1. العزم المحصل المؤثر في جسم يدور يساوي المعدّل الزمني للتغيّر في :

أ) السرعة الزاوية ب) الطاقة الحركية الدورانية ج) الزخم الزاوي د) التسارع الزاوي

2. جسم كتلته $(2\ kg)$ يتحرك في مسار دائري بسرعة زاوية $(5\ rad/s)$، و عزم القصور الذاتي له $(50\ kg.m^2)$، فإن نصف قطر المسار الدائري له يساوي:

أ) $2\ m$ ب) $0.5\ m$ ج) $25\ m$ د) $5\ m$

3. إذا عُلِم مقدار التغير في الزخم الزاوي المؤثّر على جسم كتلته $(m = 2\ kg)$، عندها يمكن حساب لهذا الجسم:

أ) السرعة الزاوية الابتدائيّة ب) السرعة الزاوية النهائيّة ج) التغيّر في السرعة الزاوية د) التسارع الزاوي

4. إذا مثلت العلاقة بيانياً بين السرعة الزاوية لجسم على محور (x) و زخمه الزاوي على محور (y). فإن ميل الخط المستقيم الناتج يمثل:

أ) الزخم الخطي ب) كتلة الجسم ج) عزم القصور الذاتي د) العزم المؤثر

5. جميع ما يلي تمثل وحدة قياس الزخم الزاوي ما عدا:

أ) $J.s^2$ ب) $kg.\frac{m^2}{s}$ ج) $N.m.s$ د) $J.s$

6. عند زيادة بعد قوة مؤثرة عموديا على نصف قطر الدوران إلى الضعف، فإن عزم هذه القوة :

أ) يقل للنصف ب) يزداد للضعف ج) يبقى ثابت د) يقل للربع

7. عند حركة جسم كروي حركة دورانية حول محور ثابت يمر في مركزه، فإن جميع النقاط على الجسم لها نفس:

أ) السرعة الزاوية و السرعة الخطية .

ب) السرعة الزاوية و الإزاحة الخطية.

ج) السرعة الخطية و الإزاحة الخطية .

د) السرعة الزاوية و الإزاحة الزاوية .

8. عند إنقاص قيمة قوة مؤثرة عموديا على نصف قطر الدوران للنصف، و زيادة بعدها عن محور الدوران للضعف، فإن عزم هذه القوة

أ) يقل للنصف ب) يزداد للضعف ج) يبقى ثابت د) يقل للربع

9. يتحرك جسم نقطي عزم قصوره الذاتي (I) في مسار دائري. إذا نقص نصف قطر مساره إلى النصف، فإن عزم قصوره الذاتي يصبح:

أ) $\frac{I}{2}$ ب) $\frac{I}{4}$ ج) $2\,I$ د) $4\,I$

10. قرص مصمت كتلته (m) و نصف قطره (r) يدور حول محور عمودي على مستواه و يمر بمركزه، وضع جسم كتلته (m) عند حافة القرص، فكان عزم القصور الذاتي للنظام (I). إن عزم القصور الذاتي الذاتي بعد إزالة الجسم يصبح: $\left(I_{\text{قرص}} = \frac{1}{2}mr^2\right)$

أ) $\frac{I}{2}$ ب) $\frac{I}{3}$ ج) $\frac{I}{4}$ د) $\frac{3\,I}{2}$

11. يدور إطار دائري عزم قصوره الذاتي (I) بسرعة زاوية (ω). وصل بمحور دورانه إطار آخر (من مركزه) ساكن، فكانت السرعة الزاوية المشتركة للإطارين $(0.25\ \omega)$. فإن عزم القصور الذاتي للإطار الساكن هو:

أ) I ب) $2\,I$ ج) $3\,I$ د) $4\,I$

12. يدور إطار دائري عزم قصوره الذاتي (I) بسرعة زاوية (ω). وصل بمحور دورانه إطار آخر (من مركزه) ساكن عزم قصوره الذاتي $(3\,I)$ ليكونا جسما واحداً. فإن التغير في الزخم الزاوي للنظام بعد إلتصاق الإطارين يساوي:

أ) $I\,\omega$ ب) $2\,I\,\omega$ ج) $3\,I\,\omega$ د) 0

13. تتحرك كرة دورانياً حول محور ثابت، فإذا تضاعفت طاقتها الحركية الدورانية أربع أضعاف، فإن سرعتها الزاوية :

أ) تقل للربع ب) تقل للنصف ج) تزداد للضعف د) تزداد أربع أضعاف

14. تتحرك كرة دورانياً حول محور ثابت، فإذا تضاعفت طاقتها الحركية الدورانية أربع أضعاف، فإن زخمها الزاوي :

أ) يقل للربع ب) يقل للنصف ج) يزداد للضعف د) يزداد أربع أضعاف

15. قرص مصمت كتلته $(8\ kg)$ و نصف قطره $(50\ cm)$ يدور بسرعة زاوية $(3\ rad/s)$. وضعت كتلتان متساويتان و متقابلتان على حافة القرص، فأصبح القرص يدور بنصف سرعته الزاوية. فإن كتلة كل منهما: $\left(I_{\text{قرص}} = \frac{1}{2}mr^2\right)$

أ) $25\ kg$ ب) $2\ kg$ ج) $12.5\ kg$ د) $6.25\ kg$

16. تعطى الطاقة الحركية الدورانية بالعلاقات التالية ما عدا :

أ) $K_R = \frac{1}{2}\,m\,v^2$ ب) $K_R = \frac{1}{2}\,I\,\omega^2$ ج) $K_R = \frac{L^2}{2\,I}$ د) $K_R = \frac{1}{2}\,L\omega$

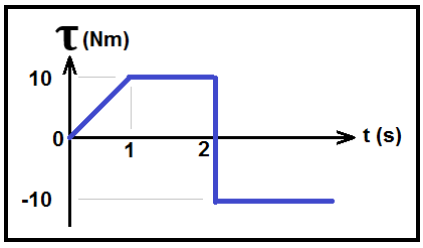
17. يعطى الزخم الزاوي بالعلاقات التالية ما عدا :

أ) $L = I\omega$ ب) $L = \frac{2\,K_R}{\omega}$ ج) $L = \sqrt{2\,I\,K_R}$ د) $L = I\alpha$

18. جسمان (A, B) بحيث $(I_B = 2\,I_A)$، و الزخم الزاوي لهما متساوٍ. فإن :

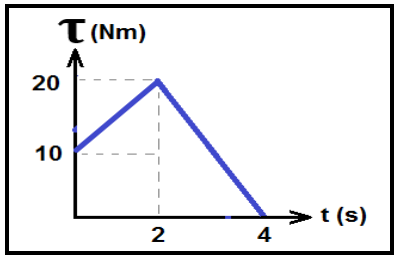
أ) $\omega_A = 2\,\omega_B$ ب) $\omega_A = \omega_B$ ج) $\omega_A = \frac{1}{2}\,\omega_B$ د) $\omega_A = 4\,\omega_B$

19. في الشكل المجاور، يكون التغير في الزخم الزاوي على جسم يساوي (صفر) بعد زمن مقداره:



أ) $4.5\,s$ ب) $3.5\,s$ ج) $2.5\,s$ د) $1.5\,s$

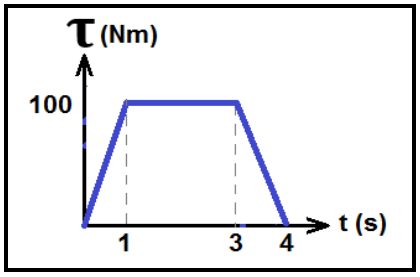
20. العزم المتوسّط الثابت التي يلزم التأثير به على جسم لانتاج كمية التغير في الزخم الزاوي الذي ينتجه العزم المتغير كما في الشكل التالي، يساوي:



أ) $12.5\,Nm$ ب) $50\,Nm$ ج) $25\,Nm$ د) $15\,Nm$

21. يدور جسم كتلته $(2\,kg)$ بسرعة زاوية $(2\,rad/s)$ على مسار دائري نصف قطره $(1\,m)$ حول محور ثابت ، إذا أثر في الجسم عزم بنفس إتجاه حركته، و يتغير مع الزمن حسب الرسم البياني المجاور لمدة $(4\,s)$. فإنّ:

- تسارع الجسم الزاوي في الفترة الزمنية $(1s - 3s)$ يساوي:



أ) $200\,\frac{rad}{s^2}$ ب) $100\,\frac{rad}{s^2}$ ج) $50\,\frac{rad}{s^2}$ د) $25\,\frac{rad}{s^2}$

- السرعة الزاوية النهائية للجسم تساوي:

أ) $300\,\frac{rad}{s}$ ب) $302\,\frac{rad}{s}$ ج) $150\,\frac{rad}{s}$ د) $152\,\frac{rad}{s}$

عثمان أبو طربوش / 0798195988

22. جسمان (A, B) على سطح الأرض. (A) عند خط الإستواء، (B)عند قطبها الشمالي:

أ) $\omega_A = \omega_B \neq 0$ ب) $\omega_A > \omega_B$ ج) $\omega_A < \omega_B$ د) $\omega_A = \omega_B = 0$

23. جسمان (A, B) بحيث $(I_A = 2\ I_B)$، و الطاقة الحركيّة الدورانية لهما متساوية. فإن :

أ) $\omega_A = 2\ \omega_B$ ب) $\omega_A = \omega_B$ ج) $\omega_A = \frac{1}{\sqrt{2}}\ \omega_B$ د) $\omega_A = \sqrt{2}\ \omega_B$

24. إذا تضاعفت السرعة الزاوية لجسم عزم القصور الذاتي له (I) إلى ثلاثة أضعاف ما كانت عليه، فإن:

أ) كل من زخمه الزاوي و طاقته الحركية الدورانية تزيد ل (3) أضعاف.

ب) زخمه الزاوي يتضاعف و تقل طاقته الحركية الدورانية إلى $\left(\frac{1}{3}\right)$ ما كانت عليه.

ج) زخمه الزاوي يزداد إلى (3) أضعاف ما كان عليه، و طاقته الحركية الدورانية تزداد إلى (9) أضعاف.

د) كل من زخمه الزاوي و طاقته الحركية الدورانية تزيد ل (9) أضعاف.

25. كرة عزم قصورها الذاتي (I) و سرعتها الزاوية (ω)، اصطدمت بحاجز و ارتدّت على مسارها الدائري بثلث سرعتها الزاوية، إن الطاقة الحركية الدورانية الضائعة:

أ) $\frac{1}{2} I\ \omega^2$ ب) $\frac{1}{18}\ I\ \omega^2$ ج) $\frac{3}{8}\ I\ \omega^2$ د) $\frac{4}{9}\ I\ \omega^2$

26. كرة عزم قصورها الذاتي (I) و سرعتها الزاوية (ω)، اصطدمت بحاجز و ارتدّت على مسارها الدائري بنصف سرعتها الزاوية، إن الطاقة الحركية الدورانية الضائعة:

أ) $\frac{1}{2}\ I\ \omega^2$ ب) $\frac{1}{18}\ I\ \omega^2$ ج) $\frac{3}{8}\ I\ \omega^2$ د) $\frac{4}{9}\ I\ \omega^2$

27. جسم عزم القصور الذاتي له $(400\ g.m^2)$ يدور في مسار دائري نحو حاجز، اصطدم به بسرعة زاوية $(10\ rad/s)$، و ارتدّ عنه على نفس مساره الدائري بعد أن فقد $\left(\frac{3}{4}\ K_R\right)$. إنّ التغيّر في زخمه الزاوي يساوي:

أ) 6 ب) -6 ج) 8 د) -8

28. جسمان لهما نفس عزم القصور الذاتي (I)، إذا كانت الطاقة الحركيّة الدورانية للأول (4) أضعاف الطاقة الحركيّة الدورانية للثاني، فإن نسبة الزخم الزاوي للجسم الأول إلى الزخم الزاوي للجسم الثاني $(L_1 : L_2)$ تساوي:

أ) $(\sqrt{2} : 1)$ ب) $(2 : 1)$ ج) $(1 : 2)$ د) $(1 : \sqrt{2})$

29. جسمان لهما نفس عزم القصور الذاتي (I)، إذا كانت الطاقة الحركيّة الدورانية للأول ضعف الطاقة الحركيّة الدورانية للثاني، فإن نسبة الزخم الزاوي للجسم الثاني إلى الزخم الزاوي للجسم الأول $(L_2 : L_1)$ تساوي:

أ) $(\sqrt{2} : 1)$ ب) $(2 : 1)$ ج) $(1 : 2)$ د) $(1 : \sqrt{2})$

30. كرتان (x, y)، حيث $\left(I_x = \frac{1}{2} I_y\right)$ و $\left(K_{Ry} = 8\, K_{Rx}\right)$. إنّ الزخم الزاوي للكرة (x) يساوي:

أ) $\frac{1}{4} L_y$ ب) L_y ج) $4\, L_y$ د) $8\, L_y$

31. كرتان (x, y)، حيث $\left(I_x = \frac{1}{2} I_y\right)$ و لهما نفس الطاقة الحركيّة الدورانية ، إنّ الزخم الزاوي للكرة (x) يساوي:

أ) $\frac{1}{2} L_y$ ب) $2\, L_y$ ج) $\frac{1}{\sqrt{2}} L_y$ د) $\sqrt{2}\, L_y$

32. كرتان (x, y)، حيث $\left(I_y = \frac{1}{4} I_x\right)$ و $\left(L_y = \frac{1}{4} L_x\right)$ ، إنّ الطاقة الحركيّة الدورانية للكرة (y) تساوي:

أ) $16\, K_{Rx}$ ب) $\frac{1}{64} K_{Rx}$ ج) $\frac{1}{16} K_{Rx}$ د) $\frac{1}{4} K_{Rx}$

33. كرتان (x, y)، حيث $\left(I_x = I_y\right)$ و $\left(L_x = 2\, L_y\right)$ ، إنّ الطاقة الحركيّة الدورانية للكرة (x) تساوي:

أ) $4\, K_{Ry}$ ب) $\frac{1}{2} K_{Ry}$ ج) $2\, K_{Ry}$ د) $\frac{1}{4} K_{Ry}$

34. كرتان (x, y)، حيث $\left(I_x = 4\, I_y\right)$ و لهما نفس الطاقة الحركيّة الدورانية ، إنّ النسبة $\left(L_x : L_y\right)$ تساوي:

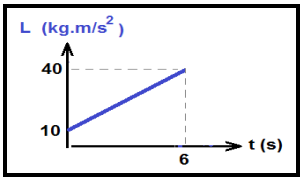
أ) $(2 : 1)$ ب) $(1 : 2)$ ج) $(4 : 1)$ د) $(1 : 4)$

35. جسمان يتحركان في مسار دائري، عزم القصور الذاتي للجسم (a) يساوي ضعف عزم القصور الذاتي للجسم (b)، و سرعة الجسم (a) الزاوية تساوي $\left(\frac{1}{4}\right)$ سرعة الجسم (b) الزاوية، فإن نسبة زخم الجسم (a) الزاوي إلى زخم الجسم (b) الزاوي تساوي:

أ) $(2 : 1)$ ب) $(1 : 2)$ ج) $(4 : 1)$ د) $(1 : 4)$

36. اعتماداً على المنحنى البياني الموضح في الشكل المجاور، إن مقدار العزم المحصل المؤثر في الفترة الزمنية الكلية يساوي:

أ) $10\ Nm$ ب) $40\ Nm$ ج) $5\ Nm$ د) $60\ Nm$



37. كسر مضرب بيسبول منتظم الكثافة في موقع مركز كتلته إلى جزأين، كما هو موضح في الشكل. إن الجزء ذا الكتلة الأصغر هو:

أ) الجزء الموجود على اليمين.

ب) الجزء الموجود على اليسار.

ج) كلا الجزأين له الكتلة نفسها.

د) لا يمكن تحديده.

