



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமான்னாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
1st Term Examination - 2024

வளதிகவியல்
Physics

One Hour

Gr. 12 (2025)

01

T

I

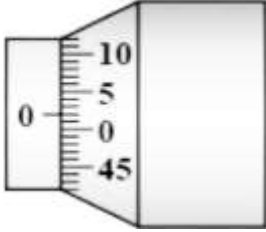
$$g = 10ms^{-2}$$

பகுதி I

01) பின்வரும் பெளதீக கணியங்களில் ஒரு பெளதீக கணியம் மற்றைய கணியங்களிலிருந்து வேறுபட்டது. அது எது?

- (1) வேகம் (2) கதி (3) வேலை (4) வலு (5) சக்தி

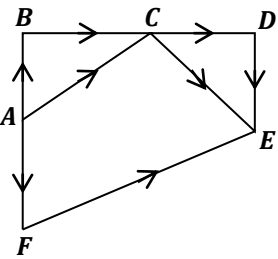
02) ஒரு நுண்மணி திருகுகணிச்சியின் இழிவெண்ணிக்கை $0.01mm$ ஆகும். பூச்சிய வழு அருகே உள்ள உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ் திருகுகணிச்சியைப் பயன்படுத்தி ஒரு கம்பியின் விட்டத்தை அளந்த போது $3.62mm$ காட்டியது. எனவே கம்பியின் ஆரை



- (1) $1.80mm$ (2) $1.82mm$ (3) $3.60mm$
(4) $3.64mm$ (5) $3.68mm$

03) $20N$ விசையின் தாக்கத்தில் ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் $4m$ தூரத்திற்கு $4s$ களில் நகர்கிறது. இக்காலப் பகுதியில் தொகுதியின் வலு

- (1) $5W$ (2) $10W$ (3) $20W$ (4) $30W$ (5) $40W$

04)  $\vec{AB}, \vec{BD}, \vec{DE}, \vec{AC}, \vec{CE}, \vec{AF}, \vec{FE}$ எனும் ஒரு தள விசைகள் தாக்குவதை படம் காட்டுகிறது. விளையுள் விசையை தருவது

- (1) 0 (2) $2\vec{AF}$ (3) $2\vec{FE}$
(4) \vec{AE} (5) $3\vec{AE}$

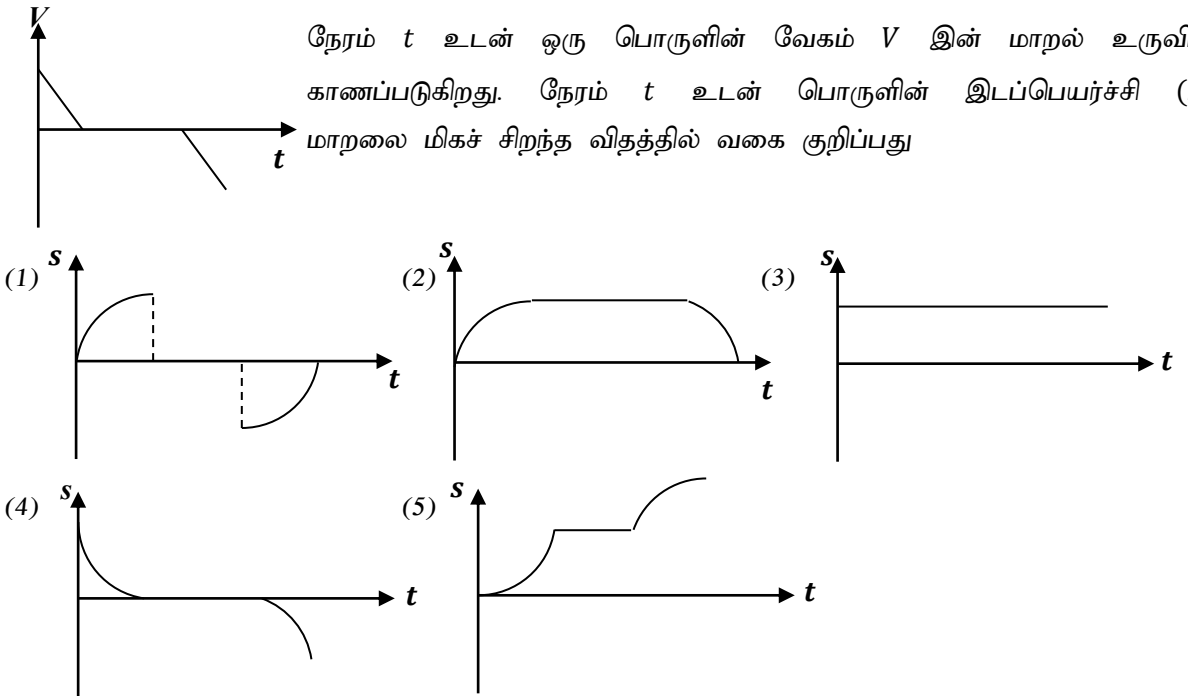
05) பின்வரும் முறைகளில் வேலையின் அலகு எழுதப்பட்டுள்ளது எனின் அலகின் சரியான விதம் / விதங்கள்

A - J B - Nm C - kgm^2s^{-2} D - kgm^2/s^2 E - Pam^3

- (1) A, B, C, D மாத்திரம் (2) A, C, D மாத்திரம் (3) A, B, D மாத்திரம்
(4) A, D மாத்திரம் (5) எல்லாம் சரி

- 06) ஒரு கம்பி ஒன்றின் விட்டத்தினை 0.01 mm இழிவு எண்ணிக்கை உடைய பூச்சிய வழு அற்ற திருகாணி நுண்மானியால் அளந்த போது அதன் வாசிப்பு 22.58 mm ஆகும். இக்கம்பியினை 0.1 mm இழிவு எண்ணிக்கை உடைய வேணியர் இடுக்குமானியை பயன்படுத்தி அளந்த போது அதன் வாசிப்பு 22.9 mm ஆக இருந்தது எனின் பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது
- (1) வேணியர் இடுக்கிமானியின் பூச்சியவழு 0.32 mm . இது இறுதி வாசிப்புடன் கூட்டப்பட வேண்டும்.
 - (2) வேணியர் இடுக்கிமானியின் பூச்சியவழு 0.32 mm . இது இறுதி வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்பட வேண்டும்.
 - (3) வேணியர் இடுக்கிமானியின் பூச்சியவழு 0.3 mm . இது இறுதி வாசிப்புடன் கூட்டப்பட வேண்டும்.
 - (4) வேணியர் இடுக்கிமானியின் பூச்சியவழு 0.3 mm . இது இறுதி வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்பட வேண்டும்.
 - (5) வேணியர் இடுக்கிமானியின் பூச்சியவழு 0.4 mm . இது இறுதி வாசிப்பிலிருந்து கழிக்கப்பட வேண்டும்.

