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

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

FWC

தரம் :- 12 (2021)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 1.00 மணித்தியாலம்

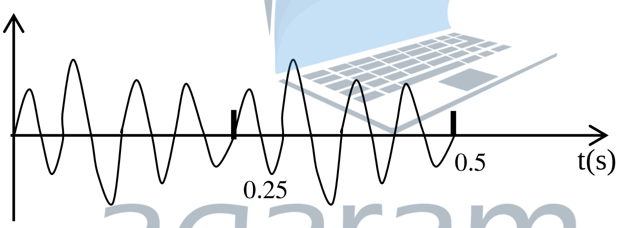
பகுதி – I

❖ ***மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.***

01. இயங்கும் பொருளொன்றின் மீது தொழிற்படும் விசை (F) ஆனது, அதன் இடப்பெயர்ச்சி (x) , நேரம் (t) சார்பாக F=A Sin (ct) +B Sin (dx) என கொடுக்கப்படலாம். AC/Bd இன் பரிமாணம்.

1) $M^{\circ} L^{\circ} T^{-1}$ 2) $M^{\circ} L^{-1} T^{\circ}$ 3) $M^{\circ} L\, T^{-1}$ 4) $M^{\circ} L^{\circ} T^{\circ}$ 5) $M^{\circ} L^{-1} T^{\circ}$

02. சிறிதளவில் வேறுபடும் மீடிறன்களை உடைய இரு ஒலியலைகளினால் உண்டாக்கப்படும் விளையுள் அலை உருவில் காணப்படுகின்றது. அடிப்பு மீடிறன் யாது?



agaram.lk

1) 1Hz 2) 2Hz 3) 4Hz 4) 6Hz 5) 8Hz

03. ஒரு பொருளில் தாக்கும் இருவிசைகளின் கூட்டுத்தொகையின் பருமன் 16N . அவற்றின் விளையுள் விசை பருமன் 4N விசைக்குச் சமனாகவும் அது சிறிய விசைக்குச் செங்குத்தாகவும் உள்ளது. இவ்விரு விசைகளும்

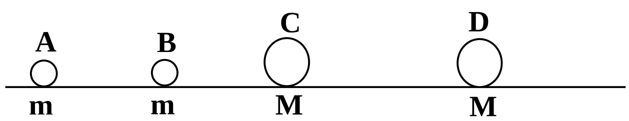
1) 6N, 10N 2) 7.5 N , 8.5N 3) 8N, 8N 4) 4N, 12N 5) 5N, 11N

04. ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றில் குறுக்கலையின் கதி V ஆகும். இழுவிசையை மாற்றாது இழையின் நீளம் நான்கு மடங்காக்கப்பட்டால் தற்போது இழையின் குறுக்கலையின் நீளம்?

1) V 2) 2V 3) $\sqrt{2}$ V 4) V/2 5) V/4

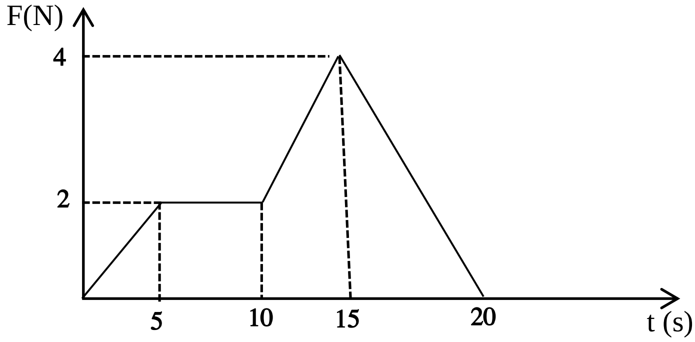
05. A, B,C,D என்னும் 4 கோளங்களின் திணிவுகள் முறையே m,m,M,M ஆகும். இவை முறையே ஒப்பமான நேர்கோட்டில் ஓய்வில் வைக்கப்பட்டு தற்பொழுது A இற்கு V என்னும் வேகத்துடன் B ஐ நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றது. M>m எனின் கோளங்களுக்கிடையே நடைபெறும் மோதல்களின் எண்ணிக்கை ? (மோதுகைகள் யாவும் பூரண மீள்தன்மை மோதல்களாகும்.)

1) மூன்று 2) நான்கு 3) ஐந்து 4) ஆறு 5) ஏழு



06. ஓய்விலுள்ள 2kg திணிவுடைய பொருளின் மீது தாக்கும் ஒரு விசை F ஆனது நேரத்துடன் மாறும் விதம் வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. 20 s களுக்குப் பின்னர் பொருளின் வேகம்?

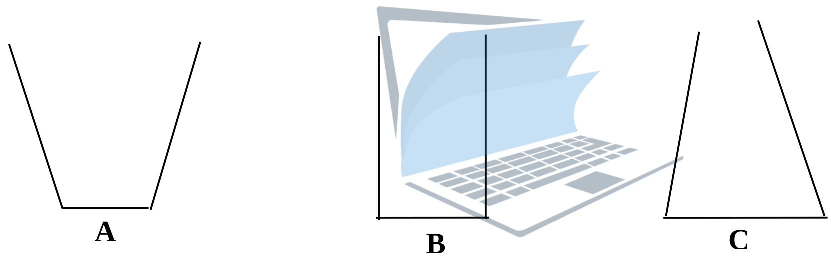
1) 15 ms^{-1}
2) 5 ms^{-1}
3) 30 ms^{-1}
4) 10 ms^{-1}
5) 20 ms^{-1}



07. m kg திணிவை இலேசான சுருள்வில்லில் கட்டி அலையவிடப்படும் போது 80 s இல் 20 அலைவுகளை நிகழ்த்துகின்றது. திணிவை 2 kg இனால் அதிகரிக்கும் போது ஒரு அலைவிற்கான அலைவுகாலம் 2 s இனால் அதிகரிக்கப்படுமாயின் திணிவு m இன் பெறுமானம்?

1) 8/5 kg 2) 6/5 kg 3) 3/2 kg 4) 5/8 kg 5) 9/4 kg

08.



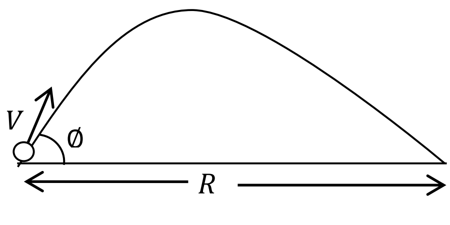
காட்டப்பட்ட பாத்திரங்களின் அடிப்பரப்புகள் சமனாகும். இம்மூன்று பாத்திரங்களும் 2kg திணிவுடைய நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள போது பாத்திரங்களின் அடிப்பரப்பு உடைவதற்கு எத்தணிக்கின்றது. பின்னர் நீரை முற்றாக அகற்றி பாத்திர அடிப்பரப்பில் 2.1 kg படியை வைத்தால் எப்பாத்திர அடிப்பரப்பு உடையாமல் இருக்கும்?

agaram.lk

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

09. கிடையுடன் $\emptyset$ சாய்வில் m திணிவுடைய பந்து ஒன்று V கதியுடன் அடிக்கப்படுகின்றது. அதன் கிடைவீச்சு R ஆகும். அது தரையை அடிக்கும் போது அப்பொருளின் ஆரம்பப்புள்ளி சார்பான கோண உந்தம் யாது?

