யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

FWC

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2016
Term Examination, July - 2016

தரம் :- 12 (2017)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 3.00 மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - I

❖ மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(01) ஒரு துணிக்கையின் அழுத்தசக்தி (U) ஒரு குறித்த தானத்திலிருந்து தூரம் x உடன் மாறும் விதம் பின்வருமாறு தொடர்புபடுத்தப்படுகின்றது.

$U = \frac{A\sqrt{x}}{x+B}$ இங்கு A யும் B யும் மாறிலிகளாயின் $\sqrt{\frac{A}{B}}$ இன் பரிமாணம்

(1) $M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{5}{4}} T^{-1}$ (2) $M^{\frac{1}{2}} L T^{-1}$ (3) $M^{\frac{3}{4}} L^{\frac{5}{4}} T^{-1}$ (4) $M^{\frac{1}{2}} L^{\frac{3}{4}} T^{-1}$ (5) $M^{\frac{3}{4}} L^{\frac{5}{4}} T^{-1}$

(02) மற்றைய வெப்பமானிகளை அளவு கோடிடவும் விரைவாக மாறுகின்ற வெப்பநிலைகளை அளப்பதற்கும் பயன்படும் வெப்பமானிகளைச் சிறந்த முறையில் வகை குறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?

	மற்றைய வெப்பமானிகளை அளவு கோடிடல்	**விரைவாக மாறுகின்ற வெப்பநிலை**
(1)	வாயு வெப்பமானி	பிளாற்றினம் தடை வெப்பமானி
(2)	கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானி	வெப்ப இணை வெப்பமானி
(3)	வெப்ப இணை வெப்பமானி	வாயு வெப்பமானி
(4)	பிளாற்றினம் தடை வெப்பமானி	கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானி
(5)	வாயு வெப்பமானி	வெப்ப இணை வெப்பமானி

agaram.lk

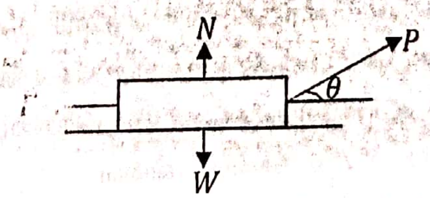
(03) குறித்த ஒரு ஊடகத்தில் விருத்தியலைக்கான சமன்பாடு பின்வருமாறு தரப்படுகின்றது.

$$Y = 0.1 \sin\left(10\pi t - \frac{5\pi}{11} x\right)$$

இங்கு Y, x என்பன cm இலும் t செக்கனிலும் இருக்கின்றது. இவ்வூடகத்தில் உள்ள துணிக்கையின் உயர்கதியும் அதன் அலைவு காலமும்

(1) $1cms^{-1}, 0.2s$ (2) $10cms^{-1}, 0.1s$ (3) $\pi cms^{-1}, 0.2s$
(4) $10\pi cms^{-1}, 0.1s$ (5) $10cms^{-1}, 0.2s$

(04)



மாணவன் ஒருவன் மேலே உள்ள உருவில் காட்டப்பட்டது போல் ஒரு விசை (P) கொண்டு மரப்பெட்டி ஒன்றினை உராய்வுடைய கிடைத்தளம் வழியே மாறாக்கதியுடன் இழுக்கின்றான். பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது எது?

(1) $P > F$ அத்துடன் $N > W$ (2) $P > F$ அத்துடன் $N < W$
(3) $P < F$ அத்துடன் $N < W$ (4) $P > F$ அத்துடன் $N = W$
(5) $P < F$ அத்துடன் $N > W$

Scanned with CamScanner

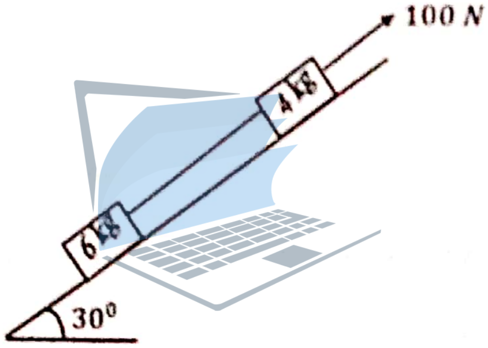
(05) இரு பந்துகள் முறையே கிடையுடன் $30^0, 60^0$ சாய்வில் எறியப்படும் போது அவை ஒ
உயரத்தை அடையும் எனின் அவற்றின் ஆரம்ப கதிகளுக்கு இடையிலான விகிதம்

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

(06) நீரினுள் செல்லுகின்ற ஒளிக்கதிரொன்று நீர்-வளி வரைப்பாட்டை மருவி வெளிப்படுகின்
இப்போது நீரின் மீது நீரை விட முறிவுச்சுட்டி கூடிய எண்ணெய் விடப்பட அது நீரின் மே
மிதக்கின்றது. இவ்வொளிக்கதிரானது

(1) தொடர்ந்தும் நீர் - எண்ணெய் மேற்பரப்பை மருவி வெளிப்படும்
(2) நீர் - எண்ணெய் மேற்பரப்பில் முழுவுட்தெறிப்படையும்
(3) எண்ணெயினுள் புகுந்து எண்ணெய் - வளி மேற்பரப்பை மருவி வெளிப்படும்
(4) எண்ணெயினுள் புகுந்து எண்ணெய் - வளி மேற்பரப்பில் முழுவுட்தெறிப்படையும்
(5) எண்ணெயினுள் புகுந்து எண்ணெய் - வளி மேற்பரப்பில் செவ்வனை விலத்தி
வடைந்து 90^0 இலும் குறைந்த வெளிப்படுகோணத்துடன் வெளியேறும்

(07)



agaram.lk

அழுத்தமான சாய்தளம் வழியே உருவில் காட்டியவாறு 6kg,4kg திணிவுகள், இலேசா
நீளா இழையினால் இணைக்கப்பட்டு சாய்தளத்திற்கு சமாந்தரமான மேல் நோக்கிய 100
விசையினால் 1m தூரம் இழுக்கப்படும்போது இழையிலுள்ள இழுவையினால் 6k
திணிவின் மீது செய்யப்பட்ட வேலையின் என்ன சதவீதம் அத்திணிவின் ஈர்ப்பழுத்
சக்தியாக மாற்றப்பட்டிருக்கும்

(1) 16.67% (2) 50% (3) 60%
(4) 83.33% (5) 100%

(08) குறித்த ஒரு இசைக்கவையை மாத்திரம் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் பரிவுக்குழா
பரிசோதனை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(A) குழாயின் விட்டம் அதிகரிக்க பரிவுறும் குழாய் நீளம் குறையும்
(B) குழாயின் திறந்த முனையில் அமுக்க முரண்கணு உருவாகும்
(C) வெற்றிடத்தில் வைத்து இப்பரிசோதனையை மேற்கொண்டால் பரிவு நீளங்கள் மாறா

