(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2023

NFWC

பௌதிகவியல் - I		One Hour	01	T	I
Physics - I		Gr : 12 (2024)			

பகுதி I

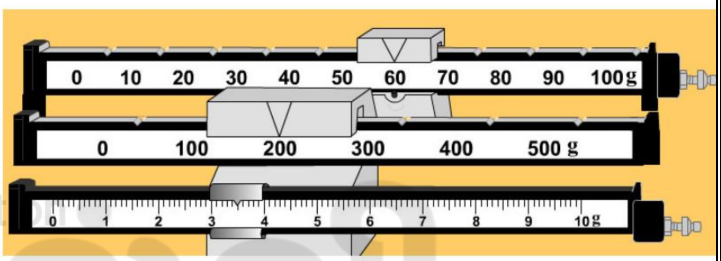
01) பின்வருவனவற்றில் எது அமுக்கத்திற்கு சமவலுவானது

(1) $\frac{1}{2}\rho v^2$ (2) mgh (3) $\frac{1}{2}mv^2$ (4) mg (5) $\frac{1}{2}\rho v$

02) $(A+B)\,x + Cy = D$ ஆக காணப்படுமெனின் வேறுபட்ட பரிமாணம் உடைய தொகுதி

(1) A, B (2) Cy, D (3) Ax, Cy (4) Bx, D (5) A, C

03) திணிவை அளவிடப் பயன்படும் முக்கோல் தராசு ஒன்றின் வாசிப்பை உரு காட்டுகின்றது. இதன் வாசிப்பு.



(1) $265.0g$
(2) $200\ g$
(3) $363.5g$
(4) $263.5g$
(5) $260\ g$

04) நகரும் அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A- அதிலுள்ள எல்லாத்துணிக்கைகளும் ஒரே அவத்தையைக் கொண்டிருக்கும்.

B- அதிலுள்ள எல்லாத் துணிக்கைகளும் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும்.

C- அதிலுள்ள எல்லாத் துணிக்கைகளும் ஒரே சக்தியை கொண்டிருக்கும்.

இக் கூற்றுக்களில் **சரியானது / சரியானவை.**

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

05) வளியில் ஒலியின் கதி

A- தனி வெப்பநிலைக்கு நேர் விகித சமன்.

B- வளியின் மூலக்கூற்று திணிவிற்கு நேர் மாறு விகித சமன்.

C- வளியின் தலைமை தன் வெப்பக்கொள்வனவுகளின் விகிதத்தின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்விகித சமன்.

இக் கூற்றுக்களில் **சரியானது / சரியானவை.**

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

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

06) ஒரே தளத்தில் எப்போதும் தொழிற்படும் மூன்று விசைகளின் தாக்கத்தின் கீழ் பொருள் ஒன்று சமநிலையில் உள்ளது. எப்போதும்,

A- இத்தளத்தில் உள்ள எப்புள்ளி பற்றி விசைத்திருப்பம் எடுத்தாலும் திருப்பங்களின் அட்சர கணித கூட்டுத்தொகை 0 ஆகும்.

B- விசைகளின் தாக்ககோடு ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும்.

C- விளையுள் விசை பூச்சியமாகும்.

D- ஏதாவது இருவிசைகளின் விளையிகளானது மூன்றாவது விசையின் பருமனிற்கு சமனாகும்.

இக் கூற்றுக்களுள் **சரியானது / சரியானவை**.

(1) A மட்டும் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்

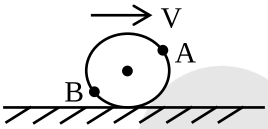
(4) A, C, D மாத்திரம் (5) யாவும்.

07) ஒரு முனை மூடிய குழாய் ஒன்றின் அடிப்படை அதிர்வெண் $220\,Hz$ ஆகும். குழாயில் நான்கிலொரு பங்கிற்கு நீர் நிரப்பப்படும் போது முதலாம் மேற்றொனியின் அதிர்வெண்

(1) $2020\,Hz$ (2) $1760\,Hz$ (3) $220\,Hz$

(4) $440\,Hz$ (5) $880\,Hz$

08)

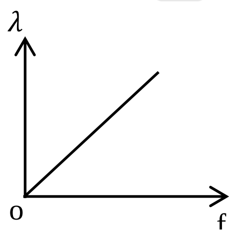


சில்லொன்று கிடையான தளத்தில் V கதியுடன் வழுக்கல் இன்றி உருளுகின்றது. விட்ட முறையாக அமைந்துள்ள A, B புள்ளிகளின் விளையுள் வேகங்களிற்கு இடையிலான வித்தியாசம் தரை சார்பாக.

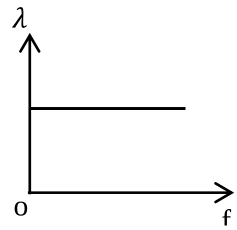
(1) V (2) $\sqrt{2}V$ (3) $\frac{V}{\sqrt{2}}$ (4) $2V$ (5) $\frac{V}{2}$

09) வளியின் வெப்பநிலை மாறாத போது ஒலி அலையின் மீடிறன் (f) உடன் அலை நீளம் (λ) மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு

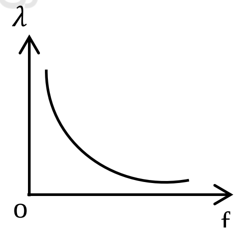
(1)



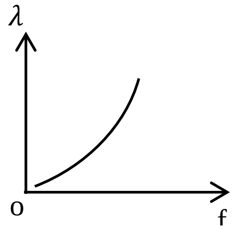
(2)



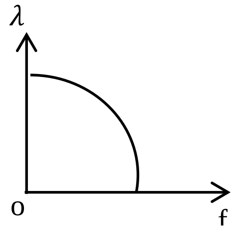
(3)



(4)



(5)



10) மாணவன் ஒருவன் மெல்லிய M திணிவுடைய கடதாசி கீலம் ஒன்றை தனது கீழ் உதட்டின் மேல்வைத்து அதன் மீது ρ அடர்த்தியுடைய வளியை V வேகத்துடன் ஊதுவதன் மூலம் கீலத்தை கிடையாக வைத்திருக்கின்றான். கீலத்தின் மேற்பரப்பளவு A ஆக இருப்பின் வளி ஊத வேண்டிய **இழிவு** வேகம் V ஆனது.

