வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
FWC

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2016
Term Examination, November - 2016

தரம் :- 12 (2018)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 3.00 மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - I

❖ **மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.**

(01) அலகு கனவளவிற்கான சக்தியின் அலகு

(1) Nm (2) Nm^{-1} (3) Nm^{-2} (4) Ns (5) Nms^{-1}

(02) இரு திணிவுகள் M, m ஆனது r இடை தூரத்தில் உள்ள போது ஒரு திணிவால் மற்றைய திணிவில் ஏற்படுத்தும் ஈர்ப்பு விசை $F = \frac{GMm}{r^2}$ இனால் தரப்படும். இங்கு அகில ஈர்ப்பு மாறிலி $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2kg^{-2}$ இனால் தரப்படும். இங்கு $G =\times cm^3s^{-2}g^{-1}$ இனால் குறிக்கப்பட்டால் X இன் பெறுமானம்

(1) 6.67×10^{-8} (2) 6.67×10^{-11} (3) 6.67×10^{-5}
(4) 6.67×10^{8} (5) 6.67×10^{5}

Education
கல்வி
අධ්‍යාපන

(03) விசைக்கும் (F) அடர்த்திக்குமான (d) தொடர்பு $F = \frac{a}{2b+\sqrt{d}} + 3c$ இனால் தரப்படும் எனின் a, b, c மாறிலிகளில் a இன் பரிமானம்

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

(04) செவ்வக தகட்டின் நீளம், அகலம் முறையே $5.8cm$ **உம்** $3.5cm$ மீற்றர் கோலினால் அளவிடப்பட்டது எனின் பரப்பு அளவிடுவதில் ஏற்படும் உயர்வழு வீதம் ($\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta \ell}{\ell} + \frac{\Delta b}{b}$ எனும் தொடர்பை பாவிக்கலாம்.)

(1) 3.6% (2) 4.5% (3) 4.6% (4) 4.8% (5) 4.9%

(05) ஒரு துணிக்கையொன்றின் இடப்பெயர்ச்சிக்கான தொடர்பு $y = ASin(\omega t + \theta)$ இனால் தரப்படும் ω - கோணவேகம் t - நேரம், A - வீச்சத்தையும் O - கோணத்தையும் குறிக்கும் எனின் உயர் இடப்பெயர்ச்சி அடைய எடுக்கும் நேரம் பின்வருவனவற்றில் சரியானது

(1) $\frac{2\pi}{\omega} - \theta$ (2) $\frac{\pi}{2\omega} - \frac{\theta}{\omega}$ (3) $\frac{\pi}{2\omega} + \frac{\theta}{\omega}$ (4) $\frac{\pi}{2\omega} + \frac{2\theta}{\omega}$ (5) $\frac{2\pi}{2\omega} + \frac{2\theta}{\omega}$

(06) மணிக்கூடு ஒன்றின் நிமிட கம்பியின் நீளம் $4.5cm$ ஆகும். நேரம் 6.00 தொடக்கம் 6.15 வரை நிமிட கம்பியின் நுணி இயங்கிய சராசரி இடப்பெயர்ச்சி

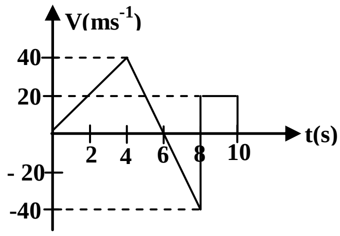
(1) $6.30\ cm$ (2) $6\ cm$ (3) $4.5\sqrt{2}\ cm$ (4) $4.5\ cm$ (5) பூச்சியம்

(07) மேலுள்ள வினாவில் நிமிட கம்பியின் நுனியின் சராசரி வேகம் ($\sqrt{2} = 1.414$ என்க.) பருமனில் தருவது

(1) $7.07 \times 10^{-3} cm\ s^{-1}$ (2) $7.07 \times 10^{-5} cm\ s^{-1}$ (3) $7 \times 10^{-3} cm\ s^{-1}$
(4) $7 \times 10^{-5} cm\ s^{-1}$ (5) $5 \times 10^{-5} cm\ s^{-1}$

kalvi.lk

(08) நேர்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும் துணிக்கையின் வேக - நேர வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. துணிக்கையினது இடப்பெயர்ச்சி, தூரத்தையும் முறையே வரைபில் இருந்து தருவது



(1) 120m, 120m
(2) 200m, 120m
(3) 175m, 175m
(4) 120m, 200m
(5) 200m, 200m

(09) ஓர் காரானது ஓய்வில் இருந்து மாறா ஆர்முடுகல் $\propto$ உடன் இயங்கி உடனடியாக தொடர்ந்து மாறா அமர்முடுகல் β உடன் இயங்கி நேரம் t 's' இல் ஓய்விற்கு வந்தது. காரின் உயர் வேகம்

(1) $\left(\frac{\propto^2+\beta^2}{\propto\beta}\right) t$ (2) $\left(\frac{\propto^2-\beta^2}{\propto\beta}\right) t$ (3) $\left(\frac{\propto+\beta}{\propto\beta}\right) t$

(4) $\frac{\propto\beta}{\propto+\beta}\ t$ (5) $\frac{\propto+\beta}{\propto\beta}^{\ 2}\ t$

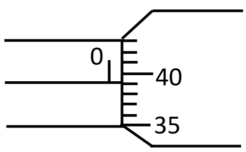
(10) (A) அந்திரோம் (Angstrom) (B) ஒளியாண்டு (C) பேர்மி (Fermi)
மேலுள்ளவற்றுள் நீளத்தை அளக்கப் பயன்படும் அலகு / அலகுத்தொகுதி

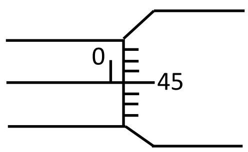
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) Aயும் Bயும் மாத்திரம்
(4) Bயும் Cயும் மாத்திரம் (5) A, B, C எல்லாம்.

