தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.

2nd Term Examination - 2022

FWC

பௌதிகவியல் I
Physics I

One Hour
Gr -12 (2023)

01 **T** **I**

பகுதி – I

01) $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(v-b)=RT$ என்னும் சமன்பாட்டில் P அமுக்கத்தையும் v கனவளவையும் வகைகுறிக்குமாயின் $\left(\frac{a}{b}\right)$ இன் பரிமாணத்தை தருவது.

(1) $ML^{-4}T^{-2}$ (2) $ML^{2}T^{-2}$ (3) MLT^{-2}
(4) $ML^{-2}T^{-2}$ (5) $ML^{-1}T^{-2}$

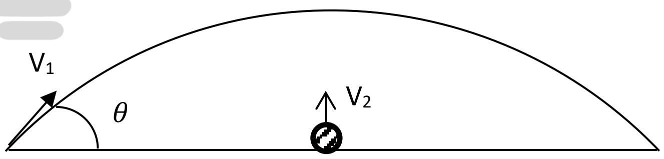
02) வேணியர் இடுக்குமானி, நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சி, நகரும் நுணுக்குக்காட்டி மீற்றர் சட்டம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி பெறமுடியாத அளவீடு எது?

(1) 3.51mm (2) 100.5mm (3) 875mm
(4) 501.25mm (5) 2.06mm

03) ஒப்பமான கிடை மேசை ஒன்றிலுள்ள திண்மக்குற்றி ஒன்றின் மீது சன்னம் ஒன்று மோதிப்புதைகின்றது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் காக்கப்படுவது.

(1) இயக்கசக்தி மட்டும் (2) உந்தம் மட்டும் (3) உந்தமும் இயக்கசக்தியும்
(4) உந்தம் அல்லது இயக்கசக்தி (5) உந்தமும் மொத்த சக்தியும்

04)



படத்தில் காட்டியவாறு கிடையுடன் θ கோணத்தில் v வேகத்துடன் துணிக்கை A எறியப்படுகின்றது. அதே கணத்தில் மற்றுமொரு துணிக்கை B ஆனது நிலைக்குத்தாக துணிக்கை A அடையும் அதியுயர் உயரத்தின் பாதைக்கு நேர் கீழே உள்ள புள்ளியிலிருந்து எறியப்படுகிறது. இவ்விரு துணிக்கைகளும் ஒன்றுடனொன்று மோதுவதற்கு $\frac{V_1}{V_2}$ பெறுமானம் யாதாக இருக்க வேண்டும்?

(1) $\cos\theta$ (2) $\sin\theta$ (3) $\frac{1}{\sin\theta}$
(4) $\frac{1}{\cos\theta}$ (5) 1

05) கோண ஆர்முடுகல் $10\pi\, rads^{-2}$ உடன் தனது அச்சைப்பற்றி நிமிடத்திற்கு 300 சுற்றல்களுடன் சுழலும் சில்லொன்று 5s இல் கொண்டுள்ள கோணவேகம்.

(1) $20\, rads^{-1}$ (2) $40\, rads^{-1}$ (3) $20\pi\, rads^{-1}$
(4) $40\pi\, rads^{-1}$ (5) $60\pi\, rads^{-1}$

kalvi.lk

06) வளித்தடை உடைய பிரதேசமொன்றில் துணிக்கை ஒன்று நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றது.

A – மேல்நோக்கிய இயக்கத்தின் போது அமர்முடுகல் குறித்த பெறுமானத்தில் இருந்து குறைவடைந்து செல்லும்.

B - அதியுயர் புள்ளியில் ஆர்முடுகல் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலாகக் காணப்படும்.

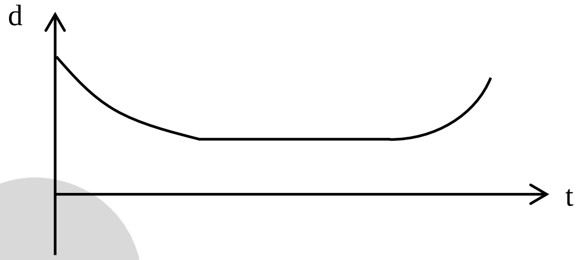
C – வளித்தடை விசை உள்ள போது நேர்கோட்டு இயக்கச் சமன்பாடுகளை பயன்படுத்த முடியாது.

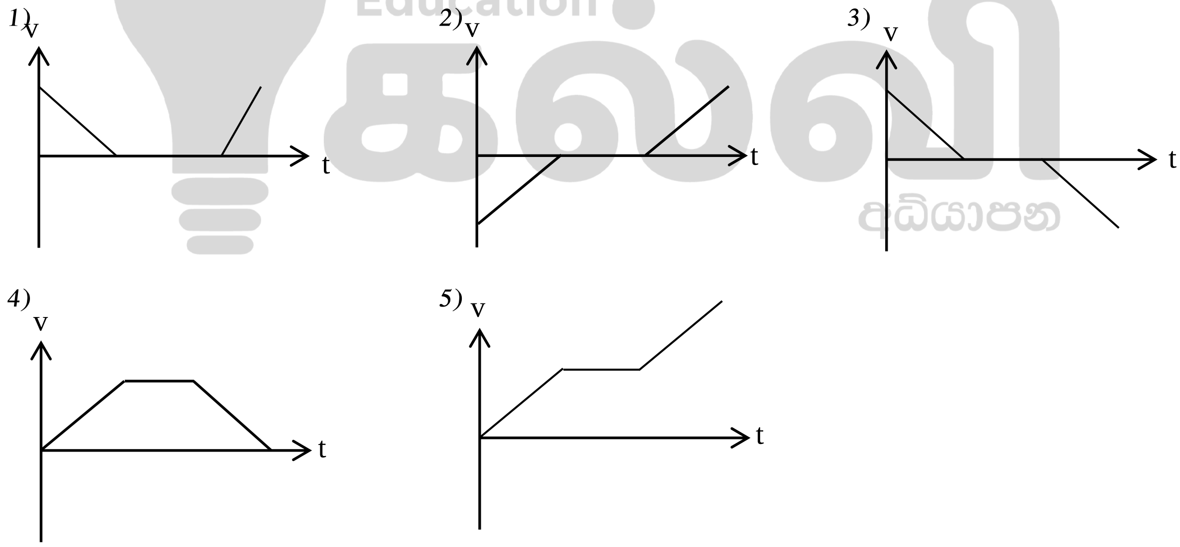
மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது/சரியானவை.