(1) $\sqrt{\frac{2\,Mg}{\rho A}}$ (2) $\sqrt{\frac{Mg}{A\rho}}$ (3) $\sqrt{\frac{Mg}{2A\rho}}$ (4) $\frac{Mg}{A\rho}$ (5) $\frac{Mg}{2A\rho}$

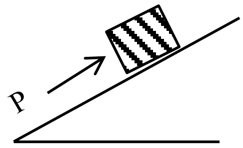
kalvi.lk

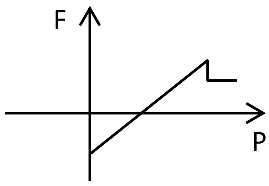
(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

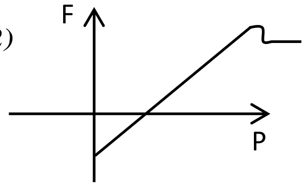
11) எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்ற துணிக்கை ஒன்றின் வீச்சம் a ஆகவும் மீடிறன் $\frac{b}{2\pi}$ ஆகவும் இருப்பின், வீச்சப்புள்ளியில் இத் துணிக்கையின் ஆர்முடுகல்

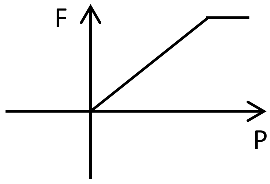
(1) $\pi^2 a b^2$ (2) $4\pi^2 a b^2$ (3) $\frac{a}{b}$ (4) $a b^2$ (5) $\frac{2\pi a}{b}$

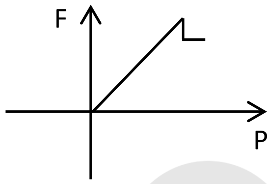
12) கரடான சாய்தளத்தின் மீது ஓய்வில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சாய்தளத்திற்கு சமாந்தரமாக பிரயோகிக்கப்படும் விசை P ஆனது சீராக அதிகரிக்கப்படும் போது உராய்வு விசை ஆனது P உடன் மாறுவதை காட்டும் வரைபு.

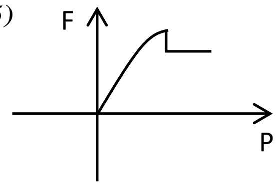


(1)


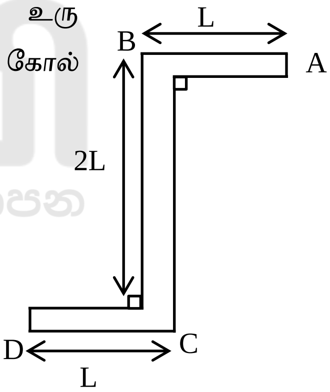
(2)


(3)


(4)


(5)


13) சீரான குறுக்குவெட்டு பரப்புடைய கம்பியினை அருகிலுள்ள உரு காட்டுகின்றது. A இலிருந்து கட்டித் தொங்கவிடப்படும் போது கோல் AB நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம்



(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

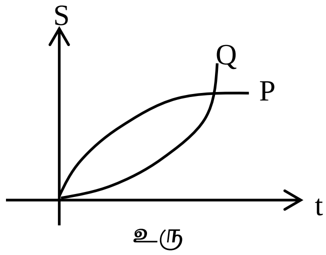
(2) $\tan^{-1}(2)$

(3) $60°$

(4) $30°$

(5) $\tan^{-1}(1)$

14) ஒரு நேர்கோடு வழியே இயங்கும் P, Q எனும் இரு பொருட்களின் இடப்பெயர்ச்சி (s) நேர (t) வரைபுகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.



உரு

A- இரு பொருட்களினதும் வேகங்கள் எதிரெதிர் திசைகளில் உள்ளன.

B- இரு பொருட்களினதும் வேகங்கள் நேரத்துடன் அதிகரிக்கின்றன.

C- P ஆனது அமர்முடுகும் அதேவேளை Q ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்றது.

D- ஆரம்பத்தில் இரு பொருட்களினதும் வேகங்கள் சமனாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் **உண்மையானது / உண்மையானவை**

(1) A,D மட்டும் (2) B,D மட்டும் (3) C மட்டும்

(4) A, B மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

kalvi.lk

15) 10 sec அலைவு காலத்தில் உயர்ந்து விழும் சமுத்திர அலைகள் நகரும் திசைக்கு எதிர்திசையாக கப்பல் ஒன்றானது 5 ms^{-1} கதியுடன் நகரும் போது அலையின் முடி கப்பலின் முன்பக்கத்திலுள்ள வில்லுக்கு அடியில் இருக்கும் போது தொடர்ச்சியாக வரும் அலையின் தாழி கப்பலின் பின்புறத்தின் கீழ் இருக்கும் கப்பலின் நீளம் 60 m எனின் கடல்படுக்கை சார்பாக கடல் அலைகளின் நகரும் கதி

(1) $1\,ms^{-1}$ (2) $7\,ms^{-1}$ (3) $11\,ms^{-1}$ (4) $12\,ms^{-1}$ (5) $17\,ms^{-1}$

16) சீரான குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய U குழாயினுள் பகுதியாக நீர் விடப்பட்டுள்ளது. இதன் நீளம் L ஆகும். நீரின் அடர்த்தியை போல் $\frac{2}{3}$ பங்கு அடர்த்தியுடைய எண்ணெய் U குழாயின் ஒரு புயத்தினுள்ளே நீர் நிரலின் நீளத்திற்கு சமமான நீளத்திற்கு விடப்படுகின்றது. சமநிலையில் இரு புயங்களிலும் உள்ள திரவ மட்டங்களுக்கு இடையிலான வித்தியாசம்

(1) $\frac{2L}{3}$ (2) $\frac{2L}{3}$ (3) $\frac{L}{4}$ (4) $\frac{3L}{4}$ (5) $\frac{L}{3}$

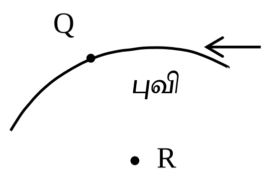
17) $1.5\,m$ நீளமான கம்பியின் இரு முனைகளும், கம்பி இழுவைக்கு உட்பட்ட நிலையில் இருக்குமாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பியின் நடுப்புள்ளியில் முரண் கணு தோன்றுமாறு கம்பியானது அருட்டப்படுகிறது. கம்பி அதிரும் போது அதன் மூன்று உயர் அலை நீளங்கள் m இல்

(1) 6, 3, 1.5 (2) 3, 1.5, 0.75 (3) 3, 1, 0.60
(4) 1.5, 1, 0.75 (5) 1.5, 0.75, 0.5

18) இரு துணிக்கைகள் ஒரு புள்ளியில் இருந்து $2\,s$ கால இடைவெளியில் போடப்படுகின்றன. முதலாவது துணிக்கை போடப்பட்டு எவ்வளவு நேரத்தின் பின் இரு துணிக்கைகளும் $40\,m$ இடைத்தூரத்தில் இருக்கும்.

