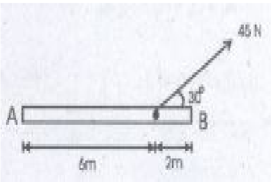
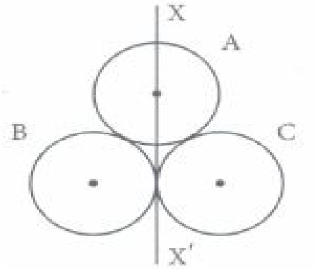
துகள்களின் அமைப்பு மற்றும் சூழல் இயக்கம் 1

1. ஒரு அமைப்பின் நிறையின் மையம் ________.
   a) அமைப்பின் மையத்தில் இருக்கும் b) அமைப்பிற்கு வெளியே இருக்கும்
   c) அமைப்பிற்கு உள்ளே இருக்கும்
   d) அமைப்பிற்கு உள்ளேயோ அல்லது வெளியேயோ இருக்கும்
2. படத்தில் A -வைப் பொருத்து 45N விசையின் திருப்புத்திறன் என்ன?
   

   a) 235 Nm b) 335 Nm c) 435 Nm d) 135 Nm
3. 100g நிறையும் 100 cm நீளமும் உடைய தண்டு ஒன்றின் நீளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் ஈர்ப்பின் மையம் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்த சுழற்சியின் ஆரத்தைக் கணக்கிடுக.
   a) 0.2886 m b) 0.9886 m c) 0.2116 m d) 0.1886 m
4. வட்ட வடிவ வட்டிற்கும் வட வளையத்திற்குமான சுழற்சி ஆரத்தின் விகிதம் யாது? [அதன் அச்சை பற்றிய ஒவ்வொன்றின் நிறையும் ஆரமும் சமம்]
   a) √3:√2 b) 1:√2 c) √2:1 d) √62:√3
5. 1.732 m நீளமுடைய ஒரு தண்டின் ஈர்ப்பு மையத்தின் வழியே நீளத்திற்கு செங்குத்தாகச் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து சுழற்சி ஆரம் _______.
   a) 0.6 m b) 1.2 m c) 0.5 m d) 0.8 m
6. M நிறையும் R ஆரமும் உடைய வட்டத் தட்டு ஒன்றின், தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும், மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருந்த நிலைமைத் திருப்புத்திறன் ________.
   a) $\frac{1}{2}MR^2$ b) MR^2 c) $\frac{1}{4}MR^2$ d) $\frac{5}{4}MR^2$
7. அமைதி நிலையில் உள்ள ஒரு குண்டு வெடிக்கும்போது, துண்டுகளின் நிறையின் மையத்தின் பாதை ________.
   a) பரவளையத்தின் வழியே அமையும் b) நீள் வட்டத்தின் வழியே அமையும்
   c) நேர்கோட்டின் வழியே அமையும் d) அமைதி நிலையில், மாறாது இருக்கும்
8. கோண உந்தத்தின் அலகு ________.
   a) $kg\ m^2 s^{-1}$ b) $kg^2\ ms^{-1}$ c) $kg\ m^{-1} s^2$ d) $kg\ m\ s^{-1}$
9. இரு ஒத்த துகள்கள் ஒன்றையொன்று நோக்கி 2v மற்றும் திசைவேகத்துடன் நகர்கின்றன. நிறை மையத்தின் திசைவேகம்________.
   a) v b) v/3 c) v/3 d) சுழி
10. கைகள் நீட்டப்பட்ட நிலையில், சுழலும் நாற்காலியின் மீது அமர்ந்திருக்கும் ஒருவர், திடீரென கைகளை மடக்கும்போது, கோணதிசைவேகம் _____
    a) குறையும் b) அதிகமாகும் c) சுழியாகும் d) மாறாமலிருக்கும்
11. 'm' நிறையும் 'r' ஆரமும் கொண்ட ஒத்த மூன்று உள்ளீடற்ற கோளங்கள் படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்படுகின்றன. இரு கோளங்கள் தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் புள்ளியிலிருந்து மூன்றாவது உள்ளீடற்ற கோளத்தின் விட்டத்தின் வழியே செல்லும்

XX' அச்சைக் கருதுக. XX' அச்சைப் பொருத்து அமைப்பின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் _______.



a) 3 mr^2 b) $\frac{16}{5}mr^2$ c) 4 mr^2 d) $\frac{11}{5}mr^2$

12. திண்மக்கோளம் ஒன்று சுறுக்காமல் உச்சியிலிருந்து கீழ்நோக்கி அமைதிநிலையிலிருந்து h குத்துயரம் கொண்ட சாய்தளத்தை கடக்கும்போது அதன் வேகம்________.
a) $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$ b) $\sqrt{\frac{10}{7}gh}$ c) $\sqrt{2gh}$ d) $\sqrt{\frac{1}{2}gh}$

13. 100 g நிறையும் 10 cm ஆரமும் உடைய வட்டத்தட்டு ஒன்று, அதன் தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து, 1 நொடியில் 2 சுழற்சிகளை ஏற்படுத்துகிறது, அதன் இயக்க ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.
a) 3.947×10^{-2}J b) 3.947×10^{-7}J c) 1.247×10^{-2}J d) 6.947×10^{-2}J

