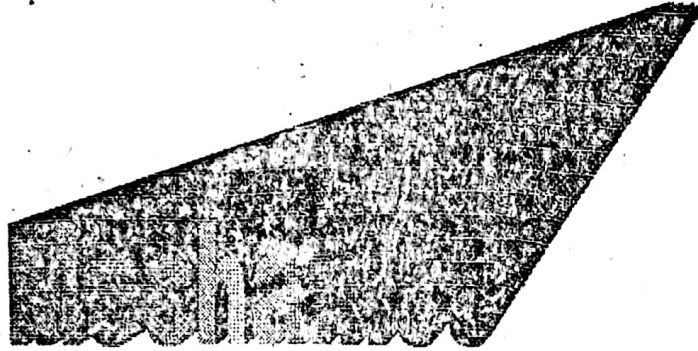


MECHANICS

**Y2K  
Batch**

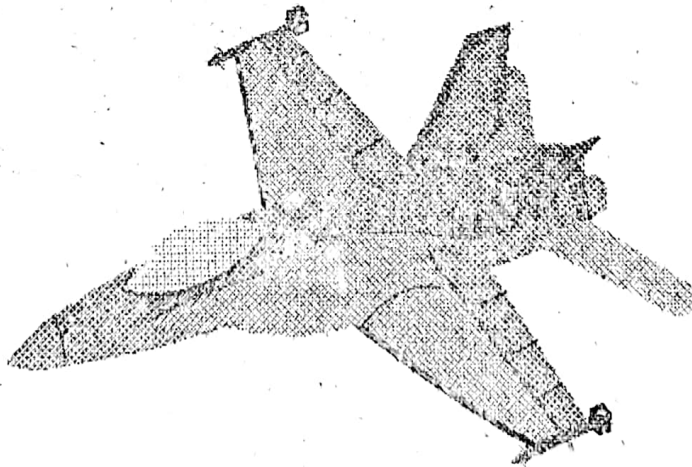
**RAPID REVISION (2000)**

~~U.A. Munaff~~  
U.A. Munaff



U.A. Munaff  
A/L physical science.

# Structure Questions



**A.L. Mohamed Hamza**

B.Sc., Dip-In-Ed., RP(Phy)

**கட்டுரை வினாக்கள்**

01. இருபத்தைந்து சத நூனாயம் ஒன்றினுடைய திரவியத்தின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவன் அந்நூனாயத்தின் தடிப்பு  $t$ , விட்டம்  $d$ , திணிவு  $m$  ஆகியவற்றை அளந்தான். அவன் அளந்து பெற்ற பெறுமானங்கள்  $t=1.77\text{mm}$ ,  $d=18.01\text{mm}$ ,  $m=3.12\text{g}$  என்பனவாகும்.

a) 1.  $t$  யை அளக்கப் பயன்படுத்திய கருவியின்  $mm$  இலான இழிவெண்ணிக்கையை யாது?

0.01

11. மேலே குறிப்பிட்ட அதேயளவு செம்மையுடன் தடிப்பு  $t$ , விட்டம்  $d$  ஆகிய அளவீடுகளைப் பெறப் பயன்படுத்தக்க ஆய்வுகூட அளக்கும் கருவிகளைப் பட்டியலாகத் தருக.

(1) தடிப்பு  $t$  (a) : பிசுமெட், ரூபர், டிபென்டர்  
(b) : பிசுமெட், ரூபர், டிபென்டர்  
(c) : பிசுமெட், ரூபர், டிபென்டர்

(2) விட்டம்  $d$  (a) : பிசுமெட், ரூபர், டிபென்டர்  
(b) : பிசுமெட், ரூபர், டிபென்டர்

b) நூனாயத்தினுடைய திரவியத்தின் அடர்த்தி  $\rho$  இற்குரிய கோவையொன்றை  $t, d, m$  ஆகிய வற்றின் சார்பில் எழுதுக.

அடர்த்தி  $\rho = \frac{m}{\pi d t}$

c) 1. பல நூனாயங்களும் அளக்கும் கருவியாக மீற்றர்க் கோல் ஒன்றும் உமக்குத் தரப்படுமெனின் மேலே குறிப்பிட்டவாறு ஒரு  $mm$  இன்  $1/100$  என்னும் அதேயளவு செம்மையுடன் நூனாயம் ஒன்றின் சராசரித் தடிப்பு  $t$  யிற்கான பெறுமானம் ஒன்றை எங்ஙனம் பெறுவீர் என்பதை விளக்குக.

11. இவ்வளவீட்டுக்குத் தேவைப்படும் நூனாயங்களின் இழிவு எண்ணிக்கை யாது?

97/100

d) 1. அந்நூனாயங்களில் ஒன்று நிலைக்குத்தான புலங்கள் வில் ஒன்றின் முனையொன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள இழையென்றிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டு, மீற்றர்க் கோல் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி வில்லின் நீட்சி அவதானிக்கப்பட்டது. நூனாயம் வளியில் இருந்தபோது நீட்சி  $\chi_1$  ஆகவும், நூனாயம் நீரில் முற்றாக அமிழ்ந்திருக்கும் போது நீட்சி  $\chi_2$  ஆகவும் இருந்தன. நூனாயத்தினுடைய திரவியத்தின் தொடர்பு அடர்த்தியைக் காண்க.

11. நூனாயத்தின் அம்சங்களைக் கருத்திற் கொள்ளும்போது நூனாயத்தின் கனவளவைத் துணிவதற்கு மேலே (b) யிற் பயன்படுத்திய முறையிலும் பார்க்க அமிழ்ப்பு முறை சிறந்தது. ஏனென விளக்குக.

e) நூனாயங்கள் A, B என்னும் இரு உலோகங்களைக் கொண்ட கலப்புலோகமொன்றினால் ஆனது. கலப்புலோகத்தில் தொடர்பு அடர்த்தி 8 உம் உலோகங்கள் A, B ஆகியவற்றின் தொடர்பு அடர்த்திகள் முறையே 3.9 என்பனவாகும். கலப்புலோகத்தில் உலோகங்கள் A, B ஆகியவற்றின் திணிவு விகிதத்தைக் காண்க.

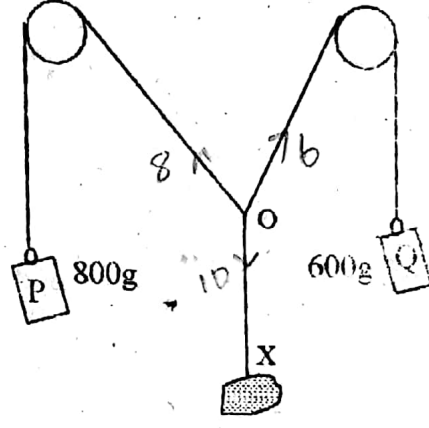
MODAL PAPER - MECHANICS

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

PHYSICS -2

$g = 10 \text{ N kg}^{-1}$

- (1) இணைகர விதியை வாய்ப்புப் பார்ந்துமாறு மாணவன் ஒருவனிடம் கேட்கப்பட்ட போது அவன் பயன்படுத்திய அமைப்பை படம் காட்டுகின்றது. P, Q என்பன முறையே 800 g, 600 g ஆகிய நியமத்திணிவுகளும் X என்பது  $200 \text{ cm}^3$  கனவளவும்  $5000 \text{ Kg m}^{-3}$  அடர்த்தியுமுடைய ஒழுங்கற்ற வடிவத்தை உடைய ஒரு குற்றியும் ஆகும்.



- (a) (i) X இன் திணிவைக் காண்க?

$m = \frac{W}{g}$   
 $= \frac{800 \times 10^{-3} \times 5000}{10} = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

- (ii) P, Q, X என்பனவற்றின் நிறைகளைக் காண்க

P இன் நிறை =  $W = mg = 8 \text{ N}$

Q இன் நிறை =  $W = mg = 6 \text{ N}$

X இன் நிறை =  $W = mg = 10 \text{ N}$

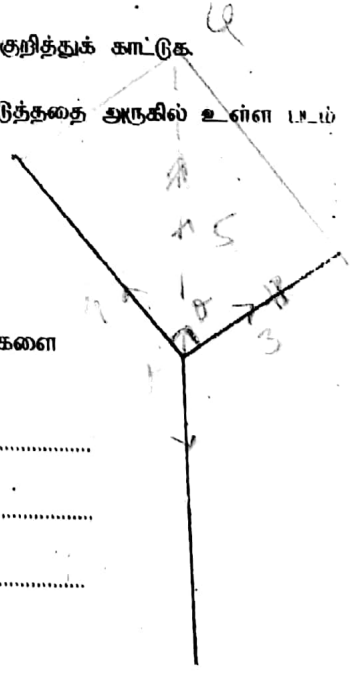
- (iii) O இல் செயற்படும் மூன்று விசைகளையும் அப்படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

- (b) இழைகளின் நிலைகளை அவன் கடதாசி ஒன்றில் வரைந்து எடுத்ததை அருகில் உள்ள படம் காட்டுகின்றது.

- (1) இணைகர விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்குத் தேவையான கேத்திர கணித அமைப்பை இப்படத்தின் மீது அளவிடைக்கு வரைக.

