2660

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை,- 2020

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
3rd Term Examination - 2020

FWC

பௌதிகவியல் - I Physics - I	One Hours Gr. 12 (2021)	01	T	I

பகுதி I

01. ஒலி அலையின் ஒலிச்செறிவு மட்டத்தின் அலகு

1) Hz 2) W 3) Jm^{-2} 4) Wm^{-2} 5) dB

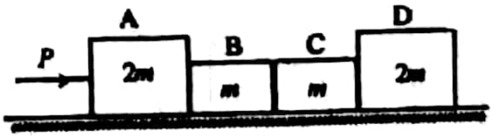
02. பின்வருவனவற்றில் அலையின் மேற்பொருந்துகை தோற்றப்பாடு அல்லாதது

1) முனைவாக்கம் 2.) நிலையான அலை 3) அடிப்பு
4) ஆக்கும் தலையீடு 5) அழிக்கும் தலையீடு

03. 2 cm ஆல் நெருக்கப்பட்ட விற்சுருள் விற்சுருள் ஒன்று 2.5g திணிவுடைய மாபிளை வீசுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அவ்விற்சுருளின் விசைமாறிலி $100\ Nm^{-1}$ எனின் மாபிளுக்குக் கொடுக்கப்படும் அதியுயர் வேகம்.

1) $0.04\ ms^{-1}$ 2) $0.4\ ms^{-1}$ 3) $4\ ms^{-1}$
4) $0.2\ ms^{-1}$ 5) $2\ ms^{-1}$

04. அழுத்தமான கிடைத்தரையில் உள்ள முறையே 2m, m, m, 2m திணிவுகளையுடைய A, B, C, D என்னும் ஒரு தொகுதி குற்றிகளில் கிடைவிசை P தாக்குகிறது. C யிற்கும் D யிற்கும் இடையேயான மறுதாக்கம்,



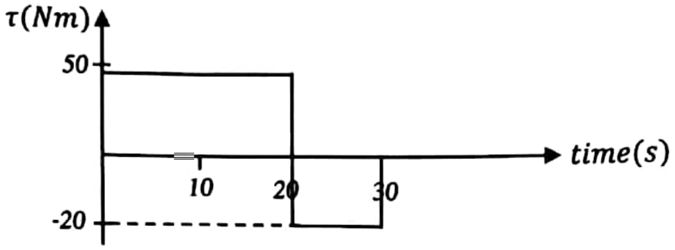
1) P 2) $\frac{P}{6}$ 3) $\frac{P}{3}$ 4) $\frac{P}{2}$ 5) $\frac{P}{4}$

05. குறிப்பிட்ட ஒளிக்கற்றையின் கதி வெற்றிடத்தில் $3 \times 10^8 ms^{-1}$ (மீடிறன் $6 \times 10^{14} Hz$). முறிவுச்சுட்டி 2.5 ஐ உடைய ஊடகத்தில் அதன் கதியும் (V) மீடிறனும் (f)

	$V(ms^{-1})$	$f(Hz)$
1)	1.5×10^8	12×10^{14}
2)	1.5×10^8	6×10^{14}
3)	1.2×10^8	6×10^{14}
4)	1.5×10^8	6×10^{14}
5)	3×10^8	12×10^{14}

Scanned with CamScanner

06. $10\ kgm^2$ சடத்துவத்திருப்பத்தைக் கொண்ட ஓய்விலிருக்கும் பொருளில் பிரயோகிக்கப்பட்ட முறுக்கம் நேரத்துடன் மாறுவதை கீழ்வரும் உரு காட்டுகிறது. $30\ s$ நேரத்தின் பின் பொருளின் கோணவேகம் $(rad\ s^{-1}$இல்)

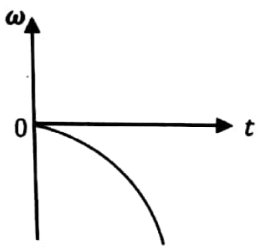


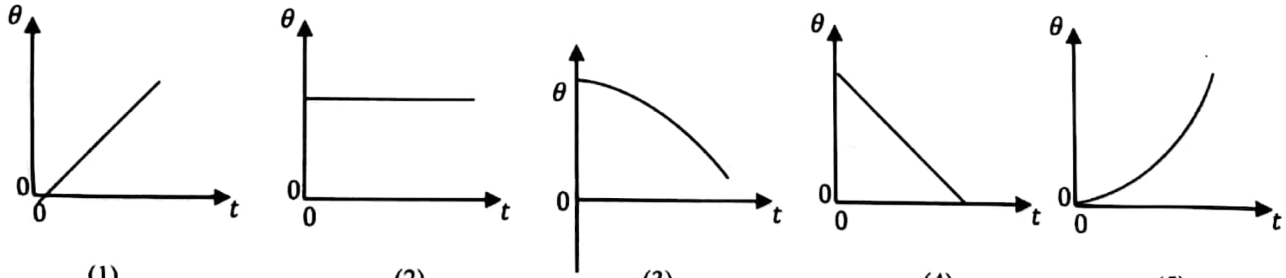
1) 20 2) 40 3) 60 4) 80 5) 100

07. ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாய் ஒன்றுடன் 10kHz அதிர்வெண் உடைய அதிரும் முதல் ஒன்று 250K வெப்பநிலையில் பரிவுறுகின்றது. வெப்பநிலையை 1K ஆல் அதிகரிக்கும் போது உருவாகும் அடிப்புக்களின் எண்ணிக்கை (அண்ணளவாக)

1) 40 Hz 2) 30 Hz 3) 20 Hz 4) 15 Hz 5) 10 Hz

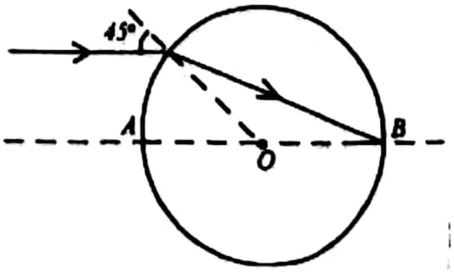
08. ஒரு பொருளின் கோண வேகம் (ω) ஆனது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நேரம் (t) உடன் மாறுகின்றது எனின், நேரம் (t) உடன் கோண இடப்பெயர்ச்சி (θ) இன் ஒத்த மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.





(1) (2) (3) (4) (5)

09. Oவை மையமாகவுடைய கோள கண்ணாடிக்குற்றிக்குள் ஒளிக்கதிர் ஒன்று 45° படுகோணத்தில் படுகின்றது. இக்கதிரானது புள்ளி B யில் வெளிப்படுகின்றதாயின் இக்கதிரில் ஏற்பட்ட விலகல்,



1) 22.5° 2) 45° 3) 60°

4) 75° 5) முறிவுச்சுட்டி தெரியாமல் கூறமுடியாது.

Scanned with CamScanner

10. இசைக்கவையொன்றை அதிரச்செய்து அதன் பிடியை சுரமானி பெட்டி மீது அழுத்திப் பிடிக்கப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. இசைக்கவையின் புயங்கள் குறுக்காக அதிரும்.

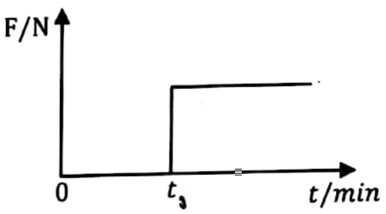
B. இசைக்கவையிலிருந்து அதிரும் சக்தியானது பெட்டிக்கு ஊடுகடத்தப்படும் கதியானது இசைக்கவை ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தில் நீள்பக்க அலையின் கதியில் தங்கியுள்ளது.

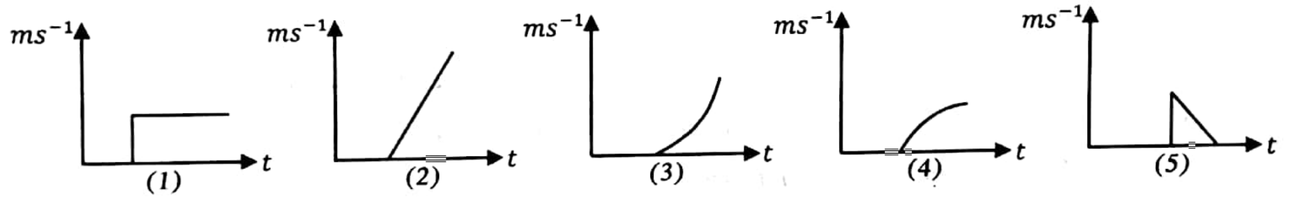
C. அழுத்தப்படும் போது ஏற்படும் அதிர்வுச்சக்தியானது சிறிய நேரத்தில் விடுவிக்கப்படுவதால் உரத்த ஒலியைச் செவிமடுக்க முடிகின்றது.