இக்கூற்றுக்களில் உண்மையானது / உண்மையானவை

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

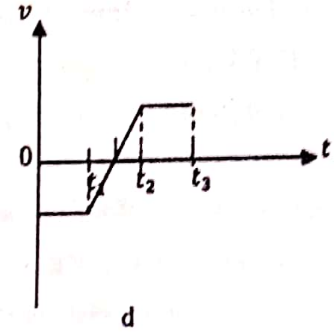
Scanned with CamScanner

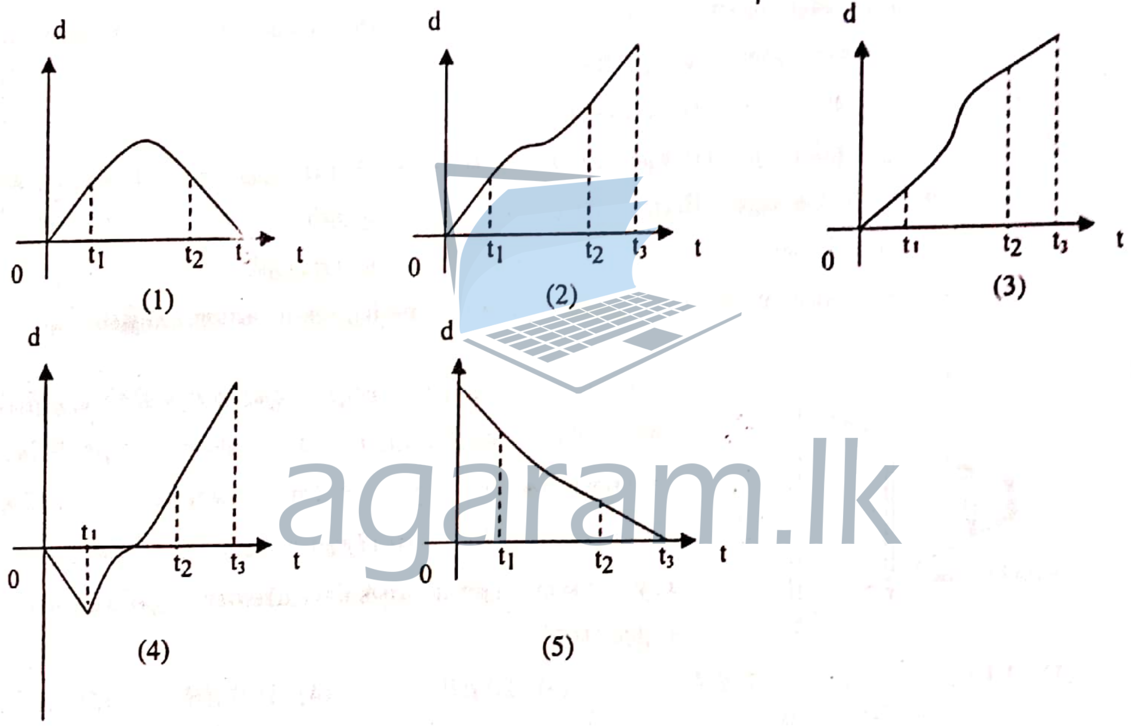
(09) $9cm$ ஆழத்திற்கு நீரைக் கொண்ட ஒரு அகன்ற பாத்திரத்தின் அடியில் ஒளிமுதல் உள்ளது. இவ்வொளி முதல் நீரின் மேற்பரப்பில் $11cm$ ஆரையுடைய வட்ட வளிப்பொட்டை உருவாக்குகிறது. நீரின் ஆழத்தை $18cm$ ஆக அதிகரித்தால் நீரின் மேற்பரப்பில் உருவாகும் ஒளிப்பொட்டின் ஆரை

(1) $11cm$ (2) $16cm$ (3) $22cm$

(4) $30cm$ (5) $44\ cm$

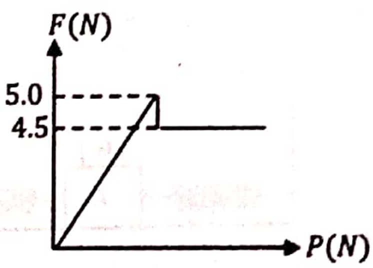
(10) நேரம் (t) உடன் ஒரு பொருளின் வேகம் (v) உருவில் காட்டியவாறு மாறும் எனின் நேரம் (t) உடன் தூரம் (d) இன் ஒத்தமாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைக்குறிப்பது





agaram.lk

(11) ஒரு கரடான கிடைநிலத்தில் உள்ள $5kg$ திணிவுடைய ஒரு துணிக்கையின் மீது பிரயோகிக்கும் விசைக்கும் (P) உராய்வு விசைக்குமான (F) வரைபு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துணிக்கையை இயங்க வைப்பதற்கு தேவையான இழிவு விசையை பிரயோகிக்கும் போது துணிக்கையின் ஆர்முடுகல்



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

(2) $0.9\ ms^{-2}$

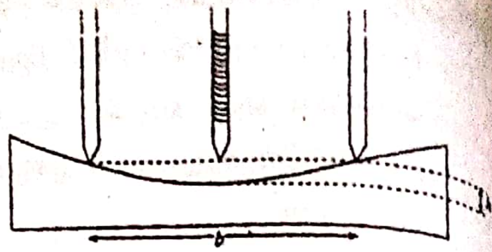
(3) $0.1\ ms^{-2}$

(4) $0.01\ ms^{-2}$

(5) $0ms^{-2}$

Scanned with CamScanner

(12) ஒரு தளக்குவிவு வில்லையின் வளைபரப்பின் வளைவினாரையை துணிவதற்காக கோளமானி பயன்படுத்தப்பட்டது. வில்லையின் வளைபரப்பு மீது வைக்கப்பட்டு பெற்ற அளவீடு h உம் கால்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் b உம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



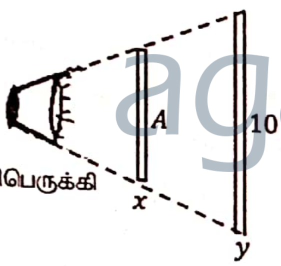
$h = 1mm, b = 3cm$ எனின் வளைவினாரை

(1) $15.05\ cm$ (2) $14.95\ cm$ (3) $45.05\ cm$
(4) $44.95\ cm$ (5) $3.2\ cm$

(13) பேணுாயியின் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி விளக்க முடியாத தோற்றப்பாடு பின்வருவனவற்றுள் யாது?

(1) புகையிரதம் ஒன்று விரைவாகச் செல்லும் போது புகையிரதப் பாதைக்கு அண்மையில் இருப்பவர் அதன் திசையில் இழுபடல்
(2) வளியருவி ஒன்றில் பிங்பொங் பந்து மிதத்தல்
(3) பெரிய குறுக்குவெட்டுப் பரப்புடைய குழாயிலிருந்து சிறிய குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடைய குழாய்க்கு நீர் செல்லும் போது அதன் கதி அதிகரித்தல்
(4) பங்கீட்டுப் பம்பியில் திரவம் உட்பாய்ச்சப்படும் போது பரவுதல்
(5) சுரங்கப் பாதைகளில் நீர் செல்லும்போது சுற்றி ஊற்றுக்கள் காணப்படுதல்

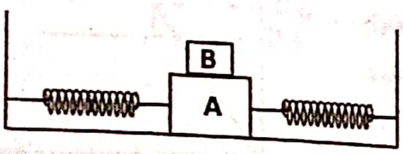
(14)



உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒலிபெருக்கி ஒன்றிலிருந்து காலப்படும் ஒலிப்பயப்பு x என்ற புள்ளியில் A பரப்பினூடாகவும் y என்ற புள்ளியில் அதேயளவு ஒலிப்பயப்பு $10A$ பரப்பினூடாகவும் செல்கின்றது. எனின் x, y என்ற புள்ளிகளுக்கிடையிலான ஒலிச்செறிவு மட்ட வித்தியாசம்

(1) $0.1\ dB$ (2) $1\ dB$ (3) $10\ dB$ (4) $100\ dB$ (5) $1000\ dB$

(15)



விசை மாறிலி K யை உடைய விற்சுருள்களின் ஒவ்வொரு முனையும் சுவருக்கும் மறுமுனைகள் M திணிவுடைய ஒரு குற்றி A இற்கும் இணைக்கப்பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகிறது. குற்றி A ஆனது ஒரு உராய்வற்ற நிலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மேல் ஒரு சிறிய m திணிவுடைய குற்றி வைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுதியானது ஒரு சிறிய இடப்பெயர்ச்சியினூடாக இழுத்து விடப்பட்டபோது அது ஒரு எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகிறது. குற்றி B ஆனது வழுக்காமல் இருக்க தொகுதி அடையக்கூடிய உயர்வீச்சம் யாது? இரு குற்றிகளுக்கும் இடையிலான நிலையியல் உராய்வுக்குணகம் μ ஆகும்.