(1) $1\,s$ (2) $2\,s$ (3) $3\,s$ (4) $4\,s$ (5) $5\,s$

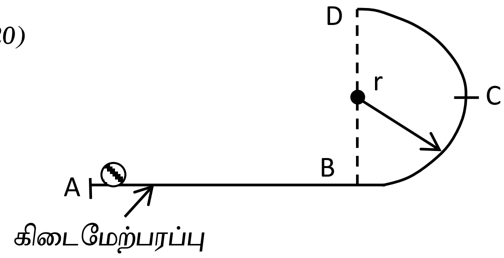
19)



புவியினுள்ளே R இல் ஏற்பட்ட புவி நடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பிலுள்ள புள்ளி Q ஐ அடைவதற்கு P – அலை, S – அலை ஆகியவற்றுக்கிடையிலான நேர வித்தியாசம் 20 நிமிடங்களாகும். P, S அலைகளின் கதிகள் முறையே $800\,kmh^{-1}$, $600\,kmh^{-1}$ ஆயின் QR இனது நீளம்

(1) $600\,km$ (2) $700\,km$ (3) $750\,km$ (4) $800\,km$ (5) $900\,km$

20)



புள்ளி A யில் இருந்து ஒப்பமான நிலைக்குத்து மேற்பரப்பு வழியே இயங்க விடப்பட துணிக்கை மட்டு மட்டாக D ஐ கடந்து செல்கின்றது. D ஐ கடந்தபின் B யிலிருந்து கிடை மேற்பரப்பை அடிக்கும் தூரம்

(1) r (2) 2 r (3) $\sqrt{2r}$ (4) $\frac{r}{2}$ (5) $\frac{r}{\sqrt{2}}$

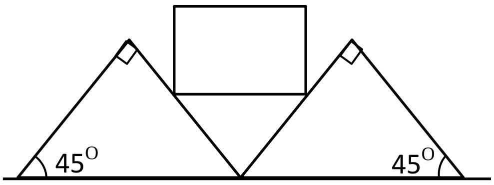
kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

21) ஒரு முனை மூடிய குழாயின் வெப்பநிலை $51℃$ இல் அதிரும் வளி இசைக்கவை ஒன்றுடன் $3\ Hz$ அடிப்புக்களை கொடுத்தது. வளியின் வெப்பநிலை $127℃$ இற்கு உயர்த்தப்பட்டு அதிரச் செய்த போதும் $3\ Hz$ அடிப்புகளை கொடுத்தது. இசைக்கவையின் மீடிறன்

(1) $56\ Hz$ (2) $57\ Hz$ (3) $76\ Hz$ (4) $80\ Hz$ (5) $114\ Hz$

22)



$\frac{m}{2}$ திணிவுடைய சர்வசம ஆப்புக்கள் கரடான கிடைத்தரையில் வைக்கப்பட்டு அவற்றின் மீது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு திணிவு m ஐ உடைய ஒப்பமான ஒரு குற்றி வைக்கப்பட்டு தொகுதி எல்லை சமநிலையில் உள்ளது எனின் ஆப்புக்கும் தரைக்குமிடையிலான உராய்வுக் குணகம்.

(1) 0.5 (2) 0.6 (3) 0.7 (4) 0.8 (5) 0.9

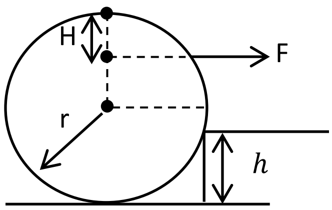
23) ஒரு கனவடிவ (சதுரமுகி) மரக்குற்றி மீது $500\ g$ திணிவு வைக்கப்பட அது நீரில் மட்டு மட்டாக அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. அத் திணிவு அகற்றப்பட குற்றி $5\ cm$ உயருகின்றது. நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ எனின் அக் குற்றியின் ஒரு பக்க நீளம்.

(1) $1\ cm$ (2) $2\ cm$ (3) $5\ cm$ (4) $\frac{1}{2}\ cm$ (5) $10\ cm$

24) ஒரு முனையில் இரும்புத்துண்டொன்றை காவும் இலேசான உருக்குக்கம்பி நிலைக்குத்தாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இதன் மீது குறுக்கதிர்வுகளை ஏற்படுத்திய போது f_1 மீடிறனுடன் அதிர்ந்தது. இரும்புத்துண்டை முழுமையாக நீரினுள் அமிழ்த்திய போது கம்பி f_2 மீடிறனுடன் அதிர்ந்தது தடங்களின் எண்ணிக்கை மாறவில்லை. எனின் இரும்பின் தொடர்படர்த்தியை குறிப்பிடுவது

(1) $\frac{f_1^2}{f_1^2-f_2^2}$ (2) $\frac{f_2^2}{f_1^2-f_2^2}$ (3) $\frac{f_1^2}{f_2^2}$ (4) $\frac{f_1^2-f_2^2}{f_2^2}$ (5) $\frac{f_1^2}{(f_1-f_2)^2}$

25)



r ஆரையும் m திணிவும் உடைய சீராக அடர்ந்த வட்டத்தட்டொன்று படத்தில் காட்டியவாறு F எனும் இடை விசையினால் இழுக்கப்பட்டு மட்டு மட்டாக மேல் உயர்த்தப்படுகின்றது. F இன் **இழிவு** பெறுமானம்

(1) Mg (2) $\frac{Mg\sqrt{r^2-(r-h)^2}}{2r-(H+h)}$ (3) $\frac{Mg\,H}{h}$ (4) $\frac{Mg\,r}{h}$ (5) $\frac{Mg\,r}{H}$

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2023

NFWC

பௌதிகவியல் - II Physics - II	Two Hours 10 min Gr -12 (2024)	01	T	II

முக்கியம் :

- ✶ இவ்வினாத்தாள் 12 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ✶ இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. **இரு பகுதிகளுக்கும்** ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் **இரண்டு மணித்தியாலங்கள் பத்து நிமிடங்கள்** ஆகும்.
- ✶ கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B – கட்டுரை

இப்பகுதி **மூன்று** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் **இரண்டு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி **A மேலே** இருக்கும்படியாக **A, B** ஆகிய **இரண்டு** பகுதிகளையும் **ஒன்றாகச் சேர்த்துக்** கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் **பகுதி B ஐ மாத்திரம்** பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு		
பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 1	
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

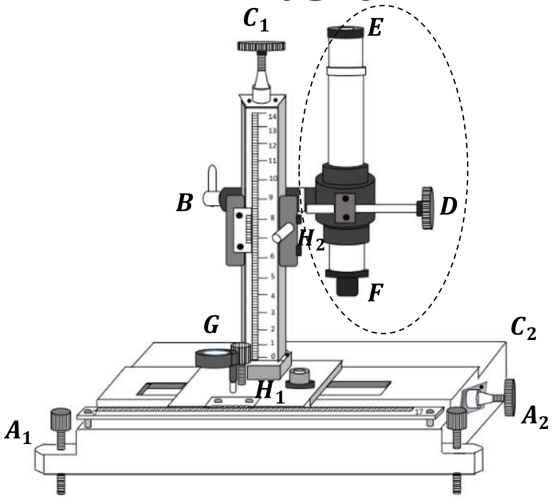
kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

அமைப்புக் கட்டுரை

01) நகரும் நுணுக்குக்காட்டி ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி ஆய்வுகூடத்தில் மயிர்த்துளைக்குழாயின் முனையின் விட்டத்தினை அளவிடுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.

