வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
FWC
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2017
Term Examination, November- 2017

தரம் :- 12 (2019)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 1.00 மணித்தியாலம்

பகுதி - I

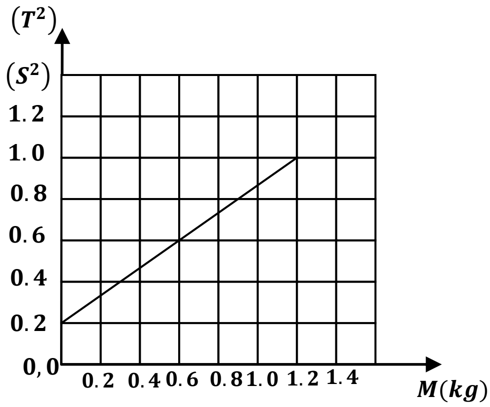
1) பின்வரும் கணியங்களுள் எது சர்வதேச அலகுத் தொகுதி ஒன்றின் அடிப்படைக் கணியமாக அமையாதது
(1) திணிவு (2) நேரம் (3) வெப்பநிலை
(4) மின்னேற்றம் (5) நீளம்

2) பின்வருவனவற்றுள் எது சக்தியின் பரிமாணமாக அமையும்?
(1) MLT^{-2} (2) $M^{-1}L^{3}T^{-2}$ (3) $ML^{2}T^{-2}$ (4) $ML^{-1}T^{-2}$ (5) $ML^{2}T^{-3}$

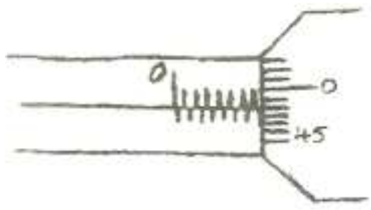
3) பின்வரும் சோடிகளுள் எந்த ஒன்று காவிக் கணியம் ஒன்றையும் எண்ணிக் கணியம் ஒன்றையும் முறையே கொண்டது
(1) விசை, ஆர்முடுகல் (2) கதி, வலு (3) வேலை, அழுத்தசக்தி
(4) உந்தம், வேகம் (5) விசை, வேலை

agaram.lk

4) நிலைக்குத்தாகத் தொங்கும் கருளி வில்லில் திணிவு M இணைக்கப்பட்டு இத் திணிவானது நிலைக்குத்து சிறு அலைவுகளை ஆக்கும் போது அதன் அலைவு காலம் T ஆனது $T^2 = \frac{A}{K}M + \frac{A}{3K}m$ இனால் தரப்படுகின்றது.
அருகிலுள்ள வரைபானது M உடன் T^2 இன் மாறலைக் காட்டுகின்றது. இவ் வரைபிலிருந்து விற்சுருளின் திணிவு m ஆனது (K ஓர் மாறிலி)
(1) $0.3\ kg$
(2) $0.6\ kg$
(3) $0.9\ kg$
(4) $1.2\ kg$
(5) $1.5\ kg$



5) பௌதிகவியலில் பயன்படும் கருவிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானவை
A - எந்த ஒரு அளவிடும் கருவிக்கும் பூச்சிய வழு உண்டு.
B - ஒரு கருவியினால் அளக்கும் போதுஏற்படக்கூடியஉச்சவழுகருவியின் மிகச் சிறிய அளவீடாகும்.
C - கருவியினால் அளவீட்டைப் பெறும் போது ஏற்படும் சதவீதவழு அளக்கும் அளவீட்டின் பருமன், ஏற்படக்கூடிய உச்சவழு ஆகியவற்றில் தங்கியுள்ளது.
(1) A, C (2) A, B (3) B, C (4) A, B, C (5) A

6) 

புரியிடைத் தூரம் $0.5\,mm$ ஆக உடைய பூச்சிய வழுவற்ற திருகாணி நுண்மானியால் விட்டம் அளத்தலில் பெற்ற வாசிப்புப் படத்திற் காட்டப்பட்டவாறு அமையின் பின்ன வழு

(1) $\frac{7.98}{0.01}$ (2) $\frac{7.48}{0.01}$ (3) $\frac{0.01}{7.48}$

(4) $\frac{0.1}{7.98}$ (5) $\frac{0.01}{7.98}$

7) ஒரு மோட்டார் கார் உராய்வுள்ள பாதையொன்றில் சீரான வேகத்துடன் சென்று கொண்டிருக்கின்றது. அவ்வியக்கம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - காரின் என்ஜினால் காருக்கு உஞற்றப்பட்ட தேறிய விசை பூச்சியம்.

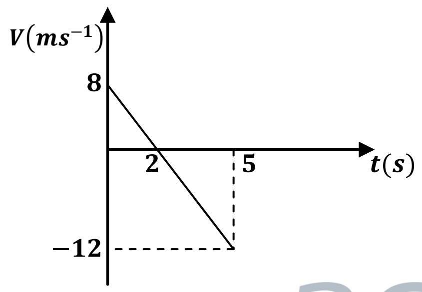
B - காரின் என்ஜினால் ஒருவிசை உஞற்றப்படுகிறது.

C - என்ஜின் காரை ஆர்முடுகல் இயக்கத்துக்கு உட்படுத்துகின்றது.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

(1) A (2) B (3) A, B யும்

(4) Bயும் Cயும் (5) A,B,C எல்லாம்

8) 

கிடையான நேர்கோட்டுப் பாதை யொன்றில் இயங்கும் ஒரு துணிக்கையின் வேக - நேரவரைபைப் படம் குறிக்கிறது. $5\,s$ நேரத்தில் துணிக்கை பிரயாணம் செய்த தூரம்.