இக்கூற்றுக்களில்

1) A மாத்திரம் உண்மையானது
2) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
3) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
4) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
5) A, B, C ஆகிய யாவும் உண்மையானவை

11. ஒரு வண்டியில் செலுத்துனரினால் பிரயோகிக்கப்படும் ஆர்முடுக்கும் விசை நேரத்துடன் மாறுவதை வரைபு காட்டுகின்றது. $t = t_0$ இல் குறுக்குப் பாதையில் நிறுத்தப்பட்டிருந்த வண்டி, விளக்கு பச்சையாக மாறியதும் இயங்கத் தொடங்கியது வண்டியின் கதி நேர வரைபை திறபடக் குறிப்பது.





12. ஒரு வெப்பநிலை அளவீட்டிற்குச் சரியான பெறுமானத்தைத் தருவதற்கு ஒரு தரப்பட்ட வெப்பமானியின் ஆற்றல் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. உறுதியான வெப்பநிலைகளை அளக்கவேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் அதற்காகத் தரப்பட்டுள்ள வெப்பமானி வெப்பநிலையுடன் வெப்பமான இயல்பு விரைவாக மாறும் விதத்தில் இருத்தல் வேண்டும்.

B. வெப்பநிலை அளக்கப்படவேண்டிய சுற்றாடலின் வெப்பக்கொள்ளளவுடன் ஒப்பிடப்படும்போது வெப்பமானியின் வெப்பக்கொள்ளளவு புறக்கணிக்கத் தக்கதாக இருத்தல் வேண்டும்.

C. வெப்பமான இயல்பானது வெப்பநிலையுடன் அதிகஅளவில் மாறும் விதத்தில் இருத்தல் வேண்டும்

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்,

1) B மாத்திரம் உண்மையானது.
2) A, B ஆகியன உண்மையானவை.
3) B, C ஆகியன உண்மையானவை.
4) A, C ஆகியன உண்மையானவை.
5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

13. கிலோகிராம்களில் அளவு கோடிடப்பட்ட விற்றராசொன்றைக் கொண்டு கற்பாறைத் துண்டொன்றினது அடர்த்தி துணியப்படுகிறது. பாறை மாதிரியானது வளியிலே தொங்கவிடப்படுகையில் 0.45 kg திணிவையும் நீரிலே முற்றாக அமிழ்த்தப்படுகையில் 0.36 kg திணிவையும் விற்றராசு காட்டியிருப்பின் இந்த மாதிரியின் அடர்த்தி $kg\ m^{-3}$ இல், (நீரின் அடர்த்தி 1000 $kg\ m^{-3}$)

1) 200 2) 800 3) 1250 4) 4000 5) 5000

Scanned with CamScanner

17. நீளம் L ஐயும் n முறுக்குகளையும் சுருள் விட்டம் d யையும் கொண்ட சுருளிவில் ஒன்று வெப்பநிலை θ_1 இலிருந்து வெப்பநிலை θ_2 இற்கு வெப்பமாக்கப்படுகின்றது. வில்லின் திரவியத்தின் ஏகபரிமாண விரிகைத்திறன் α எனின், பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது / சரியானவை

A. சுருளிவில்லின் நீளம் அதிகரிக்கும்

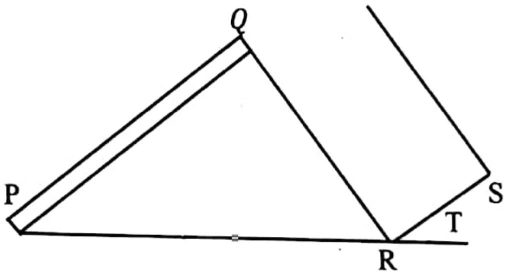
B. சுருளிவில்லின் விட்டம் அதிகரிக்கும்

C. சுருளிவில்லிலுள்ள சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

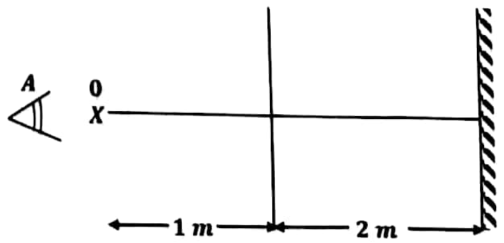
1) A மாத்திரம் உண்மையானது
2) B மாத்திரம் உண்மையானவை
3) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
4) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை

18. நீளம் $2a$ உம், திணிவு $2M$ உம் உடைய சீரான கோல் PQ உம் அதனுடன் திணிவு $3M$ உம் விட்டம் a உம் உடைய உருளை வடிவ பாத்திரம் இணைக்கப்பட்டு காட்டப்பட்ட நிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. பாத்திரத்தினுள் நீர் விடப்படுகின்றது. பாத்திரத்தின் அடிப்பகுதி RS ஆனது மட்டுமட்டாக. கிடைத்தரையை தொடுகையுற்ற பின்னரும் பாத்திரத்தில் நீர் ஊற்றப்படின் தரையினால் பாத்திரத்திற்கு வழங்கப்படும் செவ்வெண்மறுதாக்கம் (மட்டுமட்டாக தொடுகையுற்றதன் பின்) பற்றிய கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை.



1) பருமன் தொடர்ந்து அதிகரிக்கும் அதே வேளை செவ்வெண்மறுதாக்கம் தொழிற்படும் புள்ளியானது R இலிருந்து S யை நோக்கி நகரும்
2) பருமன் தொடர்ந்து அதிகரிக்கும் அதே வேளை செவ்வெண்மறுதாக்கம் தொழிற்படும் புள்ளியானது R இல் இருக்கும் பின்னர் RS இன் நடுப்புள்ளியில் தொடர்ந்து இருக்கும்
3) பருமன் தொடர்ந்து மாறிலியாக இருக்கும் அதே வேளை செவ்வெண்மறுதாக்கம் தொழிற்படும் புள்ளியானது R இலிருந்து S யை நோக்கி நகரும்
4) பருமன் தொடர்ந்து மாறிலியாக இருக்கும் அதே வேளை செவ்வெண்மறுதாக்கம் தொழிற்படும் புள்ளியானது R இல் இருக்கும் பின்னர் RS இன் நடுப்புள்ளில் தொடர்ந்து இருக்கும்
5) பருமன் தொடர்ந்து அதிகரிக்கும் அதே வேளை செவ்வெண்மறுதாக்கம் தொழிற்படும் புள்ளியானது R இல் இருக்கும் பின்னர் R இலிருந்து RS இன் நடுப்புள்ளி T யை நோக்கி நகரும்

19. உருவிலே காட்பட்டுள்ளவாறு, ஒரு சிறிய பொருள் O வையும் ஒரு தள ஆடியும், 0.5 m குவிய நீளக் குவிவு வில்லை ஒன்றினது எதிர்ப் பக்கங்களிலே வைக்கப் பட்டுள்ளன. புள்ளி A இலிருந்து அவதானிக்கும் மனிதனொருவனுக்கு தோன்றும் விம்பம்



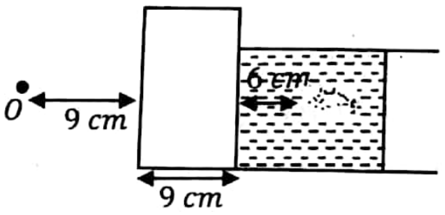
1) தலைகீழானது மெய்யானது பொருளளவானது
2) தலைகீழானது மாயமானது உருச்சிறுத்தது
3) தலைகீழானது மெய்யானது உருச்சிறுத்தது
4) நிமிர்ந்தது மெய்யானது உருச்சிறுத்தது
5) நிமிர்ந்தது மெய்யானது பொருளளவானது

Scanned with CamScanner

20. ஒரு பொருள் குவியத் தூரம் f_1 ஐ உடைய ஒரு மெல்லிய குவிவுவில்லையின் தலைமை அச்சு மீது வைக்கப்படும் போது அது ஏகபரிமாணப் பெரிதாக்கம் m_1 உடன் தூரம் V_1 இல் ஒரு மெய் விம்பத்தை ஆக்குகின்றது. இவ்வில்லையுடன் குவியத் தூரம் f_2 ஐ $(f_2 > f_1)$ உடைய வேறொரு மெல்லிய விரிவில்லையை அதே ஒருங்குவில்லையுடன் தொடுகையில் வைக்கும்போது புதிய மெய் விம்பத் தூரம் V_2 உம் பெரிதாக்கம் m_2 உம் திருப்பதியாக்கும் நிபந்தனைகள்