1) $mVR \cos\emptyset$
2) mVR
3) $\frac{mVR \sin\emptyset}{2}$
4) $mVR \sin\emptyset$
5) $2mVR\cos\emptyset$

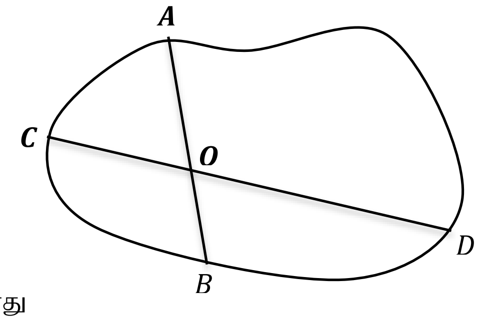


10. அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானவை / உண்மையானது

A. குறுக்கலைகள் மாத்திரம் அடிப்பபை உண்டாக்கும்
B. நெட்டாங்கலைகளும், குறுக்கலைகளும் கோணலுக்குட்படும்
C. குறுக்கலைகள் மட்டும் முனைவாக்கம் அடையும்

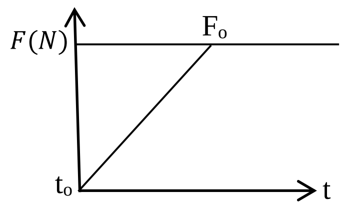
1) A மட்டும் 2) B மட்டும் 3) C மட்டும்
4) A யும் C யும் 5) B யும் C யும்

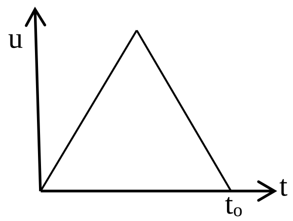
11. அடரொன்று புள்ளி A யிலிருந்து தொங்க விடப்படும் போது படத்திலுள்ளவாறு AB நிலைக்குத்தாக ஓய்விலிருந்தது. இவ்வருக்கு B யில் ஒரு திணிவு m இணைக்கப்பட்டு C யிலிருந்து தொங்கவிடப்படும் போது கோடு CD நிலைக்குத்தாக இருக்கும் வகையில் இவ் அடர் ஓய்விற்கு வருகின்றது எனின் இவ் அடரின் புவியீர்ப்பு மையம்?

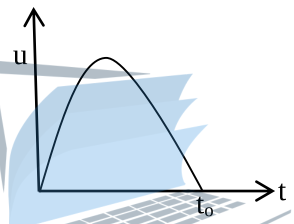


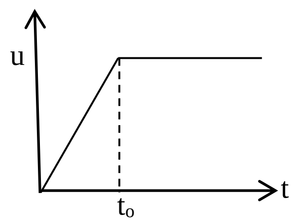
1) O இலுள்ளது
2) AO விற்கிடையிலுள்ளது
3) BO விற்கிடையிலுள்ளது
4) CO விற்கிடையிலுள்ளது
5) DO விற்கிடையிலுள்ளது

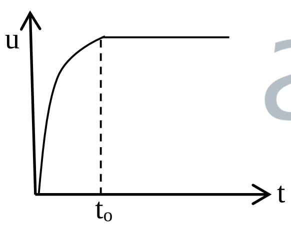
12. மட்டமான பாதை ஒன்றில் ஒரு வண்டி t=0 இல் ஓய்விலிருந்து இயங்க ஆரம்பிக்கின்றது. வண்டியின் இயக்கத்திற்கான தடைவிசை Ro உம் இஞ்சின் இழுவிசை Fo உம் நேரத்துடன் மாறுவதை வரைபு காட்டுகின்றது. வண்டியின் வேக நேர வரைபெனக் கருதக் கூடியது?

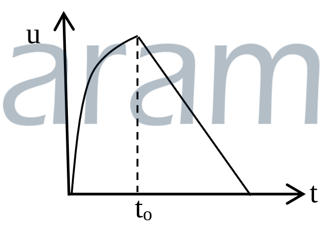


1)


2)


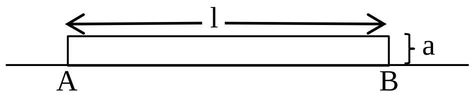
3)


4)


5)


agaram.lk

13. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள கோலின் முனை A ஆனது தரையில் தொடுமாறு நிலைக்குத்தாக வைப்பதற்கு ஈர்ப்பிற்கெதிராகச் செய்யப்பட வேண்டிய இழிவு வேலையானது முனை B ஆனது தரையில் தொட்டுக் கொண்டிருக்க நிலைக்குத்தாக வைக்கத் தேவையான இழிவு வேலையின் இருமடங்காகும். கோலின் நீளம் l ஆயின் முனை A யிலிருந்து ஈர்ப்பு மையத்திற்கான தூரம் என்ன?

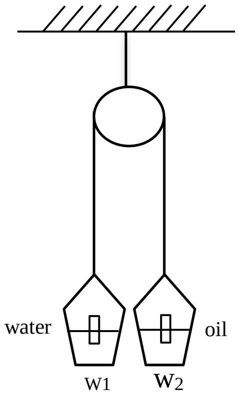


1) $\frac{l-2a}{3}$
2) $\frac{l-a}{3}$
3) $\frac{2l}{3}$
4) $\frac{3l}{2}$
5) $\frac{2l-a}{3}$

14. புவியதிர்ச்சி மையம் ஒன்றிலிருந்து காலப்படும் S அலைகளும் P அலைகளும் வித்தியாசமான கதியுடன் முறையே 900 ms^{-1}. 5000 ms^{-1} பயணிக்கின்றது. P அலை புவியதிர்ச்சி அவதானிப்பு நிலையத்தை அடைந்து 0.5 நிமிடத்தின் பின் S அலையை அடைகிறது. புவியதிர்ச்சி அவதானிப்பு நிலையத்திலிருந்து புவியதிர்ச்சி மையத்திற்கான தூரம்

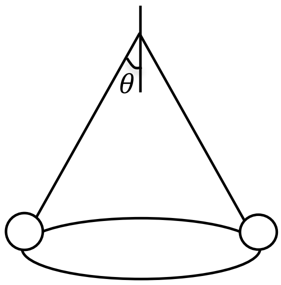
1) 240 km
2) 675 km
3) 337.5 km
4) 168.75 km
5) 480 km

15. இரு சர்வசமனான மரக்குற்றிகள் A யும் Bயும் படத்தில் உள்ளவாறு ஒப்பமான கப்பியொன்றின் மீதாகச் செல்லும் இழையொன்றின் அந்தங்களில் இணைக்கப்பட்ட வாளிகளில் உள்ள நீர் , எண்ணெய்யில் மிதக்க விடப்பட்டுள்ளன. கொகுதி ஓய்விலிருந்து விஜவிக்கப்படும் போது வாளியினதும் உள்ளடக்கத்தினதும் நிறைகள் முறையே w_1, w_2 ($w_1 > w_2$) ஆர்முடுகல் காலத்தில்



