(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2023

FWC

பௌதிகவியல் - I Physics - I	One Hour Gr - 12 (2024)	01 T I

($g = 10\ ms^{-2}$)

❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

1. $x = A\sin\left(\theta + \frac{At}{B}\right)$ என்பது எளிமையிசை இயக்கத்தில் உள்ள துணிக்கை ஒன்றுக்கான இடப்பெயர்ச்சி (x), நேரம் (t) என்பன தொடர்புபடும் சமன்பாடு ஆகும். இங்கு A, B இற்குப் பொருத்தமாக அமையக்கூடிய பரிமாணங்கள் முறையே,

1) LT^{-1}, L 2) L, T^{-1}, 3) L, T
4) L, LT 5) L, T^{-2}

2. எளிய ஊசலின் அலைவு காலம் துணியும் பரிசோதனையில் ஓர் அலைவு காலத்தை நேரடியாக அளவிடுவதற்குப் பதிலாக 20 அலைவிற்குரிய அலைவுகாலம் கணிக்கப்பட்டு, ஒரு அலைவு காலம் காண்பதன் மூலம் குறைக்கப்படும் வழு யாது?

1) எழுமாற்று வழு 2) முறைமை வழு 3) சதவீத வழு
4) பரவையின்மை வழு 5) தனி வழு

3. a, b என்பன இரண்டு காவிகள் ஆகும். காவி (a + b) இன் பருமனும், காவி (a - b) இன் பருமனும் சமனாயின், கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

1) காவி a இன் பருமனும் காவி b இன் பருமனும் சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.
2) காவி a உம், காவி b உம், ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருத்தல் வேண்டும்.
3) காவி a இலும் பார்க்க, காவி b பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.
4) காவி b இலும் பார்க்க, காவி a பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.
5) காவி a உம், காவி b உம், சமாந்தரமாக அமைதல் வேண்டும்.

4. பூச்சிய வழு இல்லாத வேணியர் கருவியொன்றின் பிரதான அளவிடை $0.5\ mm$ இல் அளவிடப்பட்டிருக்கும் போது, வேணியரின் 50 பிரிவுகள் பிரதான அளவிடையின் 49 பிரிவுகளுடன் பொருந்துமாறு கருவி ஆக்கப்பட்டுள்ளது. வேணியர் அளவிடையின் 41ம் பிரிவு, பிரதான அளவிடையின் 74ம் பிரிவுடன் பொருந்தியது. கருவியின் வாசிப்பை தருக.

1) $16.92\ mm$ 2) $8.92\ mm$ 3) $9.91\ mm$ 4) $8.91\ mm$ 5) $16.91\ mm$

5. அலகு, பரிமாணங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. ஒரே பரிமாணம் உடைய பௌதிகக் கனியங்களையே கூட்டவோ அன்றில் கழிக்கவோ முடியும்.
B. அலகைக் கொண்ட பௌதிகக் கணியங்கள் யாவும் பரிமாணத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
C. பரிமாணத்தைக் கொண்ட கணியங்கள் யாவும் அலகைக் கொண்டிருக்கும்.
மேலே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது அல்லது சரியானவை,

1) A மட்டும். 2) A, C மட்டும்
3) A, B மட்டும் 4) B, C மட்டும்
5) A, B, C எல்லாம்.

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

6. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A- செய்யப்படும் வேலையானது மாட்டேற்றுச் சட்டத்தில் தங்கியிருக்கும்.

B- யாதாயினும் மாட்டேற்று சட்டத்தில் செய்யப்பட்ட வேலையானது நேராகவும், வேறொரு மாட்டேற்றுச் சட்டத்தில் செய்யப்படும் அவ் வேலை மறையாகவும் இருக்கலாம்.

C- நிலையியல் உராய்வு விசையினால் வேலை செய்யப்படலாம்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது அல்லது சரியானவை,

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

4) A, C மட்டும். 5) A, B, C எல்லாம்.

7. $10\,cm$ ஆரையுடைய ஒப்பமான வளை மேற்பரப்பு மீது அதன் அதிதாள் புள்ளியில், சிறு திணிவுடைய கோளமொன்று ஓய்வில் உள்ளது. இத் திணிவானது மேற்பரப்பின் வழியே $\frac{100\pi}{3}\,mm$ அசைக்கப்பட்டு, ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது. கோளம் அதி தாள் புள்ளிக்கு வரும் போது அதன் சராசரிக்கதி அண்ணளவாக,

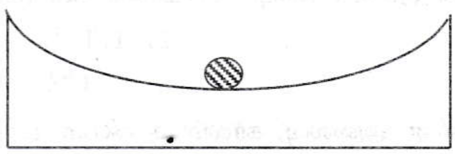
1) $100\,mms^{-1}$

2) $120\,mms^{-1}$

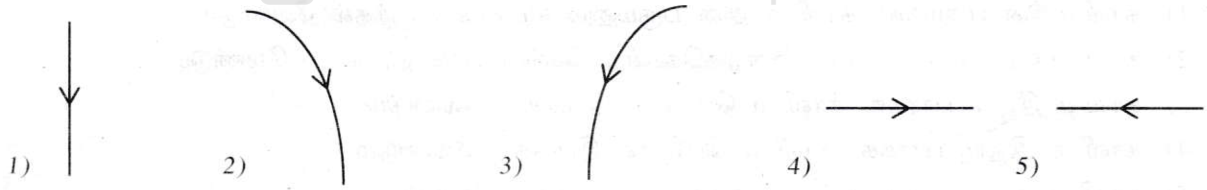
3) $60\,cms^{-1}$

4) $100\,cms^{-1}$

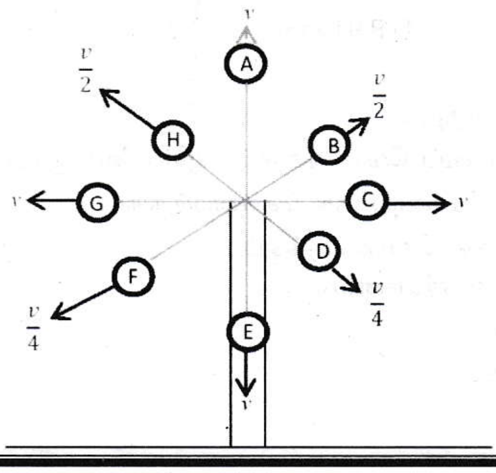
5) $120\,cms^{-1}$



8. மாறாக் கிடைவேகம் U உடன் வலப்பக்கம் இயங்கி கொண்டிருக்கும் விமானம் ஒன்று இரு சம திணிவுகளாக (A, B) வெடித்த போது, திணிவு B ஆனது ஓய்வில் இருந்து நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கி இயங்க ஆரம்பித்தது எனின், B இல் உள்ளவர்களுக்கு A இன் இயக்கம் எவ்வாறு தோன்றும்?



9. வெவ்வேறான சமதிணிவுகளைக் கொண்ட 8 துணிக்கைகள் ஒரு புள்ளியில் இருந்து படத்தில் குறிக்கப்பட்டவாறான கதிகளில் இயங்கத் தொடங்குகின்றன. அவை நிலத்தை அடைகையில் அவற்றின் கதிகள் முறையே $V_A, V_B, V_C, V_D, V_E, V_F, V_G, V_H$ ஆகும். பின்வரும் தொடர்புகளில் சரியானது?