1) $V_2 > V_1$, $m_2 > m_1$ ஆகியனவாகும்
2) $V_2 > V_1$, $m_1 > m_2$ ஆகியனவாகும்
3) $V_2 < V_1$, $m_2 > m_1$ ஆகியனவாகும்
4) $V_2 < V_1$, $m_1 > m_2$ ஆகியனவாகும்
5) $V_2 < V_1$, $m_1 = m_2$ ஆகியனவாகும்

21. மீன்தொட்டியொன்றின் முன்பகுதியிலுள்ள கண்ணாடித்தட்டின் தடிப்பு 9cm ஆகும். கண்ணாடிக்குற்றிக்கு முன் வளியில் பூச்சியொன்று (O) உள்ளது. நீரிலுள்ள மீனுக்கு பூச்சியின் தோற்ற இடப்பெயர்ச்சி புள்ளி O இலிருந்து (நீரின் முறிவுச்சுட்டி = 4/3, கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டி = 3/2)



1) 2cm நோக்கி தோன்றும்
2) 2cm விலக்கி தோன்றும்
3) 3cm விலக்கி தோன்றும்
4) 4cm விலக்கி தோன்றும்
5) 4cm நோக்கி தோன்றும்

22. ஒரு சுனாமி எச்சரிக்கையின் போது காற்று தரையிலிருந்து கடற்கரையை நோக்கி $60\, m\, s^{-1}$ என்னும் ஒரு சீரான கதியில் வீசும் அதேவேளை ஒரு நிலையான சைரன் மீடிறன் $1600 Hz$ ஐ உடைய ஒலி அலைகளைக் காலுகின்றது. சைரனின் ஒலியைக் கேட்கும் ஒருவர் கடற்கரையிலிருந்து தரையை நோக்கித் தனது காரை $30\, m\, s^{-1}$ வீதத்தில் செலுத்துகின்றார். காற்று காரின் இயக்கத் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் வீசுவதாகவும் அசையாத வளியில் ஒலியின் கதி $340\, m\, s^{-1}$ ஆகவும் இருப்பின் சாரதி கேட்கும் சைரனின் ஒலியின் மீடிறன்

1) 1 400 Hz
2) 1 480 Hz
3) 1 720 Hz
4) 1 740 Hz
5) 1 880 Hz

23. கிடையான நேர் தண்டவாளம் வழியே சீரான வேகத்துடன் செல்லுகின்ற புகையிரதம் ஒன்றிலுள்ள மனிதன் புகையிரத்தினுள் சீரான ஆர்முடுகலுடன் ஓடுகின்றான்
பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது / சரியானவை

A. புகையிரதம் சார்பாக மனிதனினால் செய்யப்பட்டவேலையானது புவிசார்பாக மனிதனினால் செய்யப்பட்டவேலையிற்கு சமனாகும்

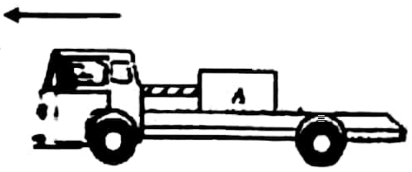
B. மனிதனினால் புகையிரதம் சார்பாக, பூமி சார்பாக செய்யப்பட்ட வேலை முறையே மனிதனில் புகையிரதம் சார்பாக, பூமி சார்பாக ஏற்பட்ட இயக்க சக்திமாற்றத்திற்கு சமனாகும்

C. புகையிரதம்சார்பாகவும் புவிசார்பாகவும் மனிதனில் தொழிற்படும் விசைகள் சமனாகும்

1) A மாத்திரம் உண்மையானது
2) B மாத்திரம் உண்மையானது
3) C மாத்திரம் உண்மையானது
4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) A, B, C ஆகியன யாவும் உண்மையானவை

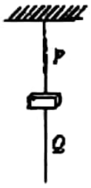
Scanned with CamScanner

24. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு லொறியின் கிடைத் தளப்படுக்கையில் (floor bed) திணிவு $50\ kg$ ஐ உடைய ஒரு பெட்டி (A) வைக்கப்பட்டு இழையொன்றினால் லொறியின் முன்சுவருடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழை தாங்கவல்ல உயர் இழுவிசை $500\ N$, பெட்டிக்கும் தளப் படுக்கைக்கு மிடையே உள்ள நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் 0.8 ஆகும். லொறி ஒரு நேர்க் கிடை வீதி வழியேஆர்முடுக்குகின்றது. இழையானது அறாமல் இருப்பதற்கு லொறி கொண்டிருக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஆர்முடுகல்.



1) $18\ m\ s^{-2}$ 2) $4\ m\ s^{-2}$ 3) $8\ m\ s^{-2}$ 4) $10\ m\ s^{-2}$ 5) $12\ m\ s^{-2}$

25. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு உலோகக் குற்றி ஒன்று ஓர் இழை P யினால் ஓர் ஆதாரத்திலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. ஒரு சர்வசம இழை Q ஆனது குற்றியின் கீழ்ப் பக்கத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A) Q இறுக்கமாக இருப்பின் P யில் உள்ள இழுவை Q வில் உள்ள இழுவையிலும் கூடியது.

(B) மெதுவாக அதிகரிக்கும் இழுவையுடன் Q இழக்கப்படுமெனின்,உலோக குற்றியின் கணநிலை ஆர்முடுகல் மிகசிறிது எனவே இழை Q உள்ள இழுவிசையினதும் உலோககுற்றியின் நிறையினதும் கூட்டுத்தொகைக்கு இழை P உள்ள இழுவிசை அண்ணளவாக சமனாகும்.

(C) ஒரு குலுக்கலுடன் Q இழுக்கப்படுமெனின், உலோக குற்றியின் கணநிலை ஆர்முடுகல் மிகபெரிது எனவே P யிலுள்ள இழுவிசையானது உலோககுற்றியின் நிறைக்கு அண்ணளவாக சமனாகும்

(D) மெதுவாக அதிகரிக்கும் இழுவையுடன் Q இழக்கப்படுகின்றபோதும் ஒரு குலுக்கலுடன் Q இழுக்கப்படுகின்றபோதும், உலோக குற்றியின் சடத்துவம் சமனாகும்

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

1) A, D மாத்திரம் உண்மையானது.
2) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
3) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5) A, B, C, D ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை

Scanned with CamScanner

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை,- 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
3rd Term Examination - 2020

குருவை

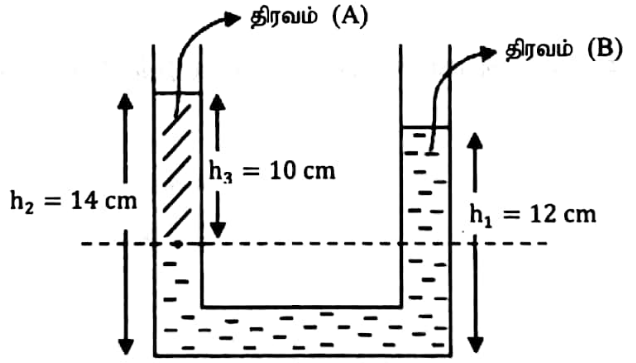
பௌதிகவியல் - II A Physics - II A	Two Hours 10 min Gr. 12 (2021)	01	T	II

பகுதி - II
அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

✶ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01. தேங்காயெண்ணையின் அடர்த்தியைக் காண்பதற்கான ஒரு பரிசோதனையில் உமக்கு பின்வருவன வழங்கப்பட்டுள்ளன.

1) உரிய அளவிடைகளுடன் ஒரு நிலைக்குத்துச் சட்டத்தில் ஏற்றப்பட்ட U - குழாய்.
2) நீரும் தேவையான அளவு தேங்காய் எண்ணெய்யும்
3) புனல்கள்



i) உருவில் காட்டியவாறு திரவ நிரல்கள் காணப்படின், திரவம் A, B களை அடையாளம் காண்க?

A -..

B -..

ii) U – குழாயினுள் முதலில் ஊற்ற வேண்டிய திரவம் யாது?

....

iii) U – குழாயில் எடுக்கப்படும் இரு திரவங்களும் எவ்வகையான திரவங்களாக இருக்க வேண்டும்?

....

