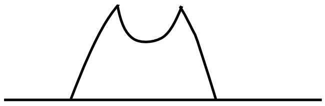
1) C, B, A, D
2) C, D, B, A
3) B, C, A, D
4) B, C, D, A
5) C, D, A, B

11. ℓ_a, ℓ_b நீளமுடைய இரு பெரிய ஊஞ்சல்களின் ஒரு செக்கனுக்கான அலைவுகளின் எண்ணிக்கை n_a , n_b எனில் $\frac{n_a}{n_b}$ எனில் விகிதத்திற்குச் சமனான விகிதம்.

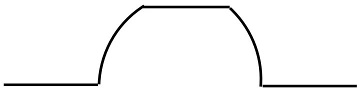
1) $\left(\frac{\ell_a}{\ell_b}\right)$
2) $\left(\frac{\ell_a}{\ell_b}\right)^{\frac{1}{2}}$
3) $\left(\frac{\ell_b}{\ell_a}\right)^{\frac{1}{2}}$
4) $\left(\frac{\ell_b}{\ell_a}\right)^{2}$
5) $\left(\frac{\ell_a}{\ell_b}\right)^{2}$

12. அருகிலுள்ள உருவில் காட்டியவாறு இழை வழியே எதிரெதிர்த் திசைகளில் நகரும் இரு குறுக்குத் துடிப்புகள் மேற்பொருந்துகை அடையும் போது உண்டாகும் விளையுள் அலையின் வடிவத்தை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

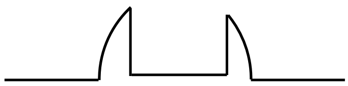




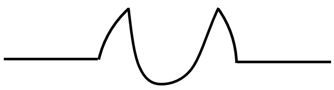
(1)



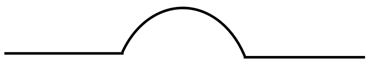
(2)



(3)



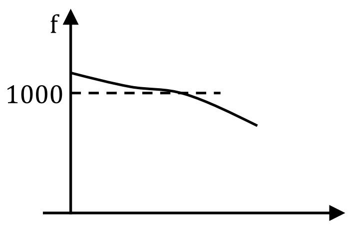
(4)



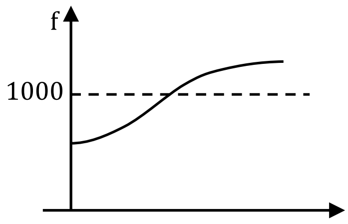
(5)

13. நடுக்க அலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
   1) P வகை அலைகள் முதலில் அவதானிப்பு நிலையத்தை வந்தடையும்.
   2) S வகை அலைகள் திரவங்களினூடாகச் செல்லமாட்டாது.
   3) மேற்பரப்பு அலைகளே அதிகளவான பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்துகின்றது.
   4) பாயிகளினூடாக குறுக்குப் பொறிமுறை அலைகள் செல்லமாட்டாது.
   5) மேற்பரப்பு அலைகள் உடலக அலையிலும் பார்க்க மீடிறன் கூடியவை.

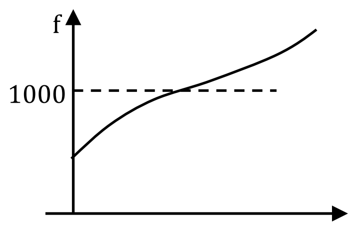
14. ஓய்வில் உள்ள அவதானி தரையிலிருந்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி 1000 Hz அதிர்வெண்ணுடைய அதிரி ஒன்றை எறியும் போது அவதானியால் கேட்கப்படும் அதிர்வெண் நேரத்துடன் மாற்றம் அடைவதைக் காட்டும் வரைபு எது?



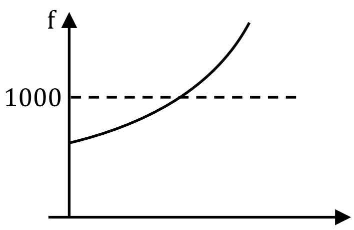
(1)



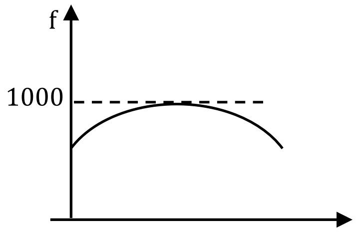
(2)



(3)



(4)



(5)

15. புள்ளி ஒலி முதலில் இருந்து 10 m தூரத்தில் உள்ள புள்ளியில் ஒலிச்செறிவு மட்டம் 20dB இழிவு கேள்தன்மை நுழைவாய் ஒலிச்செறிவு $1 \times 10^{-12}\ Wm^{-2}$ எனின் முதலில் இருந்து ஒலியை மட்டுமட்டாகச் செவிமடுக்கக்கூடிய உயர் தூரம் யாது?

1) 20 m   2) 50 m   3) 80 m   4) 100 m   5) 1000 m

16. கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியின் கோண உருப்பெருக்கம் முடிவிலியில் விம்பம் உருவாகும் போது உயர்வாகும்.

B) கோண உருப்பெருக்கம் பொருளியின் ஏகபரிமாண உருப்பெருக்கத்தினதும் கண்வில்லையின் ஏகபரிமாண உருப்பெருக்கத்தினதும் பெருக்கத்திற்குச் சமனாகும்.

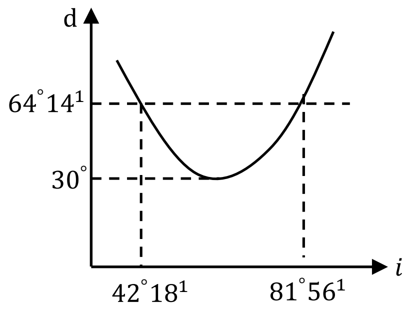
C) பார்வைத் துண்டின் குவிய நீளத்திலும் பார்க்க பொருளியின் குவிய நீளம் பெரிதாக இருத்தல் சிறந்தது.

