



පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, නැගෙනහිර පළාත
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், கிழக்கு மாகாணம்
Provincial Department of Education, Eastern Province



අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2019
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரிப் பரீட்சை - 2019
General Certificate of Education (Adv.Level) Model Examination - 2019

සෞඛ්‍ය විද්‍යාව - I
பௌதிகவியல் - I
Physics - I

01 T I

පැය දෙකයි
Two Hours
இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

அறிவுறுத்தல்கள்

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக
- 1 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றும் 1,2,3,4,5 விடைகளைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றில் சரியான விடையினைத் தெரிவு செய்க

(01) பின்வருவரும் அலகுகளில் எது ஒரு அடிப்படை அலகு.

- (1) dB (2) J (3) W (4) mol (5) N

(02) வெப்பக் கொள்ளளவின் அலகாக இருப்பது,

- (1) J (2) J kg⁻¹ (3) J K⁻¹ (4) J kg⁻¹ K⁻¹ (5) Wm⁻¹ K⁻¹

(03) வெப்பமானத் திரவமாக இரசம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கு பொருந்தாத காரணமாக இருக்கக்கூடியது.

- (1) அதன் நிறம் கருமையாக இருத்தல்.
(2) அதன் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு குறைவாக இருத்தல்.
(3) அது கண்ணாடியை நனைக்காமல் இருத்தல்.
(4) அது கண்ணாடியின் உருகு நிலையை விட கூடிய கொதிநிலையை கொண்டிருத்தல்.
(5) அது சீரான விரிகையைக் காட்டல்.

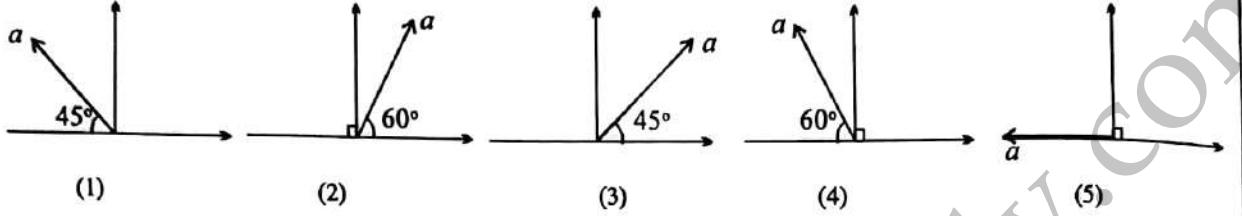
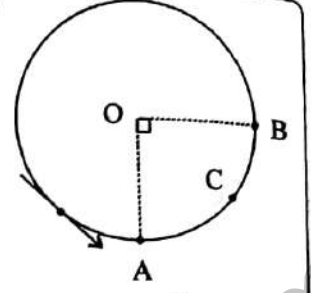
(04) ஒலியலை, LASER அலை ஆகியன பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க.

- (A) இரு அலைகளும் தொப்ளர் விளைவைக் காட்டலாம்.
(B) இரு அலைகளும் பயணிக்க சடவூடகம் அவசியம்.
(C) ஒலியலையின் சக்தி அதன் வீச்சத்திலும், LASER அலையின் சக்தி அதன் அதிர்வெண்ணிலும் தங்கியிருக்கும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

- (05) காட்டப்பட்டவாறு வட்டப்பாதையில் பயணிக்கும் ஒரு துணிக்கையின் கதியானது A இல் இருப்பதை விட B இல் இருமடங்காக இருப்பின், புள்ளி C இல் அதன் விளையுள் ஆர்முடுகல் (a) இன் திசையாக இருக்கக் கூடியது,



- (06) ஒரு பழு துக்குனர் தனது இரு கைகளினாலும் ஒரு நிறையை நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி ஒரு சீரான வேகத்துடன் தூக்குகிறார்.

- (a) அவருடைய கை ஒன்றினால் நிறை மீது கொடுக்கப்படும் விசை F_A எனவும்,
 (b) சுமையின் நிறை W எனவும்,
 (c) சுமையினால் கை ஒன்றில் ஏற்படுத்தப்படும் விசை F_w எனவும் இருப்பின்,

- (1) $2 F_w > W$ ஆக இருக்கும். (2) $2 F_A > W$ ஆக இருக்கும்.
 (3) $2 F_w = W$ ஆக இருக்கும். (4) $2 F_w$ வும் W வும் 3 ஆம் விதி சோடி விசையாக இருக்கும்.
 (5) நிறை W ஆல் செய்யப்படும் வேலை (+) பெறுமதியில் இருக்கும்.

- (07) வளி இறுக்கமாக மூடிய ஒரு பரிசோதனை அறையினுள் ஒலியின் வேகம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க.

- (A) வெப்பநிலை உயரும் போது ஒலியின் வேகம் உயரும்.
 (B) அழுக்கம் உயரும் போது ஒலியின் வேகம் மறாது.
 (C) அடர்த்தி குறையும் போது ஒலியின் வேகம் உயரும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

- (08) ஆட்கள் இருக்கும் ஒரு வளிபதனிடப்பட்டுள்ள மூடிய அறையினுள்ளே இருக்கும் வளி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க.

- (A) அறையினுள்ளே பனிபடுநிலை உருவானால் சாரீர்ப்பதன் மாறாதிருக்க தனியீர்ப்பதன் குறையலாம்.
 (B) அறையினுள் வெப்பநிலை குறைவாக இருந்தால் சாரீர்ப்பதனும், தனியீர்ப்பதனும் உயர்வாக இருக்கும்.
 (C) கருவி நிறுத்தப்பட்டால், தனியீர்ப்பதன் உயரும் அதே வேளை சாரீர்ப்பதன் மாறாமல் இருக்கும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

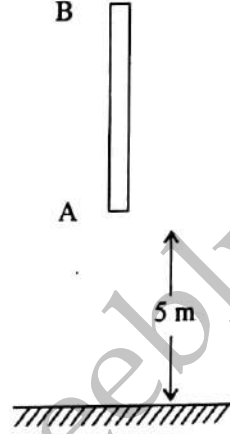
- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) C மட்டும்
 (4) A யும் B யும் மட்டும் (5) B யும் C யும் மட்டும்

(09) நியம வளிமண்டல அழுக்கம் $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ நிலவும் ஒரு பிரதேசத்தில் வளியின் அடர்த்தி 1.2 kgm^{-3} ஆக இருக்கிறது. எனின், அப்பிரதேசத்தில் வளி மூலக்கூறுகளின் வ.இ.மு (rms) வேகமாக இருக்கக் கூடியது (kms^{-1} இல்)

- (1) 0.25 (2) 0.5 (3) 0.75 (4) 1.00 (5) 1.25

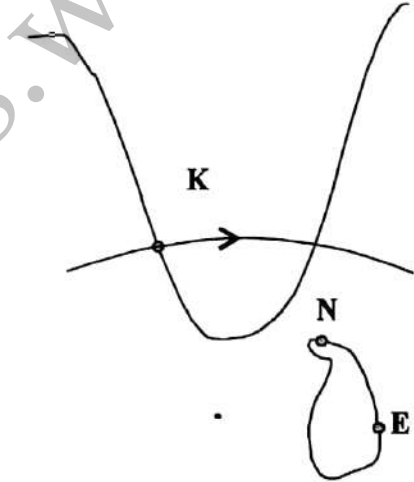
(10) காட்டப்பட்டவாறு போடப்படும் உலோக கோலின் திரவியத்தின் அடர்த்தியும் யங்கின் மட்டும் முறையே 7500 kg m^{-3} , $2.7 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ உம் ஆகும். முனை தரையில்பட்ட அதிர்ச்சியில் ஒரு நெருக்கலைப் பரவும் எனின், அதன் வேகம்.

- (1) 10 m s^{-1} (2) 10 km s^{-1} (3) 6 km s^{-1}
(4) 3.6 km s^{-1} (5) 36 km s^{-1}



(11) ஒரு சூறாவளியின் மையம் இலங்கையின் கிழக்கில் (E) இருக்கக் கூடியவாறு உருவாகி வீசுகிறது. அது இந்தியாவின் கேரளா (K) பிரதேசத்தில் 40 km h^{-1} என்ற வேகத்தில் வீசும் எனின், இலங்கையின் வடக்கை (N) யை என்ன வேகத்தில் தாக்கும். EA யை 120 km ஆகவும் EB யை 60 km ஆகவும் இருக்கிறது.

- (1) 40 km h^{-1} (2) 60 km h^{-1} (3) 80 km h^{-1}
(4) 120 km h^{-1} (5) 180 km h^{-1}

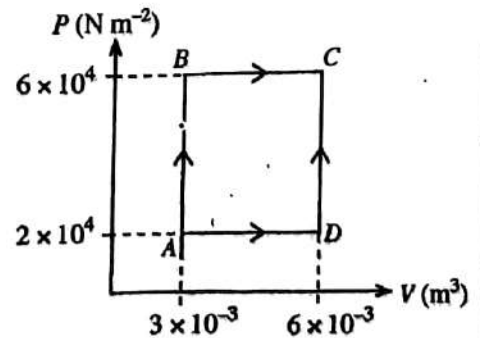


(12) 0.1 mm^2 குறுக்கு வெட்டுடைய ஒரு குருதிக்கலனினூடாக 0.1 cm s^{-1} என்ற வேகத்தில் குருதி பாய்கிறது. அவ்வாறான 10^6 குருதிக்கலன்கள் காணப்படும் எனின், ஒரு நிமிடத்தில் இதயம் பம்பும் குருதி l இல்.

- (1) 2 (2) 4 (3) 6 (4) 10 (5) 12

(13) ஒரு இலட்சிய வாயு P-V வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டவாறு நிலை A இலிருந்து C இற்கு ABC, ADC ஆகிய இரு வெவ்வேறு பாதைகளில் விரிவடைகின்றது. AB செயன்முறையின் போது வாயுவினால் உறுஞ்சப்படும் வெப்பம் 200 J ஆக இருக்கும் அதேவேளை A இலிருந்து C இற்கு விரிவடையும் போது உட்சக்தி மாற்றம் 760 J எனின், BC செயன்முறையின் போது வாயு உறுஞ்சிய சக்தி (J இல்),

- (1) 380 (2) 560 (3) 720
(4) 740 (5) 960



[பக்கம் 4 ஐப் பார்க்க]

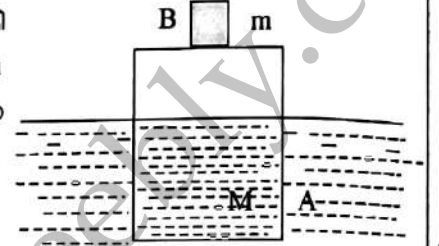
(14) h உயரத்திலிருந்து போடப்படும் ஒரு இறப்பர்ப்பந்து தரையில்பட்டு, அடிக்கும் வேகத்திலும் அரைமடங்கு வேகத்துடன் துள்ளும் எனின், அது துள்ளும் உயரம்.

- (1) $\frac{h}{8}$ (2) $\frac{h}{4}$ (3) $\frac{h}{2}$ (4) $\frac{3h}{4}$ (5) $\frac{4h}{5}$

(15) 1 cm குவிய நீளம் கொண்ட தலைமேல் எறிகருவி ஒன்றின் முன்னால் 1.1 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட படத்தாளில் உள்ள 2 mm x 3 mm பரிமானங்கொண்ட செவ்வக அடையாளம் திரையொன்றில் விழும் போது அதன் பரப்பு, (mm^2 இல்)

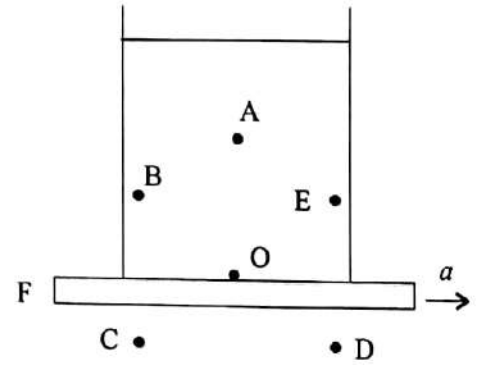
- (1) 60 (2) 100 (3) 300 (4) 600 (5) 1200

(16) M திணிவும் a பரிமானமும் கொண்ட ஒரு மரக்குற்றி A அடர்த்தி d யை உடைய நீரில் மிதக்கும் அதே வேளை அதன் மீது m திணிவுடைய சிறு திணிவு B வைக்கப்பட்டுள்ளது. $t = 0$ நேரத்தில் B இனை எடுக்கும் போது A இல் தொடர்ந்து வரும் இயக்கத்தின் அலைவுகாலம்.



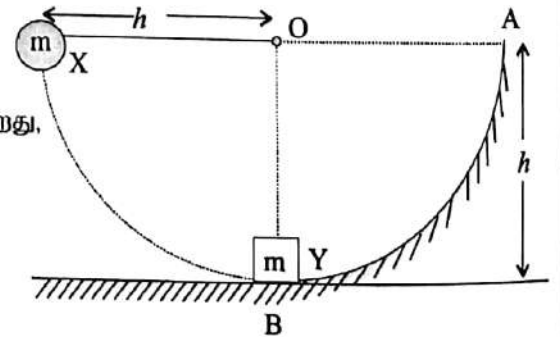
- (1) $2\pi\sqrt{\frac{M}{\rho g}}$ (2) $\frac{2\pi}{a}\sqrt{\frac{M}{\rho g}}$ (3) $\frac{2\pi}{a}\sqrt{\frac{m}{\rho g}}$
 (4) $\frac{2\pi}{a}\sqrt{\frac{\rho g}{M}}$ (5) $2\pi\sqrt{\frac{Mg}{\rho g}}$

(17) ஒரு கிடைத்தளம் F இல் வைக்கப்பட்டுள்ள நீர் கொண்ட பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள ஒரு அடையாளம் O வாகும். தளம் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வலப்பக்கமாக சீரான ஆர்முடுகல் a யுடன் இயங்குமாயின் O வினது விம்பம் தெரிவது.



- (1) A இல் (2) B இல் (3) C இல்
 (4) D இல் (5) E இல்

(18) O வில் இணைக்கப்பட்டுள்ள இலேசான நீளா இழையின் அந்தத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள m திணிவுடைய X ஆனது விடுவிக்கப்பட்டபோது அது ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் ஓய்விலிருக்கும் m திணிவுடைய Y உடன் மீளியல் மொத்தலை நிகழ்த்துகிறது. AB யானது ஒப்பமான தளம் எனின்,



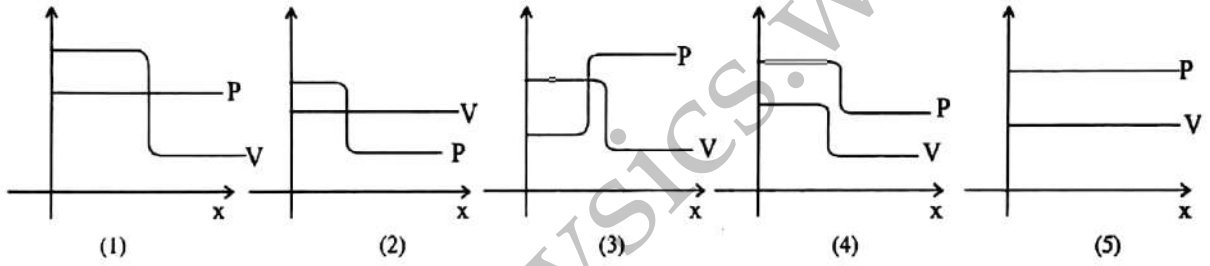
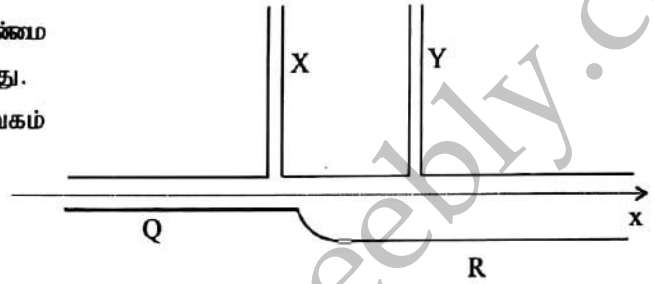
- (1) X ஆனது Y ஐ மோதிய பின் தொடர்ந்தும் B இல் ஓய்விலிருக்கும்.
 (2) Y ஆனது A வரை சென்று மீண்டும் வரும்.
 (3) X ஆனது மீண்டும் h உயரத்திற்கு ஆடலறும்.
 (4) Y ஆனது B இற்கு 2 ஒரு தடவை மாத்திரமே திரும்பிவரும்.
 (5) மோதலின் பின் X ஆனது அலைந்து கொண்டிருக்கும் அதேவேளை B யானது கிடைத்தளத்தில் இடப்பக்கம் சென்றுவிடும்.

(19) ஒரு பாத்திரத்தில் முழுவதுமாக நீர் பெறப்பட்டு அதனுள் பனிக்கட்டி இடப்பட்டிருக்கும் காட்சியைப் படம் காட்டுகிறது. பனிக்கட்டி உருகி முடியும் போது,



- (1) பாத்திரத்தில் நீர் நிரம்பியிருக்கும் ஆனாலும் வெளியே நீர் சிந்தியிருக்கும்.
- (2) பாத்திரம் நிரம்பியிருக்கும் ஆனால் நீர் சிந்தியிருக்காது.
- (3) பாத்திரம் நிரம்பாத அளவில் இருக்கும். ஆனாலும் வெளியே சிந்தியிருக்கும்.
- (4) பாத்திரம் நிரம்பாத அளவில் இருக்கும். ஆனால் வெளியே சிந்தியிருக்காது.
- (5) வைக்கப்பட்ட பனிக்கட்டியின் பருமனில் தங்கியிருக்கும்.

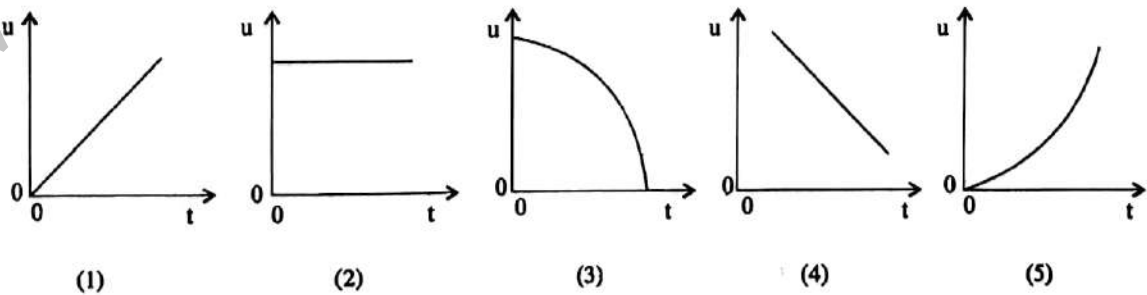
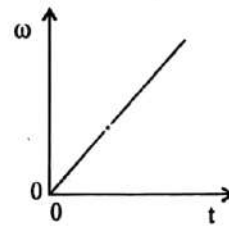
(20) ஒரு கிடைக் குழாய் Q R இல் ஒரு பிசுக்குதன்மை அற்ற பாயி அருவிக்கோடாகப் பாய்கிறது. கிடையச்ச வழியே அழுக்கம் P இனதும், வேகம் V இனதும் மாறலை சரியாக காட்டுகிறது.