நுணுக்குக்காட்டி



(a) பின்வரும் பாகங்களின் தொழில்களை சுருக்கமாக எழுதுக.

A_1, A_2 - ....

B - ....

C_1 - ....

C_2 - ....

H_1 - ....

H_2 - ....

(b) பகுதி G இனை பயன்படுத்துவன் நோக்கம் யாது?

....

....

(c) ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நகரும் நுணுக்குக்காட்டியில் தலைமை பிரிவின் நீளம் யாது?

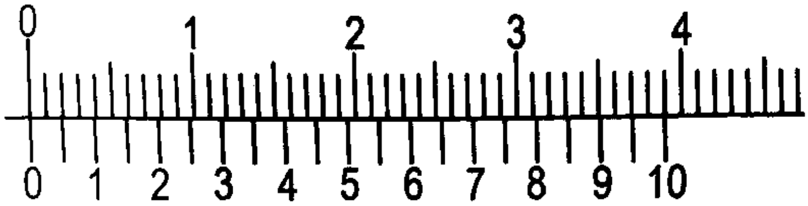
....

(d) நுணுக்குக்காட்டியின் செயற்படு குவிய தூரத்தினை எவ்விதம் கண்டறிவீர்?

....

....

(e)



உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அளவிடையில் ஒரு வேணியர் பிரிவின் நீளத்தினை கணித்து அதிலிருந்து இழிவு எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.

....

....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(f) விட்டம் அளவிட மேற்கொள்ள வேண்டிய செயன்முறையின் முக்கிய படிமுறைகளைத் தெளிவாக எழுதுக.

....

....

....

....

....

(g) குழாயின் முனையை தெளிவாக அவதானிக்க மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கை யாது?

....

(h) மேலே அளவிடப்படும் குழாயின் விட்டம் குழாயின் திருத்தமான அகவிட்டமா? விளக்குக.

....

....

....

....

02) நிறையேற்றிய கொதிகுழாயினைப் பயன்படுத்தி திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியை துணியும்படி கேட்கப்படுகின்றீர்.

கொதிகுழாய், உயரமான சாடி, வேணியர் இடுக்குமானி, mm அடையாளமிடப்பட்ட வரைபுத்தாள் கீலம், ஈய சன்னங்கள், போதுமான அளவு திரவம், மெழுகு – சிறிதளவு

(a) பரிசோதனைக்கு பயன்படுத்தும் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தை வரைக.

Education கலவி அධ්‍යාපන

(b) குழாயினதும் அதில் அடங்கியுள்ளவற்றினதும் திணிவு - M

குழாயில் நிறையிடப்பட்ட பகுதியின் கனவளவு - V

குழாயின் உருளை வடிவ பகுதியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு - A

குழாயினுள் சேர்க்கப்பட்ட மேலதிக திணிவு - m

திரவத்தின் அடர்த்தி - ρ

குழாய் மிதக்கும் போது அமிழ்ந்துள்ள பகுதியின் உயரம் - ℓ

(i) ஈய சன்னங்களை இட்டு நிறையேற்றுவதன் நோக்கம் யாது?

....

....

(ii) குழாயில் தாக்கும் இரு விசைகளையும் குறித்து காட்டுக.

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(iii) குழாயில் தாக்கும் மேலுதைப்பு u இற்கான கோவையை எழுதுக.

....

....

(iv) மொத்த நிறை W இற்கான கோவையை எழுதுக.

....

....

(v) U, W என்பவற்றிற்கான தொடர்புடமை யாது?

....

(vi) மேலதிக திணிவு m இனை மாற்றி ஒத்த அமிழ்ந்த பகுதியின் உயரம் ℓ அளக்கப்பட்டு வரைபுபடுத்தப்படுகின்றது.

(1) மேலே தரப்பட்ட கணியங்களிற்கு இடையேயான தொடர்புடைமையை பெறுக.

....

....

(2) வரைபிற்கு உகந்த விதத்தில் மீள ஒழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

(3) வரைபை பருமபடியாக வரைக.

(4) வரைபைப் பயன்படுத்தி அடர்த்தியை துணிவதற்கு அளவிட வேண்டிய கணியம், பயன்படுத்தும் கருவி என்பவற்றை தருக.

....

....

(c) வரைபை மேம்படுத்த சேர்க்க வேண்டிய திணிவின் பெறுமானத்தை எவ்விதம் தேர்ந்தெடுப்பீர்?

....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

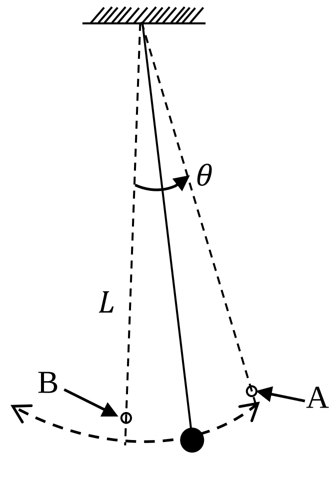
(d) சம திணிவுகளை எவ்வாறு உருவாக்குவீர்?

....

....

....

03) மாணவன் ஒருவன் ஆய்வுகூடத்தில் ஓர் எளிய ஊசலைப் பயன்படுத்தி ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகலையும் கோளத்தின் ஆரையையும் துணியத் திட்டமிட்டுள்ளான்.



(a) (i) எளிய ஊசலின் அலைவு காலம் T யிற்கான கோவையை ஊசலின் நீளம் L, ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் g ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

....

....

(ii) வரைபை குறிப்பதன் மூலம் g யிற்கான ஒரு பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்கு மேற்குறித்த கோவையை மிக உகந்த விதத்தில் மீளவொழுங்குபடுத்துக

....

....

....