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

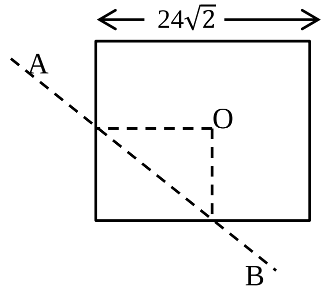
(4) A, B, C யாவும் சரி (5) C மட்டும் சரி

07) உடலொன்றின் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை அருகிலுள்ள உரு காட்டுகிறது. இதற்கு ஒப்பான கதி நேர வரைபை திறம்பட வகைகுறிப்பது





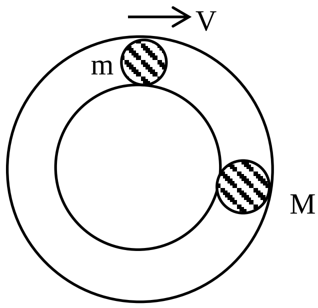
08) படத்தில் காட்டியவாறு $24\sqrt{2}\,cm$ பக்கநீளம் உடைய சீரான சதுரத்தட்டு ஒன்றானது கோடு AB வழியே மடிக்கப்படுகின்றது இங்கு o சதுரத்தட்டின் மையமாகும். தற்பொழுது இத்தட்டின் புவியீர்ப்பு மையம் நகரும் தூரம் யாது? (h உயரமுடைய முக்கோணத்தட்டின் புவியீர்ப்பு மையம் அதன் உச்சியிலிருந்து $\frac{2h}{3}$ தூரத்தில் காணப்படும்)



(1) 3cm (2) 6cm
(3) 4cm (4) 2cm
(5) 1cm

kalvi.lk

09) ஒப்பமான வட்டவடிவக்கிடைக் குழாய் ஒன்றில் M திணிவு ஓய்வில் உள்ளது அதனை நோக்கி m திணிவு V வேகத்துடன் வீசப்படுகிறது. மோதுகை பூரண மீள்தன்மை உடையது எனின் முதலாவது மோதல் நிகழ்ந்து அடுத்த மோதல் நிகழ எடுக்கும் நேரத்தை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.



A) M = m எனின் $T = \frac{2\pi r}{V}$

B) M= 2m எனின் $T = \frac{2\pi r}{V}$ ஐ விட அதிகம்

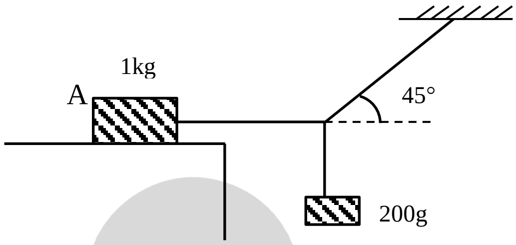
C) M இன் திணிவில் நேரம் தங்காது.

கூற்றுக்களில்

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

(4) A, B சரி (5) A, B, C யாவும் சரி

10)

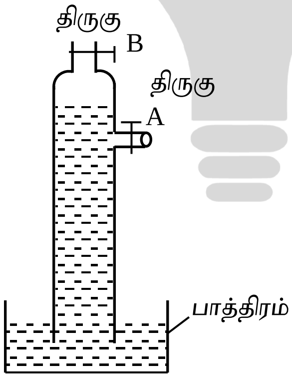


படத்தில் காட்டியவாறு கரடான மேசையொன்றின் மீது 1kg திணிவு உடைய குற்றி A வைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுதி எல்லை சமநிலையில் இருப்பின் தளத்திற்கும் குற்றிக்குமான உராய்வுக்குணகத்தைக் காண்க.

(1) 0.2 (2) 0.1 (3)0.5

(4) 0.3 (5) 0.4

11)



படத்தில் காட்டியவாறு திரவம் பாத்திரத்தில் எடுக்கப்பட்டுள்ளது பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

A - திருகு A திறக்கப்படும் எனின் நீர் அதனூடாக மட்டும் வெளியேறும்.

B - திருகு B திறக்கப்படுமாயின் நீர் கீழிறங்கி பாத்திர மட்டத்தில் நிலைத்து நிற்கும்.

C - திருகு A திறக்கப்படுமாயின் நீர் கீழிறங்கி திருகு A யின் மட்டத்தில் நிலைத்து நிற்கும்.

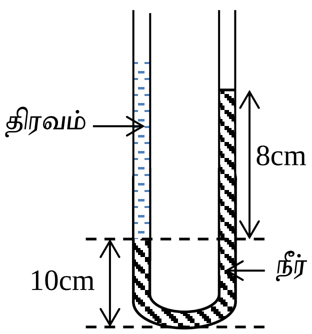
D - திருகு A or B எது திறக்கப்பட்டாலும் திரவமட்டம் கீழிறங்கி பாத்திரமட்டத்தை அடையும்

(1) A மட்டும் சரி (2) B, C, சரி

(3) A, B சரி (4) B, C, D சரி

(5) B, D சரி

12)



படத்தில் காட்டப்பட்ட U வடிவ குழாயினுள் நீரும் 0.8 சாரடர்த்தி உடைய திரவமும் உள்ளது. தற்பொழுது திரவம் உள்ள குழாயின் அடியில் இருந்து 18cm உயரத்தில் வெடிப்பு ஒன்று ஏற்பட்டுள்ளது அதனூடாக திரவம் வெளியேறி மீண்டும் சமனிலை அடைகிறது எனில் பொதுமட்டம் எவ்வளவு உயரத்தினால் மாற்றமடையும்

(1) 2cm ஆல் கீழிறங்கும்.

(2) 1.33cm ஆல் மேலேறும்.

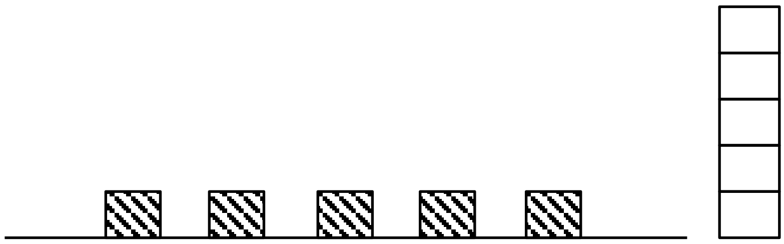
(3) 2cm ஆல் மேல் உயரும்.

(4) 1.33 cm கீழ் இறங்கும்.

(5) மாற்றமேற்படாது.

kalvi.lk

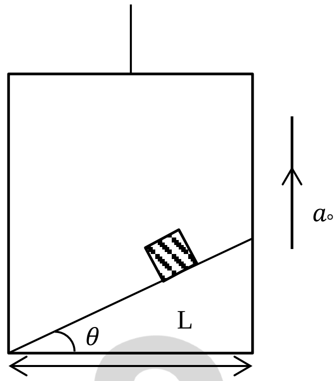
13)



a பக்க நிளமும் m திணிவும் கொண்ட ஐந்து சதுரமுகிகளை ஒன்றன்மீது ஒன்றாக அடுக்குவதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய இழிவு வேலை யாது?

(1) 8mga (2) 12.5mga (3) 10mga
(4) 12mga (5) 6mga

14) படத்தில் காட்டியவாறு ஒப்பமான சாய்தளம் ஒன்று கிடையுடன் θ சாய்வாக a_0 ஆர்முடுகலுடன் மேல்நோக்கி இயங்கும் உயர்த்தி ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது.சாய்தளத்தின் மீதுள்ள திணிவு சாய்தளத்தின் வழியே மேலிருந்து சாய்தளத்தின் அடியை அடைய எடுக்கும் நேரம்.