(1) $39\,m$

(2) $13\,m$

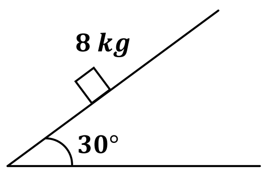
(3) $26\,m$

(4) $2.6\,m$

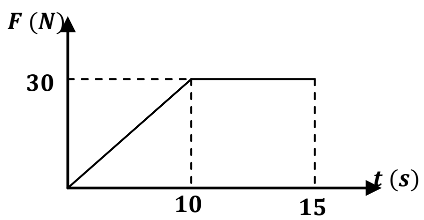
(5) $10\,m$

agaram.lk

9) கிடையுடன் $30°$ சாய்ந்துள்ள கரடான சாய்தளம் ஒனட்றின் மீது $8\,kg$ திணிவுடைய ஒரு குற்றி வைக்கப்பட்டுள்ளது. குற்றியின் மீது சாய்தளம் வழியே மேல்நோக்கி $100\,N$ விசை பிரயோகிக்கப்பட குற்றி மட்டுமட்டாக மேல் நோக்கி வழுக்க ஆரம்பித்தது. குற்றியை சாய்தளம் வழியே கீழ் நோக்கி வழுக்கச் செய்யப் பிரயோகிக்க வேண்டிய ஆகக் குறைந்த விசை



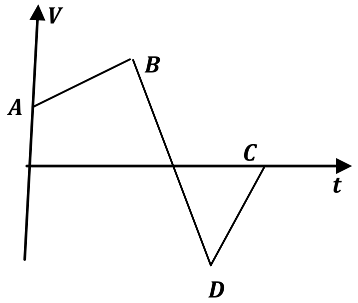
(1) $100\,N$ (2) $80\,N$ (3) $60\,N$ (4) $40\,N$ (5) $20\,N$

10) 

பொருள் ஒன்றில் தொழிற்படும் விசைக்கும் நேரத்திற்குமான வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. முதல் $10\,s$ நேரத்தில் பொருளில் ஏற்பட்ட உந்த மாற்றம்?

(1) $300\,Ns$ (2) $200\,Ns$ (3) $100\,Ns$

(4) $150\,Ns$ (5) $50\,Ns$

11) 

பொருள் ஒன்றின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேரவரைபைப் படம் காட்டுகின்றது. BD எனும் பகுதியில்

(1) பொருளின் ஆர்முடுகல் ஒரு திசையிலிருந்து எதிர்த்திசைக்கு மாறியுள்ளது.

(2) பொருள் ஆர்முடுகிப் பின் எதிர் திசையில் அமர்முடுகின்றது.

(3) பொருள் தொடர்ந்து ஒரே திசையில் ஆர்முடுகின்றது.

(4) பொருள் அமர்முடுகிய பின் எதிர்திசையில் ஆர்முடுகின்றது.

(5) பொருள் ஒரேதிசையில் செல்கின்றது.

12) விசைபற்றிய கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - விசைகள் எப்பொழுதும் சோடிகளாகவே தொழிற்படும்.

B - இரு வேறுவேறான பொருட்களின் இடைத்தாக்கம் இல்லாமல் விசையைப் பிறப்பிக்க முடியாது.

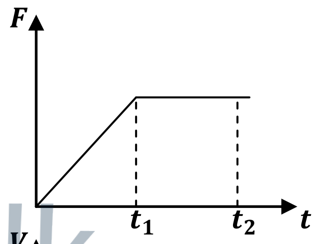
C - மூன்றாம் இயக்க விதிப்படிபொருள் ஒன்றில் தாக்கும் தேறியவிசை எப்பொழுதும் பூச்சியமாகும்.

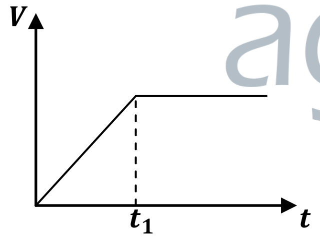
இவற்றுள் சரியானது

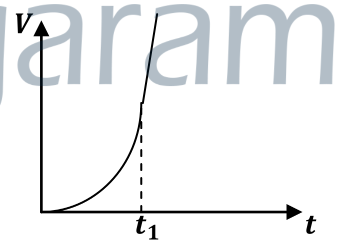
(1) A, B, C மூன்றும் (2) A யும் B யும் (3) A யும் C யும்

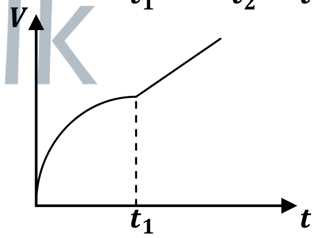
(4) A மாத்திரம் (5) B யும் C யும்

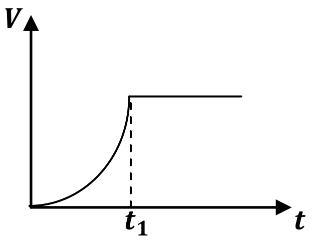
13) கிடைப்பாதையில் இயங்கும் பொருள் ஒன்றில் தாக்கும் விசைF நேரம் t யுடன் மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் வேகம் V நேரம் t யுடன் மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு பின்வருவனவற்றில் எது?

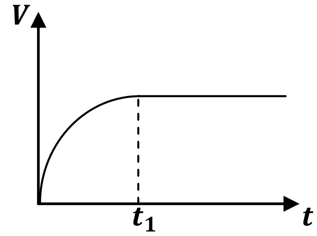


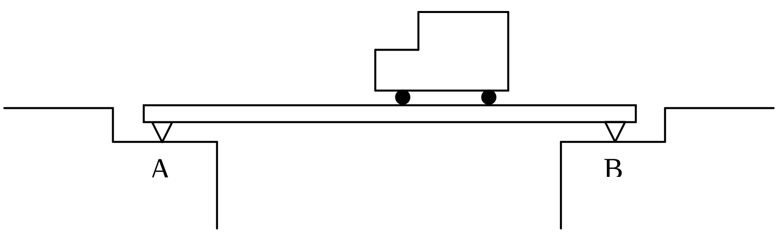
(1) 

