www.beeon.org

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

FWC

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

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

www.beeon.org

www.beeon.org
(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, Bமட்டும்.

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,

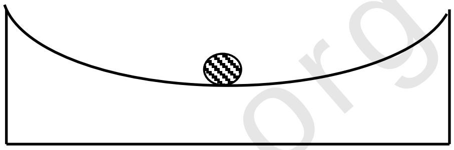
1) $100\,mms^{-1}$

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

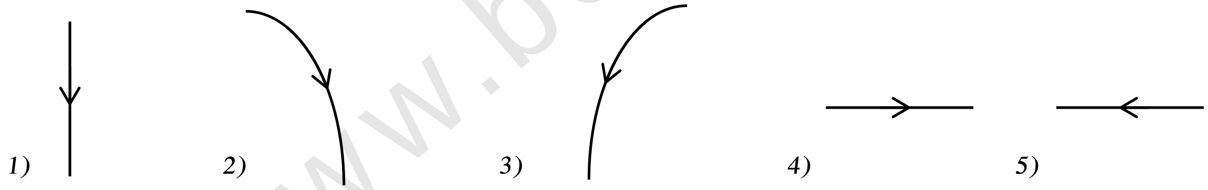
3) $60\,cms^{-1}$

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

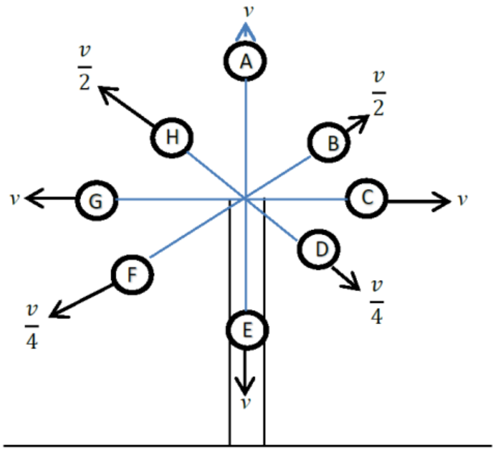
5) $120\,cms^{-1}$



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

www.beeon.org

(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.

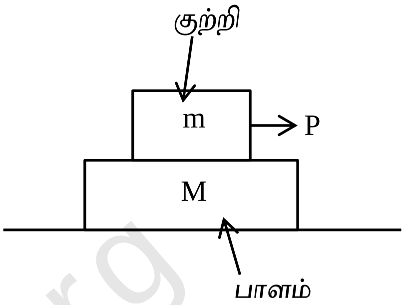
மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது அல்லது சரியானவை,

1) C மாத்திரம். 2) A, B மாத்திரம்.

3) B, C மாத்திரம். 4) A , C மாத்திரம்.

5) A, B ,C யாவும்.

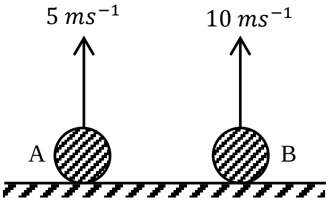
11. திணிவு m உடைய குற்றி ஒன்று, ஒப்பமான கிடைத்தளத்தில் ஓய்வில் இருக்கும் M திணிவுடைய பாளம் ஒன்றின் மேல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. குற்றிக்கும் பாளத்துக்குமிடையே உராய்வு உள்ளது. குற்றிக்கும் பாளத்துக்கும் இடையே சார்பியக்கம் இல்லாதவாறு ஒரு கிடைவிசை P ஆனது குற்றியின் மீது பிரயோகிக்கப்படுகையில் குற்றிக்கும் பாளத்துக்குமிடையிலான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

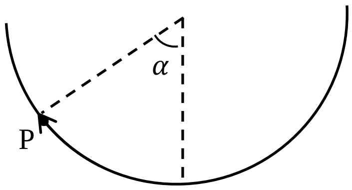
12. கிடைத்தரையிலிருந்து A, B எனும் இரு துணிக்கைகள் முறையே $5\ ms^{-1}, 10\ ms^{-1}$ வேகங்களுடன் ஒரே நேரத்தில் நிலைக்குத்தாக எறியப்படுகின்றன, எறியப்பட்டு $1\ s$ இன் பின்னர் A, B இற்கிடையிலான வேறாக்கம் யாது?