1) $V_A = V_B = V_C = V_D = V_E = V_F = V_G = V_H$

2) $V_A = V_E = V_c = V_G > V_B = V_H > V_F = V_D$

3) $V_E > V_F = V_D > V_C = V_G > V_B = V_H > V_A$

4) $V_A > V_B = V_H > V_C = V_G > V_F = V_D > V_E$

5) $V_F = V_D > V_B = V_H > V_c = V_G > V_A = V_E$

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

10. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) இயக்கம் உள்ள எந்தவொரு இடத்திலும் கட்டாயமாக ஒரு விசை தாக்கும்.

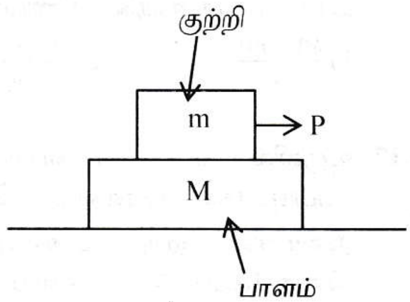
B) பொருளின் இயக்கத் திசையிலேயே எப்போதும் விசை தாக்கும்.

C) உடலொன்று எப்போதும் விளையுள் விசையின் திசையிலேயே ஆர்முடுகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது அல்லது சரியானவை,

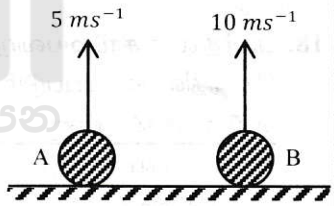
1) C மாத்திரம். 2) A, B மாத்திரம்.
3) B, C மாத்திரம். 4) A , C மாத்திரம்.
5) A, B ,C யாவும்.

11. திணிவு m உடைய குற்றி ஒன்று, ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் ஓய்வில் இருக்கும் M திணிவுடைய பாளம் ஒன்றின் மேல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. குற்றிக்கும் பாளத்துக்குமிடையே உராய்வு உள்ளது. குற்றிக்கும் பாளத்துக்கும் இடையே சார்பியக்கம் இல்லாதவாறு ஒரு கிடைவிசை P ஆனது குற்றியின் மீது பிரயோகிக்கப்படுகையில் குற்றிக்கும் பாளத்துக்குமிடையிலான உயர் உராய்வு விசை யாது?



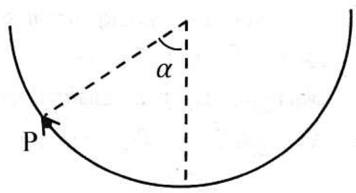
1) $\frac{MP}{M+m}$ 2) $\frac{mP}{m+M}$ 3) $\frac{(m+M)P}{m}$
4) $\frac{(M+m)P}{M}$ 5) P

12. கிடைத்தரையிலிருந்து A, B எனும் இரு துணிக்கைகள் முறையே $5\,ms^{-1}, 10\,ms^{-1}$ வேகங்களுடன் ஒரே நேரத்தில் நிலைக்குத்தாக எறியப்படுகின்றன, எறியப்பட்டு $1\,s$ இன் பின்னர் A, B இற்கிடையிலான வேறாக்கம் யாது?



1) 0 2) $2.5\,m$ 3) $5\,m$
4) $7.5\,m$ 5) $10\,m$

13. நிலையான கோள வடிவான பாத்திரமொன்றின் அடியில் உள்ள சிறிய பூச்சி P ஆனது உள்மேற்பரப்பின் வழியே மெதுவாக மேல்நோக்கி பயணிக்கிறது. பூச்சியின் கால்களிற்கும் பாத்திரத்தின் உள்மேற்பரப்பிற்கும் இடையேயான உராய்வுக் குணகம் μ ஆகும். பூச்சி நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம் α இற்கு இருக்கக் கூடிய உயர் பெறுமானமானது,



1) $\tan^{-1}\mu$ 2) $\tan^{-1}\frac{1}{\mu}$ 3) $\cos^{-1}\mu$ 4) $\cos^{-1}\frac{1}{\mu}$ 5) $\sin^{-1}\frac{1}{\mu}$

14. ஆரம்பத்தில் ஓய்வில் உள்ள உடலொன்று 2m, 3m திணிவுகளை உடைய இரு துண்டுகளாக வெடிக்கிறது. இவற்றின் மொத்த இயக்கசக்தி E எனின், வெடிப்பின் பின்னர், 2m திணிவின் இயக்க சக்தி யாது?

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

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

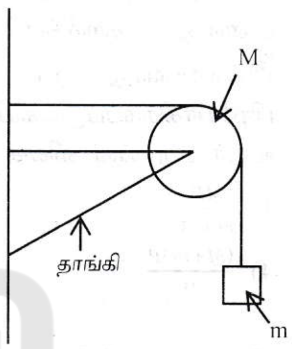
15. புள்ளியொன்றில் தாக்கும் P, Q இரு விசைகளின் விளையுள் R ஆகும். விசை P இனை மாற்றாது விசை Q இன் பருமனை இரு மடங்காக்கின், தற்போது இவ் விசைகளின் விளையுளின் திசையானது, விசை P இற்கு செங்குத்தாக அமைந்தது எனின் R இன் பருமன் யாது?

1) $\frac{P}{Q}$ 2) $\frac{P}{2}$ 3) P 4) Q^2 5) Q

16. ஓர் ஒப்பமான கிடைத்தரையில் வாகனமும் குரங்கும் கிடையாக U வேகத்தில் இயங்கிக் கொண்டுள்ளன. ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் குரங்கு V வேகத்தில் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கிப் பாய்வது போல் கிடைத்தரையில் உள்ளவருக்குத் தோன்றின், குரங்கு பாய்ந்த பின் வாகனத்தின் வேகம் யாது? (வாகனத்தின் திணிவு , குரங்கின் திணிவு என்பன முறையே M, m உம் ஆகும்)

1) $\frac{MV+mU}{M}$ 2) $\frac{MV+mV}{m}$ 3) $\frac{MU+mU}{M}$ 4) $\frac{MV+mU}{m}$ 5) $\frac{MU+mV}{M}$

17. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு M திணிவுடைய சீரான ஒப்பமான கப்பியூடாகச் செல்லும் மெல்லிய, இலேசான நீட்சி அடையாத இழையின் ஒரு முனையுடன் m திணிவுடைய பொருளொன்று இணைக்கப்பட்டு, மற்றைய முனையானது நிலைக்குத்து சுவரிலுள்ள புள்ளி ஒன்றுடன் கிடையாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையினால் கப்பிக்கு வழங்கப்படும் விளையுள் விசை யாது?