(2) 

(3) 

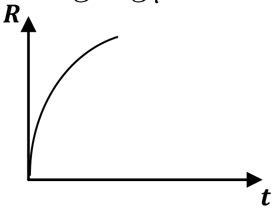
(4) 

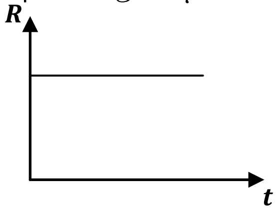
(5) 

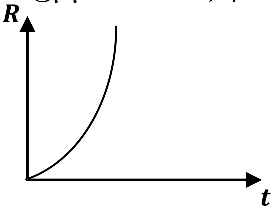
14) 

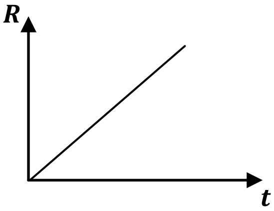
agaram.lk

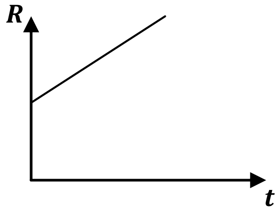
பாலம் ஒன்றை வாகனம் ஒன்று B யிலிருந்து A யிற்கு மாறாத வேகத்தில் கடந்து செல்கின்றது. A யின் மீது மறுதாக்கம் R நேரம் t யுடன் மாறுவதைக் காட்டும் பொருத்தமான வரைபு.

(1)


(2)


(3)


(4)


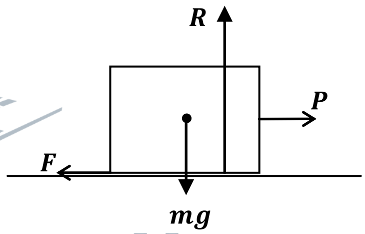
(5)


15) கரடான கிடைத்தளத்திலுள்ள பொருள் ஒன்றுக்கு கிடை விசை P ஒன்று பிரயோகிக்கும் போது அது மாறா வேகத்துடன் அசைக்கின்றது. தளத்திற்கும் பொருளுக்குமிடையேயான உராய்வு விசை F ஆகவும் செவ்வெண் மறுதாக்கம் R ஆகவும் உள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - mg இன் மறுதாக்கம் R ஆகும்.

B - P இன் மறுதாக்கம் F ஆகும்.

C - P இன் பருமன் $=$ F இன் பருமன்



இவற்றுள்

(1) A மாத்திரம்,உ்ணமையானது.

(2) B மாத்திரம் உண்மையானது.

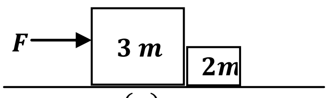
(3) C மாத்திரம் உண்மையானது.

(4) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

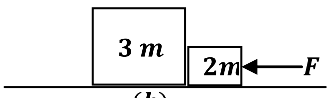
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

agaram.lk

16) ஒப்பமான கிடைத்தளத்திலுள்ள இரு பொருட்களின் திணிவுகள் முறையே $3m, 2m$ ஆகும்.



(a)



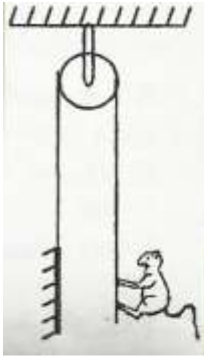
(b)

அவற்றின் மீது F என்னும் கிடைவிசை இரு சந்தர்ப்பங்களில் பிரயோகிக்கப்படுவதை அருகிலுள்ள உருக்கள் $(a), (b)$ காட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் முறையே $2m$ இனால் $3m$ இற்கு வழங்கும் விசைகளை சரியாகத் தருவது.

(1) $\frac{2F}{5} \rightarrow$, $\frac{3F}{5} \leftarrow$ (2) $\frac{3F}{5} \rightarrow$, $\frac{2F}{5} \rightarrow$ (3) $\frac{3F}{5} \rightarrow$, $\frac{F}{5} \rightarrow$

(4) $\frac{3F}{5} \leftarrow$, $\frac{2F}{5} \rightarrow$ (5) $\frac{F}{5} \rightarrow$, $\frac{F}{5} \rightarrow$

17) உராய்வின்றிய ஒரு கப்பியைச் சுற்றிச் செல்கின்ற இலேசான இழையொன்று படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இழையின் நுனிகளில் ஒன்றை ஒரு குரங்கு பிடித்துக் கொண்டு தொங்குகிறது. இழையின் மற்றைய நுனியிலே, குரங்கு இருக்கும் அதே மட்டத்தில், குரங்கின் நிறைக்குச் சமனான தள ஆடியொன்று தொங்க விடப்பட்டிருக்கிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக. குரங்கு ஆடியிலே தன் விம்பத்தைப் பார்த்தலைத் தவிர்ப்பதற்கு,



A - இழை வழியே ஏறவேண்டும்.

B - இழை வழியே இறங்க வேண்டும்.

C - இழையைக் கைவிட வேண்டும்.

இக்கூற்றுக்களுள்,

(1) A மாத்திரம் உண்மையானது.

(2) B மாத்திரம் உண்மையானது.

(3) C மாத்திரம் உண்மையானது.

(4) A, B, C ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.

(5) A, B, C ஆகிய யாவும் பொய்யானவை.

18) நகரும் நுணுக்குக் காட்டியானது மயிர்த்துளைக் குழாய்களின் உள்விட்டங்களை அளக்கப் பயன்படும். மாணவன் ஒருவன் நேரடியாக வாசிப்பை எடுக்கிறான். இன்னொரு மாணவன் இரச இழையைப் பயன்படுத்திப் பெற்றான். இரண்டாம் மாணவன் பெற்ற முறை சிறந்ததாகும். ஏனெனில்,

(1) இரசம் கண்ணாடியை நனைக்காது.