14. ஒரு கோளம் ஒரு சாய்வு தளத்தில் கீழே உருளும் போது அதன் சாய்வுக்கோணம் θ. கோளம் அடிப்பகுதியை அடையும் போது முடுக்கம் யாது?
a) 5/7g sinθ b) 3/5g sinθ c) 2/7g sinθ d) 2/5g sinθ

15. m மற்றும் 4m நிறை கொண்ட இரு வாகனங்கள் முறையே r மற்றும் 2r ஆரம் கொண்ட வட்டப் பாதைகளில் இயங்குகின்றன. அவற்றின் வட்டப் பாதைகளை ஒரு முறை சுற்றி வர இரண்டும் ஒரே நேரம் எடுத்தால், முதல் மற்றும் இரண்டாம் வாகனத்தின் கோணத் திசைவேகங்களின் விகிதம் ________.
a) 8 : 1 b) 4 : 1 c) 2 : 1 d) 1 : 1

16. இரு வட்டத் தகடுகள் ஒரே பொருளானது மற்றும் ஒரே நிறையுடையது. அவற்றின் தடிமன்கள் விகிதம் 1:3 எனில் அவற்றின் நிலைமத்திருப்புத் திறன்களின் விகிதம் _______.
a) 3:1 b) 1:3 c) 1:9 d) $1:\sqrt{3}$

17. கார்பன் மோனாக்சைடு (CO) மூலக்கூறில், கார்பனும், ஆக்ஸிஜனும் 1.12×10^{-10} ம் தொலைவில் உள்ளன. கார்பன் அணுவிலிருந்து, நிறையின் மையத்தின் தொலைவு?
a) 0.64×10^{-10}m b) 0.56×10^{-10}m c) 0.51×10^{-10}m d) 0.48×10^{-10}m

18. ஒரு அமைப்பு இரு நிறைகளை உடையது.அது இணைக்கபட்டுள்ள நிறையில்லா தண்டு x அச்சில் கிடக்கிறது. 0.2kg நிறை x = 0.5m தொலைவிலும் 0.3 kg நிறை x = 1m என்ற தொலைவில் நிறைமையத்தின் தொலைவு ________.
a) 2.5m b) 5m c) 22.5m d) 0.8m

19. M நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட திண்மக் கோணமானது θ கோணம் உள்ள சாய்தளத்தில் கீழ்நோக்கி நழுவாமல் உருளாமல் உருளுதலின் போதும் உருளாமல் சுறுக்குதலின் போதும் பெற்றிருக்கும் முடுக்கங்களின் விகிதம் ________.
a) 5:7 b) 2:3 c) 2:5 d) 7:5

20. ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்டதும் R ஆரமுடையதுமான வட்ட வளையம், வட்டத்தட்டு, உள்ளீடற்றக்கோளம் மற்றும் திண்மக்கோளம் ஆகிய நான்கு பொருட்களும் சாய்தளம் ஒன்றின் உச்சியிலிருந்து ஒரே நேரத்தில் உருட்டிவிடப்படுகின்றன. அவற்றுள் மூன்றாவதாக தரையை வந்தடையும் பொருள் எது?
a) திண்மக்கோளம் b) வட்டத்தட்டு c) உள்ளீடற்ற கோளம் d) வட்டவளையம்

21. ஒவ்வொன்றும் m நிறையும் l நீளமும் கொண்ட மூன்று மெல்லியத் தண்டுகள் முறையே X,Y மற்றும் Z அச்சுகளில் ஒவ்வொன்றின் ஒவ்வொரு முனையும் ஆதிப்புள்ளியில் அமைந்திருக்குமாறு ஒட்டப்பட்டுள்ளது.Z அச்சைப் பொருத்து இந்த அமைப்பின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் _______.
a) $\frac{ml^2}{12}$ b) $\frac{2}{3}ml^2$ c) ml^3 d) $\frac{1}{6}ml^3$

22. கீழ்கண்டவற்றுள், எதில் கோணத் திசைவேகம் பயன்படுகிறது?
a) ஒரு பொருளின் திசைவேகம் நேர்கோட்டில் உள்ளபோது
b) ஒரு பொருள் சுழலும்போது
c) பொருள் சீரான நேர்கோட்டு முடுக்கத்தில் உள்ளபோது d) எதுவும் இல்லை

23. a ஆரமுடைய தட்டையான சீரான வட்டத் தகடின் மையம் O விலிருந்து c தொலைவில் b ஆரமுடைய ஒரு சிறிய துளை b < c < a என்று அமையுமாறு இடப்படுகிறது. துளையின் மையம் O க்கும் தகட்டின் மையம் O விற்கும் இடையேயானத் தொலைவு c. மொத்தத் தகட்டின் நிறையும் M எனில் தகட்டின் தளத்திற்கு செங்குத்தாக துளையின் வழியே செல்லும் அச்சைப் பற்றிய துளையிடப்பட்ட தகட்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் _______.
a) $\frac{1}{2}M(a^2+c^2-\frac{b^4}{a^2})$ b) $\frac{1}{2}M(a^2-c^2-\frac{b^4}{a^2})$ c) $\frac{1}{2}M(a^2+2c^2-\frac{b^4}{a^2})$ d) $\frac{1}{2}M(a^2+2c^2+\frac{b^4}{a^2})$

