



**தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு**  
**முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024**  
**National Field Work Centre, Thondaimanaru**  
**1<sup>st</sup> Term Examination - 2024**

**பௌதிகவியல்**  
**Physics**

Gr. 12 (2025)

01

T

II(B)

**கட்டுரை வினாக்கள்**

**ஏதாவது இருவினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.**

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

(a) ஓட்டப்பந்தயத் தூரம்  $100\text{ m}$  எனின் பந்தயத்தை முடிக்கும் நேரம்  $t$  ஐக் காண்க.

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

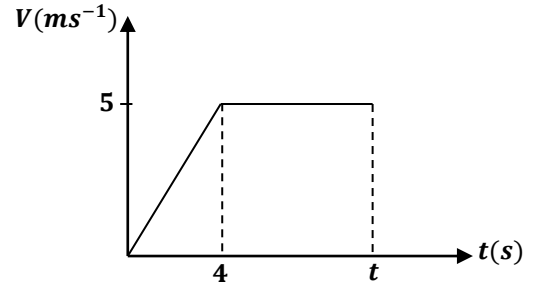
வளித்தடைவிசை நேரத்துடன் மாறுபடுவதை காட்டும் வரைபை பரும்படியாக வரைக.

(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  $0.5\text{ kg}$  திணிவுடைய ஓய்விலுள்ள பந்தை  $20\text{ ms}^{-1}$  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?

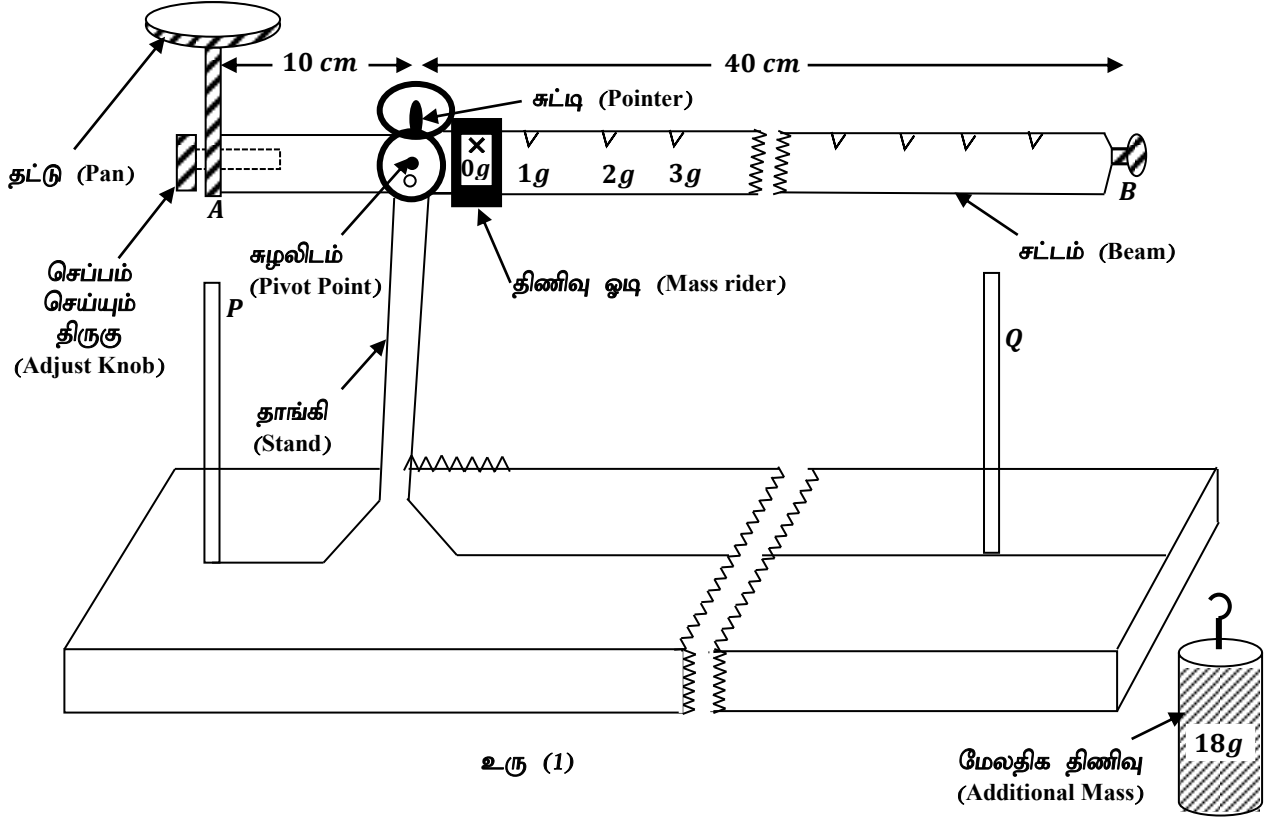
(iii) அந்நேர ஆயிடையில் பந்து அடைந்த அதியுயர் உயரத்தைக் காண்க.