1) A ஆனது குறைவாக அமிழும் B ஆனது கூடுதலாக அமிழும்
2) A ஆனது கூடுதலாக அமிழும் B ஆனது குறைவாக அமிழும்
3) A>B அமிழும் கனவளவளவு பற்றி எந்த முடிவிற்கும் வர முடியாது.
4) A யின் மீது தாக்கும் மேலுதைப்பு B யிலும் அதிகமாகும்
5) B யின் மீது தாக்கும் மேலுதைப்பு A யிலும் அதிகமாகும்

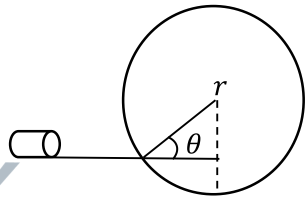
16. ஒவ்வொன்றும் m திணிவுள்ள படிகளிரண்டு இலேசான நீளா இழையில் இணைக்கப்பட்டு மாறாக் கோணவேகம் ய உடன் கிடைவட்ட இயக்கத்தை நிகழ்த்துகின்றது. திடீரென m திணிவு வழுக்கி விழுகின்றது.



A) எஞ்சிய திணிவின் கோண வேகம் இரட்டிக்கும்
B) இழை நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம் இரட்டிக்கும்
C) இழையின் இழுவிசை குறையும்

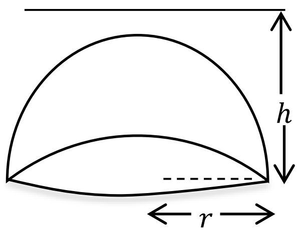
1) A மட்டும்   2) B மட்டும்   3) C மட்டும்
4) A.B மட்டும்   5) A, B, C எல்லாம்

17. படத்தில் காட்டியவாறு nm திணிவுடைய உருளை வடிவ சில் ஒன்று மையத்திற்கூடாகச் செல்லும் ஒப்பமான நிலைக்குத்து அச்சுப் பற்றி சுழலக்கூடிய சில்லொன்றின் பரிதியில் m திணிவுள்ள V வேகத்துடன் இயங்கும் குண்டு ஒன்று புதைந்து கொள்கின்றது. குண்டின் வேகத்தின் திசைக்கும் ஆரைக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் எனின் தொகுதியின் கோணவேகம் என்ன? (சில்லின் சடத்துவதிருப்பம் $I = \frac{1}{2} mr^2$)



1) $\frac{2V \sin\theta}{(n+2)r}$ 2) $\frac{2V \cos\theta}{(n+2)r}$ 3) $\frac{2V}{(n+2)r}$ 4) $\frac{V \sin\theta}{(n+2)r}$ 5) $\frac{2V \tan\theta}{(n+2)r}$

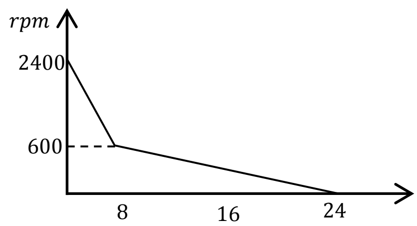
agaram.lk

18. 

R ஆரையுடைய அரைக் கோளம் ஒன்று அடிப்பரப்பு திரவ மட்டத்திலிருந்து h உயரத்தில் இருக்கக் கூடியதாக அமிழ்த்தப்படுகின்றது. திரவத்தின் அடர்த்தி ρ எனின் வளை மேற்பரப்பின் மீது தாக்கும் விளையுள் விளையுள் விசையின் பருமனும் திசையும்.

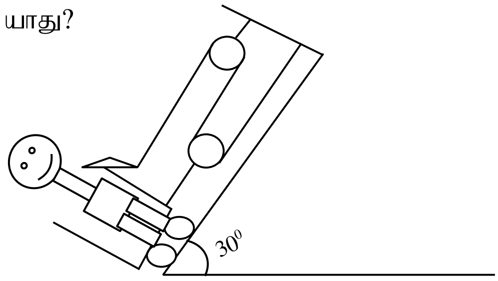
1) $\pi r^2 \rho g(\frac{2r}{3} - h \uparrow$ 2) $\pi r^2 \rho g(\frac{2r}{3} - h) \downarrow$
3) $\pi r^2 \rho g(\frac{4r}{3} - h) \uparrow$ 4) $\pi r^2 \rho g(\frac{4r}{3} - h) \downarrow$
5) $\pi r^2 \rho g(\frac{2r}{3} + h) \downarrow$

19. 2400 rpm என்ற வீதத்தில் சுழலும் ஒரு மேசை விசிறி நிறுத்தப்படும் போது நேரத்துடன் சுழற்சிவீதம் மாறும் விதத்தை அருகிலுள்ள வரைபு காட்டுகின்றது. விசிறி ஓய்விற்கு வருமுன் நிகழ்த்தும் சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை யாது?



1) 420   2) 320   3) 300
4) 280   5) 240

20. கிடையுடன் 30^0 சாய்ந்துள்ள ஒப்பமான சாய்தளத்திலுள்ள துரொல்லி ஒன்றினுள் இருக்கும் ஒரு மனிதன் 200 N வழசையைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் சாய்தளம் வழியே ஏறுகின்றான். துரொல்லி மனிதனின் மொத்தத்திணிவு 100 kg எனின் துரொல்லியின் ஆர்முடுகல் யாது?

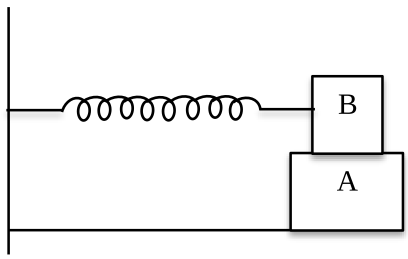


1) $1\ ms^{-2}$
2) $2\ ms^{-2}$
3) $3\ ms^{-2}$
4) $5\ ms^{-2}$
5) $6\ ms^{-2}$

21. திருசியமானி ஒன்றின் பிரதான அளவிடை $1/2^{\circ}$ ஆகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் 29 பிரதான பிரிவுகளை 30 வேணியர் பிரிவுகளாகப் பிரிப்பதன் மூலம் கருவி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. வேணியரின் 16ஆவது பிரிவு பிரதான அளவிடை ஒன்றுடன் பொருந்திக் காணப்பட்டது. ஆத்துடன் வேணியரின் பூச்சியம் பிரதான அளவிடையின் 280^0 க்கும் 280.5^0 க்குமிடையில் காணப்பட்டது. கருவி காட்டும் வாசிப்பு யாது?

1) 280^0 44’ 2) 280^0 16’ 3) 280.16^0 4) 280^0 46’ 5) 288^0 16’

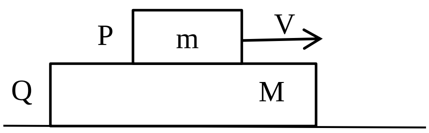
22. ஒப்பமான கிடைமேசை ஒனிறின் மேல் m திணிவுள்ள குற்றி (A) ஒன்றுவைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மேல் அதே m திணிவுள்ள குற்றி (B) வைக்கப்பட்டுள’ளது. அது விசை மாறிலி K உடைய விற்சுருளொன்றுடன் படத்திற் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த கூட்டுத்திணிவு சேர்ந்து a வீச்சமுள் எளிமையியை இயக்கத்தை நிகழ்த்துகின்றது. குற்றியில் ஏற்படும் உயர் உராய்வு விசை யாது?



