மட்டக்களப்பு வலய பரீட்சை சபை

முதலாம் தவணை – கார்த்திகை 2010

பௌதிகவியல்

தரம் 12 (2012) பகுதி 1 நேரம் 1.00மணி

தவணை : 01

1. முறுக்கம் **x** நேரம் என்ற பெருக்கத்திற்கு சமனான பரிமாணத்தைக் கொண்ட கணியம்
1)வேலை 2) சடத்துவத்திருப்பம் 3)கோணவேகம்
4) கோணஉந்தம் 5)கோணப்பெயர்ச்சி

2. ஒரு வேணியர் இடுக்குமானியின் பிரதான அளவிடையின் 24.5mm 50 வேணியர் பிரிவுகளுடன் பொருந்துகிறது. இக்கருவியின் இழிவெண்ணிக்கை.
1)0.05mm 2)0.01mm 3)0.005 4)0.5mm 5)0.1mm

3. ஓய்விலிருந்து சுயாதீனமாக விழவிடப்படும் துணிக்கையொன்றின் விழுந்த நேரத்தின் வர்க்கத்திற்கு நேர்விகித சமனாக இருப்பது.
1) கதி 2)உந்தம் 3) இயக்கசக்தி
4)விழுந்த தூரத்தின் வர்க்கம் 5)விழுந்த தூரத்தினதும் வேகத்தினதும் பெருக்கம்

4. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக
   a. துணிக்கையொன்று மட்டமான வீதியில் $30ms^{-1}$ எனும் மாறாக் கதியில் வடக்கு நோக்கி செல்லும் போது அதன் மீது செயற்படும் சமப்படுத்தப்படாத விசை வடக்கு நோக்கி இருக்கும்.
   b. இயங்கும் பொருளொன்றின் வேகத்தை இருமடங்காக்கும் போது அதன் ஆர்முடுகல் இரு மடங்காகும்.
   c. இயங்கும் பொருளொன்றின் வேகத்தை மாற்றுவதற்கு ஒரு விசை தேவை.
   இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை.
   1) A மட்டும் 2)B மட்டும் 3)C மட்டும்
   4)A,B மட்டும் 5)A,B,C எல்லாம்

5. கரடான தளமொன்றில் வைக்கப்பட்ட 5kg திணிவுள்ள ஒரு பெட்டிக்கு 8N கிடைவிசை கொடுக்கப்படுகிறது. பொருளின் மீது தாக்கும் கிடைவிசை (பெட்டிக்கும் தரைக்குமிடையிலான எல்லை உராய்வுக்குணகம் 0.2)· யாது?

1)5N 2)10N 3)16N 4)பூச்சியம் 5)8N

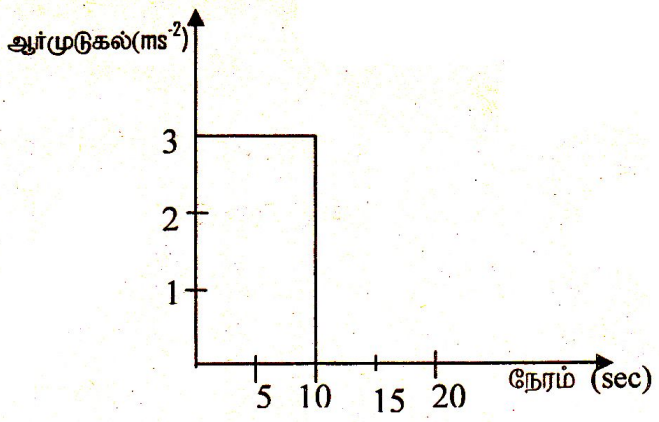
6. முழுமையாக சுமையேற்றப்பட்ட உயர்த்தியொன்று 1000kg திணிவுடையது. அது 12000N வரை இழுவை தாங்கக் கூடிய வடம் ஒன்றினால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. உயர்த்தி மேல் நோக்கி இயங்கும் போது அடையக்கூடிய அதியுயர் ஆர்முடுகல்.
1) $12ms^{-1}$ 2) $2ms^{-1}$ 3) $12ms^{-1}$ 4) $14ms^{-1}$ 5) $22ms^{-1}$

7. சுயாதீனமாகச் சுழலும் கிடை மேசை ஒன்றின் மீது அதன் மையத்திலிருந்து r தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட நாணயத்தின் திணிவு m ஆகும். நாணயத்திற்கும் மேசைக்குமிடையிலான உராய்வுக்குணகம் μ எனின் நாணயம் வழுக்க ஆரம்பிக்கும் நிலையில் மேசையின் கோண வேகம்

1) $\sqrt{\frac{g}{2r}}$ 2) $\sqrt{\frac{g}{2\mu r}}$ 3) $\sqrt{\frac{\mu g}{r}}$ 4) $\sqrt{\frac{g}{\mu r}}$ 5) $\sqrt{\frac{\mu mg}{r}}$