38. عند دوران إطار سيارة حول محور ثابت، فإن مقدار سرعته الزاويّة :

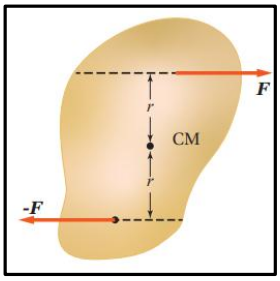
أ) يكون متساوياً لأجزاءه جميعها

ب) يزداد بالابتعاد عن محور الدوران

ج) يقل بالابتعاد عن محور الدوران

د) يساوي صفراً

39. الشكل المجاور يبين قوتين متساويتين و متعاكستين اتجاهاً تؤثران على بعد متساوٍ من مركز كتلة جسم موجود على سطح أملس. أي الجمل الآتية تصف بشكل صحيح حالة الجسم الحركية عند اللحظة المبينة؟



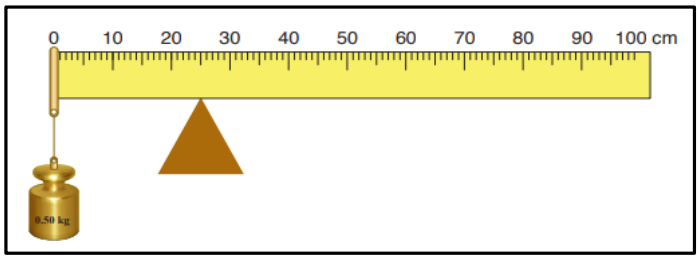
أ) الجسم في حالة اتزان سكوني، حيث القوة المحصلة المؤثرة فيه تساوي صفراً.

ب) الجسم ليس في حالة اتزان سكوني، و يبدأ الدوران بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة.

ج) الجسم في حالة اتزان سكوني، حيث العزم المحصل المؤثر فيه يساوي صفراً.

د) الجسم ليس في حالة اتزان سكوني، و يبدأ الدوران باتجاه حركة عقارب الساعة.

40. مسطرة مترية منتظمة متماثلة ترتكز عند التدريج $(25\ cm)$. علق ثقل كتلته $(0.5\ kg)$ عند التدريج $(0\ cm)$ للمسطرة، فاتزنت أفقياً، كما هو موضح في الشكل. إن مقدار كتلة المسطرة المترية يساوي:



أ) $0.25\ kg$

ب) $0.50\ kg$

ج) $0.10\ kg$

د) $0.20\ kg$

41. جسيمان نقطيّان البعد بينهما (r) . إذا علمت أن $(m_1 = 4m_2)$، فإن موقع مركز الكتلة يكون:

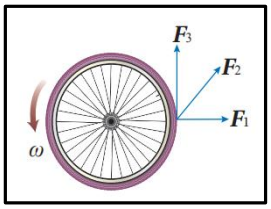
أ) في منتصف المسافة بين الجسيمين

ب) بين الجسيمين و أقرب إلى (m_1).

ج) بين الجسيمين و أقرب إلى (m_2).

د) خارج الخط الواصل بين الجسيمين و أقرب إلى (m_1).

42. ثلاث قوى لها المقدار نفسه تؤثر في إطار قابل للدوران حول محور ثابت عمودي على مستوى الصفحة ماراً في مركزه. أيّ هذه القوى يكون عزمها أكبر ؟



أ) (F_1) ب) (F_2)

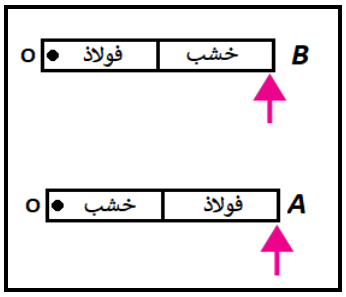
ج) (F_3) د) جميعها لها مقدار العزم نفسه

43. كرة مصمته و كرة مجوفة، لهما الكتلة نفسها و نصف القطر نفسه، تدوران بمقدار السرعة الزاوية نفسه، أي الكرتين مقدار زخمها الزاوي أكبر ؟ $\left(I_{\text{كرة مجوفة}} = \frac{2}{3}mr^2\right)$ $\left(I_{\text{كرة مصمتة}} = \frac{2}{5}mr^2\right)$