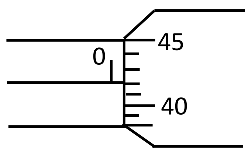
(11) வேனியர் அளவுத்திட்டத்தில் ஒரு பிரதான அளவிடை $x\ cm$ ஆகும். n வேனியர் அளவிடைகள் $(n-1)$ பிரதான அளவிடையுடள் பொருந்துகின்றன. இக்கருவியின் இழிவெண்ணிக்கை mm இல்

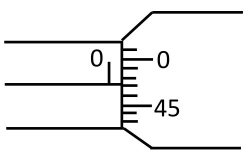
(1) $\frac{(n-1)\ x}{10\ n}$ (2) $\frac{10\ nx}{n-1}$ (3) $\frac{10\ x}{n}$
(4) $\frac{10\ x}{n-1}$ (5) $\frac{x}{10\ n}$

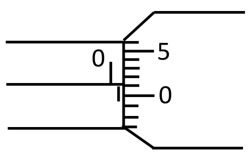
(12) நாணயம் ஒன்றின் தடிப்பை திருகாணி நுண்மானியைக் கொண்டு அளந்து பெறப்பட்ட உண்மை வாசிப்பு $0.42\ mm$ ஆகும். கதிர்க்கோலும் பட்டடையும் பொருந்தியிருந்தபோது பிரதான அளவிடையின் கோட்டுடன் (Reference line) 50 வட்ட அளவிடைப் பிரிவின் 47 ஆவது பிரிவு பொருந்தியிருக்க காணப்பட்டது எனின் நாணயத்தின் தடிப்பை அளந்தபோது திருகாணி நுண்மானி காட்டிய வாசிப்பு (புரியிடைத்தூரம் $0.5\ mm$)

(1)


(2)


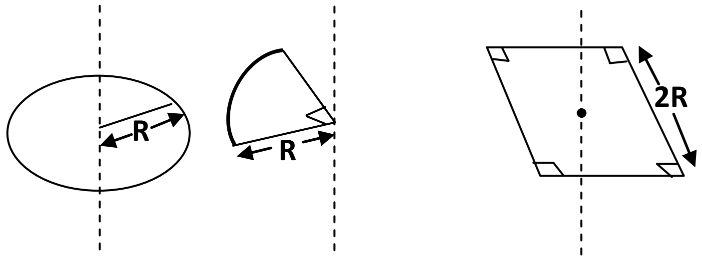
(3)


(4)


(5)


kalvi.lk

(13)



உரு I　　உரு II　　உரு III

உரு I இல் m திணிவுடையதும் R ஆரையுடையதுமான ஒரு சீரான வட்டத்தட்டின் தளத்துக்கு செங்குத்தாக மையத்தினூடாக செல்லும் அச்சுப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் I_x ஆகும். உரு II இல் m திணிவுடையதும் R ஆரையுடையதுமான ஒரு சீரான கால் வட்டத்தட்டின் தளத்துக்கு செங்குத்தாக மையத்தினூடாக செல்லும் அச்சுப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் I_y ஆகும். உரு III இல் m திணிவுடையதும் 2R பக்க நீளமுடையதுமான ஒரு சீரான சதுரத்தட்டின் தளத்துக்கு செங்குத்தாக மையத்தினூடாகச் செல்லும் அச்சுப் பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் I_z ஆகும். I_x, I_y, I_z என்பவற்றிற்கிடையிலான சரியான தொடர்பு

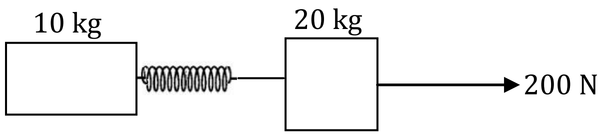
(1) $4I_y = I_x < I_z$　　(2) $I_x = I_y < I_z$　　(3) $I_z > I_x > I_y$

(4) ${}^{I_y}/_4 = I_x < I_z$　　(5) $I_x > I_z > I_y$

(14) தரையிலுள்ள புள்ளி P யிலிருந்து கிடையுடன் 45^0 கோணம் அமைக்கும் திசையில் V என்னும் வேகத்துடன் எறியப்பட்ட m திணிவுடைய துணிக்கையொன்று மீண்டும் தரையைக் Q என்னும் புள்ளியில் அடிக்கின்றது. துணிக்கையானது புள்ளி P யிலிருந்து Q விற்கு செல்லும்போது புள்ளி P பற்றிய துணிக்கையின் கோண உந்த மாற்றம் சமன்

(1) $\frac{4\,mv^3}{g}$　　(2) $\frac{\sqrt{3}\,mv^3}{g}$　　(3) $\frac{mv^3}{\sqrt{2}\,g}$　　(4) $\frac{mv^3}{4\sqrt{2}\,g}$　　(5) 0

(15)



அழுத்தமான கிடைத்தரையில் 10 kg , 20 kg திணிவுடைய இரண்டு குற்றிகள் இலேசான விற்சுருளினால் இணைக்கப்பட்டு 20 kg திணிவுடைய குற்றியில் 200 N கிடைவிசை பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. குறித்த ஒரு கணத்தில் 10 kg திணிவின் ஆர்முடுகல் $6\ ms^{-2}$ ஆயின் இக்கணத்தில் 20 kg திணிவுடைய குற்றியின் ஆர்முடுகல்

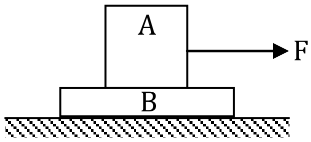
(1) $7\ ms^{-2}$　　(2) $4\ ms^{-2}$　　(3) $6\ ms^{-2}$　　(4) பூச்சியம்　　(5) $\frac{20}{3}\ ms^{-2}$

(16) இலேசான அழுத்தமான கம்பியின் மேலாக செல்லும் இலேசான இழையின் முனைகளில் w_1, w_2 என்னும் இரண்டு நிறைகளையுடைய குற்றிகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கப்பியானது நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி g என்னும் ஆர்முடுகலுடன் செல்லுகின்ற ரொக்கற்றில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. குற்றிகள் இணைக்கப்பட்ட இழையிலுள்ள இழுவிசை

