

பயிற்சிப் பரீட்சை - 2013 - மார்ச்

தரம் : 12 (2013)

பௌதீகவியல்

நேரம் :
3 மணித்தியாலம்

நவனா : 02

கட்டெண் : 17820

புள்ளி

($g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$)

01. பின்வருவனவற்றுள் சக்தியின் அலகு அல்லாதது

- (1) ஜூல் (J) ✓ (2) இலத்திரன் வோல்ட் (eV) ✓ (3) வாற்று செக்கன் (Ws)
(4) கிலோவாற்று மணி (kWh) ✓ (5) அம்பியர் மணி (Ah)

02. கருளில் மாறிலியின் பரிமாணம்

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

03. ஒரு குறித்த அளக்கும் உபகரணத்தின் தலைமை அளவிடைப் பிரிப்புகளின் $(n - 1)$ எண்ணிக்கை n வேணியர் அளவிடைப் பிரிப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வேணியர் பிரிவு ஒன்றின் பருமனுக்கும் திழிவேண்ணிக்கைக்கும் உள்ள விகிதம்

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

04. 16N, 20N, 21N விசைகள் ஒரே தளத்தில் ஒரே புள்ளியில் 4kg திணிவில் தாக்கி சமனிலையடையக் காணப்பட்டது. திடீரென 20N விசை அகற்றப்பட்டால் திணிவின் ஆர்முடுகல்

- (1) 10ms^{-2} (2) 5ms^{-2} (3) 4ms^{-2} (4) 3ms^{-2} (5) 2ms^{-2}

05. 4P, P எனும் இரு விசைகள் துணிக்கை ஒன்றின் மீது தாக்குகின்றன. முதலாம் விசை இரட்டிக்கப்படுவதுடன், இரண்டாவதுடன் 20N மேலதிக விசை சேர்க்கப்பட விளையுளின் திசை மாறாதிருக்கிறது. P இன் பருமன்

- (1) 8N (2) 10N (3) 12N (4) 18N (5) 20N

06. 850kg m^{-3} அடர்த்தியையுடைய மரத்தாலான 20cm நீள உருளையொன்று அதன் அச்சவழியே நீளம் முழுவதையும் ஆக்கிரமிக்கும் வகையில் 1cm^2 குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடைய உருளைத்துவாரம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. இது நீரில் 3cm நீருக்கு வெளியே இருக்க நிலைக்குத்தாக மிதக்கிறது. துளையினுள் விடக்கூடிய 800kgm^{-3} அடர்த்தியுடைய எண்ணெயின் உயர் கனவளவு

- (1) 3cm^3 (2) 5cm^3 (3) 10cm^3 (4) 15cm^3 (5) 20cm^3

07. 0.06kg திணிவுடைய ஒரு பறவை சிறகுகளை அடிப்பதன் மூலம் வளிமண்டலத்தில் தன்னை சமனிலையில் பேணுகின்றது. பறவையின் சிறகுகளின் பலித பரப்பளவு 20cm^2 எனவும் வளியின் அடர்த்தி 1.2kgm^{-3} எனவும் தரப்படின் சிறகடிப்பின் காரணமாக வளிமூலக்கூறுகள் அடையும் கதி

- (1) 5ms^{-1} (2) 10ms^{-1} (3) $10\sqrt{5} \text{ms}^{-1}$ (4) $5\sqrt{10} \text{ms}^{-1}$ (5) $\sqrt{50} \text{ms}^{-1}$

08. பாரமற்ற கருளில் ஒன்றிலிருந்து 0.8kg திணிவை நிலைக்குத்தாக தொங்கவிடப்படும் போது அது 0.2m தூரமாக நீட்சியடைகின்றது. இச்சுருளில்லை நான்கு சம துண்டுகளாக வெட்டி இவற்றின் முனைகளை ஒன்றாக இணைப்பதால் அவை சமாந்தரமாக இணைக்கப்படுகின்றன. இச் சேர்மானத்தின் கருளில் மாறிலி

- (1) 120Nm^{-1} (2) 320Nm^{-1} (3) 640Nm^{-1} (4) 720Nm^{-1} (5) 840Nm^{-1}

09. ஒரு பொருள் எளிமையான இயக்கத்தை ஆற்றாமாறு செய்யப்படும் போது

- (1) பொருளின் அலைவு மீட்டர்ஸ் அலைவுகளின் வீச்சத்திற்கு விகிதசமன் \times
- (2) பொருளின் மீது தாக்கும் விசை நாய்ப்பத்தாளத்திலிருந்து அதன் இடப்பெயர்ச்சியின் பருமனுக்கு விகிதசமன்
- (3) பொருளின் அலைவு மீட்டர்ஸ் அலைவுகளின் வீச்சத்திற்கு விகிதசமன்
- (4) உயர் அழுத்தசக்தி உயர் இயக்கப்பாட்டு சக்தியிலும் பார்க்கப் பெரிதாகும். \times
- (5) கதி உயர்வாக இருக்கும் போது இடப்பெயர்ச்சி உயர்வாகும். \times

10. 50cm நீளமான ஒரு முனை முடிய குழாயில் உருவாகும் முதலாம் மேற்றொளியின் மீட்டர்ஸ் 500Hz ஆகும். வலியின் ஒலியின் வேகம் 340ms^{-1} எனின், குழாயின் முனைத்திருத்தம்