- 07) நேரம் t உடன் ஒரு பொருளின் வேகம் V இன் மாறல் உருவில் காணப்படுகிறது. நேரம் t உடன் பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி (s) மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகை குறிப்பது

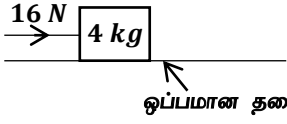
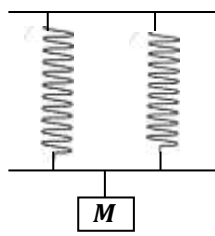
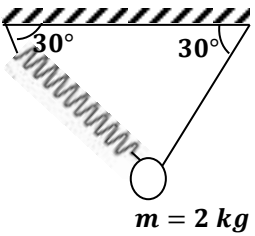
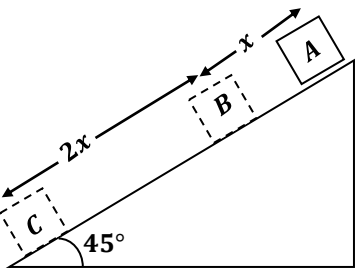


- 08) மூன்று விசைகள் ஒரு பொருளில் தாக்கி அப்பொருள் சமநிலையில் இருப்பதற்கு பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

- A - அவற்றின் தாக்க கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்க வேண்டும்.
 B - அவற்றின் இரு விசைகளின் பருமன்களின் கூட்டுத்தொகை மூன்றாவது விசைக்கு சமனாக இருக்க வேண்டும்.

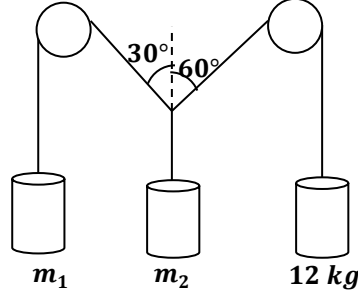
- C - அவை ஒரே தளத்தில் இருக்க வேண்டும்.

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

- 09)  ஒப்பமான தரையில் உள்ள 4 kg திணிவு உடைய குற்றி மீது கிடைவிசை 16 N ஆனது 2 s க்குப் பிரயோகிக்கப்படுகிறது எனின் பொருளின் உந்த மாற்று வீதம்
 (1) 4 kgms^{-2} (2) 16 kg ms^{-2} (3) 24 kg ms^{-2} (4) 32 kg ms^{-2} (5) 40 kg ms^{-2}
- 10)  உருவில் காட்டியவாறு இரு சர்வசம விற்கருள்களின் ஒரு முனை கூரை ஒன்றில் இருந்து தொங்கவிடப்பட்டு மறுமுனையில் கிடையாக இலேசான மரப்பலகை ஒன்று இணைக்கப்பட்டு மரப்பலகை கிடையாக இருக்கும் வண்ணம் அவ் மரப்பலகையில் 6 kg திணிவு ஒன்று கட்டி தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. A, B யின் விற்கருளில் சேமிக்கப்பட்ட மீளியல் அழுத்த சக்தியின் விகிதம் முறையே
 (1) 3 : 4 (2) 4 : 3 (3) 4 : 4 (4) 2 : 1 (5) 1 : 2
- 11)  கிடையான கூரையில் இணைக்கப்பட்டுள்ள இலேசான சுருளி வில்லும் இலேசான இழையாலும் 2 kg உடைய பொருள் ஒன்று இணைத்து உருவில் காட்டியவாறு தொங்கவிடப்பட்டது. தொகுதி சமநிலையில் உள்ளபோது சுருளி வில்லும் இழையும் உருவில் காட்டியவாறு கிடையுடன் 30° கோணத்தை அமைகின்றது. இழை திடீரென வெட்டப்படுமாயின் அக்கணத்தில் திணிவின் ஆர்முடுகலை புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் சார்பாக காண்க.
 (1) $g/2$ (2) $3g/4$ (3) g (4) $2g$ (5) $3g$
- 12)  ஆரம்ப இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி 100 J ஆகும். குற்றி ஒன்று ஒப்பமான சாய்தளத்தில் உச்சி A யில் இருந்து சீரான ஆர்முடுகலுடன் கீழ்நோக்கி இயங்குகிறது. இக்குற்றி B யில் உள்ளபோது அதன் இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி 150 J ஆகும். குற்றி C ஐ அடையும் போது அதன் இயக்கப்பாட்டு சக்தி யாது? (இங்கு $BC = 2AB$)
 (1) 300 J (2) 250 J (3) 225 J (4) 175 J (5) 150 J
- 13) வளித்தடை உள்ள இடத்தில் மேல்நோக்கி எறியப்பட்ட துணிக்கைக்கான பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.
 A - துணிக்கை கையைவிட்டு மேல்நோக்கிச் செல்லும் போது உள்ள கதியிலும் பார்க்க கையைத் திரும்பி அடையும் போது உள்ள கதி சிறிதாகும்.
 B - துணிக்கை மேல்நோக்கி செல்ல எடுத்த நேரம் துணிக்கை திரும்பி கையை அடைவதற்கு எடுத்த நேரத்திலும் சிறிதாகும்.
 C - வளித்தடை அற்ற போது துணிக்கை அதியர் உயரம் அடைவதற்கு எடுக்கும் நேரம் ஆனது வளித்தடை உள்ள போது துணிக்கை அதியுயர் உயரம் அடைவதற்கு எடுக்கும் நேரத்திலும் பெரிதாகும்.
 பின்வருவனவற்றுள் சரியானது / சரியானவை
 (1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) A, B மட்டும்
 (4) A, B, C ஆகியன எல்லாம் (5) A, C மட்டும்

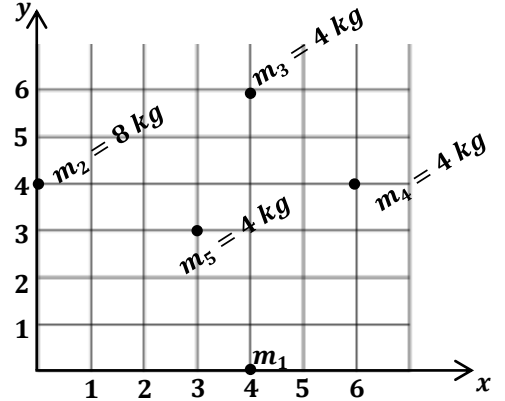
14) படத்தில் உள்ளவாறு குற்றிகள் சமநிலையில் இருப்பின் தெரியாத திணிவு m_1, m_2 இன் பெறுமானங்கள் முறையே

- (1) 63, 24
- (2) 63, 12
- (3) 63, 12
- (4) $12\sqrt{3}$, 24
- (5) $12\sqrt{3}$, 12

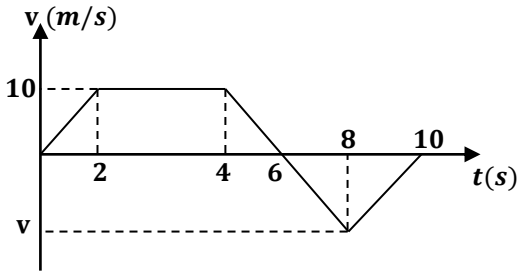


15) உருவில் காட்டியவாறு $m_2 = 8 \text{ kg}$, $m_3 = 4 \text{ kg}$, $m_4 = 4 \text{ kg}$, $m_5 = 4 \text{ kg}$ என்னும் திணிவுகள் வைக்கப்படும் போது விளையுள் ஈர்ப்பு மையம் m_5 திணிவு உள்ள ஆள்கூறுகளில் காணப்படின் m_1 இன் திணிவு யாது?