24. 0.5 m ஆரமும் 50 kg நிறையும் உடைய ஒரு திட உருளை அதன் கிடைத்தள அச்சில் தடையின்றி சுழல்கிறது. உருளையின் ஒரு முனையில் நிறையற்ற கயிறு ஒன்று சுற்றப்பட்டு மற்றொரு முனை தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. 2 சுற்றுகள் s^{-2} கோண முடுக்கத்தைத் தோற்றுவிக்கத் தேவையான இழுவிசை _______.
a) 78.5 N b) 157 N c) 25 N d) 50 N

25. ஒரே அளவு ஆரம் R கொண்ட ஒரு வட்ட வளையம், ஒரு உள்ளீடற்ற உருளை மற்றும் ஒரு திட உருளை ஆகியவை h உயரம் உடைய சாய்தளத்தில் சறுக்கி வராமல் உருண்டு வருகின்றன. சாய்தளத்தின் அடிப்பாகத்தை அடையும் போது அவைகளின் திசைவேகங்களின் விகிதம் _______.
a) 1:1:1 b) $1:\sqrt{2}:3$ c) $1:1:\frac{2}{\sqrt{3}}$ d) $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$

26. 5 cm ஆரமுடைய வட்டத் தட்டு ஒன்றின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் 0.02 kg m^2 அதன் பரப்பின் தொடுகோட்டுத் திசையில் 20N விசை செயல்படுத்தப்பட்டால், ஏற்படும் கோண முடுக்கத்தைக் கணக்கிடுக.
a) 250 rad/s^2 b) 50 rad/s^2 c) 100 rad/s^2 d) 10 rad/s^2

27. $10 \times 10^{-3}\ kg\ m^2$நிலைமத் திருப்புத்திறன் உடைய ஒரு சக்கரம் 10 சுற்றுகள்/விநாடி வேகத்தில் செல்லும் போது அதனை 10 விநாடிகளில் நிறுத்துவதற்குத் தேவையானத் திருப்பு விசை_______.
a) $20\pi \times 10^{-2}Nm$ b) $10\pi \times 10^{-3}Nm$ c) $2\pi \times 10^{-2}Nm$ d) $20\pi \times 10^{-3}Nm$

28. ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து, சம நிறையுள்ள இரு பந்துகள், ஒரே திசைவேகத்தில், ஒண்டு கிடைத்தளத்தோடு θகோணத்தில் மேல்நோக்கியும், மற்றது கிடைத்தளத்தோடு θ கோணத்தில் கீழ் நோக்கியும் அறியப்படுகின்றன

எனில், இரு பந்துகளின் நிறையின் மையத்தின் பாதை ________.
a) செங்குத்து, நேர்கோடு வழியாக அமையும்
b) கிடைத்தள, நேர்கோடு வழியாக அமையும்
c) கிடைத்தளத்தோடு $\alpha(< \theta)$என்ற நேர்கோடு வழியாக அமையும்
d) பரவளையப் பாதையில் அமையும்

29. புவியின் சீரான ஈர்ப்புப்புலத்தில், ஒரு பொருள், கிடைத்தளத்துடன் ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில், மேல்நோக்கி ஏறியப்படும் புள்ளியைப் பொருந்து, பொருளின் கோண உந்தம் ________.
a) அதிகரிக்கும் b) குறையும்
c)
பெரும புள்ளியை அடையும் வரை குறைந்து கொண்டே சென்று, பின்னர் அதிகரிக்கும்

30. 2m பக்கமுடைய ஒரு சதுர மெல்லியத்தகடு நான்கு சம சதுரங்களாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. சதுரங்களில் ஒன்றை நீக்கினால் தகட்டின் ஈர்ப்பு மையம் அதன் மையத்திலிருந்து நகர்த்தப்படும் தொலைவு _______.
a) $\sqrt{3}$ m b) $\frac{\sqrt{3}}{12}m$ c) $\frac{\sqrt{2}}{6}m$ d) $\frac{\sqrt{2}}{3}m$

31. கோண உந்த மாறுபட்டு வீதம் எதற்கு சமம்?
a) விசை b) கோண முடுக்கம் c) திருப்புவிசை d) நிலைமத் திருப்புத்திறன்

32. உராய்வற்ற கிடைத்தளத்தில் வைக்கப்பட்ட ஒரு முடிய பெட்டி ஒன்றில் பந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. பந்து பெட்டியின் சுவர்களோடு மோதலுறுகிறது எனில்,________.
a) பெட்டியின் நிறையின் மையம் மாறாது
b) பெட்டி மற்றும் பந்து இணைந்த அமைப்பின் நிறையின் மையம் மாறாது
c) பந்தின் நிறையின் மையம் மாறாது
d) பெட்டியைப் பொருத்து பந்தின் நிறையின் மையம் மாறாது

33. முழு ஒத்த இரு பொருள்கள் கொண்ட ஒரு அமைப்பில், ஒரு பொருள் அமைதி நிலையிலும், இரண்டாவது பொருள் a என்ற முடுக்கத்திலும் இயங்கினால், நிறையின் மையத்தின் முடுக்கம் ________.
a) சுழி b) a/2 c) a d) 2a

34. விசையின் திருப்புத்திறனின் பரிணாம வாய்ப்பாடு________.
a) ML^2T b) MLT^{-2} c) ML^2T^2 d) ML^2T^{-2}

35. வண்டியின் சக்கரம் ஒன்று நிமிடத்திற்கு 120 தடவை சுழன்றால், அதன் கோணத் திசைவேகம்?
a) 8 πrad/s^2 b) 6 πrad/s c) 4 πrad/s d) 2 πrad/s