- (1) 0.2cm
- (2) 0.4cm
- (3) 0.5cm
- (4) 1cm
- (5) 1.5cm

11. ஒரு முனை மாத்திரம் முடப்பட்டிருள்ள பரிவுக்குழாய் ஒன்றுக்குரிய சரியான கூற்று,

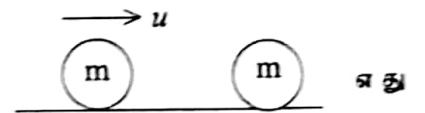
- (1) வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில் அடிப்படையின் மீட்டர்ஸ் அதிகரிக்கும்.
- (2) முதலாம் மேற்றொளியின் மீட்டர்ஸ் அடிப்படையினது மீட்டர்ஸின் இருமடங்காகும். \times
- (3) இரண்டாம் மேற்றொளியின் மீட்டர்ஸ், இரண்டாவது அனுசுரத்தின் மீட்டர்ஸுக்கு ஒத்ததாகும். \times
- (4) வலியின் தாழ்வு அழுக்கம், குழாயின் திறந்த முனையில் ஏற்படுகிறது. \times
- (5) இக்குழாய்க்கு முனைத்திருத்தம் இல்லை. \times

12. பின்வரும் எந்த ஒன்றை பேணுமீயின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி விளக்க முடியாது?

- (1) சுழல்க்கி கொண்டு (spinning) வலியிலே இயங்கும் பந்து ஒன்றினது பாதை வளைவது
- (2) என்ஜின் காபுரேற்றர் (carburettor) ஒன்றின் இயக்கம்
- (3) வெந்தூரமனியின் (Venturi meter) செயற்பாடு
- (4) ஹெலிகொப்டர் ஒன்றின் இயக்கம் \times
- (5) நீண்ட புகைபோக்கி ஒன்றினூடாகப் புகை மேலேமுதல்.

13. u கதிபுடன் இயங்கும் m திணிவுடைய ஒரு கோளம் m திணிவுடையதும் ஒய்விழுவனதுமான இன்னொரு கோளத்துடன் நேரடியான பூரண மீள்தன்மையான மோதுகையை நிகழ்த்துகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானதல்ல.

- (1) மோதுமுன் மொத்த உந்தம் mu
- (2) மோதுகையால் ஏற்பட்ட உந்தமாற்றம் பூச்சியம்
- (3) மோதுகையால் ஏற்பட்ட இயக்கச் சக்தி உந்தமாற்றம் பூச்சியம்
- (4) மோதிய பின்னர் ஒரு துணிக்கை ஒய்வுக்கு வர மற்றைய துணிக்கை u வேகத்துடன் இயங்கும்.
- (5) ஏற்பட்ட உந்தமாற்றம் $2mu$ ஆகும்.



$$I = mv - mu$$

$$I = mu - mv$$

14. 0.15m ஆரையுடைய சில்லு ஒன்றை 60N தொடலி விசை அதன் மையத்தினூடாகச் செல்லும் அச்சுப் பற்றி சுழற்றுகின்றது. சில்லின் சடத்துவத் திருப்பம் 10kgm^2 எனின், சில்லின் கோண ஆர்முடுகல்

- (1) 0.2rads^{-2}
- (2) 0.6rads^{-2}
- (3) 0.9rads^{-2}
- (4) 1.0rads^{-2}
- (5) 1.2rads^{-2}

15. இயற்கை நீளம் 1m ஐ உடைய ஒரு மீள்தன்மை வில் ஒரு நிலையான உயர்த்திக்குள் தொங்கவிடப்பட்டு அதிலிருந்து m திணிவுள்ள ஒரு பொருள் தொங்கும் போது நீட்சி 0.05m ஆகும். உயர்த்தியானது மேல்நோக்கி புலியீர்ப்பு ஆர்முடுகலைப் போன்று நான்கு மடங்கு ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் போது வில்லின் நீளம்

- (1) 1.25m
- (2) 1.20m
- (3) 1.15m
- (4) 1.10m
- (5) 1.05m

$$FR = I\alpha$$

$$10 \times 0.05 = 10 \times \alpha$$

$$\alpha = 0.05$$

$$l = 1.25$$

16. ρ_1 அடர்த்தியையுடைய பொருளொன்று இழையில் கட்டி வளியில் தொங்கவிடப்படும் போது இழையிலுள்ள இழுவை T_1 ஆகும். ρ_2 அடர்த்தியையுடைய திரவத்தினுள் தொங்கவிடப்படும் போது இழையிலுள்ள இழுவை T_2 எனின், T_2/T_1 சமன்

- (1) $(1 - \frac{\rho_2}{\rho_1})$ (2) $(1 + \frac{\rho_2}{\rho_1})$ (3) $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ (4) $(1 - \frac{\rho_1}{\rho_2})$ (5) $(1 + \frac{\rho_1}{\rho_2})$

17. m திணிவுடைய விளையாட்டுக் கார் ஒன்று ஒப்பமான கால் வட்ட வளைவுப்பாதையில் இயங்குகின்றது. அது பாதையின் அதிதாழ் புள்ளியில் உள்ள போது அதன் வேகம் V ஆக இருக்க h நிலைக்குத்து உயரத்திற்கு எழும்புகின்றது. $3m$ திணிவுடைய இன்னுமொரு கார் அதே பாதையின் அதிதாழ் புள்ளியில் உள்ள போது $2V$ வேகத்துடன் செல்லுமாயின் அக்கார் அப்பாதையில் எழும்பும் உயரம்