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) $\frac{5E}{2}$

www.beeon.org
(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

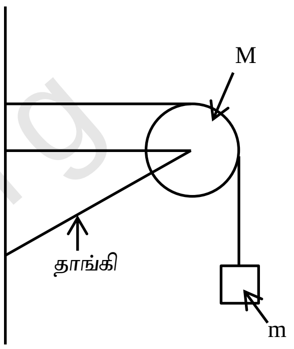
15. புள்ளியொன்றில் தாக்கும் P, Q இரு விசைகளின் விளையுள் R ஆகும். விசை P இனை மாற்றாது விசை Q இன் பருமனை இரு மடங்காக்கின், தற்போது இவ் விசைகளின் விளையுளின் திசையானது, விசை P இற்கு செங்குத்தாக அமைந்தது எனின் R இன் பருமன் யாது?

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) $\frac{MU+mV}{M}$

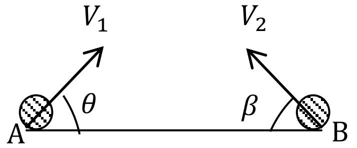
17. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு M திணிவுடைய சீரான ஒப்பமான கப்பியூடாகச் செல்லும் மெல்லிய, இலேசான நீட்சி அடையாத இழையின் ஒரு முனையுடன் m திணிவுடைய பொருளொன்று இணைக்கப்பட்டு, மற்றைய முனையானது நிலைக்குத்து சுவரிலுள்ள புள்ளி ஒன்றுடன் கிடையாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையினால் கப்பிக்கு வழங்கப்படும் விளையுள் விசை யாது?



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

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

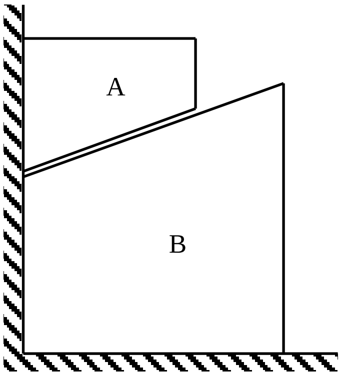
18. படத்தில் காட்டியவாறு இரண்டு சிறு துணிக்கைகள் ஒரே நேரத்தில் எறியப்படும் போது அவை மோதும் எனின்,



$\frac{\text{A கிடையாகப் பயணம் செய்த தூரம்}}{\text{B கிடையாகப் பயணம் செய்த தூரம்}}$ 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.

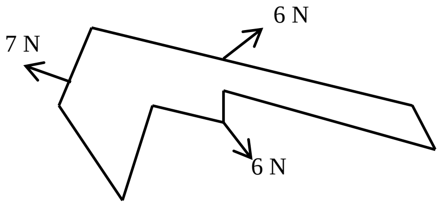
மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்,