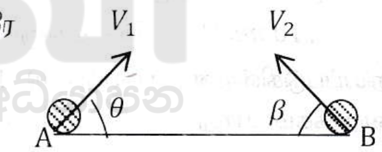


1) $\sqrt{2}mg$ 2) $2Mg$ 3) $2mg$

4) $2\sqrt{(M+m)^2 + M^2}$ 5) $3\sqrt{(M+m)^2 + M^2}$

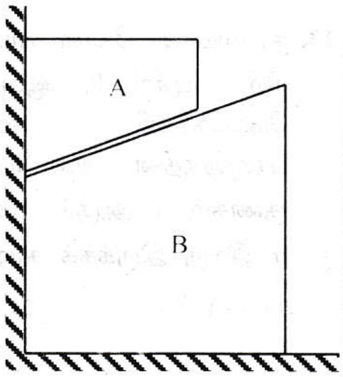
18. படத்தில் காட்டியவாறு இரண்டு சிறு துணிக்கைகள் ஒரே நேரத்தில் எறியப்படும் போது அவை மோதும் எனின்,

$\frac{\text{A கிடையாகப் பயணம் செய்த தூரம்}}{\text{B கிடையாகப் பயணம் செய்த தூரம்}}$ என்ற விகிதமானது,



1) $\frac{\sin\theta.\ \sin\beta}{\cos\theta.\cos\beta}$ 2) $\frac{\sin\theta.\ \sin\beta}{\cos\beta.\cos\beta}$ 3) $\frac{\sin\beta.\ \sin\theta}{\cos\theta.\cos\beta}$ 4. $\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\beta}$ 5) $\frac{\tan\beta}{\tan\theta}$

19. A, B ஆகிய சம திணிவுள்ள இரண்டு குற்றிகள் நிலைக்குத்து, கிடை சுவர்களைக் காட்டியுள்ளது போல் தொட்டவாறு வைக்கப்பட்டு இயங்க அனுமதிக்கப்படுகிறது. எப்பகுதிகளிலும் உராய்வு இல்லை எனின், இத் தொகுதி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



A) குற்றி A கீழ் நோக்கி ஆர்முடுக, குற்றி B கிடையாக வலப்பக்கம் ஆர்முடுகும்.

B) நிலைக்குத்து சுவரினால் குற்றி A இற்கு மறுதாக்கம் வழங்கப்படும்.

C) குற்றி B இனால் குற்றி A இற்கு வழங்கப்படும் மறுதாக்கத்தின் நிலைக்குத்து கூறு, குற்றி A இன் நிறைக்கு சமனாகும்.

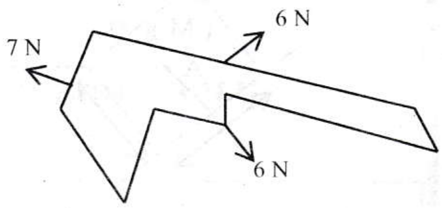
மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்.

1) A மாத்திரம் உண்மையானது.
2) A, B மாத்திரம் உண்மையானவை.
3) B, C மாத்திரம் உண்மையானவை.
4) C மாத்திரம் உண்மையானது.
5) A, B, C எல்லாம் பொய்யனானவை.

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

20. $3\ kg$ திணிவுடைய தள அடரானது கிடைத்தளத்தில் வைக்கப்பட்டு, அதில் அதே தளத்தில் இருக்கத்தக்கதாக படத்தில் உள்ளது போல் மூன்று கிடை விசைகள் தாக்குகின்றன. இந்நிலையில் தளத்துக்கும் அடருக்குமான உராய்வு விசை பூச்சியமாக அமைந்தது. $7\ N$ விசை புறமாற்றப்படின் தள அடரானது $3\ ms^{-2}$ உடன் ஆர்முடுகியது எனின், தளத்துக்கும் அடருக்குமான உராய்வுக்குணகம் யாது?



1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{5}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{1}{4}$ 5) $\frac{1}{6}$

21. கிடைப்பாதையில் $30\ ms^{-1}$ மாறா வேகத்துடன் இயங்கும் திறந்த வாகனமொன்றிலிருந்து எறியப்பட்ட பந்தொன்று, வாகனம் $240\ m$ தூரம் சென்றதும் எறிந்தவரின் கையில் மீண்டும் விழுவதற்கு, ஆரம்பத்தில் பந்து எறிய வேண்டிய கதியும், கிடையுடனான கோணமும் முறையே,

1) $50\ ms^{-1}, \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ 2) $50\ ms^{-1}, \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ 3) $50\ ms^{-1}, 60°$

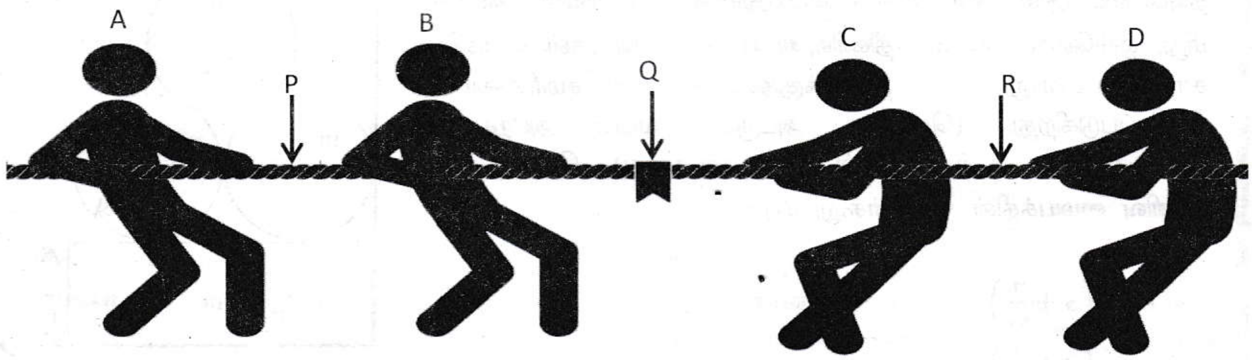
4) $40\ ms^{-1}, 90°$ 5) $60\ ms^{-1}, 90°$

22. புகையிரதமொன்று முன்னோக்கி $2.0\ ms^{-1}$ வேகத்துடன் இயங்கிக் கொண்டிருக்கையில் $0.80\ ms^{-2}$ எனும் மாறா ஆர்முடுகலுக்கு உள்ளாகின்றது. பிரயாணி ஒருவர் தனது கையில் உள்ள உலோகக் கோளம் ஒன்றை புகையிரதம் ஆர்முடுக ஆரம்பிக்கும் கணத்தில் புகையிரதத்தின் கீழ் தளத்தில் உள்ள புள்ளி O விற்கு மேலிருந்து நழுவ விடுகிறார். அது $0.50\ s$ இல் தளத்தை அடிக்கின்றது. O சார்பாக அடிக்கும் புள்ளியின் நிலை, (புகையிரதத்தின் இயக்கத் திசையை முன்னோக்கிய திசை என கொள்க.)

1) முன்னோக்கி $0.10\ m$ இல் 2) பின்னோக்கி $1.0\ m$ இல் 3) பின்னோக்கி $0.10\ m$ இல்

4) O விலேயே விழும் 5) முன்னோக்கி $0.9\ m$ இல்

23.