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

18. திரவம் ஒன்றைக் கொண்டிருக்கும் 10cm ஆரையுடைய உருளை வடிவப் பாத்திரம் ஒன்று அதன் நிலைக்குத்து அச்சுப் பற்றி 10rads^{-1} கோணக்கதியுடன் சுழற்றப்படுகையில் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அத்திரவம் பாத்திரத்தின் சுவர் ஓரங்களில் ஏற்றமடைகின்றது. பாத்திரத்தின் மையத்திலும் சுவர் ஓரங்களிலும் திரவ மட்டங்களின் உயர வித்தியாசம்

- h சமன்
 (1) 1cm (2) 2cm
 (3) 3cm (4) 4cm (5) 5cm

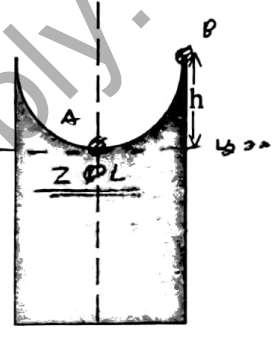
$$A^2 \rho v \omega = B^2 \rho v \omega$$

$$\frac{1}{2} \times m \times v^2 = mgh$$

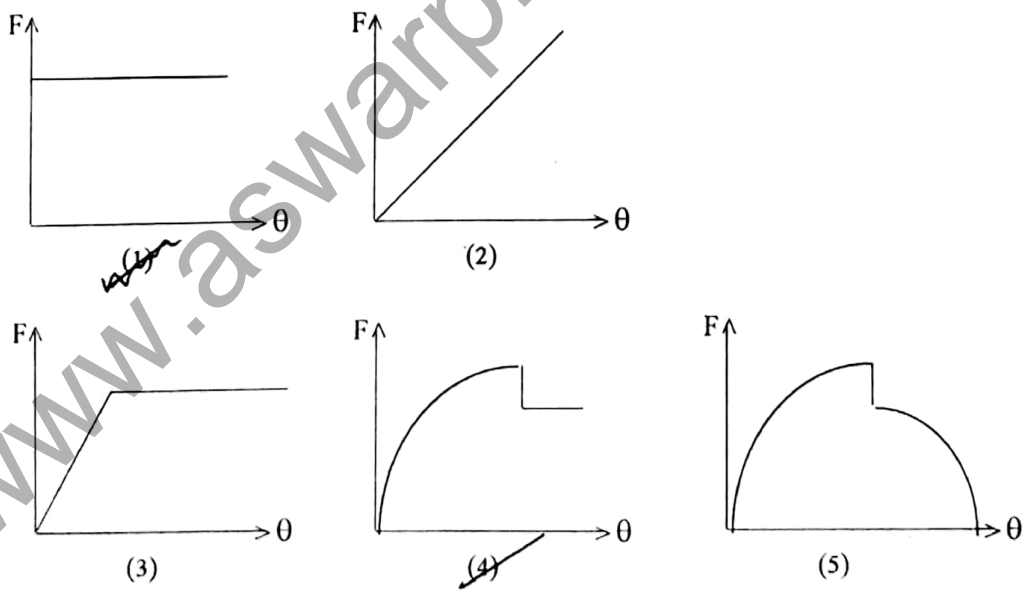
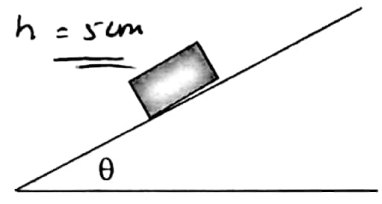
$$\frac{1}{2} \times \pi \times 10^2 \times 100 = \pi \times 10 \times h$$

$$\frac{1}{2} = 10h$$

$$h = \frac{1}{20} \text{ m}$$



19. குற்றி ஒன்று சாய்தளம் ஒன்றின் மேலே ஓய்விலுள்ளது. இச்சாய்தளத்தினது கிடையுடனான சாய்வு (θ) ஆனது மாற்றப்படக் கூடியது. பின்வரும் வரைபுகளில் எது இக்குற்றிக்கும் தளத்திற்குமிடையிலான உராய்வு விசை F இனது θ உடனான மாறலைத் திறம்பட வகை குறிக்கிறது.



$\tau = \tau$

20. எளிய ஊசலொன்று ஒரு முனை நிலையான புள்ளியொன்றுக்கும் மறுமுனை 1kg திணிவுடைய உருக்குப் பந்தொன்றுக்கும் பொருத்தப்பட்டுள்ள பாரமற்ற இழையொன்றைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வூசலில் தொங்கும் புள்ளியிலிருந்து பந்தின் மையம் வரையிலான நீளம் 0.8m ஆகும். இவ்வூசல் கிடையாக தொய்வில்லாது பிடிக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது பந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது. இப்பந்து அதன் பாதையில் தாழ்வுப் புள்ளியில் கிடையான மேற்பரப்பு ஒன்றிலே ஆரம்பத்தில் ஓய்விலிருக்கும் 3kg திணிவுடைய உருக்குக் குற்றியொன்றுடன் மோதுகின்றது. இப்பந்து 2ms^{-1} வேகத்துடன் பின்னதைக்குமாயின், குற்றிக்கு கொடுக்கப்படும் ஆரம்ப வேகம்
 (1) 0.5ms^{-1} (2) 1.0ms^{-1} (3) 1.5ms^{-1} (4) 2.0ms^{-1} (5) 2.5ms^{-1}