(1) $\frac{2\mu mg}{k}$ (2) $\frac{2\mu Mg}{k}$ (3) $\frac{\mu(M+m)g}{2k}$ (4) $\frac{\mu Mg}{2k}$ (5) $\frac{\mu mg}{2k}$

agaram.lk

Scanned with CamScanner

(16) புவிநடுக்கம் ஏற்படும் போது உருவாகும் அலைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) இழப்புகளுக்கும் அழிவுகளுக்கும் பிரதான காரணமான அலை உடலக அலையாகும்

(B) P – அலை ஒரு நெட்டாங்கலையாகும்

(C) S – அலை திண்மத்தினூடும் திரவத்தினூடும் செல்லும்

இக்கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

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

(17) ஒரு மூலக்கூறானது ஒவ்வொன்றும் m திணிவுடையதும், a இடைவெளித் தூரத்தில் அமைந்துள்ளதுமான இரு அணுக்களைக் கொண்டுள்ளதோடு அவற்றின் திணிவு மையம் பற்றி சுழல்கின்றது. அறைவெப்பநிலையில் மூலக்கூறின் சராசரி சுழற்சி இயக்கசக்தி k ஆயின் அதன் சுழற்சி மீடிறன் பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்

(1) $\frac{1}{\pi a}\sqrt{\frac{k}{m}}$

(2) $\frac{1}{2\pi a}\sqrt{\frac{k}{m}}$

(3) $\frac{1}{\pi a}\sqrt{\frac{2k}{m}}$

(4) $\frac{1}{2\pi a}\sqrt{\frac{2k}{m}}$

(5) $\frac{2}{\pi a}\sqrt{\frac{k}{m}}$

agaram.lk

(18) n முறிவுச்சுட்டியுடைய கண்ணாடியினாலான x தடிப்புடைய குற்றியொன்றினூடு ஒளியானது செங்குத்தான திசையில் செல்கின்றது. ஒளியின் வேகம் c எனில் இக்குற்றியைக் கடப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம்

(1) $\frac{x}{nc}$

(2) $\frac{x}{n^2c}$

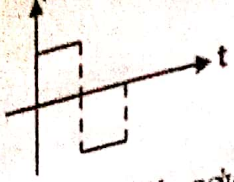
(3) $\frac{nx}{c}$

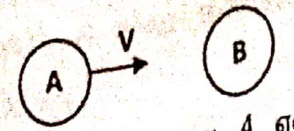
(4) $\frac{n^2x}{c}$

(5) $\frac{nc}{x}$

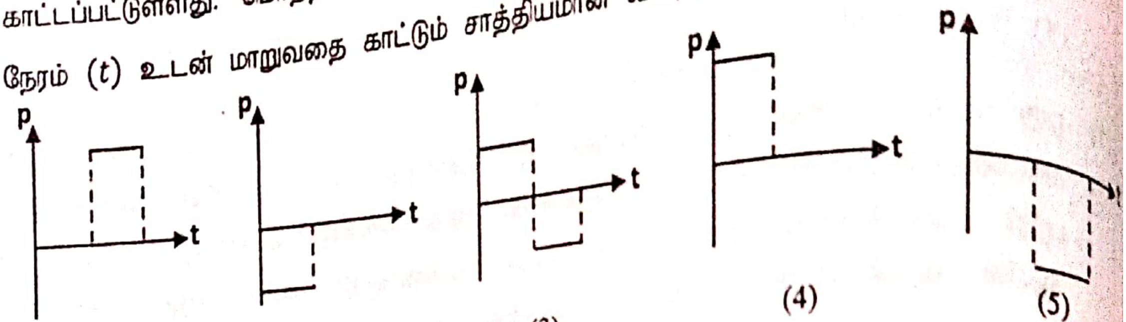
Scanned with CamScanner

(19)



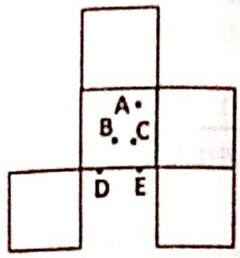


உருவில் காட்டப்பட்டவாறு A என்னும் கோளமானது V என்னும் வேகத்துடன் சென்று B என்னும் கோளத்தை நேராக மோதுகிறது. மொத்தலின் முன்னரும் மொத்தலின் பின்னருமான A இன் உந்தம் (P) நேரம் (t) உடன் மாறும் வரைபு மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது. மொத்தலின் முன்னரும் மொத்தலின் பின்னரும் B இன் உந்தம் (P) நேரம் (t) உடன் மாறுவதை காட்டும் சாத்தியமான வரைபு



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

(20) ஒரு சீரான உலோகத்தகடு ஒன்றிலிருந்து வெட்டப்பட்ட அடரானது அருகே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அடரின் புவியீர்ப்பு மையம் அமையத்தக்க புள்ளி

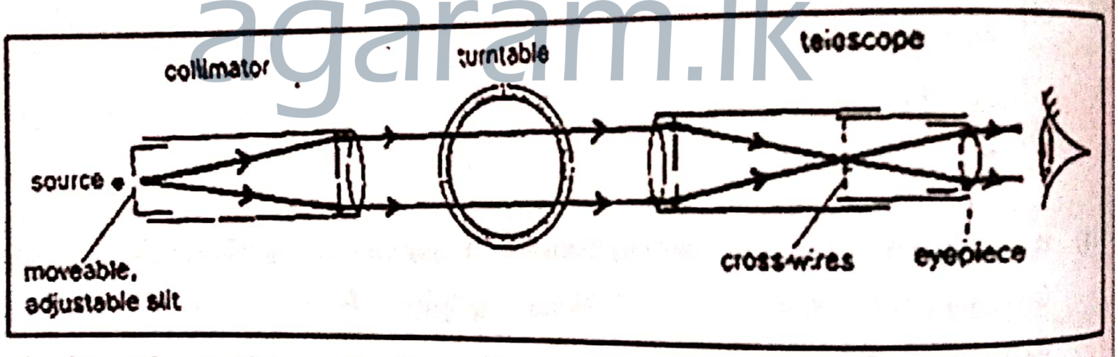


(1) A (2) B (3) C

(4) D (5) E

agaram.lk

(21)



திருசியமானி ஒன்றின் கதிர்வரிப்படம் மேலே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(A) இத்திருசியமானி முழுமையாக செப்பஞ்செய்யப்பட்ட நிலையில் காணப்படுகிறது.

(B) திருசியமானியானது முக்கோண அரியம் ஒன்றின் அரியக்கோணம், முக்கோண அரியத்தினூடான ஒளிக்கதிர் ஒன்றின் இழிவு விலகல் கோணம் ஆகியவற்றை மட்டும் அளப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(C) திருசியமானியைக் கொண்டு முக்கோண அரியம் ஒன்றின் அரியக்கோணம் அளப்பதற்கு சோடியம் ஒளிமுதல் கட்டாயமானது அல்ல

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

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

(4) A, B மட்டும் (5) A, C மட்டும்

Scanned with CamScanner

(22) அடர்த்தி ρ உடைய உடல் ஒன்று h உயரத்தினூடாக வீழ்ந்தபின் தாங்கி ஒன்றில் உள்ள $\rho_\omega (\rho_\omega > \rho)$ அடர்த்தி உடைய நீருக்குள் வீழ்கின்றது. அவ்வுடல் நீருக்குள் புகும் அதிகூடிய ஆழம் (பாகுநிலையை புறக்கணிக்கவும்)

(1) $\frac{h\rho_\omega}{\rho_\omega - \rho}$

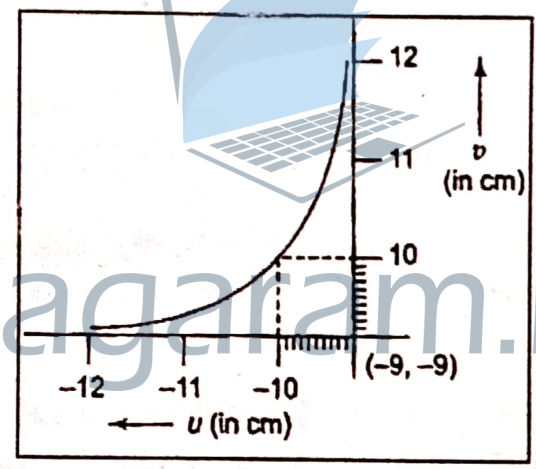
(2) $\frac{h\rho}{\rho_\omega - \rho}$

(3) $\frac{h\rho}{\rho_\omega}$

(4) $\frac{h\rho_\omega}{\rho}$

(5) $\frac{h(\rho_\omega - \rho)}{\rho}$

(23)



உருவானது மெல்லிய குவிவு வில்லைக்கான பொருட்தூரம் (u) இற்கும் விம்பத்தூரம் (v) இற்குமான வரைபை வகை குறிக்கிறது.