- (1) 4 kg
- (2) 6 kg
- (3) 8 kg
- (4) 10 kg
- (5) 12 kg



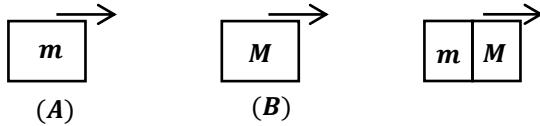
16)



நேர்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும் வாகனம் ஒன்றின் வேக நேர வரைபு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது எனின் பொருளின் சராசரி கதி யாது?

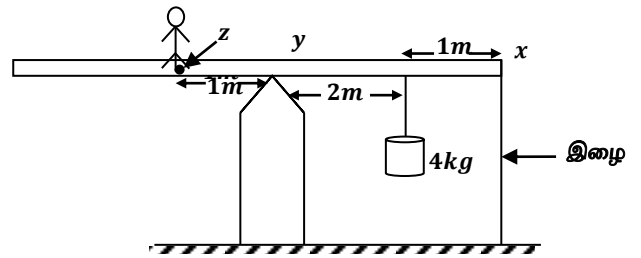
- (1) 2 m/s
- (2) 4 m/s
- (3) 6 m/s
- (4) 8 m/s
- (5) 10 m/s

17) A இன் கதி B இன் கதியிலும் நான்கு மடங்கு உயர்வு. A யும் B யும் மோதிய பின் ஒரு பொது வேகத்துடன் ஒருமிக்க செல்கின்றன. மோதுகை காரணமாக A இன் கதி 25% இனால் குறைவடைகிறது. எனின் (m/M) விகிதம் யாதாக இருக்கும்



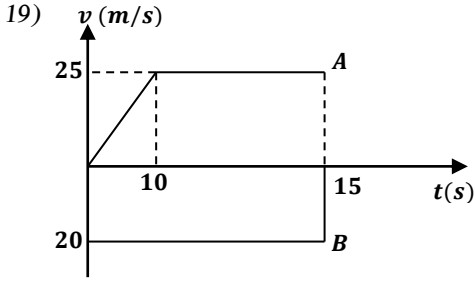
- (1) $\frac{1}{3}$
- (2) 3
- (3) 4
- (4) $\frac{1}{2}$
- (5) 2

18) உருவில் காட்டியவாறு திணிவு அற்ற கோல் முனை x இல் இழை ஒன்றினால் கட்டப்படும் முனை y இல் தாங்கி ஒன்றினால் தாங்கப்படும் உள்ளது. ஆரம்பத்தில் மனிதன் z இல் உள்ள போது இழை தொய்வடைந்து உள்ளது.



இழையினால் தாங்கக்கூடிய உயர் இழுவை 80 N எனின் z இல் இருந்து மேலும் பையன் செல்ல கூடிய தூரம் யாது?

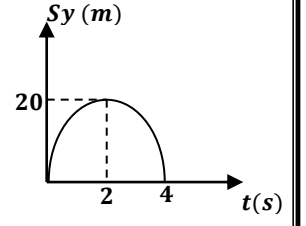
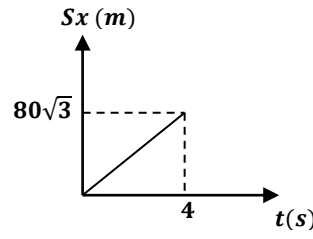
- (1) 2 m
- (2) 3 m
- (3) 4 m
- (4) 5 m
- (5) 6 m



19) P, Q என்பன ஒரே நேர்கோட்டில் உள்ள இரு நிலையங்கள் ஆகும். வாகனம் A ஆனது P இலிருந்து Q வரையும் வாகனம் B ஆனது Q இலிருந்து P வரையும் இயங்குகின்றன. இவ் இயக்கத்திற்கான $v - t$ வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. 15s இல் இரு வாகனங்களும் சந்திக்கிறது எனின் B வாகனம் P க்கு வரும் நேரத்திற்கும் A வாகனம் Q க்கு வரும் நேரத்திற்கும் இடையிலான நேர வித்தியாசம் யாது?

- (1) 6 s (2) 1.5 s (3) 2.5 s (4) 4 s (5) 0.5 s

20) கிடையுடன் θ கோணத்தில் எறியப்பட்ட ஒரு பொருளின் கிடை இடப்பெயர்ச்சியும் (S_x) நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சியும் (S_y) நேரத்துடன் மாறுபடுவதை வரைபுகள் காட்டுகிறது எனின் எறியற் கோணம் θ இன் பெறுமதி



- (1) 90° (2) 30° (3) 60° (4) 45° (5) 75°

21) ஒரு கோபுரம் ஒன்றின் உச்சியில் உள்ள நீர் குழாயில் இருந்து ஒவ்வொரு செக்கனுக்கும் மாறா திணிவு உடைய நீர்துளி ஒய்வில் இருந்து விழுகிறது. 1வது நீர்துளி தரையை அடையும் போது 4வது நீர்துளி குழாயில் இருந்து வெளியேறுகிறது. எனின் 1வது துளி தரையை அடையும் போது துளிகளின் திணிவு மையம் தரையிலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கும். (வளித்தடை விசை புறக்கணிக்கத்தக்கது)

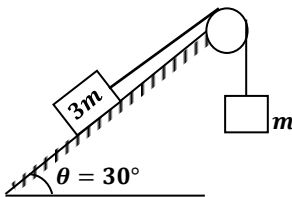


- (1) 20 m (2) 22.5 m (3) 25 m (4) 27.5 m (5) 30 m

22) இரு வாகனங்கள் V எனும் கதியில் ஒரே நேரத்தில் குறித்த புள்ளியை கடந்து ஒரே திசையில் செல்கிறது. அவற்றில் ஒன்று a எனும் ஆர்முடுகலுடன் இயங்கும் அதேவேளை மற்றையது a எனும் அமர்முடுகலுடன் இயங்குகிறது. அமர்முடுகலுடன் இயங்கும் வாகனம் ஓய்வடையும் கணத்தில் இரு வாகனங்களுக்கும் இடையிலான தூரம் யாது?

- (1) $V^2/2a$ (2) V^2/a (3) $2V^2/a$ (4) $V^2/3a$ (5) $3V^2/2a$

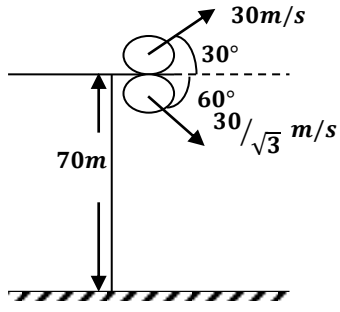
23)



காட்டப்பட்டுள்ள தொகுதியில் ஒரு நீட்ட முடியாத இலேசான இழையினால் $m, 3m$ திணிவுகள் இணைக்கப்பட்டு உள்ளது. கப்பி ஒப்பமானதும் இலேசானதும் ஆகும். தொகுதி எல்லை சமநிலையில் இருப்பின் நிலையியல் உராய்வு குணகம் யாது?