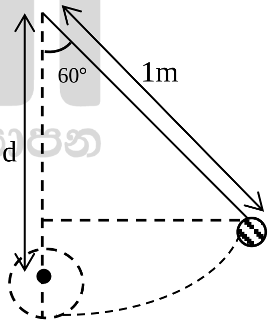
(1) $\left(\frac{2L}{(g+a_0)\sin 2\theta}\right)^{\frac{1}{2}}$ (2) $\left(\frac{4L}{(g+a_0)\sin 2\theta}\right)^{\frac{1}{2}}$

(3) $\left(\frac{(g+a_0)\sin 2\theta}{2L}\right)$ (4) $\left(\frac{2L}{(g+a_0)\sin \theta}\right)^{2}$

(5) $\left(\frac{4L}{(g+a_0)\sin 2\theta}\right)^{\frac{1}{2}}$

15)

படத்தில் காட்டியவாறு 1m நீளமுடைய ஊசற்குண்டு நிலைக்குத்துடன் 60° சாய்வாக பிடிக்கப்பட்டு விடப்படுகிறது. ஊசற்குண்டு கட்டப்பட்ட புள்ளிக்கு நேர்கீழே d தூரத்திலுள்ள முனையில்பட்டு பூரண வட்ட இயக்கத்தை நிகழ்த்துவதற்கு d இற்கு இருக்கக்கூடிய அதிகுறைந்த நீளம் யாது?



(1) 0.8m (2) 0.6m
(3) 0.9m (4) 0.7m
(5) 0.2m

16) எளிமை இசை இயக்கத்தை நிகழ்த்தும் உடலொன்றின் கோணவேகம் ω ஆகவும் வீச்சம் a ஆகவும் காணப்படுகின்றது அலைவு மையத்தில் இருந்து x தூரத்தில் உள்ள போது இயக்கசக்திக்கும் அழுத்தசக்திக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?

(1) $\frac{x^2}{a^2-x^2}$ (2) $\frac{x^2}{a^2+x^2}$ (3) $\frac{a^2-x^2}{x^2}$
(4) $\frac{x}{a-x}$ (5) $\frac{a-x}{x}$

17) அலைபற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A- வெவ்வேறு தளங்களில் செல்லும் அலை முனைவாக்கத்திற்கு உட்படும்பொது அதன் செறிவு குறைவடையும்.

B- மின்காந்த அலைகள் கோணல் அடையாது.

C- இரண்டு சர்வசமனான அலைகள் மேற்பொருந்துகை அடைவதால் அடிப்புக்கள் உருவாகும்.

மேலே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையான கூற்று/கூற்றுக்கள்.

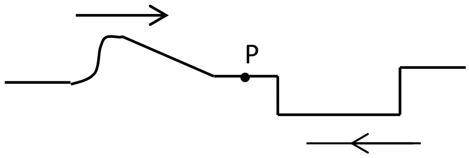
(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) C மட்டும்
(4) A யும் B யும் (5) B யும் C யும்

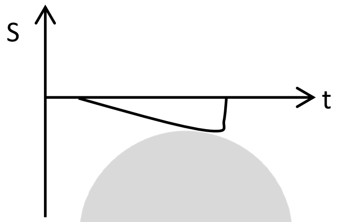
kalvi.lk

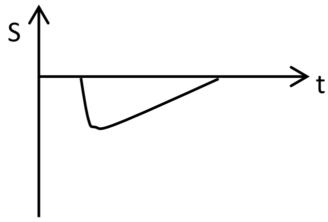
18) A யின் அதிர்வெண்ணிலும் 3% B யின் அதிர்வெண் அதிகமாகும். C யின் அதிர்வெண் A இலும் 2% குறைவு B, C ஒலிக்கும்போது இரண்டு செக்கன்களுக்கு 20 அடிப்புக்கள் கேட்கின்றதாயின் B, C யினது அதிர்வெண்கள் முறையே.

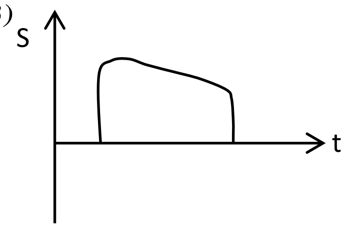
(1) 100Hz, 103Hz (2) 98Hz, 103Hz (3) 116Hz, 110Hz
(4) 103Hz, 98Hz (5) 206 Hz, 196 Hz

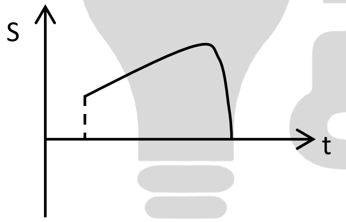
19) இழையொன்றில் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான திசையில் ஒரே வேகத்துடன் இயங்கும் இரு துடிப்புக்களை உரு காட்டுகிறது. தொடக்கத்தில் துடிப்புக்கள் P இலிருந்து சம தூரத்தில் உள்ளன. புள்ளி P யில் இடப்பெயர்ச்சி S ஆனது நேரம் t உடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபு

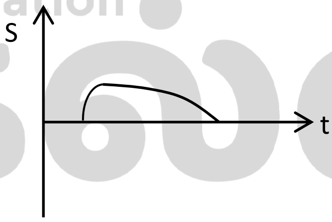


1)


2)


3)


4)


5)


20) ஒரே நீளத்தை கொண்ட இரு வயலின் இழைகள் ஒரே திரவியத்தால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. அவ் இழைகளின் இழுவைகள் முறையே T_1, T_2 ஆகவும் விட்டங்கள் முறையே d_1, d_2 ஆகவும் இருப்பின் அவற்றிக்கிடையிலான அடிப்படை மீடிறன் சமன் எனில்

(1) $\frac{T_1}{d_1} = \frac{T_2}{d_2}$ (2) $\frac{T_1}{d_1^2} = \frac{T_2}{d_2^2}$ (3) $\frac{T_1^2}{d_1} = \frac{T_2^2}{d_2}$
(4) $\frac{T_1^2}{d_1^2} = \frac{T_2^2}{d_2^2}$ (5) $T_1 d_1^2 = T_2 d_2^2$

21) சுனாமி அலை பற்றி கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் பிழையான கூற்றை தெரிவு செய்க.
(1) கடலில் கீழ் ஏற்படும் நிலநடுக்கத்தால் இது உருவாக்கப்படுகிறது
(2) கடற்கரையை சுனாமி அலை அடையும் போது அதன் வீச்சம் குறைவடைகிறது.
(3) கடற்கரையை சுனாமி அலை அடையும் போது அதன் அலைநீளம் குறைகிறது.
(4) கடற்கரையை சுனாமி அலை அடையும் போது அதன் அதிர்வெண் மாற்றமடையாது.
(5) சுனாமி அலை ஒரு மேற்பரப்பு அலையாகும்.