(21) கண்வில்லைக்கும் விழித்திரைக்கும் இடையே 1.8 cm தூரமுடைய ஒருவர் 36 cm இலுள்ள பொருள் ஒன்றைப் பார்க்கும் போது அவரது கண்வில்லையின் குவியத்தூரம் (cm இல்),

- (1) 0.5
- (2) 1.0
- (3) 1.5
- (4) 1.7
- (5) 1.8

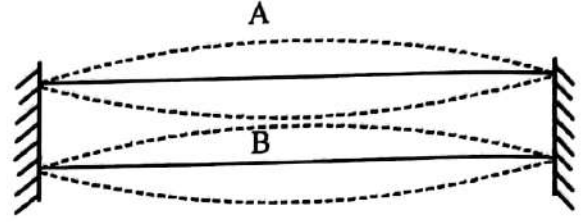
(22) ஒரு துணிக்கையின் கோணக்கதி (ω) உருவில் காட்டப்பட்டவாறு நேரம் (t) யுடன் மாறினால் நேரம் (t) யுடன் அதன் கதி (u) மாறுபடும் விதம்.



- (23) சம நீளமும் சம விட்டமுமுடைய இரு கிற்றார்க் கம்பிகள் A யும், B யும் திணிவுகள் வேறுபட்டவை, A யின் திணிவு B யின் திணிவு எனும் விகிதம் 4 எனின்,

அவை ஒலிக்கச் செய்யப்படும் போது ,

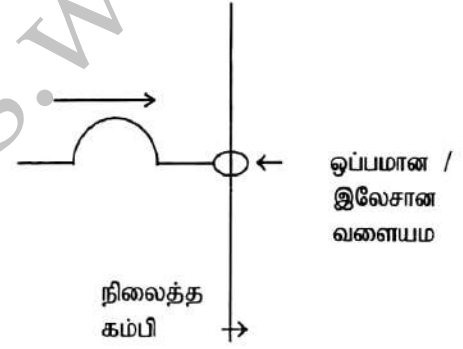
A இன் அடிப்படை மீறறன்
B இன் அடிப்படை மீறறன்



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

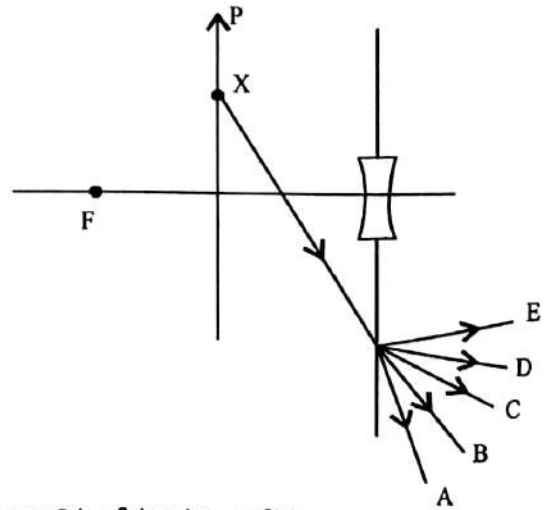
- (24) காட்டப்பட்டவாறு நகரும் அலைத்துடிப்பு $t = 0$ நேரத்தில் வளையத்தை அடைந்தது. பின்வரும் காலப்பகுதியில் அலைவடிவம் தொடர்பாக பிழையானது,

நேரம் t	வடிவம்
(1) $t = \frac{T}{4}$	
(2) $t = \frac{T}{2}$	
(3) $t = \frac{3T}{4}$	
(4) $t = T$	
(5) $t = 0$	



- (25) கண்ணாடியாலான குழிவுவில்லை ஒன்று வளியில் வைக்கப்பட்டு, அதன் முன் உள்ள ஒரு பொருள் P இலிருந்து செல்லும் கதிர் X செல்லும் என நீர் எதிர்பார்ப்பது,

- (1) A (2) B
(3) C (4) D
(5) E

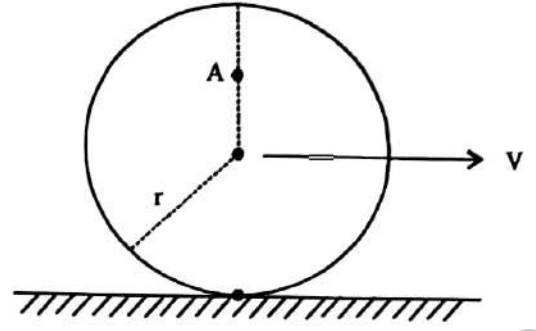


- (26) உற்பத்தியாகும் இடத்தைப் பொறுத்து தனித்துவமாக வேறுபடும் மின்காந்த கதிர்ஃபு,

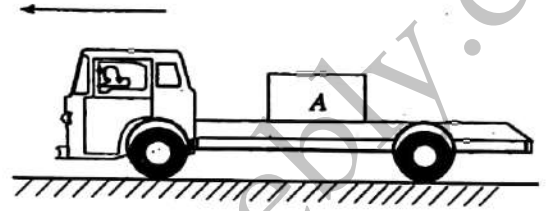
- (1) X அலைகள் (2) γ அலைகள் (3) UV அலைகள்
(4) Visible Rays (கட்புலனாகும் அலைகள்)
(5) Radio அலைகள்

- (27) உருளும் ஒரு வட்டத்தின் ஆரை r ஆக இருக்கும் அதே வேளை அதன் மையத்தின் கதி $V \text{ ms}^{-1}$ ஆகும். மையத்திலிருந்து $\frac{r}{2}$ தூரத்திலிருக்கும் புள்ளி A யில் புவிசார்பாக கதியும் கோணக்கதியும் முறையே,

- (1) $V, \frac{2V}{r}$ (2) $\frac{V}{2}, \frac{2V}{r}$ (3) $\frac{3V}{2}, \frac{V}{r}$
 (4) $\frac{3V}{2}, \frac{2V}{r}$ (5) $V, \frac{V}{r}$



- (28) கிடையான பாதையில் பயணிக்கும் ஒரு லொறியின் தட்டில் இருக்கும் திணிவு A பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது (வளித்தடையை புறக்கணிக்க)



- (1) சீரான வேகத்தில் பயணிக்கும் போது A இல் கிடை விசை எதுவும் தொழிற்படாது.
 (2) அமர்முடிகும் போது பெட்டியில் முன்னோக்கி உராய்வு விசை ஒன்று தொழிற்படும்.
 (3) ஆர்முடிகும் போது பெட்டியின் பின்னோக்கி உராய்வு விசை ஒன்று தொழிற்படும்.
 (4) பெட்டியின் திணிவு அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஆர்முடுக்கவல்ல ஆர்முடுகலின் பெறுமானம் குறையும்.
 (5) பெட்டி வழக்காமல் இருப்பதற்குரிய உயர்ந்த பட்ச ஆர்முடுகலும் உயர்ந்த பட்ச வேகமும் உண்டு.

- (29) இரு முனைகளும் நிலையாக பொருத்தப்பட்டு குறுக்காக அதிர்ச செய்யப்படும் ஒரு இழையில் தோன்றும் நின்ற அலைகள் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) கணுக்களின் எண்ணிக்கை = (முரண் கணுக்களின் எண்ணிக்கை + 2) ஆக காணப்படும்.

(B) அலை நீளம் λ ஆனது $\lambda = \frac{\text{இழையின் நீளம்}}{n}$ என்றவாறு அமையும். n ஒரு நேர் முழு எண்ணாகும்.

(C) அடுத்துவரும் மேற்றொனி மீறனின் f ஆனது $f = n.f_0$ ஆகும். n ஆனது கணுக்களின் எண்ணிக்கையாகும். f_0 அடிப்படை மீறனாகும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

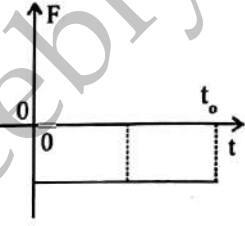
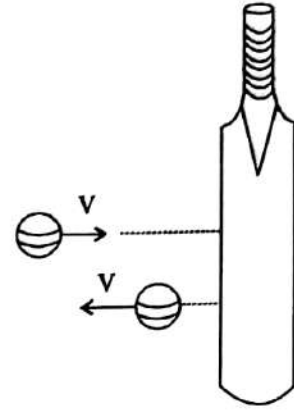
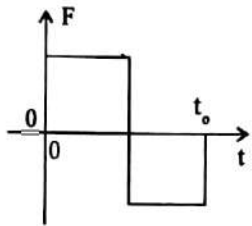
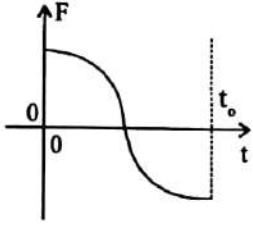
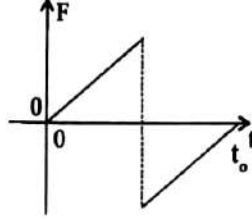
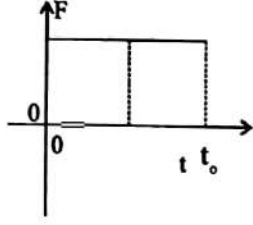
- (30) தொலைகாட்டி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க.

- (A) அதன் இயல்பான செப்பஞ் செய்கையில் உயர் நீளம் கொண்டிருக்கும்.
 (B) அதன் இயல்பான செப்பஞ் செய்கையில் உயர் உருப்பெருக்க வலுவைத் தரும்.
 (C) பார்வைத்துண்டு உயர் வலுவையும் குறைவான விட்டத்தையும் கொண்டிருக்கும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

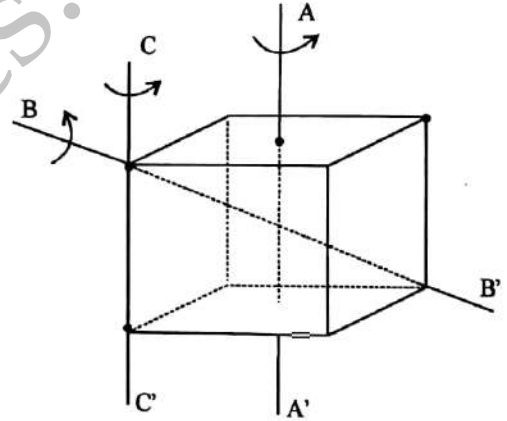
- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) B யும் C யும் மட்டும்
 (4) A யும் C யும் மட்டும் (5) A,B,C யாவும்

(31) V வேகத்துடன் வரும் பந்து அதே வேகத்துடன் திருப்பி அடிக்கப்படுகிறது. பந்து மடலையை தொடர்ந்தும் காலம் t_0 எனின் இக் காலப்பகுதியில் பந்தின் மீது தொழிற்படும் விசையின் மாறலாக இருக்க கூடியது.



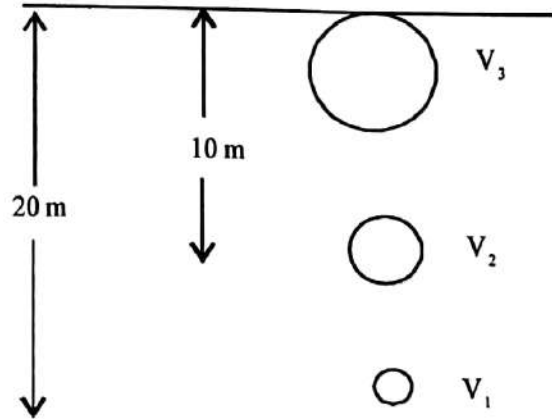
(32) ஒரு தூய திரவியத்தால் செய்யப்பட்ட சதுரமுகி ஒன்றின் காட்டப்பட்டுள்ள 3 அச்சுகளில் (AA', BB', CC') சுழற்சி இயக்கங்களில் அதன் சடத்துவத் திருப்பங்கள் முறையே I_A, I_B, I_C எனின்,

- (1) $I_A = I_B < I_C$ (2) $I_A < I_B < I_C$ (3) $I_A < I_B = I_C$
 (4) $I_C < I_B < I_A$ (5) $I_B < I_A < I_C$



(33) வளிமண்டல அழுக்கம் 10^5 Nm^{-2} உள்ள ஒரு ஏரிப்பகுதியில் 20 m ஆழத்தில் தோன்றும் ஒரு வளிக்குமிழியானது உயருகிறது. இது தொடர்பான முடிவுகளுள் பிழையானது,

- (1) V_3 இனுள் அழுக்கம் 10^5 (Pa)
 (2) V_2 இனுள் அழுக்கம் $2 \times 10^5 \text{ (Pa)}$
 (3) $V_2 = 2V_1$ ஆக இருக்கும்
 (4) V_1 இனுள் அழுக்கம் $3 \times 10^5 \text{ (Pa)}$
 (5) $V_3 = 2V_2$ ஆக இருக்கும்.



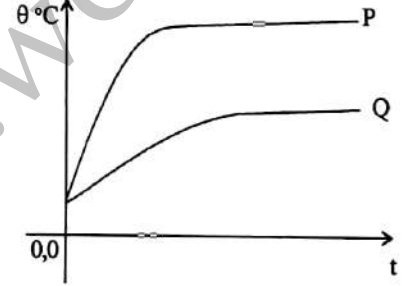
- (34) உயர் அழுக்கத்தில் வளியை அடைந்து வைத்திருக்கும், ஒரு தாங்கியின் வால்வு திறந்து விடப்படுகிறது. இதன்போது வெளியேறும் வளி தொடர்பான பின்வருவனவற்றில் சரியானது, (குறியீடுகள் வழக்கமானவை).

	ΔQ	ΔU	ΔW
(1)	0	-	+
(2)	0	+	-
(3)	0	+	+
(4)	-	0	+
(5)	-	+	0

- (35) ஒரு மின்மோட்டர் 0.5 kWh வலு உறிஞ்சலுடன் தொழிற்பட்டு 9000 kg நீரை 4 m உயரத்திற்கு உயர்த்துகிறது எனின் மோட்டரின் திறன்,

- (1) 40 % (2) 20 % (3) 10 % (4) 1 % (5) 0.2 %

- (36) சம திணிவுடைய இரு திரவங்கள் சமவீதத்தில் வெப்பமாக்கப்படும் போது அதன் வெப்பநிலை மாற்றங்களை உரு காட்டுகின்றது. இத்திரவங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கவனிக்க.



- (A) Q இனைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் ஒரு வெப்பமானியை விட P இனைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் வெப்பமானி உயர் வீச்சினைக் கொண்டிருக்கும்,
- (B) P இனைக் கொண்டு தயாரிக்கும் வெப்பமானி உயர் உணர்திறனையும் உயர் செம்மையையும் கொண்டிருக்கும்.
- (C) ஒரு குளியல் தொட்டியை சூடாக வைத்திருக்க தொட்டியைச் சுற்றி ஓடச்செய்ய சிறந்த திரவம் Q ஆகும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

- (37) 30 °C இல் நிரம்பாத நிலையிலுள்ள, சர்வசமமானது 50 m³ கனவளவுடையதுமான இரு அறைகள் வளி இறுக்கமாக மூடப்படுகின்றது. ஒரு அறையில் வளிபதனிடும் கருவி தொழிற்படுகின்றது, மற்றயதில் தொழிற்படவில்லை. சிறிது நேரத்தின் பின் வளி பதனிடும் கருவி மழுதடைகின்றது. அறையின் வெப்பநிலை குறைவடையும் ஒரு நிலையில் வளி பதனிடும் கருவி இல்லாத அறையில் 20 °C இலும், மற்றயதில் 10 °C இலும் பனி படிகிறது, எனின் அறையின் ஆரம்ப RH உம், கருவி உறிஞ்சி வெளியேற்றிய நீராவியின் திணிவும் முறையே,

(30 °C இலும், 20 °C இலும், 10 °C இலும் பனிபடு நிலைத் தனியீர்ப்பதன்கள் முறையே 22 gm⁻³, 11 gm⁻³, 5 gm⁻³ ஆகும்.)

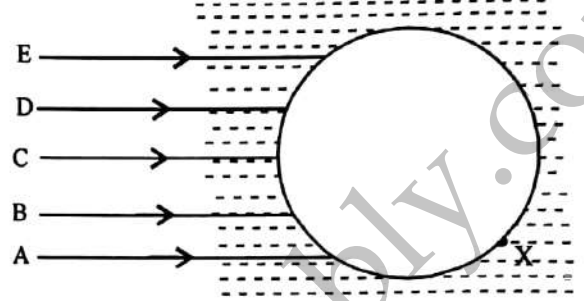
- (1) 50 % 300 g (2) 60 % 250 g (3) 50 % 550 g
(4) 60 % 1100 g (5) 70 % 500 g

(38) நீரைக் கொண்டுள்ள பாத்திரமொன்றிலுள்ள இடப்பட்டுள்ள அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி ஒன்று 120 W வலுவின் செயற்படுகிறது. 30 °C வெப்பநிலையிலுள்ள அந்த அறையினுள் நீரின் வெப்பநிலை 90 °C இலேயே நிலையாக நிற்கின்றது. நீரின் வெப்பநிலையை 100 °C இல் கொதிக்கச் செய்து ஆவியைப் பெறுவதற்கு மிகப் பொருத்தமான வெப்பமானி வலு,

- (1) 122 W (2) 140 W (3) 142 W (4) 160 W (5) 162 W

(39) நீரினுள்ளே இருக்கும் வளிக்குமிழ் ஒன்றில் படும் ஒரு நிற ஒளிக்கற்றை ஒன்றை உரு காட்டுகின்றது புள்ளி X இலிருந்து வெளிப்படும் என எதிர்பார்ப்பது,

- (1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E



(40) தொப்ளர் விளைவைப் பயன்படுத்தி வாகனங்களின் கதிகளை துணியும் பொலிஸ்ராய்டர் (Police radar) கருவி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கவனிக்க,

- (A) கருவியை நோக்கி வரும் வாகனங்களின் வேகங்களை துணியும் அதே வேளை விலகிச் செல்லும் வாகனங்களின் வேகங்களை துணியமுடியாது.
(B) வாகனத்திற்கு நேரே கருவியைப் பிடிக்கும் போது வாகனத்தை பக்க வாட்டாக திருப்பினால் பதிவாகும் வேகம் குறைவடையும்.
(C) வட்டப்பாதையில் சுற்றும் வாகனம் ஒன்றின் வேகத்தை துணிய மையத்தில் இருக்கும் கருவியால் முடியாமல் போகும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

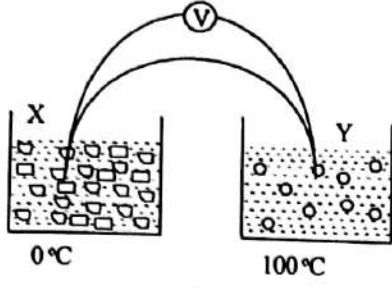
- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) B யும் C யும் மட்டும்
(4) A,B,C யாவும் (5) A,B,C யாவும் பிழை

(41) மிதக்கும் ஒரு பொருளுக்குத் தேவையான அடிப்படை நிபந்தனை.