(2) இதுமிகவும் இலகுவான முறையாகும்.

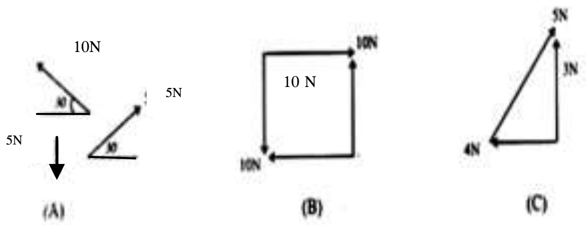
(3) இரசம் உயர் அடர்த்தியுடையது.

(4) சீரற்ற குழாயினால் ஏற்படும் வழுவை நிவர்த்தி செய்யும்.

(5) குழாயின் விட்டம் மிகச் சிறியது ஆகையால் நேரடி வாசிப்பு வழுவை ஏற்படுத்தும்.

agaram.lk

19)



A, B, C என்ற மூன்று வெவ்வேறு அடர்களின் மீது காட்டப்பட்ட புள்ளிகளிலே தாக்குகின்ற மூன்று ஒரு தளவிசைத் தொகுதிகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இங்கு சமநிலை.

(1) A இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.

(2) B இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.

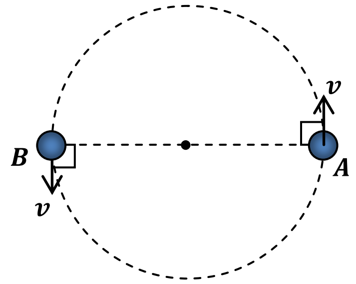
(3) C இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.

(4) A, B, C இல் சாத்தியமாகும்.

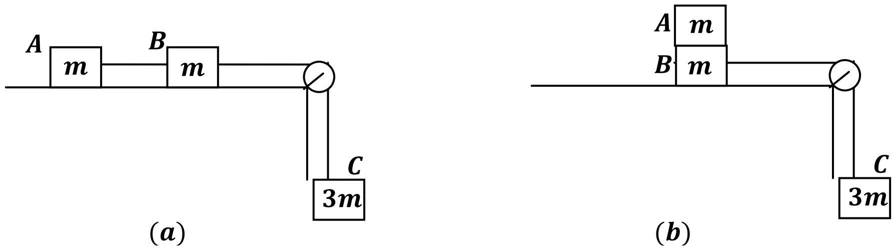
(5) மேலே குறிப்பிட்ட எதிலும் சாத்தியமாக மாட்டாது.

20) m திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு மாறாக்கதி v உடன் செல்கின்றது. புள்ளி A யில் இருந்து புள்ளி B ஐ அடையும் போது துணிக்கையின் உந்தத்தில் உள்ள மாற்றத்தின் பருமனும் திசையும் முறையே

(1) 0
(2) $2\,mv \rightarrow$
(3) $2\,mv \downarrow$
(4) $mv \downarrow$
(5) $2\,mv \leftarrow$



21)



ஒவ்வொன்றும் m திணிவுடைய இரு திணிவுகள் A யும் B யும் $3\,m$ திணிவுடைய வேறொரு திணிவு c உடன் பாரமற்ற இழையினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மேசைக்கும் திணிவிற்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் μ. உரு (a) யில் காட்டியவாறும் உரு (b) யில் காட்டியவாறும் தொகுதிகள் ஓய்வில் பிடிக்கப்பட்டு, விடுவிக்கப்படுகின்றன.

(1) உரு(a) யிலும், உரு (b) யிலும் ஆர்முடுகல்கள் சமன்.
(2) உரு(a) யிலுள்ள ஆர்முடுகல், உரு (b) யிலுள்ளதிலும் அதிகம்.
(3) உரு(b) யிலுள்ள ஆர்முடுகல், உரு (a) யிலுள்ளதிலும் அதிகம்.
(4) உரு(b) இன் ஆர்முடுகல் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலுக்கு சமன்.
(5) உரு(a) இன் ஆர்முடுகல் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலுக்கு சமன்.

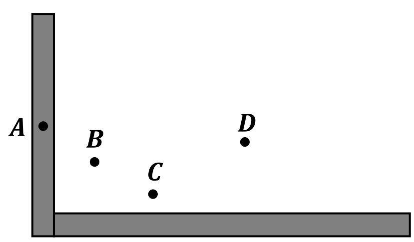
agaram.lk

22) ஒரு துவிச்சக்கர வண்டியின் சில்லுக்கு தொடலித் திசை வழியே $2\,N$ விசையானது 4 செக்கன்களுக்கு பிரயோகிக்கப்பட்டு பின் நீக்கப்படுகின்றது. சில்லின் சடத்துவத் திருப்பம் $3\,kg\,m^2$ ஆயின் 6 செக்கன்களின் பின் சில்லின் கோண வேகம் (சில்லின் ஆரை 30cm)
(ஏனைய விசைகளை புறக்கணிக்க)

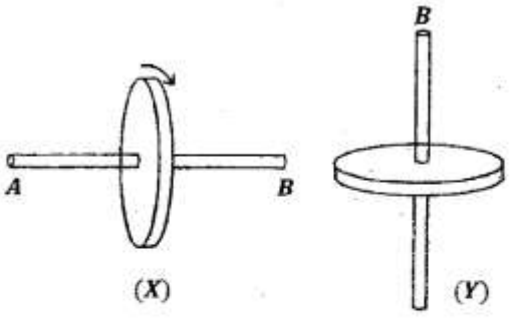
(1) $0.10\,rad\,s^{-1}$ (2) $0.18\,rad\,s^{-1}$ (3) $0.20\,rad\,s^{-1}$
(4) $0.80\,rad\,s^{-1}$ (5) $1.2\,rad\,s^{-1}$

23) சீரான கம்பி ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வளைக்கப்பட்டுள்ளது. ஈர்ப்பு மையம் அமைந்திருக்கக்கூடிய புள்ளி