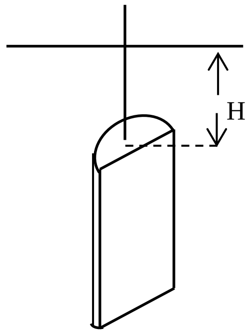
22) r ஆரையும் h உயரமும் உடைய அரைவட்ட திண்ம உருளை ஒன்று இழையின் உதவியுடன் நிலைக்குத்தாக ρ அடர்த்தி உடைய திரவமேற்பரப்பில் இருந்து H ஆழத்தில் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. வளைவான மேற்பரப்பில் திரவத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் உதைப்பானது.

kalvi.lk

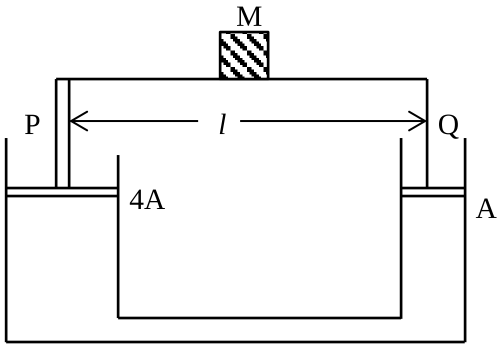
(1) $2rh\left(\frac{h+H}{2}\right)\rho g$ (2) $\pi rh\left(H+\frac{h}{3}\right)\rho g$

(3) $\pi rh\left(\frac{H+h}{2}\right)\rho g$ (4) $2rh\left(H+\frac{h}{2}\right)\rho g$

(5) $\frac{1}{2}\pi r^2 h\rho g$



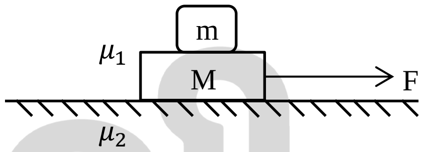
23) உருவில் காட்டியவாறு 4A, A குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய முசலங்கள் ஒன்றிணைக்கப் பட்டு நெருக்கற்தகவற்ற திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. P,Q முசலங்களுக்கிடையிலான தூரம் l ஆகவும் இலேசான கோலின் மீது m திணிவு வைக்கப்படும் போது கோல் கிடையாக காணப்பட்டது. எனின் முசலம் P இலிருந்து திணிவின் புவியீர்ப்பு மையத்திற்கு இடையிலான தூரம் யாது?



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

(4) $\frac{l}{2}$ (5) $\frac{l}{5}$

24) படத்தில் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் திணிவுகளிற்கு இடையில் உராய்வுக் குணகம் μ_2 ஆகும். திணிவு m ஆனது M இன் மீது வழுக்காது தொகுதி இயங்குவதற்குத் தேவையான ஆகக் கூடிய விசை F



(1) $(M+m)(\mu_1-\mu_2)g$

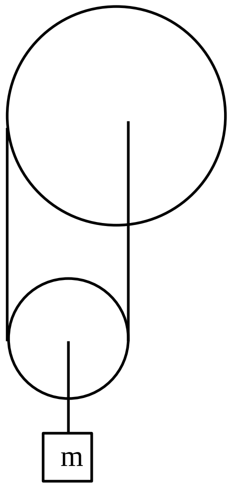
(2) $(M-m)(\mu_1+\mu_2)g$

(3) $[M\mu_2+m(\mu_1+\mu_2)]g$

(4) $(\mu_1 m+\mu_2 m)g$

(5) $(\mu_1 m-\mu_2 m)g$

25) சடத்துவத்திருப்பம் I யும் r ஆரையுமுடைய கப்பியானது கிடையச்சுப்பற்றி சுழலவல்லது. கப்பியின் மீது இழையினால் சுற்றப்பட்டு மறு நுனியில் நிறையற்ற கப்பியைக் காவுவதுடன் அக்கப்பியின் அச்சிலிருந்து m திணிவைப் படத்தில் காட்டியவாறு காவுகின்றது. தொகுதியானது ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படும்போது m திணிவின் கீழ்நோக்கிய ஆர்முடுகல்.



(1) $\frac{mgr^2}{2I+mr^2}$

(2) $\frac{mgr^2}{3I+mr^2}$

(3) $\frac{mgr^2}{5I+mr^2}$

(4) $\frac{3mgr^2}{4I+mr^2}$

(5) $\frac{mgr^2}{4I+mr^2}$

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2022

FWC

பௌதிகவியல் - II A Physics - II A	Two Hours 10 min Gr -12 (2023)	01	T	II A

பகுதி - II
அமைப்புக்கட்டுரை வினாக்கள்

✶ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01) எளிய ஊசலைப் பயன்படுத்தி புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் (g) ஐ துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவன் திட்டமிடுகிறான், இதற்காக எளிய ஊசல், நடுவே நிலைக்குத்தாக பிளக்கப்பட்ட அடைப்பான், தேவையான அளவு இலேசான நீளா இழை, நிலைத்த தாங்கி, நிறுத்தற் கடிகாரம் என்பவற்றை பெற்றுக் கொண்டான்.

(a) i) மாணவன் இப்பரிசோதனையை திறம்படச் செய்வதற்கு அவனுக்கு தேவைப்படும் மேலதிக உருப்படிகள் எவை?

....

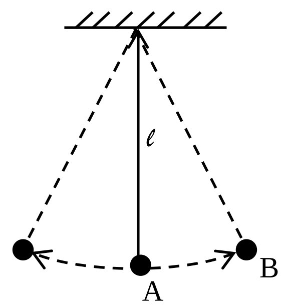
ii) நிறுத்தற் கடிகாரத்தின் உயர் வழு 0.5 s ஆகவும், ஊசற்குண்டின் ஒரு அலைவிற்கான நேரம் 2.0 s ஆகவும் இருப்பின் நேர அளவீட்டின் சதவீத வழுவை 1% ஆக மாற்ற ஊசல் குண்டு அலைய விடப்பட வேண்டிய அலைவுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

....

....

....

(b) உரு (i) இல் காட்டப்பட்ட ஊசல் குண்டின் நீளம் (ℓ), அலைவு காலம் T ஆகும்.



உரு(1)

i) எத்தூரம் ஊசல் குண்டின் நீளமாக கருதப்படுகிறது?

....

....

....

ii) அலைவு காலம் T இற்கான கோவையை எழுதி மேலதிக கணியங்களை இனங்காண்க.

....

....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

iii) b (ii) இல் நீர் எழுதிய T இற்கான கோவை வலிதாகும் நிபந்தனையை குறிப்பிடுக.

....

iv) ஊசற் குண்டின் ஆரம்ப நீளத்திற்கு மிக பொருத்தமான நீளத்தை பின்வரும் நீளங்களிலிருந்து தெரிவு செய்க. 20cm, 40cm, 70cm மற்றைய இரு நீளங்களையும் தெரிவு செய்யாமைக்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.

....

....