21. சீரான திண்ம உருளை ஒன்றானது திரவமொன்றிலே, திரவப்பரப்புக்குமேல் அதன் உயரத்தின் $1/3$ பங்கு இருக்கும் வகையிலே, நிலைக்குத்தாக மிதக்கிறது. இவ்வருளையை இத்திரவத்தினுள் முற்றாக அமிழ்த்துவதற்கு தேவையான நிலைக்குத்து F எனின், இவ்வருளைத் திண்மத்தின் நிறை
 (1) $F/2$ (2) F (3) $2F$ (4) $1/3F$ (5) $2/3F$

22. ஒரு சிறுமி தனது இரு கைகளையும் நீட்டிய வண்ணம் தனது நிலைக்குத்து அச்சுப் பற்றி மாறாக் கோண வேகத்தில் சுழல்கின்றாள். இவள் திடீரென தனது கைகள் இரண்டையும் உள்ளேநாக்கி நெஞ்சைத் தொடுமாறு மடிக்கின்றாள். இச் செயற்பாட்டினால் அவளது சுழற்சி அச்சுப் பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் ஆரம்பச் சடத்துவத் திருப்பத்தின் 10% ஆல் குறைகின்றது எனின் சிறுமியின் ஆரம்ப சுழற்சி இயக்க சக்திக்கும் இறுதி இயக்க சக்திக்கும் இடையிலான விகிதம்
 (1) 1 : 1 (2) 5 : 4 (3) 4 : 5 (4) 9 : 10 (5) 10 : 9

23. ஒரு ஈர்க்கப்பட்ட இழையில் 5N விசை தாக்கும் போது அது 8 தடங்களில் அதிர்ந்தது. அதில் தாக்கும் விசை 20N ஆயின் உருவாகும் தடங்களின் எண்ணிக்கை
 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 6 (5) 8

24. இரண்டு சர்வசமமான அலைகள் ஒரே திசையில் சென்று மேற்பொருந்தும் போது பெறப்படும் விளையுள் அலையின் வேகம் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களுள் உண்மையானது,
 (1) விளையுள் அலையின் வேகம் அதிகரிக்கும். ✗
 (2) விளையுள் அலையின் வேகம் குறைவடையும். ✗
 (3) விளையுள் அலையின் வேகம் பூச்சியமாகும். ✗
 (4) விளையுள் அலையின் வேகம் மாற்றமடையாதிருக்கும். ✗
 (5) விளையுள் அலையின் வேகம் மாற்றமடையும்.

25. வளியில் 340ms^{-1} வேகத்துடன் நகரும் தளவிருத்தியலையின் சமன்பாடு $Y = 0.1\text{Sin}(100\pi t + \phi)$ ஆகும். இங்கு y சென்ரி மீற்றரிலும், t செக்கனிலும் அளக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வலையில் 34cm தூரத்திற்கு அப்பால் உள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள அவத்தை வேறுபாடு
 (1) $\pi/2$ (2) $\pi/3$ (3) $\pi/4$ (4) $\pi/5$ (5) $\pi/10$

$$y = a \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$$

$$\frac{2\pi x}{\lambda}$$

$$\frac{2\pi \times 34}{1}$$

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

இரு வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01. உராய்வற்ற ஒப்பமான கப்பி ஒன்றின் மேலாகச் செல்லும் வடம் (A) ஒன்றின் ஒரு முனையில் 50kg திணிவையுடைய ஒரு கூண்டு (B) இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இக் கூண்டினுள் உருவில் காட்டியுள்ளவாறு 100kg திணிவையுடைய மனிதன் (C) ஒருவன் உள்ளான். இவன் வடத்தின் மறு நுனியை பிடித்துள்ளான். வடத்தின் திணிவு புறக்கணிக்கத்தக்கது.

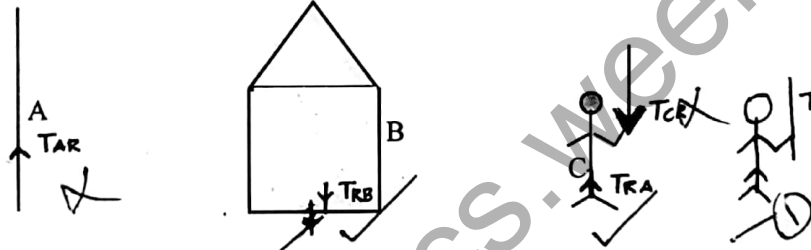
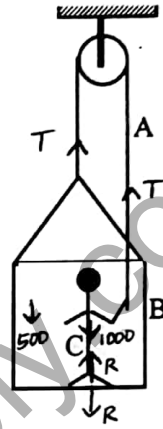
(a) தொகுதி சமநிலையில் உள்ள போது, கீழே தரப்பட்டுள்ள படத்தில் வடம், கூண்டு, மனிதன், என்பவற்றில் தாக்கும் விசைகளைப் பின்வரும் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திக் குறித்துக் காட்டுக.

T_{AR} - மனிதனால் வடம் A இன் மீது உட்கொள்ளப்படும் விசை

T_{CR} - வடத்தினால் மனிதன் C இன் மீது உட்கொள்ளப்படும் விசை

T_{RA} - கூண்டினால் மனிதன் மீது உட்கொள்ளப்படும் விசை

T_{RB} - மனிதனால் கூண்டின் மீது உட்கொள்ளப்படும் விசை



(b) மேலுள்ள விசைகளில் எவை தாக்க மறுதாக்கச் சோடிகளாகும்.

T_{RB} , T_{RA} & T_{AR} , T_{CR}

(c) மனிதன் வடத்தின் மீது விசை ஒன்றைப் பிரயோகிப்பதால் தொகுதி சமநிலையில் பேணப்படுகிறது.