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

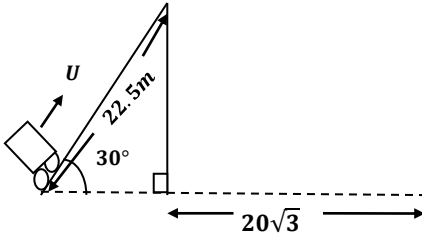
24)



- (1) 3 s (2) 4 s (3) 6 s (4) 8 s (5) 10 s

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரு பொருட்கள் 70 m உயரத்தில் உள்ள ஒரு கிடைதளத்தில் இருந்து 30 m/s , $30/\sqrt{3} \text{ m/s}$ வேகத்தில் கிடையுடன் முறையே 30° , 60° கோணத்தை அமைக்கும் வகையில் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு எறியப்படுகின்றது. A, B கிடை தரையை அடைய எடுத்த நேரம் t_1 , t_2 ஆயின் $(t_1 - t_2)$ ஆனது

25)



இக்கிடைமட்டத்தை அடைய தேவையான u இன் இழிவுப் பெறுமானம் யாது?

- (1) 10 m/s (2) 15 m/s (3) 20 m/s (4) 50 m/s (5) 25 m/s

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள கிடையுடன் 30° சாய்வில் உள்ளதும் 22.5 m நீளம் உடையதும் ஒப்பமானதுமான சாய்தளத்தின் அடியில் துரொல்லி ஒன்று u வேகத்துடன் தளத்தின் வழி இயங்குமாறு எறியப்படுகிறது. சாய்தளத்தின் உச்சியில் இருந்து விலகி உச்சியின் அதே உயரத்திலும் $20\sqrt{3}$ தூரத்திலும் உள்ள கிடைமட்டத்தை மட்டுமட்டாக துரொல்லி அடைகிறது.



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமான்னாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
1st Term Examination - 2024

வெளதிகவியல்
Physics

Two Hours 10 Min.

01

T

II(A)

Gr. 12 (2025)

கூட்டுண் :

முக்கியம் :

* இவ்வினாத்தாள் 12 பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.

* இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இரு பகுதிகளுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் இரண்டு மணித்தியாலங்கள் பத்து நிமிடங்கள் ஆகும்.

* கணிப்பாணைப் பயன்படுத்தக்கூடாது

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B – கட்டுரை

இப்பகுதி மூன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.

இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிய பின்னர் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் பகுதி B ஐ மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு
மாத்திரம்

இரண்டாம் வினாத்தாளுக்கு

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
மொத்தம்	இலக்கத்தில்	
	எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

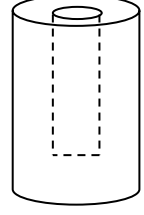
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 1	
விடைத்தாள்களைப் பரிசீலித்தவர் 2	
புள்ளிகளைப் பரிசீலித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

பகுதி - IIA

அமைப்புக் கட்டுரை

01) உருவில் காணப்படும் சிறிய சீரான உருளை கொள்கலம் ஒன்றின் கனவளவையும், திணிவையும் அளவிடுவதன் மூலம் திரவிய அடர்த்தியினை துணியுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.

(a) கனவளவைத் துணிவதற்கு நீர் உருளையின் எல்லா அளவீடுகளையும் பெற தெரிவு செய்யும் கருவி யாது?



(b) திணிவை அளவிடுவதற்குத் தெரிவு செய்யும் உபகரணம் யாது?

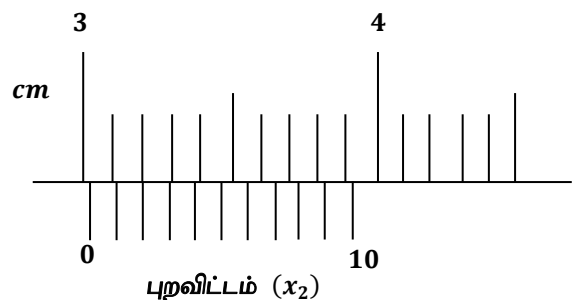
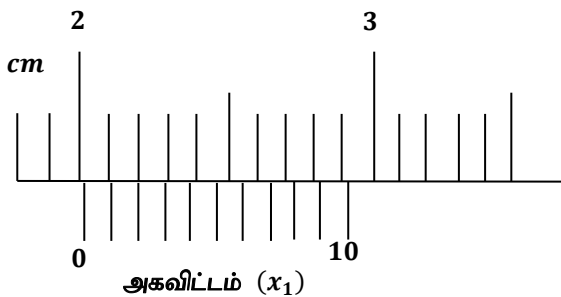
(c) மேலே தெரிவு செய்யப்பட்ட கருவிகளைப் பயன்படுத்தி அளவிடும் போது உருவாகும் 3 வழக்களைக் கூறி அவற்றினை எவ்வாறு இழிவாக்கலாம் / நீக்கலாம் என விளக்குக.

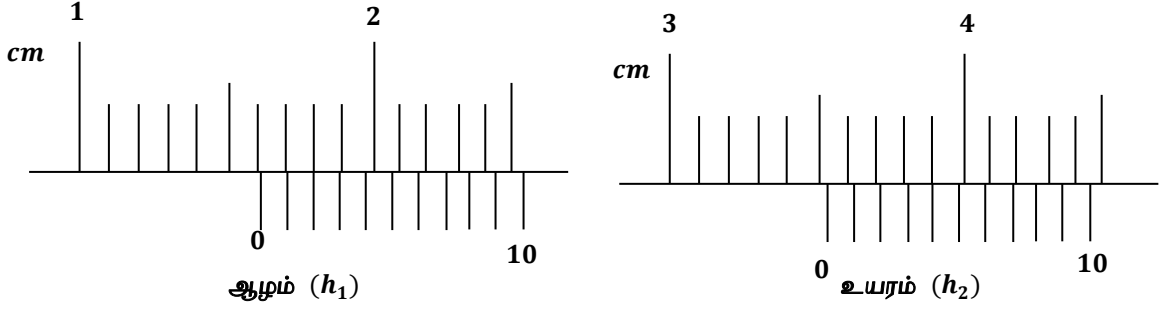
(d) (i) திரவிய கனவளவைத் துணிவதற்காக பின்வரும் அளவீடுகள் பெறப்படுகின்றன. பயன்படுத்தும் கருவியின் உரிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

புறவிட்டம் (x_2)	
அகவிட்டம் (x_1)	
ஆழம் (h_1)	
உயரம் (h_2)	

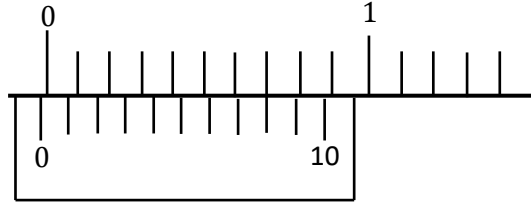
(ii) மேலேயுள்ள குறியீடுகளின் அடிப்படையில் திரவிய கனவளவிற்கான கோவை ஒன்றினை எழுதுக.

(iii) மேலே அட்டவணையில் உள்ளவாறு அளவீடுகள் பெறப்பட்ட போது அளவிடைகள் பின்வருமாறு காணப்படுகின்றது.





- (1) இக்கருவியின் தாடைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொட்டுள்ள போது அளவிடை பின்வருமாறு காணப்படுகின்றது.



பூச்சிய வழுவைக் கணிக்க.