- (11) அந்நோக்கம் நிறைவேற்றுவதற்குத் தேவையான இரு அளவீடுகளை அளந்து எழுதுக.

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



பெரியியல்

A. M. A & B.Sc

(iii) உமது அளவீடுகளில் இருந்து இணைகர விதி எவ்வாறு வாய்ப்புப் பார்க்கப்படுகின்றது என விளக்குக.

(c) இப்பொழுது அம மாணவன் X ஜ முகவை ஒன்றிலுள்ள நீரிலுள் முழுமையாக அமிழ்த்தினான் நீரின் அடர்த்தி  $1000 \text{ Kg m}^{-3}$  எனின்

(1) X ஜத் தொங்கவிடப் பயன்படுத்திய இழையிலுள்ள இழுவையைக் (T எனக்) காண்க.

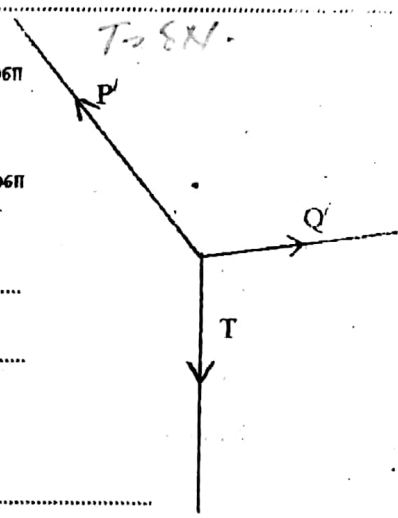
$$\uparrow F = ma \quad T + U = mg$$

$$r = 10 - T = mg - U = 10 - 0.2 \times 10 \times 10 = 8 \text{ N}$$

$$T = 8 \text{ N}$$

(d) X ஆனது நீரில் அமிழ்ந்த நிலையில் இழைகளின் நிலைகளை அம்மாணவன் வரைந்து எடுத்ததை இப்படம் காட்டுகின்றது

(1) P ஜக் கணிப்பதற்கு தேவையான இரு பெறுமானங்களை இப்படத்திலிருந்து அளந்து எழுதுக.



(11) இதிலிருந்து P ஜக் காண்க.

(e) மூன்று விசைகள் சமநிலையில் இருப்பதற்கு அவற்றின் தாக்கக் கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்க வேண்டியது அவசியமல்ல என ஒரு மாணவி கூறுகின்றாள். அவளின் கூற்றை நீர் ஏற்பீரா? உமது விடையை விளக்குக.

உம், 3 விசைகளும் சமநிலையில் இருப்பதற்கு அவற்றின் தாக்கக் கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்க வேண்டியது அவசியமல்ல என ஒரு மாணவி கூறுகின்றாள். அவளின் கூற்றை நீர் ஏற்பீரா? உமது விடையை விளக்குக.

பொறியியல்

A.M.A & B.Sc

(2) A, B சமமான புயங்களைக் கொண்ட U குழாய்யைப் பயன்படுத்தி மண்ணெண்ணெயின் சாரத்தி காண்பதற்கான ஒழுங்கு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

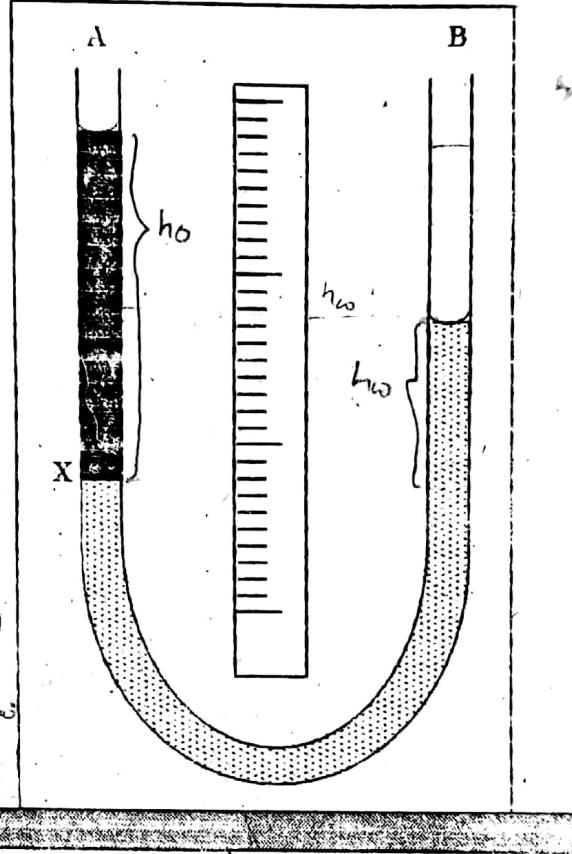
(a) புயங்கள் A, B யில் நீர் எதிர்பார்த்த திரவங்கள் யாவை?

A : மண்ணெண்ணெய்

B : நீர்

(b) X என்பது இரு திரவங்களின் பொதுப்பரப்பின் நீர் எடுக்க வேண்டிய வாசிப்புக்களை  $h_w$ ,  $h_0$  என படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

(c) தோர் கோட்டு வரைபு வரைவதற்கு நீர் பெற்ற வாசிப்புக்களில் இருந்து ஒரு தொடர்பை எழுதுக.



$P = \rho g h$  என்பது  $x$  சமனாக  $= y$  இல் சமனாக

$P = \rho g h$  என்பது  $x + h_0 \rho_2 g = x + h_w \rho_1 g$

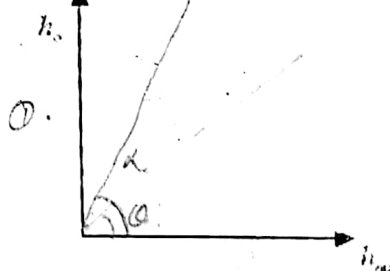
$$h_0 \rho_2 g = h_w \rho_1 g$$

$$h_0 \rho_2 = h_w \rho_1$$

(d) தொடர்பை மீள ஒழுங்கு செய்துநோக்கோட்டு வரைபை அருகில் உள்ள அச்சில் வரைந்து எண்ணெயின் சாரத்தியை வரைபில் இருந்து எவ்வாறு காண்பீர் எனக் குறிப்பிடுக.

$$h_0 \rho_2 = h_w \rho_1$$

தோர் கோட்டு வரைபை



(e) பகுதி (d) இல் உள்ள வரைபை (1) எனக் குறித்து எண்ணெய்க்குப் பதிலாக உப்புக்கரைசல் பாவிக்கப்படும் போது பெறப்படும் வரைபை அதே அச்சுக்களில் வரைந்து வரைபு (2) எனக் குறிக்க.

$$h_0 \rho_2 = h_w \rho_1$$

(f) B யினூடாக B யில் உள்ள திரவத்தில் 10 cm நீளம் அளவுள்ள திரவம் விடப்படும் போது

(1) A யில் திரவங்களின் பொதுப்பரப்பில் இருந்து திரவத்திரவின் உயரத்தில் உள்ள மண்ணெண்ணெய் யாது

பொறியியல் A. M. A. & B. Sc

(ii) பொதுப் பரப்பு X இல் என்ன மாற்றம் இருக்கும்.

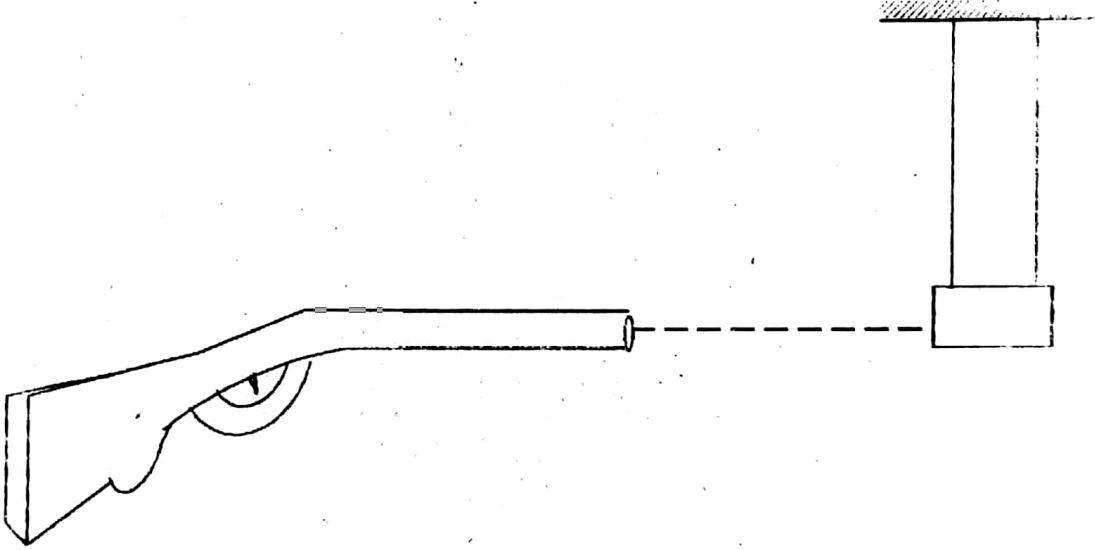
(g) பகுதி (e) இல் வரைபு (2) ஐ பெறுவதற்கு U குழாய்ச்சியில் வாசிப்புக்கள் பெறுவது தொடர்பாக நர் எதிர் கொண்ட இடப்பாடு யாது.