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

www.beeon.org

(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) $\frac{1}{6}$

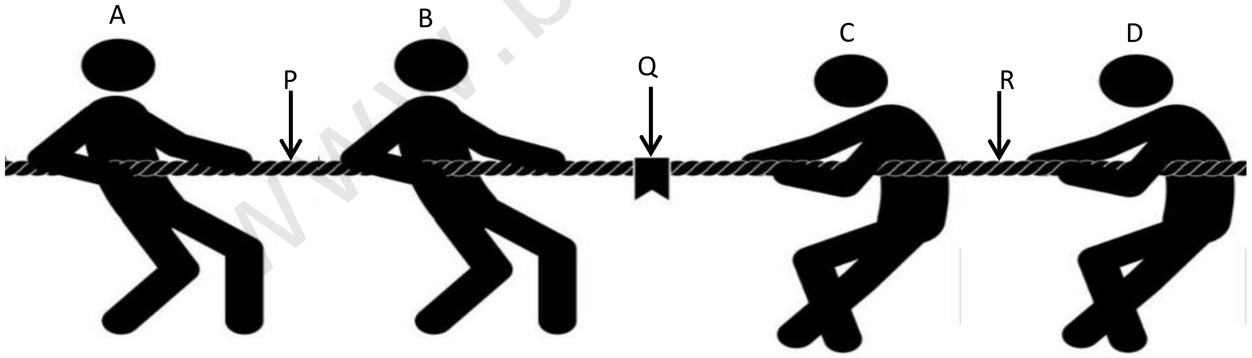
21. கிடைப்பாதையில் $30\ ms^{-1}$ மாறா வேகத்துடன் இயங்கும் திறந்த வாகனமொன்றிலிருந்து எறியப்பட்ட பந்தொன்று, வாகனம் $240\ m$ தூரம் சென்றதும் எறிந்தவரின் கையில் மீண்டும் விழுவதற்கு, ஆரம்பத்தில் பந்து எறிய வேண்டிய கதியும், கிடையுடனான கோணமும் முறையே,

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.

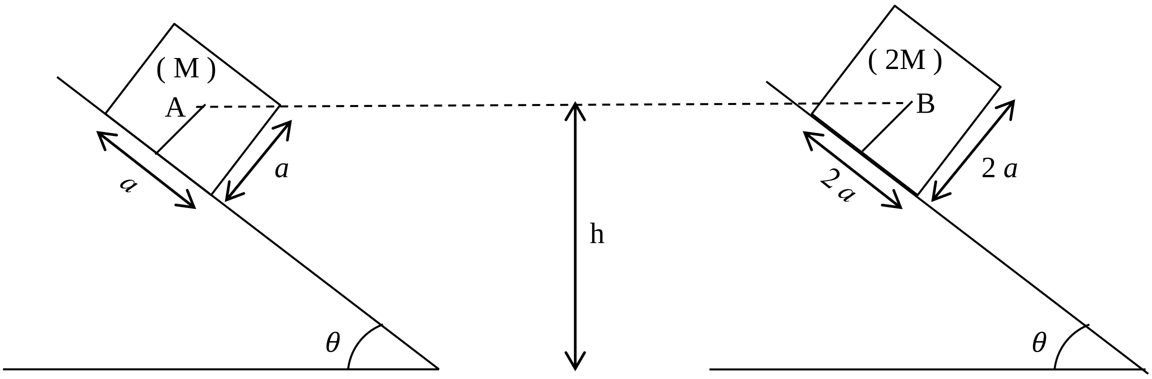


நிறை புறக்கணிக்கத்தக்க கயிற்றைப் பயன்படுத்தி A, B, C, D ஆகிய நால்வர் கிடைத்தரையில் கயிறிழுவைப் போட்டியொன்றில் ஈடுபட்டுள்ளதை உரு காட்டுகின்றது. கயிறு உட்பட்ட நால்வரும் சமநிலையில் உள்ளனர். தரையினால் A, B, C, D ஆகிய நால்வருக்கும் வழங்கப்படும் உராய்வு விசையின் பருமன்கள் முறையே $F_{AG}, F_{BG}, F_{CG}, F_{DG}$ 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) $T_P = T_R$

www.beeon.org
(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.

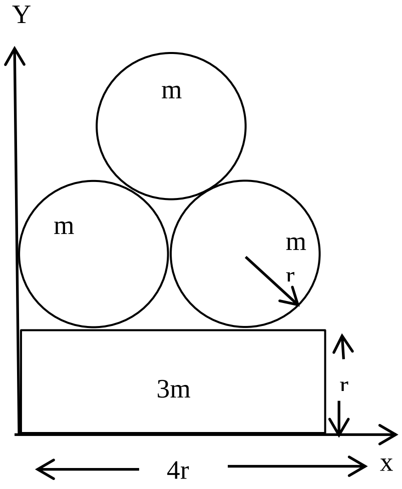
C. A யின் உராய்வு விசை B யின் உராய்வு விசையின் இரு மடங்கு ஆகும்.

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

www.beeon.org