D) எச்செப்பஞ்செய்கையின் போதும் வில்லைகளுக்கிடையிலான வேறாக்கம் பொருளியின் குவியத்தூரத்தினதும் கண்வில்லையின் குவியத்தூரத்தினதும் கூட்டுத்தொகையிலும் அதிகமாகும்

பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

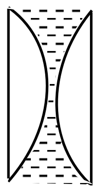
1) A, B, D 2) B, D 3) B, C, D 4) C, D 5) A, B, C, D

17. அரியம் ஒன்றின் படுகோணம் i இற்கும் விலகல்க் கோணம் d இற்குமான வரைபு அருகில் உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.இவ் அரியத்திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி



1) 1.64
2) 1.50
3) 1.41
4) 1.49
5) 1.52

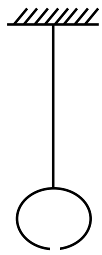
18. 20cm குவியநீளமுடைய இருபுடைச் சமச்சீர் குவிவு வில்லையொன்று படத்தில் காட்டியவாறு இருசம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு இவற்றுக்கிடையே நீர் இருக்குமாறு வைக்கப்படுகிறது. வில்லையின் ஒளியியல் மையத்திலிருந்து 60 cm தூரத்தில் வைக்கப்படும் பொருளின் அதேகளவான மெய்விம்பத்தை உருவாக்குகிறது எனின் நீர்வில்லையின் வகையும், குவியத்தூரமும் யாது?



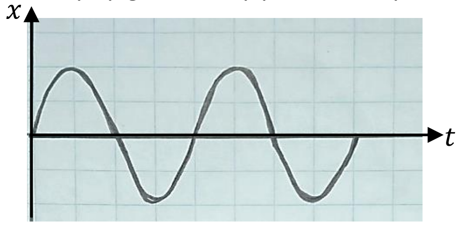
1) குவிவு 30 cm 2) குழிவு 30 cm 3) குழிவு 120 cm

4) குவிவு 60 cm 5) குழிவு 60 cm

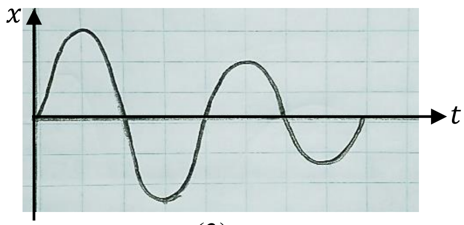
19. நீரினால் நிரப்பப்பட்ட துவாரத்தை உடைய பொள் ஊசலொன்று படத்தில் காட்டியவாறு அலைய விடப்படுகிறது. ஊசல்க்குண்டின் இடப்பெயர்ச்சி, நேரத்துடன் மாற்றமடைவதை சரியாகக் காட்டும் வரைபு



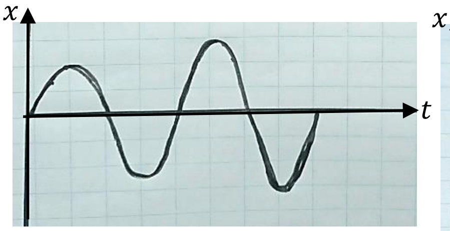
துவாரம்



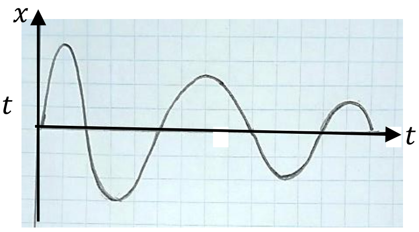
(1)



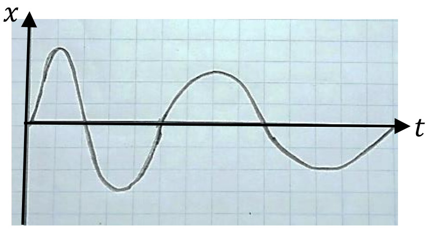
(2)



(3)

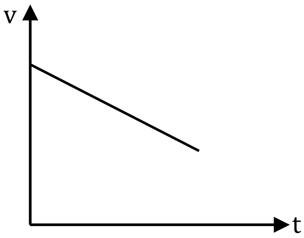


(4)

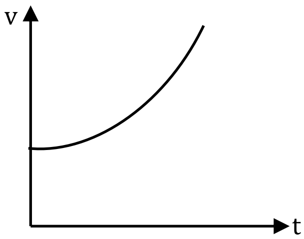


(5)

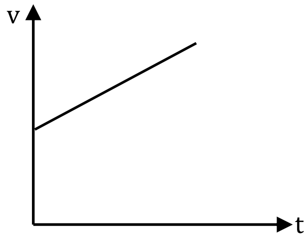
20. மீன் தொட்டியில் இருக்கும் மீனொன்று நீர்மேற்பரப்பில் இருந்து குறித்த உயரத்தில் இருக்கும் மின்குமிழ் ஒன்றை அவதானித்தவாறு சீர்வேகம் V உடன் நீரினுள் மேல்நோக்கிச் செல்கிறது. மீனுக்குத் தோன்றும் மின்குமிழின் விம்பத்தின் தூரம் நேரத்துடன் மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு.



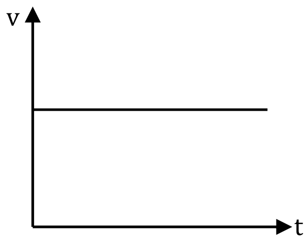
(1)



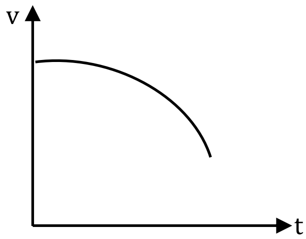
(2)



(3)



(4)



(5)

21. பாத்திரமொன்றின் அடியை குறைபாடுடைய மனிதன் மேலிருந்து பார்க்கும் போது அது தெளிவற்றதாகவும் அதனுள் நீர் நிரம்பியுள்ள போது அதன் அடிப்பகுதி தெளிவாகவும் புலப்பட்டது எனின் அவரிற்கு ஏற்பட்டுள்ள குறைபாடு

A) கட்கோளம் பெரிதாக அமைந்திருக்கலாம்.