8. ஒப்பமான தளத்தில் ஓய்விலுள்ள 3kg திணிவுடைய சர்வசமமான **A,B** எனும் துணிக்கைகளுக்கு **5N** விசை முறையே 2 sec, 4 secக்கு பிரயோகிக்கப்படுவதன் மூலம் ஆர்முடுகச் செய்யப்படுகிறது. அதன் போது துணிக்கைகள் பெற்றிருக்கும் இயக்கசக்திகளினது விகிதம்.
1)2:3 2)3:4 3)4:1 4) 1:4 5) 1:2

9. அருகிலுள்ள ஆர்முடுகல் நேர வரைபு ஓய்விலிருந்து நேர்கோட்டில் இயங்கும் பொருளொன்றின் இயக்கத்தை விபரிக்கின்றது. பொருள் 20 செக்கனின்களில் இயங்கிய தூரம்



1) 200m 2) 315m 3) 125 4) 30m 5) 150m

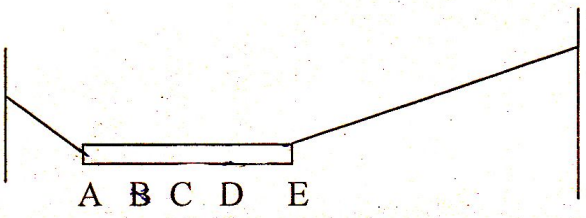
10. ஒரு எறிபொருள் கிடையுடன் 30^0 சாய்வில் $60ms^{-1}$ கதியில் எறியப்படுகிறது. 3 செக்கனின் பின் அப்பொருளின் இயக்கத்திசை கிடையுடன் அமைக்கும் கோணம்.

1)90^0 2)30^0 3)45^0 4)60^0 5)0^0

11. ஓய்விலுள்ள ஒரு துணிக்கை வெடித்து 2:3 என்ற விகிதத்தில் இரு திணிவுகளாக பிளக்கின்றன. அவற்றின் மொத்த இயக்கசக்தி **E** எனின் சிறிய திணிவின் இயக்கசக்தி

1) E/2 2)E/5 3)2E/5 4) 3E/5 5)E/3

12. ஒரு சட்டம் AE யானது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரு பாரமற்ற இழைகளிளால் கிடைநிலையில் தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. இச்சட்டத்தின் ஈர்ப்புமையத்தின் நிலை



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

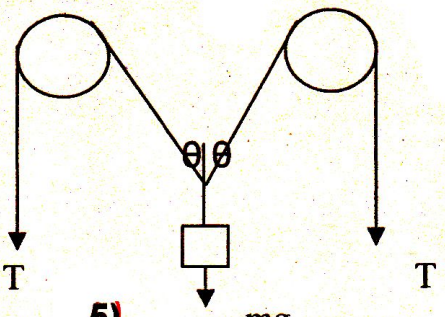
13. m திணிவுள்ள ஒரு பொருள் மீது **P,Q,R** எனும் மூன்று சமாந்தரமற்ற விசைகள் தாக்கி சமநிலையில் உள்ளது. விசை **R**யை அகற்றும் போது திணிவின் ஆர்முடுகலின் திசை, பருமன்

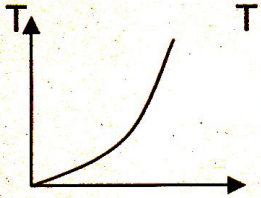
1) Q ms^{-2} உடன் **R** இன் திசையில் இயங்குகிறது
2) $\frac{P+Q}{M}$ ms^{-2} உடன் **R** இன் திசையில் இயங்குகிறது
3) $\frac{R}{m}ms^{-2}$ உடன் **R** இன் திசையில் இயங்குகிறது
4) $\frac{R}{m}$ ms^{-2} உடன் **R** க்கு எதிர் திசையில் இயங்குகிறது
5) $\frac{P+Q}{M}$ ms^{-2} உடன் **R** க்கு எதிர் திசையில் இயங்குகிறது

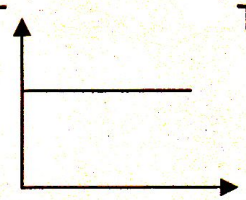
14. v ms^{-1} உடன் எல்லா திசைகளிலும் பெருமளவு சன்னங்கள் தரையிலுள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து எல்லாத்திசைகளிலும் பறக்கின்றன சன்னங்கள் தரையில் அடிக்கும் ஆகக்கூடிய பரப்பு.