இந்த அமைப்பில் இடப்பாடு உடனடியாக இல்லாது

(h) U குழாய்ச்சியில் அவ்விர்ப்பாட்டை எதிர் கொண்டு வெற்றி பெறுவதற்கு நர் மேற்கொண்ட பரிசீலனை தொடர்பான புதிய அணுகுமுறை யாது.

இந்த அமைப்பில் இடப்பாடு தொடர்பான இடப்பாடு

(3)



(a) துணிக்கை ஒன்றின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி E யிற்கும் அத்துணிக்கையின் உந்தம் P யிற்கும் இடையே ஒரு தொடர்பை திணிவு m தொடர்பாக பெறுக.

$$E = \frac{1}{2}mv^2, p = mv \Rightarrow E = \frac{p^2}{2m}$$

(b) உருவில் உள்ளவாறு ஒரு மாக்குற்றி இலேசான இழைகளில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கொன்றினால் கிடையாகச் சுடப்படும் போது குற்றியிலுள்ள சன்மம் ஒய்வுக்கு வந்தது.

(1) குற்றி எழுப்பிய உயரம் h எவ்வாறு அளக்கலாம்?

குற்றியின் மீட்டிங் பாயிண்டில் உள்ள இழைகளில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கொன்றினால் கிடையாகச் சுடப்படும் போது குற்றியிலுள்ள சன்மம் ஒய்வுக்கு வந்தது.

பொறியியல்

A. Ch. A. Siva B.Sc

(11) சன்னத்தின் திணிவு  $m$  ஐ எவ்வாறு காண்பீர்?

(11) சன்னத்தின் தொடக்க வேகம்  $U$  ஐ காண்பதற்கு குற்றியின் திணிவு  $M, m, h$  ஆகியவற்றிற்கான தொடர்பு ஒன்றை பெறுக.

(iv) பகுதி (11) இல் உள்ள தொடர்பைப் பெறுவதற்கு நீர் எடுத்துக் கொண்ட எடுகோயாகு?

(c) துவக்கின் சிவிண்டர்  $3.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும்  $0.7 \text{ m}$  நீளமும் உடையது.  $30 \text{ g}$  திணிவுடைய சன்னம் துவக்கில் இருந்து  $350 \text{ ms}^{-1}$  வேகத்துடன் வெளியேறுகின்றது. சன்னம் சிவிண்டரினுள் சீராக ஆர்முடுகியிருப்பின்

(1) சன்னத்தின் ஆர்முடுகல் (கடும் போது)

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$350^2 = 0 + 2 \times a \times 0.7$$

$$a = \frac{350^2}{2 \times 0.7} = 87500 \text{ ms}^{-2}$$

(11) சிவிண்டரினுள் அழுக்கம்

$$F = ma = 3.5 \times 10^{-4} \times 87500 = 30.625 \text{ N}$$

$$P = Fv = 30.625 \times 350 = 10718.75 \text{ W}$$

(11) கடுவதற்கு தேவையான சராசரி வலு

$$P = Fv = 30.625 \times 350 = 10718.75 \text{ W}$$

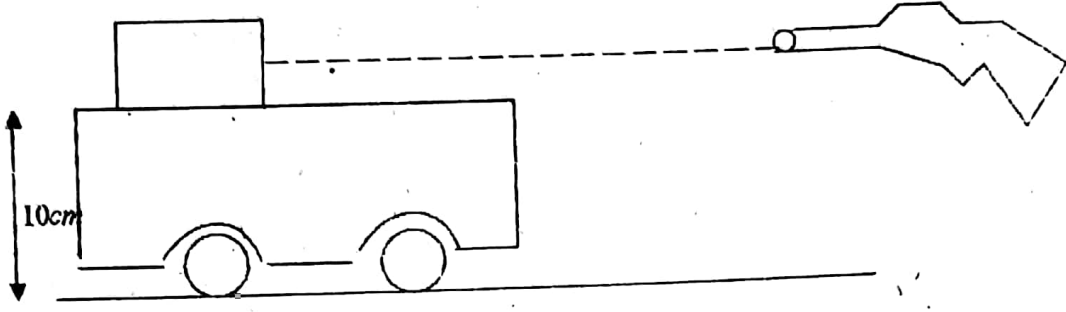
$$P = 10.7 \text{ kW}$$

(d) துவக்கின் பின்பக்கம் (butt) மென்மையான றபர் தட்டங்களால் அமைக்கப்பட்டிருப்பது கட்டுக்கு என்ன அனுசலத்தை ஏற்படுத்தும் விளக்குக.

பொதியில்

A. C. A Ultra B.Sc

(4)



கிடையான ஒப்பமான தளத்தில் ஓர் துரொல்வி வைக்கப்பட்டு அதன் மேல் ஒரு மெழுகத்தூண்டு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. துவக்கொன்றிலிருந்து கிடையாக  $100 \text{ ms}^{-1}$  வேகத்துடன் சுடப்படும் 1 கிராம் திணிவுடைய சன்னம் மெழுகத்தூண்டினால் ஊடுருவி வெளியேறுகிறது. துரொல்வியும் மெழுகம் 400 கிராம் திணிவுடையன.  $0.2 \text{ ms}^{-1}$  வேகத்தைப் பெறுகின்றது.

(a) மெழுகிலிருந்து சன்னம் வெளியேறும் வேகம் என்ன?

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_3 v_3$$

(b) துரொல்வியின் வேகத்தைக் காண்பதற்கு ஒரு பரிசோதனையை சுருக்கமாகக் கூறுக.

(c) எடுக்க வேண்டிய அளவீடுகள் எவை?

(d) V எவ்வாறு கணிக்கலாம்?

(e) சன்னம் இழந்த சக்தி யாது?

(f) மெழுகிலிருந்து சன்னம் தரையிலிருந்து உயரத்தில் கிடையாக வெளியேறினால் தரையை அடிக்கும் முன் கிடையாக எவ்வளவு தூரம் சென்றிருக்கும்?

பொருள்மீள்

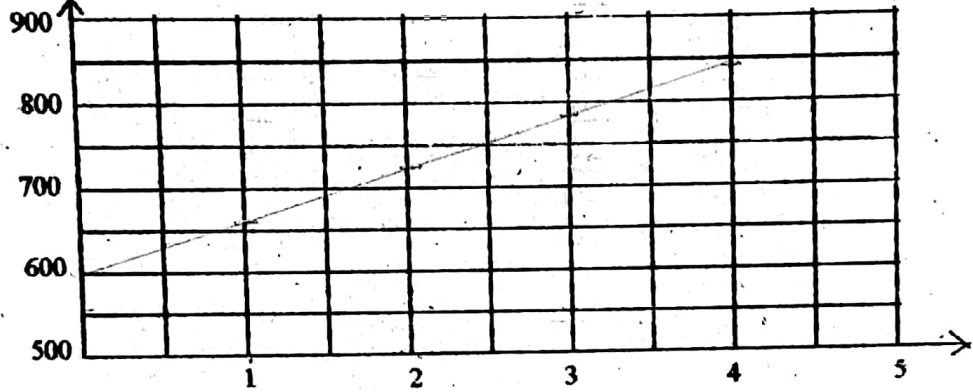
A. M. A. Siva B.Sc



- (5) M, Kg திணிவுடைய நபர் ஒருவர் ஒரு உயர்த்தியினுள் இருக்கும் நிறுவனத்தராக ஒன்றின் மீது நிற்கின்றார். உயர்த்தியானது மேல் நோக்கி வெவ்வேறு ஆர்முடுகல்களில் இயங்கும் போது பெறப்பட்ட நிறுவனத்தராக வாசிப்புக்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

a (ms <sup>-2</sup> )	வாசிப்பு (N)
1	660
2	720
3	780
4	840

- (a) தராக வாசிப்பின் Y அச்சினுள் ஆர்முடுகல் (a) இனை X அச்சினுள் வைத்து வரைபு வரைக.



- (b) வரைபினைக் கொண்டு பின் வருவனவற்றை காண்க

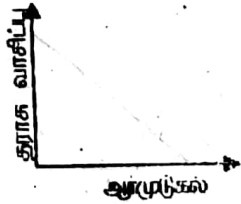
- (i) மனிதன் திணிவு யாது?

$$\frac{600N}{10ms^{-2}} \rightarrow 60kg$$

- (ii) ஈர்ப்பு ஆர்முடுகலின் பெறுமதி யாது?

$$10ms^{-2}$$

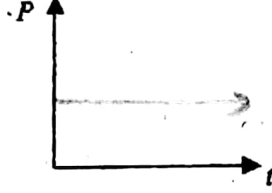
- (c) தற்போது இவ் உயர்த்தியானது கீழ் நோக்கி மேலே தரப்பட்ட ஆர்முடுகல்களில் இயங்கின் தராக வாசிப்பிற்கும் ஆர்முடுகலிற்குமான பருமட்டான வரைபினை வரைக.



- (d) உயர்த்தி கீழ்நோக்கி 5ms<sup>-2</sup> ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் போது தராக வாசிப்பு யாது?