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

- (2) மேலே உள்ள அளவிடைகளையும் பூச்சிய வழுவையும் பயன்படுத்தி அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

வாசிப்பின் பெயர்	வாசிப்பு	பூச்சியவழு	உண்மை வாசிப்பு
அகவிட்டம் (x_1)			
புறவிட்டம் (x_2)			
ஆழம் (h_1)			
உயரம் (h_2)			

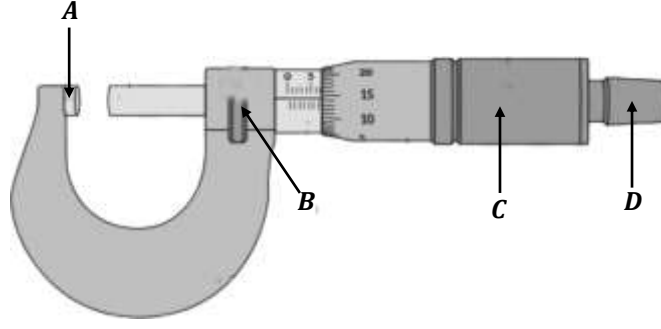
- (3) திரவியத்தின் கனவளவைத் துணிக. ($\pi = 3$ எனக் கொள்க)

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

- (e) கொள்கல திணிவு 10 g எனின் திரவிய அடர்த்தியை கணிக்க.

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

02) (A) திருகு நுண்மாணி கணிச்சி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி இரும்பு குண்டொன்றின் விட்டம் துணியப்படுகிறது.



(a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B, C, D எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நுண்மாணித் திருகு கணிச்சியின் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(A) -

(B) -

(C) -

(D) -

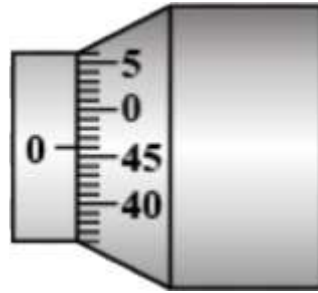
(b) பொருளை அளவிற்கு அதிகமாக அழுத்துவதைத் தவிர்க்க இக்கருவியில் மேற்கொள்ளப்படும் முற்காப்பு யாது?

.....
.....

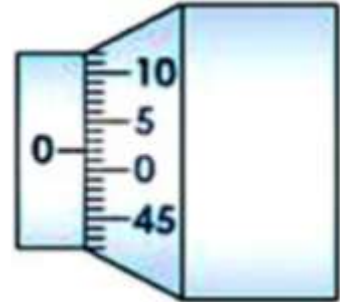
(c) குண்டின் சராசரி விட்டத்தினை அறிய பல நிலை வாசிப்புக்கள் பெறப்படுவது ஏன்?

.....
.....

(d) வெவ்வேறான இரு கருவிகள் உரு (1), உரு (2) என்பவற்றின் பூச்சிய வழுவை அறிவதற்காக செப்பம் செய்யப்பட்டது.



உரு (1)



உரு (2)

(i) உரு (1), உரு (2) இன் பூச்சிய வழுக்களை குறியிடும் தனித்தனியே கணிக்க.

.....
.....

(ii) திருத்தமான பெறுமானங்களைப் பெற இவ்வழுக்களை எவ்வாறு பயன்படுத்துவீர் என விளக்குக.

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

(iii) இவ்வழுக்கள் உருவாக காரணம் யாது?

நேர் பூச்சிய வழ -

மறைப் பூச்சிய வழ -

(B) கோளமானி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி நுணுக்குக்காட்டி வழக்கி ஒன்றின் தடிப்பு அளவிடப்படுகின்றது.

(a) புரி இடைத்தூரம் என்றால் என்ன?

.....
.....

(b) கோளமானியின் பூச்சிய வழ கணிக்கப்படுவதில்லை ஏன் என விளக்குக.

.....
.....

(c) (i) தடிப்பு அளவிடுவதற்காக முதலில் சமதள கண்ணாடி தட்டின் மீது செப்பம் செய்து வாசிப்பு பெறப்படும். இச்செப்பம் செய்கையை சுருக்கமாக விளக்குக.

.....
.....

(ii) மேலே (c) (i) இல் செப்பம் செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்டு வாசிப்பு பெறப்பட்ட பின் தடிப்பு அளவிட மேற்கொள்ளப்படும் செப்பம் செய்கையை விரிவாக எழுதுக.

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

(d) கோளமானியின் இரு கரைக்கால்களிற்கு இடையேயான தூரத்தை எவ்விதம் திருத்தமாக அளவிடலாம்?

.....
.....

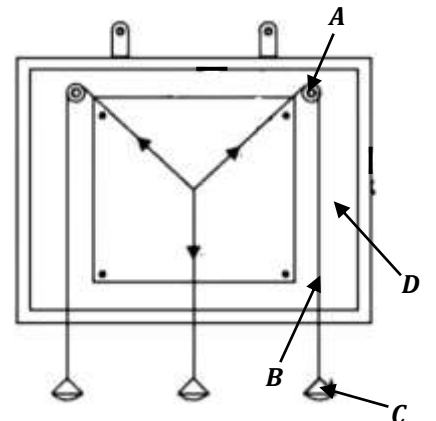
(e) தடிப்பு அளத்தல் தவிர்ந்த கோளமானியின் பயன்கள் இரண்டு தருக.

.....
.....

03) விசை இணைகர கோட்பாட்டினை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கு பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.

(a) விசை இணைகர விதியை சொற்களில் எழுதுக.

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



(b) P, Q எனும் இரு விசைகளிற்கு இடையேயான கோணம் θ எனின் விளையுள் R இற்கான கோவையை எழுதி உயர், இழிவு விளையுள் எச்சந்தர்ப்பத்தில் உருவாகும் எனக் கூறி அவற்றிற்குரிய கோவைகளையும் எழுதுக.

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

(c) படத்தில் உள்ள உருப்படிகளைப் பெயரிடுக.

A -

B -

C -

D -

(d) (i) இப்பரிசோதனையை செம்மையாக நிறைவேற்றத் தேவைப்படும் ஏனைய உருப்படிகளின் பட்டியலைத் தயாரிக்க.

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

(ii) கப்பிகளின் உராய்வு புறக்கணிக்கத்தக்கது என்பதனை எவ்விதம் சோதிப்பீர்?

.....
.....

(iii) கப்பிகளில் உராய்வு இருப்பின் எவ்விடத்தில் எதனை இடுவதன் மூலம் இழிவாக்குவீர்?

.....
.....

(iv) இழையின் நிலைகளை தளவாடியைப் பயன்படுத்தி வெள்ளைத் தாளில் குறிக்குமாறு கேட்கப்படுகின்றீர். நீர் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளைத் தெளிவாக எழுதுக.

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

(v) புள்ளிகளை குறித்த பின் விசை இணைகரம் உருவாக்கி விதியை வாய்ப்புப் பார்க்கப் பயன்படுத்தும் அமைப்பு வரையும் படிமுறைகளை ஒழுங்காக எழுதுக.

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

(e) தராக தட்டுக்கள் இலேசானவையல்ல எனின் பரிசோதனையை திருத்தமாக நிறைவேற்ற நீர் என்ன செய்ய வேண்டும்?

.....
.....

04) திருப்ப தத்துவத்தினைப் பயன்படுத்தி கல் ஒன்றின் திணிவு துணிவதற்குரிய பரிசோதனையை ஒழுங்கமைப்பதற்காக பின்வரும் உருப்படிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

- ★ மீற்றர்கோல்
- ★ மரக்குற்றி
- ★ கத்தியோரம்
- ★ இழைதுண்டுகள்
- ★ கல் (M) (அண்ணளவாக 60 g திணிவு)
- ★ 50 g , 100 g , 200 g திணிவுடைய (m) நிறைப்படிகள்

(a) மீற்றர் கோலை அதனது ஈர்ப்பு மையத்திலே சமம்படுத்தி திணிவு M ஐக் காண்பதற்கு நீர் பயன்படுத்தக்கூடிய பரிசோதனை ஒழுங்கு ஒன்றை வரைக. பெயரிடுக.