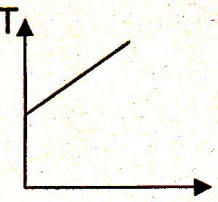
1) $\frac{\pi v^2}{g^2}$ 2) $\frac{\pi v^4}{g^2}$ 3) $\frac{\pi^2 v^4}{g^2}$ 4) $\frac{\pi v^4}{4g^2}$ 5) $\frac{\pi v^4}{8g^2}$

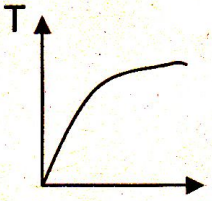
15. ஒப்பமான இரு கப்பிகளின் மீது செல்லும் இலேசான இழையில் படத்தில் உள்வாறு திணிவு m இணைக்கப்பட்டு இழையின் இரு நுணிகளும் சீராக இழுக்கப்படுகிறது. T, θ உடன் காட்டும் வரைபு.

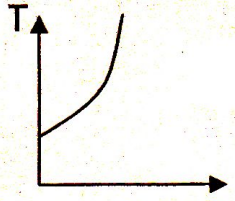


1)


2)


3)


4)


5)


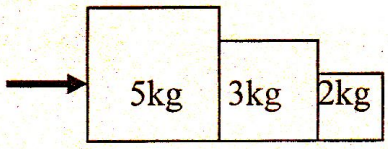
16. சீரான 4kg திணிவும் 0.5m ஆரையும் உடைய வட்டச்சில்லு தென் மையத்தினூடு செல்லும் தனது தளத்திற்கு செங்குத்தான அச்சுப்பற்றி சுழலக்கூடியது அதன்விளிம்புக்கு தொடலியாக 5N விசை 3s களுக்கு பிரயோகிக்ப்படுகிறது. சில்லின் கோண ஆர்முடுகல் யாது?

1) $2rads^{-2}$ 2) $3rads^{-2}$ 3) $4rads^{-2}$ 4) $5rads^{-2}$ 5) $10rads^{-2}$

17. கண்ணாடிப் பளிங்குகளைக் பயன்படுத்தி ஆக்கப்பட்ட அலங்கார உருவமொன்றினை முச்சக்கரவண்டியின் பின் ஆசனத்தில் வைத்து சாரதி எடுத்துச் செல்கின்றார். ஆசனத்தில் அது வழுக்காமல் இருப்பதற்கு வண்டிக்கு இருக்கவேண்டிய உயர் ஆர்முடுகல் (ஆசனத்திற்கும் கண்ணாடிக்குமிடையிலான உராய்வுக்குணகம் 0.5) யாது?

1) $3ms^{-2}$ 2) $10ms^{-2}$ 3) $5ms^{-2}$ 4) $50ms^{-2}$ 5) $0.5ms^{-2}$

18. உருவில் உள்ளவாறு ஒப்பமான தளத்தில் மூன்று குற்றிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடுகையில் வைக்கப்பட்டு **F** எனும் மாறாவிசையினால் தொகுதி தள்ளப்படுகிறது.- **3kg** திணிவினால் **2kg** திணிவின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் மறுதாக்கம் **2N** எனின் **5kg** திணிவினால் **3kg** திணிவின் மீது ஏற்படுத்தும் மறுதாக்கம்.



1)5N 2)10N 3)3N 4)20N 5)4N

19. A குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புடைய குழாய் ஒன்றினூடு $2v$ எனும் கதியில் கிடையாக வெளியேற்றப்படும் சீரான நீர்த்தாரையொன்று இக்கதியில் நிலைக்குத்தான சுவரொன்றை அடிக்கிறது எல்லா நீரும் சுவருக்கு செவ்வனாக v எனும் வேகத்துடன் பின்னதைப்பதாகவும் நீரின் அடர்த்தி ρ ஆகவும் இருப்பின் சுவர்மேல் தாக்கும் விசை.

1) $4\rho v^2$ 2) $6A\rho v^2$ 3) $4A\rho v^2$ 4) $12A\rho v^2$ 5) $12A\rho v^3$

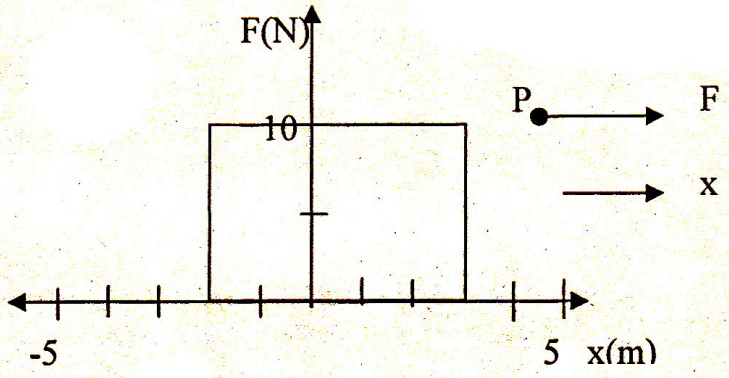
20. **I** சடத்துவத் திருப்பமும் **R** ஆரையுமுடைய ஓர் வட்டத்தட்டு அதன் மையத்தினுடான அச்சுப்பற்றி கிடையாக சுழலும் போது **m** திணிவுடைய துணிக்கை அதன் மீது மெதுவாக விழுந்து ஒட்டிக் கொண்ட போது தட்டின் கோணவேகம் அரை மடங்காகியது. தட்டின் மையத்திலிருந்து துணிக்கை விழுந்த தூரம்