1) Ka 2) Ka/2 3) μ mg 4) 2Ka 5) 3Ka/2

agaram.lk

23.



M திணிவுடைய குற்றி Q ஒப்பமான கிடைமேசையில் வைக்கப்பட்டு அதன் மேல் m திணிவுடையதும் குற்றி P ஆனது V வேகத்துடன் உராய்வுக்குணகம் μ உடைய Q இன் மேற்பரப்பில் படத்திற் காட்டியவாறு செலுத்தப்படுகின்றது. (வளித்தடை , புறவிகைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கது)

A) P சார்பாக Q இன் ஆர்முடுகல் $\frac{\mu mg}{M} + \mu g$

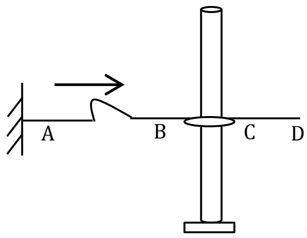
B) குற்றி Q போதிய நீளம் உடையது எனின் இருகுற்றிகளும் ஒரே வேகத்தைப் பெறும் போது உராய்வு விசை தொழிற்படாது.

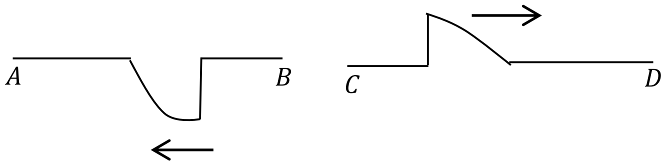
C) குற்றி போதிய நீளமுடையது எனில் சிறிது நேரம் வரை குற்றி Q ஆர்முடுகிச் சென்று சடுதியாக அதன் ஆர்முடுகல் பூச்சியம் ஆகும்.

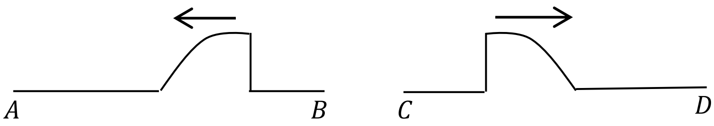
பின்வரும் கூற்றுகளுள் சரியானது அல்லது சரியானவை

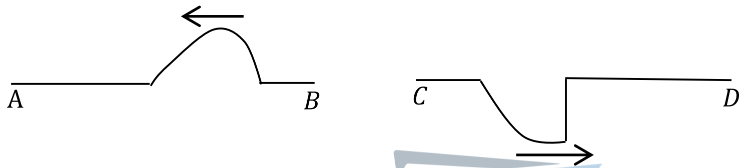
1) A யும் B யும் 2) B யும் C யும் 3) A யும் C யும்
4) B மட்டும் 5) A B C எல்லாம்

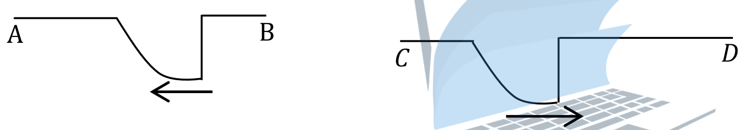
24. AB, CD என்னும் இழைகள் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இலேசான வளையத்திற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வளையம் நிலைக்குத்தாக கோலின் வழியே ஒப்பமாக அசையக் கூடியது. AB வழியே துடிப்பொன்று வளையத்தில் பட்ட பின்னர் இழையில் உலுவாக்கப்படும் துடிப்பின் வடிவத்தைச் சரியாகக் காட்டுவது?

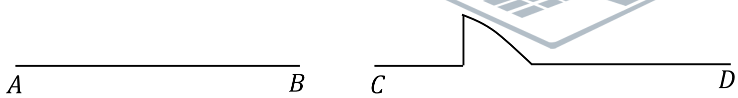


1) 

2) 

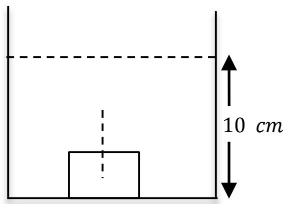
3) 

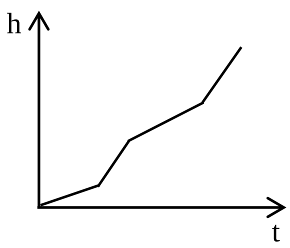
4) 

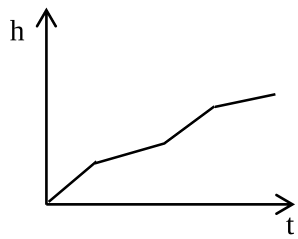
5) 

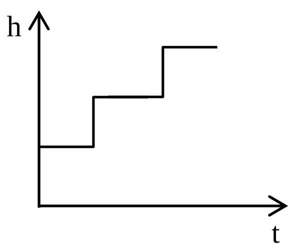
agaram.lk

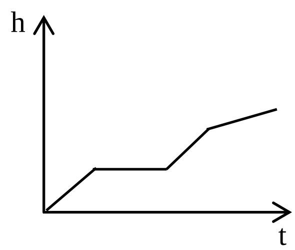
25. பக்க நீளம் 4 cm ஐ உடைய ஒரு மரக்குற்றி 3 cm நீளம் உள்ள இழையினால் பாத்திரத்தின் நடுப்புள்ளிக்கும் மரக்குற்றியின் நடுப்புள்ளிக்கும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தற்போது பாத்திரத்தில் மாறா வீதத்தில் நீர் ஊற்றப்படுகின்றது. பாத்திரத்தின் உள்ளே நீர் மட்ட உயரம் h ஆனது நேரம் t உடன் மாறுவதைக்காட்டும் வரைபு?

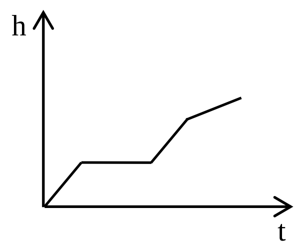


1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

தரம் :- 12 (2021)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 2.00 மணித்தியாலம்

பகுதி - II
அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

✶ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01. a) பொது திருப்புதிறன் தத்துவத்தைக் கூறுக?

……

……

……

……

……

b) திருப்புதிறன் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி கண்ணாடியின் அடர்த்தியைக் காண்பதற்கு பரிசோதனையின் பின்வரும் பொருட்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

1) ஒழுங்கற்ற உருவத்தையுடைய கண்ணாடித் துண்டுகள் அண்ணளவாக 100 g
2) சீரற்ற நிறையுடைய மீற்றர் கோல்
3) தாங்கி பொருத்தப்பட்டுள்ள கத்தியோரம்
4) நிறைப்படிகள் 100 g, 150 g, 200 g பரிசோதனை அமைப்பை வரைக?

c) பரிசோதனை செய்வதற்கு செய்யப்படவேண்டிய நிறைப்படி யாதாக இருக்கவேண்டும்?