B) பிசிர்த்தசை சுருக்கமடைவது குறைவாக இருக்கலாம்.

C) கட்கோளம் சிறிதாகக் காணப்படலாம்.

D) பிசிர்த்தசை தளர்வடைதல் குறைவாகக் காணப்படலாம்.

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

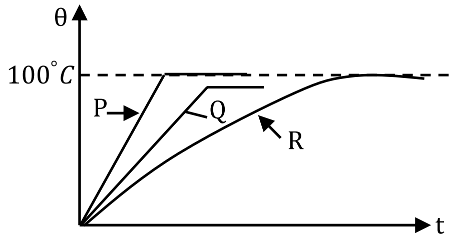
22.

வட்ட வளையம் (X) வட்டத்தட்டு (Y) பொட்கோளம் (Z) திண்மக்கோளம் (S)

ஒரே திரவியத்தால் செய்யப்பட்டதும் ஒரே ஆரையுடையதுமான வட்ட வளையம் (X), வட்டத்தட்டு (Y), பொட்கோளம் (Z), திண்மக்கோளம் (S) ஆகியன ஒரே அளவு வெப்பநிலையால் உயர்த்தப்படும் போது அதன் ஆரையில் ஏற்படும் அதிகரிப்புக்கள் முறையே Δ_x, Δ_y, Δ_z, Δ_s ஆயின் அவற்றிற்கு இடையிலான சரியான தொடர்பைத் தருவது.

1) $\Delta_x < \Delta_y < \Delta_z < \Delta_s$
2) $\Delta_x > \Delta_y , \Delta_z < \Delta_s$
3) $\Delta_x < \Delta_y , \Delta_z < \Delta_s$
4) $\Delta_x = \Delta_y < \Delta_z < \Delta_s$
5) $\Delta_x = \Delta_y = \Delta_z = \Delta_s$

23. வெப்பநிலை வீச்சு $O - 110^{\circ}C$ கொண்ட P, Q, R என்னும் மூன்று வெவ்வேறு வகை வெப்பமானிகள் ஒரே இழிவெண்ணிக்கையைக் கொண்டுள்ளன. மூன்று வெப்பமானிகளும் அறை வெப்பநிலை $30^{\circ}C$ இல் பேணப்பட்டு $t = 0$ என்னும் ஒரே நேரத்தில் $100^{\circ}C$ இல் பேணப்பட்டு பெரிய எண்ணெய் தொட்டியினுள் அமிழ்த்தப்படுகிறது.



நேரம் (t) உடன் ஒவ்வொரு வெப்பமானியும் காட்டும் வாசிப்பை அருகில் உள்ள படம் காட்டுகிறது.

A) P ஆனது உணர்ச்சியுள்ள வெப்பமானி.

B) P, R ஆகியவை செம்மையான வெப்பமானிகள், Q அல்ல.

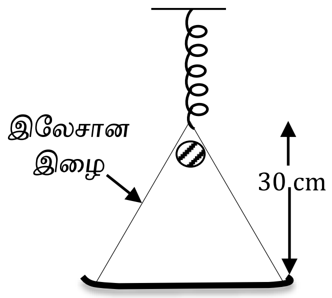
C) வெப்பமானி R இன் அளவிடை ஏக பரிமாணமானதன்று மேற்குறித்த முடிவுகளில்.

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

24. $100\ 000\ \ell$ பெற்றோல் கொள்கலன் ஒன்றானது $20^{\circ}C$ ஆகவுள்ள பிரதேசமொன்றில் முற்றாக நிரப்பப்படுகிறது. பின்னர் அறை வெப்பநிலை $30^{\circ}C$ உடைய யாழ்ப்பாணத்தை பிற்பகலில் சென்றடைகிறது எனின் கொள்கலனில் இருந்து வெளியேறிய பெற்றோலின் கனவளவு (பெற்றோலின் தோற்றக் கனவளவு விரிவுக்குணகம் $1.2 \times 10^{-3}{}^{\circ}C^{-1}$ கொள்கலனின் நீளவிரிவுக் குணகம் $0.2 \times 10^{-3}{}^{\circ}C^{-1}$

1) $1200\ \ell$ 2) $120\ \ell$ 3) $1000\ \ell$ 4) $600\ \ell$ 5) $1800\ \ell$

25. படத்தில் காட்டியவாறு இலேசான விற்சுருள் ஒன்றில் 200g திணிவுத்தட்டு ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் போது விற்சுருளானது 10cm நீட்சி அடைகின்றது. தற்பொழுது 200g திணிவுடைய களிமண் கட்டியானது படத்தில் காட்டியவாறு தட்டிலிருந்து 30cm உயரத்திலிருந்து போடப்பட தட்டில் ஒட்டிக்கொள்கின்றது எனில் தட்டு கீழ் நோக்கி அசையும் அதி உயர் தூரம்



1) 10 cm 2) $10\sqrt{3}\ cm$ 3) 20 cm 4) $15\sqrt{3}\ cm$ 5) 30 cm

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
3rd Term Examination - 2022

குறுஉள

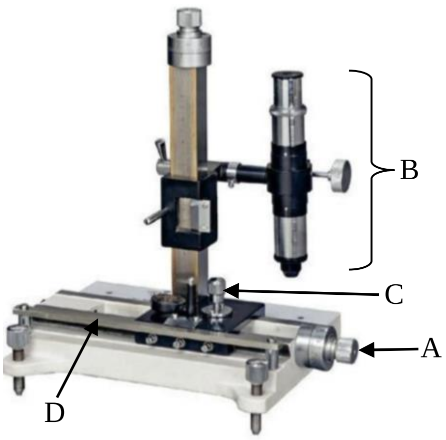
பௌதிகவியல் - II A **Physics - II A**	**Two Hours 10 min** **Gr -12 (2022)**	**01**	**T**	**II A**

பகுதி - II

அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

✶ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01. மயிர்த்துளைக்குழாய் ஒன்றின் உள்விட்டத்தினை மாணவன் அளவிட வேண்டி உள்ளது. இதற்காக நகரும் நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றைப் பயன்படுத்துகின்றான்.



a) i) மேலே உள்ள படத்தில் A, B, C, D ஆகிய பகுதிகளை இனங்காண்க.