(i) மனிதன் வடத்தின் மீது பிரயோகிக்கும் விசை யாது?

நோக்கி

$$T = 750 \text{ N}$$

$$F = ma \uparrow$$

$$2T - 1500 = 0$$

$$2T = 1500$$

(ii) மனிதனால் கூண்டின் தரையின் மீது பிரயோகிக்கும் விசை யாது?

கூண்டின் கட்டு

$$T - 500 - T_{RB} = 0$$

$$F = ma \uparrow \Rightarrow$$

$$750 - 500 - T_{RB} = 0 \Rightarrow T_{RB} = 750 - 500 = 250 \text{ N}$$

(d) மனிதன் வடத்தை கீழ் நோக்கி இழுக்கும் போது கூண்டு மேல் நோக்கி சீரான வேகத்தில் இயங்குமாயின்

(i) மனிதன் வடத்தின் மீது பிரயோகிக்கும் விசை யாது?

நோக்கி

$$F = ma \uparrow \quad \text{சீரான வேகம்} \Rightarrow a = 0$$

$$2T - 1500 = 150 \times 0$$

$$2T = 1500$$

$$T = 750 \text{ N}$$

(ii) மனிதனால் கூண்டின் தரையின் மீது பிரயோகிக்கும் விசை யாது?

கூண்டின் கட்டு

$$F = ma \uparrow$$

$$T - 500 = T_{RB}$$

$$-500 + T - T_{RB} = 0$$

$$T_{RB} = 750 - 500 = 250 \text{ N}$$

(e) இப்போது மனிதன் தன்னால் பிரயோகிக்கக்கூடிய உயர் விசையைப் பிரயோகிக்கின்றான். இதனால் கூண்டு மேல் நோக்கி 5 m/s^2 எனும் ஆர்முடுகலுடன் இயங்குமாயின்,

(i) மனிதன் வடத்தின் மீது பிரயோகிக்கும் விசை யாது?

நோக்கி

$$F = ma \uparrow$$

$$2T - 1500 = 150 \times 5$$

$$2T = 2250$$

$$2T = 2250 \text{ N}$$

$$T = 1125 \text{ N}$$

(ii) மனிதனால் கூண்டின் தரையின் மீது பிரயோகிக்கும் விசை யாது?

கூண்டின் கட்டு

$$F = ma \uparrow$$

$$T - 500 - T_{RB} = 50 \times 5$$

$$1125 - 500 = 250 \text{ N} + T_{RB}$$

$$T_{RB} = 625 - 250 \text{ N} = 375 \text{ N}$$

- (i) (a) $\lambda = \frac{v}{f}$ $\Rightarrow \lambda = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$
 (b) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$
 (c) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

(ii) (a) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

(iii) (a) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

(b) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

(c) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

(iv) (a) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

(b) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

(v) (a) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

(b) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$

or

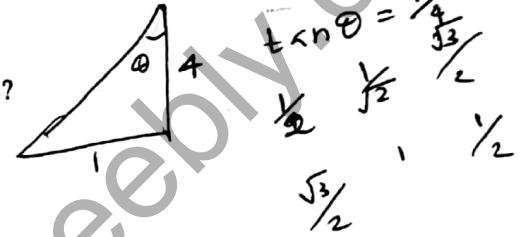
$$\frac{v}{f} = \frac{340}{512} = 0.664 \text{ m}$$

கட்டுரை வினாக்கள்

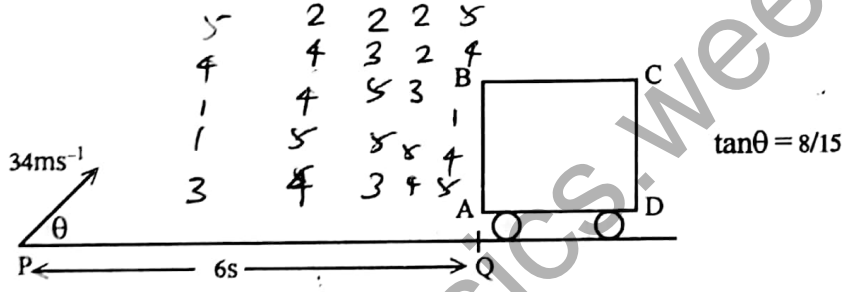
வையேலும் இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.

03. ஓய்விலிருந்து நேரான பாதையில் செல்லும் Truck வண்டி ஒன்றில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள எளிய ஊசலானது முதல் 6 செக்கன்களுக்கு இழையானது Truck செல்லும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் நிலைக்குத்துடன் $\tan^{-1}(1/4)$ என்ற சாய்வில் சாய்ந்திருந்தது. பின் Truck செல்லும் போது ஊசலானது நிலைக்குத்தாவிருந்தது. இக்கணத்தில் கீழே படத்தில் காட்டியவாறு P என்ற புள்ளியில் இருந்து 34ms^{-1} என்ற வேகத்துடன் $\tan^{-1}(8/15)$ என்ற கோணத்தில் ஒரு கல் எறியப்படுகின்றது. 6 செக்கனில் பின் Truck மாறாவேகத்தில் செல்கின்றது எனக் கொள்க

- (a) (i) Truck இன் ஆர்முடுகலைக் காண்க?
- (ii) Truck இன் ஆர்முடுகலுடன் சென்ற தூரத்தைக் காண்க?
- (iii) 6 செக்கன்களின் பின் அதன் வேகத்தைக் காண்க?