……

d) தெரியாத நிறை m_1, நிறைப்படி m_2 கத்தியோரத்திலிருந்து நீளங்கள் l_1,l_2 (தெரியாத நிறையின் நீளம் கத்தியோரத்திலிருந்து l_1) நேர் கோட்டு வரைபை வரைவதற்குரிய ஏதுவான சமன்பாட்டைப் பெறுக?

……

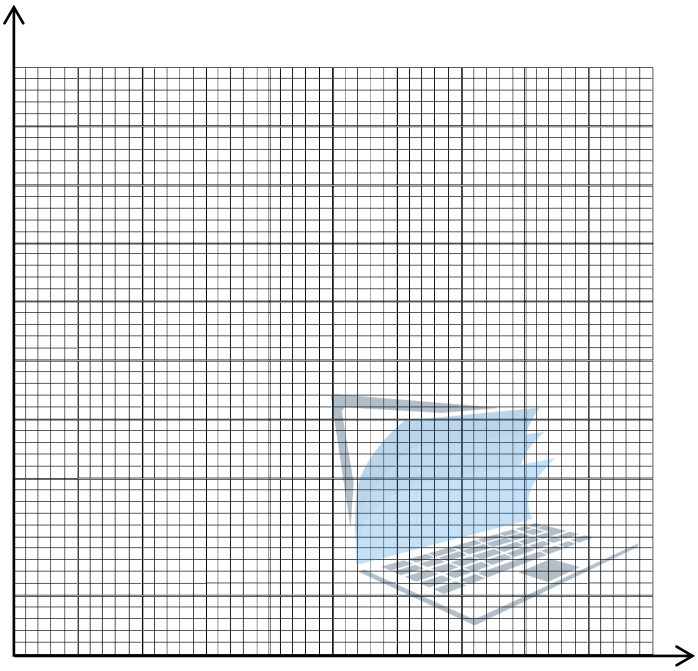
……

……

agaram.lk

e) பரிசோதனையில் மாணவன் பெற்ற வாசிப்புக்கள் பின்வருமாறு.

l_1 (Cm)	l_2 (Cm)
10	8
20	16
30	25
40	32
50	40



1. வரைபில் புள்ளிகளை குறித்துக் காட்டுக
2. வரைபின் படித்திறன் யாது?

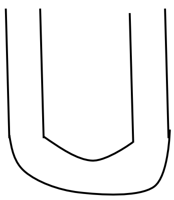
   ………………………………………………………………………………………………………
3. தெரியாத நிறையைக் காண்க?

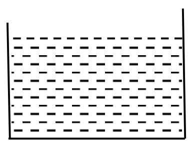
   ………………………………………………………………………………………………………

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

agaram.lk

02. U - குழாயைப்பயன்படுத்தி வரைபு முறை மூலம் தேங்காய் எண்ணெயின் சாரடர்த்தி துணியப்படவுள்ளது. அதற்கான ஏற்பாடு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.





திரவம் A

திரவம் B

a) தேங்காய் எண்ணெய்யின் சாரடர்த்தி துணிவதற்காக திரவம் A, U - குழாயினுள் விடப்படுகின்றது. திரவம் A யாதாக இருக்கும்?

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

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

b) பின்னர் திரவம் B, U- குழாயினுள் விட்டு வாசிப்பு எடுக்கப்படுகின்றது. பெற்ற வாசிப்புக்கள் h_1, h_2, h_3 $(h1< h2< h3)$ ஆகும். A இன் திரவ நிரல் உயரம் h_a, B ,இன் திரவ நிரல் உயரம் h_b ஆகியவற்றை h_1, h_2, h_3 சார்பில் எழுதுக.

……

……

c) மேலும் வாசிப்பிற்களைப் பெறுவதற்கு U குழாயினுள் திரவம் சேர்க்கப்படுகின்றது.

i) சேர்க்கப்படும் திரவம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………

ii) மற்றைய திரவம் சேர்க்கப்படாமைக்குரிய காரணம் யாது?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

d) திரவங்களை குழாயினுள் விடும் போது மேற் கொள்ள வேண்டிய முற் காப்பு நடவடிக்கை யாது?

……

……

e) மேலே (d) இல் நீர் குறிப்பிட்ட நடவடிக்கையை மேற் கொள்ளும் போது பயன்படுத்தும் உபகரணம் எது?

……

……

f) தேங்காயெண்ணெய்யின் சாரடர்த்தி துணிவதற்கு எதிர் பார்க்கும் வரைபை பரும்படியாக கீழே வரைபில் வரைக? (அச்சுக்களை தெளிவாக குறிக்க)

agaram.lk

g) திரவ நிரலின் உயர் சதவீத வழு 1% இலும் மேற்படாதிருக்க முதலாவதாக U - குழாயினுள் சேர்க்கும் இரண்டாவது திரவத்தின் இழிவு கனவளவு யாது?(குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $1\ cm^2$ தேங்காயெண்ணெய்யின் சாரடர்த்தி 0.8 ஆகும்.)

……

……

……

……

h) உப்புக் கரைசலின் சாரடர்த்தியை துணிய குழாயைப் பயன்படுத்தலாமா? விளக்குக?

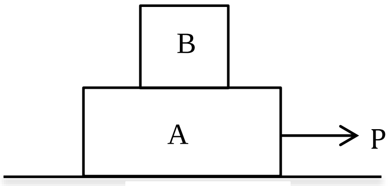
……

……

……

……

03.



தளம் X **உரு 1**

a) ஒப்பமான தளமொன்றின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ள M திணிவு கொண்ட கனவடிவக் குற்றி A ஐயும் அதன் மேலே வைக்கப்பட்டுள்ன m திணிவுடைய குற்றி B ஐயும் உரு காட்டுகின்றது. குற்றி A மீது ஒருகிடைவிசை P பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. A இன் மேற்பரப்பிற்கும் தளத்திற்குமிடையே உராய்வு விசை தொழிற்படவில்லை எனவும் A,B என்பவற்றின் மேற்பரப்புகளுக்கிடையில் நிலையியல் உராய்வுக்குணம் μ இருப்பதாகவும் கருதுக.

1) A,B என்னும் குற்றிகள் மீது தொழிற்படும் விசைகளைத் தனித்தனியாக வரைந்து காட்டுக.
A,B மேற்பரப்புகளுக்கிடையில் உராய்வு விசை F
A,B மேற்பரப்புகளுக்கிடையில் செவ்வன் தாக்க, மறுதாக்கவிசை R
A இற்கும் தளத்திற்கும் இடையிலுள்ள தாக்கவிசை N

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

2) B ஆனது A மீது ஓய்விலிருக்கத்தக்கதாக விசை P ஆனது பிரயோகிக்கப்படுமாயின் இருகுற்றிகளினதும் பொது ஆர்முடுகல் a இற்குரிய கோவையைத் தருவிக்க?