A – ……………………………………………………………………………………………..

B – ……………………………………………………………………………………………..

C – ……………………………………………………………………………………………..

D – ……………………………………………………………………………………………..

ii) நகரும் நுணுக்குக்காட்டியை பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர் செப்பம் செய்கை ஒன்றை மேற்கொள்ள வேண்டும். அதனை எவ்வாறு மேற்கொள்வீர்

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

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

iii) மயிர்த்துளைக்குழாயானது நுணுக்குக்காட்டி உள்ள தளத்தில் கிடையாக நிலைப்படுத்த வேண்டும் என மாணவன் கூறுகின்றான். இதனை ஏற்றுக்கொள்கின்றீரா? காரணம் தருக.

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

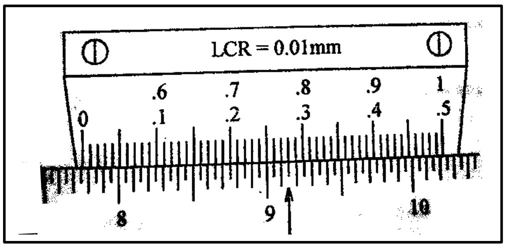
……………………………………………………………………………………………………

iv) மாணவன் ஒருவனால் நுணுக்குக்காட்டியின் குறுக்குக்கம்பி, மயிர்த்துளைக்குழாயின் குறுக்கு வெட்டுமுகம் ஆகியவற்றின் தெளிவான விம்பம் பெறப்பட்ட போதும் வேறொரு மாணவனால் இவ்விம்பங்களைத் தெளிவாக பார்க்க முடிவதில்லை. காரணம் யாது?

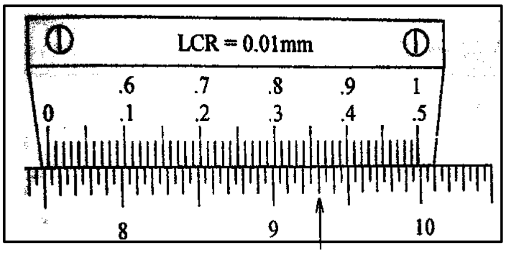
…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

v) படத்தில் காட்டியவாறு குறுக்குக்கம்பி நிலைப்படுத்தப்பட்டு வாசிப்புக்களிற்கான அளவிடைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



படம் (I)



படம் (II)

1) படம் (I) காட்டும் வாசிப்பை எழுதுக?

…………………………………………………………………………………………………

2) படம் (II) காட்டும் வாசிப்பை எழுதுக?

…………………………………………………………………………………………………

3) இதிலிருந்து விட்டத்தைக் காண்க.

…………………………………………………………………………………………………

b) i) வேறொரு மாணவன் இம்முறை மூலம் மயிர்த்துளைக்குழாயின் சராசரி விட்டத்தினை அளவிட முடியாது என கூறினான். இதனை ஏற்றுக் கொள்கிறீரா? காரணம் தருக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

ii) இரச இழையை பயன்படுத்தி மயிர்த்துளைக்குழாயின் உள்விட்டத்தை துணிவதற்குரிய சமன்பாட்டைத் தருக.

…………………………………………………………………………………………………

iii) இச்சமன்பாட்டில் அளவிடப்பட வேண்டிய பௌதிகக் கணியங்களைத் தருக.

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

iv) மயிர்த்துளைக்குழாய் சீரான விட்டமுடையதாக உள்ளதா என்பதனை எவ்வாறு வாய்ப்பு பார்ப்பீர்?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

v) இப்பரிசோதனையில் இரசத்திற்கு பதிலாக நீரைப் பயன்படுத்துவதால் எதிர்நோக்கும் பிரச்சனைகளைத் தருக.

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

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

02. i) ஒரு கிடை நிலத்தில் ஒரு பீரங்கி தானப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை பீரங்கி இருக்கும் இடத்திலிருந்து $1000\,m$ தூரத்தில் இருக்கும் இலக்கில் படுமாறு உயர்வீச்சில் ஒரு வெடிகுண்டு சுடப்படுகின்றது.

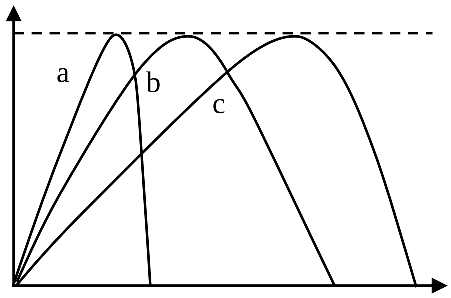
a) குண்டு சுடப்பட்ட கதி யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

b) வெடிகுண்டின் பாதையின் ஏதாயினும் ஒரு புள்ளியில் வெடிகுண்டு உள்ள கணத்தில் அதன் வேகத்தை அதன் எறியப்பாதையை வரைந்து அதில் குறிக்க.

c) பீரங்கியிலிருந்து சுடப்பட்ட வெவ்வேறு வெடிகுண்டுகள் a, b, c ஆகியவற்றின் பாதைகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



i) a, b, c வெடிகுண்டுகளின் பறப்புநேரங்களை முறையே t_a, t_b, t_c எனின் $(> or < or =)$ என்னும் கணிதக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பைக் குறிக்க.

…………………………………………………………………………………...

ii) வெடிகுண்டுகளின் ஆரம்ப நிலைக்குத்து வேகத்தின் கூறுகள் முறையே V_a, V_b, V_c எனின் $(> or < or =)$ என்னும் கணிதக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பைக் குறிக்க.

…………………………………………………………………………………...

iii) குறித்த கணத்தில் கிடை வேகத்தின் கூறுகளை முறையே U_a, U_b, U_c எனின் $(> or < or =)$ என்னும் கணிதக்குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பைக் குறிக்க.