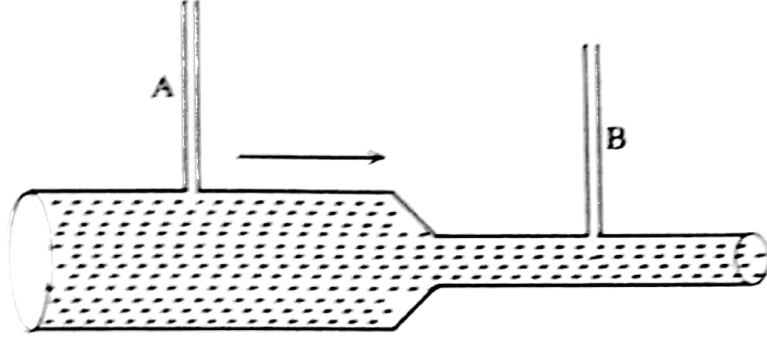


(b)



- (i) Truck இன் உயரம் நிலமட்டத்திலிருந்து 2m எனின் இக்கல்லானது Truck இன் பின்புறம் AB ஐத் தாக்குமா? அல்லது இல்லையா? எனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.
- (ii) கல்லானது Truck இன் பின் புறத்தை அடிக்காவிடில் அக்கல்லானது அக்கணத்தில் Truck இலிருந்து எவ்வயரத்தில் இருக்கும் எனக் காண்க?
- (iii) Truck இன் நீளம் 3m எனின் மேல் பகுதியை அதன் ஓரம் (AB) இலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் தாக்கும் எனக் காண்க? ($\sqrt{6} = 2.4$ எனக் கொள்க)
- (iv) கல்லானது Truck இன் மேல் விழுந்து இணைந்து கொள்கின்றது. கல்லின் திணிவு 5kg ஆகும். Truck இன் திணிவு 20kg ஆகும். Truck இன் முன்னால் 3m தூரத்தில் குழந்தை ஒன்றை சாரதி காண்கின்றான். அவன் தடுப்புக்களைப் பிரயோகித்தவுடன் Truck நிற்கிறது எனக் கொள்க. மனிதன் சிந்திக்கும் சராசரி நேரம் 1/18 செக்கன் எனின் இந்நேர இடைவெளியில் Truck ஆனது குழந்தையுடன் மோதுமா இல்லையா எனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

04. பாய்மப் பாய்ச்சல் ஒன்றுக்குரிய பேணூயியின் சமன்பாட்டைப் பாவிக்கும், குறியீடுகளைத் தெளிவாக அடையாளம் காட்டி எழுதுக. இச்சமன்பாட்டிலே ஒவ்வொரு உறுப்பும் வகைக் குறிக்கும் கணியம் யாது? பேணூயியின் சமன்பாடு எந்நிபந்தனைகளின் கீழ் செல்லுபடியாகும் எனக் கூறுக. புகையிரத மேடையில் நிற்கும் ஒருவர் புகையிரதம் வேகமாகச் செல்லும் போது புகையிரதத்தை நோக்கித் தள்ளப்படுவார். இத் தோற்றப்பாட்டை விளக்குவதற்கு பேணூயியின் சமன்பாட்டைப் பாவிக்குக.



மேலே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைப்பில், காட்டப்பட்டுள்ள நிலையில் நெருக்கத்தகவற்றதும், 300 kg m^{-3} அடர்த்தியையுடையதுமான திரவமொன்று தொடர்ச்சியாகவும் சீராகவும் பாய்கின்றது. ஒடுங்கிய அகன்ற குழாய்களின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்புகள் முறையே 100 cm^2 , 300 cm^2 ஆகும்.

- நிலைக்குத்துக் குழாய் A யிலா அல்லது B யிலா திரவ மட்ட உயரம் உயர்வாகக் காணப்படும்?
- குழாய் A யிலும் குழாய் B யிலும் உள்ள திரவ மட்ட வித்தியாசம் 20 mm எனின், குழாயினூடான திரவப்பாய்ச்சல் வீதத்தையும், திணிவுப்பாய்ச்சல் வீதத்தையும் காண்க.

05. (a) சீரான கதியில் செல்லும் ஒரு கப்பல் மலையொன்றை நோக்கிச் செல்கிறது. மலையிலிருந்து தனது தூரத்தை அறிவதற்காக 0.5 நிமிடத்திற்கு ஒரு முறை தனது எச்சரிப்புக் கருவியை ஒலிக்கின்றது. முதலாவதன் எதிரொலி 12 s இன் பின்னும் இரண்டாவதன் எதிரொலி 10 s இன் பின்னும் கேட்கின்றன.

- கப்பலின் கதி
 - முதல் ஒலி எழுப்பப்படும் போது மலையிலிருந்து கப்பலின் தூரம் எப்பவற்றைக் கணிக்க. (வலியில் ஒலியின் கதி 290 m s^{-1} எனக் கொள்க.)
- (b) அலைகளின் மேற்பொருத்தகைத் தத்துவத்தினால் நிலையான அலைகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.
- நிலையான அலை என்பதனால் நீர் கருதுவது யாது?
 - நிலையான அலை உருவாவதற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக.
 - நிலையான அலைகளின் வகைகளைக் கூறி, அவ்வலைகளில் துணிக்கையின் இயக்கத்தை காட்டுவதற்கு தனித்தனியாக இரு வரிப்படங்கள் வரைக.
 - விருத்தி அலை, நிலையான அலை என்பவற்றின் அலைவடிவங்களை வரைக.
 - மேலே (iv) இல் நீர் வரைந்த நிலையான அலைவடிவத்திற்கான நேரொத்த அழுக்க வரைபினை வரைக.