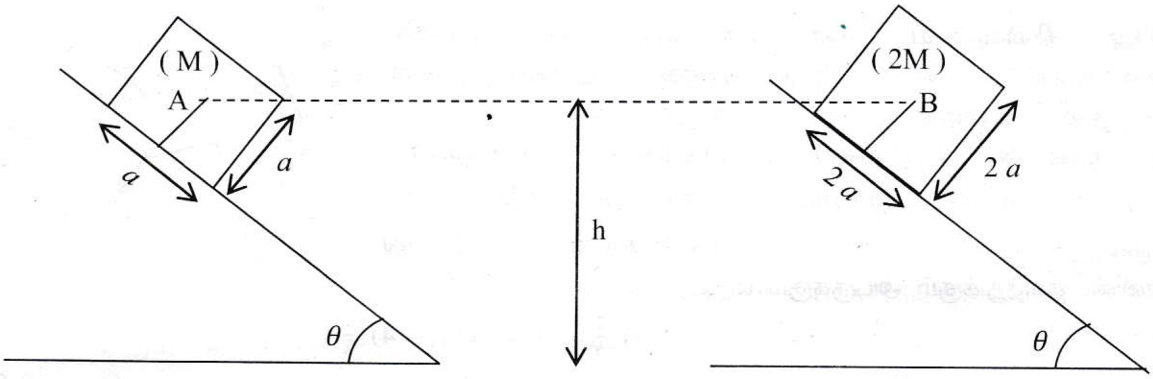
நிறை புறக்கணிக்கத்தக்க கயிற்றைப் பயன்படுத்தி A, B, C, D ஆகிய நால்வர் கிடைத்தரையில் கயிறிழுவைப் போட்டியொன்றில் ஈடுபட்டுள்ளதை உரு காட்டுகின்றது. கயிறு உட்பட்ட நால்வரும் சமநிலையில் உள்ளனர். தரையினால் A, B, C, D ஆகிய நால்வருக்கும் வழங்கப்படும் உராய்வு விசையின் பருமன்கள் முறையே $F_{AG}, F_{BG}, F_{CG}, F_{DG}$ உம் A, B, C, D ஆகிய நால்வரும் கயிற்றை இழுக்கும் விசைகளின் பருமன்கள் முறையே $T_{RA}, T_{RB}, T_{RC}, T_{RD}$ உம் P, Q, R புள்ளிகளில் கயிற்றிலுள்ள இழுவைகள் முறையே T_P, T_Q, T_R உம் ஆயின் பின்வரும் தொடர்புகளுள் பிழையானது,

1) $T_{RA} + T_{RB} = T_{RC} + T_{RD}$ 2) $F_{AG} + F_{BG} = F_{CG} + F_{DG}$ 3) $T_P + T_{RB} = T_Q$

4) $T_{RA} = F_{AG}$ 5) $T_P = T_R$

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

24.



உருவில் காட்டப்பட்டவாறு கரடான சாய்தளம் ஒன்றில் a, $2a$ நீளத்தினை உடைய இரண்டு சதுரமுகிகள் அவற்றின் திணிவு மையங்கள் கிடைத்தரையில் இருந்து ஒரே உயரத்தில் இருக்கத்தக்கதாக வைக்கப்பட்டு, ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்டன. (இரு மேற்பரப்புகளுக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் சமனாகும்)

A. தொடரும் இயக்கத்தில் A இனது மையத்தையும் B இனது மையத்தையும் இணைக்கும் கோடு கிடையாகவே இருக்கும்.

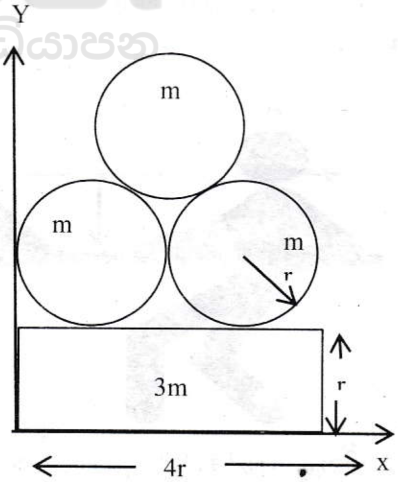
B. B இன் ஆர்முடுகலின் இரு மடங்கு A இன் ஆர்முடுகல் ஆகும்.

C. A யின் உராய்வு விசை B யின் உராய்வு விசையின் இரு மடங்கு ஆகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள்,

1) A மட்டும் உண்மையானது. 2) A, B உண்மையானவை 3) A, C உண்மையாவை
4) A, B, C என்பன உண்மையானவை. 5) A, B, C யாவும் பொய்யானவை.

25. கரடான தரையொன்றின் மேல் வைக்கப்பட்ட சீரான தடிப்புடையதும் 3m திணிவுடையதுமான செவ்வக அடரின் மீது, ஒவ்வொன்றும் m திணிவுடைய வட்ட அடர்கள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு நிலைக்குத்தாகச் சமநிலையில் பேணப்படுகிறது. (செவ்வக அடரும், வட்ட அடர்களும் தொடுகையில் உள்ள மேற்பரப்பு கரடானது) தொகுதியின் திணிவு மையத்தின் y ஆள்கூறு யாது?



1) $\frac{r}{2}\left(3+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

2) $\frac{r}{3}\left(2+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

3) $\frac{r}{3}\left(2+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

4) $\frac{r}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{3}{2}\right)$

5) $\frac{r}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{5}{2}\right)$

7575

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

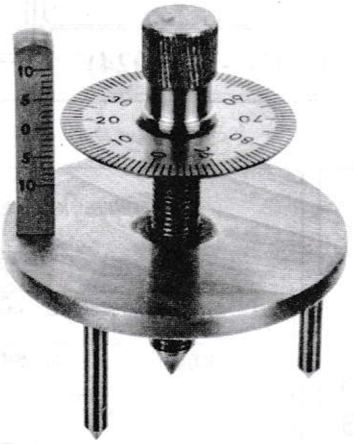
பகுதி – II A

அமைப்புக் கட்டுரை

$(g = 10\ ms^{-2})$

❖ **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.**

01) ஆய்வுகூடத்தில் கோளமானியினைப் பயன்படுத்தி வளை மேற்பரப்பொன்றின் வளைவினாரையைத் துணியலாம். ஆய்வுகூட கோளமானியை உரு (1) காட்டுகின்றது.



உரு (1)

a) கோளமானியில் மூன்று கரைக்கால்கள் இருப்பதன் நோக்கம் யாது?

....

b) மூன்று கரைக்கால்களின் அமைவு பற்றி யாது கூறுவீர்?

....

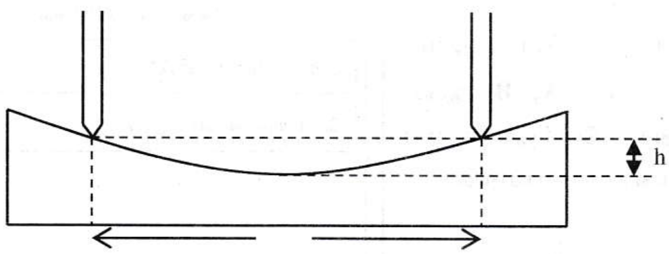
....

c) i) கோளமானி முதலில் சமதளக் கண்ணாடிக் குற்றி மீது வைக்கப்பட்டு, திருகின் நுனி குற்றியைத் தொடுமாறு செப்பம் செய்யப்படுகின்றது. நுனியாது குற்றியை மட்டுமட்டாகத் தொடுகின்றது என்பதனை எங்ஙனம் நிச்சயப்படுத்துவீர்?

....

....

ii) பின்னர் கோளமானி வளைபரப்பின் மீது வைக்கப்படுகின்றது.



உருவிற் காட்டிய h ஐத் துணிவதற்கு, அடுத்த அளவீட்டை எடுப்பதற்கு முன்பாக நீர் செய்யும் செப்பம் செய்கை யாது? அதனை மேலே உள்ள உருவில் வரைந்து காட்டுக.

....