…………………………………………………………………………………..

d) வெடிகுண்டில் தொழிற்படும் வளித்தடைவிசையானது புறக்கணிக்க முடியாது எனின் அதன் எறியப்பாதையை குற்றிட்ட கோட்டினால் பகுதி (b) வரைந்த படத்தில் வரைந்து X எனக் குறிப்பிடுக.

e) வெடிகுண்டின் பாதையின் அதியுயர் புள்ளியில் தற்செயலாக வெடிகுண்டு A, B என்னும் இரு சம திணிவுகளையுடைய பகுதிகளாக வெடிக்கின்றது. துண்டு A ஆனது அதன் ஆரம்பப்பாதையின் வழியே சென்று மீண்டும் பீரங்கியை அடைகிறது.

i) வெடித்தலின் போது துண்டுகள் A, B தொழிற்பட்ட தாக்க மறுதாக்கவிசைகளைக் குறிக்க.

ii) வெடித்தலின் போது துண்டு A இல் ஏற்பட்ட உந்தமாற்றம் யாது?

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

……………………………………………………………………………………………..

iii) வெடித்தலின் போது துண்டு B இல் ஏற்பட்ட உந்தமாற்றத்தை உய்தறிக?

……………………………………………………………………………………………..

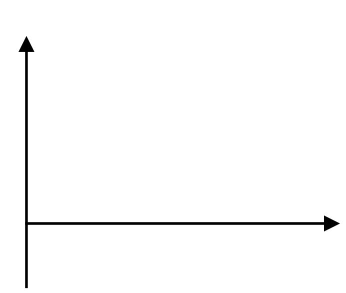
iv) துண்டுகள் A, B என்பன ஒரே நேரத்தில் தரையை அடிக்குமா? ஏன்?

…………………………………………………………………………………………

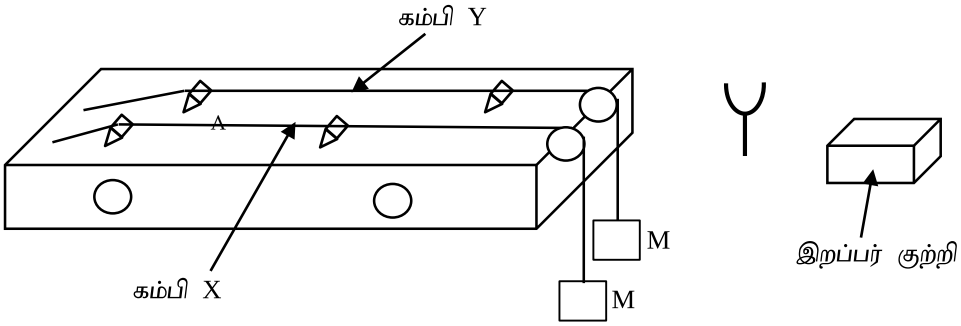
…………………………………………………………………………………………

v) துண்டு A சார்பாக துண்டு B இன் பாதையை வரைக.

vi) துண்டு A சார்பாக துண்டு B இன் வேகநேர வரைபை வரைக.



03. தரப்பட்டுள்ள இரு சுரமானிக்கம்பிகள் x, y ன் அலகு நீளத்திணிவுகளை ஒப்பிடுவதற்கு மாணவன் ஒருவனால் அமைக்கப்பட்ட பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மாணவன் மேலதிகமாக ஒரு f அதிவெண் உடைய இசைக்கவையையும் பயன்படுத்துகின்றான். இரு கம்பிகளிலும் சமதிணிவுகள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன.



a) இசைக்கவையுடன் சுரமானிக்கம்பி பிரிவுறும் போது கம்பியில் தோன்றும் அலையின் வகையைத் தருக

அலை இயக்கத்தின் அடிப்படையில் …………………………………………………………..

தோற்றப்பாட்டின் அடிப்படையில் …………………………………………………………..

b) இங்கு இறப்பர்குற்றி தரப்பட்டுள்ளதன் நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

c) ஈர்க்கப்பட்ட இழையில் உண்டாகும் குறுக்கலைக் கதிக்கான கோவையை தொங்கவிடப்பட்ட திணிவு M, அலகு நீளத்திணிவு m சார்பாக தருக.

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

d) இசைக்கவையுடன் சுரமானிக்கம்பியின் அடிப்படைப் பரிவினை பெறுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் 2 தருக.

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

e) இசைக்கவையுடன் சுரமானிக்கம்பிக்கான உத்தம பரிவு நிலையைக் கண்டறிவதற்கான பரிசோதனை படிமுறைகளை எழுதுக?

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

f) கம்பி X உடன் பெற்ற அடிப்படைப்பரிவுக்கு ஒத்த நீளம் l_1 எனின் l_1 ற்கான கோவையை மேற்கூறிய கணியங்கள் சார்பில் தருக. கம்பி X ன் அலகு நீளத்திணிவு m_x

……………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………….

g) அதே இசைக்கவை கம்பி y உடன் பெற்ற அடிப்படைப் பரிவுக்கு ஒத்த நீளம் l_2 ற்கான கோவையை மேற்கூறிய கணியங்கள் சார்பில் தருக. கம்பி y ன் அலகு நீளத்திணிவு m_y

……

……

h) பரிசோதனையின் போது பெறப்பட்ட வாசிப்புக்கள் $l_1 = 13.2\ cm$, ம் $l_2 = 26.4\ cm$ ம் எனின் அலகு நீளத்திணிவுகளிற்கிடையேயான விகிதம் $\frac{m_x}{m_y}$ ஐ காண்க.

……

……

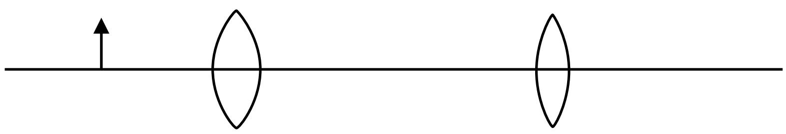
i) வேறொரு மாணவன் இப்பரிசோதனையை இசைக்கவையைப் பயன்படுத்தாது சுரமானிக்கம்பிகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி நிறைவேற்றலாம் எனக் கூறுகின்றான். அதற்கான படிமுறைகளைத் தருக.