(b) மீற்றர் கோலை அதனது ஈர்ப்பு மையத்திலே சமன் செய்வதன் நயம் யாது?

(c) (i) மேலே தரப்பட்ட நிறைப் படிகளில் எது இப்பரிசோதனைக்கு மிகப் பொருத்தமானது? உமது தேர்விற்குரிய காரணங்களைத் தருக.

(ii) M இற்குரிய கோவை ஒன்றை m , காரணிகள் சார்பில் பெறுக. (ஒவ்வொரு தூரத்தினையும் படத்தில் மிகத் திருத்தமாகக் குறிப்பிடுக)

(iii) M இற்குரிய கோவையை பெறப் பயன்படுத்திய தத்துவத்தை எழுதுக.

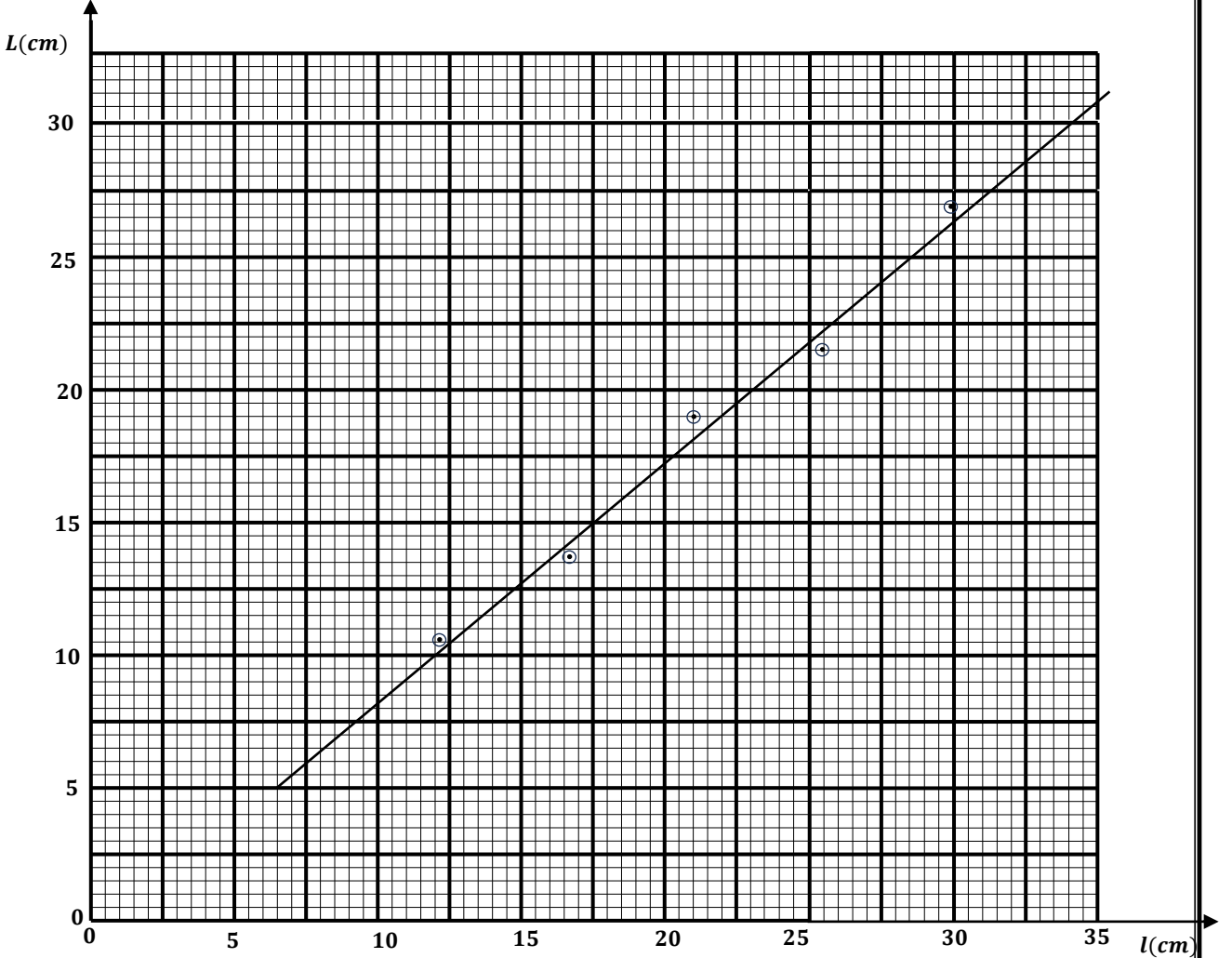
(d) கல்லினை அகற்றி விட்டு மாணவர் ஒருவன் மீற்றர் கோலின் திணியை திருப்ப தத்துவத்தின் மூலம் அறிய விரும்புகின்றான்.

(i) அவன் பரிசோதனையில் மீற்றர் கோலினை கத்தியோரத்தின் மீது கிடைச் சமநிலைப்படுத்தியுள்ளதை வரைக.

(ii) மீற்றர் கோலின் திணிவிற்கான கோவையைப் பெறுக. (நீளங்களைப் படத்தில் தெளிவாகக் காட்டுக.

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

(iii) மேலே பரிசோதனை (α) யில் பெறப்பட்ட நேர்கோட்டு வரைபை கீழே உள்ள வரைபு காட்டுகின்றது.



(1) வரைபின் படித்திறனை பொருத்தமான புள்ளிகளைத் தெரிவு செய்து காண்க.

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

(2) வரைபின் படித்திறனிலிருந்து கல்லின் திணிவைக் காண்க.

.....
.....



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
1st Term Examination - 2024

பௌதிகவியல்
Physics

Gr. 12 (2025)

01

T

II(B)

கட்டுரை வினாக்கள்

ஏதாவது இருவினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.

01) (A) ஓட்டப்பந்தயமொன்றில் கலந்துகொள்ளும் வீரன் ஒருவரின் வேகம் நேரத்துடன் மாறுபடுவதை உரு காட்டுகின்றது.

(a) ஓட்டப்பந்தயத் தூரம் 100 m எனின் பந்தயத்தை முடிக்கும் நேரம் t ஐக் காண்க.

(b) வீரனின் மீது தாக்கும் வளித்தடை விசை அவனது வேகத்திற்கு நேர்விகித சமன் எனின்

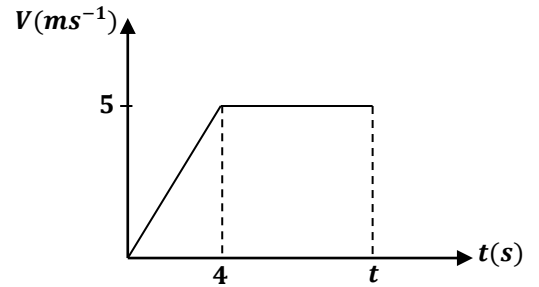
வளித்தடைவிசை நேரத்துடன் மாறுபடுவதை காட்டும் வரைபை பரும்படியாக வரைக.