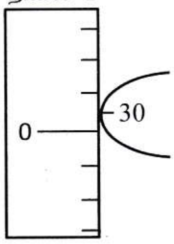
....

kalvi.lk

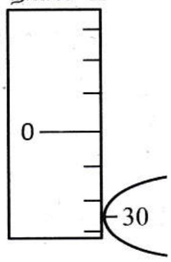
(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

iii) இருநிலை வாசிப்புக்களிலும் அளவிடையின் நிலைகள் பின்வருமாறு அமைந்துள்ளன.

நிலை I



நிலை II



1) இருநிலைகளிலும் வாசிப்புக்களைத் தருக.

....

....

2) h இன் பெறுமானத்தைத் துணிக.

....

....

iv) வளைபரப்பின் ஆரை R ஆனது, $R = \frac{b^2}{6h} + \frac{h}{2}$ ஆகும். இங்கு b – இரு கரைக்கால்களிற்கிடையிலான தூரம்.

1) b இனை அளவிடப் பயன்படுத்தும் மிகப் பொருத்தமான ஆய்வுகூட அளவிடும் கருவி யாது? இவ் அளவீட்டின் போது குறிப்பிட்ட கருவியிற் பயன்படுத்தும் பகுதி யாது?

....

....

2) b ஐ அளவிட நீர் பின்பற்றும் பரிசோனை படிமுறைகள் யாவை?

....

....

....

3) கோளமானியின் இரு கரைக்கால்களிற்கு இடையிலான தூரம் 3 cm எனின் வளைமேற்பரப்பின் ஆரையைத் துணிக.

....

....

d) வளைவினாரையைத் துணிதல் தவிர்ந்த கோளமானியின் வேறொரு பயன்பாட்டை தருக.

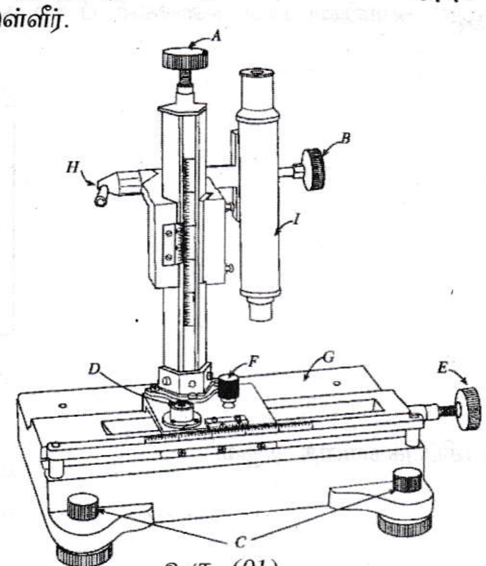
....

....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

02) ஆய்வு கூடத்தில் நகரும் நுணுக்கு காட்டியினைப் பயன்படுத்தி மயிர்த்துளைக்குழாயின் அகவிட்டம் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.



உரு (01)

a) பின்வரும் பகுதிகளை இனங்கண்டு அவற்றின் தொழில்களைச் சுருக்கமாக எழுதுக.

	பகுதி	தொழில்
i) A		
ii) B		
iii) C		
iv) E		
v) G		

Education கல்வி අධ්‍යාපන

b) நுணுக்குகாட்டியில் முதலில் மேற்கொள்ள வேண்டிய செப்பம் செய்கை யாது?

....

....

c) குமிழி E இனை சுழற்றும் போது எந்த ஒரு செப்பம் செய்கையும் நடைபெறவில்லை. ஏன் என விளக்குக.

....

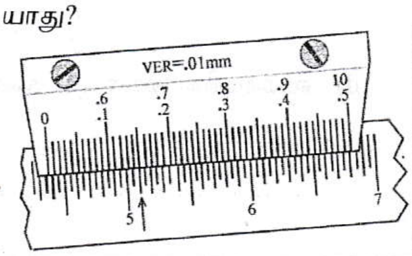
....

d) பிரதான அளவிடை $\frac{1}{2}\, mm$ ஆகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வேணியரின் 50 பிரிவுகள் பிரதான அளவிடையின் 49 பிரிவுகளுடன் பொருந்துகின்றது.

i) கருவியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

....

ii) உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள நிலையில் கருவியின் வாசிப்பு யாது?



....

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

e) மயிர்த்துளைக் குழாயினைத் தாங்கியில் கிடையாக பொருத்த வேண்டும் என மாணவன் வாதிடுகின்றான். இதனை ஏற்றுக்கொள்கின்றீரா? விளக்குக.

………

………

………

f) அகவிட்டம் (கிடை, நிலைக்குத்து) துணிவதற்கு வாசிப்புக்களைப் பெறும்போது குறுக்கு கம்பியின் நிலைகளைப் (நான்கு நிலைகள்) பரும்படியாக வரைக.

g) இப்பரிசோதனையின் மூலம் துணியப்படும் விட்டமானது, குழாயின் திருத்தமான விட்டமாக அமையுமா? விளக்குக.

………

………

h) நகரும் நுணுக்கு காட்டியின் வேறு இரு பிரயோகங்களைக் குறிப்பிடுக.

………

………

………

03) திருப்பம் தொடர்பான கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி பொருளொன்றின் நிறையைத் துணிவதற்கு உமக்கு பின்வரும் உருப்படிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளது (பொருளின் அண்ணளவான நிறை (m) – $60g$ ஆகும்)

- திணிவுகள் (M) $10\,g, 50\,g, 100\,g, 200\,g$ உடைய நிறைப்படிகள்.
- ஒரு மீற்றர் அளவு கோல்.
- ஒரு கத்தியோரமும் உகந்த மரகுற்றியும்.
- இழைத் துண்டுகள்.

a) பரிசோதனையின் முதற்படிமுறையாகக் கத்தியோரத்தின் மீது மீற்றர் கோலினைக் கிடையாக சமநிலைப்படுத்துமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர். இதன் நோக்கம் யாது?

………

………

b) வாசிப்புக்களைப் பெறுவதற்காகச் சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவாக்கப்படுகின்றது.

i. மேலே தரப்பட்ட நிறைப்படிகளில் எதனைப் பயன்படுத்தி பரிசோதனையை மேற்கொள்வீர்? விளக்குக.

………

………

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

ii. பொருள், நிறைப்படி என்பவற்றிற்கான கத்தியோரத்தில் இருந்தான தூரங்கள் முறையே l, L எனின் பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பினைத் திருத்தமாக வரைந்து பெயரிடுக.

iii. தொகுதி சமநிலைப் பட்டிருக்கும் போது m இனை M, l, L ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபடுத்தும் கோவையைப் பெறுக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

iv. இப்பரிசோதனையில் l, L ஆகியவற்றிற்குச் சிறிய பெறுமானங்களை எடுக்க வேண்டாம் என அறிவுறுத்தப்படுகின்றீர். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

c) இங்கு கத்தியோரம் பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

d) மீற்றர் கோலின் புவியீர்ப்பு மைய நிலைக்குரிய வாசிப்பு 62 cm ஆகும். மீற்றர் கோலின் திணிவை மாணவன் துணிவதற்காகப் பொருளை அகற்றிவிட்டு நிறைப்படியினை மட்டும் தொங்கவிட்டு மீண்டும் மீற்றர் கோலைக் கிடைச் சமநிலைப்படுத்துகின்றான்.

i. உகந்த வரிப்படத்தை வரைக.

ii. கத்தியோர நிலைக்குரிய வாசிப்பு 50 cm, நிறைப்படிக்கு உரிய வாசிப்பு 15 cm எனின் மீற்றர் கோலின் திணிவைத் துணிக.