36. கோணத் திசைவேகத்தின் திசை ________.
a) வட்டப்பாதைக்கு தொடுகோடு b) வெளிப்புற ஆரம் c) உட்புற ஆரம்
d) சுழற்சி அச்சு

37. சூரிய குடும்ப அமைப்பில் கோள்களின் இயக்கம் வர்ணிப்பது ________.
a) ஆற்றலின் அழிவின்மை b) நேர்கோட்டு உந்தத்தின் அழிவின்மை
c) கோண உந்தத்தின் அழிவின்மை d) ஏதுமில்லை

38. ஒரு பொருளின் M.I. இதை சார்ந்தது அல்ல.
a) பொருளின் நிறை b) கோணதிசை வேகம் c) நிறை பரவல் d) சுழல் அச்சு

39. ஒரு வட்டத் தட்டு ω என்ற கோணத் திசைவேகத்துடன் சுழல்கிறது. தட்டின் ஓரத்தில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒரு மனிதன், அதன் மையத்தை நோக்கி நடக்கும்போது, தட்டின் கோணதிசைவேகம்________.
a) மாறாது b) பாதியாகும் c) குறையும் d) அதிகரிக்கும்

40. M நிறையும் R ஆரமும் உடைய வட்டத்தட்டு ஒன்றின், தளத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்த நிலைமத் திருப்புத்திறன் ________
a) $1/2MR^2$ b) MR^2 c) $1/4MR^2$ d) $5/4MR^2$

41. R ஆரமும் விட்டம் வழியேச் செல்லும் அச்சைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறன் E யும் கொண்ட திடக் கோளம் ஒன்று உருக்கப்பட்டு சீரான தடிமனும் r ஆரமும் உடைய திட வட்டத்தகடாக மறு உருவாக்கப்படுகிறது. வட்டத்தகடின் தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும் அதன் விளிம்பு வழியும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்த நிலைமத் திருப்புத்திறன் I. $\frac{r}{R}$ ன் விகிதம் _______.
a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ b) $\frac{2}{\sqrt{10}}$ c) $\frac{2}{\sqrt{15}}$ d) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

42. ஒரு திண்ம உருளை நழுவலற்று உருளுதலை ஒரு சாய்தளத்தில் மேற்கொள்ளும்போது கிடைத்தளத்துடன் உண்டாக்கும் சாய்தளக்கோணம் α சாய்வு தளத்திற்கான மீச்சிறு உராய்வு குணகம்________.
a) 2/3 tan α b) 1/3 tan α c) 2/7 tan α d) 4/3 tan α

43. ஒரு கம்பியின் நிலைமத் திருப்புத்திறனில் ஒன்று அதன் விட்டதைப்பற்றியது I. ஒரு தொடுகோட்டை பற்றிய MI ஆனது விட்டதிற்கு இணையாக இருக்கும், எனில்
a) 4I b) 2I c) 3/2I d) 3I

44. நிறையற்ற தண்டு ஒன்றில் இணைக்கப்பட்ட இரு நிறைகள் அடங்கிய தொகுதி ஒன்று x அச்சில் உள்ளது. x =2m தொலைவில் 0.4kg நிறையும் x =7m தொலைவில் 0.6kg நிறையும் உள்ளன. நிறையின் மையத்தின் x கூறினைக் கணக்கிடுக.
a) 3m b) 5m c) 2m d) 15m

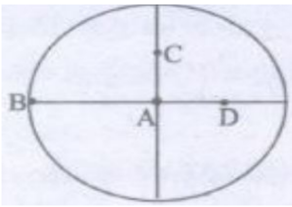
45. சுழலும் சக்கரம் ஒன்றின் நிறை பொதுவாக அதன் விளிம்புகளில் செறிந்திருப்பதன் காரணம் ________.
a) நிலைமத் திருப்புத்திறனை அதிகரிக்க
b) நிலைமத் திருப்புத்திறனை குறைக்க c) உறுதிச் சமநிலையைப் பெறுவதற்கு
d) சக்கரம் உறுதியாக இருக்க

46. பக்கம் 1m உடைய சமபக்க முக்கோணத்தின் மூலைகளில் m_1= 1 kg, m_2 = 2 kg, m_3 = 3kg நிறைகள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் அமைப்பின் ஈர்ப்பின் மையத்தைக் குறிப்பிடுக.
a) $\frac{3.5}{3}m, \frac{\sqrt{3}}{4}m$ b) $\frac{3.5}{6}m, \frac{\sqrt{3}}{4}m$ c) $\frac{3.5}{6}m, \frac{\sqrt{3}}{2}m$ d) $\frac{3.5}{9}m, \frac{\sqrt{3}}{4}m$

47. ஒரு அமைப்பின் துகள்களின் நிறை மையம் இதனைப் பொறுத்தல்ல.
a) துகள்களின் நிலை b) துகள்களுக்கிடையேயான ஒப்புத் தொலைவு
c) துகள்களின் நிறைகள் d) துகள்களின் மீதான விசை

48. பொருளிலுள்ள எல்லாத் துகள்களின் நேர்க்கோட்டு உந்தங்களின் சுழலும் அச்சைப் பற்றிய திருப்புத் திறன்களின் கூடுதல் அப்பொருளின்
a) நேர்க்கோட்டு உந்தம் b) கோண உந்தம் c) நேர்கோட்டு முடுக்கம்
d) கோணத் திசைவேகம்