(iii) T யிற்கு வாசிப்புக்களை எடுக்கும்போது மாணவன் மாட்டேற்று ஊசியை மேற்குறித்த உருவில் காணப்படுகின்றவாறு புள்ளி B யிற்கு வழிப்படுத்தி வைக்கின்றான். **நேர அளவீட்டிற்காக** இவ்வூசியைப் புள்ளி A யிற்கு வழிப்படுத்துவதிலுமபார்க்க புள்ளி B யிற்கு வழிப்படுத்தல் ஏன்கூடிய செம்மையைத் தருகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.

....

....

(b) (i) மாணவன் ஓர் அலைவுக்கு மாத்திரம் நேரத்தை அளந்தபோது அவனுடைய வாசிப்பு $1\frac{2}{3}\ s$ ஆக இருந்தது. நேரஅளவீட்ல் உபகரணவழு $\frac{1}{3}s$ எனின் அலைவுகாலத்தின் பெறுமானத்தின் சதவீத வழுவைத் துணிக.

....

....

(ii) நேர சதவீத வழு 1% இலும் குறைவாகக் காணப்படுவதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய மொத்த அலைவுகளுக்குரிய காலத்தின் உயர்வுப் பெறுமதியைக் காண்க.

....

....

(iii) சதவீத வழு 1% இலும் குறைவாக அமைவதற்கு அலைவுகளின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை யாது?

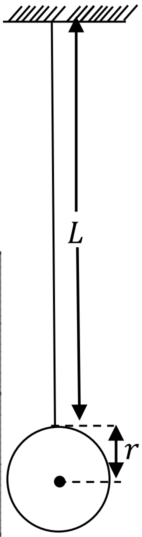
....

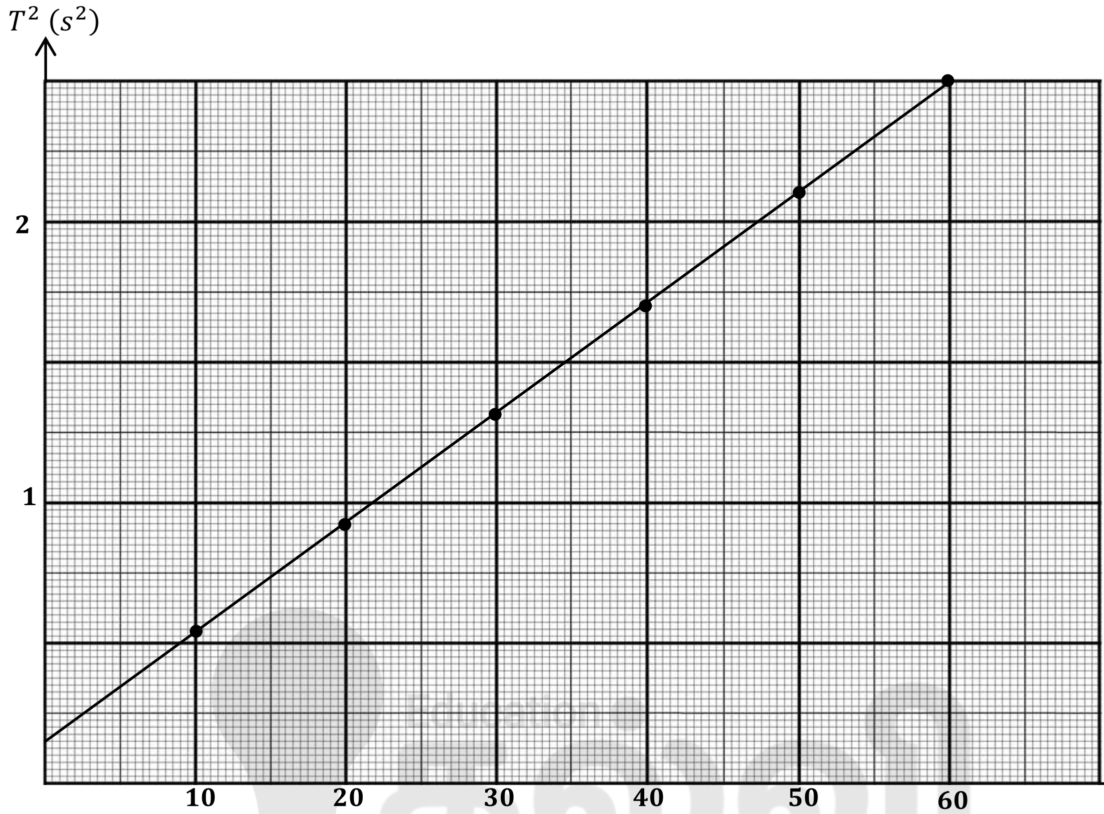
....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(c) மாணவன் ஊசற்குண்டாக ஆரை r ஐ உடைய ஒரு சீர் உலோகக் கோளத்தைப் பயன்படுத்தினான். அவன் ஊசலின் நீளத்திற்காகப் பயன்படுத்திய நீளம் L உருவில் காணப்படுகின்றது. T^2 எதிர் L வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.





(i) மேலே (a) (ii) இல் உள்ள கோவையை L, r, g ஆகியவற்றின் சார்பில் மறுபடியும் எழுதுக.

....

....

(ii) வரைபின் படித்திறனைத் துணிக.

....

....

(iii) புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் (g) யைத் துணிக. $(\pi = 3.1$ என எடுக்க$)$

....

....

(iv) வரைபின் வெட்டுத்துண்டைத் துணிக.

....

(v) கோளத்தின் ஆரை r யைத் துணிக.

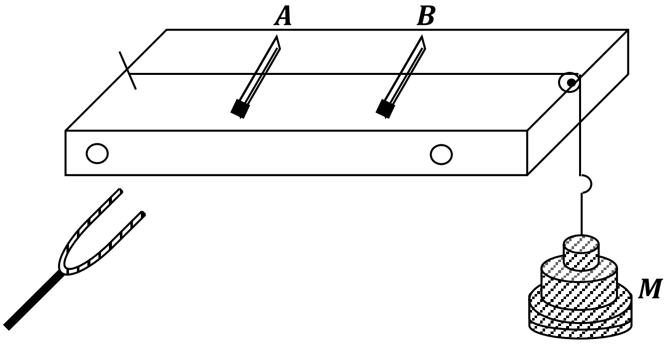
....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

04) அதிர்வெண் தெரியாத இசைக்கவையின் அதிர்வெண் f ஐ துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவனால் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட சுரமானி ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் M மாறுபடும் திணிவு ஆகும். (கொழுக்கியின் திணிவை புறக்கணிக்க)



(a) பரிவைப் பெறுவதற்கு ஒலிக்கும் இசைக்கவையானது எங்கே வைக்கப்படல் வேண்டும்?