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

b) இப்போது தளத்திற்கும் குற்றி A இனது மேற்பரப்பிற்குமிடையே உள்ள உராய்வைப் புறக்கணிக்கத் இயலாததாக கருதுக.இம் மேற்பரப்புகளுக்கிடையே உள்ள நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் μ_0 ஐ அறிய வேண்டியுள்ளது. A ஆனது தளத்தில் இருக்கும் போது தளத்தின் கிடையுடனான சாய்வை விரும்பியவாறு மாற்றுவதுடன் μ_0 ஐத் துணிய முடியும். சாய்வை அறிவதற்காக இரு நீள அளவீடுகள் எடுத்தல் வேண்டும்.

1) μ_0 ஐத் துணிவதற்காக எடுக்கப்பட வேண்டிய இரு நீள அளவீடுகளை (l_1, l_2) ஐ குறிப்பிடுக.

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

2) அளவீடு எடுக்கப்படும் சந்தர்ப்பம் யாது?

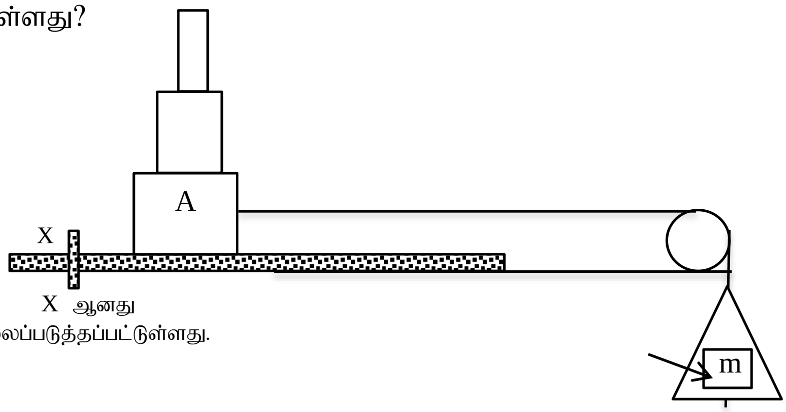
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

3) μ_0 இற்குரிய கோவையை l_1, l_2 சார்பாக எழுதுக?

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

agaram.lk

c) இப்போது வரைபு முறை மூலம் μ_o துணிய வேண்டியிருப்பதாகக் -ஒழுங்கமைப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது?



W - குற்றி A இன் திணிவு

Wo - தராசுத் தட்டின் திணிவு

W - A மீது வைக்கப்படும் மாறும் திணிவு

m - A மீது இடப்படும் சுமை W இற்கு அதனை எல்லைச்சமநிலையில் வைத்திருக்கக் கூடிய தட்டில் இடப்படும் திணிவு

1) μ_o, m, M, W_o, W என்பவற்றிற்கிடையிலுள்ள தொடர்பை எழுதுக?

……

……

2) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள கப்பியிலும் பார்க்க கணிசமான அளவு பெரிய விட்டமுள்ளதும் இலேசானதும் ஒப்பமானதுமான கப்பியைப் பயன்படுத்தியிருத்தல் விரும்பத்தக்கதல்ல .காரணம் தருக?

……

……

agaram.lk

3) பகுதி c (1) இலுள்ள கோவையை நேர்கோட்டு வரைபொன்றை வரையத்தக்க வகையில் மீள ஒழுங்குபடுத்துக.

……

……

4) பகுதி c (2) இல் நீர் எதிர்பார்த்த வரைபைப் பருமட்டியாக வரைக? (அச்சுக்களைப் பெயரிடுக)

……

……

……

……

5) வரைபிலிருந்து μ_o ஐ எவ்வாறு துணிவீர்?

……

……

04. a) ஒரு பொருள் எளிமையியை இயக்கத்தை ஆற்றுவதற்குத் தேவையான நிபந்தனைகள் எவை?

....

....

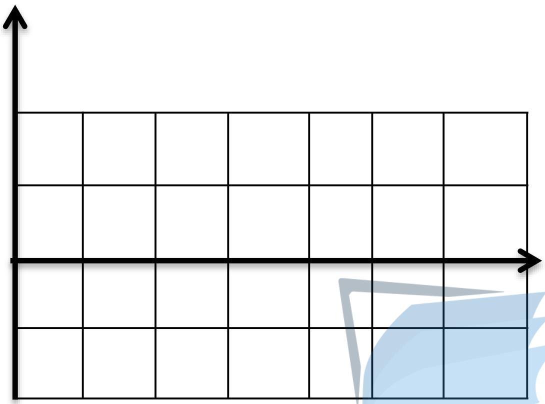
....

....

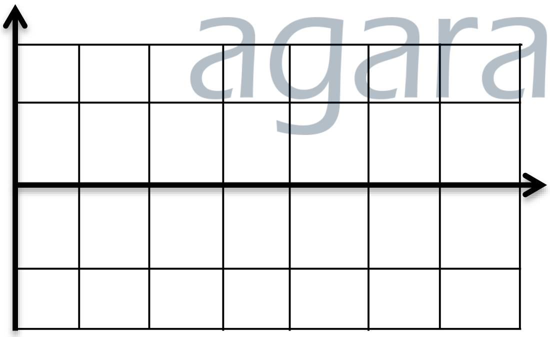
....

b) தரப்பட்டுள்ள வரைபில் எளிமையியை இயக்கத்திலுள்ள ஒரு அலகு நேரத்திற்கான அலையை வரைக?

i) (இடப்பெயர்ச்சி x எனவும் நேரம் t எனவும் கொள்க)



ii) வேகம் v இடப்பெயர்ச்சியுடன் x வேறுபடும் வரைபை வரைக)



agaram.lk

c) எளிமையியை இயக்கத்திலுள்ள விற்சுருளொன்னுடன் நிலைக் குத்தாக அலையும் பொருளொன்றின் திணிவு 2.3 kg. விற்சுருளானாது $K = 63Nm^{-1}$ விசைமாறிலி ஐக் கொண்டது. அலையின் வீச்சம் A= 0.28m ஆகும். வீச்சம் நேரம் T உடன் மாறுவதற்கான சமன்பாடு $T=2\pi\sqrt{m/k}$.

i) அலைவிற்கான கோண மீடிறனை ஐ துணிக?

....

....

....

....

....

ii) E= ½ mA²ω² எனும் சமன்பாட்டைக் கொண்டு அலைவிலிருக்கும் பொருளின் உயர் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி E ஐ துணிக?

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

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

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

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

iii) அலைவிலிருக்கும் பொருளின் உயர் வேகத்தை துணிக?