1) $\sqrt{\frac{2I}{m}}$ **2)** $\sqrt{\frac{I}{m}}$ 3) $\frac{2I}{mR}$ 4) $\frac{I}{mR}$ 5) $\frac{R}{2}$

21. m_1, m_2 திணிவுடைய இரு துணிக்கைகள் சுயாதீனமாக புவியீர்ப்பின் கீழ் h_1, h_2 உயரங்களில் இருந்து விழவிடப்படுகின்றன. அவை தரையை அடிப்பதற்கு சற்று முன் சம உந்தங்களை பெற்றிருந்தன. m_1/m_2 சமன்

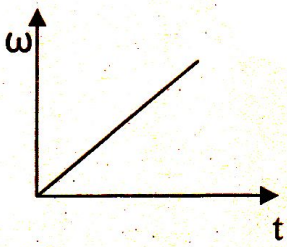
1) $\frac{h_1}{h_2}$ 2) $\frac{h_2}{h_1}$ 3) $\sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$ 4) $\sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$ 5) $\left(\frac{h_2}{h_1}\right)^2$

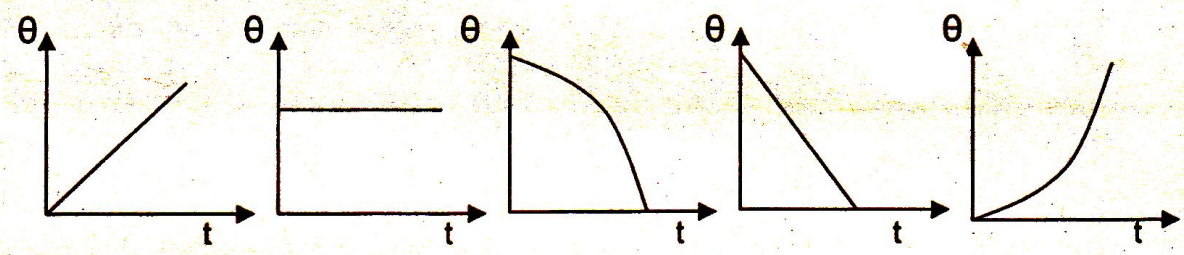
22. x அச்சு வழியே x= -5 தொடக்கம் x=5 வரை செல்லும் ஒரு பொருள் **P** மீது உஞற்றப்படும் ஒரு விசை F இன் மாறல் வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பொருள்மீது விசையினால் செய்யப்படும் வேலை.



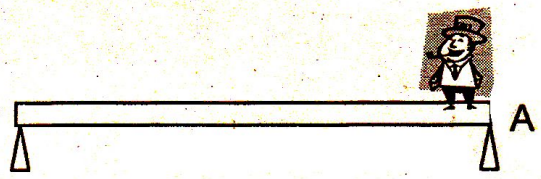
1)10J 2)30J 3)40J 4)50J 5)100J

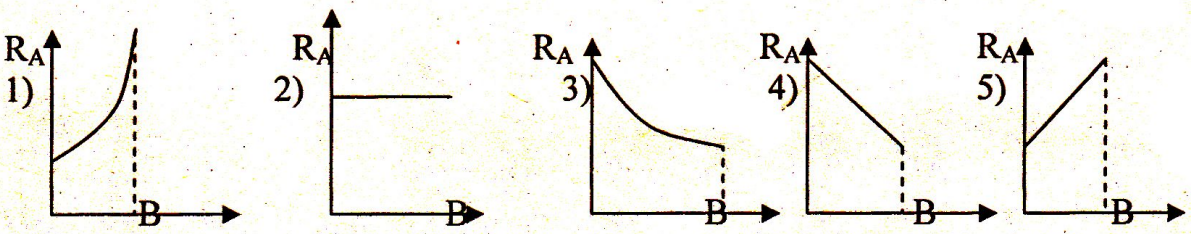
23. ஒரு பொருளின் கோணவேகம் (ω) ஆனது உருவில் காணப்படுகிறவாறு நேரம்(t) உடன் மாறுகின்றது எனின்,நேரம் (t) உடன் கோண இடப்பெயர்ச்சி (θ) அன் ஒத்த மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகை குறிப்பது.