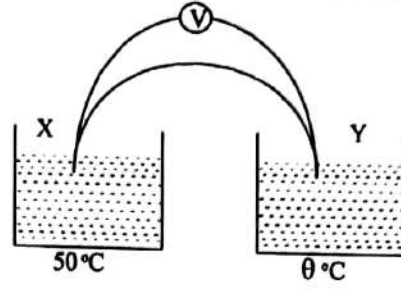
- (1) உடலின் புவியீர்ப்பு மையமும் (G), மீயுந்தல் மையமும் (B) ஒரே நிலக்குத்துக் கோட்டில் கட்டாயம் இருக்க வேண்டும்.
(2) உடலின் புவியீர்ப்பு மையம் (G), மீயுந்தல் மையத்திற்கு மேல் (B) கட்டாயம் இருக்கவேண்டும்.
(3) உடலின் புவியீர்ப்பு மையம் (G), மீயுந்தல் மையத்திற்கு கீழ் (B) கட்டாயம் இருக்க வேண்டும்.
(4) உடலின் புவியீர்ப்பு மையமும் (G), மீயுந்தல் மையமும் (B) ஒன்றாகப் பொருந்தி இருக்க வேண்டும்.
(5) மேற்கூறப்பட்ட யாவும் தவறானது.

(42) ஒரு வெப்பஇணை வெப்பமானியின் சந்திகள் X உம், Y உம் வைக்கப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகின்றது

அமைப்பு (1)	உருகும் பனிக்கட்டியும் கொதிக்கும் நீரும்.
அமைப்பு (2)	50 °C, 0 °C யில் திரவங்கள்.



அமைப்பு (1)



அமைப்பு (2)

அமைப்பு (1) இல் வோல்ட்மீட்டரின் வாசிப்பு +5.0 mV உம், அமைப்பு (2) இல் வோல்ட்மீட்டரின் வாசிப்பு -1.5 mV உம் ஆகும். தூண்டிய மின்னியக்க விசையானது, வெப்பநிலை வித்தியாசத்துடன் ஏகபரிமாணமாக மாறுகின்றது எனின் வெப்பநிலை θ இன் பெறுமானம்

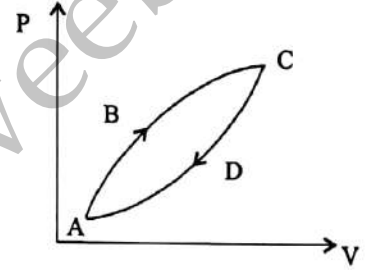
- (1) 20 °C (2) 30 °C (3) 70 °C (4) 80 °C (5) 100 °C

(43) ஒரு வெப்ப இயக்கவியல் தொகுதி படத்தில் காட்டியவாறு மாற்றத்துக்குள்ளாகிறது. தொகுதிக்கு ΔQ எனும் வெப்பச்சக்தி வழங்கப்படுகிறது. ΔU , ΔW என்பன முறையே, அகச்சக்தி மாற்றம், தொகுதியால் செய்த வேலை எனின்,

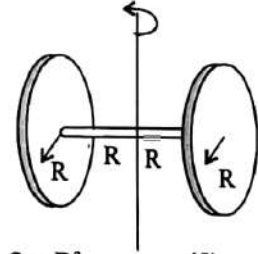
- (A) $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ (B) $\Delta Q = \Delta W$ (C) $\Delta U = 0$

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

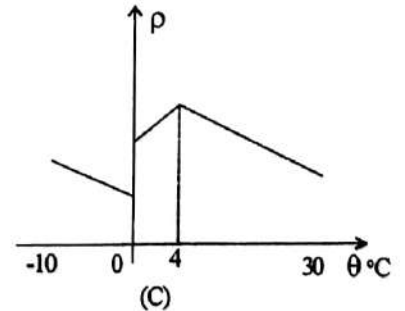
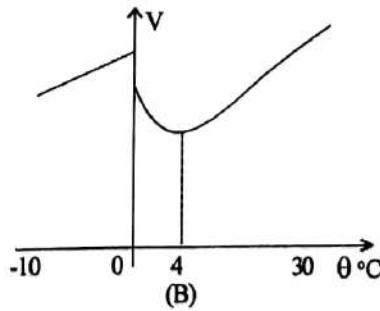
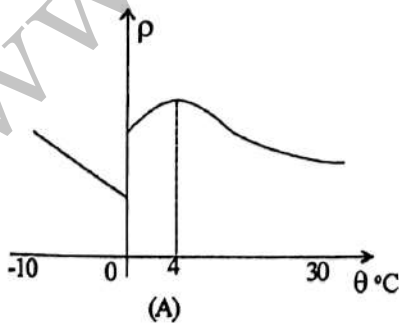


(44) m திணிவுடையதும் R ஆரையுடையதுமான இரண்டு வட்டத்தட்டுகள் படத்தில் காட்டியவாறு இலேசான $2R$ நீளக் கோலினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தொகுதி படத்தில் காட்டியவாறு அச்சப்பற்றிச் சுழற்றப்படுகிறது எனின் இவ்வச்சப்பற்றிய தொகுதியின் சடத்துவத் திருப்பத்தைத் தருவது.



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

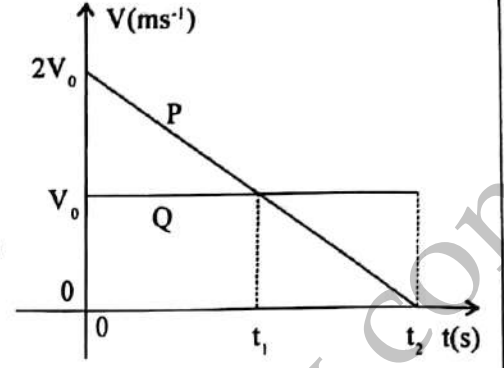
(45) -10°C வெப்பநிலையிலிருந்து 30°C வெப்பநிலை வரை நீரில் அடர்த்தி ρ , கனவளவு V என்பன மாறுவதை வரைபுகள் காட்டுகின்றன. இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை



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

(46) $t = 0$ நேரத்தில் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்கும் இரு காரர்கள் P யும் Q வும் ஒரே திசையில், சமாதரமாக பாதைகளில் பயணிக்கின்றன. இவை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கவனிக்க.

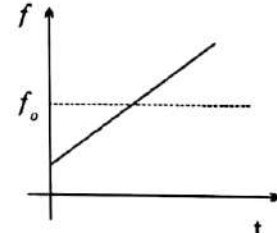
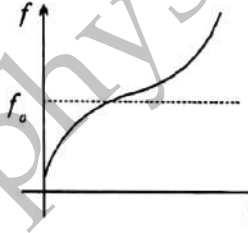
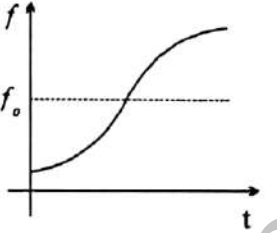
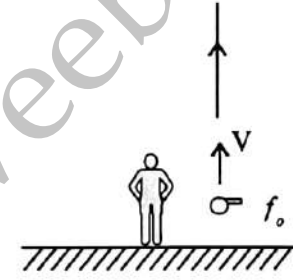
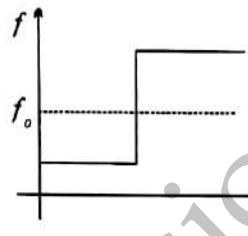
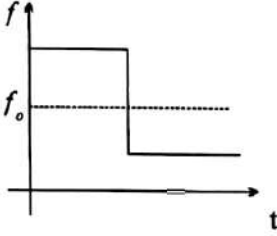
- (A) $t = t_1$ இல் இரண்டும் சந்திக்கின்றன.
 (B) $t = t_2$ இல் Q வை P முந்திச் செல்லும்.
 (C) $t = 0$ நேரத்திற்கு சற்றுபின் Q வை P முந்திச் செல்லும்.



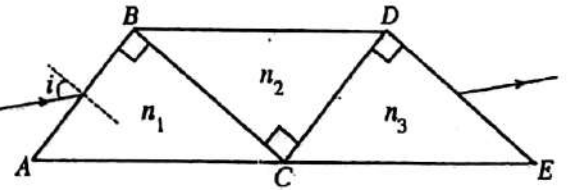
இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

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

(47) ஒரு சீழ்க்கை f_0 அதிர்வெண்ணுடன் ஒலிக்கும். அது நிலைக்குத்ததாக மேல் நோக்கி எறியப்பட்டால், தரையிலுள்ள ஒருவர் கேட்கும் தோற்ற மீறன் f இனது மாறல்



(48) n_1, n_2, n_3 ($n_2 > n_1, n_3$) என்னும் முறிவுச் சுட்டிகளை உடைய மூன்று செங்கோண அரியங்கள் உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மேசை மீது ஒன்றுக்கொன்று மிக அண்மையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அரியங்களின் தொடுகை மேற்பரப்புகளுக்கிடையே இடைவெளிகள்



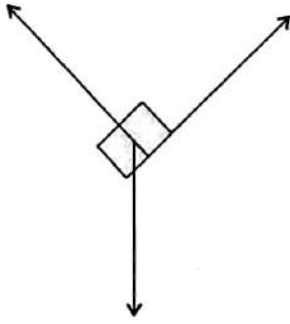
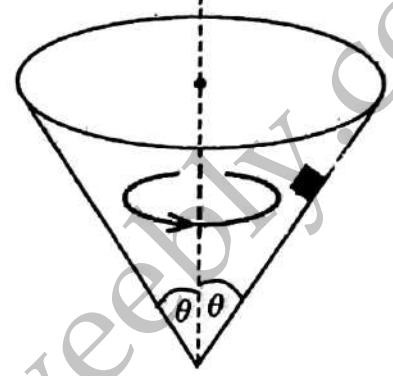
இல்லை. படுகைக்கோணம் i ஆக இருக்குமாறு முகம் AB இனுடாக நுழையும் ஒரு கதிர் AB, BC, CD, DE ஆகிய முகங்களில் முறிவுக்கு உட்பட்டு முகம் DE இலிருந்து வெளிப்படுகின்றது. AB, BC, CD, DE ஆகிய முகங்களில் முறிவுக்கோணங்கள் முறையே r_1, r_2, r_3, r_4 ஆகும். பின்வரும் முடிவுகளில் பிழையானது,

- (1) r_1 ஆனது i இலும் குறைவாக இருக்கும்.
 (2) r_2 ஆனது அம் முகத்திலுள்ள படுகோணத்திலும் சிறிதாக இருக்கும்.
 (3) r_3 ஆனது i இற்கு சமமானதாக இருக்கும்
 (4) DE ஐ விட்டு வெளியேறும் கதிர் விலகலுறாமல் செல்லலாம்.
 (5) r_4 ஆனது $90 - i$ ஆக இருக்கும்.

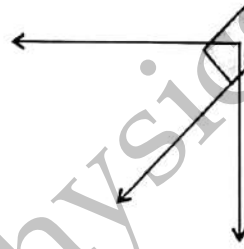
(49) $300 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ தன்வெப்பக் கொள்ளளவுடைய செப்புப்பாதிரமொன்றில் 30°C இல் பாதிரத்தின் திணிவளவிலுள்ள நீரினுள்ளே (தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$) 120°C இனுள்ள $500 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ தன்வெப்பக்கொள்ளளவுடைய உருக்குக்குண்டு ஒன்று போடப்பட்டது. உருக்கின் திணிவு பாதிரத்தின் திணிவின் அரைமடங்கு எனின், நீரின் வெப்பநிலையாக இருக்கக்கூடியது.

- (1) 32°C (2) 34°C (3) 35°C (4) 40°C (5) 42°C

(50) காட்டப்பட்டவாறு செவ்வட்டக் கூம்பு ஒன்றினுள்ளே கிடைவட்டப்பாதையில் ஒரு திணிவு சுற்றுகிறது. கூம்பின் உட்பரப்பு ஒப்பமற்றது எனின், குறித்த திணிவில் தொழிற்படும் சுயாதீன விசைகளை தெளிவாக காட்டுவது.



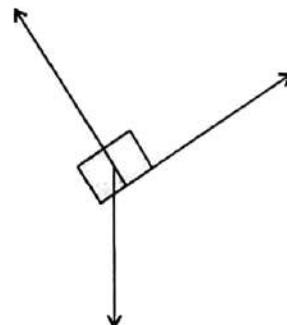
(1)



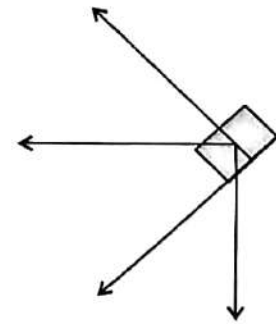
(2)



(4)



(5)



(6)



පළාත අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, නැගෙනහිර පළාත
மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், கிழக்கு மாகாணம்
Provincial Department of Education, Eastern Province



අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2019
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரிப் பரீட்சை - 2019
General Certificate of Education (Adv. Level) Model Examination - 2019

සෞඛ්‍ය විද්‍යාව - II
பௌதிகவியல் - II
Physics - II

01 T II

දැව තුනයි
Three Hours
03 மணித்தியாலம்

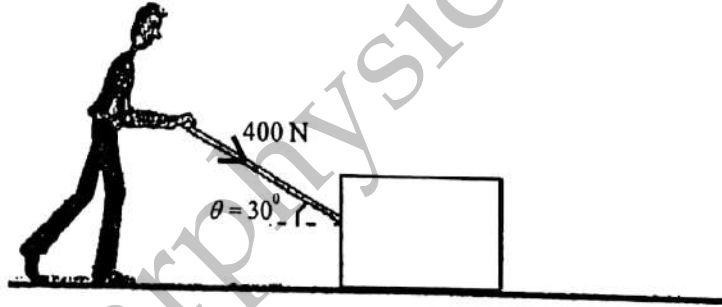
අර්ථ දැක්වීම්

பகுதி II A

➤ நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் எழுதுக.
($g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$)

அமைப்புக் கட்டுரை

01. கரடான கிடைத்தளத்தின் மேலுள்ள 40 kg திணிவுடைய பெட்டியொன்று கிடையுள்ள 30° சாய்ந்த திசையில் 400 N விசையினால் உரு (A) யில் காட்டியவாறு ஒரு மனிதனால் தள்ளப்படுகிறது.



உரு (A)

(a) பெட்டி மீது தாக்குகின்ற எல்லா விசைகளையும், ஒவ்வொரு விசைகளுக்கும் கீழே தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளை உபயோகித்து குறிக்குக.

- $F_{\text{மனிதனால்}}$ - மனிதனால் பெட்டி மீது தாக்கும் விசை
 R - செவ்வன் மறுதாக்கம்
 mg - பெட்டியின் நிறை
 F - உராய்வு விசை

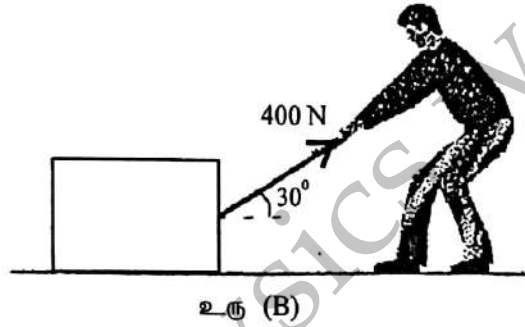
(b) பெட்டியிலுள்ள செவ்வன் மறுதாக்கம் R இனைக் காண்க.

.....
.....

- (c) $F_{mb} = 400\text{N}$ உம், பெட்டிக்கும் தளத்திற்குமான இயக்கவியல் உராய்வுக்குணகம் $\frac{1}{\sqrt{3}}$ உம் ஆயின், பெட்டி சீரான கதியில் இயங்கும் எனக் காட்டுக.

- (d) பெட்டியை ஆர்முடுகலடைய செய்ய F_{mb} யை அதிகரிப்பதிலும் பார்க்க θ வைக் குறைப்பது நல்லது. இது ஏன் என விளக்குக?

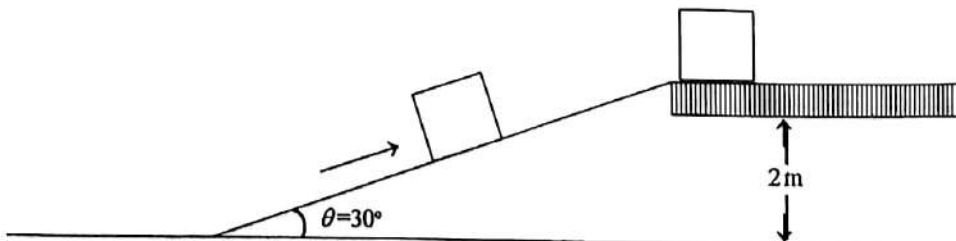
- (e) இப்பொழுது அதே விசையுடன் அதே பெட்டி உரு (B) யில் படத்தில் காட்டிய திசை வழியே இழுக்கப்படுகின்றது.



- (i) பெட்டியின் ஆர்முடுகலைக் காண்க.

- (ii) பெட்டியை மாறாக் கதியுடன் அசைப்பதற்கு மேற்சூறிய A அல்லது B என்னும் இரு முறைகளில் இலகுவான முறை எது? உமது விடைக்கான காரணம் தருக.

- (f) இப்பொழுது பெட்டியானது நிலத்திலிருந்து 2m உயரத்திற்கு உயர்த்தப்பட்டு ஒரு லொறியில் வைக்கப்படுகின்றது. சாய்தளம் அதே உராய்வுக்குணகத்தை உடையது.



(i) பெட்டியை உயர்த்துவதற்கு புவிப்பிற்ரு எதிராக செய்யப்பட்ட வேலையைக் கணிக்க.

.....

(ii) பெட்டியை உயர்த்துவதில் செய்யப்பட்ட உண்மை வேலை யாது?

.....

(iii) பெட்டியை தள்ளும் போது பெட்டியில் தொழிற்படும் விசைகளை குறித்து, பெயரிடுக?

.....

(iv) மேற்சொன்ன உண்மை வேலையைக் குறைப்பதற்கு சாய்தளங்கள் ஒப்பமானவையாக இருப்பது நல்லது. ஆயினும் தளத்தை ஒப்பமாக வைத்திருப்பதில் உள்ள நடைமுறை பிரதிகூலங்கள் 2 தருக.