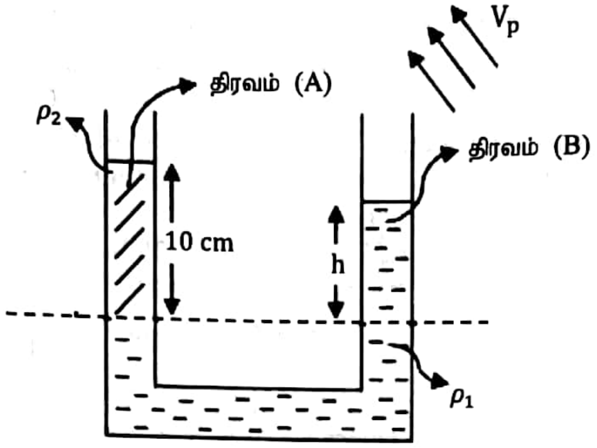
iv) நீரின் அடர்த்தி 1000 Kgm^{-3} எனின், தேங்காய் எண்ணெய்யின் அடர்த்தியை S. I அலகில் காண்க.

....

....

Scanned with CamScanner

v)



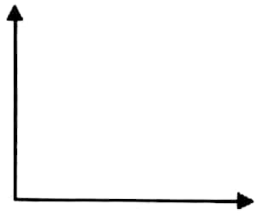
உருவில் காட்டியவாறு திரவம் (B) இன் முனையில் வளி அருவி ஒன்று கிடையாக V_p எனும் உறுதி வேகத்தில் வீசப்படின், வளி அருவியின் வேகத்திற்கும் பொது மட்டத்தில் இருந்து திரவம் B இன் உயரத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பைப் பெறுக. ($\rho -$ வளியின் அடர்த்தி ρ_1 திரவம் B இன் அடர்த்தி $\rho_2 -$ திரவம் இன் A அடர்த்தி)

....

....

....

vi) h எதிர் v^2 வரைபினை வரைந்து அதன் அச்சுக்களைக் குறித்துக் காட்டுக.



vii) பெறப்பட்ட பரிசோதனையின் இரு தரவுகள் பின்வருமாறு அமைந்தது எனின்,

h (cm)	8.5	10
$v^2 (ms^{-1})$	10	20

a) வரைபின் படித்திறன் யாது?

....

....

b) வெட்டுத் துண்டின் பெறுமானம் யாது?

....

....

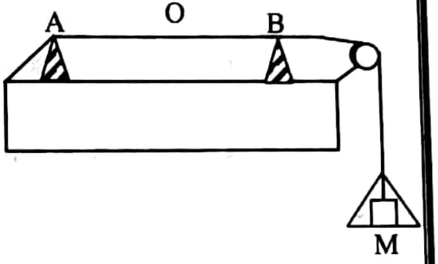
c) $\rho_1 = 1000\ kgm^{-3}$ எனின், திரவம் A இன் அடர்த்தியும், வளியின் அடர்த்தியும் யாது?

....

....

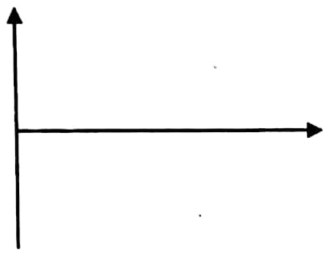
Scanned with CamScanner

02. a) சுரமானிக் கம்பியொன்று வரிப்படத்திலே காட்டப்பட்டவாறு 1.0m இனால் வேறாக்கப்பட்ட A, B ஆகிய இரு புள்ளிகளுக்கிடையே ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது. இக்கம்பியின் நடுப்பள்ளி O இலே நெருட்டப்படுவதன் மூலம் இக்கம்பியானது ஒற்றைத்தடத்துடன் குறுக்காக அதிரச் செய்யப்படுகின்றது. இக் கம்பியானது நிலைக்குத்துத் தளத்திலே எளிய இசை இயக்கத்திலே அதிர்வடைகின்றது.



இவ் இயக்கம் $a = -(16\pi^2 \times 10^4)\,y$ என்பதால் தரப்படுகின்றது. இங்கு $a(ms^{-2})$ ஆனது ஆர்முடுகலாகும். y ஆனது நிலைக்குத்துப் பெயர்ச்சியாகும்.

i) நேரம் t யுடன் y இன் மாறலைக் காட்ட அண்ணளவான வரைபு ஒன்றை வரைக.



ii) இவ் அதிர்வின் மீடிறனைக் காண்க?

....

iii) பிறப்பிக்கப்படும் அலையின் அலை நீளம் யாது?

....

....

iv) இக்கம்பியில் குறுக்கலையின் வேகம் யாது?

....

....

....

v) குறுக்கலையின் வேகம் V கம்பியின் இழுவை T ஓரலகு நீளத்திணிவு m ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையொன்று எழுதுக.

....

....

vi) $m = 1.0 \times 10^{-4}\ kgm^{-1}$ ஆயின் கம்பியிலுள்ள இழுவை யாது?

....

....

....

Scanned with CamScanner

vii) அதிரும் இசைக்கவை ஒன்றைப் பாவித்து இச்சுரமானிக் கப்பியைப் பரிவுறச் செய்யும் படி மாணவர்கள் கேட்கப்பட்ட போது அவர்கள் பின்வரும் முறையைப் பாவித்தார்கள்.

- கம்பியின் நடுப்புள்ளிக்கு சற்று மேலே இசைக்கவையை பிடித்தல்.
- கம்பியின் நடுப்புள்ளியின் மீது இசைக் கவையை வைத்தல்.
- இசைக்கவையைச் சுரமானிப் பெட்டி மீது வைத்தல்.

மேலுள்ள முறைகளில் எந்தவொன்று சரியானது அதன் கீழ்க் கோடிடுக. உமது விடையினை விளக்குக.

....

....

viii) இங்கு நிலையான அலைகள் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகிறது?

....

....

ix) கம்பியானது 2ம் மேற்றொனியில் அதிரும் போது அதன் அலை வடிவத்தை வரைக?

x) மேலே வரையப்பட்ட வரைபில் ஒத்த அவத்தைப் புள்ளிகள் இரண்டினைக் குறித்துக் காட்டுக.

xi) இங்கு பரிவு எப்போது நிகழ்கின்றது என்பதையும் சக்தி எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றது என்பதையும் கூறுக.

....

....

....

....

....

03. பரவையின்மை (இடமாறு தோற்றவழு இன்றி பொருந்தும்) முறையை பயன்படுத்தி குவியவில்லை ஒன்றின் குவிய தூரத்தினை பரிசோதனை முறையாக துணியுமாறு பற்றி நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.

a) இப்பரிசோதனையை நிறைவேற்றுவதற்கு தேவையான எல்லா உருப்படிகளும் வழங்கப் பட்டிருப்பின் மேசை மீது உருவாக்கப்படும் பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தை வரைக.

Scanned with CamScanner

b) i) பரிசோதனையின் ஆரம்பத்தில் வில்லையின் அண்ணளவான குவியத்தூரம் அறியப்படல் வேண்டும். எவ்விதம் அப்பெறுமானத்தினை அறியலாம் என கூறுக.

....

....

ii) வரையப்பட்ட வரிப்படத்தில் குவியத்தின் அண்ணவான நிலையை குறித்துக் காட்டுக.

iii) மெய்விம்ப நிலையை திருத்தமாக குறிப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் பரிசோதனை படிமுறைகளை சுருக்கமாக எழுதுக.

....

....

c) பொருட் தூரம் U, விம்பத்தூரம் V, வில்லையின் குவிய தூரம் f என்க.

i) வில்லை சூத்திரத்தினை எழுதுக.

....

....

ii) வரைபிற்கு உகந்த விதத்தில் எழுதப்பட்ட கோவையை மீள ஒழுங்குபடுத்துக.

iii) வரைபை பரும்படியாக வரைந்து காட்டுக.

iv) வரைபிலிருந்து வில்லையின் குவிய தூரத்தினை எவ்விதம் மதிப்பிடலாம் எனக் கூறுக.

....

....

d) மாய விம்ப நிலைக்கும் பரிசோதனை செய்யப்பட்டு குவியத்தூரம் துணியப்பட உள்ளது.

i) இதற்காகத் தேவைப்படும் மேலதிக ஒளியியல் உபகரணம் யாது?

....

....

ii) மேலே வரையப்பட்ட வரைபில் மாய விம்பத்திற்குரிய பகுதியை வரைக.

Scanned with CamScanner

iii) வரையப்பட்ட வரைபு கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம் யாது?

....

e) மெய்விம்பங்களிடத்து U, V பெறுமானங்களின் ஒரு சோடி பெறப்படும் போது வரைபில் இரு தரவுப்புள்ளி குறிக்கலாம் என மாணவன் கூறினான் விளக்குக.