24. 60Kg திணிவுடைய AB எனும் சீரான வளையொன்றில் 50kg திணிவுடைய மனிதன் மாறாவேகத்தில் மெதுவாக நடக்கிறான் எனின் A யில் தொழிற்படும் மறுதாக்கம் R_A மாறுவதைக் காட்டுவது





25. 2P,P எனும் இரு விசைகள் ஓர் துணிக்கை மீது தாக்குகின்றன. 1ம் விசை இரட்டிக்கப்பட்டு 2வது விசையுடன் 12N விசை சேர்க்கப்பட்ட போதும் விளையுளின் திசை மாறாதிருந்தது எனின் P யின் பருமன்

1)10N 2)12N 3)15N 4)20n 5)8N

மட்டக்களப்பு வலய பரீட்சை சபை
முதலாம் தவணை
பௌதிகவியல்

தரம் 12 (2012) அமைப்புக் கட்டுரை நேரம் 2.30மணி
தவணை : 01

1. நீளத்தை அளவிடப் பல கருவிகள் பரிசோதனைச்சாலையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வெவ்வேறு வீச்சிலுள்ள நீளங்களை அளவிட வெவ்வேறு கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(a).அளவிட்டுக்கருவிகளின் இழிவெண்ணிக்கை என்பதால் யாது விளங்கிக் கொள்கின்றீர்?

.....

(b) பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

வீச்சு	நீர் தெரிவு செய்யும் உபகரணம்	இழிவெண்ணிக்கை
1m க்கு மேல்		
10cmதொடக்கம்100cmவரை		
1cm தொடக்கம்10cm வரை		
1mm தொடக்கம்1cm வரை		

(c) நீர் இவ்வுபகரணங்களைத் தெரிவு செய்தமைக்கான காரணம் யாது?

.....

.....

.....

.....

(d) i) நகருநுணுக்குக் காட்டியைப் பயன்படுத்தி மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றின் ஆரையைத் துணியும் போது ஏற்படும் குறைபாடு என நீர் கருதுவது யாது?

.....

ii) இக் குறைபாட்டை நிவர்த்திசெய்ய நீர் கூறும் மாற்று முறை யாது?

.....

.....

பரிசோதனை சாலையில் உள்ள அளவு கோலைப்பயன்படுத்தும் போது இடமாறு தோற்றவழு உண்டாகிறது

(d) இடமாறு தோற்ற வழு எச்சந்தர்ப்பத்தில் உண்டாகும்?

.....

.....

(e) அளவுசட்டத்தில் உள்ள இடமாறு தோற்ற வழுவை நீக்க எந்நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டுள்ளது.

.....

(f) திருசியமானி யொன்றின் பிரதான வட்ட அளவிடையின் 32^0 க்கும் 32.5^0 க்குமிடையில் வேணியர் அளவிடையின் பூச்சியப்பிரிவு காணப்பட்டதுடன் வேணியரின் 15வது பிரிவு பிரதான பிரிவொன்றுடனும் பொருந்தியிருந்தது கருவின் இழிவெண்ணிக்கை $1'$ எனின் கருவியின் வாசிப்பு யாது?

.....

2. நெம்பு கோலைப் பயன்படுத்தி ஏறத்தாள 50g வரிசையிலுள்ள ஒரு பொருளின் திணிவைக் காண்பதற்கு மாணவன் மீற்றர்கோல், நூல், கத்தியோரம் என்பவற்றைத் தெரிவு செய்தான்.

a. முதலில் கத்தியோரத்தின் மேல் மீற்றர்கோலை சமன் செய்தான். கோலைக் கத்தியோரத்தின் மேல் சமன் செய்ததன் நோக்கம் யாது?

.....

b. மீற்றர் கோலின் ஒரு பக்கத்தில் பொருளையும் மறுபக்கத்தில் 50g நிறையையும் தொங்கவிட்டு சமப்படுத்தினான்.

I) இச் சமநிலைக்குரிய படத்தை வரைக

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

ii) சமநிலையின் போது பொருள், 50g, மீற்றர் கோல் ஆகியவற்றில் தாக்கும் விசைகளை மேலுள்ள படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

c. கத்தியோரத்திலிருந்து பொருள்,50g ஆகியவை தொங்கவிடப்பட்ட தூரங்கள் முறையே l_1,l_2 எனின் சக்தி விளிம்பு பற்றி விசைத்திருப்பத்திற்குரிய சமன்பாட்டை தருக.

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

d. வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி பொருளின் திணிவைக் காண்பதற்குரிய சமன்பாட்டை எழுதுக.

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

e. சாராமாறி,சார்மாறியை தருக.

சாராமாறி :.....
சார்மாறி :.....

f. வரைபினை வரைந்து அதிலிருந்து பொருளின் திணிவை எவ்வாறு கணிப்பீர் எனக்கூறுக.