வில்லையின் குவிய நீளம் f இன் பெறுமானத்தை சரியாக வகை குறிப்பது

$\left(\text{தரவு} - \frac{\Delta f}{f^2} = \frac{\Delta u}{u^2} + \frac{\Delta v}{v^2}\right)$

(1) $(5.00 \pm 0.05)\ cm$

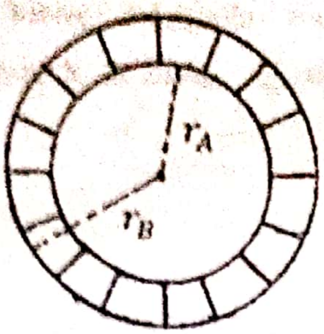
(2) $(5.00 \pm 0.10)\ cm$

(3) $(10.0 \pm 0.10)\ cm$

(4) $(0.50 \pm 0.05)\ cm$

(5) $(10.0 \pm 0.05)\ cm$

agaram.lk
Scanned with CamScanner

(24) 

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு r_A, r_B ஆரைகளையுடைய இரு உலோக வளையங்கள் அவற்றின் மையங்கள் ஒரு புள்ளியில் அமைய பல குறுக்குச் சட்டங்களால் இரு வளையங்களும் தறையப்பட்டுள்ளது. முறையே அவற்றின் ஏகபரிமான விரிகைத்திறன்கள் α_A, α_B ஆகும். இத்தொகுதி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது
(குறுக்குச் சட்டங்கள் வெப்பநிலை மாற்றத்திற்கு எவ்வகை பரிமாண மாற்றத்தையும் காட்டாது எனக் கொள்க.)

(1) $r_A \alpha_A < r_B \alpha_B$ ஆக இருக்க தொகுதியின் வெப்பநிலையை அதிகரிப்பின் குறுக்குச் சட்டங்களில் நெருக்கு விசை உருவாகும்

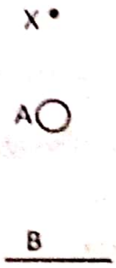
(2) $r_A \alpha_A > r_B \alpha_B$ ஆக இருக்க தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பின் குறுக்குச் சட்டங்களில் இழுவிசை உருவாகும்.

(3) $r_A \alpha_A > r_B \alpha_B$ ஆக இருக்க தொகுதியின் வெப்பநிலை குறையின் குறுக்குச் சட்டங்களில் நெருக்குவிசை உருவாகும்.

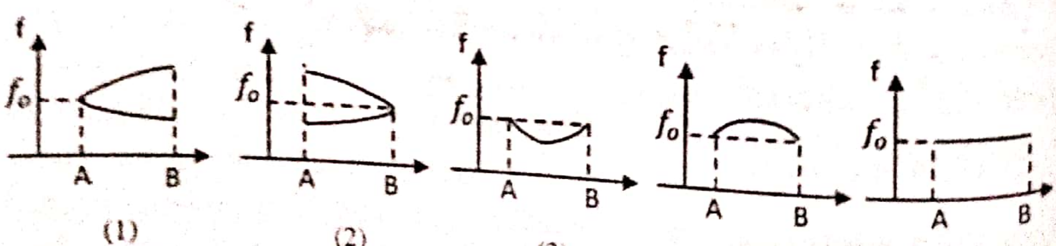
(4) $r_A \alpha_A < r_B \alpha_B$ ஆக இருக்க தொகுதியின் வெப்பநிலை குறையின் குறுக்குச் சட்டங்களில் நெருக்குவிசை உருவாகும்.

(5) $r_A \alpha_A > r_B \alpha_B$ ஆக இருக்க தொகுதியின் வெப்பநிலை அதிகரித்தாலோ அல்லது குறைந்தாலோ குறுக்குச் சட்டங்களில் எவ்வகை விசையும் உருவாகாது.

agaram.lk

(25) 

மாறா மீடிறன் f_o இல் சைகையை காலும் இறப்பராலான பந்து ஒன்று A இலிருந்து சுயாதீனமாக விழவிடப்பட அது தரையில் உள்ள புள்ளி B இல் மீள்தன்மை மொத்தலை ஆற்றி மேலெழுகிறது. நிலையான நோக்குநர் ஒருவர் AB இற்கு நேர் மேலே புள்ளி X இல் உள்ளார். நோக்குநரினால் கேட்கப்படும் மீடிறன் f இன் மாறலை மிகச்சிறந்த முறையில் வகை குறிப்பது



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

Scanned with CamScanner

தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2016
Term Examination, July - 2016

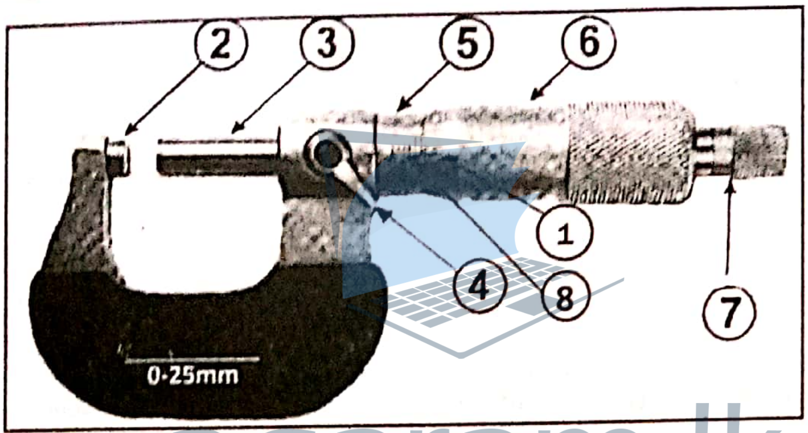
தரம் :- 12 (2017) | **பௌதிகவியல்**

பகுதி - II A

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

01) உரு – I இல் நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சியின் பகுதிகள் இலக்கங்களால் குறித்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு - I

agaram.lk

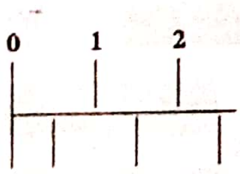
(a) இலக்கங்கள் குறிக்கும் பகுதியைப் பெயரிடுக.

(1) .... (2) ....

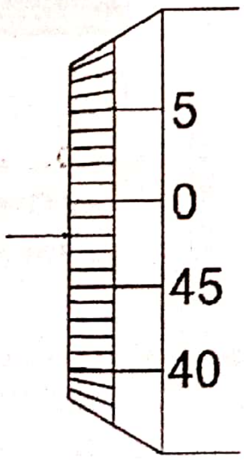
(3) .... (4) ....

(5) .... (6) ....

(7) .... (8) ....