49. ஒரு சீரான வட்ட வட்டின் நிலைமைத் திருப்புத்திறன், பெருமமாக இருப்பது அச்சைப்பற்றி அவ்வட்டத்திற்கு செங்குத்தாகவும், அது இதன் வழியே செல்லும் போது ________.



a) B b) D c) C d) A

50. திண்மப் பொருள் ஒன்றின் நிலைமத் திருப்புத் திறன் எதைச் சார்ந்து அமையும்?
a) சுழலும் அச்சிலிருந்து நிறையின் பரவலை
b) பொருளின் கோணத் திசைவேகத்தை c) பொருளின் கோண முடுக்கத்தை
d) பொருளின் நிறையை

51. மூன்று ஒத்த கோண வடிவ கூடுகள் ஒவ்வொன்றின் நிறை 'm' ஆரம் 'r' XX' அச்சானது இரண்டு கூடுகளைத்தொட்டு கொண்டும் மூன்றாம் கூட்டின் விட்டத்தில் வழியாக செல்வதாக கொள்வோம். எனில் XX' அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறன்________.
a) $3mr^2$ b) $4mr^2$ c) $16/5mr^2$ d) $11/5mr^2$

52. தொடக்கத்தில் அமைதி நிலையில் உள்ள இரு பொருட்கள் அவற்றின் உள்ளார்ந்த கவர்ச்சி காரணமாக ஒன்றையொன்று நோக்கி இயங்குகின்றன. எந்தவொரு கணத்திலும் அவற்றின் வேகங்கள் v மற்றும் 2v எனில், அமைப்பின் நிறை மையத்தின் திசைவேகம் ________.
a) 2v b) சுழி c) 1.5 v d) v

53. மோட்டார் ஒன்றில் உள்ள சுழல்சக்கரம், ஓய்வு நிலையிலிருந்து 10 நொடிகளில் 100 rad/s கோணத் திசைவேகத்தை அடைகிறது. (i) கோண முடுக்கத்தையும் (ii) 10 நொடிகளில் ஏற்படும் கோண இடப்பெயர்ச்சியையும் கணக்கிடுக.
a) 300 rad b) 400 rad c) 500 rad d) 600 rad

54. மூன்று நிறைகள் 2 kg,4 kg மற்றும் 6kg ஆகியவை XY தளத்தில் முறையே (0, 0), (0, 2) மற்றும் (2, 2) ஆயத் தொலைவுகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நிறைகளின் மையத்தின் ஆயத் தொலைவு _______.
a) (1,1.67) b) (1,2) c) (2,1.67) d) (2,0.67)

55. R ஆரமுடைய M நிறையும் கொண்ட ஒரு வட்டத்தகடு கிடைத்தளத்தில் 3 ms^{-1} வேகத்தில் நழுவி விடாமல் உருளுகிறது மற்றும் சமதளத்தின் மேல் ஏறுகிறது. அந்தத் தகட்டால் செல்ல முடியும் பெரும உயரம்($g=10\ ms^{-2}$) _______.
a) 0.675 m b) 0.325 m c) 0.275 m d) 0.825 m

56. $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ என்ற விசையானது (2, -2, -2) என்ற புள்ளியில் அமைந்த நிலை வெக்டரின் மீது செயல்படுகின்றது. ஆதியைப் பொருத்து திருப்புவிசையின் மதிப்பு ________.
a) $-8\hat{i} - 4\hat{j} - 7\hat{k}$ b) $-4\hat{i} - \hat{j} - 8\hat{k}$ c) $-7\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$ d) $-7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$

57. r ஆரமும் m நிறையும் உடைய ஒரு வட்டத்தட்டு ஒரு மேஜையின் மீது தடையின்றி சுழன்று செல்கிறது. அதன் சுழல் இயக்க ஆற்றலுக்கும் மொத்த ஆற்றலுக்கும் இடையேயான விகிதம் _______.
a) 1:1 b) 1:2 c) 1:4 d) 1:3

58. பொருளின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் எதனைச் சார்ந்தல்ல?
a) கோணதிசைவேகம் b) நிறை c) சுழற்சியின் அச்சு d) நிறையின் பரவல்

59. ஒரு இரட்டை மேற்கொள்வது _______ இயக்கப்படுகிறது.
a) நேர்க்கோட்டு மற்றும் சூழல் b) வெறும் சூழல் c) வெறும் நேர்க்கோட்டு
d) இல்லை

60. கோண உந்தத்திற்கான பரிமாண வாய்ப்பாடு________.
a) ML^2 b) ML^3T^{-1} c) $ML^{-1}T^2$ d) ML^2T^{-1}

61. நிலைத்தொலைவு (1m, 1m,1m) கொண்ட 1 kg நிறையுடைய துகள் ஒன்றின் Z-அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறன்
a) 1 kg m^2 b) 2 kg m^2 c) 3 kg m^2 d) எதுவும் இல்லை

62. திட உருளை ஒன்று அதன் அச்சை மையமாகக் கொண்டு $20s^{-1}$ கோணத் திசைவேகத்தில் சுழல்கிறது. சுழல் இயக்கத்தோடு தொடர்புடைய இயக்க ஆற்றல் 600 Joule எனில் உருளையின் அச்சைப் பொருத்து கோண உந்தத்தின் அளவு (kg m^2s^{-1}-ல்) _______.
a) 60 b) 30 c) 120 d) 1200