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

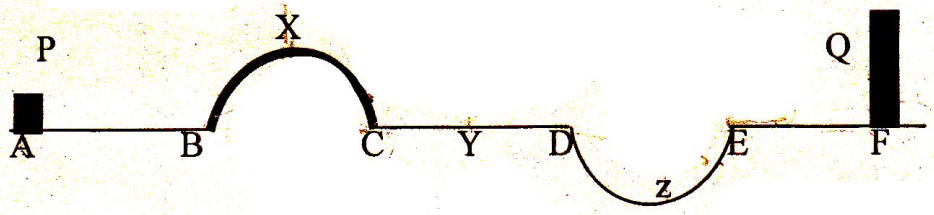
g. மாணவன் கத்தியோரத்தில் மீற்றர் கோலை வைத்து சமன் செய்யாது அப் பரிசோதனையை மேற் கொண்டிருப்பான் எனின் அவன் பொருளின் திணிவைக் காண்பதில் வழு ஏற்பட்டிருக்குமா? விளக்குக.

.....
.....

எவையேனும் இரு வினாக்களுக்கு விடை தருக.

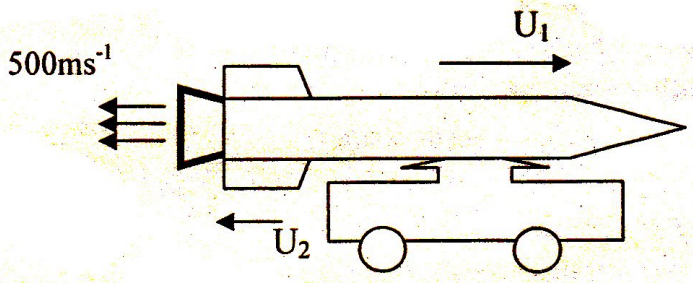
1. உந்தக் காப்புத் தத்துவத்தைக் கூறுக.

விளையாட்டுப்பாதை ஒன்றின் பகுதியினை உரு காட்டுகிறது 0.4 உராய்வுக்குணகமுடைய கரடான EF எனும் பாதையைத் தவிர ஏனைய பகுதிகள் யாவும் ஒப்பமானதாகும். BC, DE என்பன 10m ஆரையுடைய குவிவான, குழிவான பகுதிகளாகும். புள்ளிகள் X ,Z என்பன முறையே கிடைப்பாதை AE இல் இருந்து 1.8m உயர்ந்தும் தாழ்ந்தும் உள்ள புள்ளிகளாகும். 0.5kg திணிவுள்ள குற்றி P ஆனது $10ms^{-1}$ வேகத்துடன் இயங்கி 0.5kg திணிவுள்ள தடுப்புப்பலகை Q வுடன் மோதி இணைகிறது.



I. புள்ளி X,Z இல் P இன் வேகத்தைக் காண்க.
II. புள்ளி x,y,z இல் உள்ள போது குற்றி P இல் தாக்கும் செவ்வன் மறுதாக்கங்களைக் காண்க.
III. EF = 4.5 m எனின் துணிக்கை P ,Q வுடன் மோதும் வேகத்தைக் காண்க.
IV. மோதலின் பின் P,Q வின் வேகத்தைக் காண்க.

2. நியூட்டனின் 2 ம் இயக்கவிதியில் இருந்து உந்தக்காப்பு விதியைப் பெறுக



(a)200kg திணிவுடைய ரொக்கட் ஒன்று 5000kg ஏவுகணை காவும் வாகனம் ஒன்றால் காவப்படுவதைப் படம் காட்டுகிறது

தரை மட்டத்தில் நிறுத்தப்பட்டுள்ள வாகனத்திலிருந்து கிடை நிலையில் 5 செக்கன்களுக்கு $8kgs^{-1}$ எனும் வீதத்தில் ரொக்கற் சார்பாக $500ms^{-1}$ கதியில் வாயுவை வெளியேற்றுகிறது.
(வாகனம் 15KN தடை விசைக் கெதிராக ஓய்வுறுகின்றது.)

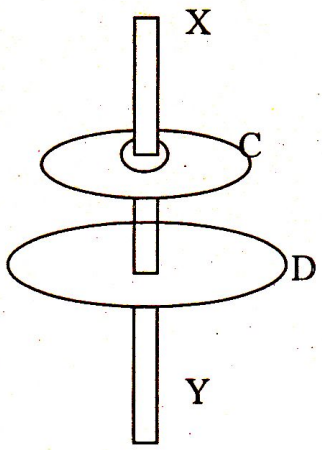
I. வாயு வெளியேறுவதால் ரொக்கற்றில் தொழிற்படும் உதைப்பு யாது?
II. வாகனத்தின் மீது தொழிற்படும் கணத்தாக்கு யாது?
III. ரொக்கற்றின் ஆரம்ப வேகம் (U_1) யாது?
IV. வாகனத்தின் ஆரம்ப வேகம் (U_2) யாது?