உரு - II



உரு - III

Scanned with CamScanner

(b) நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சியின் (5), (8) பகுதிகள் வேறுபடுத்தி பெரிதாக உரு II, உரு III இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வுருக்களை அவதானித்து திருகுக்கணிச்சியின் இழிவெண்ணிக்கையைக் காண்க. (ஒரு முழுச்சுற்றின் போது ஒரு பிரிவு நகர்கின்றது)

....

....

(c) கருவிக்கு பூச்சிய வழு உண்டா என்பதை அறிவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளும் செயற்பாட்டை எழுதுக.

....

....

....

(d) நீர் (c) இல் மேற்கொண்ட செயற்பாட்டின் விளைவாக நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சியின் பகுதி உரு (III) இல் காட்டப்பட்டவாறு இருந்தது எனின் பூச்சியவழு எவ்வகையானது? அதன் பருமன் யாது?

....

....

(e) கம்பி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தியை காண்பதற்காக ஒரு கம்பித்துண்டொன்றின் விட்டங்களை மேலே உரு I இல் உள்ள திருகுக்கணிச்சியைக் கொண்டு அளந்தபோது கருவியிலிருந்து நேரடியாகப் பெற்ற வாசிப்புக்கள் 0.49 mm, 0.47 mm, 0.49 mm எனின் கம்பியின் விட்டத்தின் சராசரிப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

(f) இக்கம்பித்துண்டின் நீளம் 8.50 cm என அறியப்பட்டது. இவ்வளவீட்டினை மீற்றர்கோல் கொண்டா அல்லது வேணியர் இடுக்குமானி கொண்டா பெறுவது முறையானது காரணம் தருக.

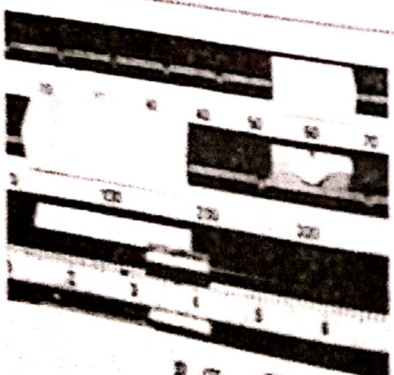
....

....

(g) இக்கம்பியின் திணிவை மும்சட்டத்தராசைப் பாவித்து அளந்த போது கீழே உரு (iv) இல் காட்டப்பட்டவாறு மும்சட்டத்தராச வாசிப்பு காணப்பட்டது எனின் கம்பியின் திணிவு யாது?

....

....



உரு - IV

(h) கம்பி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தியைக் கணிக்க.

....

....

....

(iii) இவ்வதிர்வின் மீடிறன் யாது?

....

....

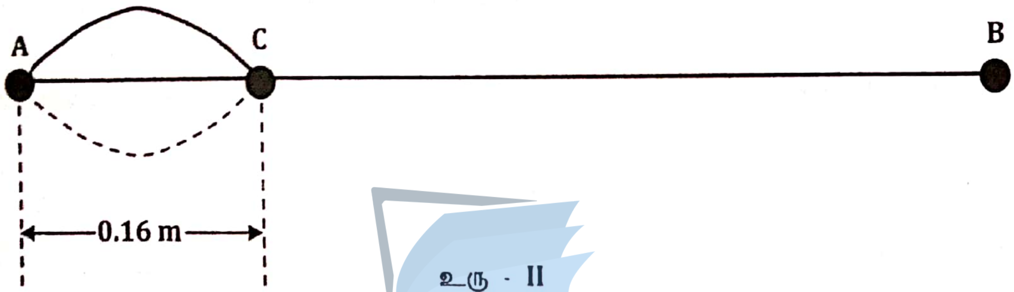
(iv) இக்கம்பியில் உருவாகும் அலையின் வேகத்தைக் காண்க.

....

....

(b) உரு II இல் காட்டப்பட்டவாறு தந்திக்கம்பியின் புள்ளி C இல் கிற்றார் வாசிக்கும் நபர் தனது விரலை வைத்து கம்பியினை தெருட்டி விரலை நீக்கிய பின் உருவில் காட்டியவாறு கம்பியின் AC பகுதி அதிர்வுறுகிறது. கம்பி அதிர்வுறும் மீடிறன் 3000 Hz.

(AC ஆனது AB இன் நான்கில் ஒரு பங்கு)



உரு - II

(i) கம்பியின் BC பகுதி அதிர்வை உரு II இல் வரைந்து காட்டுக.

(ii) இக்கம்பியில் உருவாகும் அலையின் வேகத்தைக் காண்க.

....

....

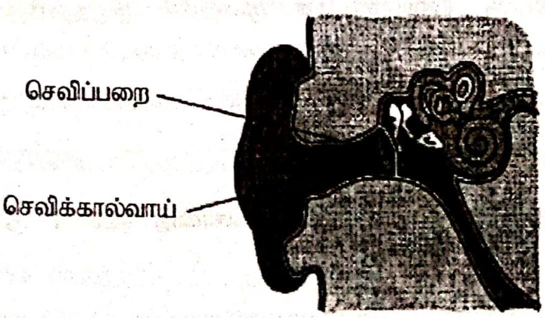
agaram.lk

(iii) (a) (iv) இல் கணித்த வேகமும் b (ii) இல் கணித்த வேகமும் வேறுபடுவதற்கான ஏதுவான இரு காரணங்கள் தருக.

....

....

(c) கீழே உரு III இல் காட்டப்பட்ட மனிதக் காதினது செவிக்கால்வாய் ஒரு முனை மூடிய ஒரு குழாயாக கருத முடியும். செவிக்கால்வாயின் நீளம் 2.75 cm எனக் கொள்க. உரு II இல் காட்டப்பட்ட தந்திக்கம்பி அதிர்வின் மீடிறனுக்கு காது மிக உறுத்துணர்ச்சியைக் காட்டுகிறது.



உரு - III

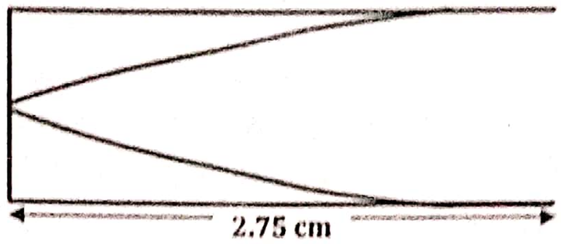
(i) இம்மீடிறனுக்கு காது மிக உறுத்துணர்ச்சியைக் காட்டுவதற்கான தோற்றப்பாடு யாது?

....

(ii) இத் தோற்றப்பாட்டை விளக்குக.

....

....



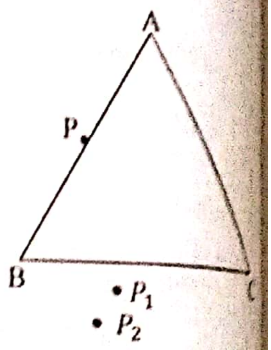
உரு - IV

(iii) உரு IV இல் காட்டப்பட்டவாறு செவிக்கால்வாயில் அலைவடிவம் தோன்றினால் வளி ஒலி அலையின் கதியைக் கணிக்க.

....

....

04) அவதிக்கோணத்தை அளந்து அரியத்திரவியத்தின் முறிவுச்கட்டியைத் தீர்மானிக்கும் பரிசோதனையில் சமபக்க முக்கோண அரியம் ABC வரைபடத்தாளின் மேல் வைக்கப்பட்டு முகம் AB உடன் தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் வண்ணம் ஒரு ஊசி P நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் வெளிப்படுகதிரைப் பெறுவதற்கு மாணவன் ஒருவன் P_1, P_2 என்னும் இரு ஊசிகளை நிறுத்தியுள்ளதையும் உரு காட்டுகிறது.