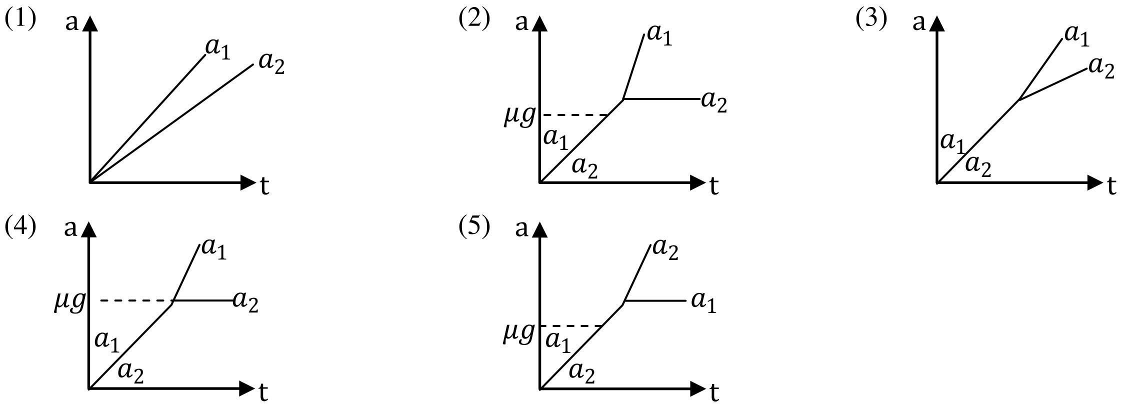
(1) $\frac{w_1 w_2}{w_1 + w_2}$　　(2) $\frac{2w_1 w_2}{w_1 + w_2}$　　(3) $\frac{4w_1 w_2}{w_1 + w_2}$

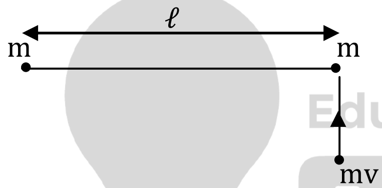
(4) $w_1 + \frac{2w_1 w_2}{(w_1 + w_2)}$　　(5) $2(w_1 + w_2)$

kalvi.lk

(17) 

அழுத்தமான கிடைதரையிலுள்ள குற்றி B யின் மீது குற்றி A உள்ளது. குற்றி A யிற்கும் B யிற்கும் இடையில் உராய்வு உள்ளது. குற்றி A யின் திணிவானது குற்றி B யின் திணிவிலும் பெரிது. படத்தில் காட்டியவாறு குற்றி A யில் நேரத்துடன் சீராக அதிகரிக்கும் கிடை விசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. குற்றிகள் A, B யின் ஆர்முடுகல்கள் முறையே a_1 , a_2 எனின் நேரம் t உடன் ஆர்முடுகல்களின் மாறலை திறப்படவகை குறிப்பது

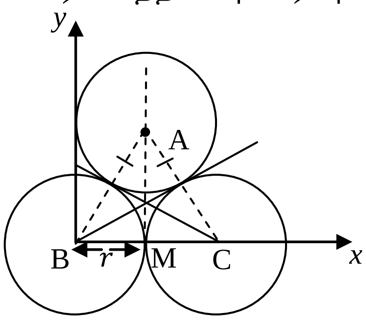


(18) 

m திணிவுடைய இரண்டு துணிக்கைகள் இலேசான ℓ நீளமுடைய கோல் ஒன்றின் முனைகளில் இணைக்கப்பட்டு அழுத்தமான கிடை மேசையொன்றில் உள்ளது. இத்துணிக்கைகளில் ஒன்றிற்கு படத்தில் காட்டியவாறு mv என்னும் கணத்தாக்கு மேசையின் வழியே கொடுக்கப்படின் கோலின் நடுப்புள்ளி பற்றி தொகுதியின் கோண வேகம்

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

(19) ஒப்பமற்ற கிடை மேற்பரப்பொன்றின் மீது மூன்று r ஆரையுடைய சம திணிவுள்ள m ஐ கொண்டுள்ள உருளைகள் சமநிலையில் இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. சமநிலையில் உருளை சேர்மானத்தின் புவியீர்ப்பு மையம் காணப்படும் புள்ளியின் ஆள்கூறு யாது?



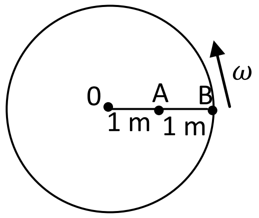
(1) (r, r)
(2) $(r, \frac{r}{\sqrt{3}})$
(3) $(r, 2r)$
(4) $(2r, 2r)$
(5) $(r, \sqrt{3}r)$

(20) பொருளொன்றில் தாக்கும் அலகு விசை ஒன்றின் $\frac{\text{S.I அலகு}}{\text{C.G.S அலகு}}$ விகிதத்தை தருவது

(1) 10^5 (2) 10^{-5} (3) 10^7 (4) 10^{-7} (5) 10^6

kalvi.lk

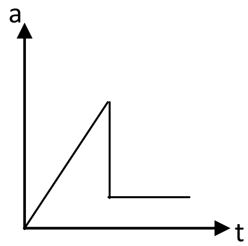
(21)



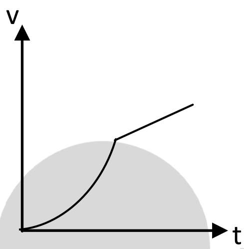
உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இரண்டு சிறிய m திணிவுள்ள கோளங்கள் 2m நீள இழையில் கட்டப்பட்டு கிடை வட்டம் ஒன்றில் மாறாகோண வேகத்தில் மையம் O பற்றி சுழற்றப்படின் $\frac{\text{AB இழையில் உள்ள இழுவை}}{\text{OA இழையில் உள்ள இழுவை}}$ எனும் விகிதத்தை தருவது

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

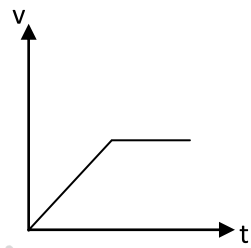
(22) துணிக்கை ஒன்றின் ஆர்முடுகல் - நேர வளையில் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது. இதற்கு ஒத்த வேகம் - நேரம் வளையி திறம்பட குறிப்பது



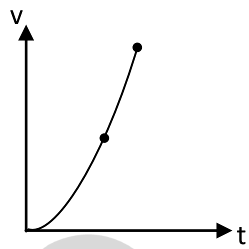
(1)



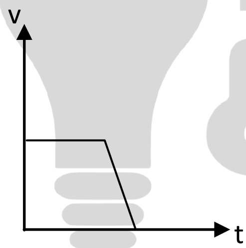
(2)



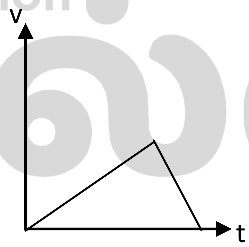
(3)