....

v) ஊசற் குண்டை அலைய விடும் போது கவனிக்கப்பட வேண்டிய இரு செயற்பாடுகள் எவை?

....

....

vi) அலைவுகளை எண்ணுவதற்கு வசதியாக நீர் a(i) இல் குறிப்பிட்ட உருப்படிகளில் ஒன்றை எப்புள்ளிக்கு (A/B) திசைப்படுத்துவீர் (வைப்பீர்) இதனால் உண்டாகும் அனுகூலம் யாது?

....

....

vii) வளியில் அலைய விடப்பட்ட ஊசற் குண்டின் இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை வரைக.

(c) i) நேர் கோட்டு வரைபு முறை மூலம் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலை (g) துணிவதற்கு b(ii) இல் குறிப்பிட்ட கோவையை மீள ஒழுங்குபடுத்தி எழுதுக.

....

....

ii) வரைபின் படித்திறன் $4.0\, s^2 m^{-1}$ எனவும், $\pi = 3.15$ எனவும் தரப்பட்டால் g ஐ கணிக்க. (விடையை இருதசம தானத்தில் பெறுக)

....

....

iii) g இன் பெறுமானம் $9.8 ms^{-2}$ எனக் கருதி நீர் கணித்த பெறுமானத்தின் சதவீத வழுவிற்கான கோவையை எழுதுக.

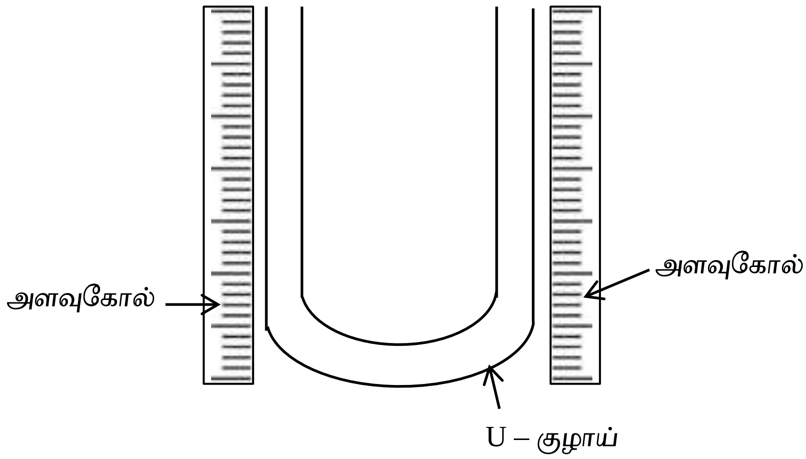
....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

02) U குழாய் ஒன்றினை பயன்படுத்தி நீரிலும் அடர்த்தி குறைந்த திரவத்தின் சாரடர்த்தியை வரைபு முறையை பயன்படுத்தி துணிய வேண்டியுள்ளது. பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் பூரணப்படுத்தப்படாத வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(a) U குழாயை பயன்படுத்தி சாரடர்த்தி துணிய வேண்டிய திரவம் கொண்டிருக்க வேண்டிய முக்கிய இயல்பு யாது?

....

(b) i) U குழாயினுள் நீர், திரவமட்டங்களை வரைந்து குறித்துக் காட்டுக.

ii) U குழாயில் நீர் நிரலின் உயரம் h_w,நீர் நிரலின் உயரம் h_l ஐ உருவில் குறிக்க.

iii) எடுக்க வேண்டிய வாசிப்புக்களை x, y, z என உருவில் குறிக்க, அவற்றை பெயரிடுக.

x- ....

y- ....

z- ....

iv) நீர்,திரவ நிரலின் உயரங்கள் h_w, h_l ஐ x, y, z சார்பாக தருக.

h_w - ....

h_l - ....

v) நீள அளவீட்டிற்கான வாசிப்பை பெறும் போது பயன்படுத்த வேண்டிய மேலதிக உபகரணம் யாது?

....

(c) வளிமண்டல அமுக்கம் π எனக் கொண்டு

i) பொது இடைமுகத்தில் உள்ள அமுக்கத்தை π, h_l, ρ_l சார்பில் எழுதுக.

....

ii) பொது இடைமுகத்தில் உள்ள அமுக்கத்தை π, h_w, ρ_w சார்பில் எழுதுக.

....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

iii) இவற்றிற்கிடையான தொடர்பை பெற்று நேர்கோட்டு வரைபு வரையத்தக்க வகையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

(d) i) வெவ்வேறுபட்ட வாசிப்புத் தொகுதிகளை பெறுவதற்கு யாது செய்தல் வேண்டும்.

....

....

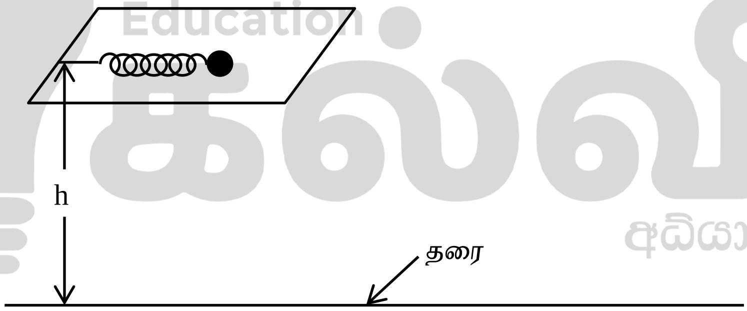
ii) வரைபு வரையப்பட்டு படித்திறனிற்கு பெறப்பட்ட புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகள் (2.5,3.5), (9.5,9.8) எனின் திரவத்தின் சாரடர்த்தியை கணிக்க.

....

....

....

03) கிறிக்கெட் விளையாட்டில் துடுப்பாட்ட பயிற்சியை பெறுவதற்காக பந்து வீசும் உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வியந்திரங்களில் விற்சுருள்களை பயன்படுத்தலாம் என கூறும் மாணவன் ஒருவன் எளிய பரிசோதனை ஒன்றின் மூலம் அவ்விற்சுருளின் விசைமாறிலியை துணிய தீர்மானிக்கின்றான்.



மாணவன் விற்சுருளை அதன் இயற்கை நீளத்தில் இருந்து x தூரம் நெருக்கி திணிவு m ஐ உடைய பந்து ஒன்றை அதனுடன் தொடுகையில் வைத்து மெதுவாக விடுவிக்கும் போது அப்பந்து ஒப்பமான மேற்பரப்பில் இயங்கி பின்னர் எறியப்பாதையில் இயங்கி தரையுடன் மோதுகிறது.

(a) i) விற்சுருளின் விசை மாறிலி k எனின் விற்சுருளினை நெருக்கும் போது அதில் சேமிக்கப்பட்ட சக்திக்கான கோவையை எழுதுக.

....

ii) விற்சுருளில் இருந்து பந்து விலகும் போது அப்பந்தின் இயக்க சக்திக்கான கோவையை எழுதுக.

....