(1) A
(2) B
(3) C
(4) D
(5) E



24) உரு (X) காட்டப்பட்டுள்ள சில்லு அதன் அச்சு பற்றி கோண வேகம் ω உடன் சுழல்கின்றது. இவ்வாறு சுழலும் சில்லானது உரு (Y) இல் காட்டியவ ண்ணம் திருப்பப்படுகின்றது. சில்லின் அச்சு பற்றி அதன் சடத்துவத் திருப்பம் I எனின் கோண உந்தமாற்றம்



(1) $I\omega$ (2) $2I\omega$ (3) $\sqrt{2}I\omega$

(4) $I\omega/2$ (5) 0

25) பிரயாணிகளுடன் நிறைந்த பஸ்ஸினை தள்ளுவதை விட வெறுமையான பஸ்ஸினை தள்ளுவது இலவாகும். இதற்கான காரணத்தை கூறும் பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - வெறுமையான பஸ்ஸில் தாக்கும் உராய்வுவிசைகுறைவு

B - திணிவு குறையும் போது சடத்துவம் குறையும்

C - திணிவு குறையும் போது வளித்தடை குறைவடையும்

மேற்படி கூற்றுக்களில் சரியானது/ சரியானவை

(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) A, B மட்டும்

(4) B, C மட்டும் (5) எல்லாம் பிழையான கூற்று

agaram.lk

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

FWC

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2017

Term Examination, November- 2017

தரம் :- 12 (2019)	பௌதிகவியல்	நேரம் :- 2.00 மணித்தியாலம்

பகுதி - II

அமைப்புக்கட்டுரைவினாக்கள்

✶ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

01) படமானது திருகாணி நுன்மானியை காட்டுகிறது.

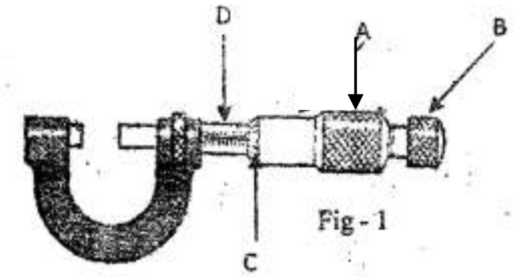


Fig - 1

(a) திருகாணி நுன்மானியின் பகுதிகள் A, B, C, D எனக் குறிக்கப்பட்ட பகுதிகளை பெயரிடுக.

A :..

B :..

C :..

D :..

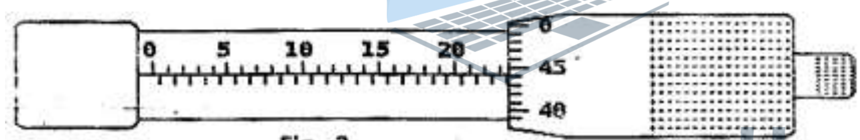


Fig - 2

agaram.lk

(b) மேலே காட்டப்பட்ட திருகானி நுன்மானியின் இழிவு எண்ணிக்கையை mm இல் தருக.

....

(c) அளவீடுகளை எடுக்கும் போது பகுதி B ஆனது முக்கியமான ஒரு தொழிற்பாட்டை கொண்டுள்ளது.

(i) அத்தொழிற்பாடு யாது?

....

(ii) மேலுள்ள பகுதியில் குறிப்பிட்ட பகுதி B யின் செயற்பாடு சரியாக நிகழ்வதை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?

....

(d) திருகாணி நுன்மானியின் பூச்சிய வழுவை எவ்வாறு துணிவீர்?

....

....

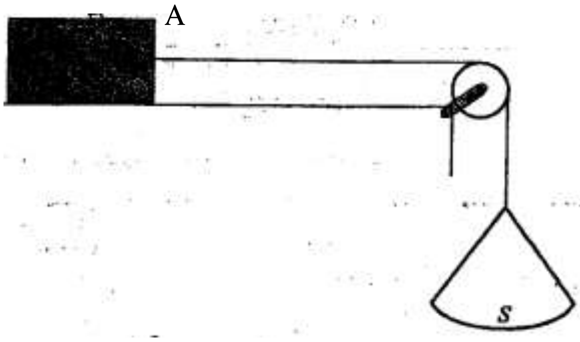
(e) உருக்குப் பந்து ஒன்றின் விட்டத்தை அளவிட திருகானி நுன்மானியை பயன்படுத்தப்பட்ட போது அதன் அளவிடை fig-2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. கருவியில் பூச்சிய வழு இல்லையெனில் பந்தின் விட்டம் யாது?

....

(f) திருகாணி நுண்மானியைப் பயன்படுத்தி மெல்லிய கம்பியொன்றின் விட்டத்திற்கு எவ்வாறு திருத்தமான பெறுமானத்தைப் பெறுவீர்?

....

02) இரு மேற்பரப்புக்களிற் கிடையேயான நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் (μ) இனைத் துணிவதற்காக பின்வரும் உபகரணம் தரப்பட்டுள்ளது. சீரான செவ்வக வடிவிலான மரக்குற்றி A யும் படத்தில் காட்டியவாறு ஒரு முனையில் ஒப்பமான கப்பி பொருத்தப்பட்ட கிடையான மேசையும் ஆகும். ஒரு இழையின் ஒரு முனை A யிற்கும் மறுமுனை புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவுடைய தராசுத்தட்டு S இற்கும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



(a) S இற்கு சிறு நிறைகள் ஏற்றப்படும் போது குற்றி A அசையவில்லை. ஏன் என விளக்குக.

....

....

(b) மேலும் நிறைகள் S இல் வைக்கப்படும் போது A அசையாமல் இருந்தது ஏன் என விளக்குக.

....

....