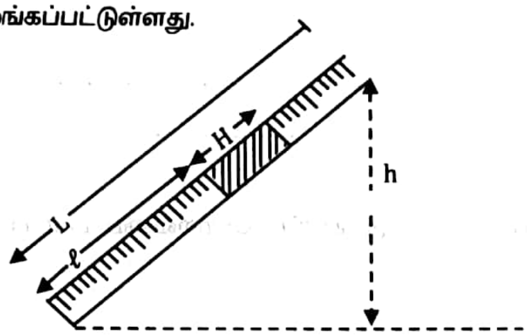
....

....

....

....

04. ஆய்வு கூடத்தில் இறகு குழாயைப் பயன்படுத்தி போயிலின் விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதுடன் வளிமண்டல அமுக்கத்தை கணிப்பதற்கும் மாணவன் முற்படுகிறான். இதற்காக மாணவனுக்கு அண்ணளவாக 1m நீளமுடைய இறகு குழாயும், இரசம், இரண்டு மீற்றர் சட்டங்கள், மூலைமட்டம், இறப்பர் தடமும் வழங்கப்பட்டுள்ளது.



a) ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாய் கிடை நிலையில் வைக்கப்படும் போது மத்திய பகுதியில் 20 cm நீளமான இரசநிரல் காணப்படல் வேண்டும்.

i) இரச நிரலை எவ்வாறு உட்புகுத்துவீர்?

....

....

ii) இரச நிரல் குழாயின் மத்திய பகுதியில் எடுக்கப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

....

....

b) வளி நிரலின் நீளம் ℓ

குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு = A

இரச நிரலின் நீளம் = H

அளவிடையின் மொத்த நீளம் = L

கிடை மேசையில் இருந்தான அளவிடையின் மேல் முனை உயரம் = h

i) சிறைப்பிடிக்கப்பட்ட வளியின் கனவளவு (V) இற்கான கோவையைத் தருக.

....

ii) சிறைப்பிடிக்கப்பட்ட வாயுவின் அமுக்கம் (P) இற்கான கோவையைத் தருக.

....

Scanned with CamScanner

iii) வளி போயிலின் விதிக்கு கீழ்ப்படிகிறது (PV = K) எனக் கருதி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

1) மேலே (b) I, II இல் பெறப்பட்ட கணியங்களைப் பயன்படுத்தி சமன்பாடு ஒன்றைப் பெறுக.

....

....

2) மேலே பெற்ற சமன்பாட்டை $Y = mx + C$ என்ற வடிவத்திற்கு மாற்றுக.

....

....

3) சார்ந்த மாறி, சாராமாறிகளை இனம் காண்க.

சார்ந்த மாறி :- ....

சாரா மாறி :- ....

4) வரைபின் படித்திறன் m எனவும், வெட்டுத்துண்டு C எனவும் கொண்டால், வளிமண்டல அமுக்கம் (π) ஐ m, C, L, H சார்பாகத் தருக.

....

....

c) i) இப்பரிசோதனையில் ஒடுங்கிய குழாய் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

....

....

ii) இப்பரிசோதனையில் இரசம் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான இரண்டு காரணங்களைத் தருக.

....

....

d) i) h இன் உயர் பெறுமதிக்கு குழாயின் உள்மேற்பரப்பில் நீர்த்துளிகள் தோன்றியது. இதன் பின்னர் வாயுவிற்கு போயிலின் விதியைப் பயன்படுத்த முடியுமா? இதற்கான காரணம் தருக.

....

....

ii) குழாய் கிடையாக இருக்கும் போது வளிநிரலின் நீளம் 45 cm உம் நீராவி அமுக்கம் 1 cm Hg உம் ஆகும். திறந்த முனை நிலைக்குத்தாக இருக்கும் போது வளிநிரலின் நீளம் 37.5 cm உம் ஆகும். இரச நிரலின் நீளம் 20 cm உம், வளிமண்டலத்தின் அமுக்கம் 76 cm Hg உம் ஆகும். இப்போது நீரின் ஆவி அமுக்கத்தைக் காண்க.

....

....

....

Scanned with CamScanner

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை,- 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
3rd Term Examination - 2020

குருஷேத்

பௌதிகவியல் - II B Physics - II B	Gr. 12 (2021)	01	T	II

பகுதி – II - B
கட்டுரை வினாக்கள்

❖ **ஏதாயினும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

01. a)

i) ஒரு முனை மூடப்பட்ட ℓ நீளமுள்ள ஒரு குழாயினால் உண்டாக்கப்படும் அடிப்படை வகையினதும் முதல் இரு மேற்றொனிகளினதும் பரிவு நிலைகளுக்குரிய அலை வடிவத்தை மூன்று வெவ்வேறு வரிப்படங்களில் வரைந்து கணுக்களை "N" எனவும் முரண்கணுக்களை "A" எனவும் குறிக்க. (முனைத் திருத்தங்களைப் புறக்கணிக்க)

ii) வினா a(i) இல் குறிப்பிட்ட பரிவு நிலைகளுக்குரிய அலை நீளங்கள் முறையே λ_0, λ_1, λ_2 எனின் இவற்றை ℓ சார்பில் காண்க. இதிலிருந்து இவ் வகை அதிர்வில் ஒன்றுவிட்ட இசை சுரங்களையே பெற முடியும் எனக் காட்டுக.

iii) தற்போது இக்குழாயின் திறந்தமுனை அதிர்வெண் மாற்றக்கூடிய அதிரும் தகடொன்றினால் மூடப்படும் எனின் அக்குழாயினால் உண்டாக்கப்படும் அடிப்படை மீடிறனுக்கு யாது நடைபெறும்? உமது விடையை பொருத்தமான படமொன்றுடன் நியாயப்படுத்துக. (அதிரும் தகட்டிற்கு அண்மையில் உயர் அமுக்கமாறல் ஏற்படுகின்றதெனக் கொள்க.)

b) தகட்டின் அதிர்வெண் 2000 Hz ஆக உள்ள போது குழாயில் பரிவு நிலை ஏற்படுவதுடன், அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 8 cm ஆக காணப்படுகிறது. தகட்டின் அதிர்வெண் படிப்படியாக குறைக்கப்பட பரிவு நிலை நீங்கி, 1600 Hz இல் மீண்டும் பரிவு நிலை ஏற்பட்டது.

i) வளியில் ஒலியின் வேகம் யாது?

ii) 1600 Hz இல் பரிவு நிகழும் போது அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் யாது?

iii) மூடிய முனைக்கும் தகட்டிற்கும் இடைப்பட்ட குழாயின் நீளம் யாது?

iv) இக் குழாயில் பரிவு நிகழும் அடுத்த குறைந்த மீடிறன் யாது?

c) 1600 Hz இல் பரிவு நிகழும் போது அறை வெப்பநிலை $27^{\circ}C$ ஆகக் காணப்பட்டது. அறை வெப்பநிலை அதிகரிக்க, மீண்டும் ஒருமுறை தகட்டை 1600 Hz மீடிறனில் அதிரச்செய்யப்பட்ட போது, அடிப்பு அதிர்வெண் 4 ஆகக் காணப்பட்டது.

i) குழாயினுள் அதிரும் வளியின் மீடிறன் யாது?

ii) தற்போதைய அறையின் வெப்பநிலை °C இல் தருக.

Scanned with CamScanner

02. a)

i) 1) மாறாக்ககதி V உடன் நேரான பாதையில் சில்லு வழுக்கல் இன்றி பயணிக்கும் காரின் மீது தொழிற்படும் மொத்தத்தடை விசை F ஐ காரொன்றின் எஞ்சினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலு P மற்றும் V சார்பாக பெறுக.

2) எஞ்சினானது மாறாவலுவைப் பிரயோகிக்கும் போது கார்மீது மாறா இழுப்பு விசையொன்று பிரயோகிக்கப்படுகிறது எனினும் காரின் கதியானது தொடர்ந்தும் மாறாதிருக்க முடிவதற்குரிய காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

ii) இக்காரின் எஞ்சினினது பலித (பயன்படு) வலுப்பயப்பானது $18\,kw$ ஆக உள்ளபோது அதன்மீது தொழிற்படும் மொத்தத்தடை விசையின் பருமன் யாது?

iii) கார் மீது தொழிற்படும் மொத்த தடைவிசையானது வளித்தடைவிசை, நிலையான தடை விசை என்னும் இரு கூறுகளைக் கொண்டதாகும். நிலையான தடை விசை 250N என்னும் பருமன் உடையதாகவும் வளித்தடையானது கதியின் வர்க்கத்திற்கு நேர்விகித சமனான முறையில் மாற்றமடைவதாகவும் காணப்படுகின்றது. காரின் திணிவு $1000kg$ இது நான்கு சில்லுகளிற்கும் சமனாக பங்கிடப்படுகிறது எனவும் நான்கு சில்லும் இயந்திரத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது எனவும் கொள்க.