V. வாகனம் ஓய்வுற எடுக்கும் நேரம் யாது?

VI. வாகனம் ஓய்வுறும் வரை செல்லும் தூரம் யாது?

(b) தற்போது ரொக்கெட் கிடையுடன் 30^0 ஆக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது.பறப்பு பாதை வழியேயான மாறாத்தடை விசை 800N தொழிற்படுவதுடன் பறப்பு முழுவதும் தொழிற்படும் உதைப்பு மாறிலி எனவும் கொண்டு எரிபொருள் முடிவறும் கணத்தில் ரொக்கட் பெறும் ஆர்முடுகல் யாது? (எரிபொருள் முடிவுற 10 செக்கன் எடுத்தது)

3. 20cm ஆரையுடைய தட்டு அதன் மையத்தினூடான அச்சு xy பற்றி சடத்துவத்திருப்பம் $2 \times 10^{-4}\ kgm^{-2}$ உடையது. இத்தட்டு xy பற்றி செல்லும் அச்சுப்பற்றி செக்கனுக்கு 15 சுழற்சிகளை நிகழ்த்துகிறது. மையத்தினூடான அச்சுபற்றி சடத்திவத்திருப்பம் $1x10^{-4}kgm^2$ உடைய இன்னொரு தட்டு C அதன் மையத்திலுள்ள சிறிய துவாரமொன்றினூடாக சமச்சீராகவும் கிடையாகவும் பிடிக்கப்பட்டு மெதுவாகப் போடப்படுகிறது. சிறிது நேரத்தில் அத்தட்டு C, D சார்பாக ஓய்வடைகிறது.



(a) இரு தட்டுகளினதும் புதிய சுழற்சி வீதத்தைக் காண்க.

(b) (a) இல் நீர் பயன்படுத்திய தத்துவத்தை கூறுக.

(c) தொகுதியில் ஆரம்பச் சுழற்சி சக்தியையும் இறுதிச் சுழற்சி சக்தியையும் காண்க.

(d) (c) இல் சுழற்சி இயக்கப்பாட்டு சக்தி மாறுபடுவதற்கான காரணம் யாது?

(e) பின்னர் இச் சேர்த்தித்தட்டு சுயாதீனமாக சுழலவிடப்படுகையில் தட்டின் விளிம்பில் மீது உளி ஒன்று மெதுவாக அழுத்திப்பிடிக்கப்படுவதால் $1 \times 10^{-2} N$ மாறாத் தொடலி விசை பிரயோகிக்கப்படுகிறது. இத்தொகுதியின்,

I. கோண அமர்முடுகலைக் காண்க.

II. ஓய்வுக்கு வர எடுக்கும் நேரம் யாது?

III. உளியை தட்டின் மீது அழுத்திய போது இச் சேர்த்தித்தட்டு அக்கணத்தில் பெற்ற கதியை தொடர்ந்து பேணவேண்டுமாயின் இத்தொகுதிக்கு வழங்க வேண்டிய சராசரி வலுவைக் காண்க.

தரம் 12 (2012)
பகுதி 1 விடைகள்

1)	4	6)	2	11)	4	16)	4	21)	3
2)	2	7)	3	12)	2	17)	5	22)	4
3)	3	8)	4	13)	4	18)	1	23)	5
4)	3	9)	2	14)	2	19)	2	24)	4
5)	5	10)	5	15)	5	20)	2	25)	2

பிழை திருத்தம்
பகுதி 1இல் 9ம் வினாவின் விடைகள்

1) 200m 2) 450m 3) 510m 4) 300m 5) 170m

PART IIA

1) a) கருவியால் அளக்கக்கூடிய மிக்க குறைந்த அளவீடாகும் 02

b) அளவு நாடா 1cm 01
மீற்றர் கோல் 1mm 01
வேணியர் இடுக்குமானி 0.1mm 01
கோளமானி 0.01mm 01

c) தரப்பட்டுள்ள வீச்சிலுள்ள நீளங்களை போதிய திருத்தத்துடன் அளவிடுவதற்கு 01

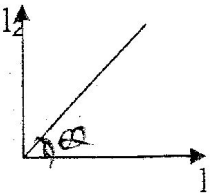
d) அளவுதிட்டமும் அளவிடவேண்டிய பொருளும் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்தாத சந்தர்ப்பத்தில் 01

e) அளவுதிட்டங்களானது ஒளிபுனவிடக்கூடிய ஊடகங்களால் ஆக்கப்பட்டு கீழ்ப்புறமாக அளவிடை கொண்டதாக வைத்து அளவெடுத்தல் அல்லது மெல்லிய அளவுசட்டம் பயன்படுத்தல். 01

f) $32^0\ 15^{'}$ 01 **10**

2) (a) கோலின் நிறை கருதத் தேவையில்லை 01
(b) எல்லா விசைகளும் படத்தில் குறித்தல் 03

(c) $50Mgl_2 = mg \times l_1$ 01
(d) $l_2 = (m/50)\ l_1$ 01
(e) சாராமாறி l_1 , சார் மாறி l_2 01

(f) 