……

……

……

04. இயல்பான செப்பம் செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றின் இருவில்லைகளும் பொருளின் நிலையும் பின்வருமாறு காணப்படுகின்றது.



a) பொருள் வில்லையின் குவியத்தின் இருப்பிடத்தை F_o என பொருளின் பக்கத்தில் குறிக்க. அவ்வாறு தெரிந்த தடுப்பதற்கான காரணத்தைத் தெளிவாக கூறுக.

……

……

b) பொருளில் இருந்து இரு கதிர்களைப் பயன்படுத்தி இறுதி விம்பத்தை உருவாக்கும் கதிர்ப்படத்தை மேலே தரப்பட்ட படத்தில் வரைந்து காட்டுக.

c) இங்கு பயன்படுத்தப்படும் வில்லைகளின் குவியதூரங்கள் 5 cm, 10 cm நோக்குநரின் தெளிவுப் பார்வையின் இழிவு தூரம் 25 cm.

i) பார்வை துண்டின் பொருட் தூரத்தைக் கணிக்க.

……

……

……

ii) பார்வை துண்டின் ஏகபரிமாண உருப்பெருக்கத்தைக் (m_e) கணிக்க.

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

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

iii) பொருளியலிலிருந்து பொருளின் தூரம் 6cm எனின் பொருளியின் ஏகபரிமாண உருப்பெருக்கத்தைக் (m_o) கணிக்க.

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

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

iv) கருவியின் கோணப் பெரிதாக்க வலுவிற்கான கோவையினை m_o , m_e சார்பில் எழுதி அப்பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

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

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

d) ஒளியியல் கருவி ஒன்றில் கண் வைத்து அவதானிக்க வேண்டிய சிறந்த இடம் கண்வளையம் ஆகும்.

i) கண் வளையம் என்றால் என்ன?

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

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

ii) கண் வளையத்தில் கண் வைக்கப்படுவதன் நயம் யாது?

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

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

iii) கண் வளையத்தின் நிலையைக் கணிக்க.

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

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

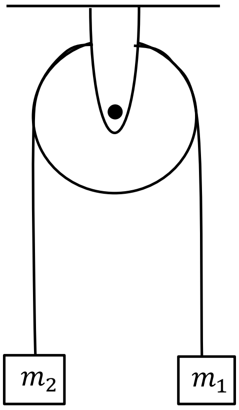
பௌதிகவியல் - II B Physics - II B	Gr -12 (2022)	01	T	II B

பகுதி – II - B

கட்டுரை வினாக்கள்

❖ **ஏதாயினும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

01. கப்பி ஒன்றின் மீது இடப்பட்ட இலேசான இழை ஒன்றின் முனைகளிற்கு திணிவுகள் m_1, m_2 $(m_1 > m_2)$ இணைக்கப்பட்டுள்ளதை உரு (i) காட்டுகின்றது.



உரு (i)

a) இப்பகுதிக்கு கம்பியின் திணிவு புறக்கணிக்கத்தக்கதெனவும், கம்பியின் அச்சு ஒப்பமானது எனவும், கம்பிக்கும் இழைக்கும் இடையே போதியளவு உராய்வு காணப்படுகிறது எனவும் கொள்க.

i) தொகுதி சுயாதீனமாக இயங்கவிடப்படின் இழையில் உள்ள இழுவையையும், திணிவுகளின் ஆர்முடுகல்களையும் காண்க.

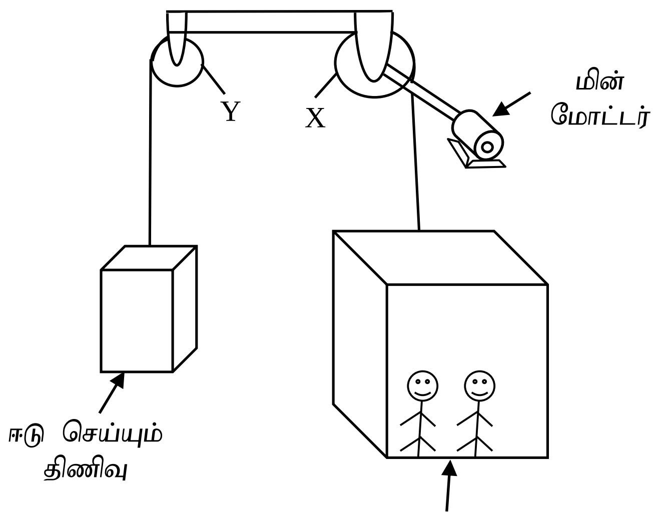
ii) புறமுக்கத்தை வழங்குவதன் மூலம் திணிவு m_1 சீரான வேகம் V உடன் கீழ்நோக்கி இயங்குகின்றது எனின்

a) கப்பியின் இருபக்கங்களிலும் உள்ள இழைகளில் இழுவைகளைக் காண்க.

b) கப்பிக்கு வழங்கிய புறமுறுக்கம் யாது? திசை யாது? (கப்பியின் ஆரை r எனக் கொள்க)

iii) திணிவு m_2 சீரான வேகம் V உடன் கீழ்நோக்கி இயங்குவதற்கு வழங்க வேண்டிய புறமுறுக்கும் யாது? திசை யாது?

b)



உரு (ii)

உரு (ii) இல் உயர்த்தி ஒன்றின் எளிமையாக்கப்பட்ட வரிப்படம் காட்டப்பட்டுள்ளது. இங்கு உயர்த்தியின் திணிவு 200kg ம் ஈடுசெய்யும் திணிவு 400 kg ம் ஆகும். இதனுள் அதிகபட்சமாக

50kg திணிவுடைய 8 மனிதர்கள் பயணிக்கலாம். கப்பி Y திணிவற்றதும் ஒப்பமானதும் எனக்கொள்க. கப்பி X பகுதி (a) ஐப் போன்றது. கப்பி X ன் விட்டம் 20cm ஆகும். 8 மனிதர்களும் பயணிக்கும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக. பகுதி (a) இல் பெற்ற முடிவுகளைப் பயன்படுத்துக.

i) தொகுதி சுயாதீனமாக இயங்கவிடப்படின் உயர்த்தியின் ஆர்முடுகளையும் வடத்தில் உள்ள இழுவையையும் காண்க?

ii) உயர்த்தி கீழ்நோக்கி $5\,ms^{-1}$ எனும் சீரான வேகத்துடன் இயங்குகையில்
   a) வடத்தில் (Cable) இழுவைகளைக் காண்க?
   b) மின்மோட்டாரினால் வழங்கப்படும் முறுக்கம் யாது?
   c) மோட்டார் தொழிற்படும் வலு யாது?