.....

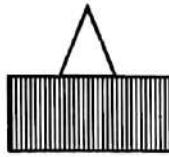
.....

.....

02. திருப்பத்தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி கண்ணாடியின் அடர்த்தியையும், ஒரு திரவத்தின் அடர்த்தியையும் காண்பதற்குரிய பரிசோதனைக்காக பின்வருவம் உபகரணங்கள் மாத்திரம் தரப்பட்டுள்ளன.

- ◆ ஒழுங்கற்ற உருவத்தையுடைய கண்ணாடித்துண்டு ஒன்று (திணிவு $M \approx 50g$).
- ◆ திணிவுகள் (m) 0.6 g, 6.0 g, 60g, 500 g ஆகியவற்றையுடைய நான்கு படிக்கற்கள்.
- ◆ ஒரு மீற்றர்கோல்.
- ◆ தாங்கி ஒன்றுக்கு பொருத்தப்பட்டுள்ள கத்தியோரம் ஒன்று.
- ◆ நீரைக்கொண்டுள்ள முகவை ஒன்று.
- ◆ திரவத்தைக்கொண்டுள்ள முகவை ஒன்று.
- ◆ பாரமற்ற இழைத்துண்டுகள்.

(a) (i) மீற்றர்கோலை அதனது ஈர்ப்பு மையத்திலே சமப்படுத்தி திணிவு (M) ஐக் காண்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தக்கூடிய பரிசோதனை ஒழுங்கு ஒன்றை வரைக.
கத்தியோரத்திலிருந்து கண்ணாடிக்குற்றிக்கும், குறித்த படிக்கல்லுக்கும் இடையேயான தூரங்கள் முறையே l_1, l_2 எனக் குறிக்க.



(ii) மீற்றர்கோலை ஈர்ப்பு மையத்தில் நிலைப்படுத்துவதன் அனுசூலம் என்ன?

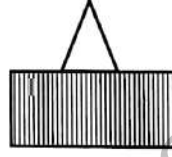
.....
.....

(iii) பரிசோதனைக்காக நீர் தேர்ந்தெடுக்கும் படிக்கல் எது? ஏன்?

.....
.....

(b) கண்ணாடித்துண்டின் நிலையை மாற்றாது கண்ணாடியினது சாரடர்த்தியை துணிவதற்காக நீர் மேற்கொள்ளும் அடுத்த பரிசோதனைப் படிகள் யாவை? எனக் கூறி படத்தினை வரைக.

.....
.....



(c) நீர் இப்போது எடுக்க வேண்டிய அளவீடு l_3 எனின், இது ஆரம்பத்தில் கண்ணாடிக்குற்றியை (M)ஐ சமப்படுத்திய நீளம் l_2 இலும் கூடுதலாகவா அல்லது குறைவாகவா இருக்கும்? விளக்குக.

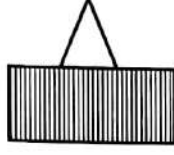
.....
.....

(d) கண்ணாடியின் அடர்த்தி ρ வுக்குரிய கோவையொன்றை நீரின் அடர்த்தி d, l_2, l_3 ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக?

.....
.....
.....
.....

(e) திரவத்தின் அடர்த்தி ρ_L யைக் காண்பதற்கு கண்ணாடித்துண்டின் நிலையை மாற்றாது நீர் மேற்கொள்ளும் பரிசோதனைப் படிகள் யாவை?

.....
.....



பரிசோதனை அமைப்பை வரைந்து உமது புதிய அளவீட்டை l_4 எனக் குறிக்க.

- (f) திரவத்தின் அடர்த்தி ρ_L க்குரிய கோவையொன்றை நீரின் அடர்த்தி d, l_2, l_3, l_4 ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) இதே திரவியத்திலானதும் ஆனால் வளிக்குழி ஒன்றைத் தன்னுள்ளே கொண்டுள்ளதுமான இன்னுமொரு ஒழுங்கற்ற கண்ணாடித்துண்டினது திணிவு 120g ஆகும். மேலுள்ள முறையைப் பயன்படுத்தி பெறப்பட்ட அடர்த்தியானது $2.40 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ ஆயின் இவ் வளிக்குழியினது கனவளவைக் காண்க. தூயகண்ணாடியின் அடர்த்தி $2.50 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$

.....

.....

.....

03. மாணவன் ஒருவன் சுரமானியைப் பயன்படுத்தி ஈர்க்கப்பட்ட இழையின் அடிப்படை அதிர்வுக்குரிய சமன்பாட்டை வாய்ப்பு பார்க்க திட்டமிட்டான். அதற்காக அலகு நீளத்துக்கான திணிவு m யை உடைய கம்பியைக் கொண்ட சுரமானிப் பெட்டியையும் மீடறன் f ஐ உடைய இசைக்கவை ஒன்றையும் பயன்படுத்தினான்.

- (a) சுரமானிக்கம்பியின் நுனியில் இணைக்கப்பட்ட இலேசான தட்டு M திணிவைக் காவும் போது பாலங்களுக்கிடையில் l நீளம் பேணப்படுகையில் அடிப்படை அதிர்வு ஏற்படுத்தப்படுமாயின் அதன் மீடறன் f இற்கு ஓர் சமன்பாட்டைத் தருக.

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) அடிப்படை பரிவுக்குரிய நீள அளவீடு ஒன்றை பெற்றுக் கொள்வதற்கு அம்மாணவன் பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறை யாது?

(c) M இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு ஓர் இசைக்கவையுடன் ஒத்திசைக்கும் நீளங்கள் பெறப்பட்டு அவற்றைக் கொண்டு ஓர் வரைபை அமைத்தான்.

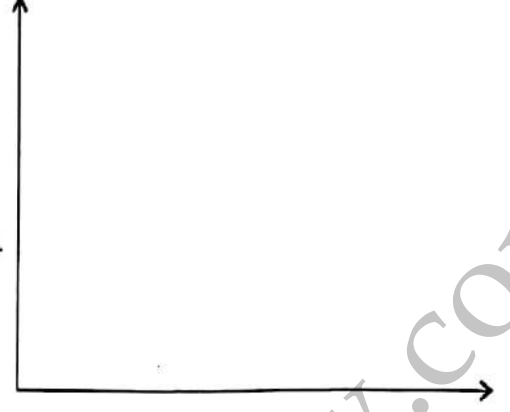
(i) M இனை சாராமாறியாகக் கொண்டு தொடர்பை ஏகபரிமானமாக எழுதுக.

.....
.....

(ii) தரப்பட்ட அச்சில் வரைபை பருமட்டாக வரைக.

(iii) வரைபின் படித்திறன் (α) எழுதுக.

.....



(iv) வரைபில் இருந்து இசைக்கவையின் மீறன் f ஐக் எவ்வாறு துணிவீர் எனக் கூறுக.

.....
.....

(v) சுரமானிக்கம்பிப் பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி தெரியுமாயின் அதன் அலகு நீளத்திணிவு n ஐக் காண்பதற்கு,

1. உமக்குத் தேவையான பௌதீகக் கணியம் என்ன?

.....

2. நீர் பெறவேண்டிய அளவீடு என்ன? (β என்க)

.....

(vi) கம்பிப் பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி ρ ஆயின் f இற்கான சமன்பாட்டை α, β, ρ ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தருக.

.....
.....

(vii) (a) β இன் பெறுமானத்தை பெற நீர் பயன்படுத்தும் கருவி யாது?

.....

(b) அதன் சிறந்த பெறுமானத்தை எவ்வாறு பெறுவீர்?

.....

(c) $\alpha = 125 \text{ cm}^2 \text{ kg}^{-1}, \beta = 3.57 \times 10^{-4}$ (SI அலகுகள்) $\rho = 8 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ ஆயின் f இன் பருமனைக் காண்க.

.....

.....

.....

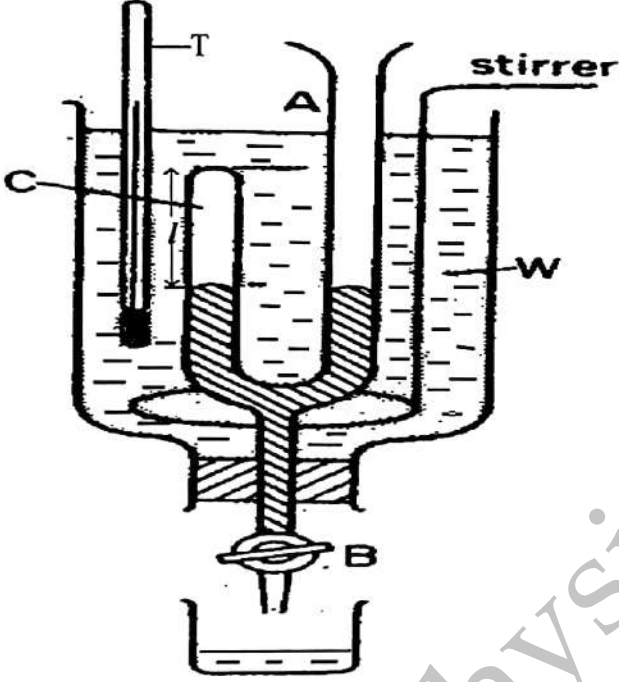
(viii) இப் பரிசோதனைக்காக நீர் தெரிவு செய்துள்ள திணிவுகளின் கூட்டம் பொருத்தமானது என்பதை எவ்வாறு வாய்ப்புப் பார்ப்பீர்?

.....

.....

.....

04. மாறா அழுக்கத்தில் வாயு ஒன்றினது கனவளவானது வெப்பநிலை மாற்றத்துடன் எவ்வாறு நடந்து கொள்கிறது என்பதை கண்டறிய நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். இதற்காக கீழுள்ள உபகரண அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது.



A - இரச நிரலால் வளி சிறைப்பிடிக்கப் பட்டுள்ள J குழாய்.

B - இரசத்தை வெளியேற்ற உதவும் திருகு.

C - வளி சிறைப்பிடிக்கப் பட்டுள்ள குழாய் பகுதி.

T - வெப்பமானி

W - நீர்

1. இப்பரிசோதனை மூலம் நீர் கண்டறியும் விதியை வார்த்தைகளில் தெளிவாக எழுதுக.

.....

.....

.....

2. மேற் சொன்ன விதியை சமன்பாடாக எழுதுக. உறுப்புகளை பெயரிடுக.

.....

.....

.....

3. மேற்சொன்ன உபகரணத்தில் வாசிப்புகளைப் பெற்றுக் கொள்ள, உமக்கு பரிசோதனைத் தொகுதியில் மேலும் தேவையான உபகரணம் என்ன?

.....

.....

.....

4. இப்பரிசோதனையில் சாராமாறியை பெயரிட்டு அது எவ்வாறு மாற்றப்படும் என்பதை விளக்குக. அதற்காக அவன் செய்து கொள்ள வேண்டிய ஒழுங்குகளை உருவில் வரைந்து காட்டுக.

.....

.....

.....

5. மேற் சொன்ன பரிசோதனையை மாணவன் எவ்வாறு மேற்கொள்ள வேண்டும்? அவசியமான படமுறைகளை மாத்திரம் எழுதுக.

.....
.....
.....
.....

6. இப் பரிசோதனையில் அளவிட்டு வழி ஒன்றை கலக்கியின் உதவியால் குறைக்கலாம் என ஆசிரியர் கூறினார். அதனை விளக்குக.

.....
.....
.....
.....

7. i. (a) மாறா அழுக்கத்தில் வாயுவின் கனவளவு விரிவுக்குணகம் λ இனை வரையறை செய்க.

.....
.....
.....

(b) 0°C இல் வளி நிரலின் நீளம் l_0 , $\theta^\circ\text{C}$ இல் வளி நிரலின் நீளம் l , மாறா அழுக்கத்தில் வாயுவின் கனவளவு விரிவுக் குணகம் λ என்பவற்றிற்கு கிடையேயான தொடர்பை தருக.

.....
.....

ii. மேலே நீர் தந்த தொடர்பை நேர்கோட்டு வரைபு ஒன்றைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக ஒழுங்கு படுத்தி, நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபை வரைக.



iii. λ ஐத் துணிவதற்கு உமது வரைபிலிருந்து நீர் பெற்று கொள்ள வேண்டிய தகவல் / தகவல்கள் என்ன?

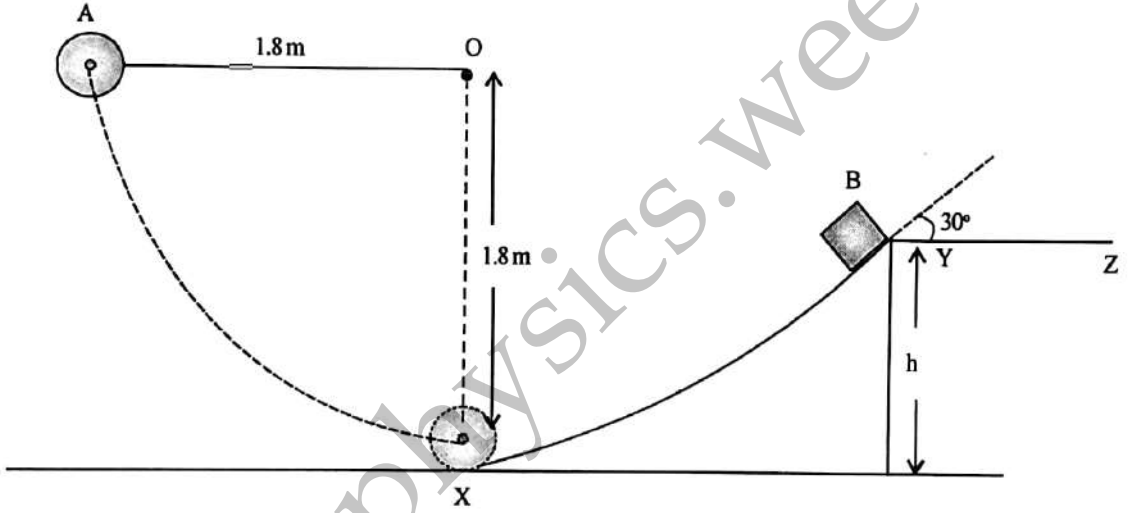
.....
.....
.....
.....

3. இப்பரிசோதனையில் "J" குழாய் தொடர்பாக நீர் கருத வேண்டிய முன்னெச்சரிக்கைகள் 3 தருக.

.....
.....
.....

பகுதி B - கட்டுரை
 விரும்பிய நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக
 ($g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$)

05. 01. மீள்தன்மை மோதுகையை மீள்தன்மையற்ற மோதுகையில் இருந்து எவ்வாறு வேறு பிரிப்பீர்? இவ்வகை மோதுகைகளுக்கு பொருத்தமான உதாரணங்கள் தருக.
02. சமதிணிவுடைய இரு உடல்கள் மீள்தன்மை மோதுகையை நிகழ்த்தினால் அவற்றின் வேகங்கள் பரிமாற்றிக் கொள்ளப்படும் எனும் விதியின் செல்லுபடித்தன்மை பற்றிக் கூறுக.
03. இழை பாரமற்றது. O இல் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழை இறுக்கமாகவும் கிடையாகவும் இருக்க A விடுவிக்கப்பட்ட போது அது h உயரத்தில் ஓய்வில் இருந்து ஒப்பமான தளத்தில் வழக்கிக் கொண்டுவரும் சமதிணிவுடைய B யுடன் அதிதாழ் புள்ளியான X இல் வைத்து மொத்துகிறது. மொத்தலின் பின் B ஆனது மீண்டும் பழைய புள்ளிக்கு மட்டுமட்டாக திரும்புகிறது. A யானது புள்ளி X இல் ஓய்வடைகிறது.



- (a) 1. மொத்தலின் முன A இனது வேகம் என்ன?
2. மொத்தலின் பின் B யினது வேகம் என்ன?
3. உயரம் h இனை மதிப்பிடுக.
4. இங்கு நடைபெற்ற மொத்தல் வகையை அளவறி மதிப்பீடுகளுடன் தீர்மானிக்க.
5. மீண்டும் வழக்கிக் கொண்டுவரும் B ஆனது A யுடன் மோதி இணைந்து கொள்ளும் எனின் சேர்மானம் எவ்வளவு நிலைக்குத்து உயரத்திற்கு கிளம்பும்?
- (b) B யானது X இல் ஓய்விலிருக்கும் போது A யானது விடுவிக்கப்பட்டிருந்தால் B யுடன் A யானது மீள்தன்மை மொத்தலை ஏற்படுத்துகிறது எனின்,
1. மொத்தலின் பின் A யினதும் B யினது வேகங்கள் என்ன?
2. $h = 0.8 \text{ m}$ உயரமுடையதாக இருந்தால் YZ தளத்தில் திணிவு B யானது Y இலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் விழும்?

06. 1. கோண உந்தம் எனும் பதத்தை வரையறை செய்து அதன் அலகைத் தருக.

2. நிலையான அச்சில் கோர்க்கப்பட்டுள்ள ஒரு பறப்புச்சில்லினை (*fly wheel*) உருக்கள் காட்டுகின்றன. அச்சின் விட்டம் 2 cm, சில்லின் ஆரை $R = 20$ cm சில்லின் திணிவு 20 kg, சில்லு ஒரு வட்டத்தட்டாக

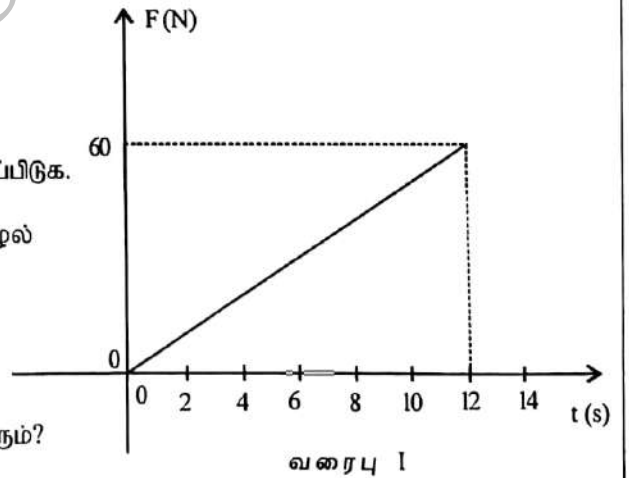
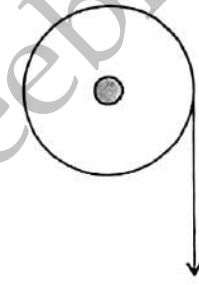
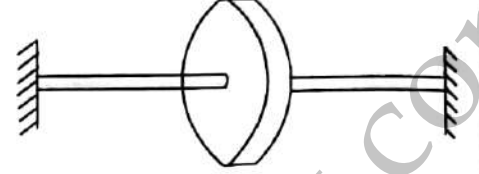
$$\text{கருதப்படலாம் } (I = \frac{1}{2} MR^2)$$

F ஆனது சில்லின் பரிதி வழியே பிரயோகிக்கப்படும் விசையாகும்.