....

(b) தரப்பட்ட இசைக்கவையுடன் அடிப்படையில் பரிவுறும் சுரமானிக்கம்பியின் நீளம் ℓ ஐ பெறுவதற்கான பரிசோதனை முறையை எழுதுக.

....

....

....

(c) f இற்கான கோவையை ℓ, M அலகு நீளத்திணிவு (m) சார்பாக எழுதுக.

....

(d) இப்பரிசோதனைக்கு ஏன் அடிப்படை பரிவுநிலை பெறப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

....

....

....

(e) (i) வரைபு முறையினால் இசைக்கவையின் மீடிறனைத் துணிவதற்கு நிறைப்படிகள் (M) இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு ஒத்த அடிப்படையில் பரிவுறும் நீளம் (ℓ) பெறப்பட்டன. நேர்கோட்டு வரைபை வரைவதற்கு வினா (C) இல் உள்ள கோவையை மீள் ஒழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

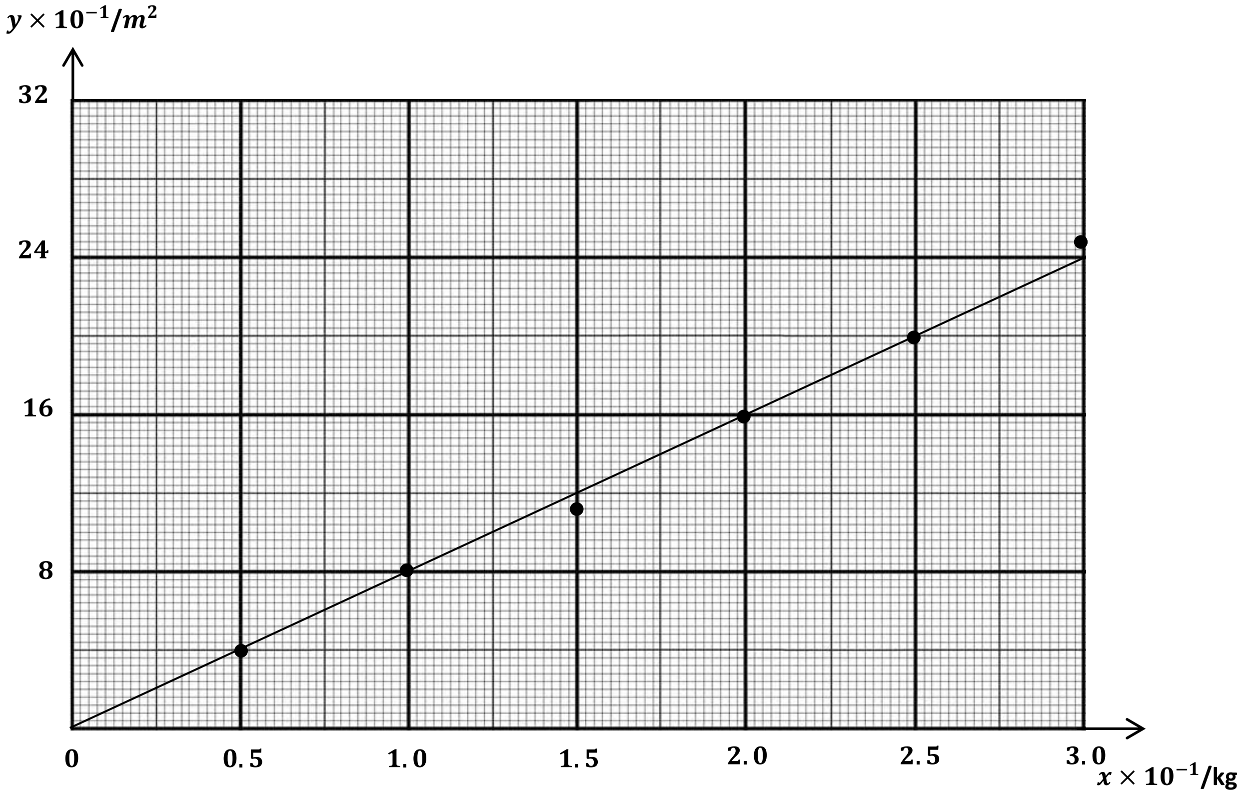
(ii) சாரா மாறியையும் சார் மாறியையும் இனம் காண்க.

சார மாறி (x) : ....

சார் மாறி (y) : ....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)



(iii) எதிர்பார்க்கும் வரைபு மேலே தரப்பட்டுள்ளது. வரைபின் படித்திறனை முழுப் பெறுமானத்தில் கணிக்குக.

....

....

....

(iv) $m = 2.0 \times 10^{-5}\ Kg\ m^{-1}$ ஆயின் f ஐ க் கணிக்க.

....

....

....

(f) தற்போது M ஆனது முற்றாக நீரினுள் அமிழ்த்தப்பட்டு இசைக்கவையும் சுரமானிக்கம்பியும் சேர்ந்த ஒலிக்கச்செய்யப்பட்டது. மாணவனால் கேட்கும் அடிப்பதிர்வெண்ணை கணிக்குக. நீரினதும், M ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தினதும் அடர்த்திகள் முறையே $10^3\ Kgm^{-3}$, $8 \times 10^3\ Kg\ m^{-3}$ ஆகும். $(\sqrt{3.5} = 1.87)$

....

....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2023

NFWC

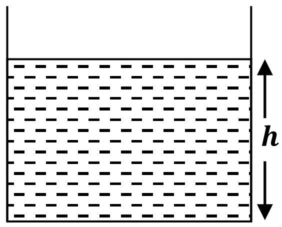
பௌதிகவியல் - II	Physics - II	Gr : 12 (2024)	01	T	II

பகுதி - B

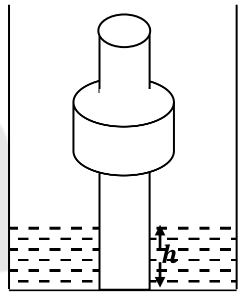
கட்டுரை வினாக்கள்

➢ **எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.**

01) (a) உருவில் காட்டியவாறு அடர்த்தி ρ உடைய திரவம் ஒன்று h உயரத்திற்கு சீரான குறுக்கு வெட்டுடைய ஒரு பாத்திரத்தில் ஓய்வில் உள்ளது. திரவத்தின் சமநிலையைக் கருதி பாத்திரத்தின் அடித்தளத்தில் திரவத்தினால் உஞற்றப்படும் அமுக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக. (g புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல்).