(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  $0.2\text{ s}$  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.

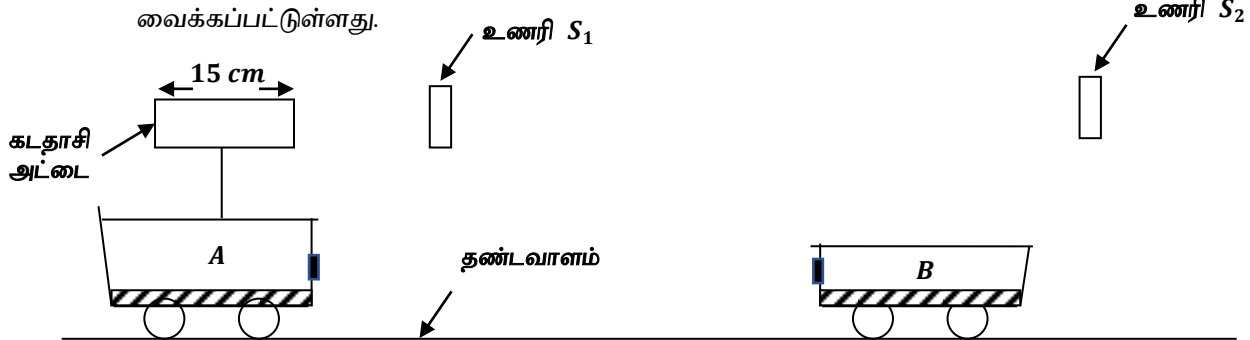
சுழலிடம் "0" விலிருந்து குறித்த தூரத்தில் X எனக் குறிப்பிட்ட புள்ளியில் பூச்சியம் கிராம் (0g) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனைத் தொடர்ந்து 1g, 2g, 3g, 4g..... என்றவாறு அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. (தரப்பட்ட உருவில் அளவிடைக்கு ஏற்ப குறிக்கப்படவில்லை)

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  $39\text{ cm}$  தூரத்தில் இறுதி அளவீட்டுப் பெறுமானம் காணப்படுகிறது. அதில் குறிக்கப்பட்ட பெறுமானம் யாது?
- (4)  $18\text{ g}$  எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மேலதிக திணிவை முனை  $B$  யில் தொங்கவிடுவதன் மூலம் தட்டில்  $18\text{ g}$  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  $120\text{ g}$  திணிவுடைய வண்டி  $A$  வைக்கப்பட்டுள்ளது.  $S_1$ ,  $S_2$  எனும் இரு நேரத்தை அளவிடும் உணரிகள் தண்டவாளத்திற்கு அருகே பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வண்டி  $A$  யில் பொருத்தப்பட்டுள்ள  $15\text{ cm}$  நீளமுடைய கடதாசி அட்டையானது உணரிக்கு குறுக்காகச் செல்லும் போது, கடதாசி அட்டையினால் உணரி மறைக்கப்பட்ட நேரங்கள் உணரியால் அளவிடப்படும். வண்டி  $A$  யிலிருந்து சற்றுத் தொலைவில் வண்டி  $B$  நிறுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது.

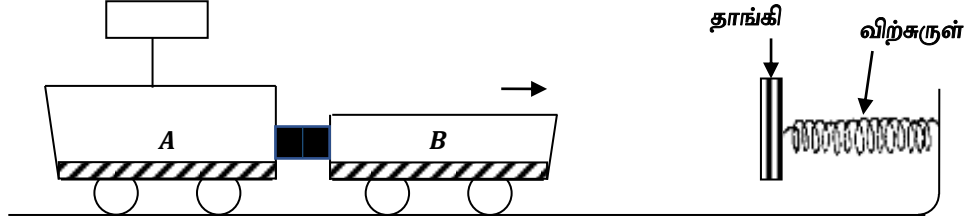


உரு (1)

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

உணரிகள்  $S_1$ ,  $S_2$  இனால் அளவிடப்பட்ட நேரங்கள் முறையே  $75\text{ ms}$ ,  $125\text{ ms}$  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  $0.3\text{ N}$  உராய்வு விசை தொழிற்படுகின்றது.

வண்டித் தொகுதி விற்குருளுடன் மோதி ஓய்வுக்கு வரும் போது, விற்குருளில் சேமிக்கப்பட்ட அழுத்த சக்தி  $15\text{ mJ}$  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.