....

iii) பந்தின் வேகம் u இற்கான கோவையைப்பெறுக.

....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

(b) தரையிலிருந்து ஆரம்பத்தில் பந்தின் உயரம் h எனின்

i) விற்சுருளில் இருந்து விலகும் போது பந்தின் மொத்த சக்திக்கான கோவையை எழுதுக.

ii) வளித்தடை விளைவுகளை புறக்கணித்து பந்து தரையுடன் மோதும் வேகத்திற்கான கோவையை பெறுக.

(c) i) பந்து விற்சுருளில் இருந்து விலகிய பின் தரையுடன் மோதுகை அடைய எடுக்கும் நேரத்திற்கான கோவையை பெறுக.

ii) விடுவிக்கப்பட்ட புள்ளியில் இருந்து தரையுடன் மோதும் கணம் வரை பந்து அடையும் கிடை இடப்பெயர்ச்சி(d) க்கான கோவையை பெறுக.

iii) விற்சுருளில் ஏற்படுத்தப்படும் நெருக்கலின் வெவ்வேறு பெறுமானங்களிற்கு கிடை இடப்பெயர்ச்சி அளக்கப்பட்டு வரைபு வரைவதற்காக கோவையை ஒழுங்குபடுத்துக.

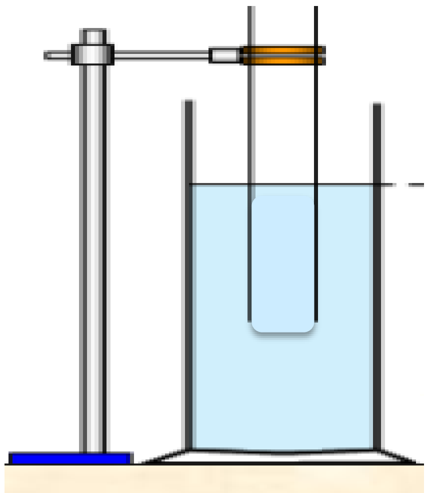
Education கல்வி அධ්‍යාපන

iv) பருமட்டான வரைபை வரைந்து காட்டுக.

v) படித்திறனில் இருந்து பெறப்பட்ட k ன் உடன் ஒப்பிடுகையில் k உண்மைப் பெறுமானம் வேறுபட்டுக் கொள்வதற்கான இரு காரணங்களை தருக.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

04) பரிவுக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகம், குழாயின் முனைவுத்திருத்தம் என்பவற்றை வரைபு முறையில் துணிவதற்கான ஒழுங்கமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. உமக்கு $256\,Hz,\ 312Hz, 384\,Hz, 420\,Hz,\ 512\,Hz$ ஆகிய மீடிறன்களை உடைய 5 இசைக்கவைகளும், ஏனைய உபகரணங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.



உரு (01)

a. கீழே உரு (02) இல் தரப்பட்டுள்ள குழாய் a, குழாய் b என்பவற்றில் முறையே பரிசோதனையின் பரிவுநிலைக்குரிய வளியின் இடப்பெயர்ச்சி மாறல், வளியின் அமுக்க மாறல் என்பவற்றை வரைக.

குழாய் a குழாய் b

உரு (02)

b. மேலே உரு (01) தரப்படாத பரிசோதனைக்கு அவசியமான உபகரணங்கள் இரண்டினைச் சரியான முறையில் உரு (01) இல் வரைக.

c. குழாயை முற்றாக நீரில் அமிழ்த்திப் பரிசோதனையை ஆரம்பிப்பதன் நோக்கம் யாது?

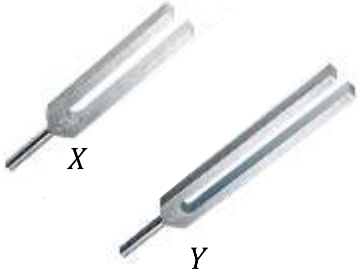
....

....

....

d. உமக்குத் தரப்பட்ட உயர், இழிவு மீடிறன்களையுடைய இசைக்கவைகள் உரு 03 இல் தரப்பட்டுள்ளன. X, Y இன் மீடிறன்களைக் குறிப்பிடுக.

X.. Y..



உரு (03)

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

e. ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பரிவுக்குழாயின் அண்ணளவான விட்டம் யாது?

f. வினா (a) யில் உள்ள அதிர்வின் போது அலைநீளம் λ இற்குரிய கோவையைக் குழாயின் பயன்படு நீளம் l, குழாயின் முனைவுத்திருத்தம் e என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக.

g. வளியில் ஒலியின் வேகம் v இற்கான கோவையை l, e, f என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக? இங்கு f இசைக்கவையின் மீடிறன் ஆகும்.

h. வரைபு ஒன்றினை வரைவதற்கு ஏற்றவகையில் மேலே வினா (f) இல் பெற்ற கோவையை மீள ஒழுங்குபடுத்தி, வரைபின் சார்மாறி, சாராமாறி என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

சார்மாறி:........................ சாராமாறி:........................

i. எதிர்பார்க்கப்படும் வரைபினை வரைந்து அச்சுக்களைத் தெளிவாகப் பெயரிடுக.

j. வளியில் ஒலியின் வேகம் v, குழாயின் முனைவுத்திருத்தம் e என்பவற்றை வரைபின் படித்திறன் m, வெட்டுத்துண்டு c என்பவற்றின் சார்பில் பெறுக.

k. குழாயின் முனைவுத்திருத்தம் $0.2\,cm$, வளியில் ஒலியின் வேகம் $340\,m\,s^{-1}$ என அறியப்பட்டது. தரப்பட்ட எல்லா இசைக்கவைகளையும் பயன்படுத்தி பரிசோதனை செய்யப்பட்டிருப்பின் குழாயின் குறைந்தபட்ச நீளத்தினைத் துணிக.

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2022

FWC

பௌதிகவியல் - II B
Physics - II B

Gr -12 (2023) | **01** | **T** | **II B**

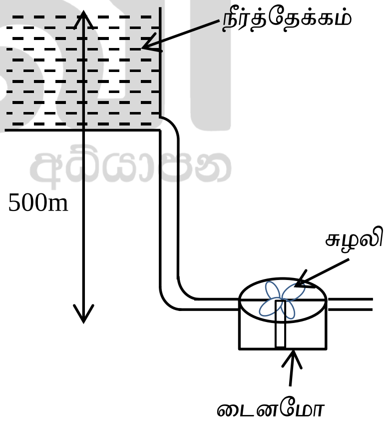
பகுதி - II
கட்டுரை வினாக்கள்

- **யாதயினும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

01) இலங்கையின் பெருமளவு மின்சாரமானது நீர்வலு நிலையங்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றது மழைவீழ்ச்சி சீராக இன்மையால் நீர்த்தேக்கங்களில் நீரின் அளவு குறைவதாலும், புதிய மின்சாதன உபகரணங்களின் பாவனையாலும் மின் நுகர்வுத் தேவை அதிகரித்துள்ளது. இதனால் மின்பற்றாக்குறை ஏற்படுகின்றது. தற்போது மொத்த மின்சக்திப்பாவனை வருடத்திற்கு 1752 GWh ஆகும். (1 வருடம் - 365 நாட்கள்) இம் மின்சக்தியைப் பெறுவதற்கு பின்வரும் வழிகளில் மின்சக்தி உருவாக்கப்படுகின்றது.