1) காரின் $10\,ms^{-1}$ மாறாக்கதியுடன் கிடையாகப் பயணிக்கும் போது வளித்தடை விசையின் பருமன் யாது?

2) $20\,ms^{-1}$ மாறாக்கதியுடன் கிடையாகப் பயணிக்கும் போது வளித்தடை விசையின் பருமன் யாது?

3) காரினது சில்லு, தரை ஆகியவற்றிற்கிடையிலான உராய்வுக்குணகம் 0.8 எனின் காரினால் செல்லப்படக்கூடிய உயர் வேகம் யாது? ($\sqrt{5} = 2.24$ எனக் கொள்க)

4) உயர் வேகத்துடன் கார் பயணிப்பதற்கு காரினால் பிறப்பிக்கப்பட வேண்டிய இழிவு பயப்பு வலு யாது?

5) காரின் வலுவை அதிகரித்துச் செல்லும் போது வினா 4) இல் பெற்ற வலுவை மீறும் சந்தர்ப்பத்தில் காரின் வேகத்திற்கு யாது நிகழும்? (தரைக்கும் ரயரிற்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் 0.6)

6) வினா 4) இல் பெறப்பட்ட வலுவிலும் அதிகமாக உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் கார் அடையக்கூடிய உயர்கதி யாது? (தரைக்கும் ரயரிற்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் 0.6 $\sqrt{\frac{115}{31}} = 1.93$)

7) இக்காரானது கிடையுடன் 30° சாய்வான தளத்தில் $20ms^{-1}$ கதியுடன் ஏற முடியாது எனப் பொருத்தமான கணிப்புக்களுடன் காண்க. ($\cos 30 = 0.865$, $\sin 30 = 0.5$)

b) கிடையான நேர்ப்பாதையில் $10\,ms^{-1}$ கதியுடன் பயணம் செய்யும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக. இயந்திரத் தொடுப்பு அகற்றப்பட்டு சீரான தடுப்புப் பிரயோகிக்கப்படுவதால் இக்காரானது சில்லு தரையுடன் வழுக்கி ஓய்வடையச் செய்யப்படுகிறது. தடுப்பினால் பிரயோகிக்கப்படும் தடைவிசை தவிர்ந்த ஏனைய தடை விசைகள் யாவற்றையும் இப்பகுதிக்கு விடையளிக்கும் போது புறக்கணிக்க. (தரைக்கும் ரயரிற்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் 0.6)

1) கார் மீது தொழிற்படும் சராசரித்தடுப்பு விசையைக் காண்க.

2) தடுப்புக்களில் விரயமாக்கப்படும் சக்தியைக் காண்க.

3) கார் ஓய்வடைய முன் சென்ற தூரத்தைக் காண்க.

Scanned with CamScanner

03. விழிவெண்படலத்தினதும் கண்வில்லையின் பலித (பயன்படும்) குவியத் தூரமாகும். இது வில்லையின் வளைவை கட்டுப்படுத்தும் தசைகள் கண்ணில் இருந்து வரும் வெவ்வேறு தூரங்களில் பொருள்களில் இருந்து வரும் ஒளியை கண் விழித்திரை மீது குவியப்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கின்றன. நலமாக கண்ணுள்ள குழந்தையின் கண் தசைகள் தளர்ந்திருக்கும் போது கண்ணின் வலு +40 D உம், நலமான குழந்தையின் அண்மைப் புள்ளி 25 cm உம் ஆகும்.

a) நலமான கண்ணுள்ள குழந்தையின் கண்தசைகள் தளர்ந்திருக்கும் போது அக்கண்ணின் விழித்திரை மீது ஒரு தூரப் பொருளில் இருந்து வரும் ஒளி குவியச் செய்யப்படும் நிலைக்கு ஓர் கதிர் வரிப்படத்தை வரைக. கண் வில்லைக்கும் விழித்திரைக்கும் இடையிலுள்ள நீளம் யாது?

b) அண்மைப் புள்ளியில் வைக்கப்பட்ட ஒரு புள்ளி ஒளி முதல், நலமான கண்ணுள்ள குழந்தையினால் தெளிவாக பார்க்கப்படும் ஒரு நிலைக்கு ஓர் கதிர் வரிப்படத்தை வரைக. இவ் நிலைக்கு குவியப்படுத்த கண் வில்லைக்கு தேவைப்படும் மேலதிக வலு யாது?

c) மேற்கூறிய கண்ணை உடையவருக்கு கண்ணில் ஏற்படும் குறைபாடு காரணமாக முடிவிலியில் உள்ள பொருளை பார்ப்பதற்கு −2 D வலு உள்ள வில்லையை அணிய வேண்டி இருப்பின்,

1) இவர் எக்குறைபாட்டினால் பாதிக்கப்பட்டு உள்ளார்?
2) இவர் அணிந்த வில்லையின் குவிய நீளமும், வகையும் யாது?
3) இவர் இவ்வில்லையைப் பயன்படுத்தி பொருளைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு கண்ணின் முன்னால் 5 cm இல் வில்லையை அணிந்து இருப்பார் எனின், இவரின் அண்மைப் புள்ளி யாது?
4) இவ்வில்லையை அணிந்துள்ள போது இவரின் பார்வை வீச்சு யாது?

d) ஒருவருடைய பார்வை வீச்சு 50 cm க்கும் முடிவிலிக்கும் இடையே உள்ளது. கட்கோளத்தின் விட்டம் 2.5 cm ஆகும்.

1) இவர் தனது அண்மைப் புள்ளியில் உள்ள பொருளைப் பார்க்கும் போது, கண் வில்லையின் குவிய நீளம் யாது?
2) 25 cm இல் உள்ள பொருளை அவதானிக்க அவர் அணியும் வில்லையின் வகையும், குவிய நீளமும் யாது?
3) இவர் இவ் வில்லையை அணிந்துள்ள போது பார்வை வீச்சு யாது?
4) இவர் இவ் வில்லையை அணிந்து 25cm தூரத்தில் உள்ள பொருளைப் பார்க்கும் போது கண்ணினதும் வில்லையினதும் சேர்மான குவிய நீளம் யாது? (இரு வில்லைகளும் அருகில் உள்ளது எனக் கொள்க.)

e) நீள் பார்வை உள்ள ஒருவரின் தெளிவுப் பார்வையின் சேய்மைப் புள்ளி முடிவிலியாகும். இவர் அருகில் உள்ள பொருள்களை அவதானிப்பதற்கு பெரிதாக்கும் வில்லை ஒன்றைப் பயன்படுத்துகின்றார். இவர் வில்லையிலிருந்து 150 mm க்கும் 100 mm க்கும் இடையே எங்கேயாவது ஒரு பொருள் வைக்கப்படும் போது அதன் தெளிவான பெரிதாக்கிய விம்பத்தை பார்க்கலாம் எனவும், வேறெந்த இடத்தில் அப்பொருள் வைக்கப்பட்டாலும் அதன் விம்பத்தை பார்க்க முடியாது.

1) அவர் அணிந்த வில்லையின் குவிய நீளம் யாது?
2) இவரின் தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம் யாது?

Scanned with CamScanner

04. வினைதிறனான சமையல் பாவனைக்கு அமுக்க சமைகலங்கள் பாவிக்கப்படுகின்றன. இவை நீரின் கொதிநிலையை கூட்டி சமைக்க எடுக்கும் நேரத்தை குறைக்கின்றன. அமுக்க சமைகலங்களின் சமையல் கால அளவு விசில் ஒலியின் மூலம் அறியப்படும். இவ்வாறு விசில் ஒலி எழுப்பப்படும் போது நீராவி வளிக்கு சேர்க்கப்படுகின்றது. $800m^3$ வளி நிரம்பிய மூடிய அறை ஒன்றிலே $1 \times 10^5\ Pa$ அமுக்கத்திலும் $27^{\circ}C$ அறை வெப்ப நிலையிலும் இவ்வமுக்க சமைக்கலம் வைக்கப்பட்டு சமைக்கப்படுகிறது. $500W$ வலு சுழலுக்கு இழக்கப்படுகிறது.