பரிதி வழியே பிரயோகிக்கப்படும் விசையினது மாறல் வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

சில்லானது 6 s முடிவில் சுழல ஆரம்பித்தது.

- முதல் 6 s களுக்கும் சில்லு ஏன் சுழலவில்லை விளக்குக.
- சில்லின் சுழற்சியை தடுத்த மறுமுறுக்கத்தின் உயர் பெறுமானம் எவ்வளவு?
- மறுமுறுக்கத்தை ஏற்படுத்திய விசையின் உயர் பெறுமானம் எவ்வளவு?
- வரைபு I இனைப் பிரிதி செய்து அதில் மறு முறுக்கத்தினை ஏற்படுத்தும் விசையின் மாறலை வரைந்து காட்டுக.
- 12 s இல் சில்லின் கோணக்கதியை மதிப்பிடுக.
- 12 s இல் சில்லு வைத்திருக்கும் சுழல் சக்தி எவ்வளவு?



3. 12 s முடிவில் விசை F நீக்கப்பட்டால்,

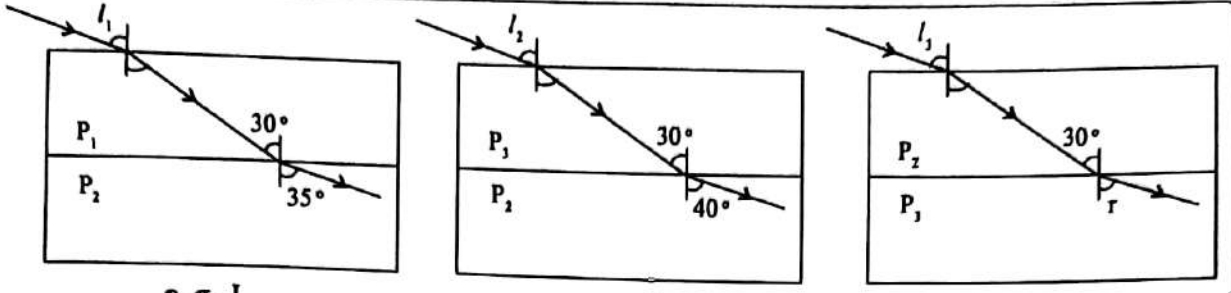
- சில்லு எவ்வளவு நேரத்தில் ஓய்வுக்கு வரும்?
- F நீங்கிய பின்னர், சில்லு ஓய்வுக்கு வரும் நேரத்தை அதிகரிக்க என்ன செய்யவேண்டும்?

07. தனி முறிவுச் சுட்டி என்பதால் விளங்குவதென்ன?

ஒரு ஊடகத்தின் முறிவுச்சுட்டியை தீர்மானிக்கும் காரணிகள் எவை?

$n \cdot \sin \theta = K$ எனும் விதியில் உள்ள கணியங்களை அடையாளங் காண்க.

(a) மூன்று வெவ்வேறு முறிவுச்சுட்டிகள் n_1, n_2, n_3 களையுடைய பிளாஸ்டிக் பதார்த்தத்திலான தட்டுகள் முறையே P_1, P_2, P_3 என்பன கீழே காட்டியவாறு இரு தட்டுகள் ஒன்றின் மேல் ஒன்று வைக்கப்பட்டு இடைமுகங்களில் ஒரே படுகோணம் 30° இல் லேசர் கற்றை படுமாறு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

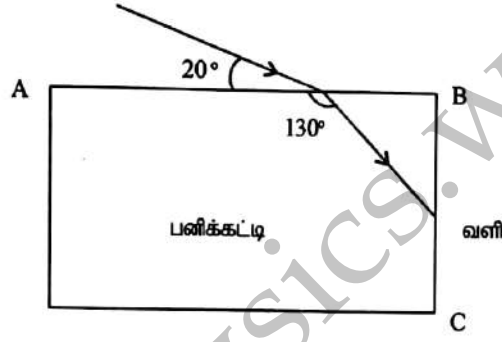


உரு I

உரு II

உரு III

- (i) மூன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் இடை முகங்களின் முறிவுக்கான $n_1 \sin \theta = K$ தொடர்புகளை தனித்தனியே எழுதுக.
- (ii) $n_1 = 1.4$ எனின், n_2, n_3 என்பவற்றை மதிப்பிடுக.
- (iii) r இனை மதிப்பிடுக.
- (iv) I_1, I_2, I_3 என்பவற்றை மதிப்பிடுக.
- (b) படத்தில் காட்டியவாறு பனிக்கட்டி குற்றியினூடாக செல்லும் ஒளிக்கதிர் ஒன்றின் பாதை அமைகிறது.

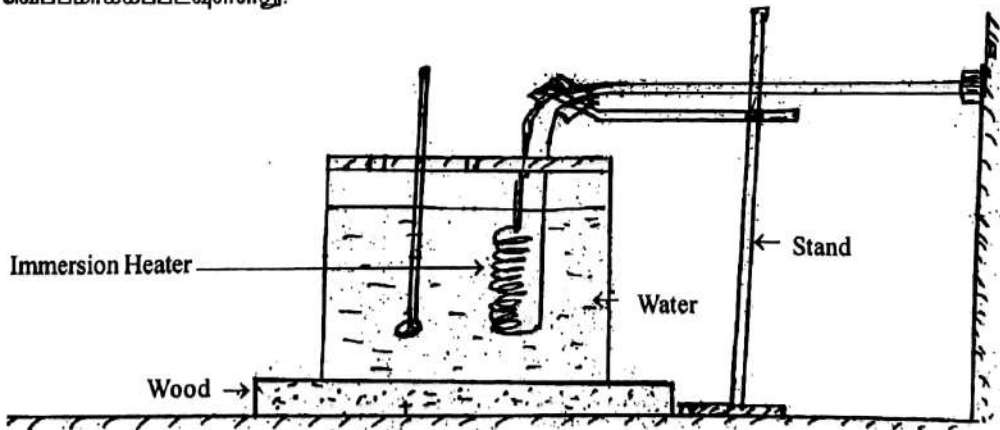


- (i) பனிக்கட்டியின் முறிவுச்சூட்டியை காண்க.
- (ii) BC முகத்தினூடே கதிர் வளிக்கு வெளிப்படுமா? காரணம் தருக.
- (iii) BC முகம் $4/3$ முறிவுச்சூட்டியை உடைய நீரால் சூழப்பட்டிருப்பின BC முகத்தினூடாக கதிர் நீரின் வெளிப்படாதிருப்பதற்கு AB உடல் ஒளிக்கதிர் ஆக்கும் கோணத்தின் இழிவுப்பெறுமானம் யாது?
- (iv) முழுவுட்தெறிப்பு நடைபெறுவதற்கான நிபந்தனைகள் என்னென்ன?

08. நியூட்டனின் குளிரல் விதியைக் கூறுக.

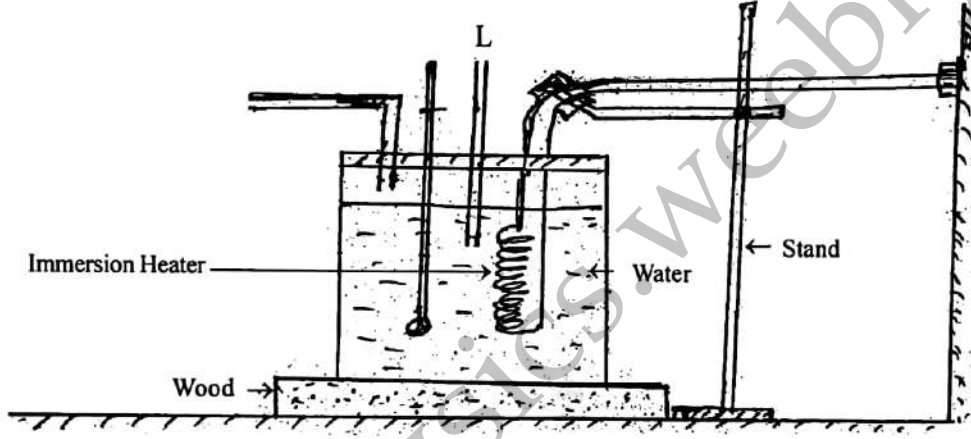
அதன் செல்லுபடித்தன்மை (Valid) உயர்வாக இருக்கும் நிபந்தனைகள் தருக.

- (a) 30°C இலுள்ள அறையொன்றில் பாத்திரம் ஒன்றிலுள்ள நீர் அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி ஒன்றினால் வெப்பமாக்கப்படவுள்ளது.



வெப்பமாக்கியின் வலு 400 W ஆகும். ஆழியிடப்பட்ட பின் நீரின் வெப்பநிலை உயர்வு 80°C இற்கு அப்பால் நிகழவில்லை 80°C இல் நிலையாக இருந்தது.

- மேற்சொன்ன நிகழ்வுக்கு காரணம் என்ன? உமது விடையை தெளிவாக விளக்குக.
 - நீரினது வெப்பநிலை மட்டுமட்டாக 100°C இற்கு உயர்த்த தேவையான அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியின் வலுவை மதிப்பிடுக.
 - மேலே (ii) இல் உமது மதிப்பீட்டிற்கு நீர் பயன்படுத்திய விதியின் சரித்தன்மை பற்றி கருத்துக் கூறுக.
- (b) பாத்திரத்தை முடியிடாமல் திறந்து வைத்தால்,
- (a)(ii) இல் மதிப்பிட்ட அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி நீரை 100°C வரை வெப்பமாக்குமா?
 - உமது விடைக்கு விளக்கம் தருக.
- (c) இப்போது பாத்திரம் முடியிடப்பட்டு நீராவியை பிறப்பிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

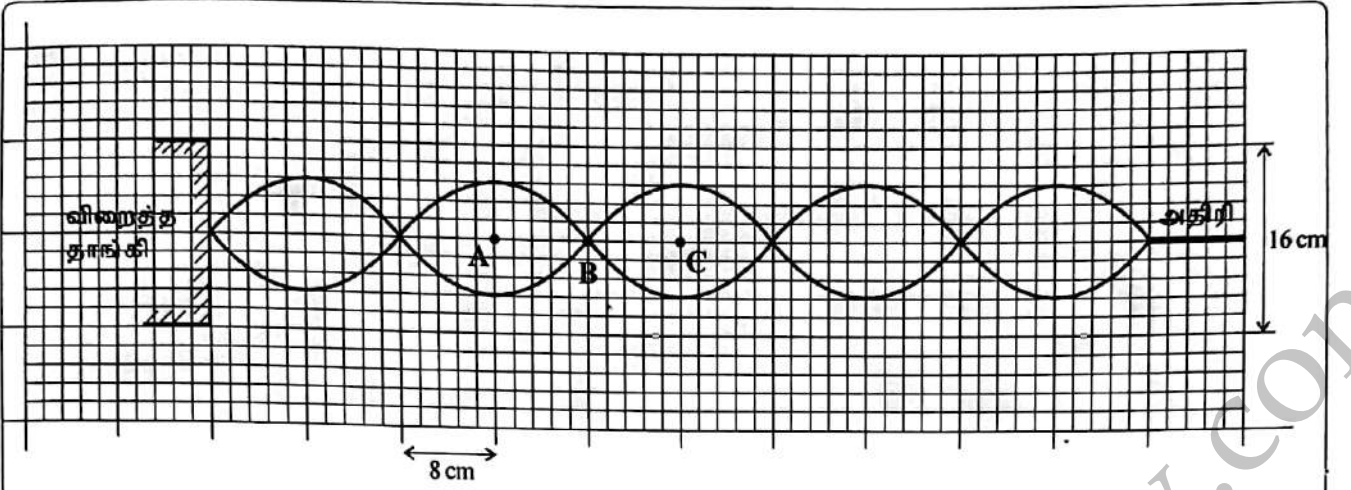


400 W அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியுடன் (a) (ii) இல் மதிப்பிட்ட வலுவடைய அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கியும் சேர்த்து ஒருமிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- நீரின் ஆவியாதலுக்கு எவ்வாறு வலு வழங்கல் கிடைக்கும்?
- என்ன வீதத்தில் நீர் ஆவியாகி வெளியேறும். (ஆவியாதலின் தன்மறைவெப்பம் = $2.27 \times 10^6 \text{ Jkg}^{-1}$)
- குழாய் L இனை வைத்திருப்பதன் அனுசூலம் என்ன?
- 400 W வெப்பமாக்கியுடன் மாத்திரம் நீரைக் கொதிக்கச் செய்ய என்ன நடவடிக்கை எடுக்கலாம்.

09. L வேறாக்கத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் T இழுவைக்குட்படுத்தப்பட்ட M திணிவுடைய ஈர்த்த இழையில் அடிப்படைச் சுரமீறன் f இற்கான கோவையைப் பெறுக.

நின்ற அலைகளைப் பற்றி கற்பதற்காக ஒரு பரிசோதனை முறையில் இறப்பர் நாடா ஒன்றின் முனை அதிரி ஒன்றிற்கு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் அதிர்வெண் மாற்றப்படக் கூடியது. நாடாவின் மறுமுனை விறைத்த தாங்கி ஒன்றிற்கு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அதிரிக்கும் விறைத்த தாங்கியிற்கும் இடைப்பட்ட தூரம் l மாற்றப்படக்கூடியது.



நாடாவின் ஒரு முனை அதிர்ச்செய்யப்படும் போது, பெறப்படும் நின்ற அலைவடிவம் மேலே தரப்பட்டுள்ளது.

(a) நின்ற அலையின்

- அலை நீளம் யாது?
- வீச்சம் யாது?
- இது எத்தனையாம் மேற்றொனியில் அதிர்கிறது?
- இப்போது எத்தனையாம் இசைச்சுரம் கேட்கும்?

(b) i. புள்ளிகள் A, B, C இன் இயக்கங்களை விபரிக்க.

- துணிக்கைகள் A யும் C யும் ஒரே அவத்தை நிலையில் இருப்பதாக ஒரு மாணவன் கூறுகிறான் இது சரியா? பிழையா? விளக்குக.

(c) அதிரியின் அதிர்வெண் 625 Hz ஆயின் அலைக்கதி யாதாக இருக்கும்?

(d) இந் நாடா அடிப்படையில் அதிரும் போது அதன் மீறன் யாதாக இருக்கும்?

(e) (i) இரு விருத்தி அலைகளின் மேற்பொருந்துகையால் நின்ற அலைகள் உருவாகலாம். இந்நின்ற அலை எவ்வாறு மேலுள்ள இறப்பர் நாடாவில் உருவாகின்றது எனக் கூறுக.

- அலைகளின் மேற்பொருந்துகையில் ஏற்படும் விளைவுகளை (ஆக்கத்தலையீடு, அழிவுத்தலையீடு) அலைவடிவினைக் கொண்டு விளக்குக.

(f) இறப்பர் நாடாவின் இயற்கை நீளம் 60 cm. நாடாவானது மேலுள்ள நீளத்திற்கு ஈர்க்கப்பட்டு இருக்கையில் நாடாவழியே அடிப்படை அதிர்வின் போது அலைக்கதி 200 ms^{-1} ஆக காணப்பட்டது. தற்போது நாடாவானது 100 cm நீளத்திற்கு ஈர்க்கப்பட்டு அதிர்ச்செய்யப்பட்டால், அடிப்படை அதிர்வின் போது புதிய அலைக்கதி என்னவாக இருக்கும்?

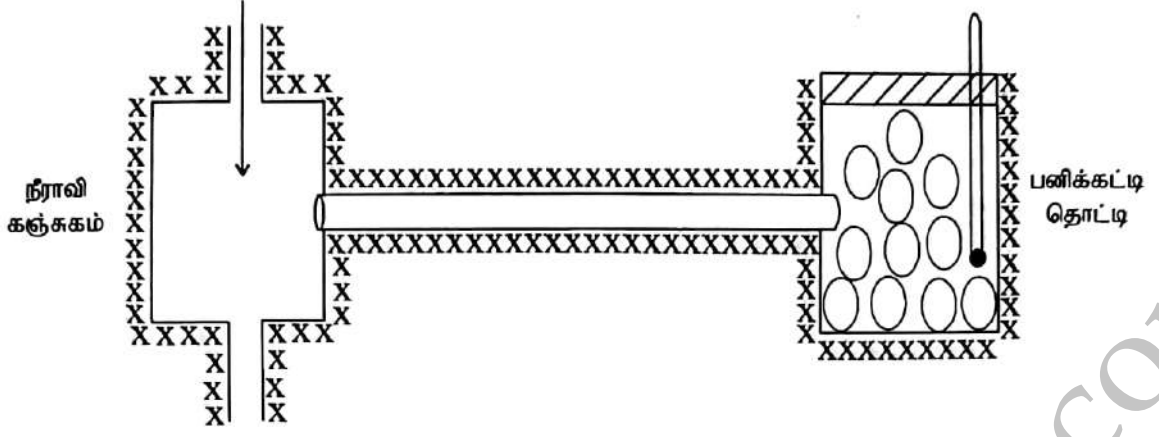
10. 1. வெப்பக்கடத்தாறை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.

2. A குறுக்குவெட்டுடைய கோலினூடான, வெப்பப்பாய்ச்சல் வீதத்திற்கான கோவையை $P = K.A.G$ என ஒரு மாணவன் எழுதினான், K வெப்பக்கடத்தாறு ஆகும்.

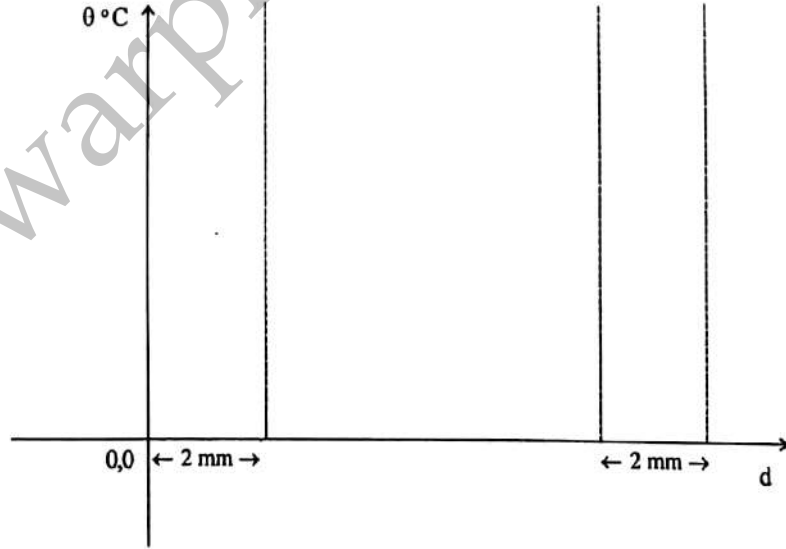
i. P இனதம G இனதம் அலகுகளைத் தருக.

ii. இது வலிதாக இருக்கும் நிபந்தனைகள் 2 தருக.