أ) الكرة المصمتة ب) الكرة المجوفة

ج) لهما مقدار الزخم الزاوي نفسه د) لا يمكن معرفة ذلك

44. يوضح الشكل المجاور مسطرة متريّة نصفها خشب و نصفها الآخر فولاذ. تدور حول محور عمودي عليها عند النقطة (O)، أثرت فيها قوة (F) عند نهايتها الأخرى. أجب عن الفقرتين التاليتين:



- **أي العلاقات الآتية صحيحة لعزمي القصور الذاتي للمسطرتين حول محوري دورانهما؟**

أ) $I_A > I_B$ ب) $I_A < I_B$

ج) $I_A = I_B$ د) $I_A = I_B = 0$

- **أي العلاقات الآتية صحيحة حول مقداري التسارع الزاوي للمسطرتين حول محوري دورانهما؟**

أ) $\alpha_A > \alpha_B$ ب) $\alpha_A < \alpha_B$

ج) $\alpha_A = \alpha_B$ د) $\alpha_A = -\alpha_B$

45. عندما تؤثر قوة في جسم، فإن عزمها يكون صفراً عندما:

أ) يتعامد متّجه القوة مع متّجه موقع نقطة تأثيرها. ب) يتزايد مقدار السرعة الزاويّة للجسم.

ج) يمر خط عمل القوة بمحور الدوران. د) يتناقص مقدار السرعة الزاويّة للجسم.

46. يجلس طفلان على طرفي لعبة $(see - saw)$ متزنة أفقياً. عند تحرك أحد الطفلين مقترباً من نقطة الإرتكاز، فإن الطرف الذي يجلس عليه:

أ) يرتفع لأعلى ب) ينخفض لأسفل

ج) يبقى في وضعه الأفقي و لا يتغير د) قد يرتفع أو ينخفض حسب وزن الطفل

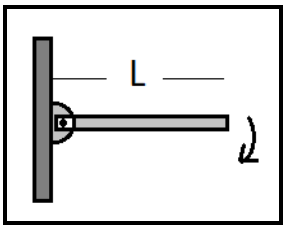
47. كرة مجوفة كتلتها (m) و نصف قطرها (r) و عزم القصور الذاتي لها $\left(\frac{2}{3}mr^2\right)$، تدور بسرعة زاوية $\left(\frac{2}{r}\ rad/s\right)$ من محور يمر من مركزها، إن مقدار الطاقة الحركية الدورانية (KE_R) لها يساوي:

أ) $KE_R = \frac{4}{3}mr^2$ ب) $KE_R = \frac{3}{4}mr^2$ ج) $KE_R = \frac{4}{3}m$ د) $KE_R = \frac{3}{4}m$

48. يقف رجل على منصة تدور بسرعة زاويّة $(4\ \omega)$ حاملاً في يديه الممدودتين كتلتين متماثلتين، إذا علمت أن عزم القصور الذاتي للنظام المعزول كاملاً يساوي $(3\ I)$، ثم يضم يديه لصدره و يصبح عزم القصور الذاتي للنظام عندئذ $(2\ I)$. فإن التغير الذي يحدث في الزخم الزاويّ و مقدار سرعته الزاوية الجديدة على الترتيب هو:

أ) $(6\ \omega, 0)$ ب) $(6\ \omega, -I\ \omega)$ ج) $(6\ \omega, I\ \omega)$ د) $(12\ \omega, 0)$

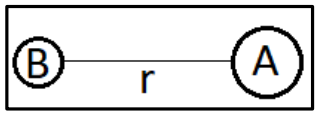
49. قضيب منتظم هندسياً طوله (L) وكتلته (M) و قصوره الدوراني $\left(\frac{1}{3}ML^2\right)$ مثبت من أحد طرفيه بمحور ارتكاز يدور دوراناً حرّاً تحت تأثير قوة وزنه فقط، فإذا بدأ القضيب بالحركة من السكون عن المستوى الأفقي كما في الشكل، فإن مقدار التسارع الزاويّ الإبتدائي يعطى بالعلاقة:



أ) $\alpha = \frac{2}{3}\frac{g}{L}$ ب) $\alpha = \frac{3}{2}\frac{g}{L}$

ج) $\alpha = \frac{3\ g}{L}$ د) $\alpha = \frac{g}{3\ L}$

50. جسمان نقطيان (A, B) البعد بينهما (r) كما في الشكل المجاور، إذا علمت أن $(m_A = 3m_B)$، إن موقع مركز كتلة الجسمين (x_{CM}):



أ) بين الجسمين و يبعد مسافة $\left(\frac{1}{4}\ r\right)$ عن الجسم (A).