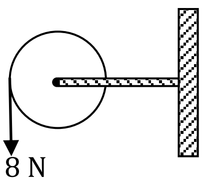
(4)



(5)



(23)



உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒப்பமான கப்பியில் இலேசான நீளா இழையால் சுற்றப்பட்டு 8 N எனும் மாறா விசை கொடுத்து இழுக்கப்படும் போது கப்பியின் கோண ஆர்முடுகல் $\propto = 3.2\ rads^{-2}$. கப்பியின் ஆரை 20 cm எனின் சுழலும் அச்சுபற்றி கப்பியின் சடத்துவத் திருப்பம் சமன்

(1) $0.5\ \text{kgm}^2$ (2) $0.6\ \text{kgm}^2$ (3) $0.4\ \text{kgm}^2$
(4) $5\ \text{kgm}^2$ (5) $0.53\ \text{kgm}^2$

(24) ஓர் உறுதியான பொருளொன்று குறித்த அச்சுப்பற்றி சூழன்று கொண்டிருக்கும்போது சுழற்ச்சியை நிறுத்துவதற்கு பிரயோகிக்க வேண்டியது

(1) அமுக்கம் (2) விசை (3) உந்தம்
(4) முறுக்கம் (5) மேற்கூறிய யாவும்

(25) சூரிய குடும்ப நியதியில் பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்றைக் காப்பது

(1) சக்தி (2) நேர்கோட்டு உந்தம் (3) கோண உந்தம்
(4) மேற்கூறிய மூன்றும் (5) மேற்கூறிய எதுவுமல்ல

kalvi.lk

FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2016
Term Examination, November - 2016

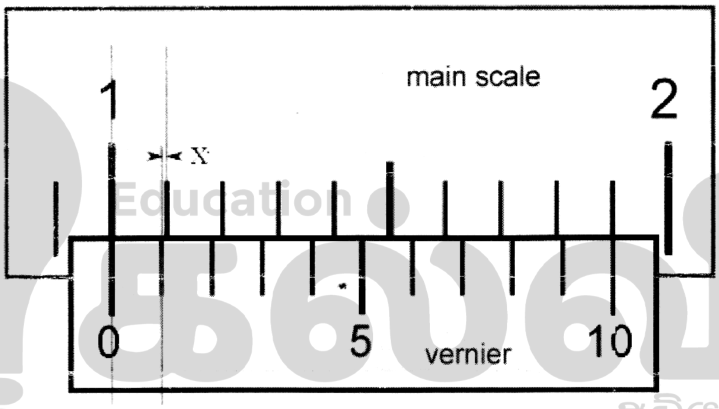
தரம் :- 12 (2018)	பௌதிகவியல்

பகுதி - II A

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

(01) (a) வேணியர் இருக்குமானி ஒன்றின் பிரதான அளவிடையும் வேனியர் அளவிடையும் உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு I

(i) x ஆல் குறிக்கப்படும் இடைவெளி யாது?

....

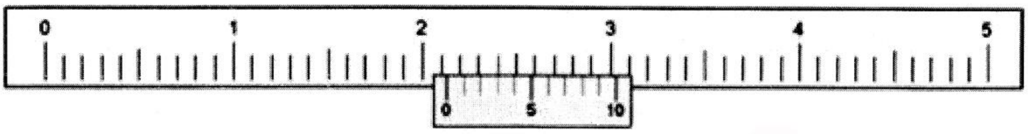
(ii) இவ் வேணியர் இருக்குமானியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

....

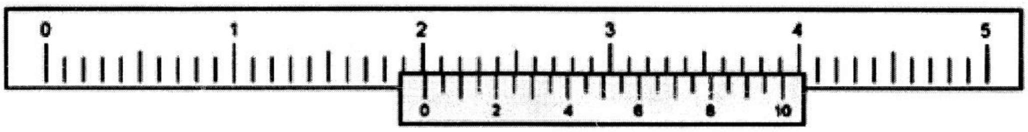
(b) மூன்று வெவ்வேறு வேணியர் அளவுத்திட்டங்கள் கீழே உரு II, உரு III, உரு IV இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவற்றினது இழிவெண்ணிக்கையையும் வாசிப்புக்களையும் அட்டவணையில் எழுதுக.

உருக்கள்	இழிவெண்ணிக்கை	வாசிப்பு
உரு - II	.... mm	.... ± .... mm
உரு - III	.... mm	.... ± .... mm
உரு - IV	.... mm	.... ± .... mm

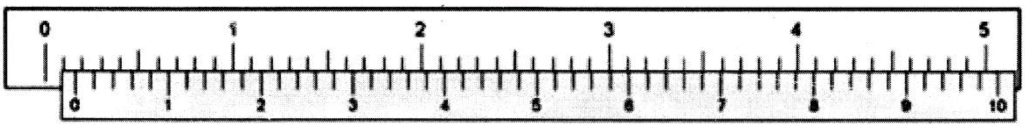
kalvi.lk



உரு - II



உரு - III



உரு - IV

(c) உரு II, உரு III, உரு IV என்பவற்றில் எந்த அளவுத்திட்ட வேணியர் இருக்குமானியைப் பயன்படுத்தி அளவீடு எடுப்பது சிறந்தது என நீர் நினைக்கின்றீர்? காரணம் தருக.

....

....

....

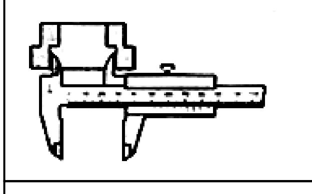
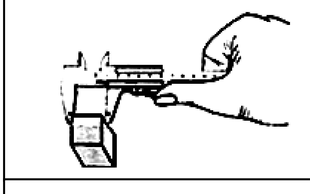
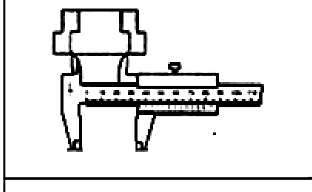
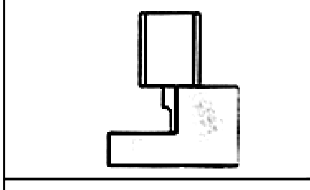
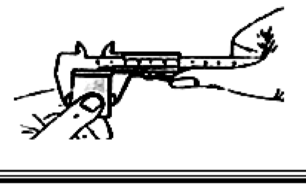
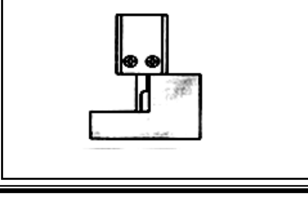
(d) மேலே (c) இல் நீர் தெரிவு செய்த அளவுத்திட்ட வேணியர் இருக்குமானியில் வாசிப்பை எடுப்பதில் எதிர்கொள்ளும் சிக்கல் யாது? இச்சிக்கலை நிவர்த்தி செய்ய நவீன இருக்குமானிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட உபாயம் யாது?