63. ஒரே நேரத்தில் காற்றில் இரு பந்துகள் எறியப்பட்டால் அவற்றின் நிறை மையத்தின் முடுக்கம் ________.
a) இரு பந்துகளின் இயக்கத் திசைகளைச் சார்ந்து அமையும்
b) இரு பந்துகளின் நிறைகளைச் சார்ந்து அமையும்
c) இரு பந்துகளின் வேகங்களைச் சார்ந்து அமையும்
d) புவியீர்ப்பு முடுக்கம் g க்கு சமமாக இருக்கும்

64. பொருளின் கோண உந்தமானது ______
a) எப்போதும் மாறாது b) மாற்றமடைந்து கொண்டே இருக்கும்
c) புறதிருப்புவிசை இல்லாதபோது மாறாது
d) புறதிருப்புவிசை உள்ளபோது மாறாது

65. உந்த விசை என்பது ________.
a) கோண உந்தம் b) திருப்பு விசை c) இரட்டை d) எதுவுமில்லை

66. நான்கு ஒத்த உருளைகள் ஒவ்வொன்றின் நிறை m 2மீ பக்க அளவுகொண்ட சதுரத்தின் மூலைகளில் வைக்கப்படுகின்றன. மூலைவிட்டங்கள் சந்திக்கும் புள்ளியை சந்திக்கும் புள்ளி, ஆதிபுள்ளியாக கொண்டால் (Origin) நிறைமையத்தின் ஆய அச்சுப்புள்ளிகள்________.
a) (1, 1) b) (0, 0) c) (1, -1) d) (-1, 1)

67. சக்கரம் ஒன்று 0.2 m சுழற்சி ஆரம் கொண்ட அச்சை மையமாகக் கொண்டு விநாடிக்கு 10 சுற்றுகள் என்ற வீதத்தில் சுழல்கிறது.சக்கரத்தின் நிறை 5 kg எனில் அதன் சுழற்று இயக்க ஆற்றல் _______.
a) 155 J b) 395 J c) 295 J d) 195 J

68. ஒரு சுழலும் பொருளின் கோண உந்தம் இரட்டிப்பாகும் போது அதன் சுழற்சியின் இயக்க ஆற்றல் $K.E_{RoT}$ ________.
a) 2 தடவைகள் b) 4 தடவைகள் c) பாதியாக d) 8 தடவைகள்

69. கிடைத்தளத்தில் உருளும் சக்கரம் ஒன்றின் மையத்தின் வேகம் v_0 சக்கரத்தின் பரியில் மையப் புள்ளிக்கு இணையான உயரத்தில் உள்ள இயக்கத்தின் போது பெற்றிருக்கும் வேகம் ________.
a) சுழி b) v_0 c) $\sqrt{2}v_0$ d) $2v_0$

70. துகளின் ஒரு அமைப்பினால் சேமிக்கப்பட்ட கோண உந்தம் ________.
a) வெளிப்புற விசை ஏதும் அமைப்பின் மீது செயல்படாத போது
b) வெளிப்புற திருப்புவிசை அமைப்பின் மீது செயல்பாடாத போது

c) வெளிப்புற கணத்தாக்கு விசை அமைப்பின் மீது செயல் படாத போது
d) சுழற்சி அச்சு ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்

71. திருப்புவிசைக்கும், கோண உந்தத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பு, எவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பை ஒத்திருக்கும்?
a) முடுக்கத்திற்கும், திசைவேகத்திற்கும்
b) நிறைக்கும், நிலைமத் திருப்புத்திறனுக்கும் c) விசைக்கும், உந்தத்திற்கும்
d) ஆற்றலுக்கும், இடப்பெயர்ச்சிக்கும்

72. இரண்டு பொருட்கள் தொடக்கத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ளன. அவற்றின் அக கவர்ச்சி விசையால் ஒன்றோடொன்று ________.
a) 2v b) சுழி c) v d) 1.5v

73. 0.5 m ஆரமுடைய ஒரு சக்கரம் அதன் மையத்தின் வழியே கிடைத்தளத்தில் செல்லும் அச்சில் சுழலுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. சக்கரத்தின் வெளிவிளிம்பில் சுற்றளவின் மீது புறக்கணிக்கத்தக்க நிறையுடைய கயிறு சுற்றப்பட்டு அதில் 2 kg நிறை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. நிறையானது ஓய்வு நிலையிலிருந்து 5 விநாடிகளில் ஒரு மீட்டர் தூரம் கீழிறங்கினால் 5 விநாடி முடிவில் கோணத் திசைவேகத்தின் மதிப்பு _______.
a) 0.2 rad/s b) 0.4 rad/s c) 0.8 rad/s d) 0.6 rad/s

74. SI முறையில் நிறையின் மையத்தின் அலகு ________.
a) m b) kg m^2 c) kg m d) kg

75. ஒரு பொருள் வட்டப் பாதையில் சீரான இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. வட்டத்தின் தளத்தின் எப்புள்ளியைப் பொருத்து பொருளின் கோண உந்தம் மாறாது இருக்கும்?
a) வட்டத்தின் மையத்தை b) வட்டத்தின் உள் c) வட்டத்திற்கு வெளியே
d) வட்டத்தின் சுற்றளவில்

76. பொருளின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் பங்காற்றுவது ______
a) நேர்கோட்டு இயக்கத்தில் b) சுழல் இயக்கத்தில் c) எறியதின் இயக்கத்தில்
d) சீரலைவு இயக்கத்தில்