ب) بين الجسمين و يبعد مسافة $\left(\frac{1}{3}\ r\right)$ عن الجسم (A).

ج) بين الجسمين و يبعد مسافة $\left(\frac{2}{3}\ r\right)$ عن الجسم (A).

د) بين الجسمين و يبعد مسافة $\left(\frac{3}{4}\ r\right)$ عن الجسم (A).

51. السرعة الزاويّة لجسم يتحرك حركة دورانيّة عند لحظة معينة تساوي $(-5\ rad/s)$، و تسارعه الزاوي عند اللحظة نفسها $(3\ rad/s^2)$. توصف حركة هذا الجسم بأنه:

أ) يدور باتجاه عقارب الساعة بتسارع

ب) يدور باتجاه عقارب الساعة بتباطؤ

ج) يدور بعكس اتجاه عقارب الساعة بتسارع

د) يدور بعكس اتجاه عقارب الساعة بتباطؤ

52. يدور إطار سيارة بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة حول محور دوران ثابت عمودي عليه و يمر في مركزه. أي الجمل الآتية صحيحة في ما يتعلق بحركة الإطار:

أ) تزداد السرعة الزاوية لأجزاء الإطار بالاقتراب من محور الدوران.

ب) تزداد السرعة الزاوية لأجزاء الإطار بالابتعاد عن محور الدوران.

ج) يكون لأجزاء الإطار جميعها السرعة الزاويّة نفسها.

د) السرعة الزاويّة لبعض أجزاء الإطار موجبة، و لأجزاء أخرى سالبة حسب بعدها عن محور الدوران.

53. يكون الجسم واقع تحت تأثير عزم ازدواج عندما:

أ) يكون متزناً، أي تكون القوة المحصلة و العزم المحصل المؤثران فيه يساويان صفراً.

ب) تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه و الاتجاه نفسه، و خطّا عملهما متطابقان.

ج) تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه و متعاكستان في الاتجاه، و خطّا غير متطابقين.

د) تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه و الاتجاه نفسه، و خطّا عملهما غير متطابقين.

54. البعد العمودي بين خط عمل القوة و محور الدوران يسمى:

أ) الإزاحة الزاوية ب) الموقع الزاوي

ج) العزم د) ذراع القوة

55. الزاوية التي يصنعها الخط الواصل بين الجسم و نقطة الأصل مع الخط المرجعي (محور $(+x)$) تسمّى:

أ) الإزاحة الزاويّة ب) الموقع الزاويّ

ج) السرعة الزاويّة د) الزاوية الحرجة

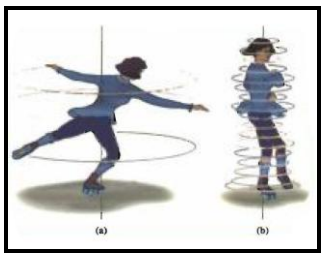
56. يدور إطار عزم قصوره الذاتي (I) بسرعة زاوية (ω_1). عندما يوصل بمحور دورانه إطار آخر ساكن عزم القصور الذاتي له $(3\ I)$، فإن السرعة الزاويّة للنظام (ω_2):

أ) $\omega_2 = \frac{1}{4}\omega_1$ ب) $\omega_2 = \frac{1}{3}\omega_1$ ج) $\omega_2 = \frac{1}{2}\omega_1$ د) $\omega_2 = \omega_1$