(c) இவ்வாறு நிறைகள் S இல் மேலும் ஏற்றப்படும் போது மட்டுமட்டாக A வழுக்க ஆரம்பித்தது. இவ்வாறு நிகழும் போது இரு மேற்பரப்புகளிற்கும் இடையே தாக்கும் விசையினை பெயரிடுக.

....

(d) மேலே பெயரிடப்பட்ட விசையிற்கும், செவ்வன் மறுதாக்கம் R இற்கும் μ விற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக.

....

(e) பகுதி (c) இல் குறிப்பிட்ட பரிசோதனை முறையானது குற்றி A மீது ஒன்றன் பின் ஒன்றாக $0.1\ kg, 0.2\ kg, 0.3\ kg, 0.4\ kg, 0.5\ kg$ என்னும் 5 நிறைகள் வைக்கப்பட்டு திரும்பத் திரும்பச் செய்யப்படுகின்றது. இவற்றிற்கு ஒத்த S இல் வைக்கப்பட்ட திணிவுகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது. மரக்குற்றியின் திணிவு $0.15\ kg$ ஆகும்.

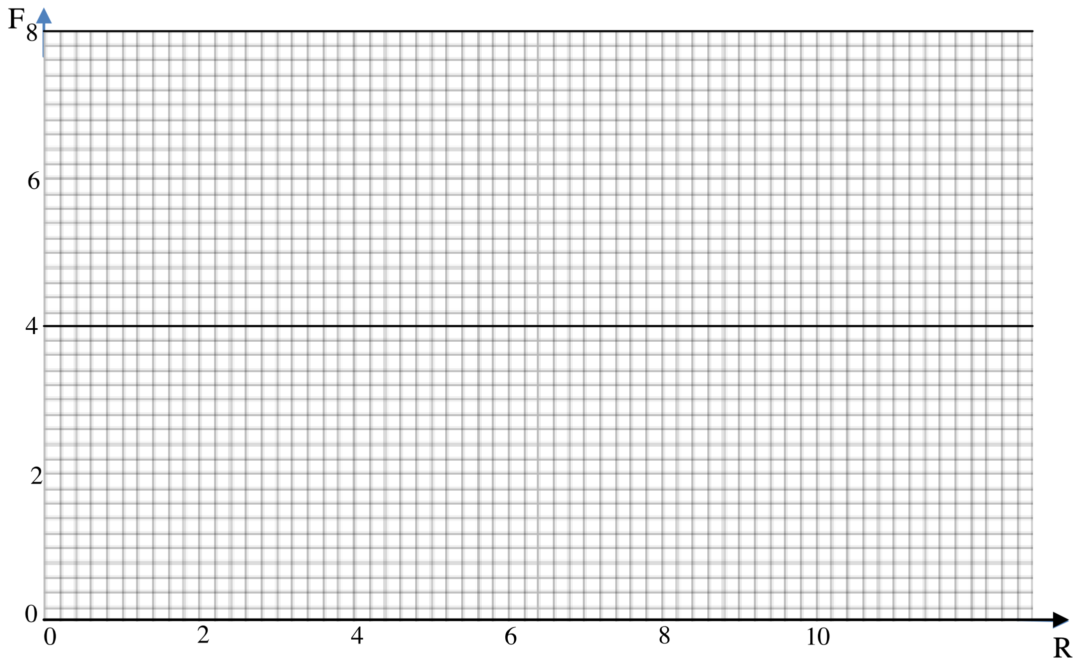
	$R(N)$	தட்டு (S) இன் மேல் உள்ளதிணிவு	$F, (N)$
குற்றிமட்டும்		$0.200\ kg$	
குற்றி$+\ 0.1\ kg$		$0.300\ kg$	
குற்றி$+\ 0.2\ kg$		$0.400\ kg$	
குற்றி$+\ 0.3\ kg$		$0.520\ kg$	
குற்றி$+\ 0.4\ kg$		$0.660\ kg$	
குற்றி$+\ 0.5\ kg$		$0.800\ kg$	

(i) R இனது பெறுமதிகளை கணித்து அதற்குரிய F, பெறுமதிகளைப் பெற்று மேலுள்ள அட்டவணையை நிரப்புக.

(ii) வரைதாளில் F, R சோடிகளை குறிக்க.

agaram.lk

(iii) பெற்ற புள்ளிகளினூடு செல்லக்கூடிய ஒரு சிறந்த நேர்கோட்டினை வரைக.



(iv) வரைபின் படித்திறனைக் கண்டு μ இற்கான ஒரு பெறுமதியினைக் காண்க.

03) உயர்த்தியின் கூரையில் இணைக்கப்பட்ட விற்தராசில் $45\ kg$ திணிவு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. உயர்த்தியின் இயக்கத்தில் விற்தராசு $30\ kg, 45\ kg, 75\ kg$ வாசிப்புக்களை இயக்கத்தின் வித்தியாசமான நிலைகளில் காட்டுகிறது. (உயர்த்தியானது ஒரே திசையில் இயங்குகிறது)

agaram.lk

(a) விற்தராசு$30\ kg$ வாசிப்பைக் காட்டும் போது உயர்த்தியின் ஆர்முடுகல் என்ன?

(b) $30\ kg$ வாசிப்பைத் தராசு காட்டும் போது உயர்த்தியின் இயக்கத்திசை என்ன?

(c) $45\ kg$ வாசிப்பைத் தராசு காட்டும் போது உயர்த்தியின் இயக்கத்தைப் பற்றி என்ன கூறமுடியும்?

(d) $75\ kg$ வாசிப்பை விற்தராசு காட்டும் போது உயர்த்தியின் இயக்கத்தை விபரிக்குக.

(e) உயர்த்தியானது ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்து $9\,s$ இன் பின் ஓய்வுக்கே திரும்புகிறது. இக்காலத்தில் 3 செக்கனுக்கு விற்தராசு $45\,kg$ வாசிப்பை காட்டுகின்றது. உயர்த்தியின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேர வளையியை வரைக. (பெறுமானங்களை குறிக்க.)