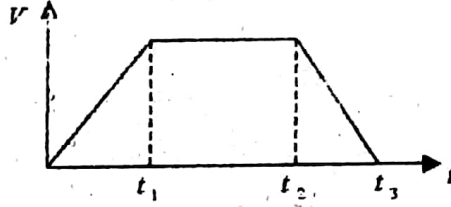
$$300N$$

- (2) (i) தற்போது இவ்வயர்த்தியினுள் ஒரு பாத்ரத்தில்  $d$  அடர்த்தியுடைய திரவம் வைக்கப்பட்டு உயர்த்தியானது கீழ் நோக்கி புவியர்ப்பு ஆர்முடுகல்  $g$  உடன் இயங்கச் செய்யும் போது பாத்ரத்தின் அடியில் அழுக்கம் ( $P$ ) நேரம் ( $t$ ) உடன் மாறலை காட்டும் வரைபினை வரைக.

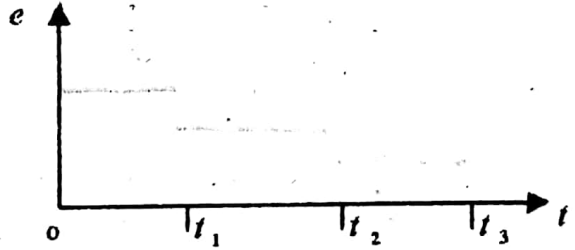


- (ii) இவ் அழுக்கம் என்னவாக இருக்கும்?

- (f) தற்போது இவ்வயர்த்திக் கூரையில் இருந்து ஒரு விர்கருளின் உதவியுடன் திணிவு ஒன்று இணைக்கப்பட்டு இவ்வயர்த்தியானது கீழ் நோக்கி இயங்க செய்யும் போது அதன் இயக்கத்திற்கு வேக ( $v$ ) நேர ( $t$ ) வரைபு தரப்படுகின்றது.

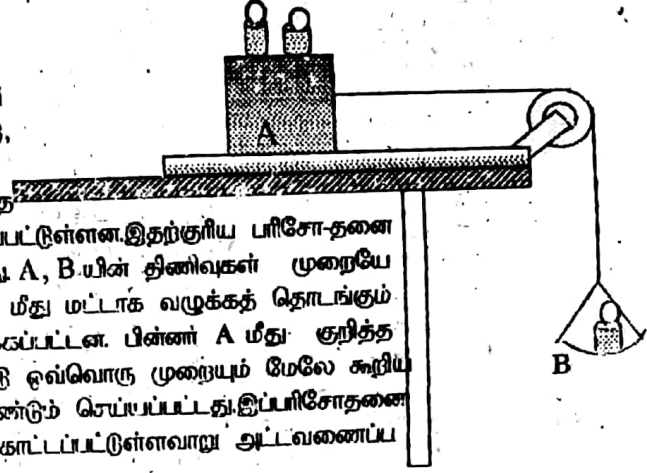


- இவ் இயக்கத்தில் விர்கருளின் விரிவு ( $e$ ) நேரம் ( $t$ ) உடன் மாறுவதை பருமட்டாக வரைக.



- (g) இவ்வயர்த்தியின் அடியில்  $m$  திணிவுடைய பந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. உயர்த்தி  $f (< g)$  உடன் கீழ் நோக்கி இயங்கின் பந்தின் நிலையை காட்ட இன்னொரு படம் வரைக.

- (06) இரு மேற்பரப்புகளுக்கு இடையிலான நிரலையியல் உராய்வுகளுக்கத்தை துணிவதற்கு ஒரு செவ்வக மரக்குற்றி A ஒரு தராசுத்தடம் B, ஒர் இழைத்துண்டு, ஓரத்தில் கப்பியொன்று பொருத்தப்பட்ட பலகையொன்று கிராம்களிலானதொரிந்த



நிறைகள் ஆகியன உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன. இதற்குரிய பரிசோதனை ஒழுங்கு உருவில் காண்படுகின்றது. A, B யின் திணிவுகள் முறையே 150g, 50g ஆகும். A யானது பலகை மீது மட்டாக வழக்கத் தொடங்கும் வரைக்கும் B க்கு நிறைகள் சேர்க்கப்பட்டன. பின்னர் A மீது குறித்த நிறைகள் ஒவ்வொன்றாக வைக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு முறையும் மேலே கூறிய பரிசோதனையைச் செயன்முறை மீண்டும் செய்யப்பட்டது. இப்பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட அளவீடுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டன.

A மீது வைக்கப்பட்ட மொத்த நிறை கிராம்	0	100	200	300	400	500
B க்குச் சேர்க்கப்பட்ட மொத்த நிறை கிராம்	80	125	170	230	275	320

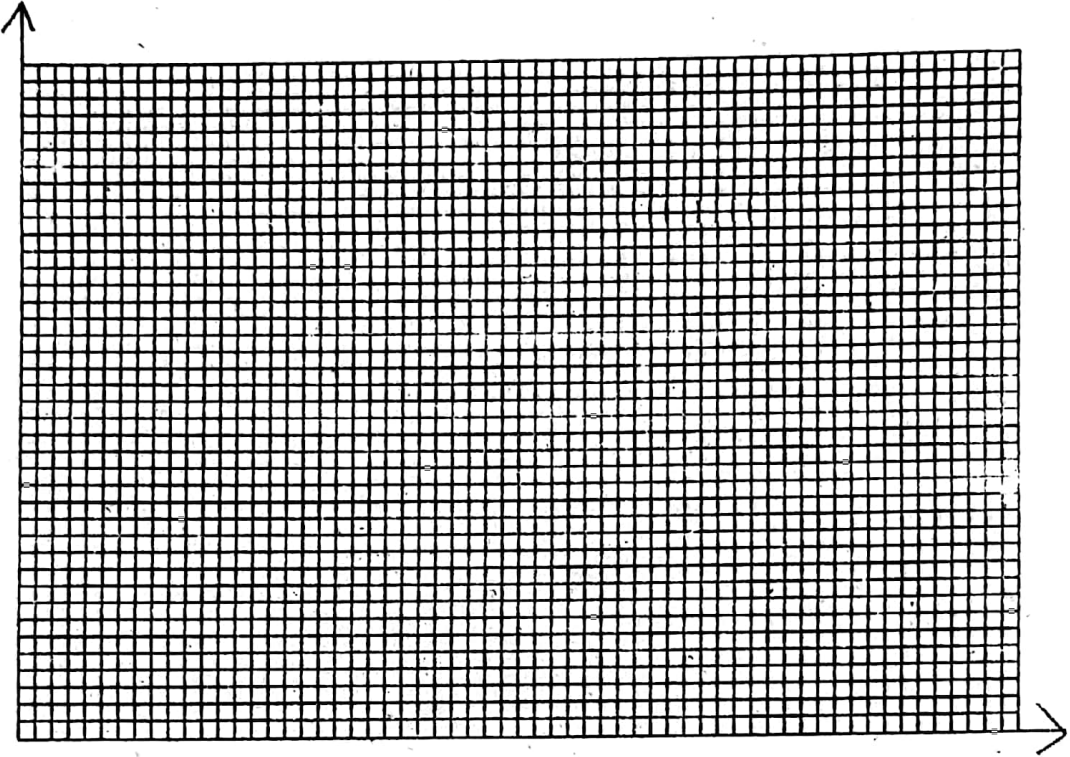
- (i) எல்லை உராய்வு விசை  $F_s$ , பலகையால் A மீது உயற்றப்படும் செவ்வன் மறுதாக்கம்  $R$ ,  $\mu$  ஆகியவற்றிற்கு இடையிலான தொடர்புடைமையை எழுதுக.

$$F_s = \mu R$$

- (11) மேலே தரப்பட்டள்ள அளவீடுகளின் அடிப்படையில்  $R$  இனது பெறுமானங்களையும் நேரொத்த  $F_s$  இன் பெறுமானங்களைப் பெற்றுக் கொண்டு கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

R (N)						
$F_s$ (N)						

- (iii) (a) மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டள்ள நெய்யரி மீது மேற்குறித்த  $F_s$ ,  $R$  சோதனை புள்ளிகளினால் குறிக்க



(b) மேற்குறித்த புள்ளிகளிலுடாகச் செல்லும் மிகச் சிறந்த நேர்க் கோட்டை வரைக.

(c) வரைபிளவு படித்திறனைக் கணித்து இதிலிருந்து  $\mu$  க்குரிய பெறுமானம் ஒன்றைத் துணிக.

(iv) இப்பரிசோதனையில் இயக்கப்பட்டு உராய்வுக்குணகம்  $\mu_K$  ஐத் துணிய வேண்டுமெனின் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய வேறுபட்டதொரு செயன்முறை யாது?

- (07) உராய்வு முறுக்கங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க சுழல் மேடை ஒன்றின் மீது நிற்கும் மனிதன் தனது கைகளில் ஒவ்வொன்றும் 2 Kg திணிவுகளை ஏந்தியவாறு சுழற்சியச்சில் நிற்கின்றான். அவன் கைகளை நீட்டி நிற்கையில் மேடை நிமிடத்திற்கு 42 சுற்றல் என்ற மார்பா வீதத்தில் சுழல்சின்றது.