(c) 5000 Hz மீட்டர்நெயுடைய ஒரு அதிர்மையம் பயன்படுத்தி 30°C இல் நின்றவலைகள் உண்டாக்கப்படுகிறது. இவற்றின் பின்னும் கணுக்களுக்கிடையிலான தூரம் 2.64 cm ஆகும். வேறொரு வெப்பநிலையில் இதே அதிர்மையம் பயன்படுத்தி அவதானிப்புச் செய்யப்பட்ட போது பின்னும் கணுக்களுக்கிடையிலான தூரம் 3.40 cm என அவதானிக்கப்பட்டது.

- முதலாவது அவதானிப்பின் போது ஒலியின் வேகம் என்ன?
- இரண்டாவது அவதானிப்புச் செய்யப்பட்ட போது வெப்பநிலை என்ன?

பயிற்சிப் பரீட்சை - பங்குனி 2012

தரம் : 12 (2013)

பௌதிகவியல்

புள்ளித்திட்டம்

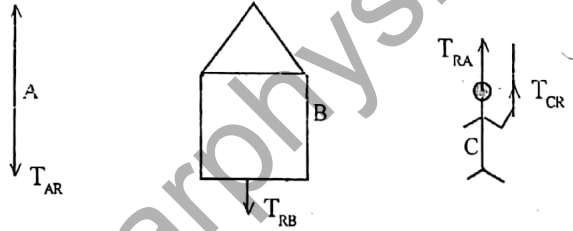
பகுதி 1

(1) 5	(2) 2	(3) 2	(4) 2	(5) 5
(6) 4	(7) 4	(8) 3	(9) 2	(10) 4
(11) 1	(12) 4	(13) 5	(14) 3	(15) 1
(16) 1	(17) 5	(18) 5	(19) 5	(20) 4
(21) 3	(22) 4	(23) 3	(24) 4	(25) 5

(25 x 2 = 50 புள்ளிகள்)

பகுதி 11

01. (a)



மூன்றாம் சரியாயின்

----- (02)

(b) T_{AR} உம் T_{CR} / T_{RB} உம் T_{RA} ----- (01)

(c) (i) $2T = 1500$
 $T = 750N$ ----- (01)

(ii) மனிதனுக்கு $R + T = 1000$
 $R = 250N$ ----- (01)

(d) (i) $T = 750N$ ----- (01)
(ii) $R = 250N$ ----- (01)

(e) (i) $R + T - 1000 = 100 \times 5$ ----- (01)
 $R + T = 1500$ ----- (1)

$T - R - 500 = 50 \times 5$
 $T - R = 750$ ----- (2)

$T = 1125N$ ----- (01)

(ii) $R = 375N$ ----- (01)

waves and

oscillations

que - structure = 15

mcq => 10, 11

02.

(i)



----- (01)

(ii)

நின்ற அலை

நெட்டாங்கு அலை

மூடிய முனையில் கணுவும், திறந்த முனையில் முரண்கணுவும் உருவாகும்.

அல்லது நிலையான அலையின் ஏதாவது சிறப்பியல்புகள் மூன்று

மூன்றும் சரியாயின் - - - - - (02)

ஒன்று சரியாயின் - - - - - (01)

(iii) ஆவர்த்தன முதல் : இசைக்கவை - - - - - (01)

அலையம் : குழாயிலுள்ள வளி நிரல் அல்லது வளித் துணிக்கைகள் - - - - - (01)

(iv) மாறா அதிர்வினையும், மாறாச் செறிவினையும் பெறலாம். - - - - - (01)

(v) $\lambda/4 = l_1 + e$

$3\lambda/4 = l_2 + e$

$\lambda = 2(l_2 - l_1)$ - - - - - (01)

(vi) (a) $\lambda = 2(50.7 - 16.6)$

$= 2 \times 34.1 = 68.2$ - - - - - (01)

(b) $V = f\lambda$

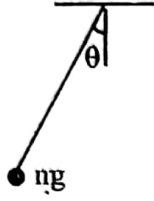
$V = 512 \times 68.2 \times 10^{-2}$

$V = 349.2 \text{ms}^{-1}$ - - - - - (01)

(vi) ஆம் - - - - - (01)

அடுத்த பரிவு நீளம் $5/4 \times 66 < 1\text{m}$

03.

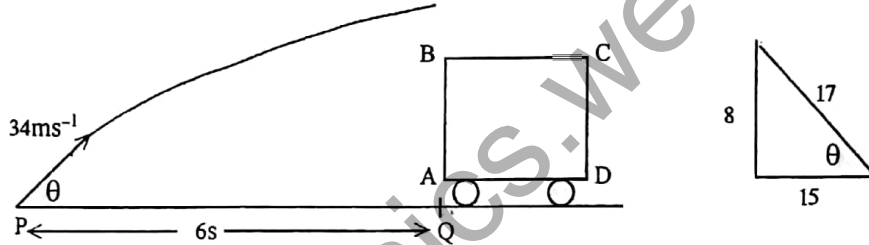


(a) (i) $T \cos \theta = mg$
 $T \sin \theta = ma$
 $\tan \theta = a/g$
 $a = g \tan \theta$ - - - - - (01)
 $= 10 \times 1/4 = 2.5 \text{ms}^{-2}$ - - - - - (01)

(ii) ஆர்முடுகலில் சென்ற தூரம் $= 1/2 \times 6 \times 15 = 45 \text{m}$ - - - - - (01)