3. ஒரு உலோகக் கோலின் வெப்பக்கடத்தாறை துணியும் பரிசோதனை ஒன்றில் நீராவி கஞ்சுகமும் பனிக்கட்டி தொட்டியும் நியம அழுக்க நிலையில் டயன்படுத்தப்பட்டன.



- i. நீராவிக்கஞ்சகமும் பனிக்கட்டி தொட்டியும் பயன்படுத்துவதன் அனுசூலம் என்ன?
 - ii. கோலின் நீளம் வழியே வெப்பநிலை வேறுபாட்டை வரைக.
 - iii. உமது வரைபின் படித்திறன் 250 SI அலகுகள் எனின் கோலின் நீளத்தை மதிப்பிடுக.
 - iv. கோல 2 cm² குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடையது எனின் கோலின் திரவியத்தின் வெப்பக்கத்தாறை மதிப்பிட உமக்குத் தேவையான மேலதிக அளக்கும் கருவிகள் என்னென்ன?
 - v. பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறைவெப்பம் $3 \times 10^5 \text{ Jkg}^{-1}$ எனின், உறுதி நிலை கிடைக்கப்பெற்ற பின்னர் 15 நிமிடங்களில் 500 g பனிக்கட்டி உருகி இருப்பின் கோலின் வெப்பக்கத்தாறை மதிப்பிடுக.
4. i. நீண்ட நேரம் தொகுதி வெப்பத்தைக் கடத்துவதால் கோலின் இரு முனைகளிலும் மெல்லிய நீர்ப்படை உருவாகி வெப்பப்பாய்ச்சலை குறைத்திருக்கின்றது, நீரின் வெப்பக்கத்தாறு $\frac{1}{100}$ கோலினதின் மடங்கு எனின் 2 mm நீர்ப்படை இரு அந்தங்களிலும் உருவாகி இருக்கும் நிலையில் கோலின் முனைகளின் வெப்பநிலைகளை மதிப்பிடுக.
- ii. இந்நிலை நீடித்தால் வெப்பப்பாய்ச்சல் நின்றவிடும் நிலை தோன்றலாம் என்பதை கோலின் தடம் வழியே வெப்பநிலை மாறலை காட்டும் கீழுள்ள வரைபை பிரதி செய்து அதில் தற்போதுள்ள வெப்பநிலை மாறலை வரைவதன் மூலம் விளக்குக.



இவ்வரைபில் பகுதி 3, பிரிவு (II) இல் வரைந்த வரைபை புள்ளிக் கோடுகள் மூலம் காட்டுக

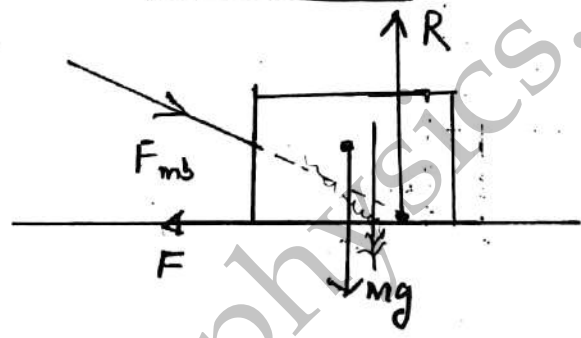
MCP.

1 X 50 = 50 ywawawaw.

01	4	11	3	21	4	31	5	41	1
02	3	12	3	22	1	32	5	42	1
03	4	13	4	23	4	33	3	43	5
04	3	14	2	24	2	34	1	44	4
05	4	15	4	25	1	35	2	45	4
06	3	16	2	26	2	36	4	46	4
07	3	17	5	27	3	37	1	47	4
08	1	18	2	28	1	38	3	48	3
09	2	19	2	29	5	39	2	49	2
10	3	20	3	30	4	40	3	50	3

PART II - A

01. (a)



All 4 correct ——— 02
(any 2 correct — 01)

(b) $R = mg + mg \sin 30$
 $= 400 + 200 = 600 \text{ N}$ ——— 01

(c) $F_f = \mu R$
 $= \frac{1}{\sqrt{3}} \times 600 = 200\sqrt{3}$ ——— 01
 $400 \cos 30 = 400 \frac{\sqrt{3}}{2} = 200\sqrt{3}$ ——— 01

\therefore $F_f = 200\sqrt{3}$ ——— 01

(d) F_{nb} \perp to the incline, R upwards, F to the left, mg downwards ——— 01

\therefore R upwards, F to the left, mg downwards ——— 01

\therefore $F_f = 200\sqrt{3}$ ——— 01

(e) I. $\sin \rightarrow 2y \quad 400 \cos 30 = 200\sqrt{3}$ _____ 01

$R = mg - mg \sin 30 = 400 - 400 \times \frac{1}{2}$
 $= 200 \text{ N.}$

2210725008 $F_f = \mu R = \frac{1}{\sqrt{3}} \times 200$ _____ 01

$\therefore a = \frac{200\sqrt{3} - 200 \frac{1}{\sqrt{3}}}{40}$

$a = 5.78 \text{ m/s}^2$ _____ 01

ii. Force B. _____ 01

ඉහළට චලිත වන විට R හරහා

ප්‍රතිරෝධී බලයක් ඇතිවේ. _____ 01

(f) I. ඔබ්බේ චලන වැඩ $W = mg \cdot h$ _____ 01

$= 400 \times 2$
 $= 800 \text{ J}$ _____ 01

ii ඔබ්බේ චලන වැඩ $W_R = F \cdot d$

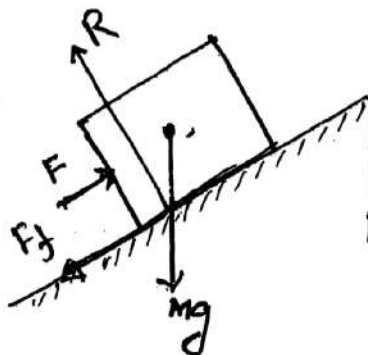
$d = 4 \text{ m}$

F - ඉහළට චලිත වීමේදී

$= (mg \sin 30 + \mu R) d$ _____ 01

$= (400 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}} \times 400 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) 4$

$= 1600 \text{ J}$ _____ 01



F - ඉහළට චලිත වීමේදී
 R - ලම්බ බලය
 F_f - 2210725008 බලය
 mg - බර

} (02 OR 00)

all 4 correct _____ 02

iv. ඔබ්බේ චලිත වීමේදී ඉහළට චලිත වීමේදී

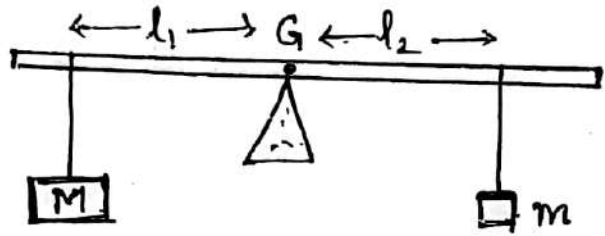
ප්‍රතිරෝධී බලයක් ඇතිවේ.

(Any one)

_____ 01

02

(a) i.



(ഭാരസമത്വം) 01

l_1, l_2 _____ 01

ii. തന്തുതന്തുക്കൾ അല്ലെങ്കിൽ (തന്തുക്കൾ) അഥവാ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി OR

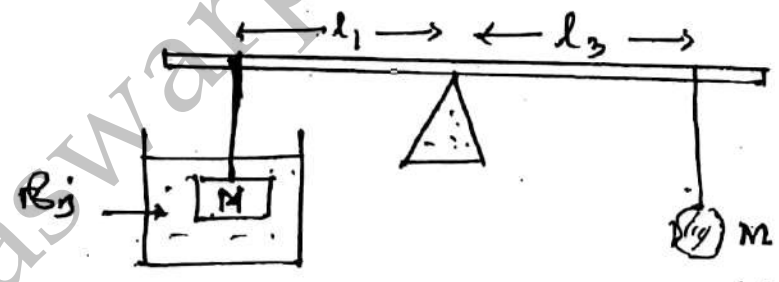
അതിന്റെ തന്തു തന്തുവിനോടൊന്നിച്ച് ഉപയോഗിക്കുക. _____ 01

iii. 60 g _____ 01

- l_1, l_2 ന്റെ കിഴക്കിലേക്ക് കൂടുതൽ അളവിലായിരിക്കണം.
 - l_1, l_2 ന്റെ തുല്യമായിരിക്കണം, മറ്റ് മൂല്യങ്ങൾ.
 - മറ്റ്, l_1, l_2 മൂല്യങ്ങൾ.
- Any correct one _____ 01

(b)

അതിനനുസരിച്ച് തന്തുതന്തുവിനോടൊന്നിച്ച് ഉപയോഗിക്കുക. അതിന്റെ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി അല്ലെങ്കിൽ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി ഉപയോഗിക്കുക. _____ 01



_____ 01

(ഭാരസമത്വം)

(c) $l_3 < l_2$ ന്റെ കാരണം. _____ 01

അതിനനുസരിച്ച് തന്തുതന്തുവിനോടൊന്നിച്ച് ഉപയോഗിക്കുക. അതിന്റെ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി അല്ലെങ്കിൽ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി ഉപയോഗിക്കുക. അതിന്റെ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി ഉപയോഗിക്കുക. _____ 01

(d) ഭാരസമത്വം $Mg \cdot l_1 = mg \cdot l_2$ _____ 01

അതിന്റെ തന്തു കമ്പി കൂടെ സൂക്ഷ്മമായി $Mg' \cdot l_1 = mg \cdot l_3$ _____ 01

-1-

$$U = Mg - Mg'$$

$$U = Vdg \quad \text{--- 01}$$

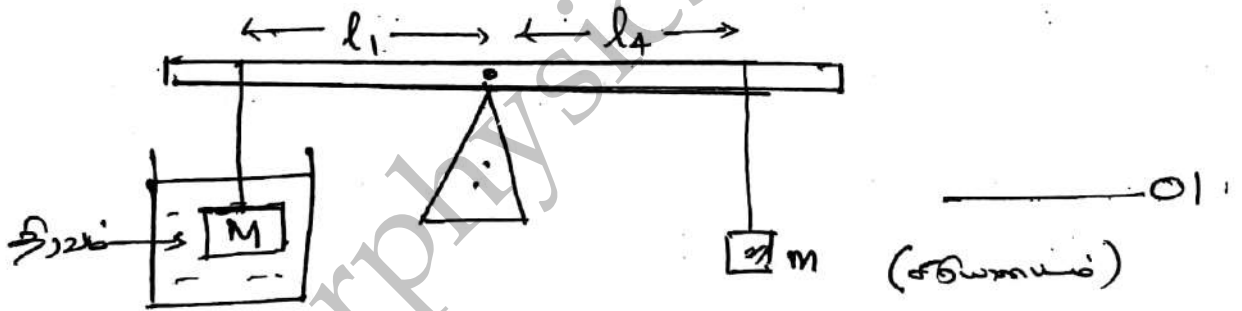
$$\therefore Vd = \frac{m}{l_1} [l_2 - l_3]$$

$$\frac{M}{\rho} \cdot d = \frac{m}{l_1} [l_2 - l_3]$$

$$\frac{m}{l_1} = \frac{M}{l_2} \text{ (මෙහි සිට)$$

$$\rho = \frac{l_2 d}{l_2 - l_3} \quad \text{--- 01}$$

(e) $\frac{M}{\rho} \cdot d = \frac{m}{l_1} [l_2 - l_3]$ --- 01



(f) $M = \frac{l_2 m}{l_1}$
 $M' = \frac{l_4 \cdot m}{l_1}$

$$\therefore M - M' = V\rho_L \quad \text{--- 01}$$

$$\frac{M}{\rho} \cdot \rho_L = M - M' = \frac{l_2 m}{l_1} - \frac{m l_4}{l_1}$$

$$\frac{M \rho_L}{\rho} = \frac{m}{l_1} [l_2 - l_4]$$

$$\rho_L = \frac{(l_2 - l_4)}{(l_2 - l_3)} d \quad \text{--- 01}$$

$$\left[\begin{array}{l} \frac{m}{l_1} = \frac{M}{l_2} \text{ (මෙහි සිට)} \\ \rho = \frac{l_2 \cdot d}{l_2 - l_3} \text{ " } \end{array} \right] \quad 4$$

(g) වර්ධනය වන පරිදි පරිමාණය

$$\text{පරිමාණය} = \frac{120 \times 10^{-3}}{2.4 \times 10^3} \text{ කි.මී.}$$

$$= \frac{120}{2.4} \text{ cm}^3 \text{ ----- 01}$$

ඉහළ පරිමාණය වන පරිමාණය

$$= \frac{120}{2.5} \text{ cm}^3 \text{ ----- 01}$$

$$\therefore \text{වෙනස} = 120 \left(\frac{1}{2.4} - \frac{1}{2.5} \right)$$

$$= 2 \text{ cm}^3 \text{ ----- 01}$$

20

03.

(a) $f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{Mg}{m}}$ ----- 01

$\left[f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{m}} \text{ කුමක්ද?} \right]$

- (b) • වර්ධනය වන පරිදි පරිමාණය වන පරිමාණය ----- 01
- වර්ධනය වන පරිමාණය වන පරිමාණය / වර්ධනය වන පරිමාණය
- වර්ධනය වන පරිමාණය වන පරිමාණය ----- 01
- වර්ධනය වන පරිමාණය වන පරිමාණය / වර්ධනය වන පරිමාණය / වර්ධනය වන පරිමාණය ----- 01
- වර්ධනය වන පරිමාණය වන පරිමාණය ----- 01

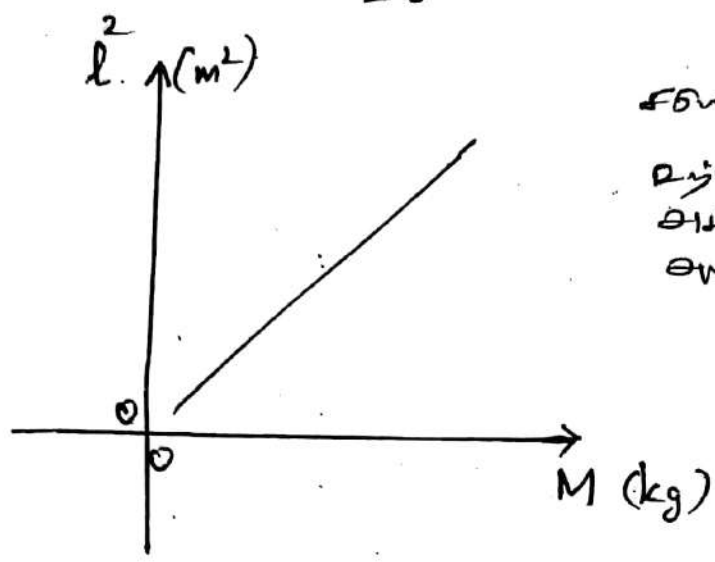
(c) i. $4f^2 l^2 = \frac{Mg}{m}$

$$l^2 = \left(\frac{g}{4f^2 m} \right) \cdot M$$

$$g = m \cdot a$$

----- 01

ii



චලිතයේ සමානතාවය — 01
 අනුපාතික
 සම්බන්ධතාවය } — 01
 පැහැදිලි කිරීම

iii. $\alpha = \frac{g}{4l^2m}$ ————— 01

iv. කාලසීමාවේ වෙනස $\alpha = \frac{g}{4l^2m}$ ————— 01
 $\therefore f = \sqrt{\frac{g}{4md}}$ ————— 01.

- v. 1. ප්‍රභවයේ නැවතීමේ සමානතාවය (A) ————— 01
2. නිසලය ————— 01
 (ප්‍රභවයේ නැවතීමේ සමානතාවයේ නිසලය)

vi. $f = \sqrt{\frac{g}{4m\alpha}}$ $m = A\rho$
 $m = \pi\left(\frac{\beta}{2}\right)^2 \rho$ ρ ඝනත්වයයි
 $f = \sqrt{\frac{g}{\pi\beta^2 \cdot \alpha \rho}}$ ————— 01

- vii. (a) ප්‍රභවයේ නැවතීමේ සමානතාවය ————— 01
- (b) ප්‍රභවයේ නැවතීමේ සමානතාවයේ නිසලය ප්‍රභවයේ නැවතීමේ සමානතාවයේ නිසලය
හෝ නිසලයේ නිසලය ප්‍රභවයේ නැවතීමේ සමානතාවයේ නිසලය

(c) $f = \sqrt{\frac{10}{\frac{22}{7} \times (3.57 \times 10^{-4})^2 \times 125 \times 10^4 \times 8 \times 10^4}}$ ————— 01

b $f = 500 \text{ Hz}$ ————— 01
 (චලිතයේ සමානතාවය)

VIII. සැලසුම්ගත වාතයක තාපය T_1 වන විට එහි පරිමාව V_1 වන අතර T_2 වන විට එහි පරිමාව V_2 වේ. එවිට $V_1/T_1 = V_2/T_2$ බව පෙන්වන්න.

OR

ඉහත සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කර ගනිමින් $V_1/T_1 = V_2/T_2$ බව පෙන්වන්න. මෙහිදී V_1 සහ V_2 යනු වාතයේ පරිමාවන් වන අතර T_1 සහ T_2 යනු උෂ්ණත්ව වේ.

_____ 02 02 00.

20

04

1. ලෝහයක චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f'' වේ. එවිට $f/f' = f''/f'$ බව පෙන්වන්න. $\frac{1}{273}$ ක් වෙනස් වේ.

OR

ලෝහයක චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ. එවිට $f/f' = f''/f'$ බව පෙන්වන්න. $\frac{1}{273}$ ක් වෙනස් වේ. _____ 01

2. $V = V_0 + V_0 \frac{1}{273} \Delta T$ OR $\frac{V}{T} = K$

any correct form _____ 01

3. චුම්බක ඉර්තව්‍යය _____ 01

4. වාතයේ චුම්බක ඉර්තව්‍යය _____ 01

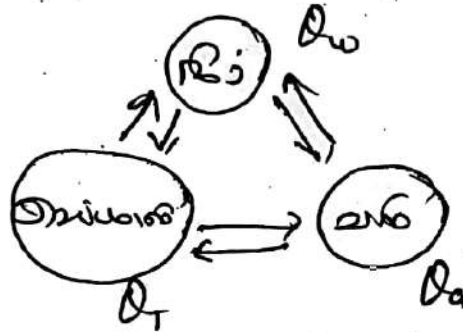
එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ. _____ 01

(චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ.) _____ 01

- 5. • චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ. } _____ 01
- වාතයේ චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ. } _____ 01
- වාතයේ චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ. } _____ 01
- වාතයේ චුම්බක ඉර්තව්‍යය f වන විට එහි චුම්බක ඉර්තව්‍යය f' වේ. } _____ 01

6. ചൂടെന്നുപദം. _____ 01,

ഭൂതകാലം, ഭൂതകാലം മുതലായ നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം. ചൂടെന്നുപദം നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം. ചൂടെന്നുപദം നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം. ചൂടെന്നുപദം നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം.



$$Q_1 = Q_2 = Q_3$$

_____ 01

(ചൂടെന്നുപദം നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം)

7. I (a) ലോഹം ചൂടെന്നുപദം മുതലായ നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം $1^\circ\text{C}/1\text{K}$ മുതലായ നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം 0°C മുതലായ നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം.

$$\lambda = \frac{V_2 - V_0}{V_0 \cdot \Delta}$$

ചൂടെന്നുപദം:

0°C മുതലായ നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം ലോഹം ചൂടെന്നുപദം 1°C മുതലായ നൂറുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ചൂടെന്നുപദം 2564 .