1) அமுக்க சமைகலத்தின் மேலுள்ள துவாரப்பரப்பு $2 \times 10^{-5}\ m^2$ அடுப்பினுள் $2 \times 10^5\ Pa$ அமுக்கத்தை பேண வைக்கப்பட வேண்டிய குறைந்த பட்ச சுமையின் திணிவைக் காண்க.

2) மேலே குறிப்பிட்ட அறை வெப்பநிலை, அமுக்கத்தில் சமைகலத்தினுள் சிறிதளவு நீர், நீராவி காணப்படுகிறது. $127^{\circ}C$ இலும் திரவ நீர் மீதமிருப்பின் சமைகலத்தின் மீது வைக்கப்படத்தக்க சுமையின் குறைந்த பட்ச திணிவு யாது?

$27^{\circ}C$ இல் நீரின் நிரம்பலாகி அமுக்கம் $3.5 \times 10^3\ Pa$

$127^{\circ}C$ இல் நீரின் நிரம்பலாகி அமுக்கம் $2.5 \times 10^5\ Pa$

3) மாறாக்கனவளவில் அறை வளியின் மூலர் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு $20.785\ Jmol^{-1}K^{-1}$ எனின் 45 நிமிடத்தின் பின் அறை வளியின் வெப்பநிலையைக் கணிக்க.

(அகில வாயு மாறிலி $R = 8.3\ Jmol^{-1}K^{-1}$)

4) விசில் ஒலி எழுப்பப்படும் போது சராசரியாக $2.5g/s$ வீதத்தில் நீராவி வெளிவிடப்படுகிறது. 45 நிமிடத்தின் பின் அறையில் சேரும் நீராவியின் திணிவைக் கணிக்க.

5) அறையில் ஆரம்ப சாரீரப்பதன் 50% எனின் 45 நிமிடத்தின் பின் சாரீரப்பதன் யாது?

($1m^3$ உலர் வளியை நிரம்பலடையச் செய்யும் நீராவியின் அளவு $27^{\circ}C$, $28^{\circ}C$, $29^{\circ}C$ ஆகிய வெப்ப நிலைகளில் முறையே $24.9g$, $25.35g$, $26.11g$)

6) தற்போது அறையில் உள்ள வளிபதனிடும் கருவி இயங்கவிடப்பட்ட போது அறையின் வெப்பநிலை $1^{\circ}C$ ஆல் குறைவடைந்த போது வளி ஆரம்ப சாரீரப்பதனை அடைந்தது. வளிப்பதனிடு கருவியால் அகற்றப்பட்ட நீராவியின் திணிவைக் கணிக்க.

Scanned with CamScanner

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
3ம் தவணைப் பரீட்சை - 2020
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education Northern Province
3rd Term Examination - 2020

Grade - 12 (2021) | **Physics** | Marking Scheme

(01) (i) A → தேங்காய் எண்ணெய்
B → நீர் } 02 புள்ளி

(ii) நீர் or திரவம் B → 01 புள்ளி

(iii) கலக்கும் தன்மையற்ற திரவங்கள் → 02 புள்ளி

(iv) $10 \times \rho_0 = 8 \times 1000$

$\rho_0 = 800 \ kg\,m^{-3}$ → 02 புள்ளி

(v) முழுப்பக்கம் பார்க்க → 04 புள்ளி

(vi) 〃 〃 → 02 புள்ளி

(vii) (a) $m = \dfrac{10 - 8.5}{20 - 10}$

$= \dfrac{1.5}{10}$

$= 0.15$ → 01 புள்ளி

(b) $y = mx + c$

$10 = 0.15 \times 20 + c$

$10 = 3 + c$

$c = 7$ → 02 புள்ளி

(c) $m = \dfrac{5\rho}{\rho_1}$

$0.15 = \dfrac{5 \times \rho}{1000}$

$\rho = 30 \ kg\,m^{-3}$ — 02

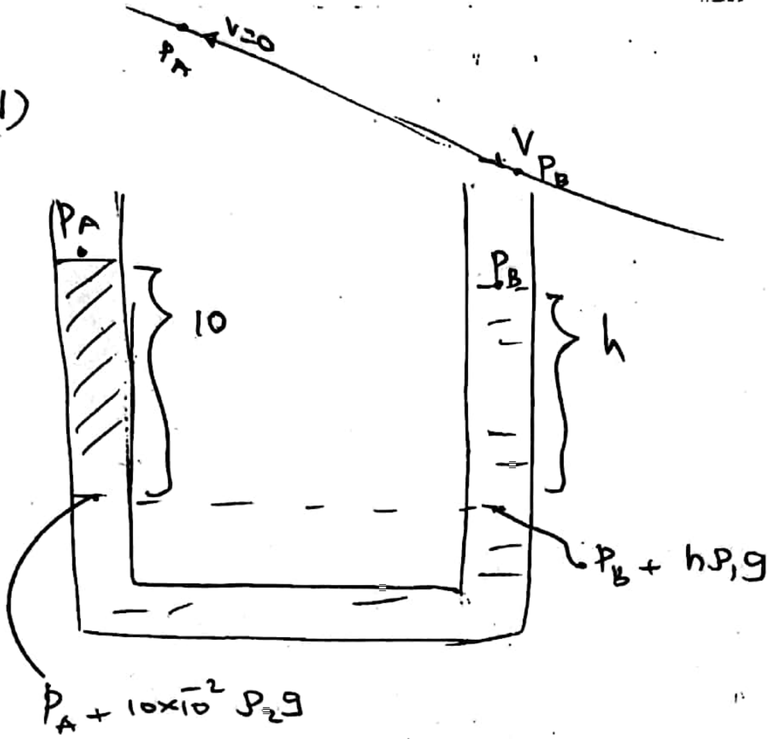
$c = \dfrac{10\rho_2}{\rho_1}$

$7 = 10 \times \dfrac{\rho_2}{1000}$

$\rho_2 = 700 \ kg\,m^{-3}$ — 02

Scanned with CamScanner

(V)



$$P_A = P_B + \frac{1}{2}\rho v^2$$

$$P_A - P_B = \frac{1}{2}\rho v^2 \quad \text{①}$$

$$P_A + 10\times10^{-2}\rho_2 g = P_B + h\rho_1 g\times10^{-2}$$

$$P_A - P_B = 10^{-2}\times h\rho_1 g - 0.1\rho_2 g \quad \text{②}$$

② = ①

$$10^{-2}\times h\rho_1 g - 0.1\rho_2 g = \frac{1}{2}\rho v^2$$

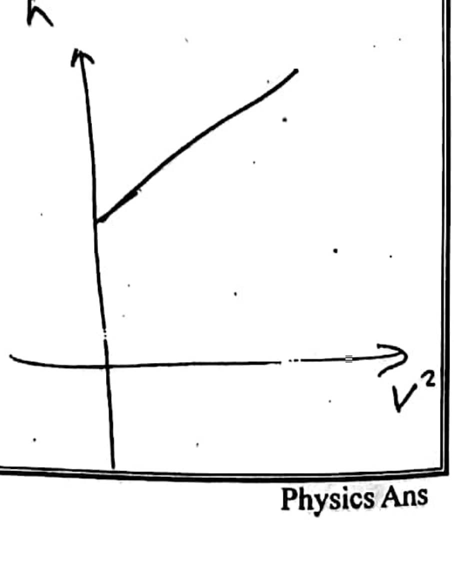
$$10^{-2}\times h\rho_1 g = \frac{1}{2}\rho v^2 + 0.1\rho_2 g$$

$$h = \frac{10^2\rho}{2\rho_1 g}v^2 + \frac{0.1\rho_2\times10^2}{\rho_1}$$

(VI)

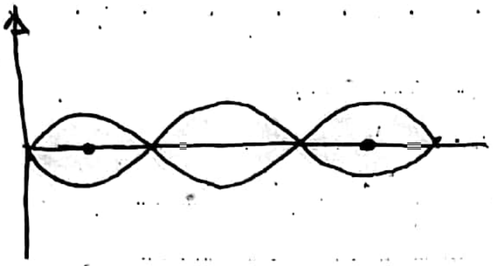
$$h = \left(\frac{5\rho}{\rho_1}\right)v^2 + 10\frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$y = m x + c$$



Scanned with CamScanner

(ix)



→ 02 புள்ளி

(x). ——— 01 புள்ளி

(xi) [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] → 02 புள்ளி

[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] → 02 புள்ளி

Part I

(1)	5	(21)	2
(2)	1	(22)	3
(3)	3	(23)	4
(4)	3	(24)	1
(5)	3	(25)	5
(6)	4		
(7)	3		
(8)	3		
(9)	2		
(10)	5		
(11)	3		
(12)	3		
(13)	5		
(14)	1		
(15)	2		
(16)	2		
(17)	3		
(18)	5		
(19)	4		
(20)	1		

$25 \times 2 = 50\%$

Scanned with CamScanner

(d) (i) சாய்வு or உயரமான பகுதி — 01 புள்ளி

(ii) வளைவு — 01 புள்ளி

(iii) 45° — 01 புள்ளி

(e) முதல் நிலையில் பொருட்தூரம் பின்னைய நிலையில் விம்பதூரமாகவும் முன்னைய நிலையில் விம்பதூரம் பின்னைய நிலையில் பொருட்தூரமாகவும் இருக்கும் — 02 புள்ளி

Scanned with CamScanner

(04) (a) I [illegible] — (1)

II h [illegible] — (1)

(b) I $V = Al$. — (1)

II $P = (\pi + H)\frac{h}{L}$ cmHg — (2)

III $PV = K$. — (2)

$\left((\pi + H)\frac{h}{L}\right) \cdot Al = K$.