……………………………………………………………………………………………

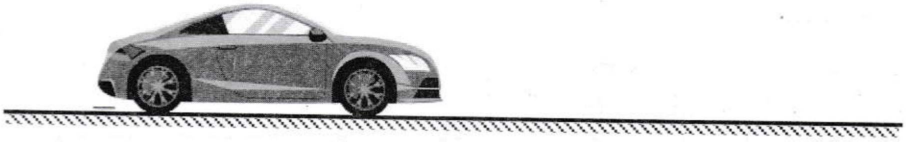
……………………………………………………………………………………………

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

04) வாகனங்களை உருவாக்கும் போது அதில் தொழிற்படும் வளித்தடை விசை (F_D) (ஈருகை விசை) தொடர்பாக முக்கிய கவனம் செலுத்தப்படும். இவ்விசையைக் குறைப்பதன் மூலம் அவ்வாகனத்தின் திறனை அதிகரிக்கலாம். இவ்விசையானது வாகனத்தின் முன்முக குறுக்கு வெட்டு பரப்பில் (A) தங்கியுள்ளது. பொதுவாக $F_D = kA\rho v^2$ எனும் சமன்பாட்டினால் தரப்படும். இங்கு V – வாகனத்தின் கதி, ρ – வளியின் அடர்த்தி, k – வாகனத்தின் வடிவத்தினை சார்ந்துள்ள மாறிலி. (வளி ஓய்வில் உள்ளதெனக் கருதுக.)

a)



காரில் தொழிற்படும் அனைத்து விசைகளையும் தெளிவாகக் குறித்து, ஒவ்வொரு விசையும் எவ்வாறு உருவாக்கப்படுகின்றது என குறிப்பிடுக. (காரின் முன் சில்லுகளுடன் இயந்திரம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.)

……

……

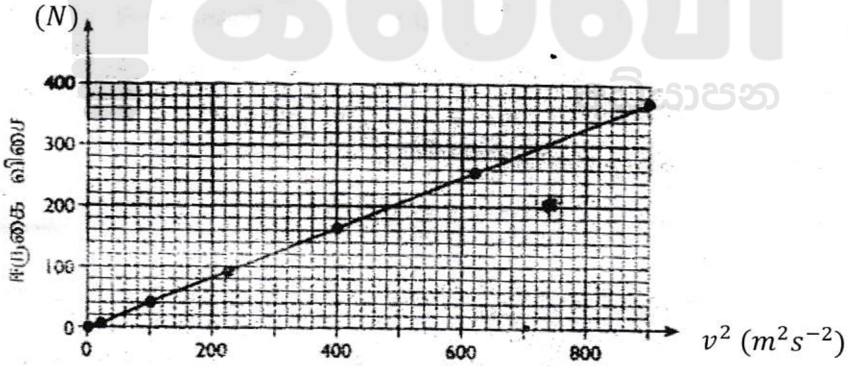
……

……

……

Education கல்வி

b) காரின் கதியின் வர்க்கத்துடன் வளித்தடை விசையானது பின்வருமாறு மாற்றமடைகின்றது.



i. காரின் கதி $20\ ms^{-1}$ ஆக இருக்கும் போது ஈருகை விசையைக் கணிக்க.

……

……

ii. $20\ ms^{-1}$ எனும் மாறா வேகத்துடன் அக்கார் செல்லும் போது வளித்தடை விசையை வெல்வதற்குத் தேவைப்படும் வலுவைக் கணிக்க.

……

……

iii. காரின் மீது தாக்கும் ஏனைய விசைகளை வெல்வதற்குத் தேவைப்படும் மேலதிக வலு $1.8\ kW$ எனின்,

1) காரின் என்ஜினால் உருற்றப்பட வேண்டிய மொத்த வலுவைக் கணிக்க.

……

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

2) ஒரு லீற்றர் பெற்றோல் எரிவதன் மூலம் $4 \times 10^7 J$ சக்தி விடுவிக்கப்படுகின்றது. இதில் 20% மாத்திரம் சில்லுகளைச் செலுத்தப் பயன்படுகின்றது.

A) வாகனத்தின் எரிபொருட் திறனை கிலோமிற்றர் / லீற்றர் என்பதில் கணிக்க.

....

....

....

....

....

B) இத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு வாகனத்தில் ஏற்படுத்தக் கூடிய மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

iv. காரின் முன் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $2\, m^2$, வளியின் அடர்த்தி $1.2\, kgm^{-3}$ எனின் k இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

c) காரின் என்ஜின் மாறா விசையை உஞற்றும் எனின், காரின் இயக்கத்திற்குரிய வேக-நேர வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.

d) காரானது ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்து சிறிது நேரம் கரடான வீதியிலும் பின்னர் சிறிது நேரம் அழுத்தமான வீதியிலும் இயங்குகின்றது எனின், அதன் இயக்கத்திற்குரிய வேக-நேர வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
முதலாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
1st Term Examination - 2023

FWC

பௌதிகவியல் - II B
Physics - II B

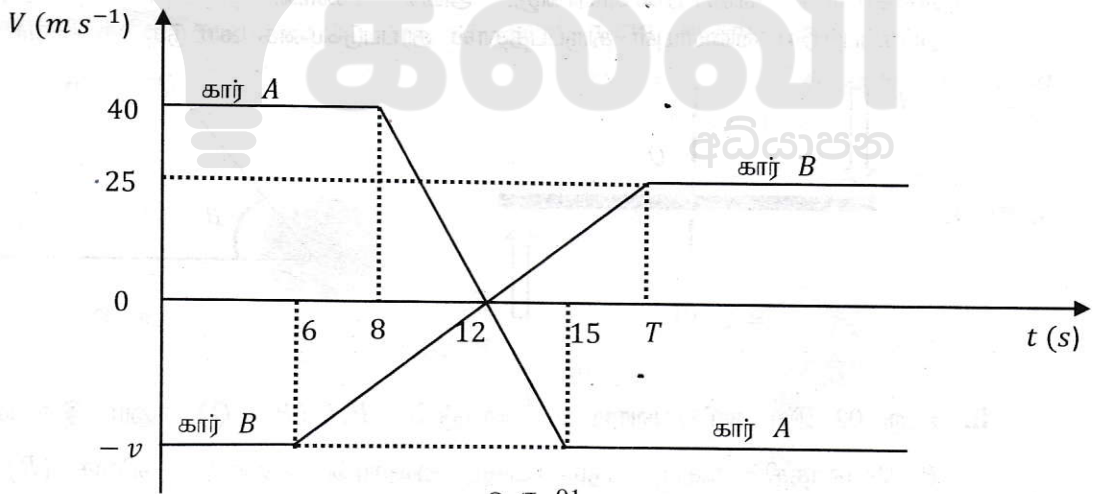
Gr -12 (2024) | 01 | T | II B

$(g = 10\, ms^{-2}$

❖ **யாதாயினும் இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.**

5. வேக – நேர வரைபிலிருந்து ஆர்முடுகல், இடப்பெயர்ச்சி என்பவற்றை எவ்வாறு துணியலாம்?

a. A, B எனும் இரு கார்கள் நேர்வீதியொன்றில் **குறித்த ஓர் நிலையத்திலிருந்து** இயங்க ஆரம்பித்தது. அவற்றின் இயக்கத்திற்கான வேக – நேர $(V-t)$ வரைபுகள் உரு 01 இற் காட்டப்பட்டுள்ளன. ஆரம்பத்தில் கார் A ஆனது நிலையத்தில் இருந்து வலதுபக்கமாக இயங்க ஆரம்பித்தது.