- ❖ நீர் மின் சக்தி மூலம் 40%
- ❖ நிலக்கரி வலு நிலையத்தில் இருந்து 40%
- ❖ காற்றாலை, சூரியகலங்களில் இருந்து 20% ஆகும்.

நீர் வலு உற்பத்தி நிலையம் ஒன்றானது நீர்த்தேக்க மேற்பரப்பில் இருந்து $500\,m$ ஆழத்தில் அதன் சுழலியைக் கொண்டுள்ளது. நீரானது $0.8\,m^2$ குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடைய குழாயினூடாக சென்று சுழலியைக் கிடையாகத் தாக்குகின்றது. சுழலியிருந்து வெளியேறும் நீர் அதே திசையில் ஆரம்ப வேகத்தின் 0.2 மடங்காக உள்ளது. நீரின் அடர்த்தி $1000\,kg\,m^{-3}$



i) குழாயில் இருந்து வெளியேறி சுழலியை அடையும் நீரின் கதி யாது?

ii) சுழலியில் தாக்கும் விசையினது பெறுமானம் யாது?

iii) சுழலியின் விட்டம் 2 m ஆயின் அதன் மீது தாக்கும் முறுக்கம் யாது?

iv) சுழலியானது 25 rpm எனும் மாறா வீதத்தில் சுழலும் ஆயின் சுழலியினால் கடத்தப்படும் வலுவின் பெறுமானம் யாது? (π =3)

v) இலங்கையின் தற்போதைய ஒரு நாளுக்கான மின்சக்தி பாவனையை Jல் காண்க.

vi) ஒரு டைனமோவினால் ஒரு நாளிற்கு $16 \times 10^5 J$ மின்சக்தியை பிறப்பிக்கமுடியுமாயின் நீர் மின் சக்தி மூலம் பெறப்படும் 40% மின் சக்தியைப் பெற தேவையான டைனமோக்களின் எண்ணிக்கை யாது?

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

vii) மிகுதி 40% மின்சாரம் நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தி பெறப்படுகின்றது. 1kg நிலக்கரியை எரிப்பதன் மூலம் $2 \times 10^3 kJ$ மின்சக்தி பிறப்பிக்கப்படுகின்றது எனின் ஒரு நாளுக்கு தேவையான நிலக்கரியின் திணிவைக் காண்க.

viii) இலங்கையில் சூரியகலபபாவனை மூலம் 10% மின் உற்பத்தி செய்யபடுவதாக கருதுக. பூமியில் விழுகின்ற சூரிய சக்தியானது $2\ kJ\ m^{-2}$ ஆகும். இதில் சூரிய கலம் 50% சக்தியைக் பெற்று மின்சக்தியாக மாற்றுகின்றது. எனின் இம் மின்னைப் பிறப்பிக்கத் தேவையான சூரியகலங்களின் பரப்பளவு யாது?

ix) மொத்த மின்சக்தி பாவனையின் 5% ஆனது காற்றாலை மின் உற்பத்தி மூலம் பெறப்படுகின்றது. ஒரு காற்றாலை மூலம் ஒரு நாளிற்கு $20kJ$ மின் சக்தியை பிறப்பிக்க முடியுமாயின் தேவையான காற்றாலைகளின் எண்ணிக்கை யாது?

02) a) i) வழமையான குறியீடுகளுடன் வேணுாயீயின் சமன்பாட்டை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

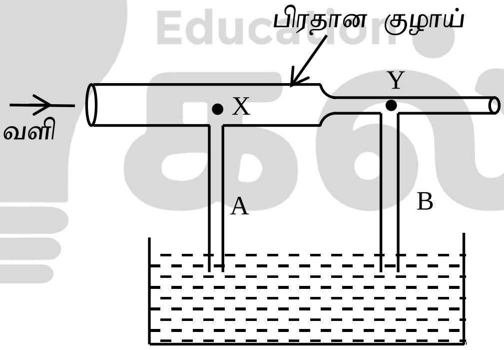
$P + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g =$ மாறிலி இங்கு $P, \frac{1}{2}\rho v^2, h\rho g$ ஆகிய உறுப்புக்களை இனங்காண்க.

ii) வேணுாயீயின கோட்பாடு வலிதாகும் நிபந்தனைகள் மூன்றையும் தருக..

iii) வேணுாயீயின் கோட்பாடு பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டை தருக.

iv) வினா (iii)இல் தரப்பட்ட சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டில் ஏதாவது ஒன்று எவ்வாறு தொழிற்படுகிறது என விளக்குக.

b)



படத்தில் காட்டியவாறு குழாயின் ஊடாக வளியை செலுத்தும் போது குழாய் A, B இல் திரவம் மேல் ஏறியது. ஆனால் குழாய் A யிலும் பார்க்க குழாய் B யில் திரவ உயர்ச்சி உயர்வாக காணப்பட்டது என மாணவன் ஒருவன் மும்மொழிகின்றார்.

i) மேலே தரப்பட்ட கூற்றை ஏற்றுக் கொள்கிறீரா? காரணம் தருக.

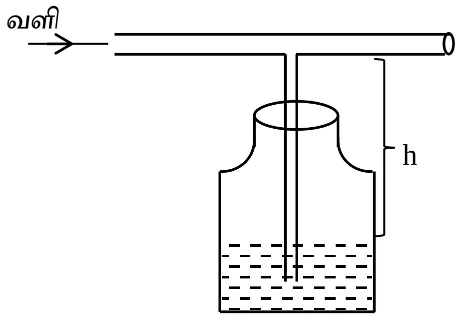
ii) புள்ளி X, புள்ளி Y ஆகியவற்றில் பிரதான குழாயின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு முறையே A_x, A_y எனின் தொடர்ச்சிச்பாச்சலைப் பயன்படுத்தி x, y இல் வேகங்கள் முறையே V_x, V_y எனின் V_y இனை V_x, A_x, A_y சார்பா பெறுக.

iii) $V_x = V$ என எடுத்து குழாய் A இல் திரவ உயர்ச்சி h எனில் குழாய் B இல் திரவ உயர்ச்சியை A_x, A_y, ρ_a, ρ, h, V சார்பாக காண்க. ($\rho_a -$ வளியின் அடர்த்தி, $\rho -$ திரவத்தின் அடர்த்தி)

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

c) வேணுரியின் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தீந்தை தெளிகருவியை மாணவன் தயாரிப்பதற்கு உத்தேசித்துள்ளான்.