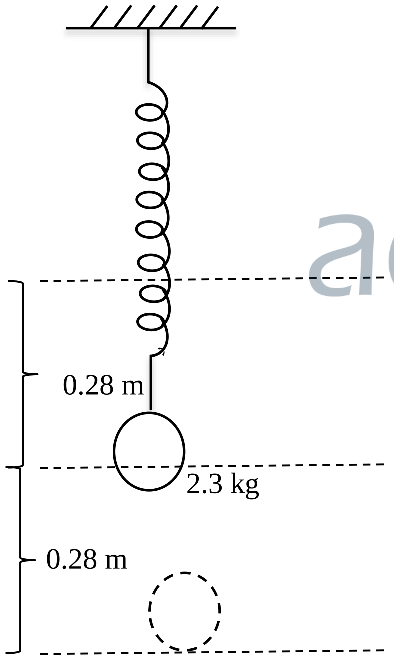
………………………………………………………………………………………………………

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

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

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

d) மேலே பகுதி (c) இல் உள்ள மொத்த நிலைச்சக்தியானது ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி மற்றும் மீள்தகமை நிலைச்சக்தி என்பன உள்ளடங்கலாக உள்ளது. சுருளிவில்லில் மேல், நடு, கீழ்ப் பகுதிகளிலுள்ள சக்திகளை துணிவதன் மூலம் கீழ்வரும் அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க.



	இயக்கபாட்டுச் சக்தி	**ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி**	**மீள்தகமை நிலைச்சக்தி**	**மொத்த சக்தி**
மேல்			-3.85	
நடு		பூச்சியம்	பூச்சியம்	
கீழ்				

agaram.lk

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

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

FWC

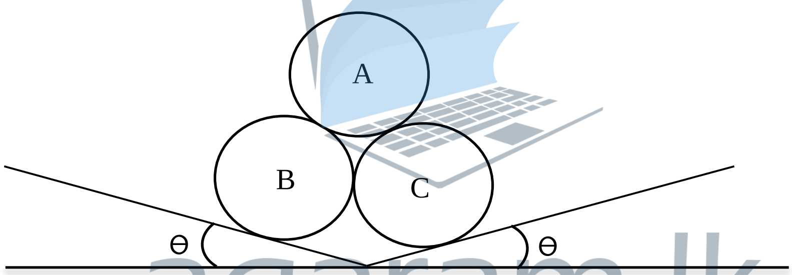
தரம் :- 12 (2021)	பௌதிகவியல்	

கட்டுரை வினாக்கள்

❖ **ஏதாயினும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

01\. பல ஒருதளவிசைகள் ஒரு பொருளின் மீது தாக்கி அப் பொருளை சமநிலையில் வைத்திருப்பதற்கு வேண்டியதும் போதியதுமான நிபந்தனைகளைத் தருக?

வடமாகாண குடிநீர் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் முகமாக குடி நீர்க் குழாய் பொருத்தும் நிறுவனம் குழாய்களைப் படத்தில் காட்டியவாறு அடுக்கி அமைத்துள்ளது.



agaram.lk

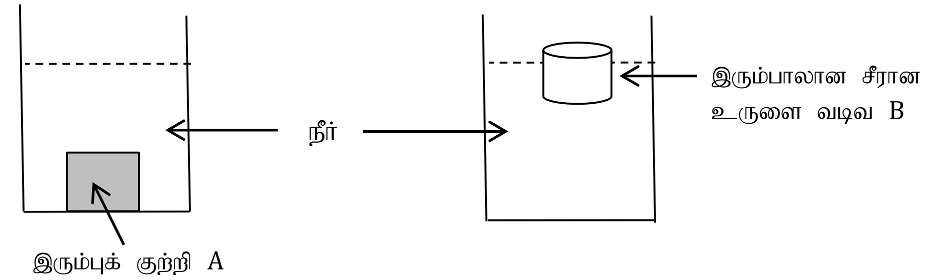
A,B,C என்னும் மூன்று சர்வசமனான நீர்க் குழாய்கள் ஒப்பமான சாய்தளத்தில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. குழாய்களின் ஆரை R உம் திணிவு m உம் ஆகும்.

1) குழாய் A,B க்கு இடையில் மறுதாக்கம் R_1 ஆகும்.
2) குழாய் A,C க்கு இடையில் மறுதாக்கம் R_2 ஆகும்.
3) குழாய் B,C க்கு இடையில் மறுதாக்கம் R_3 ஆகும்.
4) சாய்தளத்திற்கும் குழாய் B க்கும் இடையில் மறுதாக்கம் R_4 ஆகும்.

a) குழாய் A யில் தாக்கும் விசைகளைக் குறித்துக் காட்டுக?
b) குழாய் B யில் தாக்கும் விசைகளைக் குறித்துக் காட்டுக?
c) மறுதாக்கம் R_1, R_2 இற்கிடையிலான தொடர்பு யாது?
d) மறுதாக்கம் R_1, R_2 இற்கிடையிலான கோணம் யாது?
e) R_1, R_2 இன் பெறுமதியை mg சார்பாகத் தருக?
f) குழாய் B இன் சமநிலையைக் கருதி R_4 இன் பெறுமதியை mg, Ɵ சார்பில் தருக?
g) குழாய்களின் சமநிலையைக் குழப்பாமல் இருப்பதற்கு சாய்தளம் கிடையுடன் ஆக்கும் கோணம் Ɵ இன் இழிவுப் பெறுமானம் யாது?

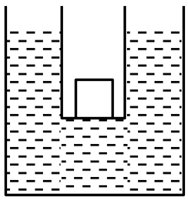
02. a) ஆக்கிமிடிசின் தத்துவத்தையும், மிதப்பு விதிகளையும் தருக?

b)



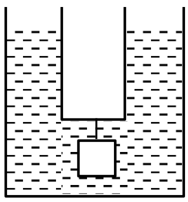
உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரும்புக்குற்றி நீரிலும் அமிழ்ந்துள்ளது. இரும்புப் பாத்திரத்தின் அரைப்பகுதி அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. காரணம் தருக?

c)



இரும்புக் குற்றி A இனை B இனுள் வைத்த போது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பாத்திரம் B யினுள் ¾ பகுதி அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. குற்றியினுள் திணிவு 2kg எனின் பாத்திரத்தின் திணிவு யாது?

d)



இரும்புக் குற்றியை இழையில் கட்டி இழையின் மறுமுனையை பாத்திரத்தின் அடியுடன் இணைத்து குற்றியை நீரினுள் இட பாத்திரம் அமிழும் பகுதி குறையும் என ஒரு மாணவன் கூறினான். இக் கூற்றுடன் நீர் உடன்படுகின்றீரா? விளக்குக?

agaram.lk

e) வெற்றுப் படகு ஒன்று அதன் மொத்தக் கனவளவின் 1/10 பங்கு அமிழ்ந்த நிலையில் கடலில் மிதக்கின்றது. படகின் மொத்தக் கனவளவில் 7/10 பங்கிற்கு மேல் படகிற்கு மேல் படகில் ஒரு துளை உள்ளது. படகின் திணிவு 300kg ஆகும்.

ii) படகினுள் கடல் நீர் புகா வண்ணம் அதில் ஏற்றக் கூடிய உயர் சுமையைக் காண்க?