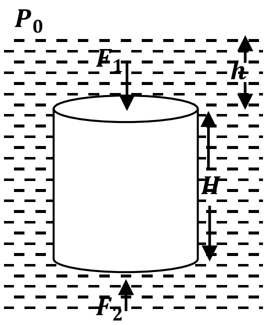
(b) திரவத்தைக் கொண்ட பாத்திரத்தின் அடியில் பாரமான வெவ்வேறு திண்ம உருளைகள் அதன் அடிப்பரப்பு நனையாதவாறு நிலைக்குத்தாக பொருத்தப்பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகின்றது.



(i) கீழ் திண்ம உருளையின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு A ஆயின் திரவம் h உயரத்திற்கு உள்ள போது உருளையின் மீது திரவத்தினால் உஞற்றப்படும் விசையைக் காண்க? உமது விடையை விளக்குக.

(ii) திரவ நிரலின் உயரம் h ஆனது பாத்திரத்தின் அடியிலிருந்து பாத்திரத்தின் விளிம்புவரை அதிகரிக்கும்போது உருளையில் திரவத்தினால் உஞற்றப்படும் விசை மாறுபடும் விதத்தை வரைபுபடுத்துக.

(c) ஒரு பொருளில் தொழிற்படும் மேலுதைப்பு விசையானது அப் பொருளில் தொழிற்படும் அமுக்க வித்தியாசத்தின் விளைவாக உருவாகும். H உயரமும், A_1 குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பும் உடைய உருளையானது, அடர்த்தி ρ_1 ஐ உடைய ஓய்வில் உள்ள திரவத்தில் நிலைக்குத்தாக சுயாதீனமாக உருவில் காட்டியவாறு அமிழ்ந்துள்ள நிலையில் மிதக்கின்றது. திரவமேற்பரப்பில் வளிமண்டல அமுக்கம் P_0 எனக் கொள்க.



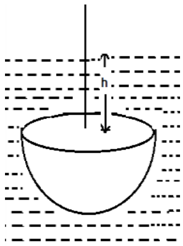
(i) அடித்தளத்தில் திரவத்தினால் மேல் நோக்கிய திசையில் உஞற்றப்படும் விசை F_2 , மேல் தளத்தில் திரவத்தினால் கீழ்நோக்கிய திசையில் உஞற்றப்படும் விசை F_1 ஆகும்.
F_1 , F_2 ஐக் காண்க.

(ii) உருளையில் தொழிற்படும் மேலுதைப்பு விசை U எனின் U இற்கான கோவையை எழுதி $U = F_2 - F_1$ எனக் காட்டுக.

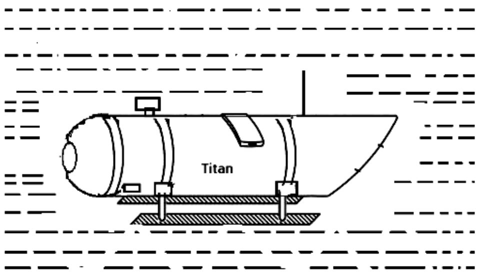
kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(iii) உருவில் காட்டியவாறு V கனவளவு உடைய பாரமான திண்ம அரைக்கோளமானது திரவமேற்பரப்பிலிருந்து அதன் தளமேற்பரப்பானது h ஆழத்தில் இருக்குமாறு இழை ஒன்றின்றினால் அடர்த்தி ρ உடைய திரவத்தினுள் சுயாதீனமாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. உருளையில் தொழிற்படும் மேலுதைப்பு விசையைக் காண்க? (இங்கு A தளமேற்பரப்பு)



(d) அண்மையில் “டைட்டானிக்” (Titanic) கப்பலைப் பார்வையிட சென்ற டைட்டன் ($Titan$) என்னும் நீர்மூழ்கியினது பயணம் செயலிழக்கப்பட்டமைக்கு பல காரணங்கள் கூறப்பட்டாலும் முக்கிய காரணங்களில் ஒன்று கடலில் மிக ஆழமான பகுதியில் திரவம் உஞற்றும் அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் மிக உயர்வாக இருப்பதாகும். மனிதர்களைக் கொண்டு செல்லும்போது நீர்மூழ்கியினுள்ளே ஒரு வளிமண்டல அமுக்கத்தைப் பேண வேண்டியிருப்பதுடன் வெளியில் உருவாகும் மிக அதிகமான அமுக்கத்தைத் தாங்கக் கூடியவாறு இருத்தல் அவசியமாகும்.



(வளிமண்டல அமுக்கம் $1 \times 10^5\ Pa$)

- கீழே d(i), d(ii), d(iii) இற்கான உங்கள் விடைகளைக் விஞ்ஞானக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

(i) அண்ணளவாக டைட்டன் நீர்மூழ்கிக் கப்பலின் திணிவு $10\,000\ kg$, அதன் கனவளவு $80\ m^3$ ஆகும். டைட்டன் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் $4\,000\ m$ ஆழம் வரை சென்றுள்ள நிலையில் நீரினால் டைட்டன் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் மீது தொழிற்படும் விளையுள் விசையைக் கணிக்க?

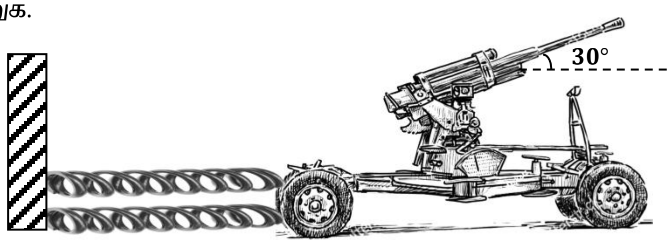
(ii) தனது பயணத்தை விரைவாக மேற்கொள்ள டைட்டன் ஆர்முடுகலுடன் இயங்கியது. நீரில் பிசுக்குமை விளைவுகளைப் புறக்கணித்து அது $5\ m\ s^{-2}$ ஆர்முடுகலுடன் கீழ்நோக்கி இயங்க மேலதிகமாக வழங்க வேண்டிய விசை யாது?

(iii) டைட்டனின் சிதைவுகளைப் பார்வையிடுவதற்காக வளைந்த முற்பகுதி அரைக் கோளவடிவ கண்ணாடிப்பகுதியைக் கொண்டிருக்கின்றது. அது $2\ m$ விட்டமுடைய அரைக் கோளம் எனக் கருதி அம் மேற்பரப்பு முழுவதிலும் $4\,000\ m$ ஆழத்தில் கிடையாக உள்ள நிலையில் அவ் அரைக் கோளமேற்பரப்பில் தொழிற்படும் விளையுள் விசை யாது? ($\pi = 3$ எனக் கொள்க)

(e) கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே $4000\ m$ ஆழத்திற்கு நுரையீரல் கொண்ட உயிரினமான திமிங்கலம் செல்வதில் உள்ள ஆபத்தை விளக்குக.