(i) பரிசோதனையில் அவதித்தெறிப்புற்று வெளிப்படுகதிரைப் பெறுவதற்கான P_1 P_2 செய்முறையைத் தருக.

....

....

....

....

(ii) மாணவன் ஊசிகள் P_1, P_2 வை சரியான முறையில் நிறுத்தியிருக்கவில்லை. காரணம் குறிப்பிடுக.

....

....

(iii) இப்பரிசோதனையில் முகம் AB யைத் தொட்டுக்கொண்டு ஊசி P நிறுத்தப்பட்டுள்ளதற்கு காரணம் யாது?

....

....

agaram.lk

Scanned with CamScanner

02) (a) இரு மேற்பரப்புகளுக்கு இடையில் உள்ள நிலையியல் உராய்வுக்குணகத்தை துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவன் சாய்வு மாற்றப்படக்கூடிய சாய்தளத்தையும் சதுரமுகிகுற்றி ஒன்றையும் பயன்படுத்தினான்.

(i) இதற்காக மாணவனால் ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட பரிசோதனை படிகளை குறிப்பிடுக.

....

....

....

....

(ii) எச்சந்தர்ப்பத்தில், என்ன வாசிப்பை அவன் பெற வேண்டும்.

(a) சந்தர்ப்பம் : - ....

(b) வாசிப்பு (x) : - ....

(iii) (ii) (b) இல் பெற்ற வாசிப்பு x எனின் நிலையியல் உராய்வுக்குணகம் μ இற்கான கோவையை தருக.

....

....

(iv) x ஐ திருத்தமாக பெறும் முகமாக இரு நீள அளவீடுகள் ℓ_1, ℓ_2 பெற வேண்டியிருப்பின் அந்நீள அளவீடுகள் எவை?

ℓ_1 :- ....

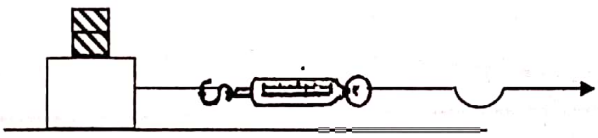
ℓ_2 :- ....

(v) தற்போது μ விற்கான கோவையை ℓ_1, ℓ_2 சார்பில் எழுதுக.

....

agaram.lk

(b) வேறு ஒரு மாணவன் மேற்படி பரிசோதனையை பின்வருமாறு ஒழுங்கு செய்தான். இதற்காக அவன் மேலதிகமாக ஒரு விற்தராசையும், $100g$ நிறைப்படிகளையும் பயன்படுத்தினான்.



குற்றியை கிடை மேற்பரப்பில் வைத்து அதன் மீது நிறைபடிகளை வைத்து விற்தராசினை இணைத்து உருவில் காட்டியவாறு கிடையாக இழுக்கும் போது, நீர் a (ii) இல் குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் விற்தராசில் வாசிப்புக்களை பெற்று, நேர்கோட்டு வரைபை வரைந்து அதிலிருந்து மேற்பரப்புகளுக்கிடையிலான நிலையியல் உராய்வுக் குணகத்தை துணிந்தான்.

(i) இப்பரிசோதனையை செய்யும்போது கருத்திற்கொள்ள வேண்டிய இரு விடயங்களை குறிப்பிடுக.

1. விற்தராசு சார்பாக :- ....

2. குற்றி சார்பாக :- ....

Scanned with CamScanner

(ii) விற்தராசின் வாசிப்பு (P), குற்றியின் திணிவு (M), நிறைபடிகளின் திணிவு (m) என்பவற்றைக் கொண்டு நிலையியல் உராய்வுக்குணகம் (μ) இற்கான கோவையை எழுதுக.

....

....

(iii) b (ii) இல் எழுதிய கோவையை நேர்கோட்டு வரைபை பெறுவதற்கேற்ப மீள்ளொழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

(iv) வரைபின் படித்திறன் $4N\,kg^{-1}$ ஆகவும், வெட்டுத்துண்டு $2N$ ஆகவும் பெறப்பட்டால் μ, M பெறுமானங்களை காண்க.

....

....

....

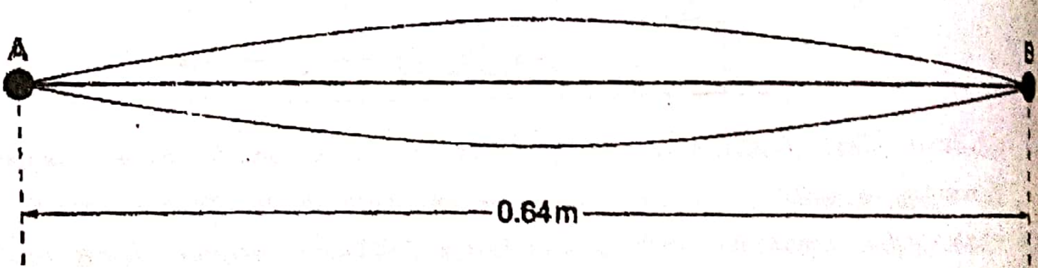
(v) நிலையியல் உராய்வுக் குணகத்தை துணிவதற்கு, பகுதி (a) இல் கூறப்பட்ட முறையா அல்லது பகுதி (b) இல் கூறப்பட்ட முறையா சிறந்ததென கருதுகிறீர், உமது விடையை விளக்குக.

....

....

....

03) (a) நிலைக்குத்துத் தளத்திலே எளிமை இசை இயக்கத்தில் அதிர்வுறும் கிற்றார் தந்திக்கம்பி ஒன்று கீழே உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. A, B என்பன நிலைத்த புள்ளிகள் ஆகும். இவ்வியக்கத்தின் ஆர்முடுகல் $a = 9\pi^2 \times 10^6\, y$ என்பதால் தரப்படுகின்றது. இங்கு நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சி a ஆனது ms^{-2} இலும் y ஆனது m இலும் உள்ளது.



உரு - I

(i) இக்கம்பியில் உருவாகும் அலை எவ்வகையானது? அது எவ்வாறு உருவாகிறது?

....

....

....

(ii) இவ்வலையின் அலைநீளம் யாது?

....

(iv) முகம் AC இல் அவதித்தெறிப்புறும் புள்ளியைப் பெறுவதற்குரிய அமைப்பை கீழே வரைந்து அரியத்தினூடான ஒளியியல் பாதையையும் வரைக.

(v) AC இல் படும் கதிருக்கும் அவதித்தெறிப்புற்ற கதிருக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் 82^0 ஆகும். கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டிக்குரிய ஒரு பெறுமானத்தைக் காண்க.

....

....

....

....

(vi) முகம் AC ஆனது நீர்ப்படையுடன் தொடுகையுறுமாறு கண்ணாடி வழுக்கியொன்று இப்போது பயன்படுத்தப்படுவதாகக் கருதுக. பகுதி (v) இல் அளவிடப்பட்ட கோணத்தின் புதிய பெறுமதி 120^0 ஆகக் காணப்பட்டது. இதற்குரிய கதிர்ப்படத்தை வரைக.

agaram.lk

(vii) பகுதி (vi) உள்ள உமது கதிர்ப்படத்தில் பிரகாசமான விம்பம் தெரியும் பிரதேசத்தையும் மங்கலாக விம்பம் தெரியும் பிரதேசத்தையும் சுட்டிக்காட்டுக.

(viii) திரவத்தின் முறிவுச்சுட்டியைக் காண்க.