i) தீந்தையின் அடர்த்தி ρ எனின் தீந்தையை மட்டுமட்டாக விசிறுவதற்கு குழாயின் ஊடாக வளி செலுத்தப்பட்டவேண்டிய இழிவு வேகம் யாது? (வளியின் அடர்த்தி ρ_a)

ii) தீந்தையின் அடர்த்தி $2500\, kg\, m^{-3}$ ஆகவும் தீந்தையானது செலுத்தும் குழாயில் இருந்து (h) 10 cm ஆழத்திலும் உள்ளது எனக் கொண்டு செலுத்தப்பட்ட வேண்டிய வளியின் இழிவு வேகத்தைக் காண்க.. (வளியின் அடர்த்தி $1kgm^{-3}$, $\sqrt{2} = 1.4$)

iii) தீந்தை தெளிகருவியில் உள்ள தீந்தை கொள்கலனானது வளி இறுக்கமாக மூடப்பட்டிருத்தல் ஆகாது என மாணவன் முன்மொழிகின்றான் இதனை ஏற்றுக்கொள்கிறீரா காரணம் தருக.

iv) மேலே C (ii) இல் கணிக்கப்பட்ட வளியின் வேகம் மிக உயர்வாக காணப்படுவதால் செலுத்த வேண்டிய வளியின் வேகத்தை குறைப்பதற்கு இவ் உபகரணத்தில் மேற்கொள்ளகூடிய மாற்றத்தை படம் வரைந்து காட்டுக.

03) வளி இசைக்கருவிகள் இசைக்கப்படும் போது குழாயின் நீளத்தை மாற்றுவதற்கு அவற்றிலுள்ள துளைகள் விரல்களினால் மூடப்படுகின்றன அல்லது திறக்கப்படுகின்றன. எமது வாய்குழியும் ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாய் ஆகும். அதேபோல் மனித காதும் ஒருமுனை மூடப்பட்ட வளிநிரப்பப்பட்ட குழாய் போல் தொழிற்படுகின்றது.

ஒரே நேரத்தில் அடிப்படை வகையும், மேற்றொனிகளும் உருவாகின்றன. அவற்றின் வேவ்வேறு வகையான சேர்மானங்கள் வெவ்வேறு இசைக்கருவிகளில் உருவாகின்றன. எமது வாயிலிருந்து வெளிவரும் ஒலியினது அடிப்படை வகை மேற்றொனிகளின் சேர்மானங்கள் வாய், தொண்டை, நாக்கின் நிலை என்பவற்றால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன.

a) i) வாயுவில் ஒலியின் வேகம் தங்கியுள்ள காரணிகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

ii) தனிவெப்பநிலை T இல் சார்மூலக்கூற்றுத்திணவு M உடைய வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகத்திற்கான சமன்பாட்டை தருக.

iii) ஒரு முனை மூடப்பட்ட குழாயின் முதல் மூன்று அதிர்வு வகைகளுக்குரிய அலைவடிவங்களை வரைக. அவற்றில் கணுக்கள் (N), முரண்கணுக்களைக் (AN) குறிக்க.

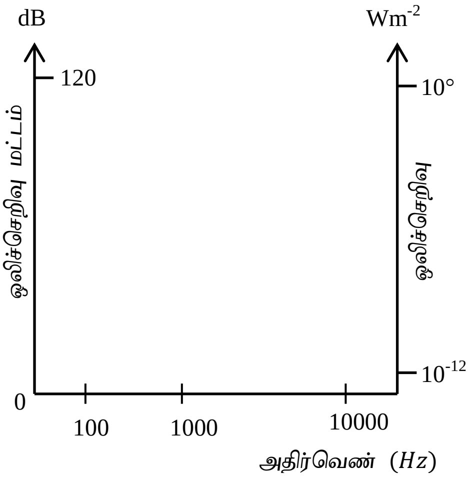
iv) அடிப்படை அதிர்வெண் f_0 இற்கான கோவையை குழாயின் நீளம் l வளியில் ஒலியின் கதி v ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

v) மனித காதுக்கால்வாய் (canal) இன் நீளம் 2.5cm வளியில் ஒலியின் கதி $344ms^{-1}$ எனின் மனித காதின் உயர் உணர்திறனுக்குரிய அதிர்வெண்ணைக் கணிக்க.

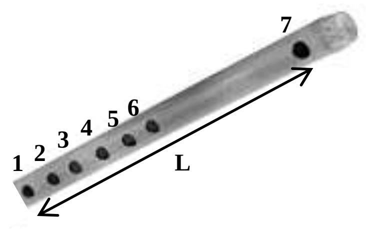
kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

vi) கீழ்தரப்பட்டுள்ள கேட்டலின் எல்லை வரைபில் இவ்வதிர்வெண்ணைக் குறித்துக் காட்டுக.



b) புல்லாங்குழல் ஆனது இருமுனையும் திறந்த குழாயாக கருதப்படலாம். ஊதுவாய் (embouchure) ஊடாக ஊதப்படுகின்றபோது வளியானது செல்லுகின்றதும் திரும்பிவருகின்றதுமாக பாயும். இதனை இசைக்கும்போது குழாயில் வளியில் நின்ற நீள்பக்க அலைகள் உருவாகின்றன. ஊதப்படும் வளியின் கதியில் உருவாகும் அதிர்வின் வகைகள் தங்கியிருக்கும். இசைப்பவர் மிக வலிமையாக ஊதுகின்றபோது அடுத்தடுத்த மூன்று அதிர்வெண்கள் முறையே $524Hz, 786Hz, 1048Hz$ உருவாக்கப்படுகின்றன வேறு அதிர்வெண்கள் $524Hz - 786Hz$ இற்கும் இடையிலும் $786Hz - 1048Hz$ இடையிலும் உருவாகவில்லை. இங்கு துளை ஒன்றிற்கும் ஊதுவாய் 7ற்கும் இடையில் உண்டாக்கப்படும் நிலையான அலைகளை மாத்திரம் கருதுக. திறந்த துளைகளில் எப்போதும் முரண் கணுக்கள் உருவாகின்றது. வளியில் ஒலியின் கதி $366.8ms^{-1}$



i) புல்லாங்குழலினால் உருவாகும் உயர் சுரத்திற்கான அலை வடிவத்தை வரைக. முடிய துளைகளையும் திறந்த துளைகளையும் குறித்துக் காட்டுக.

ii) புல்லாங்குழலினால் உருவாகும் இழிவு சுரத்திற்கான அலை வடிவத்தை வரைக. முடிய துளைகளையும் திறந்த துளைகளையும் குறித்துக் காட்டு.

iii) புல்லாங்குழலில் முதலாம், ஆறாம் துளைகள் மாத்திரம் திறந்துள்ள போது உண்டாகும் நிலையான அலையின் வடிவத்தை வரைந்து அலையின் நீளத்தை L சார்பில் தருக.

iv) புல்லாங்குழலின் அடிப்படை அதிர்வெண்ணைக் கணிக்க.

v) புல்லாங்குழலின் நீளத்தினை (L) கணிக்க

kalvi.lk

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