(c) வளித்தடைவிசை F_D (Drag Force) ஆனது வீரனின் வேகம் V ஆகவுள்ள கணத்தில் KV இற்கு சமன் எனின், K இன் பரிமாணத்தைப் பரிமாணப் பகுப்பின் மூலம் உய்த்தறிக.

(d) $F_D = 100\text{ N}$, $V = 4\text{ ms}^{-1}$ ஆகும் போது K இனைக் காண்க.

(e) வீரன் மீது தாக்கும் அதியுயர் வளித்தடை விசையைக் காண்க.

(f) தரையினால் மனிதனிற்கு வழங்கப்பட வேண்டிய உராய்வு விசை நேரத்துடன் மாறுபடுவதை மேலே வினா (b) இல் குறிப்பிட்ட வரைபிலேயே வரைந்து X எனக் குறிக்க.



(B) காற்பந்து விளையாட்டில் ஈடுபடும் வீரன் ஒருவன் 0.5 kg திணிவுடைய ஓய்விலுள்ள பந்தை 20 ms^{-1} எனும் கதியில் கிடையுடன் பூச்சியமல்லாத கோணத்தில் அதியுயர் இடப்பெயர்ச்சி அடையுமாறு உதைக்கின்றான். $\sqrt{2} = 1.41$ என்க.

(i) பந்து வீசப்பட்டதிலிருந்து மீண்டும் தரையை அடைய எடுத்த நேரம் யாது?

(ii) வீரனிலிருந்து பந்து அடையும் இடப்பெயர்ச்சி யாது?

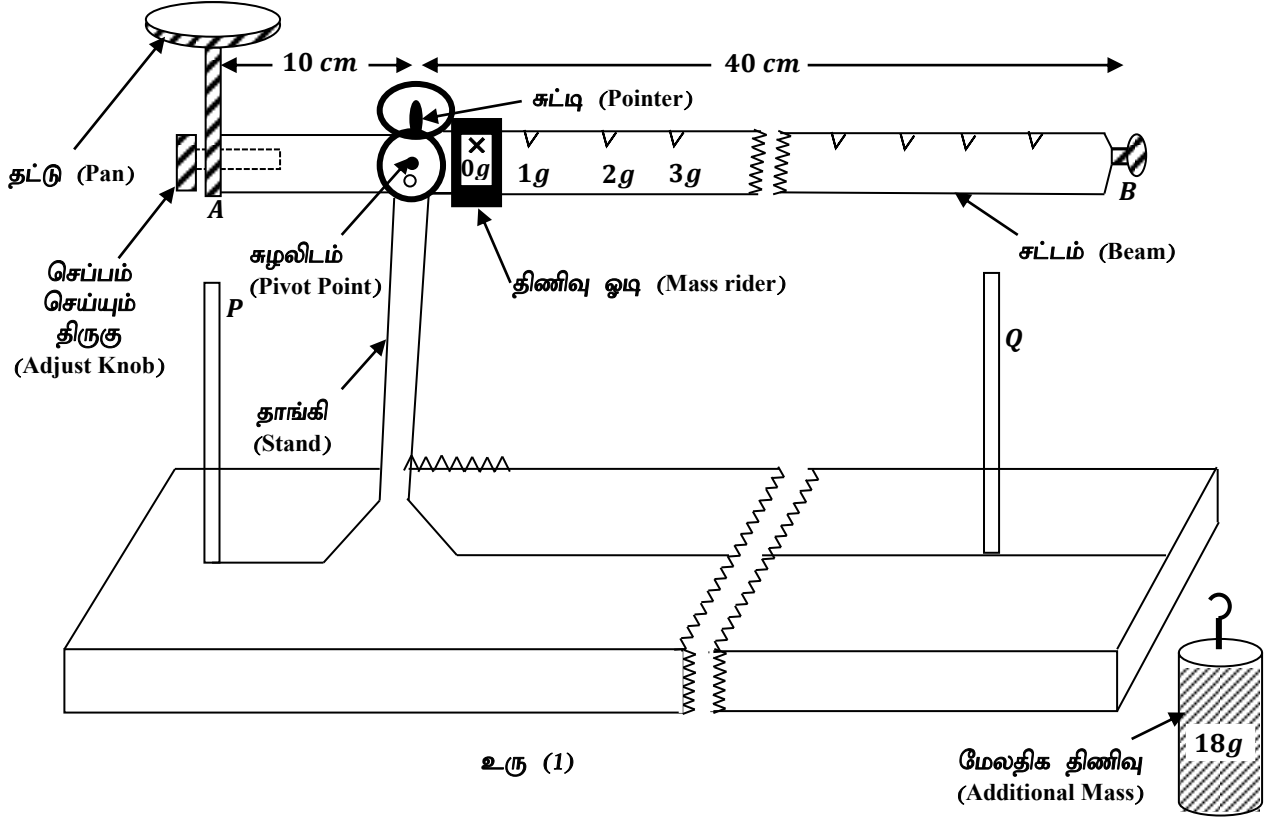
(iii) அந்நேர ஆயிடியில் பந்து அடைந்த அதியுயர் உயரத்தைக் காண்க.

(iv) பந்தினது கிடை, நிலைக்குத்து வேகக்கூறுகள் நேரத்துடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபை வரைந்து பெறுமானங்களைக் குறிக்க.

(v) பந்தின் நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சி நேரத்துடன் மாறுபடுவதை தரையிலிருந்து அளக்கப்படும் உயரம் நேரெனக் கொண்டு பரும்படியாக வரைந்து பெறுமானங்களைக் குறிக்க.

(vi) பந்து வீரனின் காலுடன் தொடுகையிலிருந்த நேரம் 0.2 s எனின் பந்திற்கு வீரனால் வழங்கப்பட்ட சராசரி விசை யாது?

- 02) (a) (i) உடலொன்றின் சமநிலைக்கான நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.
(ii) மூவகைச் சமநிலைகளை பொருத்தமான வரிப்படங்களுடன் தருக.
(iii) திருப்பக் கோட்பாட்டை எழுதுக.
- (b) ஒரு மாணவன் உருவாக்கிய ஒரு சட்டத் தராசு (single beam balance) ஒன்றின் அமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



50 cm நீளமுள்ள AB எனும் மெல்லிய சீரான சட்டத்தின் முனை A யில் 37.5 g திணிவுடைய தட்டு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அதே முனையில் 2.5 g திணிவுடைய செப்பம் செய்யும் திருகு உள்ளது. (திருகின் ஈர்ப்பு மையம் புள்ளி A யில் உள்ளதெனக் கொள்க) சுழலிடம் "0" இற்கும் முனை A யிற்கும் இடையிலான தூரம் 10 cm உம், சட்டத்தின் AO பகுதியின் திணிவு 5g உம் ஆகும்.

முனை B யில் தரப்பட்ட மேலதிக திணிவு தொங்கவிடக்கூடியவாறு உள்ளது. சட்டத்தின் BO பகுதியின் நீளம் 40 cm உம், அதன் திணிவு 20 g உம் ஆகும்.

சட்டம் OB யில் நகர்த்தக்கூடியவாறு திணிவு ஓடி (mass rider) ஒன்று உள்ளது. அதன் திணிவு 5 g ஆகும்.