77. எந்தவொரு கணத்திலும், உருளும் பொருள் ஒன்று தொடுபுள்ளியின் வழியாக முன்னோக்கி செலுத்தும் திசைவேகம் சமமாக இருப்பது?
a) நிறையின் மையத்தின் திசைவேகத்திற்கு b) சுழி
c) நிறையின் மையத்தின் திசைவேகத்தைப்போல் இரு மடங்குக்கு
d) மேற்கண்ட எதுவும் இல்லை

78. உருளை வடிவக்கலனில் பகுதியாக நீர் நிரப்பபட்டு மூடி வைக்கப்பட்டுள்ளது. கலனிற்கு செங்குத்து இரு சம வெட்டியின் வழிச்செல்லும் அச்சைப்பற்றி கிடைத்தளத்தில் சுழலும் போது அதன் நிலைமத் திருப்புத்திறன்________.
a) அதிகரிக்கும் b) குறையும் c) மாறாது d) சுழலும் திசையைச் சார்ந்தது

79. m நிறையும் r ஆரமும் உடைய ஒரு திடக்கோளம் θ சாய்கோணம் கொண்ட சாய்தளத்தின் மேல் பகுதியில் ஓய்வு நிலையிலிருந்து விடப்படுகிறது. அது சாய்தளத்தில் சறுக்காமல் சுழலும் போது ஏற்படும் முடுக்கத்தின் மதிப்பிற்கும், சறுக்கும் போது ஏற்படும் முடுக்கத்திற்கு இடையேயான விகிதம் ________.
a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{7}{8}$ c) 1 d) $\frac{3}{5}$

80. வெவ்வேறு நிறையும் ஒரே ஆரமும் கொண்ட ஒரு வட்டத்தட்டு மற்றும் ஒரு கோளம் ஆகியவை சம உயரமும் நீளமும் உடைய இரு வெவ்வேறான சாய்தளங்களில் சுழல் இயக்கங்கள் மேற்கொள்கின்றன.இரு பொருட்களில் எது முதலில் தளத்தின் அடிப்பாகம் வந்தடையும்?

a) இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் வந்து சேரும்
b) அவற்றின் நிறைகளைப் பொருத்தது c) வட்டத்தட்டு d) கோளம்

81. ஒரு சுழலும் வட்டில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒரு நபர் கைகளை வெளியே நீட்டும் போது கோண வேகம் ________.
a) அதிகரிக்கும் b) குறையும் c) மாறாது d) ஏதுமில்லை

82. ஒரு சமச்சீரானப் பொருள் அதன் சமச்சீர் அச்சில் சுழல்கிறது அதன் கோண உந்தம் இரு மடங்கானால் சுழற்சி இயக்க ஆற்றல் _______.
a) இரு மடங்காகும் b) நான்கு மடங்காகும் c) எட்டு மடங்காகும் d) பாதியாகும்

83. θ சாய்கோணத்திலுள்ள சாய்தளம் ஒன்றில் திடக்கோளம் ஒன்று (m நிறை மற்றும் ஆரம் R) சறுக்காமல் சுழன்று வரும் போது ஏற்படும் முடுக்கத்திற்கும் சுழலாமல் சறுக்கி வரும் போது எட்டப்படும் முடுக்கத்திற்கும் இடையேயான விகிதம் _______.
a) 2:5 b) 7:5 c) 5:7 d) 2:3

84. சுழலும் பொருளின் மீதான திருப்பு விசை________.
a) கோண உந்த மாறுபாட்டு வீதம் b) கோண உந்தத்தில் ஏற்படும் மாறுபாடு
c) துகளின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் d) துகளின் நேர்க்கோட்டு உந்தம்

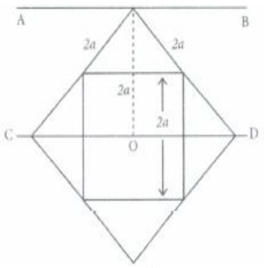
85. ஒரு திண்மக் கோளமானது கட்டற்ற வெளியில் சுழல்கிறது நிறையானது மாற்றப்படாமல் கோலத்தின் ஆரமானது அதிகரிக்கப்படுகிறது எனில் பின்வருவனவற்றில் எது பாதிக்கப்படாது________.
a) MI b) கோண உந்தம் c) கோணத் திசைவேகம் d) சுழற்சி இயக்க ஆற்றல்

86. திண்ம கோளம் ஒன்று அதன் அச்சு வழியாக வெற்றிடத்தில் இயல்பாக உருளுகின்றது. கோளத்தின் நிறை மாற்றப்பட்டால் அதன் ஆரத்தை அதிகரித்தால் கொடுக்கப்பட்ட கோளத்தின் எப்பண்பு மாறாமல் இருக்கும்?
a) கோணத் திசைவேகம் b) நிலைமத் திருப்புத் திறன்
c) சூழல் இயக்க ஆற்றல் d) கோண உந்தம்

87. சுருள் வில் மீதமைந்த பலகையின் மீதிருந்து துள்ளிக் குதிக்கும் நீச்சல் வீரர், நீரின் மீது விழுமுன், காற்றில் பல குட்டிக் கரணங்களிடும் போது, மாறாதது எது?
a) நேர்கோட்டு உந்தம் b) நிலைமத் திருப்புத்திறன் c) இயக்க ஆற்றல்
d) கோண உந்தம்