....

....

....

(e) வேணியர் இருக்குமானியைக் கொண்டு அளவீடு எடுக்கும் வெவ்வேறு விதங்கள் கீழே அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் சரியாக அளவீடு பெறப்படுவதற்கு எதிரே (✓) அடையாளமும் பிழையாக அளவீடு பெறப்படுவதற்கு எதிரே (X) அடையாளமும் இடுக.

kalvi.lk

(f) இரு முனையும் திறந்த குழாயின் கனவளவைத் துணிவதற்கு நீர் மூன்று வெவ்வேறு அளவீடுகளை எடுக்க வேண்டும். அவ்வளவீடுகள் ஒவ்வொன்றையும் எடுப்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் வேணியர் இடுக்குமானியின் பாகங்களைக் குறிப்பிடுக.

அளவீடு	**வேணியர் இடுக்குமானியின் பாகம்**
குழாயின் வெளிவிட்டம் (d_1 எனக்கொள்க)	....
குழாயின் உள்விட்டம் (d_2 எனக்கொள்க)	....
குழாயின் உயரம் (ℓ எனக்கொள்க)	....

(g) குழாயின் திணிவு m எனின் குழாய் அடுக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தி ρ இற்கான கோவையை m, d_1, d_2, ℓ ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

....

....

(h) குழாயின் விட்டங்களை அளக்கும் போது குழாயின் வெவ்வேறு இடங்களில் பல வாசிப்புக்களை எடுத்தல் மிக உகந்ததாகும். இதற்கான காரணம் யாது?

....

....

....

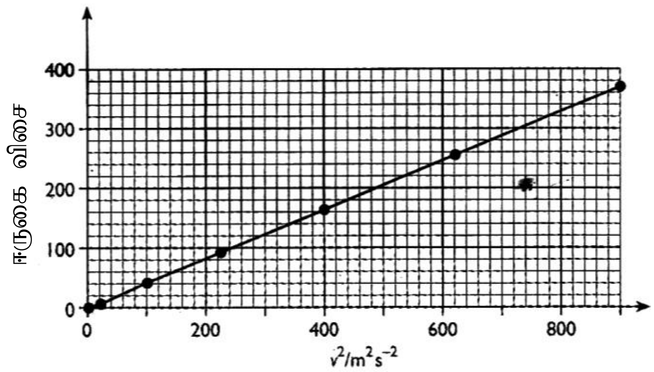
(02) கார் ஒன்று கிடையான நேர் வீதியில் இயங்குவதைப் படம் காட்டுகின்றது. காரில் தொழிற்படும் வளித் தடை விசை (ஈருகை விசை) $F_D = KA\rho V^2$ என்னும் சமன்பாட்டால் கொடுக்கப்படுகின்றது. இங்கு K - மாறிலி, A - காரின் முன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு, ρ - வளியின் அடர்த்தி, V - காரின் கதி (வளி ஓய்விலுள்ளது எனக் கருதுக.)

கரடானது

(a) (i) காரில் தொழிற்படும் விசைகளை தெளிவாக குறித்துக்காட்டுக.

(ii) பகுதி (i) குறித்த விசைகளிற்குரிய நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிக்குரிய சோடி விசைகளை அதே படத்தில் தெளிவாக (தாக்கக்கோடு) குறித்துக்காட்டுக.

(b) காரின் கதியின் வர்க்கத்துடன் ஈருகை விசையினது மாறலை கீழேயுள்ள வரைபு காட்டுகின்றது.



kalvi.lk

காரின் முன் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு $= 2\ m^2$ வளியின் அடர்த்தி $= 1.2\ kgm^{-3}$.

(i) காரின்கதி $20\ ms^{-1}$ ஆகவுள்ள போது ஈருகை விசையைக் கணிக்க.

....

....

(ii) மாறிலி K யின் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

....

....

(iii) கார் எஞ்சின் மாறா இழுப்பு விசையை உஞற்றுகின்றது எனின் காரின் இயக்கத்திற்குரிய வேக - நேர வரைபை அண்ணளவாக வரைக.

(c) மூடிய தொகுதியொன்றினால் விசையை உஞற்ற முடியாது என மாணவன் ஒருவன் கூறுகின்றான். இக்கூற்றை நீர் ஏற்றுக்கொள்கிறீரா? விளக்குக.

....

....

(d) காரானது கரடான கிடை வீதியிலிருந்து அழுத்தமான கிடை வீதியினுள் பிரவேசிக்கின்றது எனின் காரின் இயக்கத்திற்குரிய வேக - நேர வரைபை வரைக.

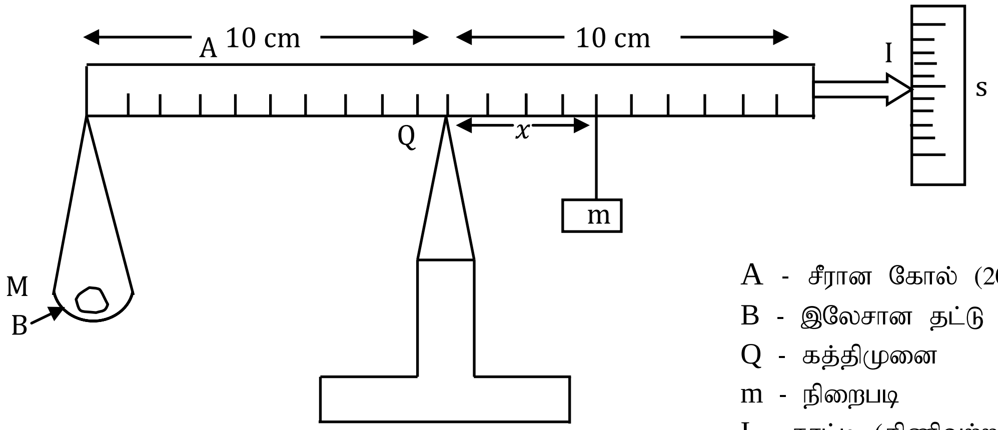
(e) வீதியானது முழுவதும் அழுத்தமானதாக இருந்திருப்பின் காரின் இயக்கம் பற்றி யாது கூறுவீர்?