- (a) (i) மேடையின் கோண வேகத்தை  $\text{rads}^{-1}$  இல் தருக.

- (11) இந்நிலையில் தொகுதியின் சு.த்துவத்திருப்பம்  $5 \text{ Kgm}^2$  எனின் தொகுதியின் கோண வேகத்தைக் காண்க.

- (b) (i) கைகள் இரண்டையும் உடம்புக்கருகில் கொண்டு வருவானாகில் கோண வேகத்திற்கு யாது நிகழும் என் விளக்குக.

- (11) இம் முடிவைப் பெறுவதற்கு நீர் பயன்படுத்திய விதியை முற்றாக கூறுக.

- (11) இப்போது தொகுதியின் சு.த்துவத்திருப்பம்  $4 \text{ Kgm}^2$  ஆக வருமெனின் புதிய கோண வேகத்தைக் காண்க.

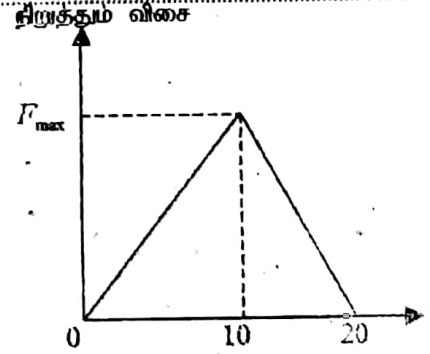
- (iv) இவ்வாறு தனது கைகளை உடம்புக்கருகில் கொண்டு வருவதன் மூலம் கோண வேகத்தை மாற்றும் ஒழுங்கிற்று நடைமுறை உதாரணமொன்று தருக.

- (c) அவன் முன்பு போல கை நீட்டிய நிலையில் சுழலும் போது திணிவுகள் இரண்டையும் நழுவி விட்டான். இப்போது அவனது சடத்துவத்திருப்பும்  $4.4 \text{Kgm}^2$  ஆக மாறியது. இதன் போது ஏற்பட்ட திபீர் தடை முறுக்கம்  $1.25 \text{ Nm}$  காரணமாக மேடை ஓய்விற்கு வந்தது.

- (1) இதன் கோண அமர்முடுகலைக் கணிக்க.

- (2) மேடை எத்தனை சுற்றுக்களை ஆற்றிய பின் ஓய்விற்கு வரும்?

- (08)  $30 \text{ms}^{-1}$  வேகத்துடன் சென்று கொண்டிருக்கும்  $1500 \text{ Kg}$  திணிவுடைய ஒரு காரை நிறுத்துவதற்கு அதன் சாரதி தடுப்புக்களைப் பிரயோகிக்கிறார். அப்பொழுது மொத்த நிறுத்தம் விசை ஒரு உயர்வுக்கு உறுதியாக அதிகரித்துப் பின் பூச்சியத்திற்குக் குறைகிறது.



- (a)  $30 \text{ms}^{-1}$  வேகத்துடன் சென்று கொண்டிருக்கும் போது காரினது உந்தம் என்ன? (நேரம்(s))

- (b)  $t=0$  இலிருந்து  $t=10\text{s}$  வரையான காலப்பகுதியில் காரினது உந்தமாற்றம் என்ன?

- (c)  $t=0$  இலும்  $t=10\text{s}$  இலும் காரினது இயக்கச்சக்திகள் என்ன?

$t=0$  இல் .....

$t=10\text{s}$  இல் .....

பொறியியல்

A. M. A. Silva B.Sc

(47)

(d) Fmx இன் பெறுமதியைக் காண்க.

$$\frac{1}{2} \times 30 \times 1500 = 22500$$

$$\frac{1}{2} \times b \times F_{mx} = 22500$$

$$F_{mx} = 4500 \text{ N}$$

(e) காரினது ஆகக் கூடிய அமர்முடுகலைக் கணிக்க.

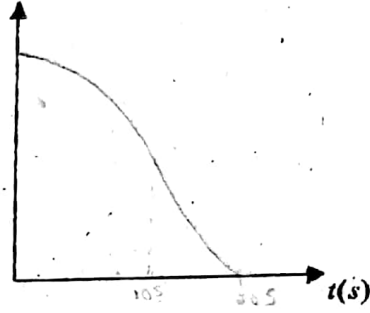
$$F = ma$$

$$4500 = 1500 \times a$$

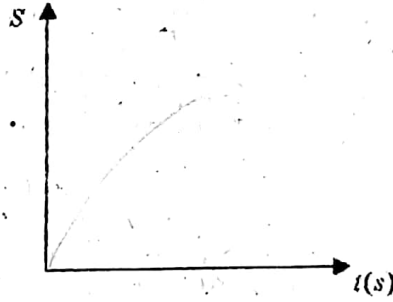
$$a = 3 \text{ m s}^{-2}$$

(f) பின்வரும் வரைபுகளைப் பருமட்டாக வரைக.  $V(\text{ms}^{-1})$

1. வேக - நேர வரைபு



2. தூர - நேர வரைபு



(g) 20 s நேரம் முழுவதும் ஒரு மாறா விசையைப் பிரயோசித்து காலை நிறுத்துவதா அல்லது வினாவின் ஆரம்பத்தில் கூறப்பட்டது போல் விசையைப் பிரயோசித்துக் காலை நிறுத்துவதா ஆக காரினுள் இருக்கும் பிரயாணி ஒருவருக்கு மெதுவான நிறுத்தலாகத் தோற்றும் விளக்கம்.

காரினுள் இருக்கும் பிரயாணி ஒருவருக்கு மெதுவான நிறுத்தலாக அமையும்.

காரினுள் இருக்கும் பிரயாணி ஒருவருக்கு மெதுவான நிறுத்தலாக அமையும்.

காரினுள் இருக்கும் பிரயாணி ஒருவருக்கு மெதுவான நிறுத்தலாக அமையும்.

- (10) (i) திரவமொன்றின் சாரடத்தியை அளக்க ஆய்வு கூடத்தில் நீர் பயன்படுத்திய ஆய்கருவியொன்று அருகில் உள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கருவியை இனம் காண்க. திரவத்தின் சாரடர்த்தி என்ன?

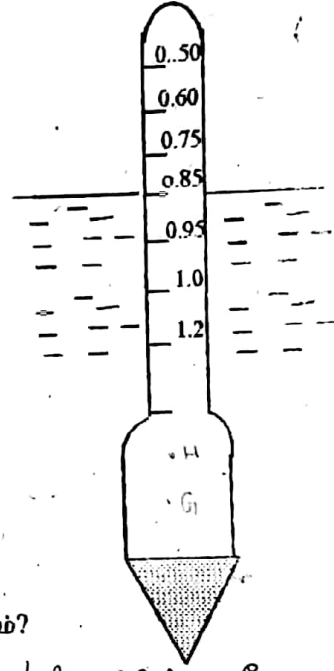
சாரட ரீரமானி

0.85

- (11) இக்கருவியில் சுயாதீன, பொருள் விசைகளைக் குறிக்க. இவ்விசைகள் எப்பள்ளிகளில் செயற்படுகின்றன?

நிறை - ஈர்ப்பு, மையத்தில்

மேலுள்ளபடி - பிடிப்புக் கள் மையம் (H)



- (11) (11) இல் நீர் குறித்த விசைக்கு சோடி விசைகள் எங்கு தூக்கும்?

மேலுள்ளபடி ஓட்டை கரை பாசுத்திரத்தின் அடமில் / திரவத்தின் கிழரோக்கி

நிறையின் ' ' மூலியின் மையத்தில்

- (iv) ஒடுக்கமான தண்டு பயன்படுத்துவதன் ஒரு அனுகூலங்கள் தருக.

1) உணர்ச்சி அறிவிக்கப்படும்

2) மேலுள்ளபடி கிழலிசையானான வளையு புறக்கணிக்கும் உடயதக இக்கும்.

- (v) படத்தில் காட்டியுள்ள இந் நிரமானி வெவ்வேறு திரவங்களினால் மிதக்கவிடப்படும் போது அத் திரவங்கள் தொடர்பாக மாறாதிருக்கின்ற கணியம் என்ன?

நிரமானியினால் இடமையர்க்கப்படும் மையயின் நிறை

- (vi) நிரமானியின் திணிவு  $m$ , நிரமானியின் கனவளவு  $V$ , ஒடுக்கமான தண்டின் வெட்டுமுகப்பாடி  $A$ , சாரடர்த்தி ( $S$ ) உள்ள திரவமொன்றினால் மிதக்கவிடும் பொழுது திரவ மேற்பரப்புக்கு வெளியில் உள்ள தண்டின் நீளம்  $l$ , நீரின் அடர்த்தி  $P_0$  இக்கணியங்களை இணைக்கும் ஒரு தெளிவான உயற்க.



$$mg = (v - LA) \rho L w g$$

(vi) இல் நீர் பெற்ற சமன்பாட்டைக் கருதி தன்மில் சாரடர்த்திப் பெறுமானங்கள் சம இடைவெளியில் இல்லாதிருப்பதற்கான காரணம் என்ன?