(b)
$$\lambda = \frac{l - l_0}{l_0 \cdot \Delta}$$

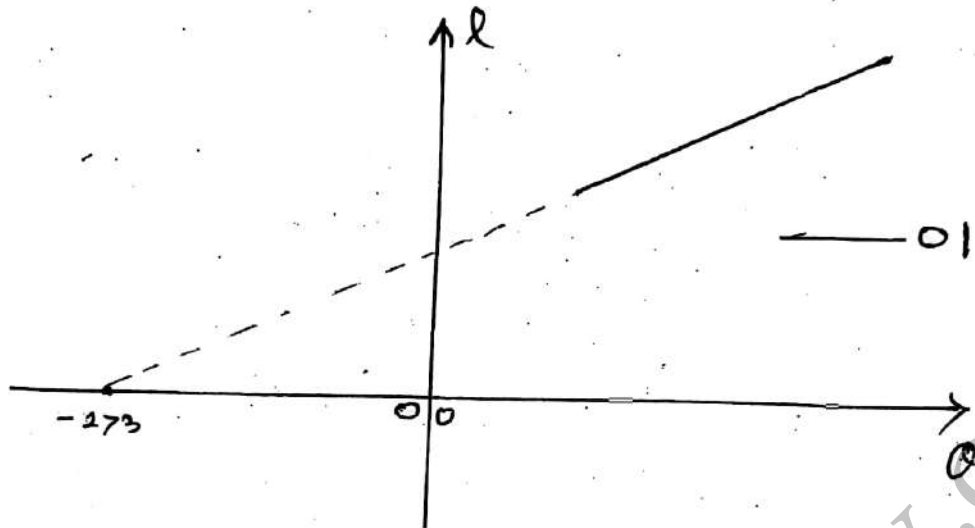
$$[V = l a]$$

a - ചൂടെന്നുപദം

ii)
$$l = \underbrace{l_0}_{\downarrow y} \cdot \underbrace{\lambda}_{\downarrow x} \cdot \underbrace{\Delta}_{\downarrow c} + l_0$$

_____ 01

Q



iii. $\frac{\partial l}{\partial x}$ _____ 01
 $\frac{\partial l}{\partial x}$ _____ 01

- 8.
- ചെറിയ കമ്പനികൾക്ക് പട്ടെ കിട്ടാൻ കഴിയും
 - പട്ടെ കിട്ടാൻ കഴിയാതെ ചെറിയ കമ്പനികൾ.
 - മെറ്റീരിയലുകളുടെ കിട്ടാൻ കഴിയും.
 - ധനകാര്യ ക്ഷമയുടെ കിട്ടാൻ കഴിയും.
 - മെറ്റീരിയലുകളുടെ കിട്ടാൻ കഴിയും.

any 3 _____ 03.

20

PART II - (A) $4 \times 20 = 80$ യൂണിറ്റുകൾ

" (B) $4 \times 30 = 120$ യൂണിറ്റുകൾ

ആകെ = 200 യൂണിറ്റുകൾ

കുറവുകൾ = $\frac{200}{4} + MCQ$
 $= 50 + 50$
 $= 100\%$

PART II - (B)

1. විභව ශක්තිය: - වෙනස් වස්තූන්ගේ ස්ථිතිය _____ 01
 eg: උඩින් ගල් පහර දීම _____ 01
 (විස්තරය සඳහා දෙකක්)

විභව ශක්තිය: - වෙනස් වස්තූන්ගේ ස්ථිතිය _____ 01
 eg: - උඩින් ගල් පහර දීම _____ 01
 (විස්තරය සඳහා දෙකක්).

2. තල පිටු ගැටුම විස්තරය. _____ 01
 (Head to head collision).

3. (a) i. $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ _____ 01
 $v = \sqrt{2gh}$
 $v = 6 \text{ ms}^{-1}$ _____ 01

2. B හි වේග A හි වේගයට සමාන වේ _____ 01
විස්තරය.
 \rightarrow වස්තූන්ගේ වේගය.
 $6m - 3m = 0 + 3m$ _____ 01
 $v = 3 \text{ ms}^{-1}$ _____ 01

3. $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ _____ 01
 $v^2 = 2gh$
 $h = 0.45 \text{ m}$ _____ 01

4. වස්තූන්ගේ චාලිත ශක්තිය = $\frac{1}{2}m \times 6^2 + \frac{1}{2}m \times 3^2$
 = 25.5 m _____ 01
වස්තූන්ගේ චාලිත ශක්තිය
 = $\frac{1}{2}m \times 3^2$
 = 4.5 m _____ 01

10

5.

← 2.5 m/s

$$m \times 3 + 0 = 2mV \quad \text{---} \quad 01$$

$$V = 1.5 \text{ m/s} \quad \text{---} \quad 01$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = mgh \quad \text{---} \quad 01$$

$$h = \frac{v^2}{2g} = 0.1125 \text{ m} \quad \text{---} \quad 01$$

(b)

1. A - 3 m/s \leftarrow $\text{---} \quad 01$

B - 6 m/s \leftarrow $\text{---} \quad 01$

2. Bouncing yam γ on surface \leftarrow $\text{---} \quad 01$

$$\frac{1}{2} m \times 6^2 = \frac{1}{2} m v^2 + mgh \quad \text{---} \quad 01$$

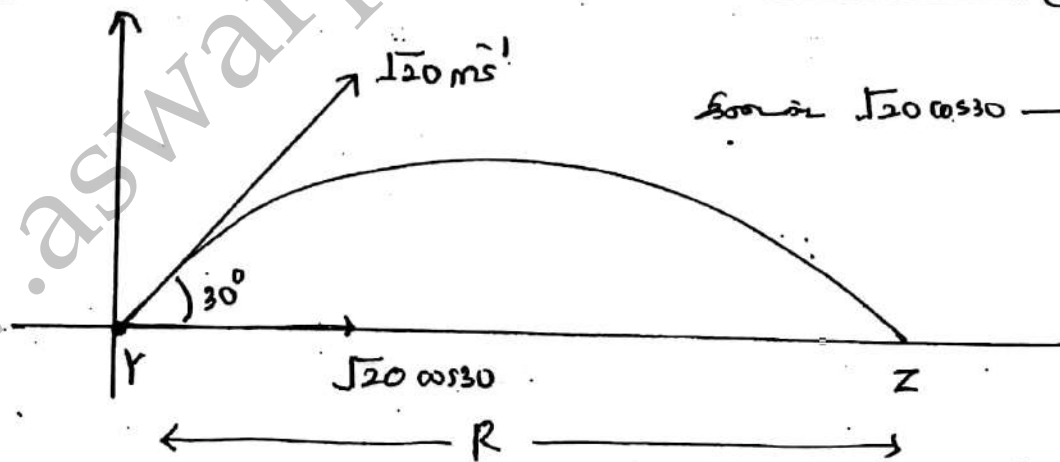
$$18 = \frac{v^2}{2} + 8 \quad \text{---} \quad 01$$

$$v^2 = 20$$

$$v = \sqrt{20} \text{ m/s}$$

} $\text{---} \quad 01$

$\sqrt{20} \sin 30$



$\sqrt{20} \cos 30$ $\text{---} \quad 01$

$$\uparrow s = ut - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0 = \frac{\sqrt{20}}{2} t - 5t^2 \quad \text{---} \quad 01$$

$$t = \frac{\sqrt{20}}{10} \text{ s} \quad \text{---} \quad 01$$

$$R = ut = \sqrt{20} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{20}}{10} \quad \text{---} \quad 01$$

$$R = \sqrt{3} = 1.73 \text{ m} \quad \text{---} \quad 01$$

11

36.

1. **பொருள்:** - $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1} / \text{kg m}^2 \text{rad s}^{-1}$ (020R00) _____ 02
 உயர்வு திசையில் **பொருள்:** _____ 01

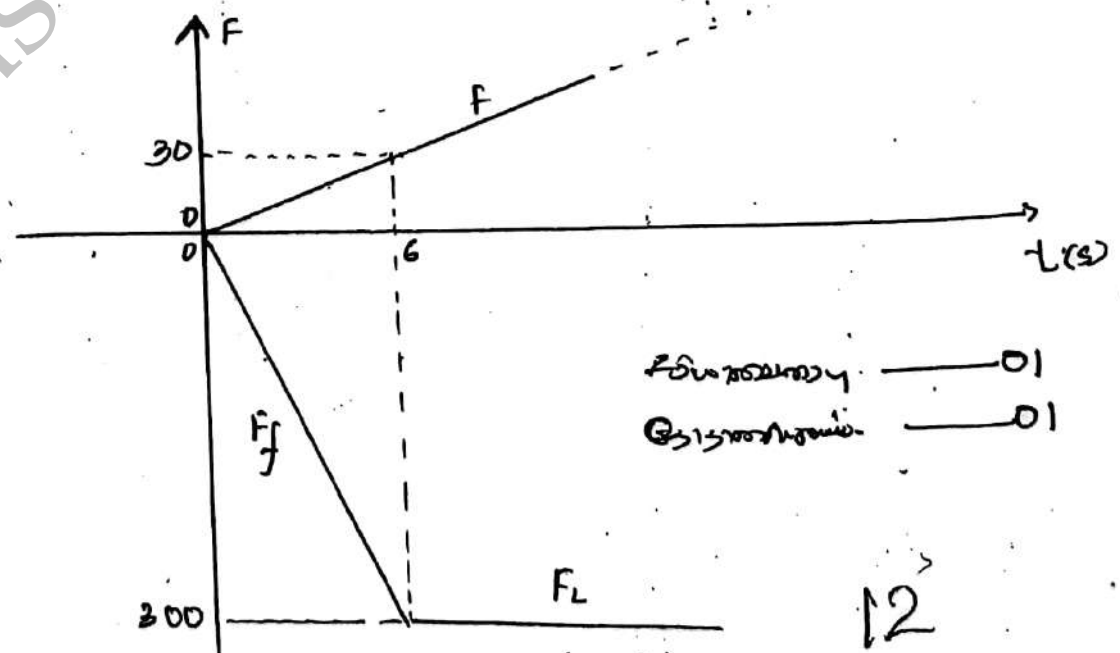
பொருள்: - $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1} / \text{kg m}^2 \text{rad s}^{-1}$ _____ 01

2. **I.** **பொருள்:** _____ 01
 உயர்வு திசையில் **பொருள்:** _____ 01
 உயர்வு திசையில் **பொருள்:** _____ 01
 6 சதுர அலகுகளில் **பொருள்:** _____ 01
 உயர்வு திசையில் **பொருள்:** _____ 01
 உயர்வு திசையில் **பொருள்:** _____ 01

II. 6 சதுர அலகுகளில் $F = 30 \text{ N}$ _____ 01

$T = F \cdot r$ _____ 01
 $= 30 \times 0.2$ _____ 01
 $= 6 \text{ Nm}$ _____ 01

III. $T = F \cdot r$ _____ 01
 $6 = FL \cdot 0.02$ _____ 01
 $FL = 300 \text{ N}$ _____ 01



v
 12.5 ನಿಂದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ $T = 60 \times 0.2 = 12 \text{ Nm}$ — 01

ಇದರಲ್ಲಿ 6 Nm ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 6 Nm — 01

\therefore ಉಳಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ $= 12 - 6 = 6 \text{ Nm}$ — 01

ಆಯ್ಕೆ $= 6.5$

(6.5 ನಿಂದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 6.5 Nm)

ಉಳಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ $= \frac{6+0}{2} = 3 \text{ Nm}$ — 01

\therefore ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ $\alpha = \frac{T}{I}$ — 01

$I = \frac{1}{2} \times 20 \times 0.2^2$
 $= 0.4 \text{ kgm}^2$ — 01

$\alpha = \frac{3}{0.4} = 7.5 \text{ rad s}^{-2}$ — 01

$\omega = \omega_0 + \alpha t$ — 01

$\omega = 4.5 \text{ rad s}^{-1}$ — 01

vi. $E = \frac{1}{2} I \omega^2$ — 01

$= \frac{1}{2} \times 0.4 \times 4.5^2$ — 01

$= 4.05 \text{ J}$ — 01

3. i. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 12.5 Nm

$T = I \alpha$ — 01

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ $\alpha = \frac{6}{0.4} = 15 \text{ rad s}^{-2}$ — 01

$\omega = \omega_0 - \alpha t$ — 01

$0 = 4.5 - 15 \times t$ — 01

$t = 3 \text{ s}$ — 01

ii. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 12.5 Nm ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 12.5 Nm

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 12.5 Nm ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ 12.5 Nm — 01

97.

ஒரு கண்ணாடித் தாது 2 மீட்டர் நீளம் கொண்டிருக்கிறது. அதன் ஒரு முனையில் ஒரு கண்ணாடித் தாது உள்ளது. அதன் மீட்டர் நீளம் _____ 01

C. ஒரு/ஒரு கண்ணாடித் தாது உள்ளது. அதன் மீட்டர், அதன் மீட்டர் நீளம் உள்ளது. அதன் மீட்டர் C. ஒரு கண்ணாடித் தாது, அதன் மீட்டர் நீளம் உள்ளது. அதன் மீட்டர் (அதன் மீட்டர் நீளம் உள்ளது)

ஒரு கண்ணாடித் தாது 2 மீட்டர் நீளம் உள்ளது. அதன் மீட்டர் நீளம் _____ 01

$$n_1 \cdot \sin \alpha = K \quad n = \text{கண்ணாடித் தாது}$$

$$\alpha = \text{ஒரு கண்ணாடித் தாது}$$

$$K = \text{கண்ணாடி}$$

(a) I. $n_1 \cdot \sin 30 = n_2 \cdot \sin 35$ _____ 01

$n_3 \cdot \sin 30 = n_2 \cdot \sin 40$ _____ 01

$n_2 \cdot \sin 30 = n_3 \cdot \sin \gamma$ _____ 01

ii. $n_2 = \frac{n_1 \sin 30}{\sin 35}$ _____ 01

$$= \frac{1.4 \times 0.5}{0.5736}$$

$$= 1.22$$

$$n_3 = \frac{n_2 \sin 40}{\sin 30}$$

$$= \frac{1.22 \times 0.6428}{0.5}$$

$$= 1.57$$

iii. $\sin \gamma = \frac{n_2 \cdot \sin 30}{n_3}$ _____ 01

$$= \frac{1.22 \times 0.5}{1.57}$$

$$\gamma = 22^\circ 58'$$

$$[\pm 3']$$

10

2165000 200 200 200 200 $n_2 = 1$ 000 200 200 200

$$n_2 \cdot \sin i_1 = n_1 \cdot \sin 30$$

$$\sin i_1 = \frac{n_1 \cdot \sin 30}{n_2}$$

$$\sin i_1 = 1.4 \times 0.5 \Rightarrow i_1 = 44^\circ 32' \text{ --- } 01$$

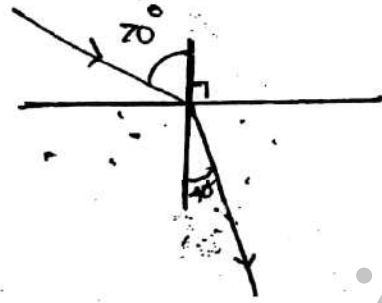
000 200 200

$$\sin i_2 = n_3 \cdot \sin 30 \Rightarrow i_2 = 51^\circ 44' \text{ --- } 01$$

$$\sin i_3 = n_2 \cdot \sin 30 \Rightarrow i_3 = 37^\circ 32' \text{ --- } 01$$

(b)

i.



$$i = 70^\circ \text{ --- } 01$$

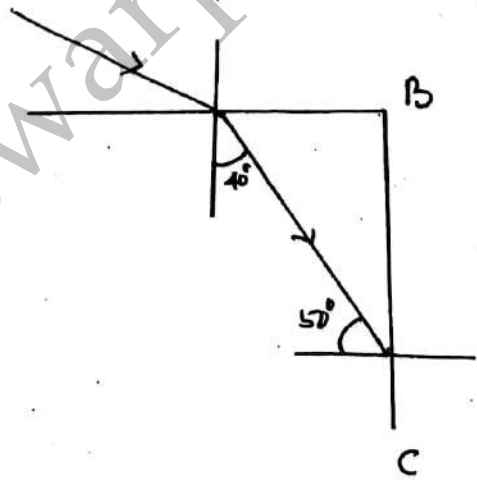
$$r = 40^\circ \text{ --- } 01$$

$$n_2 \cdot \sin 70^\circ = n_1 \cdot \sin 40^\circ \text{ --- } 01$$

$$n_2 = \frac{\sin 70^\circ}{\sin 40^\circ}$$

$$n_2 = 1.46 \text{ --- } 01$$

ii.