(f) வரைபிலிருந்து உயர்த்தி இயங்கிய தூரத்தைக் காண்க.

(g) உயர்த்தியின் இயக்கத்திற்கான ஆர்முடுகல் (a) - நேர (t) வளையியை வரைக.

04) (a) திருப்பத்தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி தெரியாத் திணிவு $M\ (\approx 60g)$ ஐக் காண்பதற்காக உமக்கு பின்வருவன மட்டும் தரப்பட்டுள்ளன.

1. தெரியாத்திணிவு M
2. நான்கு திணிவுகள் $(m) 0.5g, 5g, 50g, 500g$
3. மீற்றர்ச்சட்டம் ஒன்று.
4. நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தப்பட்ட கத்திவிளிம்பு ஒன்று
5. சில நூல்த் துண்டுகள்.

agaram.lk

(i) மீற்றர் சட்டத்தினை புவியீர்ப்பு மையத்தில் சமநிலைப்படுத்துவதன் மூலம் திணிவு M ஐ காண்பதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பை வரைக. திணிவுகளைப் பெயரிடுவதுடன் அத்திணிவுகளுக்குரிய சமநிலைப்புள்ளியிலிருந்து தூரங்கள் $l_1,\ l_2$ என்பவற்றையும் குறித்துக்காட்டுக.

(ii) புவியீர்ப்பு மையத்தில் சமநிலைப்படுத்துவதன் அனுகூலம் என்ன?

(iii) (ii) இல் தரப்பட்ட திணிவுகளில் எத்திணிவு இப்பரிசோதனைக்கு மிகவும் பொருத்தமானது உமது தேர்வுக்கான காரணத்தைக் கூறுக.

(iv) M இற்கான கோவை ஒன்றை m, l_1, l_2 ஆகியவற்றில் தருக.

……

………

(v) மேலே பெற்ற கோவையை நேர்கோட்டு வரைபை பெறுவதற்கு மீள ஒழுங்குபடுத்தி சார்ந்த மாறியையும் சாராமாறியையும் குறிப்பிடுக.

……

……

சார்ந்த மாறி : ……………………………………………

சாரா மாறி : ………………………………………………

agaram.lk

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர்- 2017
Term Examination, November- 2017

FWC

தரம் :- 12 (2019)	பௌதிகவியல்	

பகுதி - II

கட்டுரைவினாக்கள்

எவையேனும் இரண்டு வினாக்களுக்கு விடைதருக.

01) (a) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அச்சுப் பற்றி சுயாதீனமாக சுழலவல்ல நிலையான சீரான சக்கரம் ஒன்றின் மீது $5\,N$ விசையானது (சக்கரத்தின் சடத்துவ திருப்பம $I = MR^2$ மூன்று செக்கன்களுக்கு பிரயோகிக்கப்படுகிறது. சக்கரத்தின் திணிவு $4\,kg$ உம் சக்கரத்தின் ஆரை $0.5m$ உம் ஆயின் ($\pi = 3$ எனக் கருதுக)

(i) சக்கரத்தின் கோண ஆர்முடுகல் யாது?

(ii) $3s$ நேரத்தில் சக்கரத்தின் கோண வேகம் யாது?

(iii) விசை பிரயோகிக்கப்பட்ட நேரத்தில் எத்தனை தடவைகள் சக்கரம் சுழன்றிருக்கும்?

(iv) சக்கரத்தினால் பெறப்பட்ட சக்தி யாது?

(v) இணையினால் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

(b) M திணிவுடையதும் R ஆரையுடையதுமான சீரான திண்ம உருளையானது உராய்வற்ற கிடையான அச்சினால் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. இது இந்த அச்சுப் பற்றி சுயாதீனமாக சுழலவல்லது. புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவுடைய இழை உருவில் காட்டப்பட்டவாறு உருளையில் சுற்றப்பட்டு இழையின் மறுமுனையில் m திணிவுடைய திணிவானது தொங்க விடப்பட்டு ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது.

(உருளையின் சடத்துவதிருப்பம் $I = \frac{1}{2}MR^2$)

(i) திணிவு m இன் ஆர்முடுகலுக்கான கோவையை M, m, g சார்பில் பெறுக.

(ii) இழையிலுள்ள இழுவை T க்குரிய கோவையை M, m, g சார்பாகப் பெறுக.

(iii) உருளையின் திணிவு $2\,kg$ உம் இழையில் கட்டப்பட்டதிணிவு $0.5\,kg$ உம் ஆயின் தொங்கவிடப்பட்ட திணிவின் ஆர்முடுகலின், இழையிலுள்ள இழு விசையின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

agaram.lk

02) நான்கு சில்லு செலுத்தி மோட்டார் கார் (Four wheel drive car) ஒன்றின் திணிவு $2000\,kg$ ஆகும். அது ஓய்விலிருந்து $0.2\,s$ நேரத்தில் அதற்கு $10\,ms^{-1}$ என்னும் ஆரம்ப வேகம் கொடுக்கப்படுகின்றது.

(i) வீதியினால் நான்கு சில்லுகளுக்கும் கொடுக்கப்பட்ட உராய்வு விசையைக் காண்க.

(ii) வீதியினால் ஒவ்வொரு சில்லுகளிலும் தாக்கும் உராய்வு விசைகள் ஒத்ததாகவும் F_1 இற்குசமனாகவும் உள்ளது. கீழே காட்டப்பட்ட உருவை உமது தாளில் பிரதிசெய்து காணப்படுகின்ற இரு சில்லுகளிலும் தாக்கும் விசைகளை குறிக்குக.

(iii) அதன் ஆரம்பவேகம் $10\,ms^{-1}$ இல் இருந்து $8\,s$ இல் அதற்கு $40\,ms^{-1}$ என்னும் வேகம் கொடுக்கப்படுகின்றது. இக்காலத்தில் அது அடைந்த இடப்பெயர்ச்சியைக் காண்க.