உரு 01

i. எட்டாம் செக்கனிலிருந்து பன்னிரண்டாம் செக்கன் வரை கார் A யின் வேக மாற்ற வீதத்தைத் துணிக.

ii. வரைபிற் காட்டிய வேகம் v யின் பருமனைக் காண்க.

iii. நான்காம் செக்கனில் கார் A இல் இருப்பவர் சார்பான கார் B இன் வேகத்தைக் கணிக்க.

iv. பன்னிரண்டாம் செக்கனில் இரு கார்களுக்குமிடையிலான தூரத்தைக் காண்க.

v. கார் B இன் வேகம் $25\, ms^{-1}$ ஆக அடைவதற்கு எடுத்த நேரம் T ஐக் காண்க.

vi. கார் A ஆனது பதினைந்தாம் செக்கனின் பின் மாறா வேகத்துடன் இயங்கும் எனின் அது மீண்டும் ஆரம்ப நிலையத்தை அடைய எடுக்கும் நேரம் யாது? இச் சந்தர்ப்பத்தில் கார் B யின் இடப்பெயர்ச்சியைத் துணிக.

kalvi.lk

7575

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

b. தரையிலிருந்து $1.8\,m$ உயரத்திலிருந்து மெதுவாக விடுவிக்கப்படும் பந்தொன்று தரையுடன் மோதி $1.25\,m$ மேலெழுகின்றது. (வளித்தடையைப் புறக்கணிக்க)

i. பந்து தரையுடன் மோதும் கதியைக் கணிக்க.

ii. தரையுடன் மோதிய பின்னர் பந்தின் கதி யாது?

iii. பந்து விடுவிக்கப்பட்டதிலிருந்து எவ்வளவு நேரத்தின் பின்னர் தரையுடன் இரண்டாம் மோதுகையை நிகழ்த்தும்?

iv. இரண்டாம் மோதுகை நிகழும் வரை பந்தின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேர வரைபை வரைக. (கீழ் நோக்கிய இயக்கத்தை நேர் $(+)$ எனக் கொள்க)

v. இரண்டாம் மோதுகை நிகழும் வரை பந்தின் இயக்கத்திற்கான ஆர்முடுகல் - நேர வரைபை வரைக.

6.

a. இரு விசைகளின் விளையுள் விசையானது விசை இணைகர விதியால் தரப்படும்.

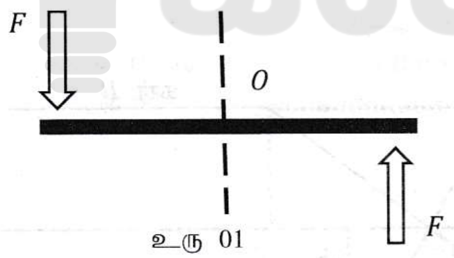
i. விசை இணைகர விதியைத் தருக.

ii. உடலொன்றின் சமநிலைக்கான நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

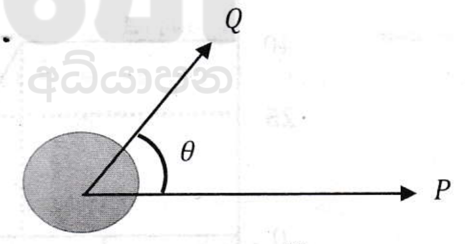
iii. மூவகைச் சமநிலைகளைப் பொருத்தமான வரிப்படங்களுடன் தருக.

b.

i. உரு 01 இற் காட்டியவாறு ஒன்றுக்கொன்று சமனும் எதிருமான இரு சமாந்தர விசைகளின் விசையிணையானது, அவ்விசைகளின் நடுப்புள்ளியினூடான (O) அச்சுப்பற்றிய விளையுள் திருப்பத்தால் தரப்படுமெனக் காட்டுக.



உரு 01



உரு 02

ii. உரு 02 இற் காட்டியவாறு உடலொன்றில் $P, Q\ (P > Q)$ எனும் இரு விசைகள் θ கோணத்திற் தொழிற்படும் போது அவற்றின் விளையுள் விசை (R) ஆனது P, Q, θ உடன் தொடர்புபடும் கோவையை எழுதுக.

iii. R இன் உயர்வு (R_{max}), இழிவு (R_{min}) பெறுமானங்களை, மேலே வினா (ii) இற் பெற்ற கோவையிலிருந்து பொருத்தமான நிபந்தனைகளுடன் எழுதுக.

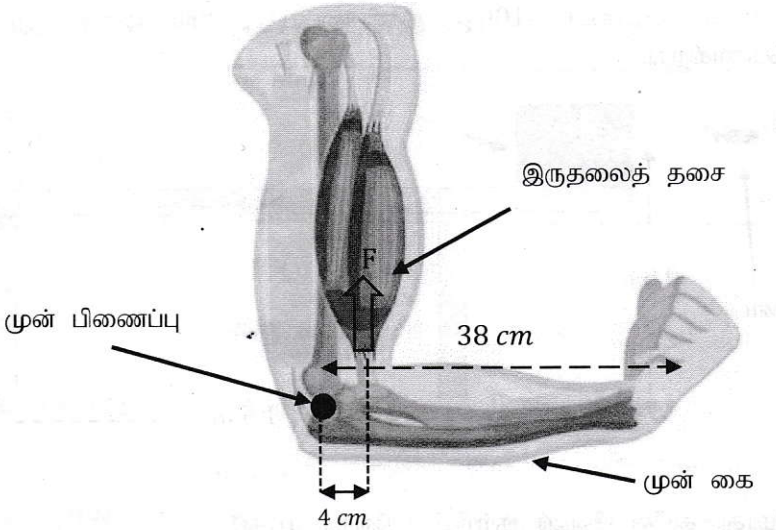
iv. $\theta = 90^0$ எனின் விளையுள் விசை (R) இற்கான கோவையை எழுதுக.

v. உரு 02 இற் தரப்பட்ட உடலில் S எனும் ஒருதள விசை பிரயோகிக்கப்படுவதன் மூலம் உடல் சமநிலையில் பேணப்படும் எனின், S இன் பருமனுக்கான கோவையை P, Q, θ சார்பில் எழுதுக. உரு (02) ஐ உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து, S இன் திசையை வகைகுறிக்க.

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

c. மனிதனின் முழங்கையின் கட்டமைப்பு உரு 03 இல் தரப்பட்டுள்ளது. முழங்கையின் முன் பிணைப்பானது $(Anterior\ bond)$ சுழலிடமாக இருப்பதால், இருதலைத் தசையினால் $(Biceps\ muscle)$ உஞற்றப்படுகின்ற நிலைக்குத்து உயர்த்தும் விசை (F) இன் மூலம் முழங்கையை மடித்தல் மற்றும் பொருட்களை உயர்த்த முடிகின்றது.