..... 01

படித்திறன் = m/50 01

(g) திணிவு தாக்கும் புள்ளியைக் கருத்தில் கொண்டு வரைபு வரையப்படுமாயின் படித்திறன் மாறாது. 01

10

PART IIB

1) உந்தக் காப்பு விதி 02

சக்திக் காப்பு விதிப்படி

$\frac{1}{2}mv_x^2 + m \times 10 \times 1.8 = \frac{1}{2}m \times 10^2$ 01

$v_x^2 = 64$

$v_x = 8ms^{-1}$ 01

$\frac{1}{2}mv_z^2 - m \times 10 \times 1.8 = \frac{1}{2}m \times 10^2$

$v_z^2 = 136$ 01

$v_z = \sqrt{136}ms^{-1}$

(ii) $mg - R_x = m\frac{v_x^2}{10}$ 01

$0.5 \times 10 - R_x = 0.5 \times \frac{64}{10}$

$R_x = 5 - 3.2$ 01

$1.8N$

$R_y = mg$

$= 0.5x\,10$ 02

$5N$

$Rz - mg = m\frac{v_z^2}{10}$ 01

$Rz = 0.5 \times \frac{136}{10} + 5$ 01

$R_x = 11.8N$

(iii) சக்திக்காப்பு விதிப்படி

$\frac{1}{2}mu^2 + \mu mg \times EF = \frac{1}{2}mv^2$ 01

$u^2 + 2 \times 0.4 \times 10 \times 4.5 = 100$

$u^2 = 64$ 02

$u = 8ms^{-1}$

(iv) உந்தக்காப்பு விதிப்படி

(iv) உந்தக்காப்பு விதிப்படி

$(0.5+0.5)v = 0.5\times 8$

$v = 4ms^{-1}$ 01

2) நியூட்டனின் 2ம் விதிப்படி

அழுத்திய விசை α உந்தமாற்ற வீதம் 01

$F \alpha \ \Delta mv / t$

$F \alpha \ (mv - mu)/t$

அழுததிய விசை = 0 எனின் 01

$mv - mu = 0$

$mv = mu$

இறுதி உந்தம் = ஆரம்ப உந்தம் 01

1) தொழிற்படும் உதைப்பு $8kgs^{-1} \times 500ms^{-1}$ 02

$= 4000N$

2) தொழிற்படும் கணத்தாக்கு = உதைப்பு X நேரம்

$4000N \times 5s$

$= 20\,000Ns$ 02

3) கணத்தாக்கு = உந்த மாற்றம்

ரொக்கற்க்கு

$20\,000Ns = 200kg\,(u_1 - 0)$

$u_1 = 100ms^{-1}$ 02

4) வாகனத்திற்கு

$20\,000Ns = 5000kg\,(u_2 - 0)$

$u_2 = 4ms^{-1}$ 01

5) வாகனத்தை அமர்முடுக்கும் கணத்தாக்கு = உந்தமாற்றம்

$15\,000 \times t = 5000(0-4)$

$t = 1.33s$ 01

சென்ற தூரம் = சராசரி வேகம் x நேரம்

$\frac{4+0}{2} \times 1.33$

$= 2.66m$ 01

அமர்முடுக்கும் விசை

$= 4000 - 800 - (200 - 120)x\,10x\,\sin 30$

$= 4000 - 800 - 80x\,10x\,\frac{1}{2}$ 02

$= 2800N$

ரொக்கட்க்கு

$F = ma$

$2800 = (200 - 120)a$ 01

$a = 35ms^{-1}$

3) (a)

$i\omega = cont$

$2\times10^{-4} \times \omega_0 = (2\times10^{-4} + 1\times10^{-4})\omega$

$\frac{\omega}{\omega_0} = \frac{f}{f_0} = \frac{2}{3}$ 03

$f = \frac{2}{3}f_0 = \frac{2}{3}\times 15 = 10revs^{-1}$

(b) உந்தக்காப்பு தத்துவம் 02

(c) ஆரம்பச் சுழற்சி சக்தி

$= \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{1}{2}\times 2\times10^{-4}\times(2\pi\times15)^2$ 02

$= 1.77J$

இறுதிச் சுழற்சி சக்தி $= \frac{1}{2}\times3\times10^{-4}\times(2\pi\times10)^2 = 0.59J$ 01

(d) வெப்பமாக சக்தி இழக்கப்படல் 01

(e) (i)முறுக்கம் $\tau = 1\times10^{-2}\times20\times10^{-2} = 2\times10^{-3}Nm$ 02

கோணஅமர்முடுகல் $\alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{2\times10^{-3}}{3\times10^{-4}} = \frac{20}{3} = 6.7rads^{-2}$ 01

(ii)

$\omega = \omega_0 + \alpha t$

$t = \frac{\omega_0}{\alpha} = \frac{2\pi10}{20/3} = 3\pi = 9.43s$ 01

(iii) சராசரி வலு = $\frac{0.59}{9.43} = 0.063W$ 02

15