(iii) 6 செக்கனின் பின் வேகம் $(V) = 6a$
 $= 6 \times 5/2 = 15 \text{ms}^{-1}$ - - - - - (01)

(b)



கல்லின் கிடை வேகம் $= 34 \cos \theta$
 $= 34 \times 15/17 = 30 \text{ms}^{-1}$ - - - - - (01)

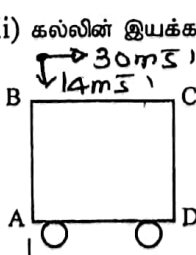
கல்லின் நிலைக்குத்து வேகம் $= 34 \sin \theta$
 $= 34 \times 8/17 = 16 \text{ms}^{-1}$ - - - - - (01)

(i) கல் பிரயாணம் செய்த தூரம் $=$ truck சென்ற மொத்தத் தூரம்
 $30t = 45 + 15t$ - - - - - (01)
 $t = 3 \text{s}$ - - - - - (01)

கல்லின் இயக்கத்திற்கு \uparrow
 $h = ut + 1/2gt^2$
 $h = 16 \times 3 + 1/2(-10) \times 3^2$
 $h = 48 - 45 = 3 \text{m}$ - - - - - (01)

இக் கணத்தில் 3m உயரத்தில் இருக்கும். truck இன் உயரம் 2m எனவே கல்லானது truck இன் பின் புறத்தை தாக்காது. - - - - - (01)

(ii) கல்லின் இயக்கத்திற்கு \uparrow
 $V = u + at$
 $V = 16 - 10 \times 3 = -14$ - - - - - (01)
 $V = 14 \text{ms}^{-1}$ - - - - - (01)

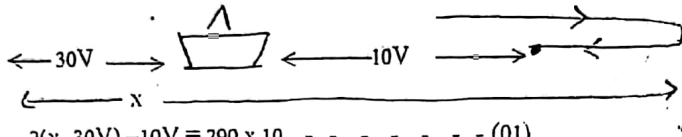


$$Q = Vt = m/\rho t = m/\rho \quad \dots \dots \dots (01)$$

$$m/t = Q\rho = 0.66 \times 10^{-2} \times 800 \quad \dots \dots \dots (01)$$

$$= 528 \times 10^{-2} \text{kg s}^{-1} \quad \dots \dots \dots (01)$$

05. (a) (i) $S = ut$
 $20 - 12V = 290 \times 12 \quad \dots \dots \dots (1)$



$$2(x - 30V) - 10V = 290 \times 10 \quad \dots \dots \dots (01)$$

$$2x - 60V - 10V = 290 \times 10$$

$$2x - 70V = 290 \times 10 \quad \dots \dots \dots (2)$$

(2) - (1) $58V = 290 \times 2$
 $V = 10 \text{ms}^{-1} \quad \dots \dots \dots (01)$

(ii) (1) $\rightarrow 2x - 12 \times 10 = 290 \times 12$
 $2x = 3480 + 120$
 $= 3600$
 $x = 1800 \text{m} \quad \dots \dots \dots (01)$

(b) (i) இரண்டு சர்வசமமான அலைகள் எதிர்எதிர் திசைகளில் சென்று ஒவ்வாத அவத்தையில் ஒரே நேர்கோட்டில் மேற்பொருந்தும் போது பெறப்படும் விளையுள் அலை $\dots \dots \dots (01)$

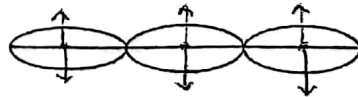
(ii) இரு சர்வசமமான அலைகள் எதிர்எதிர் திசைகளில் சென்று ஒரே நேர்கோட்டில் ஒவ்வாத அவத்தையில் பொருந்துதல் வேண்டும். $\dots \dots \dots (01)$

(iii) நிலையான நீள்பக்க அலை, நிலையான குறுக்கலை $\dots \dots \dots (01)$

நிலையான நீள்பக்க அலையில்

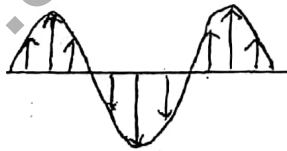


நிலையான குறுக்கலையில்



இரண்டும் சரியாயின் $\dots \dots (01)$

(iv) விருத்தி அலை

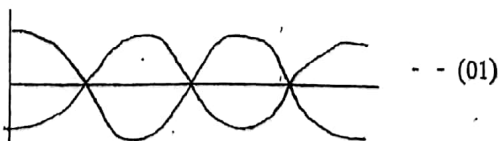


நிலையான அலை



இரண்டும் சரியாயின் $\dots \dots (01)$

(v) அழுக்க வரையு.



(c) 30°C இல்

$$\lambda/2 = 2.64 \text{ --- (01)}$$

$$\lambda = 5.28 \text{ cm}$$

$$V = f\lambda$$

$$V_{30} = 5000 \times 5.28 \times 10^{-2}$$
$$= 264 \text{ ms}^{-1} \text{ --- (01)}$$

θ °C இல்

$$\lambda/2 = 3.40$$

$$\lambda = 6.80 \text{ cm --- (01)}$$

$$V = f\lambda$$

$$V_{\theta} = 5000 \times 6.80 \times 10^{-2}$$
$$= 340 \text{ ms}^{-1} \text{ --- (01)}$$

$$V \propto \sqrt{T}$$

$$264 \propto \sqrt{30+273}$$

$$340 \propto \sqrt{\theta+273}$$

$$\theta = 229^{\circ}\text{C} \text{ --- (01)}$$