....

....

kalvi.lk

(03) மாணவன் ஒருவன் திருப்பந்தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு திணிவை (M) ஐ அளப்பதற்கான தராசின் அமைப்பு காட்டுகின்றது. இங்கு அளக்க வேண்டிய திணிவு தராசு தட்டில் இடப்பட்டு நிறைபடி m ஐ அசைத்து காட்டியை நிலையான குறி s உடன் பொருந்துமாறு செய்யப்படும். கத்திமுனையில் இருந்து m இற்கான தூரம் பெறப்பட்டு அளக்க வேண்டிய திணிவு M கணிக்கப்படுகின்றது.



A - சீரான கோல் (20 cm)
B - இலேசான தட்டு
Q - கத்திமுனை
m - நிறைபடி
I - காட்டி (திணிவற்றது)
s - நிலையான குறி
M - அளக்க வேண்டிய திணிவு

(a) திருப்பத்தத்துவத்தைக் கூறுக.

....

....

(b) திணிவுள்ள M, m x என்பவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பை தருக.

....

....

....

(c) திணிவு M வரைபின் மூலம் துணிவதற்கு பகுதி b உள்ள கோவையை மீள் ஒழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

....

(d) அச்சுக்களை குறித்து அண்ணவான வரைபை வரைக.

kalvi.lk

(e) வரைபின் படித்திறன் $\frac{9}{18 \times 10^{-3}} cm\ g^{-1}$ என பெறப்பட்டன எனின் திணிவு M ஐ கணிக்க.

....

....

....

....

....

(f) நிறைபடி 100g பயன்படுத்தினான் எனின் தராசின் இழிவெண்ணிக்கையை கணிக்க.

....

....

....

(g) தராசின் உயர் வாசிப்பு யாது?

....

....

(h) தராசின் உணர்திறனைக் கூட்ட கோவையை எவ்வாறு மாற்றம் செய்வீர்?

....

....

....

(i) தட்டிற்கு திணிவு இருப்பின் பெறுமானம் M இன் உண்மை திணிவிலும் கூடவாகவா குறைவாகவா இருக்கும்?

....

Education கல்வி අධ්‍යාපන

(04) ஒரு 4000 kg திணிவுடைய வாகனம் A யும், 1000 kg திணிவுடைய கார் B யும் ஒரே நேர்கோட்டில் எதிர் எதிர் திசைகளில் முறையே $5 ms^{-1}$, $20\ ms^{-1}$ மாறாக் கதிகளில் இயங்கி நேரடியாக மோதி 0.5 ‘s’ நேரத்தில் ஒன்றிணைகின்றன. ஒவ்வொரு வாகனங்களிலும் உள்ள சாரதிகளின் திணிவு 70 kg ஆகவும் இருவரும் சாரதிப் பட்டிகள் அணிந்துள்ளனர் எனவும் கொள்க.

(a) (i) பின்வருவனவற்றுள் மேல் குறிப்பிட்ட மோதுகையின் போது காப்படைவது எது / எவை? (காப்படையும் / காப்படையாது எனக் குறிப்பிடுக.)

A இன் உந்தம் ....

B இன் உந்தம் ....

தொகுதியின் மொத்த உந்தம் ....

(ii) இம்மோதுகையின் சிறப்புப் பெயர் யாது?

....

(iii) A, B இனது நேரத்திற்கு எதிரான உந்த வரைபுகளை ஒரே வரிப்படத்தில் வரைந்து பெயரிடுக.

(b) (i) மோதுகைக்கு சற்றுப் பின் A இன் வேகத்தைக் கண்டு, A யில் ஏற்பட்ட உந்த மாற்றத்தைக் காண்க.

....

....

(ii) B யில் ஏற்பட்ட உந்தமாற்றத்தை உய்த்தறிந்து, மோதுகையின் போது B யில் தாக்கிய சராசரி விசையைக் காண்க.

....

....

....

(iii) A, B இனது சாரதிகளின் சாரதிப்பட்டிகள் 0.5 sec இல் ஓய்வடையுமெனின் A இன் சாரதியா, B இன் சாரதியா கூடிய அசௌகரியத்தை உணர்வார் என காரணத்துடன் விளக்குக.

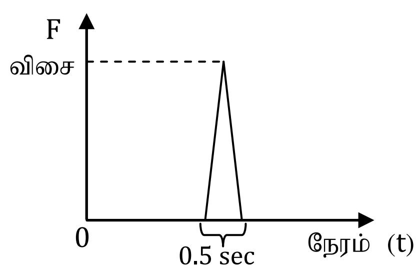
....

....

....

....

(c)



A, B சாரதிகளின் சாரதிப்பட்டியில் தாக்கும் விசை, நேரத்தோடு மாறுவதை மேலுள்ள வரைபு காட்டுகின்றது.

kalvi.lk

(i) மோதுகையின் போது B இன் சாரதியில் தாக்கும் உயர்விசை யாது?

....

....

(ii) மோதுகையின் போது B இன் உயர் ஆர்முடுகலுக்கும் A இன் உயர் ஆர்முடுகலுக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?

....

(iii) B இன் சாரதியின் தலையினது திணிவு 2.5 kg எனின் சாரதிப்பட்டி ஓய்வடையும் கணத்தில் இச்சாரதியின் கழுத்துப் பகுதியில் தாக்கும் சராசரி விசை யாது?

....