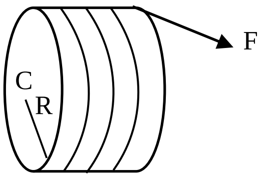
iii) உயர் சுமையுடன் மேலும் புறக்கணிக்கத்தக்க சிறிய திணிவை படகினுள் இட கடல் நீர் உட்புகுவதாக கருதுக. உட்புகும் நீர் நிமிடத்திற்கு 50kg என்ற மாறா வீதத்தில் உட்புகுகின்றது. கடல் நீர் உட்புகத் தொடங்கியதிலிருந்து எவ்வளவு நேரத்தில் படகு மூழ்கும் ?

iv) மூழ்கிய இப்படகினை (சுமையில்லாமல்) நீர்ப்பரப்பிற்கு உயர்த்துவதற்கு தேவையான இழிவு விசை யாது? இப்படகுத் திரவியத்தினது சராசரி அடர்த்தி 3000 kgm^{-3} ஆகும். கடல் நீரின் அடர்த்தி 1000 kgm^{-3} எனக் கொள்க.

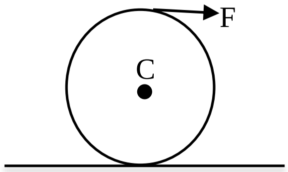
v) வளிக் குமிழி ஒன்றினது சராசரிக் கனவளவு 1 mm^3 ஆயும்வளிக் குமிழியின் செறிவு 2.5 x $10^8 kgm^3$ ஆயும் வளிக் குமிழி சீராகக் கலந்துள்ள இந் நீர்ப்பரப்பின் பயன்பாடு அடர்த்தி யாது? இந் நீர்ப்பரப்பினுள் மேற் கூறப்பட்ட துளையுள்ள இப்படகு 1300 kg சுமையுடன் பிரவேசிக்கும் போது நீரினுள் அமிழுமா? அமிழாதா? கணிப்புடன் விளக்குக?

03.

a)



உரு 1 (a)



உரு 1 (b)

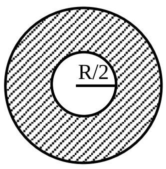
M திணிவும் R ஆரையும் கொண்ட ஓர் திண்ம உருளையானது கரடான கிடைத் தளத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் பரிதி வழியே மெல்லிய இழையானது சில தடவைகள் இறுக்கமாகச் சுற்றப்பட்டு இழையின் முனையில் F என்னும் விசையானது கிடைத்திசையில் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. இழையானது வழுக்கவில்லை எனக் கொள்க. (உரு 1 (a))

1) உரு 1 (b) இல் காட்டப்பட்டுள்ள உருளையின் குறுக்கு வெட்டினை உமது விடைத் தாளில் பிரதிசெய்து உருளை மீது தொழிற்படும் உராய்வு விசை f ஐக் குறித்துக்காட்டுக ?

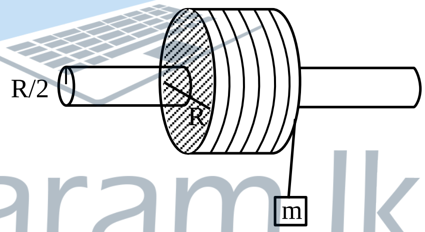
2) உருளையின் தொடலி வழியே ஏகபரிமாண ஆர்முடுகல் a மையம் C பற்றி கோணஆர்முடுகல் α என்பவற்றிற்கு இடையிலுள்ள தொடர்புடைமையைக் கருதுவதன் மூலமும் ஏகபரிமாண , சுழற்சி இயக்கங்களுக்கான சமன்பாடுகளை எழுதுவதன் மூலமும் உராய்வு விசையின் பருமனானது $F/3$ இற்குச் சமனானதெனக் காட்டுக?

(M திணிவுடையதும் R ஆரையுடையதுமான சீரான திண்ம உருளையின் மையத்தினூடாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $\frac{1}{2}MR^2$ ஆகும்)

b)



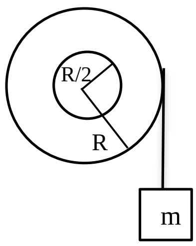
உரு 2 (a)



உரு 2 (b)

agaram.lk

இப்போது இவ்வுருளையின் R/2 ஆரையுடைய பகுதி வெட்டி நீக்கப்படுகின்றது. (உரு 2 (a) பின்பு உரு உரு 2 (a) இற் காட்டப்பட்ட R/2 உள்ளாரைம் R வெளியாரையும் கொண்ட பொள்ளான உருளையானது கிடையானதும் நிலைப்படுத்தப்பட்டதுமான அச்சாணியுடன் இணைக்கப்படுகின்றது. பொள்ளான உருளைக்கும் அச்சுக்குமிடையில் மாறா உராய்வு முறுக்கம் τ_f உள்ளது.



உரு 2 (c)

இவ்வுருளை மீது சில தடைவகள் இறுக்கமாகச் சுற்றப்பட்ட இழையொன்றின் முனையிலிருந்து m திணிவு தொங்க விடப்பட்டு ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது. உரு 2 (உ) உரு 2 (உ) ஆனது குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தைக் காட்டுகின்றது. அச்சாணி தவிர்ந்த பொள் உருளையின் அச்சுப் பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் I ஆகும். ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்ற திணிவு m ஆனது t நேரத்தில் h தூரம் விழுகின்றது.

1) T நேரத்தில் பொள் உருளையானது அச்சுப்பற்றி திரும்பலடையும் கோணம் ϴ இற்குரிய கோவையை h,R சார்பில் எழுதுக?

2) வேலை W இற்கான தொடர்பை h,r, τ_f என்பவற்றில் தருக.?

3) பொள் உருளையானது அச்சுக்குறித்த சுழற்சி இயக்கம் திணிவு m இனது ஏகபரிமாண இயக்கம் என்பவற்றைக் கருதுவதன் மூலம் t நேரத்தில் திணிவு m அடையும் வேகம் V ஆனது $= \frac{(mgR-\tau_f)}{R(m+I/R^2)}t$ என்பதாகுமெனக் காட்டுக?

4) இந் நேரத்தில் பொள் உருளையினது அச்சுக் குறித்த கோணக்கதியின் பெறுமானம் யாதாக இருக்கும்?

5) ஆரம்பக் கணத்திலிருந்து h என்னும் ஆழம் விழுந்திருக்கும் வரை திணிவு m இனால் இழுக்கப்படும் புவியீர்ப்பு அழுத்த சக்தி (E_1) பொள் உருளையினால் பெறப்பட்ட சுழற்சி இயக்கம் (E_2) திணிவு m இனால் பெறப்பட்ட ஏகபரிமாண இயக்க சக்தி (E_3) உராய்வு முறுக்கத்திற்கு எதிராகச் செய்யப்பட்ட வேலை (W) என்பவற்றை குறியீட்டு வடிவில் குறித்துக் காட்டுக?

6) குறிப்பிட்ட ஒரு கணப் பொழுதில் திணிவு m ஆனது அறுத்து நீக்கி விடுவதாகக் கருதுக. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் தொடரும் இயக்கத்தில் பொள் உருளையின் கோணக்கதி ய இன் நேரத்துடனான மாறலைப் பரும்படியாக வரைபுபடுத்துக?

   1) உராய்வு முறுக்கம் ஆனது புறக்கணிக்கப்படும் போது

   2) கணிசமான அளவு பெரிய மாறாப்பருமனுடைய உராய்வு முறுக்கம் τ_f அச்சுக்கும் வளையத்துக்குமிடையில் தொழிற்படும் போது

agaram.lk