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
FWC

தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2016

Term Examination, July - 2016

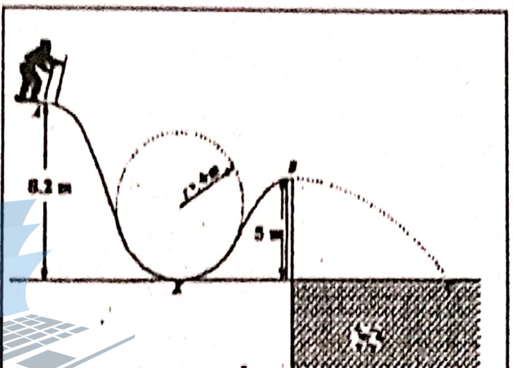
தரம் :- 12 (2017) | பௌதிகவியல்

பகுதி - II B

கட்டுரை வினாக்கள்

எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

05) (a) உரு I ஆனது $40kg$ திணிவுடைய ஒரு நீர்ச்சறுக்கி கண்காட்சியின்போது எவ்வாறு வேடிக்கை காண்பிக்கின்றான் என்பதைக் காட்டுகிறது. A என்னும் புள்ளியில் ஓய்வில் இருந்து புறப்பட்டு உராய்வு புறக்கணிக்கத்தக்க சீரான மேற்பரப்பு AXB வழியே சறுக்குகின்றான். புள்ளி A இனதும் B இனதும் உயரம் முறையே 8.2 m உம் 5m உம் ஆகும்.



உரு I

(i) இவ்வியக்கத்தின்போது மேற்பரப்பானது மறுதாக்க விசையை நீர்ச்சறுக்கி மீது கொடுக்கிறது. ஆனால் அவனது பொறிமுறைச் சக்தி காக்கப்படுகின்றது. இதற்கான காரணத்தைத் தருக.

(ii) நீர்ச்சறுக்கி புள்ளி B யை அடையும்போது அவனது வேகத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு யாது?

(iii) நீர்ச்சறுக்கி B யை கிடையாக விட்டு நீங்கி நீரின் பரப்பில் C என்னும் புள்ளியில் வீழ்கின்றான். B இல் இருந்து C இன் கிடைத்தூரத்தைக் காண்க.

(b) X இல் பாதையின் வளைவினாரை 4 m ஆகும்.

(i) நீர்ச்சறுக்கி புள்ளி X ஐ அடையும்போது அவன் அடைந்த வேக அதிகரிப்பு யாது?

(ii) புள்ளி X இல் மேற்பரப்பினால் நீர்ச்சறுக்கி மீதான மறுதாக்கம் யாது?

(iii) நீர்ச்சறுக்கி B ஐ விட்டுச்சென்று புள்ளி C ஐ அடைவதற்கு முன் ஒரு தடவை குத்துக்கரணம் அடிக்கின்றான். அவன் B ஐ விட்டுச் செல்லும் போது உள்ள அவனது வேகம் பகுதி a (ii) இல் காணப்பட்ட அதே வேகம் எனக் கொண்டு அவன் அடைய வேண்டிய இழிவுக்கோண வேகம் யாது?

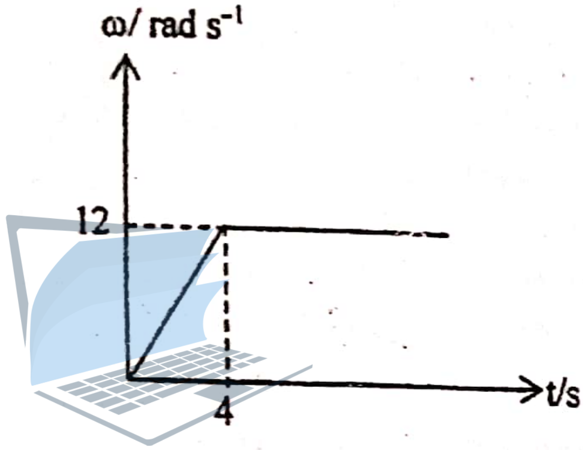
(iv) நீர்ச்சறுக்கி தன் பறப்பின் போது இரண்டு தடவைகள் குத்துக்கரணம் அடிக்க விரும்புகிறான். அவன் இதனை எவ்வாறு செய்ய முடியும் என விளக்குக.

agaram.lk

Scanned with CamScanner

(c) உரு II நிலைக்குத்து அச்சுப்பற்றி சுயாதீனமாக சுழலவல்ல தோட்டத் தெளிப்பானைக் காட்டுகிறது. நான்கு குழாய்களில் இருந்து நீர் வெளியேறும் போது குழாய் சுழன்று தோட்டத்திற்கு நீரைத் தெளிக்கும். குழாயின் திறந்த பகுதியின் குறுக்குமுக வெட்டுப்பரப்பு $5\ mm^2$ உம் சுழற்சி அச்சுப் பற்றி குழாயின் தூரம் $4\ cm$ உம் ஆகும். சுழல் அச்சுப்பற்றி நீருடன் சேர்ந்து சுழலும் பகுதியின் சடத்துவ திருப்புத்திறன் $2 \times 10^{-6} kg\ m^2$ ஆகும். அதன் கோணவேகம் (ω) நீர் வெளியேற ஆரம்பித்த கணத்தில் இருந்து நேரத்தோடு மாறுவதை கீழே வரைபு காட்டுகின்றது.

உரு II



agaram.lk

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) சுழலும் பாகத்தின் ஆரம்ப கோண ஆர்முடுகல்

(ii) சுழலும் பாகத்தில் தாக்கும் முறுக்கம்

(iii) குழாயில் தாக்கும் விசை

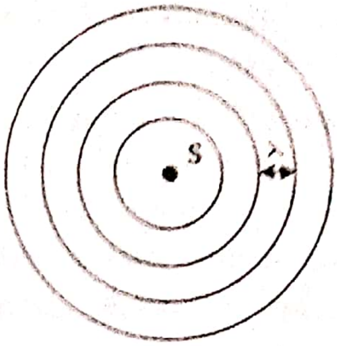
(iv) ஆரம்பத்தில் நீர் வீசப்படும் வேகம்

(v) குழாயானது நீரின் அமுக்கம் காரணமாக ஒரு சீரான கோண வேகத்தில் சுழலும் குழாயின் வலு

(vi) ஏன் இயக்கத்தின் இறுதிப்பகுதியில் தெளிப்பான் ஒரு சீரான வேகத்தில் சுழல்கிறது விளக்குக.

Scanned with CamScanner

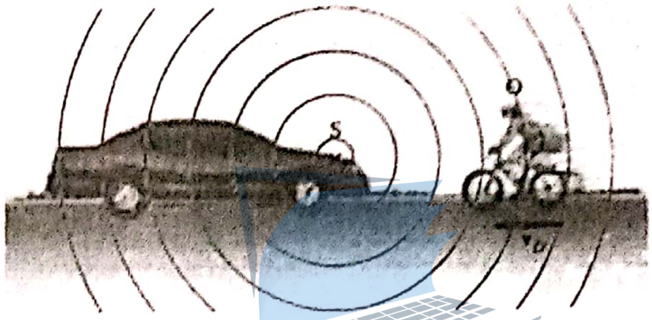
06) (a)



உரு - I

S என்னும் ஒரு ஒலிமுதலானது காலும் ஒலி அலைகளின் அலை முகங்கள் உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வொலி முதல் காலும் அலையின் மீடிறன் f ஆகும். வளியில் ஒலியலையின் கதி C எனின் π யாது?