Education கல்வி අධ්‍යාපන

kalvi.lk

FWC

தரம் :- 12 (2018) | **பௌதிகவியல்**

பகுதி - II B

கட்டுரை வினாக்கள்

எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

05) ஏணியானது நிறையை சமப்படுத்த பல்வேறுபட்ட விசைகளை உருவாக்குகின்றது. அதாவது நிறையை ஏணியில் தரை, சுவர் கொடுக்கப்படும் விசை சமப்படுத்துகின்றது. ஏணியில் மேல் நோக்கிய விசையானது நிறையை சமப்படுத்த தொழிற்படல் வேண்டும். சுமை ஒன்று தரைக்கு மேலே ஏணியில் உள்ளபோது ஏணியானது நேர்கோட்டு, சுழற்சி சமனிலையில் இருக்க வேண்டும். இதற்கு ஏணி, சுமையில் தொழிற்படும் எல்லா விசைகளும் அத்துடன் எல்லா திருப்பங்களும் சமநிலைப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். ஏணியின் நிலைக்குத்து திசையிலுள்ள ஆர்முடுகல் பூச்சியமாவதற்கு நிலைக்குத்து திசையிலான விசை சமப்படுத்தல் வேண்டும். இதேபோல் கிடைத்திசையிலான விசையும் சமப்படுத்தல் வேண்டும். எப்புள்ளி பற்றியான திருப்பங்களின் கூட்டுதொகையும் பூச்சியமாக வேண்டும். தொகுதியின் சமநிலையானது செவ்வன் மறுதாக்கம், உராய்வுவிசை ஏணியின் நிறை, சுமை ஆகிய விசைகளில் தங்கியுள்ளது. 2m நீளமுடையதும் 20 kg திணிவுடையதுமான சீரான ஏணியொன்றில் (சீரான கோல் போன்று கருதுக) தரையில் இருந்து 0.5 m தூரத்தில் (ஏணிவழியே) 40 kg திணிவுடைய சுமையொன்று ஏணியிலுள்ளது ஏணியானது கிடைதளத்துடன் 45^0 கோணம் அமைக்கத்தக்கவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(a) (i) பொருளொன்று சமநிலையில் இருப்பதற்கு வேண்டிய நிபந்தனையைத் தருக. (தரு தள விசைக்கு)

(ii) ஏணியில் தொழிற்படும் விசைகளைத் தெளிவாக குறிக்க.

(iii) சுவரினால் ஏணிக்கு வழங்கப்படும் உராய்வு விசையை 110 N எனின் தரையினால் ஏணிக்கு வழங்கப்படும் செவ்வன் மறுதாக்கத்தைக் கணிக்க.

(iv) தரையினால் ஏணிக்கு வழங்கப்படும் உராய்வு விசையைக் கணிக்க.

(v) ஏணிக்கு தரை, சுவரினால் வழங்கப்படும் விளையுள் மறுதாக்கங்களை கணிக்க.

(b) (i) சுவரானது அழுத்தமானதாக இருப்பின் எவ்விசைகளின் பருமன் அதிகரிக்கும்.

(ii) தரை உராய்பற்றதெனின் ஏணியின் சமநிலை சாத்தியமாகுமா? காரணம் கூறுக.

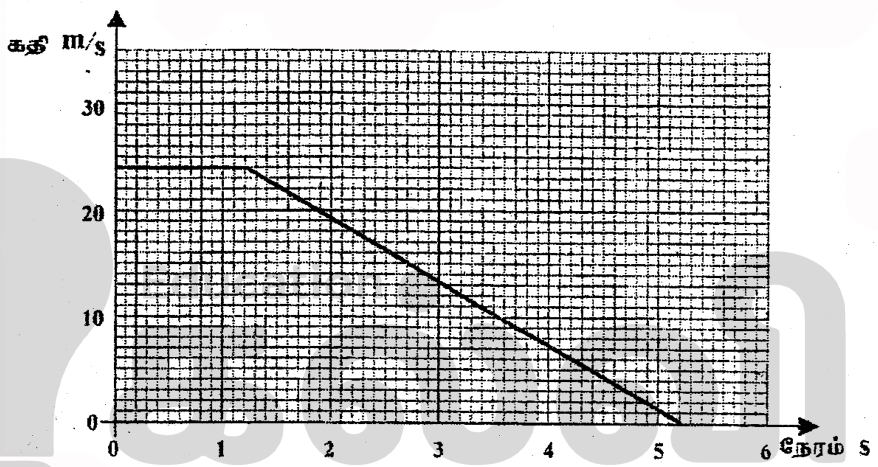
kalvi.lk

(c) (b) (i) இல் உள்ளவாறு சுவர் ஒப்பமானதாக 40 kg சுமைக்குப் பதிலாக 40 kg சிறுவன் ஏணியின் வழியே ஏறுகின்றான் என்க.

(i) ஏணிக்கு தரையினால் வழங்கப்படும் உயர் உராய்வு விசை 400 N எனின் சிறுவன் ஏணி வழியே ஏறும் அதியுயர் நீளம் தரையில் இருந்து காண்க.

(ii) சுவரினால் கொடுக்கப்படும் மறுதாக்க விசை தரையிலிருந்தான ஏணி வழியேயான சிறுவனின் தூரம் x உடன் எவ்வாறு மாறுபடும் என்பதை வரைபின் மூலம் காட்டுக.

06) மொத்த திணிவு 1000 kg உடைய பஸ்வண்டி ஒன்று நேர்கோட்டில் இயங்குகின்றது. பாதையில் கடக்கும் ஒரு சிறுவனைக் கண்டவுடன் செலுத்துனர் தடுப்பை பிரயோகிக்கின்றார். அக்கணத்தில் (t = o) இருந்து நேரத்துடன் வண்டியின் கதி மாறுபடுவதை கீழே உள்ள வரைபு காட்டுகின்றது.



(a) (i) நேர்கோட்டு உந்தம் என்பதை வரையறுக்க.

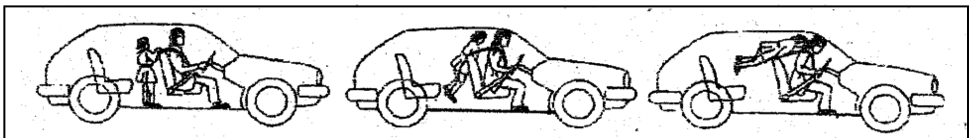
(ii) வண்டியின் ஆரம்ப உந்தத்தைக் காண்க.

(b) (i) வரைபின் ஆரம்பத்தில் உள்ள பகுதி நேரச்சிற்கு சமாந்தரமாக இருப்பதேன்?

(ii) செலுத்துனர் சிறுவனை காணும்போது சிறுவன் வண்டியில் இருந்த 80m தூரத்தில் இருந்திருப்பின் வண்டி சிறுவனை அடித்திருக்குமா விளக்குக.

(iii) செலுத்துனரின் திணிவு 80 kg ஆயின் அவரது ஆசனப்பட்டியில் சராசரி விசை யாது?