(iv) இவ் ஆர்முடுகல் ($10\,ms^{-1}$ இருந்து $40\,ms^{-1}$ வேகம் அதிகரிக்கும்) காலப்பகுதியில் மோட்டார் காரினால் செய்யப்பட்ட வேலை யாது? (சில்லுகளின் சுழற்சிகளினாலும், வளித்தடையினாலும் செய்யப்பட்ட வேலையைப் புறக்கணிக்குக) (இயக்கசக்தி $=\frac{1}{2}mu^2$)

(v) ஆர்முடுகல் ($10\,ms^{-1}$ இருந்து $40\,ms^{-1}$ வேகம் அதிகரிக்கும்) காலப் பகுதியில் பூமியின் மேல் உள்ளமோட்டார் காரினால் பிரயோகித்த விளையுள் விசையைக் காண்க.

(vi) தற்போது முன் சில்லுகள் இரண்டும் இஞ்சின் தொடர்பில் இருந்து துண்டிக்கப்படுகின்றது. அத்துடன் பின் சில்லுகள் மட்டுமே இஞ்சினின் தொடர்பிலுள்ளன. (அதாவது காரானது உடனடியாக பின் சில்லு செலுத்தி மோட்டார் காராக (Rear wheel drive car) மாறுகின்றது. தற்போது இம் மோட்டார் கார் $40\,ms^{-1}$ இல் இருந்து $60\,ms^{-1}$ இற்கு ஆர்முடுகின்றது. மேலே தரப்பட்ட உருவைப் பிரதி செய்து இப்பொழுது அச்சில்லுகளில் தாக்கும் விசைகளை குறித்துக் காட்டுக. (முன் சில்லில் தாக்கும் உராய்வு விசையை F_2எனவும் பின் சில்லில் தாக்கும் உராய்வு விசையை F_3 எனவும் குறிக்குக.

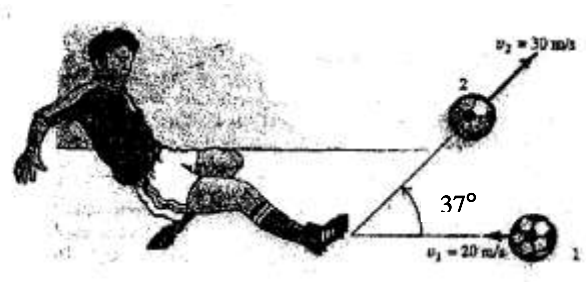
(vii) மோட்டார் காரானது $60\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் இயங்குகின்ற போது தடுப்பு விசையானது நான்கு சில்லுகளுக்கும் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. வீதியினால் பின் சில்லில் தாக்கும் உராய்வு விசை F_5 எனவும், முன் சில்லில் தாக்கும் உராய்வு விசை F_4 எனவும் எடுத்து மேலே உள்ள உருவை திரும்பப் பிரதிசெய்து இவ்விசைகளை அதில் குறிக்குக.

(viii) மோட்டார் காரானது $60\,ms^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் இயங்குகின்ற போது தடுப்பை பிரயோகிப்பதனால் வீதியினால் சில்லுகளுக்கு பிரயோகிக்கப்பட்ட தடைவிசை 8×10^4N தடுப்பு பிரயோகிக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து மோட்டார் காரானது எவ்வளவு தூரத்தில் ஓய்வுக்கு வரும்?

agaram.lk

03)

(a)



ஒரு உதைபந்தாட்ட ஆட்டக்காரர் தன்னை நோக்கி கிடைவேகம் $20\ ms^{-1}$ உடன் வரும் பந்தினை உதைக்கின்றார். பந்து கிடையுடன் $37°$யில் $30\ ms^{-1}$ வேகத்துடன் வெளியேறுகின்றது. பாதத்திற்கும் பந்திற்குமான தொடுகைநேரம் $0.1\ s$ உம் பந்தின் திணிவு $0.4\ kg$உம் ஆகும்.

$$(\sin 37 = 0.6, \cos 37 = 0.8 \text{ என்பதை உபயோகிக்க})$$

(i) மோதுகையினால் கிடைத் திசையிலுள்ள உந்த மாற்றம்

(ii) பந்தில் பிரயோகிக்கப்பட்ட விசையின் கிடைக்கூறு

(iii) நிலைக்குத்துத் திசையிலான உந்த மாற்றம்

(iv) பந்தில் பிரயோகிக்கப்பட்ட விசையின் நிலைக்குத்துக்கூறு

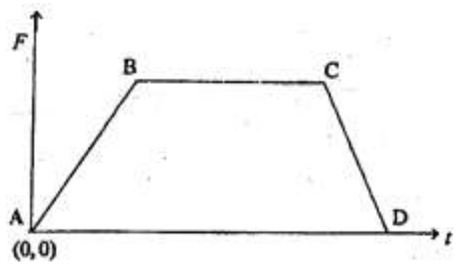
(v) பந்தில் பிரயோகிக்கப்பட்ட விளையுள் விசை

(vi) மோதலின் பின்னர் பந்தின் பறப்புநேரம்

(vii) மோதற் புள்ளியிற்கும் பந்துநிலத்தை அடிக்கும் புள்ளிக்குமான தூரம் (கிடைவீச்சு)

(viii) எறியல் வேகம் $30\ ms^{-1}$ இல் மாறாது பேணப்பட்டுள நியல் கோணம் (உதைக்கும் கோணம்) மாற்றப்படுகிறது. கிடைவீச்சின் அதிகூடிய பெறுமானம் என்னவாகும்?

(ix) ஒரு பொருள் மீது தாக்கும் விசை F ஆனது நேரம் t உடன் மாறுபடுவதை வரைபு காட்டுகின்றது. பரப்பளவு $ABCD$ யினால் குறிக்கப்படுவது யாது?



agaram.lk