02) (a) உந்தக் காப்புத் தத்துவத்தினைக் கூறுக.

(b) சுருள் வில் ஒன்றில் சேமிக்கப்படும் மீளியல் சக்திக்கான கோவையை எழுதுக. அதன் குறியீடுகளையும் இனம் காண்க.



kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(c) கிடையான தரையில் நிலையாக இருக்கும் குண்டு இல்லாமல் திணிவு $5000\,kg$ உடைய பீரங்கி ஒன்றிலிருந்து $200\,kg$ திணிவுடைய குண்டொன்று உருவில் காட்டியவாறு கிடையுடன் 30^0 இலும் $100\,m\,s^{-1}$ என்னும் ஆரம்ப வேகத்துடன் சுடப்படுகின்றது. குண்டு சுடப்படும் போது பீரங்கி பின்னுதைப்பதால் அதன் இயக்கத்தினை நிறுத்த இரு சர்வ சமனான விற்சுருள்கள் இணைக்கப்பட்டடுள்ளன. வில் ஒன்றின் விசைமாறிலி $2000\,Nm^{-1}$ ஆகும். ($\sqrt{3} = 1.73$ எனக் கொள்க)

(i) பீரங்கியினால் சுடப்படும் குண்டு அடையும் கிடைவீச்சினைக் கணிக்குக.

(ii) குண்டு தரையை அடைய சற்று முன் அதன் உந்தத்தைக் கணிக்க.

(iii) குண்டு பாதையின் அதியுயர்புள்ளியில் உள்ள போது அக வெடிப்புக் காரணமாக இரு சம துண்டுகளாக வெடிக்கின்றது. ஒரு துண்டு புவியீர்ப்பின் கீழ் சுயாதீனமாக விழுகின்றது.

(1) வெடிப்பின் சற்றுப் பின் மற்றைய குண்டின் வேகம் யாது?

(2) மற்றய துண்டு பீரங்கியின் ஆரம்ப இடத்திலிருந்து விழும் கிடை வீச்சு யாது?

(3) இரு துண்டுகளின் கிடை, நிலைக்குத்து வேகங்கள் நேரத்துடன் மாறுபடுவதை காட்டும் வரைபுகளை தனித்தனியே வரைக.

(iv) குண்டு பீரங்கியிலிருந்து வெளியேறும்போது பிரங்கி பின்னதைத்து கணநிலை ஓய்வடையும்

(1) பீரங்கி பின்னுதைக்க ஆரம்பிக்கும் வேகம்?

(2) வில்லில் உருவாகும் உயர் நெருக்கம் யாது?

(3) இவ் நெருக்கலைக் குறைக்க கட்டமைப்பில் உருவாக்க வேண்டிய மாற்றங்கள் 2 இனை எழுதுக.

03) (a) (i) விருத்தியலைக்கும் நிலையான அலைக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகளை வீச்சம், சக்தி, அவத்தை தொடர்பாக எழுதுக.

(ii) அலைகளின் எவ் இயல்பு அடிப்புகள் உருவாகக் காரணமாக அமைகிறது? அடிப்புகள் உருவாவதற்கு இரு அலைகள் தொடர்பாக தேவையான நிபந்தனைகள் எவை?

(iii) ஈர்க்கப்பட்ட இழையில் குறுக்கு நிலையான அலை எவ்வாறு தோன்றுகிறது?

(iv) நிலையான அலையில் பூச்சிய இடப்பெயர்ச்சிக்குரிய புள்ளிகள் தெளிவாக புலனாகாது இக்கூற்று சரியானதா? உமது விடையை விளக்குக?

(b) (i) வளியில் ஒலியின் கதி V ஆனது $V = \sqrt{\frac{rP}{\rho}}$ என்னும் சமன்பாட்டினால் தரப்படும். இச் சமன்பாட்டிலுள்ள குறியீடுகளை இனம்காண்க. இதிலிருந்து $V = \sqrt{\frac{rRT}{M}}$ என்னும் சமன்பாட்டை பெறுக. (எல்லாக் குறியீடுகளும் வழமையான கருத்துக்களை உடையன)

(ii) ஈரணு மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட இரு இலட்சிய வாயுக்களின் மூலர்திணிவுகள் M_1, M_2 ஆகும். இவை θ_1,℃ θ_2℃ வெப்பநிலைகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இரு வாயுக்களினூடாகவும் ஒலி பயணிக்கும்போது ஒரே கதியைப் பெறுவதற்கு திருப்திபடுத்த வேண்டிய தொடர்பை M_1, M_2, θ_1, θ_2 சார்பில் பெறுக. இதிலிருந்து ஐதரசன் வாயு 30℃ இல் உள்ளபோது ஒலி பயணிக்கும் கதிக்கு சமமான கதியைப் பெறுவதற்கு ஒட்சிசன் வாயுவை என்ன வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த வேண்டும் (ஐதரசன், ஒட்சிசன் வாயுக்களின் மூலக்கூற்றுத் திணிவுகள் முறையே $2g, 32g$ ஆகும்)

(c) ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாயின், திறந்த முனையானது அதிரும் தகடு ஒன்றினால் மூடப்பட்டுள்ளது. தட்டினது அதிர்வெண் $3000\,Hz$ ஆகும்போது குழாயில் நிலையான அலை வடிவம் பெறப்பட்டது. அப்போது அடுத்தடுத்த கணுக்களிற்கு இடைப்பட்ட தூரம் $5\,cm$ ஆகும். அதிரும் தகட்டின் அதிர்வெண் படிப்படியாகக் குறைக்கப்பட நிலையான அலைவடிவம் மறைந்தது. ஆனால் அதிர்வெண் $2500\,Hz$ ஆகும்போது குழாயில் மீண்டும் ஒரு முறை நிலையான அலைவடிவம் உண்டாகியது. பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) வளியில் ஒலியின் கதி

(ii) அதிர்வெண் $2500\,Hz$ ஆக இருக்கும்போது இரு அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்.

(iii) குழாயின் நீளம்.

(iv) அடுத்த என்ன குறைந்த அதிர்வெண்ணிற்கு குழாயினுள் மீண்டும் நிலையான அலை வடிவம் உண்டாகும்.

(v) வினா c (iv) இல் குறிப்பிட்ட அலை வடிவத்தைக் குழாயினுள் பருமட்டாக வரைக.

kalvi.lk

Education கல்வி අධ්‍යාපන

எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கலவித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

எமது இணையத்தினூடக ஊடாக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.

kalvi.lk

கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடாக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

Viber Community

Whatsapp Channel

Facebook Page