(b)



உரு II

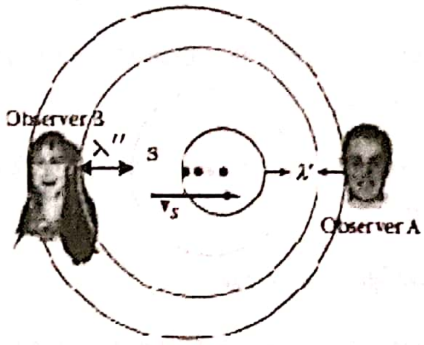
உரு II இல் காட்டப்பட்டவாறு நிலையாக நின்று ஒலிச்சமிக்கையை காலும் ஒரு காரை (S ஒலிமுதல்) நோக்கி V_o கதியுடன் ஒரு சைக்கிளோட்டி செல்கின்றார்.

agaram.lk

(i) சைக்கிளோட்டிக்கு கேட்கும் தோற்ற மீடிறன் f' இற்கான ஒரு கோவையை C, V_o, f ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(ii) சைக்கிளோட்டி காரை விலத்தி V_o கதியுடன் இயங்கினால் சைக்கிளோட்டிக்கு கேட்கும் தோற்ற மீடிறன் f'' இற்கான கோவையை C, V_0, f ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(c)



உரு III

உரு III இல் காட்டப்பட்டவாறு ஒலி முதல் S ஆனது வலம் நோக்கி V_s என்னும் கதியுடன் நகரும் போது வலப்புற அடுத்துவரும் இரு அலைமுகங்கள் $\Delta \lambda$ ஆல் நெருக்கப்படுகிறது. இடப்புற அடுத்துவரும் இரு அலைமுகங்கள் $\Delta \lambda$ ஆல் விரிவடைகிறது.

Scanned with CamScanner

(i) $\Delta\lambda$ இனைக் காண்க. இதிலிருந்து உரு III இல் காட்டப்பட்ட புதிய அலைநீளங்கள் λ', λ'' என்பவற்றைக் காண்க.

(ii) அவதானி A, அவதானி B ஆகியோர் கேட்கும் ஒலியலையின் தோற்ற மீடிறன்களைக் காண்க.

(d) $320\,Hz$ இல் சீழ்க்கையை ஒலித்த வண்ணம் மண்டப சுவர் ஒன்றை நோக்கி ஒரு காரானது $10ms^{-1}$ என்ற கதியில் செல்கின்றது. வளியில் ஒலியின் கதி $330ms^{-1}$

(i) இம்மண்டபத்தில் நிற்கும் நபரிற்கு கேட்கும் சீழ்கையினது மீடிறனைக் காண்க.

(ii) மண்டப சுவரினால் சீழ்க்கை எதிரொலிக்கப்படுகிறது. காரில் இருக்கும் நபருக்கு கேட்கும் எதிரொலியினது மீடிறனைக் காண்க.

(e) (i) (c) இல் $V_s > c$ ஆக இருப்பின் S காலும் ஒலியலையின் 6 அலைமுகங்களை வரைந்து காட்டுக.

(ii) e (i) இல் வரைந்த அலைவடிவத்தில் மச்கூம்பு (Mach cone) கோணத்தை வரையறை செய்க.

(iii) மச் எண் (Mach number) 1.5 எனின் ஒலிமுதல் s இன் கதி யாது?

07) (a) இயல்பான செம்மையொழுங்கில் உள்ள கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியொன்றினது உருப்பெருக்க வலுவை வரையறுக்க.

(b) கூட்டுநுணுக்குக்காட்டி ஒன்றில் உள்ள இரு வில்லைகளினதும் குவியத்தூரங்கள் $0.8\,cm, 5.0\,cm$ ஆகும்.

பொருளியின் குவியத்தூரம் யாது? இத் தெரிவுக்குரிய காரணம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(c) தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரம் $25\,cm$ ஐ உடைய ஒரு மனிதனால் பொருளியிலிருந்து $1.0\,cm$ தூரத்திலுள்ள பொருளானது (b) இல் குறிப்பிட்ட கூட்டுநுணுக்குக் காட்டியால் அவதானிக்கப்படுகின்றது. இறுதி விம்பம் அவனது தெளிவுப் பார்வை இழிவுத் தூரத்தில் உருவாகின்றது.

i) இறுதி விம்பத்தின் இயல்புகள் இரண்டை குறிப்பிடுக.

ii) இறுதி விம்பம் தெளிவுப் பார்வை இழிவுத் தூரத்தில் உருவாவதன் காரணமாக ஓர் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

iii) பொருளியினால் உண்டாக்கப்படும் விம்பமானது இரு வில்லைகளிலிருந்தும் எவ்வெவ் தூரங்களில் அமையும்?

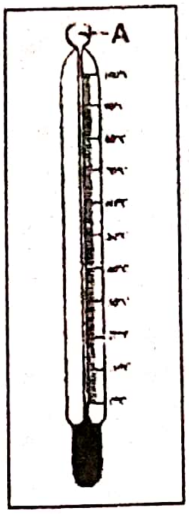
iv) கருவியின் கோணப்பெரிதாக்கம் யாது?

v) இவ்விம்பம் உருவாவதைக் காட்டும் கதிர்ப்படம் ஒன்றை வரைக.

(d) இப்போது இக்கருவியானது தெளிவுப் பார்வை இழிவுத் தூரம் $30\,cm$ ஐ உடைய வேறொருவரால் செப்பஞ் செய்யப்பட்டு இப்பொருள் நோக்கப்படுகின்றது. இவர் தனது தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத் தூரத்தில் இப்பொருளை அவதானிப்பதற்கு பார்வைத்துண்டை எத்தூரத்தால் எத்திசையில் (பொருளியை நோக்கி / விலத்தி) நகர்த்தல் வேண்டும்.

agaram.lk
Scanned with CamScanner

(08) 0^0C இல் கண்ணாடியுள் இரச வெப்பமானி ஒன்றின் குமிழின் உட்கனவளவு $1cm^3$ ஆகும். கண்ணாடியின் ஏகபரிமாண விரிகைத் திறன் $3 \times 10^{-4}\ {}^0C^{-1}$ உம் ஆகும். இரசத்தின் கனவளவு விரிகைத்திறன் $2 \times 10^{-4}\ {}^0C^{-1}$ உம் ஆகும். கண்ணாடிக் குமிழின் கனவளவுடன் ஒப்பிடும்போது மயிர்த்துளையின் கனவளவு புறக்கணிக்கத்தக்கது.



(i) குமிழியின் வெப்பநிலை 0^0C இலிருந்து 100^0C இற்கு அதிகரிக்கச் செய்யப்படுகின்றது.

(a) கண்ணாடிக் குமிழின் இறுதி உட்கனவளவைக் காண்க.

(b) இரசத்தின் கனவளவில் உள்ள அதிகரிப்பைக் காண்க.

(c) மயிர்த்துளைக் குழாயில் இரசக் கனவளவின் அதிகரிப்பைக் காண்க.

(d) ஒரு தகுந்த மயிர்த்துளையைப் பயன்படுத்தி இவ்வெப்பமானியானது 1^0C இற்கு $0.25\ cm$ எழுப்பம் என்னும் புலங்கூர்மையை (உணர்திறனை)க் கொண்டிருக்குமாறு செய்யப்படின், மயிர்த்துளையின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பைக் காண்க. மயிரத்துளையின் குறுக்குவெட்டு சீரானதெனக் கொள்க.

(ii) வெப்பமானிகள் தற்செயலாக மிகை வெப்பமாதலுக்கான ஒரு பாதுகாப்பாக உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சிறிய குழி A உடன் வடிவமைக்கப்படுகின்றன. மேற்குறித்த வெப்பமானியை $300^0\ C$ வரைக்கும் பாதுகாப்பதற்குக் குழி A யின் இழிவுக் கனவளவு யாதாக இருக்க வேண்டும்?

(iii) பிழையாகத் தரங்கணித்த (அளவுகோடிட்ட) வெப்பமானி ஒன்றின் அளவிடையில் $0^0C, 100^0C$ குறிகள் முறையே $-0.3^0C, 99.8^0C$ என்னும் வெப்பநிலைகளை ஒத்துள்ளன. இவ்வெப்பமானி 40^0C ஐ வாசிக்கும்போது திருத்தமான வெப்பநிலையைக் காண்க.

(iv) கண்ணாடியுள் திரவ வெப்பமானிகளுக்கு இரசம் ஏன் உகந்த வெப்பமானத் திரவமாகும் என்பதற்கு மூன்று காரணங்களைத் தருக.

agaram.lk

Scanned with CamScanner