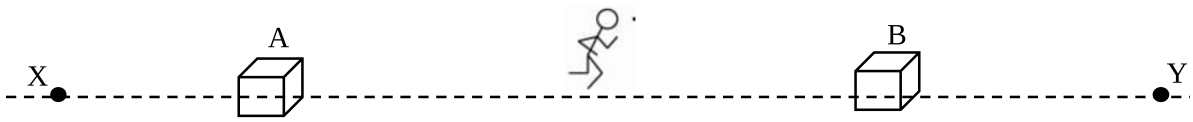
iii) உயர்த்தி சீரான வேகத்தில் தொழிற்படும் போது மின்மோட்டர் தாழ் வலுவில் தொழிற்படுவதற்கு உயர்த்தியில் உள்ள மனிதர்களின் எண்ணிக்கை யாதாயிருக்கும்?

iv) ஈடுசெய்யும் திணிவு பூச்சியமாக உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் உயர்த்தி 8 மனிதர்களுடன் $5\,ms^{-1}$ வேகத்தில் தொழிற்படுவதற்கு மோட்டார் நுகரும் வலு யாது?

v) உயர்த்தியில் ஈடு செய்யும் திணிவு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதன் நயம் யாது?

02. ஒலி முதலிற்கும் அவதானிக்கும் இடையே சார்பியக்கம் உள்ள போது ஒலி முதலினால் வெளிவிடப்படும் உண்மை அதிர்வெண் f_o இன் அவதானிக்கு கேட்கும் அதிர்வெண் மாறலே தொப்லரின் விளைவு எனப்படும் தோற்ற அதிர்வெண்ணிற்கான சமன்பாடு பின்வருமாறு

$$\text{தோற்ற அதிர்வெண்} = \frac{\text{அவதானி சார்பாக ஒலியின் வேகம்}}{\text{அவதானியை வந்தடையும் ஒலியின் அலை நீளம்}}$$



உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இரு சர்வசம A, B ஒலி பெருக்கிகளிற்கு நடுவே சிறுவன் ஒருவன் வலம் நோக்கி சீரான வேகம் U_o உடன் ஓடுகின்றான், வளியில் ஒலியின் வேகம் C எனக்கொள்க.

a) i) ஒலிபெருக்கி A யினால் உருவாக்கப்படும் அலை நீளத்தை C, f_o சார்பில் காண்க.

ii) இரு ஒலி முதல்களினாலும் சிறுவனிற்கு கிடைக்கும் அலைநீளங்களிற்கிடையிலான வித்தியாசம் யாது?

iii) சிறுவன் சார்பாக ஒலி பெருக்கி A யினால் உருவாக்கப்பட்ட ஒலியின் வேகத்தை சார்பு வேக கோட்பாட்டை பயன்படுத்தி C, U_o சார்பில் காண்க.

iv) மேலே தரப்பட்ட சமன்பாட்டை உபயோகித்து சிறுவனிற்கு ஒலிபெருக்கி A யினால் உருவாக்கப்பட்ட ஒலி அலையின் தோற்ற மீடிறன் f' ஐ தரப்பட்ட கணியங்கள் சார்பாக பெறுக.

v) இவ்வாறே சிறுவனிற்கு ஒலிபெருக்கி B யினால் உருவாக்கப்பட்ட ஒலி அலையின் தோற்ற மீடிறன் f'' ஐ தரப்பட்ட கணியங்கள் சார்பாக தருக.

vi) அடிப்பு மீடிறன் என்பதால் நீர் கருதுவது யாது?

vii) சிறுவனால் உணரப்படும் அடிப்பு அதிர்வெண்ணை மேற்கூறிய கணியங்கள் சார்பாக காண்க.

viii) ஒலிபெருக்கி ஒன்றின் அதிர்வெண் 286Hz ஆகவும் வளியில் ஒலியின் கதி $343\ ms^{-1}$ ஆகவும் உள்ள போது சிறுவன் இரண்டு செக்கன்களில் *20* அடிப்புக்களை செவிமடுப்பாராயின் சிறுவனின் வேகத்தைக் காண்க? (முழு எண்ணிற்கு மட்டந்தட்டுக)

ix) சிறுவன் X இலிருந்து Y இற்கு அதேவேகத்தடன் செல்லும் போது தூரத்துடன் அடிப்பு அதிர்வெண் மாறிலிற்கான வரைபை வரைந்து காட்டுக.

b) தற்போது காற்றானது A இலிருந்து B ஐ நோக்கி சீரான வேகம் V உடன் வீசுமாயின்

i) சிறுவனை வந்தடையும் ஒலிபெருக்கி A இனால் உருவாக்கப்பட்ட ஒலியின் அலைநீளம் யாது?

ii) சிறுவனை வந்தடையும் ஒலியின் அதிர்வெண் யாது?