$\frac{1}{l} = \frac{A}{K}\cdot\frac{H}{L}\cdot h + \frac{A\pi}{K}$ — (2)

$y = mx + c$

[illegible] $\frac{1}{l}$ — (1)

[illegible] h — (1)

IV $m = \frac{AH}{KL}$ $c = \frac{A\pi}{K}$

$\pi = \frac{cH}{mL}$ — (2)

(c) I [illegible] — (1)

II 1 [illegible] ([illegible])

II [illegible] — (2)

III

(d) I [illegible] — (1)

[illegible] — (1)

II $46A \times (76-1) = 37.5$ $A \Rightarrow P = 90$ — (1)

$76 + 20 = 90 + P$. $P = 6$ cmHg. — (1)

Scanned with CamScanner

(02)(a) I. (1) வலு = $\frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}} = \frac{W}{t}$ —①

வேலை = விசை × தூரம் = Fx —①

$P = \frac{Fx}{t}$

$= FV$ —①

(2) தடை விசை வேகத்துடன் அதிகரித்து காரின் மீது தொழிற்படும் விசைக்குச் சமனாக வரும் நிலையில் மாறா வேகத்தைப் பெறும். —①

II. $P = FV$

$18000 = F \times 10$ —①

$F = 1800N$ —①

III. (1) மொத்தத் தடை விசை = நிலையான தடை விசை + வளித் தடை விசை ①

$1800 = 250 + F_a$

$F_a = 1550\,N$ —①

(2) $F \propto V^2$

$1550 \propto 10^2$, $F \propto 20^2$ } —①

$F = 6200N$ —①

(3) உயர் பிரயோக விசை = μR —①

$= 0.8 \times 10000$ ①

$= 8000N$

வளித் தடை விசை = பிரயோக விசை − நிலையான தடை விசை

$= 8000 - 250$

$= 7750\,N$ —①

$1550 \propto 10^2$, $7750 \propto V^2$ } —①

$V = 22.4\,ms^{-1}$ —①

(4) $P = FV = 8000 \times 22.4$ —①

$= 179200W$ —①

(5) கார் உயர்வலுவுடன் தொழிற்பட காரின் சில்லு வழுக்கலுடன் இயக்கத்தை நிகழ்த்தும். ∴ வேகம் குறைவடையும் / பிரயோக விசை குறையும் —①

∴ பிரயோக விசை = μmg

$= 0.6 \times 10000$

$= 6000N$ —①

(6) வளித்தடை விசை = $6000 - 250$

$= 5750N$ —①

$\frac{1550}{5750} \propto \frac{10^2}{V^2}$

$V = 19.3\,ms^{-1}$ —①

(7) 30° சாய்வில் செல்லும் போது பிரயோக விசை = $\mu mg \cos 30$

$= 0.8 \times 1000 \times 10 \times 0.865$

$= 6920N$ } —①

$20\,ms^{-1}$ இல் செல்வதற்குத் தேவையான தடை விசை = $250N + 7750$

$= 8000\,N$ —①

∴ தடை விசை > பிரயோக விசை

∴ $20ms^{-1}$ வேகத்துடன் செல்ல முடியாது. —①

(b) I. $F = \mu R = 0.6 \times 10000$ —①

$= 6000N$ —①

II. $E = \frac{1}{2} \times 1000 \times 10^2$ —①

$= 5 \times 10^4 J$ ①

III. $6000 \times x = 5 \times 10^4$ —①

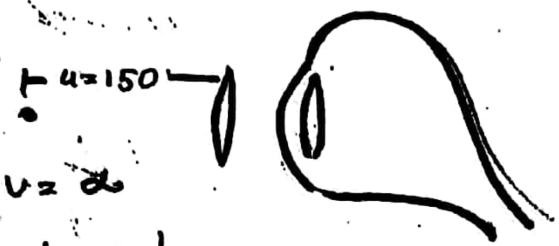
$x = \frac{50}{6}$

$= 8.33m$ —①

30

Scanned with CamScanner

(e) (1)



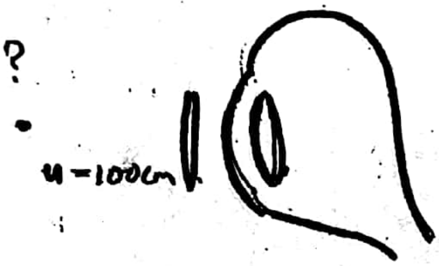
$v = \infty$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{\quad} - \frac{1}{150} = \frac{1}{f} \quad \text{—— 01}$$

$f = -150mm$ —— 01

(2) $v = ?$



$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{100} = \frac{1}{-150} \quad \text{—— 01}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{100} - \frac{1}{150}$$

$$= \frac{3-2}{300}$$

$V = 300mm$ —— 01

Scanned with CamScanner

04

(1) $mg = \Delta p \cdot A$ —— 01

$\Delta p = (2\times10^5 - 1\times10^5) = 1\times10^5$ —— 01

$mg = 1\times10^5 \times 2\times10^{-5}$ —— 01

$m = 200g$ —— 01

(2) 27°C பகுதி ஆவி அமுக்கம்

$= 1\times10^5 - 3.5\times10^5$

$= 0.965\times10^5$ —— 01

127°C பகுதி ஆவி அமுக்கம் = P — 01

$\frac{0.965\times10^5}{300} = \frac{P}{400}$ —— 01

$P = 1.286\times10^5$ Pa —— 01

127°C இல் மொத்த அமுக்கம்

$= 1.286\times10^5 + 2.5\times10^5$

$= 3.786\times10^5$ —— 01

$\Delta p = (3.786 - 1)\times10^5 = 2.786\times10^5$ —— 01

வைக்கப்பட வேண்டிய திணிவு $= \Delta p \cdot A$

$mg = 2.786\times10^5 \times 2\times10^{-5}$ — 01

$m = 55.72\ g$ —— 01

(3) $\Delta Q = n C_v \Delta\theta$ —— 01

$\Delta Q = 500 \times 45 \times 60$ — 01

$Pv = nRT$ —— 01

$1\times10^5 \times 800 = n \times 8.3 \times 300$ —— 01

$n = 0.3207\times10^5$ —— 01

$Pt = nC_v\theta$

$500\times45\times60 = 0.3207\times10^5 \times 20.785 \times \Delta Q$ — 01

$\Delta Q = 2.025°C$

அறை வெப்பநிலை =

$27°C + 2.025°C$

$= 29.025°C$ —— 01

(4) அறையில் சேரும் நீராவியின் திணிவு

$= 2.5 \times 60 \times 45$ —— 01

$= 6750g$ —— 01

$1m^3$ அறையில் 50% உள்ள நீராவி

$= \frac{24.9}{100} \times 50$ —— 01

$= 12.45g$ —— 01

தற்பொழுது $1m^3$ கனவளவு அறையில் உள்ள நீராவியின் மொத்தத் திணிவு

$= \frac{6750}{800} + 12.45g$

$= 20.89\ g$ —— 01

சார் ஈரப்பதன் $= \frac{20.89}{26.11} \times 100$ — 01

$= 80\%$ — 01

(5) $50 = \frac{m}{25.35} \times 100$ —— 01

$m = 12.675\ g$ —— 01

ஆரம்பத்தில் $1m^3$ இல் உள்ள நீராவி

$= 20.89\ g$

$1m^3$ அகற்றப்பட்ட நீராவியின் திணிவு

$= 20.8 - 12.675$

$= 8.215\ g$ — 01

$800m^3$ அறை

$= 8.215 \times 800$

$= 6572\ g$ —— 01

30

Scanned with CamScanner