BC 000 200 200 200 200

$$n_2 = \frac{1}{\sin c} \text{ --- } 01$$

$$\sin c = \frac{1}{n_2}$$

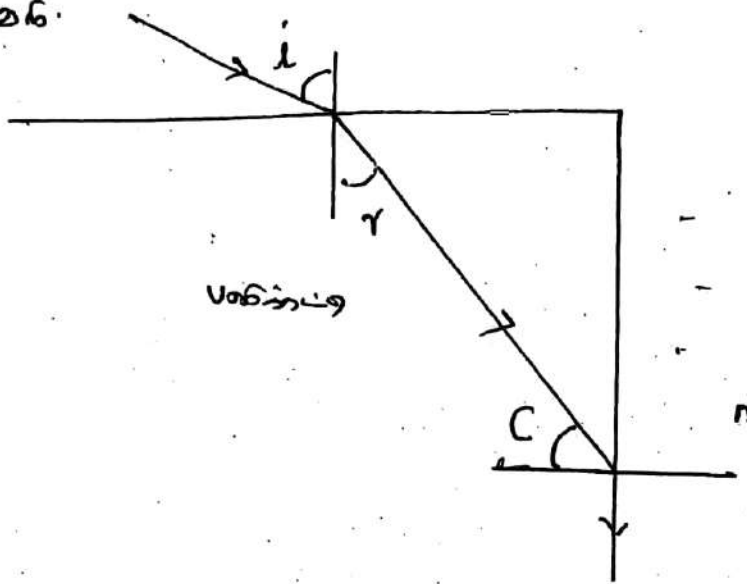
$$c = 43^\circ 14' \text{ --- } 01$$

BC 000 200 200 200 200 > c

∴ 000 200 200 200 200 BC 000 200 200 200 200

_____ 01

26.



$$n_w = \frac{4}{3}$$

$$n_g \cdot \sin C = n_w \cdot \sin 90 \quad \text{--- 01}$$

$$\sin C = \frac{n_w}{n_g} = \frac{4/3}{1.46}$$

$$C = 65^\circ 55' \quad \text{--- 01}$$

$$C + r = 90 \quad [+3]$$

$$\therefore r = 24^\circ 05' \quad \text{--- 01}$$

$$n_a \cdot \sin i = n_g \cdot \sin r \quad \text{--- 01}$$

$$\sin i = 1.46 \times 0.4080$$

$$i = 36^\circ 34' \quad \text{--- 01}$$

$$\text{A ray is incident on a surface at } 53^\circ 26' \quad \text{--- 01}$$

10. අපරාසන ප්‍රකාශයේ විකිරණයේ දිශාවේදී දෘශ්‍යමය වෙනස් වීම
ප්‍රකාශයේ දිශාවේදී දෘශ්‍යමය වෙනස් වීමේදී දෘශ්‍යමය වෙනස් වීමේදී --- 01
 උදාහරණයක් ලෙසින් දැක්වීමේදී දෘශ්‍යමය වෙනස් වීමේදී
 දෘශ්‍යමය වෙනස් වීමේදී --- 01

28

പുറംതൂണുകൾക്ക് :-

കുറഞ്ഞതോളം വേഗം തണുക്കാനുള്ള
 തണുപ്പാക്കുന്ന പ്രക്രിയ (5%) തണുപ്പാക്കുന്ന
 പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് വിശദമായി വിശദീകരിക്കുക
 ചെയ്യേണ്ടതും തിരഞ്ഞെടുക്കുക. _____ 02

(02 OR 01)

മറുപടിയെഴുതുക:

1. പ്രകൃതി തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01
2. (standstill air - Natural convection)
 തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01
3. തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

(a). i 80°C ക്ക് തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന
 400 W തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01
 തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01
 തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

ii. $\frac{H}{L} \propto \Delta T - \Delta T_e$ _____ 01

400 \propto 80 - 30 _____ 02

P \propto 100 - 30 _____ 02

$\therefore P = 560 \text{ W}$ _____ 01

തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന 560 W

iii. തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന
 തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01
 തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന
 തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

(b). i. തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

ii. തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന (Evaporative) തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന തണുപ്പാക്കുന്ന
 തണുപ്പാക്കുന്ന 560 W തണുപ്പാക്കുന്ന _____ 01

- (c) i. 360 W ප්‍රවේග අවස්ථාව ——— 01
 ∴ 400 W ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ වෙනස පෙන්වන්න ——— 01

ii. $H = mL$ ——— 01

m - ස්‍රෝණ
 L - ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගය.

මෙහි ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ P ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ kg^{-1} වේ.

∴ $P = mL$
 $L = kg^{-1}$ ——— 01

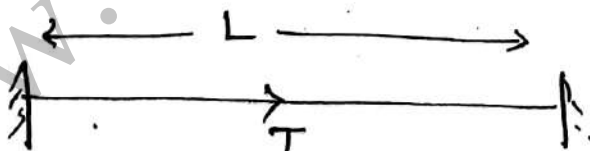
∴ $m = \frac{P}{L} = \frac{400}{2.27 \times 10^6}$ ——— 01

$m = 1.762 \times 10^{-4} kg^{-1}$ ——— 01

- iii. ප්‍රවේගයේ (ප්‍රවේගයේ) ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ ——— 02
 ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ

- iv. ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ ——— 02

30



ප්‍රවේගයේ ප්‍රවේගයේ = $\frac{M}{L}$ ——— 01

$f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{m}}$ ——— 01

∴ $f = \frac{L}{2} \sqrt{\frac{T}{M}}$ ——— 01

(a) I. $4 \times 8 = 32 \text{ cm} \text{ --- } 01$
 $= 0.32 \text{ m}$

II. $4.8 \text{ cm} \text{ --- } 01$

III. 4^{th} $\frac{1}{2}$ $\text{--- } 01$

IV. 5^{th} $\frac{1}{2}$ $\text{--- } 01$

(b) I A - 2nd wire
 B - 4th wire
 C - 2nd wire $\text{--- } \text{All (3) correct} \text{--- } 01$

II. $\frac{1}{2}$ $\text{--- } 01$

3rd wire 26 cm \rightarrow 36 \rightarrow 2nd wire 2nd wire
 4th wire 26 cm \rightarrow 36 \rightarrow 4th wire 4th wire
 5th wire 26 cm \rightarrow 36 \rightarrow 5th wire 5th wire
 $\text{--- } 01$

(c). $V = f \lambda \text{ --- } 01$
 $= 625 \times 0.32 \text{ --- } 01$
 $= 200 \text{ ms}^{-1} \text{ --- } 01$

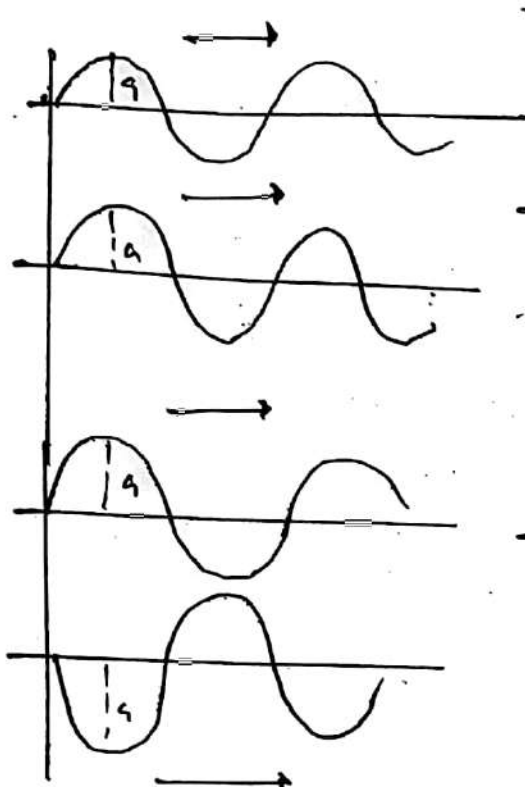
(d) $V = f \lambda$
 $f = \frac{200}{1.6} \text{ --- } 01$
 $= 125 \text{ Hz} \text{ --- } 01$

(e) I 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm $\text{--- } 01$

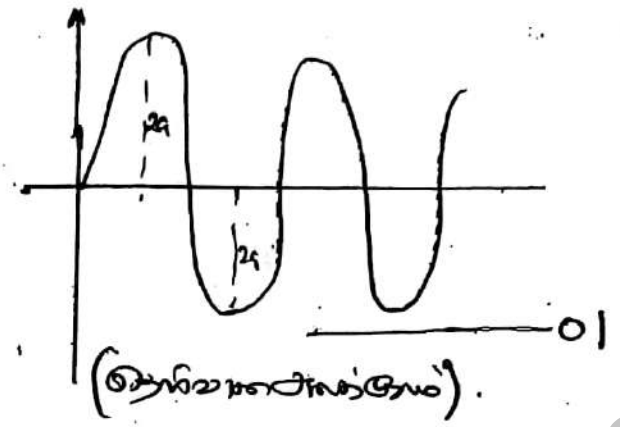
26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm
 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm
 $\text{--- } 01$

II. 26 cm 26 cm: 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm
 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm
 $\text{--- } 01$

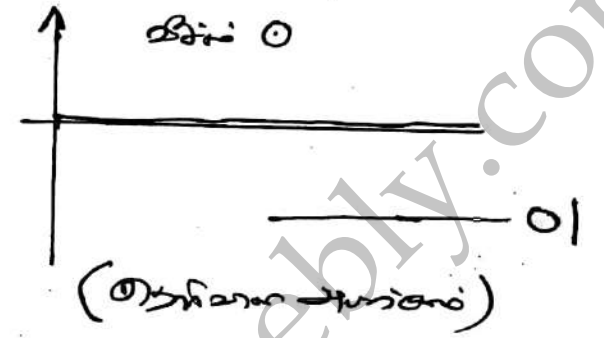
26 cm 26 cm: 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm
 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm 26 cm
 $\text{--- } 01$



ଅଞ୍ଚଳ



ଅଞ୍ଚଳ



(f) $F \propto \frac{1}{\lambda}$ ———— 01
 $v_1 \propto 20$ ———— 01
 $v_2 \propto 40$ ———— 01

$\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$

$v_2 = 2v_1$ ———— 01

$f = \frac{L}{2} \sqrt{\frac{T}{M}}$ ———— 01
 $125 = \frac{0.8}{2} \sqrt{\frac{T}{M}}$ ———— 01

$f = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2T}{M}}$ ———— 01

$\frac{f^2}{125^2} = \frac{0.5^2}{0.4^2} \times 2$

$f = 220 \text{ Hz}$ ———— 01

$v = f \lambda$
 $= 220 \times 2$ ———— 01
 $= 440 \text{ m/s}$ ———— 01

1. மணிப்புகள் :- ஒரு குழியை உள்ளே இருக்கும் அல்லது வெளியே இருக்கும் குழியை ஒரு மணிப்புகள் மூலம் (Kin) தூண்டுதல் மூலம் உருவாகும் (Steady) அளவு/குழியை உள்ளே இருக்கும் மணிப்புகள் மூலம் உருவாகும்.

_____ 02

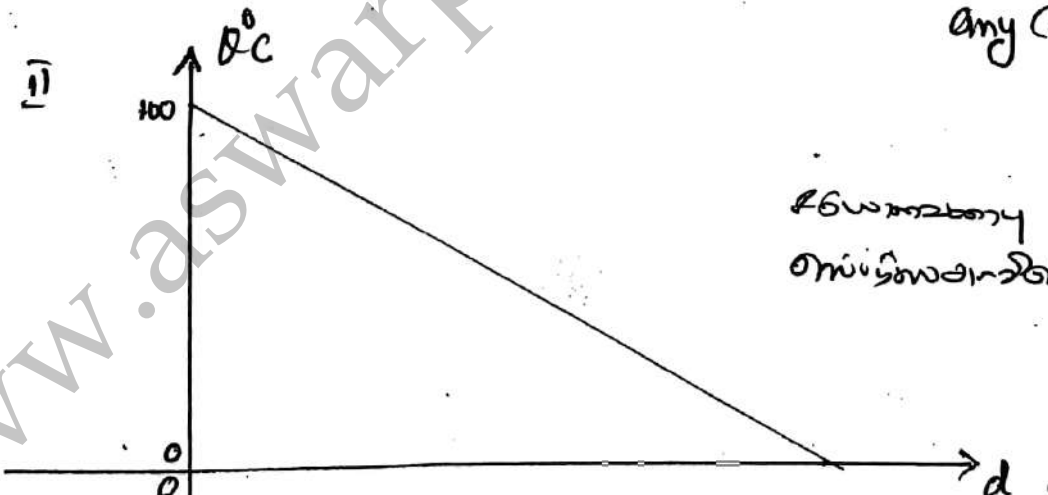
(குழியை உருவாக்கும் அல்லது வெளியே இருக்கும் மணிப்புகள் மூலம்)

2. I. P. மணிப்புகள் மூலம் W _____ 01
 G. மணிப்புகள் மூலம் Km' _____ 01

II. 1. மணி உருவாகும் தூண்டுதல்.
 2. குழியை உருவாக்கும் தூண்டுதல்.
 3. குழியை உள்ளே இருக்கும் தூண்டுதல். Any (2) _____ 02.

3. I. • பிளாஸ்டிக் 100°C மணிப்புகள் உள்ளே இருக்கும்.
 • தூண்டுதல் மணிப்புகள் மூலம் மணிப்புகள் உள்ளே இருக்கும்.
 • 100°C மணி, 0°C மணி குழியை உள்ளே இருக்கும் தூண்டுதல் மூலம் மணிப்புகள் உள்ளே இருக்கும்.
 • மணிப்புகள் மூலம் மணிப்புகள் உள்ளே இருக்கும்.

Any (2) _____ 02.



குழியை உருவாக்கும் _____ 01
 மணிப்புகள் மூலம் _____ 01

II. மணிப்புகள் = மணிப்புகள் மூலம் \rightarrow Km' _____ 01

$\therefore 250 = \frac{100}{L}$ _____ 01

$L = 0.4m$ _____ 01

21

IV. $\frac{\text{Force}}{\text{Area}} = \frac{\text{Weight}}{\text{Area}}$ ——— 01
 $\frac{F}{A} = \frac{W}{A}$ ——— 01

V. $P = KA\Delta = mL$ ——— 01

M mass of the wire
 Volume of wire

$$m = \frac{0.5}{15760} \text{ kg s}^{-1} \text{ ——— 01}$$

$$\therefore K = \frac{mL}{A\Delta}$$

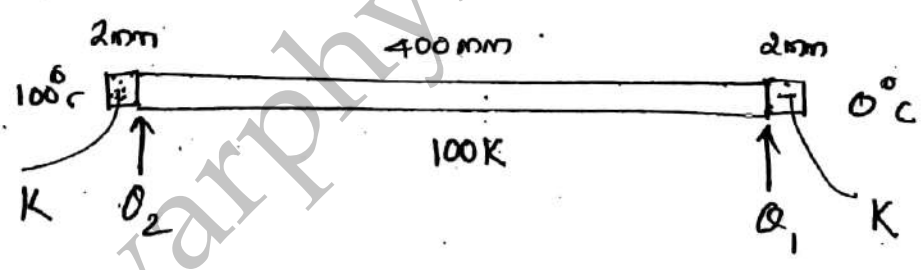
$$= \frac{0.5 \times 3 \times 10^5}{15760 \times 250 \times 2 \times 10^{-4}} \text{ ——— 01}$$

(Substituting)

$$= 3333.34 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1} \text{ ——— 01}$$

————— 01 (Answer)

4. i.



2. $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{A_1 \Delta_1}{A_2 \Delta_2}$ ——— 01

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{KA(100 - \theta_2)}{2 \times 10^{-3}} = \frac{100K \cdot A \cdot (\theta_2 - \theta_1)}{400 \times 10^{-3}} = \frac{KA(\theta_1 - 0)}{2 \times 10^{-3}}$$

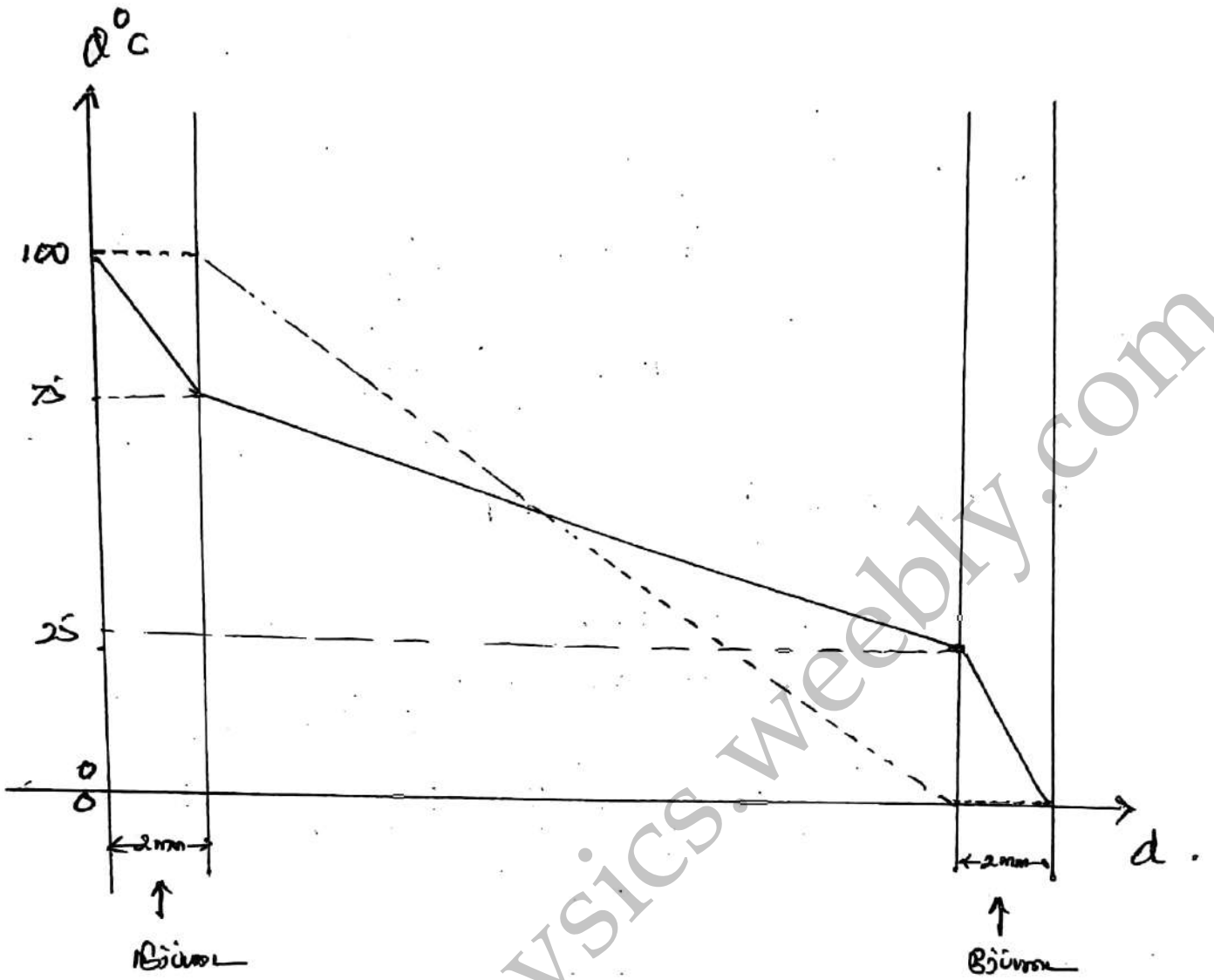
————— 01 ——— 01 ——— 01

(Substituting values)

Answers

$$\theta_2 = 75^\circ \text{C} \text{ ——— 01}$$

$$\theta_1 = 25^\circ \text{C} \text{ ——— 01}$$



- 4mm 2mm 2mm വരുന്ന മൂന്നു പാളുകൾ — 01
- 4mm 2mm (3) പാളുകളുടെ — 02
- 0.1mm നന്നേ കട്ടിയിൽ — 01

30