88. 4செகண்டுகளில் J லிருந்து 4J க்கு கோண உந்தம் மாறும்போது அதன் திருப்பு விசை________.
a) 3/4J b) 1J c) 5/4J d) 4/3J

89. ஒரு சமச்சீரான M நிறையுடைய மெல்லிய சதுரவடிவத் தகடு இரு சமபக்க முக்கோணங்களை உள்ளடக்கியதாக படத்தில் காட்டியபடி உள்ளது. தகட்டின் நிறை மையத்தின் வழியே தகட்டின் தளத்திற்கு செங்குத்தாகச் செல்லும் அச்சைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புத் திறன் 2.4 Ma^2 மையம் O வின் வழியே இரு முனைகளையும் இணைக்கும் கோட்டிற்கு இணையாக ஒரு உச்சி வழியாக செல்லும் AB என்ற அச்சைப் பொருத்த நிலைமத் திருப்புத்திறன் _______.



a) 8.67 Ma^2 b) 6.4 Ma^2 c) 4.2 Ma^2 d) 2.4 Ma^2

90. சூழல் இயக்கத்தில் ஒப்புமை நிறை ________.

a) MI b) கோண உந்தம் c) சுழற்சி ஆரம் d) திருப்பு விசை

91. பல துகள்கள் கொண்ட ஒரு அமைப்பின் நிறையின் மையம் சார்ந்து அமையாதது ________.
a) துகள்களின் நிறைகளை b) துகள்களின் மீது செயல்படும் விசைகளை
c) துகள்கள் இருக்கும் இடத்தை
d) துகள்களுக்கிடையேயுள்ள சார்பு தொலைவை

92. சீரான அடர்த்தி கொண்ட ஒரு சிறிய பொருள். ஒரு வளைந்த பரப்பில் V தொடக்கத் திசைவேகத்துடன் மேல் நோக்கி செல்கிறது. தொடக்க நிலையைச் சார்ந்து அது $\frac{3V^2}{4g}$ என்ற பெரும உயரம் அடைய முடிகிறது. அந்தப்பொருள் ஒரு _______.
a) வளையம் b) திடக்கோளம் c) உள்ளீடற்றக் கோளம் d) வட்டத் தட்டு

93. L, ω, I என்பன முறையே திண்மப்பொருள் ஒன்றின் சுழலும் அச்சைப் பற்றிய கோண உந்தம், கோணத்திசைவேகம், நிலைமைத் திருப்புத்திறன் மதிப்புகள் எனில் அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு ________.
a) $I = L\omega$ b) $L = I\omega$ c) $\omega = IL$ d) $L = I^2\omega$

94. m நிறையும் r ஆரமும் உள்ள வட்ட வளையம், தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும், மையத்தின் வழியாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்து, ω கோணத் திசைவேகத்துடன் சுழல்கிறது. அதன் இயக்க ஆற்றல் _____________
a) $mr\omega^2$ b) $1/2mr\omega^2$ c) $1\omega^2$ d) $1/2\ 1\omega^2$

95. SI அடிப்படை முறையில் நிலைமத்திருப்புத்திறனின் அலகு________.
a) $kg\ m^2$ b) kg m c) kg^2m^2 d) kg^2m

96. 5 gm நிறையுடைய வளையம் ஒன்று அதன் மையத்தின் வழியே செல்லும் அச்சைப் பொருத்து சுழலும் போது ஒன்று நிலையிலிருந்து 0.5 விநாடிகளில் 5 $rads^1$ என்ற கோணத் திசைவேகத்தை அடைகிறது. வளையத்தின் ஆரம் 5 cm எனில் வளையத்தின் மீதான திருப்பு விசை _______.
a) 1×10^{-4} Nm b) 2.2×10^{-4} Nm c) 3.5×10^{-4} Nm d) 1.25×10^{-4} Nm

97. M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று X-அச்சுக்கு இணையாக, சீரான திசைவேகத்தில் இயங்கினால், தொடக்க நிலையைச் சார்ந்து பொருளின் கோண உந்தம்
a) அதிகரித்துக் கொண்டே செல்லும் b) குறைந்து கொண்டே செல்லும்
c) மாறாது d) சுழி

98. M நிறையுடையத் துகள் ஒன்று Y அச்சின் நேர்த்திசையில் $x = x_1$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாக v திசைவேகத்துடன் பயணிக்கிறது. t = 0 கணத்தில் துகள் $(x_1, 0)$ என்ற புள்ளியில் இருந்தால் ஆதிப்புள்ளியைப் பொருத்து துகளின் கோண உந்தம் _______.
a) z அச்சின் நேர்த்திசையில் mvx_1 b) x அச்சின் நேர்த்திசையில் mvx_1
c) z அச்சின் எதிர்க்குறி திசையில் mvx_1 d) x அச்சின் எதிர்க்குறி திசையில் mvx_1

99. கோண திசைவேகம் நிலைமைத்திருப்பு திறனுக்கு ______
a) நேர்த்தகவல் b) எதிர்த்தகவல் c) மாறிலி d) அனைத்தும்

100. ஓர் அச்சைப் பற்றிய சுழலும் பொருளின் சுழற்சி ஆரம் என்பது________.
a) பொருளின் ஆரம் b) அச்சிலிருந்து புவியீர்ப்பு மையத்திற்கு உள்ள தூரம்
c) அச்சைப்பற்றிய நிலைமைத்திருப்புத்திறன் திறன்
d) அச்சிலிருந்து பொருள் உள்ள தூரம்