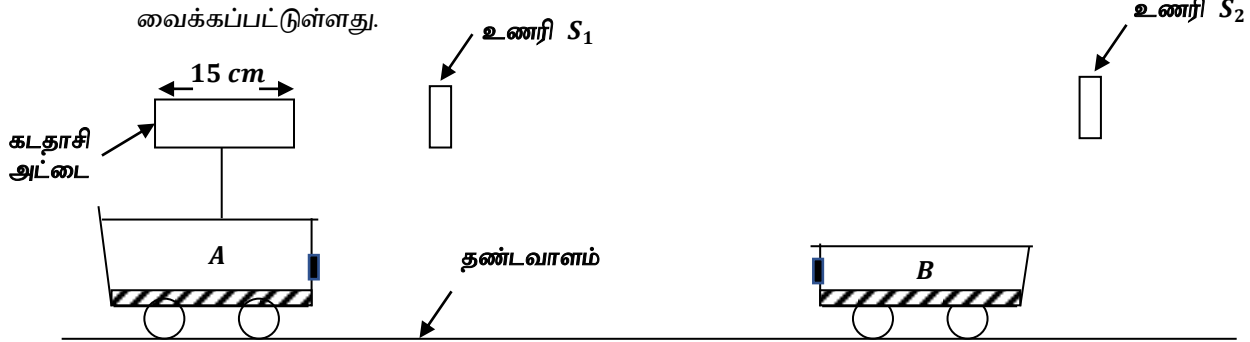
சுழலிடம் "0" விலிருந்து குறித்த தூரத்தில் X எனக் குறிப்பிட்ட புள்ளியில் பூச்சியம் கிராம் (0g) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனைத் தொடர்ந்து 1g, 2g, 3g, 4g..... என்றவாறு அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. (தரப்பட்ட உருவில் அளவிடைக்கு ஏற்ப குறிக்கப்படவில்லை)

தட்டில் வைக்கப்படும் பொருளின் திணிவினை அளவிடுவதற்கு ஓடியானது சட்டம் வழியே நகர்த்தப்பட்டு, சுட்டி சமநிலை அடையும் நிலையில் ஓடி குறிக்கும் அளவீடு பொருளின் திணிவை தருமாறு கருவி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

- (1) சுழலிடம் "0" இலிருந்து பூச்சிய குறிக்கான (புள்ளி X) தூரம் யாது?
- (2) $1g, 2g, 3g$ ஆகிய ஒவ்வொரு அளவீடுகளுக்குமான தூரங்களை சுழலிடத்திலிருந்து கணிக்க.
- (3) சுழலிடத்திலிருந்து 39 cm தூரத்தில் இறுதி அளவீட்டுப் பெறுமானம் காணப்படுகிறது. அதில் குறிக்கப்பட்ட பெறுமானம் யாது?
- (4) 18 g எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மேலதிக திணிவை முனை B யில் தொங்கவிடுவதன் மூலம் தட்டில் 18 g திணிவுடைய பொருளை வைத்து அளவிட முடியும்.
 - (i) தரப்பட்ட மேலதிக திணிவின் உண்மையான திணிவு யாது?
 - (ii) இக்கருவியின் அளவீட்டு வீச்சைக் காண்க.
- (5) பொருளொன்றின் திணிவை அளவிடும் போது, குறித்த பொருளானது வட்டத் தட்டின் மையத்திலேயே வைக்கப்பட வேண்டும் என மாணவன் கூறுகின்றான். இக்கூற்றுடன் உடன்படுகிறீரா? விளக்குக.
- (6) நிலைக்குத்துச் சட்டங்கள் P, Q என்பன பொருத்தப்பட்டிருப்பதன் நோக்கம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- (7) செப்பம் செய்யும் திருகின் பயன்பாட்டைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.

03) (a) உந்தக்காப்பு விதியை எழுதுக.

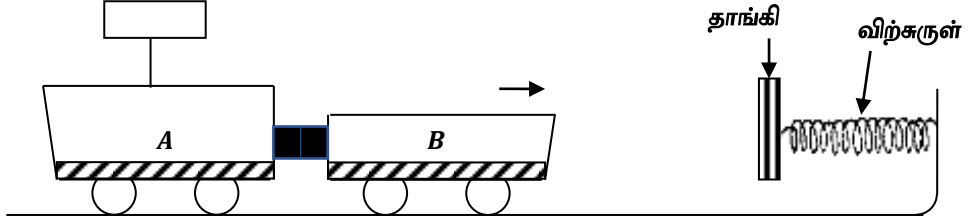
(b) உரு (1) இல் காட்டியவாறு மிக நீண்ட நேரிய ஒப்பமான தண்டவாளத்தில் 120 g திணிவுடைய வண்டி A வைக்கப்பட்டுள்ளது. S_1, S_2 எனும் இரு நேரத்தை அளவிடும் உணரிகள் தண்டவாளத்திற்கு அருகே பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வண்டி A யில் பொருத்தப்பட்டுள்ள 15 cm நீளமுடைய கடதாசி அட்டையானது உணரிக்கு குறுக்காகச் செல்லும் போது, கடதாசி அட்டையினால் உணரி மறைக்கப்பட்ட நேரங்கள் உணரியால் அளவிடப்படும். வண்டி A யிலிருந்து சற்றுத் தொலைவில் வண்டி B நிறுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது.



மாறாக்கதியுடன் இயங்கும் வண்டி A ஆனது, வண்டி B யுடன் மீள்தன்மையற்ற மோதுகையை நிகழ்த்துகின்றது.

உணரிகள் S_1 , S_2 இனால் அளவிடப்பட்ட நேரங்கள் முறையே 75 ms , 125 ms ஆகும்.

- (i) மோதுகையின் முன்னர், வண்டி A யின் கதியைக் காண்க.
- (ii) மோதுகையின் பின் தொகுதியின் கதியைக் காண்க. இதிலிருந்து வண்டி B யின் திணிவை மதிப்பிடுக.
- (iii) உணரி S_2 இலிருந்து சற்றுத் தொலைவில் வண்டிகளின் இயக்கத்தை நிறுத்துவதற்கு உரு (2) இல் காட்டியவாறு விற்குருள் தொகுதி காணப்படுகின்றது.



உரு (2)

வண்டித் தொகுதி விற்குருளுடன் மோதி ஓய்வடையும் போது விற்குருளில் சேமிக்கப்பட்ட அழுத்த சக்தியைக் காண்க.

- (iv) தற்போது விற்குருள் தாங்கி பொருத்தப்பட்ட முனையிலிருந்து குறித்தளவு தூரம் கரடான தண்டவாளமாக மாற்றப்பட்டுள்ளது. இதனால் வண்டியில் 0.3 N உராய்வு விசை தொழிற்படுகின்றது.

வண்டித் தொகுதி விற்குருளுடன் மோதி ஓய்வுக்கு வரும் போது, விற்குருளில் சேமிக்கப்பட்ட அழுத்த சக்தி 15 mJ ஆகும்.

- (1) கரடான தண்டவாளத்தில் வண்டித் தொகுதியின் அமர்முடுகல் யாது?
- (2) தண்டவாளத்தின் உராய்வினால் வண்டித்தொகுதி இழந்த சக்தி யாது?
- (3) கரடான தண்டவாளப் பகுதியின் நீளத்தைக் காண்க.
- (4) தண்டவாளத்திற்கும் வண்டிச் சில்லுக்குமான உராய்வுக் குணகத்தைக் காண்க.