...கனம் அளவு அடர்த்தி உள்ள ஒரு சீரான பாய்வுகளை உடையது ஆகும்.

... (ii) சீரான அடர்த்தி சீரான அடர்த்தி பாய்வு பாய்வுகளை உடையது ஆகும்.

(viii) படத்தில் காட்டியுள்ள திரவத்தைக் கொண்டுள்ள முகவை மீடல் நோக்கி மாறா ஆர்முதிகளைக் கொண்டு இயங்கும் உயர்த்தியினுள் இருப்பின் இப்பொழுது அத்திரவத்தின் சாரடர்த்தியாக அவ்வகையில் உயரும் வாசிப்பு (1) இல் உள்ளதை விட கூடவா அல்லது குறையவா அல்லது அதே பெறுமானம் உடையதா?  $p = h \rho g$

$a=0$



$$F_1 = A h \rho g$$



$$F_1 = A h \rho (a+g)$$

$$w + \frac{w}{g} a = A h \rho (a+g)$$

$$w \left(1 + \frac{a}{g}\right) = A h \rho (a+g)$$

$$A h \rho g \left(1 + \frac{a}{g}\right) = A h \rho (a+g)$$

$$h = h //$$

உயர்த்தியில் சாரடர்த்தி மாற்றம் கிடைக்காது.

(10) (i) அழுக்கப்படக்கவுள்ள பாயி என்பதில் இருந்து நீர் விளங்கி கொள்வது யாது?

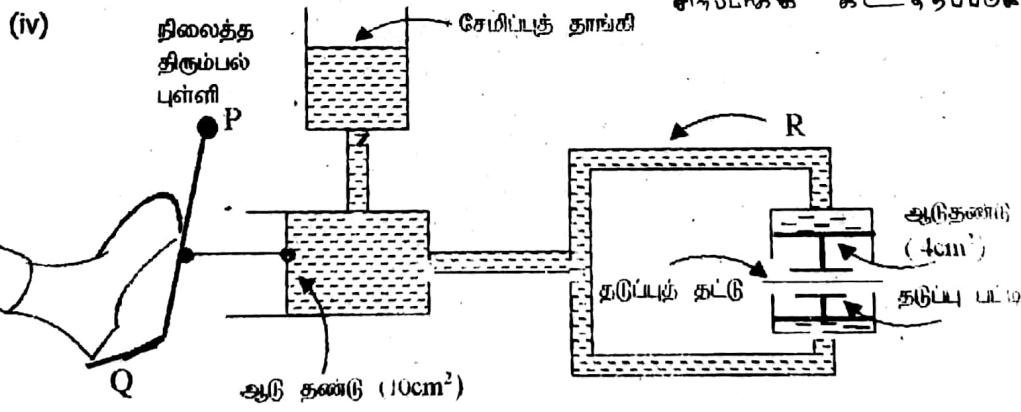
பாயி  
...உலி டிரையர், ஈடுதாதிசியின் மீது அடுக்கம் மரயோநிக்கப்படும்பேறு  
...கனவளவுச் சடுக்கம் ஒப்படுமாயின் அப்பாயி அடுக்கப்படக்கவுள்ள  
...பாயி எம்.

(11) திரவங்களிலும் பார்க்க வாயுக்கள் கூடுதலாக அழுக்கத்தக்கவுள்ளதாக அமைகிறது. இதனை மூலக்கூறுகளின் அடிப்படையில் விளக்குக.

...வாயு மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே ஊர்ச்சிவரை கூலாயாகவும் திரவ மூலக்  
...கூலாக இருக்கையே அதையும் திடுப்பதால் மூலக்கூறுகள் மரயோநிக்கப்படும  
...திடுக்கம்மாய்த் கனவளவுச் சடுக்கமாய்த் திரவ மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே  
...கூலாகும்.

(11) வாயுக்களிலும் பார்க்க திரவங்களின் ஊடு அழுக்கம் சிறப்பாகக் கூடத்தப்படும். இதற்கான காரணம்

...வாயுக்களிலும் பார்க்க திரவங்கள் மூலக்கூறுகளின் மையப்பரிசையின் அடிக்க  
...மைய மூலக்கூறுகளை கொண்டுள்ளன. (கூலாகிடுக்கையிடுள்ள விசை காரணமாய்  
...மூலக்கூறுகள் மரயோநிக்கப்படும அடுக்கம்மாய்த் திரவ மூலக்கூறுகள் அடிக்கூறுகளை  
...மூலக்கூறுகளை கொண்டுள்ளன.)



வாகனங்கள் நிறுத்துவதற்கு பயன்படும் நீர் நிலையியல் தடுப்புமுறை (Hydraulic brake system) ஒன்றின் எளிய அமைப்பு உருவில் உள்ளது.

(a) துவிச்சக்கர வண்டியில் பயன்படும் பொறிமுறை தடுப்புடன் ஒப்பிடும் போது இம்முறையின் உள்ள பிரதான அனுகூலம் என்ன?

...மூலக்கூறுகளைக் கையாண்ட மூலக்கூறுகளை சிவியவிரைய உபயோகித்து மூலக்கூறு  
...மூலக்கூறுகளைக் கையாண்ட விசை மரயோநிக்கப்பட மூலக்கூறுகள்

(b) இவ் அமைப்பில் பயன்படுத்தப்படும் திரவத்திற்கு இருக்க வேண்டிய இயல்பு என்ன?

பெரிய கருவியை

பரிசீலனை செய்து

(c) உருவில் குழாய் R இல் வளிக்கமுடியுள்ள இருப்பின் யாது நிகழும்?

பரிசீலனை செய்யும் அளிக்கம் இடமும் உருவாகும்

(d) சாரதி Q இல் காலால் மிதிப்பதன் மூலம் ஆடுதண்டிற்கு 300 N விசையை பிரயோகிக்கிறாள் எனின்

(1) திரவத்தில் ஏற்படும் அழுக்கம் யாது?

$$P = F/A$$

$$= \frac{300}{1.8 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(2) தடுப்பு பட்டி என்ன விசையின் தள்ளப்படும்.

$$P = F/A$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$= \frac{300}{4 \times 10^{-4}}$$

$$\frac{300}{10} = \frac{F_2}{A}$$

$$F_2 = 120 \text{ N}$$

விசை மூலம்  $\Rightarrow$  பெரிய பரப்பில்  
பரிசீலனை செய்யும் அளிக்கம்  $\Rightarrow$  சிறிய பரப்பில்

(11) (1) ஒரு இயங்கும் வண்டியொன்றின் இயக்கப்பாட்டுச்சக்கியானது தங்கியுள்ள பெளதிகவியல் கனியங்கள் என்ன? இயக்கப்பாட்டுச்சக்கி E, எவின் E க்கான கோவையை நீங்கள் குறிப்பிட்ட கனியங்களின் சார்பில் எழுதுக.

வண்டியின் சரிவது, சித்திரத்தில் காண வேண்டும்

$$E = \frac{1}{2} mv^2$$

(11) அதனுடைய வேகத்தை குறைப்பதற்கு தடுப்புக்கள் பிரயோகிக்கப்பட்டது. தடை விசையானது F, இனாலும், அசைந்த தூரம் S இனாலும் குறிக்கப்பட்டால் மேலே கூறப்பட்ட உறுப்புகளில் சார்பில், செய்யப்பட்ட வேலைக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக? (தடுப்புக்கள் பிரயோகிக்கப்படும் பொழுது)

$$W = F \times S$$

(11) தடுப்பு விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலைக்கும் ஆரம்ப இயக்கப்பாட்டுச்சக்கிக்கும் இடையிலான தொடர்பு என்ன?

$$F S = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \text{தடுப்புக்களால் எதிரி மூலம் உருவாகும் வேலை}$$

பொதுப்பண

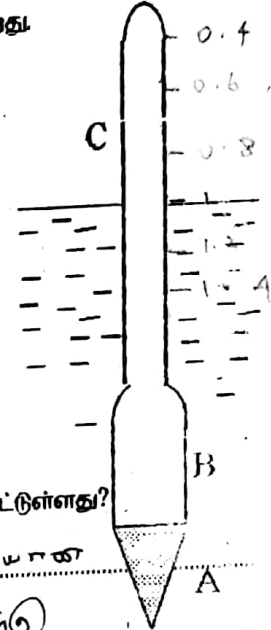
A. CH. A. Siva B.Sc

(52)

(12) அளவு கோடிப்படாத நீர்மானி ஒன்று நீரில் மிதப்பதை படம் காட்டுகின்றது.

(a) (i) நீர்மானிகள், திரவங்களில் நிலைக்குத்தாக மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு, எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை பௌதிகவியல் அடிப்படையில் விளக்குக.

சிறுநீர்... திரவங்களில் நிலைக்குத்தாக மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு, எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை பௌதிகவியல் அடிப்படையில் விளக்குக.



(11) நீர்மானிகளில் ஏன் B இன் களவளவு கூடியதாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது?

நீர்மானிகளில் நீர்மானி மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு, எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை பௌதிகவியல் அடிப்படையில் விளக்குக.