(c) வண்டி மீண்டும் ஆர்முடுகி $100\, ms^{-1}$ வேகத்துடன் இயங்கும் போது சோதனைச்சாவடி ஒன்றில் உள்ள மண்மூட்டையுடன் மோதி $0.8\, "s"$ இல் ஓய்விற்கு வந்தது. இந்நேர ஆயிடையில் பின் இருக்கையில் இருந்த 40 kg திணிவுடைய பிரயாணியின் நிலைகளை உரு காட்டுகின்றது.



kalvi.lk

(i) பிரயாணியை ஓய்வுக்கு கொண்டுவரத் தேவையான சராசரி விசையைக் காண்க.

(ii) வண்டி மண்மூட்டையுடன் மோதி ஓய்வடைய கூடிய பின்வரும் சாத்தியமான இரு நிலைமைகளைக் கருதுக.

(அ) மோதிய பின் 0.8 ‘s’ நேரத்தில் ஓய்வடைதல்

(ஆ) மோதிய பின் 4 ‘s’ நேரத்தில் ஓய்வடைதல்

(i) மேலே உள்ள வினா (c) (ii) இல் உள்ள நிலைமைகளை உருவாக்க கூடிய சாத்தியமான இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் உந்தமாற்றம் சமனாக இருந்திருப்பினும் மோதுகை காரணமாக மண்மூட்டையினால் வண்டியில் தாக்கும் சராசரி விசை வேறுபடுவதற்கான காரணத்தை விளக்குக. (விசைகளை ஒப்பிடுவதன் மூலம்)

(iii) வண்டி அதியுயர் கதியில் பயனிக்கும்போது சடுதியாக தடுப்புகள் பிரயோகிக்கப்பட்டு நிறுத்தப்படும் போது வண்டியில் உள்ள பயணி எதிர்கொள்ளும் அபாய விளைவை தவிர்ப்பதற்குரிய முட்காப்பு நடவடிக்கையைக் குறிப்பிடுக.

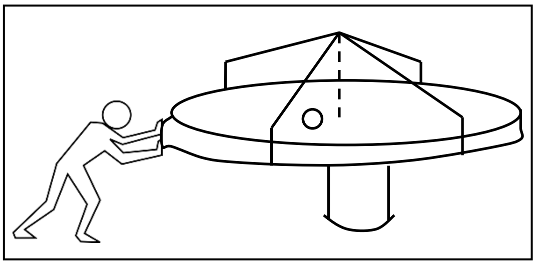
07) உடலொன்றினது திணிவானது அதன் ஏகபரிமாணச் சடத்துவத்தின் அளவீடாக இருக்கும் போது அதன் சடத்துவத் திருப்பமானது சுழற்சிச் சடத்துவத்தின் ஓர் அளவீடாக அமைகின்றது.

(a) (i) குறித்த அச்சுத் தொடர்பாக ஓர் உடலின் சடத்துவத் திருப்பத்தைத் தீர்மானிக்கும் காரணி யாது?

(ii) குறித்த அச்சுத் தொடர்பாக புள்ளித்திணிவு ஒன்றினது சடத்துவத் திருப்பத்துக்கான வரைவிலக்கணத்தைப் பயன்படுத்தி அதிலிருந்து சடத்துவத் திருப்பத்தின் பரிமாணத்தையும் எழுதுக.

(iii) குறியீடுகளை இனங்காண்பதன் மூலம் பெயர்வு இயக்கத்தில் $F = ma$ என்ற சமன்பாட்டுக்குச் சமவலுவான சுழற்சி இயக்கச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(b) அருகிலுள்ள உருவானது merry - go - round ஒன்றைக் காட்டுகின்றது. இது உராய்வற்ற அச்சாணி பற்றி சுழலக் கூடிய 100 kg திணிவையும் 1.5 m ஆரையையும் கொண்ட வட்டவடிவத் தட்டையும் சர்சவமனான நான்கு உலோகச் சட்டங்களையும் கொண்டுள்ளது.



R ஆரையும் M திணிவும் கொண்ட சீரான வட்டத் தட்டினது மையத்தினூடான அச்சுப் பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $\frac{1}{2} MR^2$ எனக் கொள்க.

(i) அச்சாணி பற்றிய merry - go - round இனது சடத்துவத் திருப்பத்தைக் காண்க.

ஓர் உலோகச் சட்டத்தினது அச்சாணி பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் $4.5\ kg\ m^2$ எனக் கொள்க.

kalvi.lk

(ii) உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு ஒருவர் $250\ \mathrm{N}$ என்னும் தொடலி விசையை இராட்டினத்தின் விளிம்பு வழியே பிரயோகிக்கின்றார். இதன் காரணமாக தட்டு அடையும் கோண ஆர்முடுகல் யாது?

(iii) அச்சாணியில் உராய்வு விளைவுகள் புறக்கணிக்கப்பட முடியாதவையெனில் தட்டு அடையும் கோண ஆர்முடுகலொன்று (b) (ii) இல் நீர் கணித்த கோண ஆர்முடுகலை விடப் பெரிதாகவா சிறிதாகவா அமையும்? உமது விடையை விளக்குக.

(c) இப்போது $18\ \mathrm{kg}$ திணிவுடைய குழந்தையொன்று இராட்டினத்தின் விளிம்பில் நிற்கும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக. இராட்டினத்துக்கு வெளியில் நிற்கும் நபரால் $300\ \mathrm{N}$ என்னும் தொடலி விசையானது $2\ s$ என்னும் காலப் பகுதிக்குப் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. பின்வருவனவற்றைக் காண்க. குழந்தையை புள்ளித்திணிவு போன்று கருதுக.

(i) இராட்டினமானது அடையும் உயர் கோணக்கதி

(ii) $2\ \mathrm{s}$ நேரத்தின் பின்னர் தொடலி விசை அகற்றப்பட்ட பின்னும் அடையப்பட்ட உயர் கதியுடன் தொடர்ந்தும் இராட்டினம் சுழல்வதன் காரணம் யாது?

(iii) இவ்வுயர் கதியுடன் சுழன்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நிலையில் இக்குழந்தையானது இராட்டினம் தொடர்பாக ஒரு மாறா வேகத்துடன் ஆரை வழியே நடக்கத் தொடங்குமாயின் இராட்டினத்தினது கோணக் கதியினது நேரத்துடனான மாறலைப் பரும்படியாக வரைபுபடுத்துக.

Education கல்வி අධ්‍යාපන

kalvi.lk