57. جسمان (A, B) يتحركان حركة دورانية، فإذا كان لهما عزم القصور الذاتي نفسه، و الزخم الزاوي للجسم (A) مثلي الزخم الزاوي للجسم (B). فإذا كانت الطاقة الحركية الدورانية للجسم (B) تساوي $(200\ J)$، فإن الطاقة الحركية الدورانية للجسم (A) تساوي:

أ) $100\ J$ ب) $200\ J$ ج) $400\ J$ د) $800\ J$

58. في الشكل المجاور، عند قيام المتزلج بضم قدميه و ذراعيه نحو جسده، فإن:



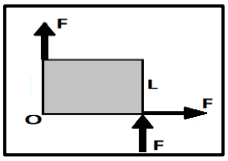
أ) عزم القصور الذاتي له يقل، فتقل سرعته الزاوية.

ب) عزم القصور الذاتي له يقل، فتزداد سرعته الزاوية.

ج) عزم القصور الذاتي له يزداد، فتزداد سرعته الزاوية.

د) عزم القصور الذاتي له يزداد، فتقل سرعته الزاوية.

59. جسم مربع الشكل طول ضلعه (L)، أثرت فيه ثلاث قوى متساوية كما في الشكل المجاور. إن مقدار العزم المحصل المؤثر في الجسم حول المحور (O) يساوي:



أ) $3FL$ ب) $2FL$

ج) FL د) 0

60. عند تحرك جسم حركة دورانية حول محور ثابت عمودي عليه، فإنه يمكن وصف حركة جسم (A) عليه على بعد (r) عن محور الدوران باستخدام الاحداثيات القطبية (r, θ)، حيث (θ) هي:

أ) الزاوية التي يصنعها الخط المستقيم الواصل بين الجسيم و محور الدوران مع الخط المرجعي $(+x)$ مقاسة بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة.

ب) الزاوية التي يصنعها الخط المستقيم الواصل بين الجسيم و محور الدوران مع الخط المرجعي $(+x)$ مقاسة بنفس اتجاه حركة عقارب الساعة.

ج) الزاوية التي يصنعها محور الدوران مع الخط المرجعي $(+x)$ مقاسة بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة.

د) الزاوية التي يصنعها محور الدوران مع الخط المرجعي $(+x)$ مقاسة بنفس اتجاه حركة عقارب الساعة.

61. عند دوران الجسم بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة، فإنه يتحرك في مسار دائري مشكلاً قوساً طوله (S) بدءاً من الخط المرجعي $(+x)$. و يعطى طول القوس (S) بدلالة نصف القطر (r) و زاوية الدوران (θ) بالعلاقة :

أ) $S = \frac{\theta}{r}$ ب) $S = r\,\theta$ ج) $S = \frac{r}{\theta}$ د) $S = 2\pi\, r\, \theta$

62. عند دوران الجسم دورة كاملة، فإنه يمسح زاوية (360°)، و بما أن محيط الدائرة يساوي $(2\,\pi\, r)$، فإن مقدار الزاوية بالراديان يساوي:

أ) $\theta = \frac{S}{r} = 2\pi$ ب) $\theta = \frac{S}{r} = \pi$ ج) $\theta = \frac{r}{S} = 2\pi$ د) $\theta = \frac{r}{S} = \pi$

الإجابات:

1)	ج	11)	ج	21)	ج	31)	ج/د	41)	ج	51)	ب	61)	ب
2)	د	12)	د	22)	أ	32)	د	42)	ج	52)	ج	62)	أ
3)	ج	13)	ج	23)	ج	33)	أ	43)	ب	53)	ج		
4)	ج	14)	ج	24)	ج	34)	أ	44)	أ/ب	54)	د		
5)	أ	15)	ب	25)	د	35)	ب	45)	ج	55)	ب		
6)	ب	16)	أ	26)	ج	36)	ج	46)	أ	56)	أ		
7)	د	17)	د	27)	ب	37)	ب	47)	ج	57)	د		
8)	ج	18)	أ	28)	ب	38)	أ	48)	أ	58)	ب		
9)	ب	19)	ب	29)	د	39)	د	49)	ب	59)	ج		
10)	ب	20)	أ	30)	أ	40)	ب	50)	أ	60)	أ		

عثمان أبو طربوش / 0798195988