(111) இது மிதப்பதற்கு ஏதுவான பௌதிகவியல் விதியைக் கூறுக. மிகப் பகுதி

ஒரு பாயியினர் ஒரு பொருள் மிகவும் பொருள் சம்பளமாகிவிட்டால் கிட்டம் - பொருள் கட்டப்படும் பாயியின் மிகவும் பொருள் சம்பளமாகிவிட்டால் கிட்டம் கட்டப்படும்.

(b) தரப்பட்டுள்ள படத்தில் சாரபத்தி 0.4 க்கும் 1.4 இற்கும் இடையில் இருப்பதை அளவுக் கோடிட்டுக் காட்டுக.

(c) (i) நீர்மானியின் திணிவு M, நீர்மானியின் களவளவு V, தண்ணீர் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு A, நீர் மட்டத்துக்கு மேல் தண்ணீர் நீளம் / நீரின் அடர்த்தி  $\rho_w$ , எனத் தரப்படும் நீர்மானியின் சமநிலைக்கு ஓர் சமன்பாட்டை எழுதுக.

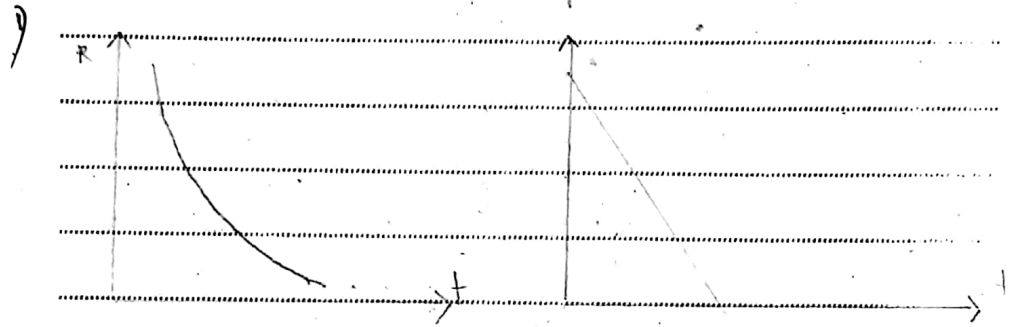
$$W = u$$

$$Mg = (V - Al) \rho_w g$$

1)  $\rightarrow P$   
 $\leftarrow F$   
 $F - F = R = -ma = -m \left( \frac{v-u}{t} \right)$   
 $v = 0$  எனில்  $R = \frac{mu}{t} \Rightarrow Rt = K$

2)  $-a = \frac{v-u}{t}$   
 $-ma = m(v-u)$   
 $-mat = mv - mu$   
 $-mat = p - p_0$   
 $p = -mat + p_0$   
 $y = -mx + c$

- (iv) இரண்டு வரைபுகளையும் வரைக.  
 (1) விளையுள் விசைக்கும் நேரத்துக்கும் இடையில்  
 (11) உந்தத்துக்கும் நேரத்துக்கும் இடையில்



- (v) வண்டியின் திணிவு = 2500 Kg  
 ஒரு பயனியினது சுராசரி திணிவு = 50 Kg  
 உயர் தடுப்பு விசை = 50 000 N

வேகம் பிரயாணியினது எண்ணிக்கை

- (a)  $15 \text{ ms}^{-1}$  30  
 (b)  $20 \text{ ms}^{-1}$  30  
 (c)  $20 \text{ ms}^{-1}$  50

போக்குவரத்துத் தடையை கண்ட பின்னர் வண்டிக்கு அதனுடைய தடுப்பு பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. இந்தப்புள்ளிக்கும் போக்குவரத்துத் தடைக்கும் இடையில் உள்ள தூரம் 15 மீ ஆக உள்ளது. வண்டி ஓய்வுக்கு கொண்டுவரவதற்கு முன்னர் எத்தனை மோதுகை நிகழ்த்தப்பட்டிருக்க முடியும்?

a)  $F \times S = \frac{1}{2} mv^2$   
 $50000 \times S_1 = \frac{1}{2} \times (2500 + 2500) \times 15^2$   
 $S_1 = \frac{420000}{50000} = 8.4 \text{ m}$

b)  $50000 \times S_1 = \frac{1}{2} \times (50 \times 20) \times 20^2$   
 $S_1 = \frac{100000}{50000} = 2 \text{ m}$

c)  $50000 \times S_1 = \frac{1}{2} \times (50 \times 50) \times 20^2$   
 $S_1 = \frac{250000}{50000} = 5 \text{ m}$

b, c என்ற நிகழ்வுகள் உலகுடைபய ஏற்படுகின்றன

- (ii) நீரமானியை வரைபொன்று வரைவதன் மூலம் அளவு கோடி வேண்டியுள்ளது. இவ் வரைபுக்காக மேலுள்ள சமன்பாட்டை மீள் ஒழுங்குபடுத்திக்.

$$M = (v - Al) \rho$$

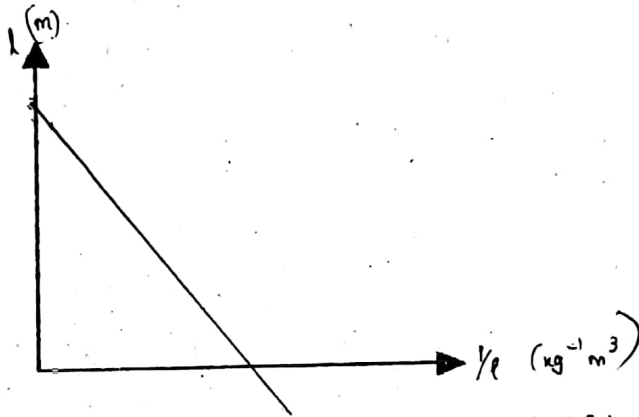
$$M/\rho = v - Al$$

$$Al = -\frac{M}{\rho} + v$$

$$l = -\left(\frac{M}{A\rho}\right) \frac{1}{l} + \left(\frac{v}{l}\right)$$

$$y = -mx + c$$

- (111) உமது உத்தேச வரைபை கீழ் உள்ள அச்சில் வரைந்து காட்டுக.



- (d) (1) நீரமானியில் நீரமானியின் புலம் கர்மை எவ்வாறு அதிகரிக்கப்படுகின்றது?

.....  
 .....

- (2) அன்றாட வாழ்வில் நீரமானி பயன்படுத்தப்படும் இரு சந்தர்ப்பங்கள் தருக.

.....  
 .....

.....  
 .....

(13) செப்பின் அடர்த்தியை துணிவதற்கு ஒரு சீரான செப்பு உருளை, வடிவ தடித்த கம்பியில் இருந்து 125g மதிப்பிடத்தக்ககூற்றி ஒன்று பெறப்பட்டு அதன் தட்டைமுகங்களின் ஒன்றின் மீது செப்பினால் ஆளகொக்கி ஒன்று பொருத்தப் பட்டுள்ளது.



(a) இதன் நிறையை அளப்பதற்கு உமக்கு 100g, 150g, 200g, 500g வீச்சுடைய விற்றராக்களின் தொடை ஒன்று தரப்படின் அதன் திணிவை அளவிடுவதற்கு எந்த ஒன்றை நீ தேர்ந்தெடுப்பீ? உமது தேர்விற்குரிய பிரதானக் காரணத்தை தருக?

150g

உணர்ச்சி மிகக் குறைவு

(b) அளக்கும் கருவி ஒன்றினால் அதன் உயரம் அளக்கும் போது பின்வரும் அளவீடுகள் சரியாகப் பெறப்பட்டன. 15.324 cm, 15.321 cm, 15.352 cm, 15.311 cm, 15.301 cm

1. இவ் அளவீட்டைப் பெற பயன்படுத்தக் கூடிய கருவி ஒன்றைத் தெரிவு செய்க.

நுண்ணுள் அளவிடும் கருவி

11. இவ் அளவீடுகள் ஏன் வேறுபடுகின்றன என்பதற்குரிய காரணத்தைக் கூறுக.

உருளையின் தட்டை தொலைவுகள் அளவுகள் அளவாகும்

உருளையின் தட்டை தொலைவுகள் அளவுகள் அளவாகும்

111. அதன் குறுக்கு வெட்டுமுகப் பரப்பை மிகத்திறத்தமாக அளப்பதற்கு நீ பயன்படுத்தக் கூடிய கருவி ஒன்றை தருக?

நுண்ணுள் அளவிடும் கருவி

(c) கொக்கியின் உருளையின் திணிவு M ஆயும், உருளையின் விட்டம் D ஆயும், அதன் உயரம் h ஆயும் இருப்பின் அதன் அடர்த்திற்குரிய கோவையை எழுதுக. கொக்கியின் திணிவு  $\frac{M}{100}$  எனக் கருதுக?

$$M = \frac{M}{100} \cdot \frac{\pi (D/2)^2 h}{100}$$

(d) முற்றாக நீ நிரப்பப்பட்ட அளவுச் சாடி ஒன்றிலுள்ள திண்ம உருளையை அமிழ்த்தி பின் வெளியே எடுத்ததும் அளவுச்சாடியில் உள்ள திரவ மட்டத்தை குறித்துக் கொண்டால் அதன் கனவளவை சாடியின் மொத்தக் கனவளவில் இருந்து குறித்த அளவீட்டை கழிப்பதன் மூலம் திண்ம உருளையின் கனவளவைக் காணலாம் என ஒரு மாணவன் கூறினான்.