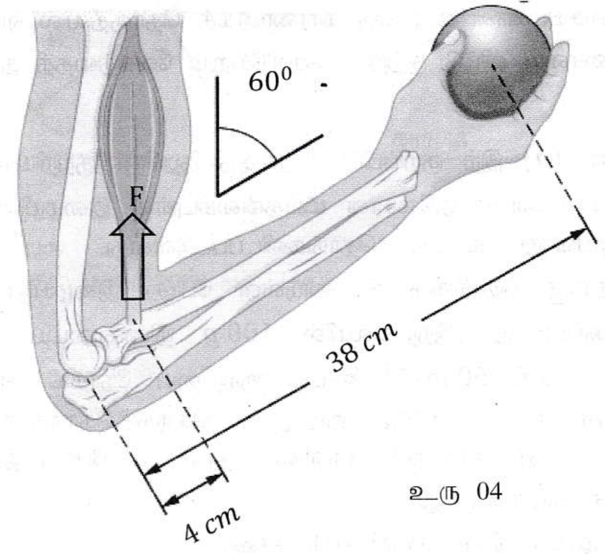


உரு 03

மனிதனின் முன்கையின் $(forearm)$ திணிவு, நீளம் முறையே $2\ kg, 38\ cm$ ஆகவும், முன்கையின் ஈர்ப்பு மையமானது சுழலிடத்திலிருந்து $16\ cm$ தூரத்திலும் உள்ளன. இருதலைத் தசையினால் கையென்பிற்கு விசை பிரயோகிக்கப்படும் புள்ளியிலிருந்து சுழலிடத்திலிடத்திற்கான செங்குத்துத் தூரம் $4\ cm$ ஆகும்.

i. உரு 03 இற் காட்டியவாறு வெற்றுக்கையைக் கிடையாக வைத்திருப்பதற்கு இருதலைத் தசையினால் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய விசையைக் கணிக்க.

ii. இருதலைத் தசையினால் பிரயோகிக்கப்படக் கூடிய உயரந்தபட்ச விசை $2400\ N$ எனின், முன்கையில் கிடையாக வைத்திருக்கக்கூடிய உயர் திணிவு யாது?



உரு 04

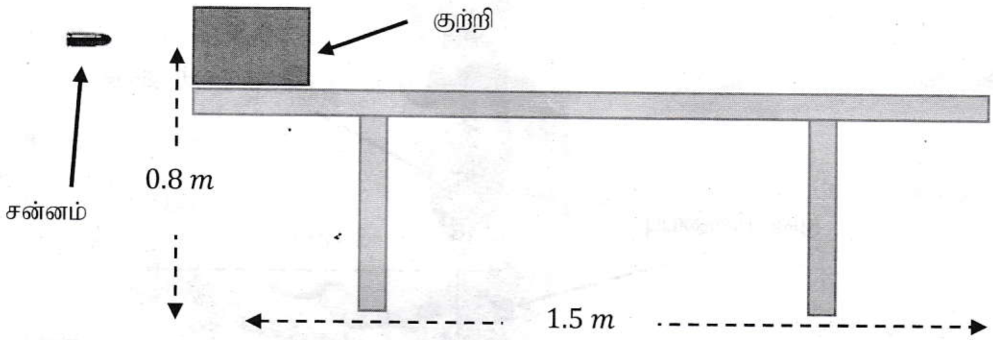
iii. தற்போது உரு 04 இல் காட்டியவாறு $10\ kg$ திணிவுடைய பொருளை நிலைக்குத்துடன் 60^0 இற் பேணுவதற்கு இருதலைத் தசையினால் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய விசையைக் கணிக்க.

kalvi.lk

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

7. உந்தக் காப்புத் தத்துவத்தை எழுதுக.

a. துப்பாக்கிச் சன்னம் ஒன்றின் வேகம் பற்றி ஆராய்வதற்கு உரு 01 இற் காட்டிய அமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது. **ஒப்பமான** கிடைமேசையின் விளிம்பிலிருந்து $1.5\,m$ தூரத்தில் $1.4\,kg$ திணிவுடைய மரக்குற்றி தரைக்கு மேல் $0.8\,m$ உயரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மாறாக் கிடைவேகம் $60\,ms^{-1}$ உடன் சுடப்பட்ட $100\,g$ திணிவுடைய சன்னம் ஒன்று குற்றியுடன் மோதி, அதனுள் செருகிக் கொள்கிறது.



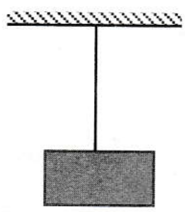
உரு 01

i. மோதுகையின் பின்னர் குற்றியின் வேகம் யாது?
ii. மோதுகையால் தொகுதியில் ஏற்பட்ட சக்தியிழப்பு சதவீதத்தைக் கணிக்க. இங்கு சக்திக்காப்பு விதி மீறப்படுகின்றது எனக் கூறமுடியுமா? விளக்குக.
iii. தொடரும் இயக்கத்தில் மேசையிலிருந்து எவ்வளவு கிடைத்தூரத்திற் குற்றி தரையை அடிக்கும்?
iv. குற்றி தரையை அடிக்கும் கணத்திற் குற்றியின் கதி, தரையுடன் அமைக்கும் கோணம் என்பவற்றைக் காண்க.

b. மேலே வினா(a) இற் குறிப்பிட்ட தொகுதியிலுள்ள மேசை **கரடானதாகவும்**, ஏனைய நிலைமைகள் மாறாதிருக்கும் போது மாறாக் கிடைவேகம் $60\,ms^{-1}$ உடன் சுடப்பட்ட $100\,g$ திணிவுடைய சன்னம் ஒன்று குற்றியுடன் மோதி, அதனுள் செருகிக்கொள்கிறது. (குற்றிக்கும் மேசைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.4 ஆகும்)

i. குற்றி இயங்க ஆரம்பித்த பின்னர் குற்றியில் தொழிற்படும் உராய்வு விசையைத் துணிக.
ii. மேசையுடனான உராய்வு காரணமாகத் தொகுதியில் ஏற்பட்ட சக்தியிழப்பைக் கணிக்க.
iii. மேசையை விட்டு குற்றி வெளியேறும் வேகத்தைத் துணிக.

c. மேலே வினா (a) இற் குறிப்பிட்ட தொகுதியிலுள்ள குற்றியானது, இயற்கை நீளம் $1.5\,m$ உடைய இலேசான **மீள்தன்மையுள்ள** இழையினால் உரு 02 இற் காட்டியவாறு கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் குற்றி நிலைக்குத்தாகத் தொங்கிக் கொண்டுள்ள போது இழையின் நீளம் $1.7\,m$ ஆகக் காணப்பட்டது. இந்நிலையில் $100\,g$ திணிவுடைய சன்னம் ஒன்று மாறாக்கிடைக் கதி $60\,ms^{-1}$ உடன் குற்றியை நோக்கி சுடப்படும் போது சன்னம் குற்றியுடன் மோதி, அதனுள் செருகிக்கொள்கிறது. தொடரும் இயக்கத்தில், குற்றி அதியுயர் புள்ளியை அடையும் போது இழையின் நீளம் $1.6\,m$ ஆகக் காணப்பட்டது.



உரு 02

i. இழையின் விசைமாறிலியைக் காண்க.
ii. மோதுகைக்கு பின்னர் குற்றியின் கதி யாது?
iii. மோதுகையின் பின்னர் தொகுதி அதன் ஆரம்ப நிலையிலிருந்து மேலெழும்பும் நிலைக்குத்துயரத்தைத் துணிக.

எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கலவித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

எமது இணையத்தினூடக ஊடாக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.

kalvi.lk

கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடாக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

Viber Community

Whatsapp Channel

Facebook Page