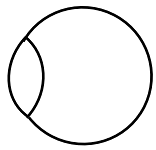
iii) B இனால் உருவாக்கப்பட்ட ஒலி அலை சிறுவனை வந்தடையும் அதிர்வெண்ணை உய்த்தறிக.

c) ஒலிபெருக்கிகளிற்கிடையிலான தூரம் $40\ m$ ஆகவுள்ள போது அவற்றின் மத்தியில் சிறுவன் நிற்கின்றான். ஒலிபெருக்கி ஒன்றின் வலு 7.2 W ஆகும். ஒலிபெருக்கி புள்ளி ஒலி முதல் எனக் கொள்க.

i) சிறுவனிற்கு கேட்கும் ஒலியின் செறிவு யாது? ($\pi = 3$ எனக் கொள்க)

ii) அவனிற்கு கேட்கும் ஒலியின் ஒலிச்செறிவு மட்டம் யாது? ($\log_{10} 3 = 0.477$)

03. ஒருவருடைய பார்வை வீச்சு 50 cm இற்கும் 400 cm இற்கும் இடையே உள்ளது. கண்வில்லைக்கும் விழித்திரைக்கும் இடையிலான தூரம் 2.5cm ஆகும். கண்வில்லையுடன் கண்ணின் எளிதாக்கிய வரிப்படத்தை உருகாட்டுகின்றது. (கதிர் வரிப்படங்களை வரையும் போது உருவில் தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தை பிரதி செய்து அதனைப் பயன்படுத்துக)



a) i) இந்நபருக்கு இவருடைய அண்மைப்புள்ளியில் வைக்கப்பட்ட ஒரு புள்ளி ஒளிமுதல் தெளிவாக பார்க்கப்படும் ஒரு நிலமைக்கு கதிர்படத்தை வரைக.

ii) இதன் போது கண்வில்லையின் வலு யாது?

b) நீள்பார்வை, குறும்பார்வை எனும் இரு பார்வைக் குறைபாடுகளினாலும் பீடிக்கப்பட்டுள்ள மேற்குறித்த நபர் ஒரு மூக்குக் கண்ணாடியை பயன்படுத்துவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். அத்தகைய ஒரு மூக்குக் கண்ணாடியில் இரு வில்லைகளும் பொருத்தப்படுகின்றது.

i) a) மூக்குக் கண்ணாடியின் மேல் பகுதியில் பொருத்தப்பட வேண்டிய வில்லையின் வகை யாது?

b) குறும்பார்வை உடைய கண்ணினதும், குறைபாட்டை திருத்தும் முறையினதும் கதிர்வரிப்படங்களை வரைக.

c) இவ் வில்லையின் வலு யாது?

ii) a) மூக்குக் கண்ணாடியின் கீழ்ப்பகுதியில் பொருத்தப்பட வேண்டிய வில்லையின் வகை யாது?

b) நீள்பார்வை உடைய கண்ணினதும், குறைபாட்டை திருத்தும் முறையினதும் கதிர்வரிப்படங்களை வரைக.

c) இவ் வில்லையின் வலு யாது?

c) பிறக்கும் போது ஏற்பட்ட குறைபாடு காரணமாக கண்வில்லைக்கும் விழித்திரைக்கும் இடையிலான தூரம் 2.6 cm ஆக உள்ள குழந்தை ஒன்றின் கண்வில்லை ஆனது பார்வை குறைபாடற்ற கண்வில்லையின் குவியத்தூர வீச்சைக் கொண்டுள்ளது. (சாதாரண நலமான கண்ணின் தசைகள் தளர்ந்து உள்ள போது கண்ணின் குவியத்தூரம் 2.5 cm)

i) குறைபாடற்ற கண்வில்லையின் குவியத்தூர வீச்சைக் காண்க.

ii) பிறப்பு குறைபாடுடைய குழந்தையின் பார்வைப்புல வீச்சைக் கணிக்க.

04. a) i) போயிலின் விதி, சாள்சின் விதிகளைக் கூறுக.

ii) மேலுள்ள விதிகளைப் பயன்படுத்தி இலட்சிய வாயுக்களிற்கான இணைந்த வாயு சமன்பாட்டைப் பெறுக. இதிலிருந்து இலட்சிய வாயு சமன்பாட்டை எழுதுக?

iii) இலட்சிய வாயுக்களிற்கான இயக்கவியல் சமன்பாட்டை எழுதி குறியீடுகளை அடையாளம் காண்க.

iv) பகுதி (ii), (iii) இல் எழுதிய சமன்பாடுகளை பயன்படுத்தி வாயு மூலம் கூறு ஒன்றின் இடை இயக்கப்பாட்டு சக்தி $E = \frac{3}{2}\,KT$ எனக்காட்டுக. (இங்கு K – போல்ஸ்மான் மாறிலி)

b) மோட்டார் சைக்கிள் ஒன்றின் ரயர் $27^\circ C$ வெப்ப நிலையிலும் $2.5 \times 10^5\,Pa$ அமுக்கத்திலும் வாயுவைக் கொண்டுள்ளது. உருளை ஒன்றினுள் $27^\circ C$ வெப்ப நிலையில் $5 \times 10^5\,Pa$ அமுக்கத்தில் வளி சேமிக்கப்பட்டுள்ளது.

i) ரயரின் கனவளவு $0.1\,m^3$ இல் மாறாதிருக்க அமுக்கம் $3 \times 10^5\,Pa$ இற்கு அதிகரிப்பதற்கு உருளையின் இருந்து ரயரிற்கு செலுத்த வேண்டிய வளியின் கனவளவைக் கணிக்க. (வெப்பநிலையானது $27^\circ C$ இல் மாறாது இருப்பதாகக் கொள்க)

ii) பின்னர் இம்மோட்டார் வண்டியானது உயர் கதியில் செலுத்தப்படும் போது ரயரில் உள்ள வளியின் வெப்பநிலை $57^\circ C$ இற்கு அதிகரிக்க கனவளவு 50% இனால் அதிகரிப்பின் ரயரில் உள்ள வளியின் புதிய அமுக்கத்தைக் கணிக்க.

iii) $57^\circ C$ வெப்பநிலையில் வளி மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க சக்தியைத் துணிக. (அவகாதரோ மாறிலி $= 6.02 \times 10^{23}\,mol^{-1}$, அகில வாயு மாறிலி $= 8.3\,\mathrm{JK^{-1}}\,mol^{-1}$)