(1) இவ் முறையில் பொருட்டும் அளவிடு ஏன் திருத்தமாற்றம்?

...கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

(11) இவ் முறையினால் நீர் எவ்வாறு திருத்தமாக உருளையின் கனவளவைக் காண்பீர் என சுருக்கமாக கூறுக?

...கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

...கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

...கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

(11) d (ii) இல் நீர் கூறிய முறையில் அளவிட்ட போதிய அளவுச் செம்மையுடன் வரலாம் முடியாமலின் உருளையின் கனவளவை காண்பது மிகத் திருத்தமானது என்பதற்கு இரண்டு காரணங்கள் தருக?

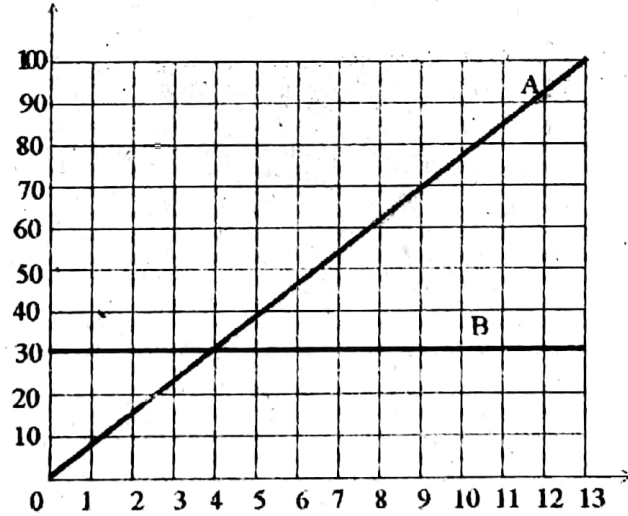
(1) கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

(ii) கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

(iii) கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

(iv) கிடைக்காதபடியில்...கிடைக்கும்...இரு அளவுகளின்...இயல்புகளின்...கிடைக்காதபடியில்...

(14)



t = 0 இல் குறித்த ஒரு புள்ளியிலிருந்து ஓய்விவிருந்து புறப்படும் மோட்டார் வண்டி A இனதும் அக்கணத்தில் அப்பள்ளியைக் கடக்கும் மோட்டார் வண்டி B இனதும் வேக - நேர வரைபுகள் மேலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இரு மோட்டார் வண்டிகளும் நேர் கோட்டுப் பாதையில்



செல்கின்றன.

1. வெவ்வேறு கணங்களில் மோட்டார் வண்டியின் கதியை அளப்பதற்கு அதிலுள்ள எக்ஸ்ட்ரானத்தைப் பயன்படுத்துவீர்?

நகலிடாது!

11. (a) மோட்டார் வண்டி A இன் இயக்கம் பற்றி யாது கூறுவீர்?

உடனடி கட்டுரை தியக்கம்

- (b) மோட்டார் வண்டி B இன் இயக்கம் பற்றி யாது கூறுவீர்?

பயன்பாடு - 30

- (11) மோட்டார் வண்டி A இன் ஆர்முடுகல் என்ன?

$$\frac{90}{12} = 7.5 \text{ m s}^{-2}$$

- (iv) எந்தநேரத்தில் மோட்டார் வண்டி A மோட்டார் வண்டி B ஐக் கடக்கும்?

$$A = 5 \frac{1}{2} x + v$$

$$30t = \frac{1}{2} t^2 + vt$$

$$B \Rightarrow 30 \times 1$$

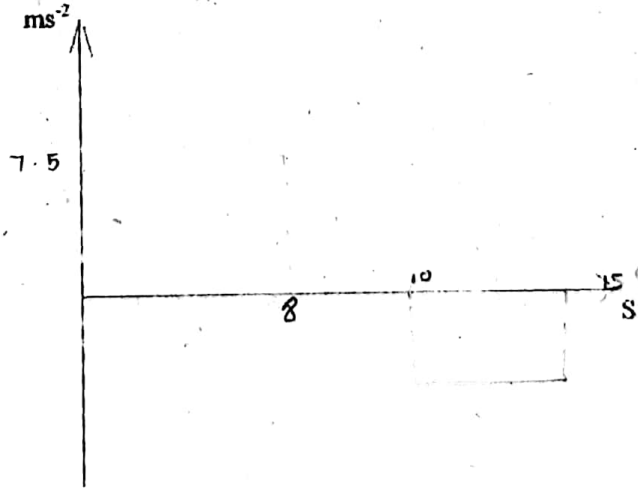
$$v = 60 = \therefore 8 \text{ s கி}$$

- (v) கடக்கும் கணத்தில் மோட்டார் வண்டி A இன் வேகம் என்ன?

$$60 \text{ m s}^{-1}$$

- (vi) மோட்டார் வண்டி A ஆனது B ஐக் கடந்த பின்னர் மாறா வேகத்துடன் 2 செக்களுக்குச் சென்று பின்னர் மாறா அம்முடுகலுடன் 5 செக்களில் ஓய்வுக்குக் கொண்டு வரப்படுகிறது.

- (a) மோட்டார் வண்டி A இன் ஆர்முடுகல் - நேர வரைபை வரைக. ( $t = 0 - 15 \text{ s}$ )



- (b) A ஆனது B ஐக் கடந்த இடத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் A ஓய்விற்கு கொண்டுவரும்?

$$s = 60 \times 2 + \frac{1}{2} \times 5 \times 6^2$$

$$= 120 + 150 = 270 \text{ m} //$$

- (c) A ஓய்வடையும் போது B க்கு முன் A எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும்?

$$s = 30 \times 7 = 210 \text{ m}$$

$$s = 270 - 210 = 60 \text{ m கிள்}$$

- (15) சாய்வு மாற்றப்படக் கூடிய சாய்தளம் ஒன்றின் மீது M திணிவுடைய ஒரு குற்றி வைக்கப்பட்டுள்ளது. தளத்தின் சாய்வு படிப்படியாக அதிகரிக்கப்பட ஒரு நிலையில் குற்றியானது வழங்கிய அளவுக்குப் பிக்கிறது. இந்நிலையில் தளம் கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம்  $\theta_1$  ஆகும். வேறொரு சாய்வு குற்றியை சாய்தளத்தின் மீது வைத்து கீழ் நோக்கிச் சிறிய தள்ளுகை கொடுக்கப்பட குற்றி வேக வளர்ச்சியின்றி கீழ் நோக்கி இயங்குகிறது. அப்போது கிடையுடன் தளத்தின் சாய்வு  $\theta_2$  ஆகும்.

- (a)  $\theta_1, \theta_2$  ஆகிய இரண்டிலும் பெரியது எது?

$$\theta_1 > \theta_2$$

- (b) குற்றிக்கும் தளத்திற்கும் இடையிலான நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் என்ன?

$$F = mg \sin \theta_1 \quad \therefore k = \tan \theta_1$$

$$R = mg \cos \theta_1$$

- (c) குற்றிக்கும் தளத்திற்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் என்ன?

$$\tan \theta_2$$

- (d) கிடையுடன் தளத்தின் சாய்வு  $\theta_1$  ஆக உள்ள போது

- (i) சாய்தளத்தின் வழியே குற்றியின் நிறையின் கூறு என்ன?

$$mg \sin \theta_1$$

- (ii) குற்றி வழக்க ஆரம்பிக்கும் நிலையில் குற்றியில் காக்கும் உராய்வு விசை என்ன?

$$mg \sin \theta_1$$

- (iii) குற்றியின் மீதான செவ்வன் மறுதூக்கம் என்ன?

$$mg \cos \theta_1$$

(iv) குற்றி வழக்கிக் கொண்டிருக்கும் போது அதில் தாக்கும் உராய்வு விசை என்ன?

$Mg \sin \theta_2$

(c) கிடையுடன் தளத்தின் சாய்வு  $\theta_2$  அக உள்ள போது

(i) சாய்தளத்தின் வழியே குற்றியின் நிரையின் கூறு என்ன?

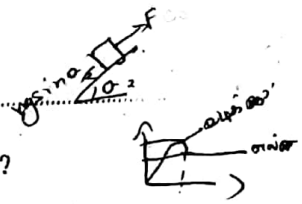
$Mg \sin \theta_2$

(ii) குற்றியின் மீதான செவ்வன் மறுதாக்கம் என்ன?

$Mg \cos \theta_2$

(iii) குற்றியைத் தள்ள முன்னர் அதில் தாக்கும் உராய்வு விசை என்ன?

$Mg \sin \theta_2$



(iv) குற்றியைத் தள்ளிய பின்னர் அதில் தாக்கும் உராய்வு விசை என்ன?

$Mg \sin \theta_2$

(i) இப்பொழுது குற்றியாவது இரு சம பகுதிகளாக வெட்டப்பட்டு ஒரு குற்றியுடன் பரிசோதனை திரும்பச் செய்யப்படுகிறது.  $\theta_1, \theta_2$  இன் புதிய பெறுமானங்கள் பற்றி யாது கூறுவீர்?

$\theta_1 = \theta_2$  மாற்றமில்லை