



مراجعة الفيزياء للفصل الأول

طور فائز الأُقصى



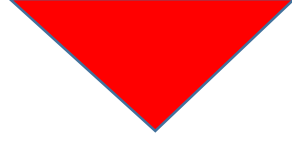
أ. عبد الرحمن

كتبت

هذا العمل مُتبنّي لفكر التوعية بطلبتنا و نشر
مبدأ المقاومة لبنّي جيلاً مُتمسك بحق القضية

{ يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن تَنصُرُوا اللَّهَ يَنْصُرْكُمْ وَيُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ }

WWW.AYLAACADEMY.COM



مكثف وحدة الحركة الدورانية

ضع دائرة ول رمز الاجابة الصحيحة و ظللها على الماس الضوئي :

- 1 - تشير العبارة " التأثير الدوراني للقوة على الجسم " أو ناتج الضرب المتجهي لمتجه القوة و متجه موقع نقطة تأثير القوة " إلى مفهوم:
(أ) عزم القصور الذاتي (ب) عزم القوة (ج) الزخم الزاوي (د) الحركة الدورانية

2 - وحدة قياس عزم القوة:

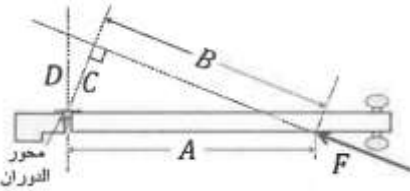
- (أ) $N \cdot m$ (ب) $Kg \cdot m/s$ (ج) N/m (د) $Kg \cdot m^2/s$

3 - يكون جسم واقف تحت تأثير عزم ازدواج عندما:

- (أ) يكون متزنًا؛ أي تكون القوة المحصلة والعزم المحصل المؤثران فيه يساويان صفرًا
(ب) تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه والاتجاه نفسه، وخطا عملهما متطابقان
(ج) تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه، متعاكستان في الاتجاه، وخطا عملهما غير متطابقين
(د) تؤثر فيه قوتان لهما المقدار نفسه، والاتجاه نفسه، وخطا عملهما غير متطابقين

4 - يوضح الشكل المجاور منظرًا علويًا لباب تؤثر فيه قوة (F) ذراع هذه القوة هو :

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D



5- تؤثر القوتان ($F_1 = 20 N$) و ($F_2 = 30 N$) في مسطرة كما يظهر في الشكل المجاور، العزم المحصل المؤثر

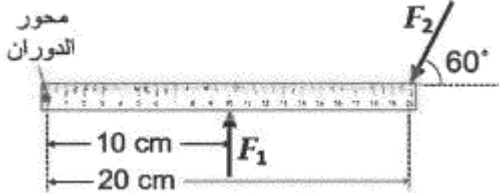
في المسطرة بوحدة ($N \cdot m$) ، مقداراً و اتجاهاً :

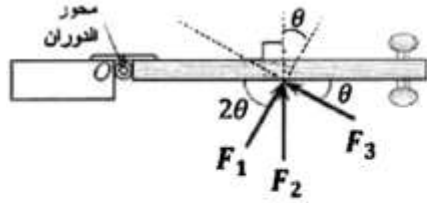
(أ) (1)، بعكس اتجاه عقارب الساعة

(ب) (1)، باتجاه عقارب الساعة

(ج) (2.3)، بعكس اتجاه عقارب الساعة

(د) (2.3)، باتجاه عقارب الساعة





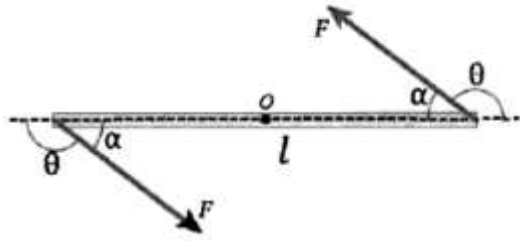
6- يوضح الشكل المجاور منظراً علوياً لباب تؤثر فيه ثلاث قوى (F_1, F_2, F_3) متساوية المقدار في الموقع نفسه. العلاقة الصحيحة بين عزوم هذه القوى حول محور الدوران (O) ، هي:

(ب) $\tau_2 > \tau_1 > \tau_3$

(أ) $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$

(د) $\tau_2 > \tau_1 = \tau_3$

(ج) $\tau_2 > \tau_3 > \tau_1$



7- مسطرة مترية فلزية قابلة للدوران حول محور ثابت يمر في منتصفها عند النقطة (O) عمودي على مستوى الصفحة، كما في الشكل المجاور. أثرت فيها قوتان شكلتا ازدواجاً، فإن مقدار عزم الازدواج المؤثر في المسطرة يساوي:

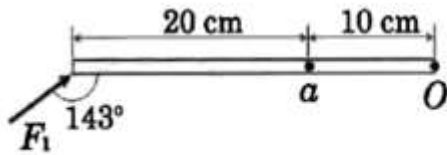
(د) $2Fl \sin \theta$

(ج) $Fl \sin \theta$

(ب) $2Fl \cos \alpha$

(أ) $Fl \cos \alpha$

8- قضيب فلزي مهمل الكتلة، طوله (30 cm) ، قابل للدوران حول محور (O) كما في الشكل المجاور، تؤثر فيه قوة $(F_1 = 50 \text{ N})$. حتى يصبح القضيب في حالة اتزان دوراني، يجب أن تؤثر فيه عمودياً عند النقطة (a) قوة (F_2) مقدارها بوحدة نيوتن (N) واتجاهها:



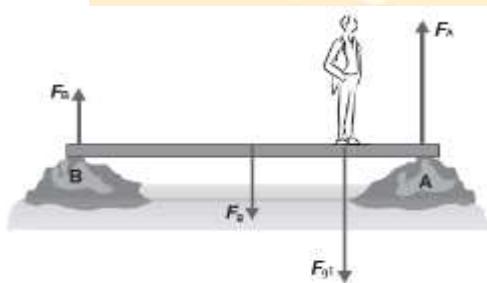
(ب) (90) ، باتجاه $(-y)$

(أ) (90) ، باتجاه $(+y)$

(د) (120) ، باتجاه $(-y)$

(ج) (120) ، باتجاه $(+y)$

توجيبي 2006



9 - وضح الشكل المجاور جسراً خشبياً منتظماً متماثلاً طوله (80 m) ووزنه (200 N) يرتكز طرفيه على ضفتي نهر. إذا وقف شخص وزنه (800 N) على بعد (2 m) من الطرف (A) وكان اللوح متزنًا؛ فإن القوة العمودية المؤثرة في الطرف (A) و القوة العمودية المؤثرة في الطرف (B) من الجسم على الترتيب:

(ب) $300 \text{ N}, 400 \text{ N}$

(أ) $100 \text{ N}, 70 \text{ N}$

(د) $100 \text{ N}, 400 \text{ N}$

(ج) $300 \text{ N}, 70 \text{ N}$

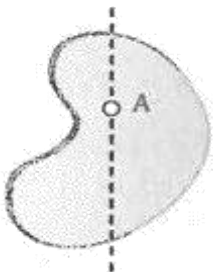
10 - يوضح الشكل المجاور جسماً غير منتظم الشكل، غلق من الثقب (A) ، فاستقر ساكناً. العزم المحصل المؤثر في المسطرة بوحدة $(N \cdot m)$:

(ب) يسار الخط المتقطع

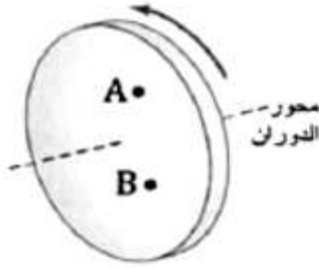
(أ) يمين الخط المتقطع

(د) الخط المتقطع أعلى الثقب (A)

(ج) الخط المتقطع أسفل الثقب (A)



11- يبين الشكل المجاور قرصًا دائريًا يدور حول محور ثابت، والنقطتان (A, B) تقعان على القرص.



تتساوى النقطتان (A, B) أثناء الدوران في:

- أ) السرعة الزاوية والموقع الزاوي وتختلفان في التسارع الزاوي
- ب) السرعة الزاوية والتسارع الزاوي وتختلفان في الموقع الزاوي
- ج) الموقع الزاوي وتختلفان في السرعة الزاوية والتسارع الزاوي
- د) التسارع الزاوي وتختلفان في السرعة الزاوية والموقع الزاوي

❖ بدأ جسم الدوران من السكون بتسارع زاوي مقداره (4 rad/s^2) حول محور ثابت. إذا علمت أن عزم القصور الذاتي للجسم يساوي (0.8 kg.m^2)، فأجب عن الفقرتين (12) و (13) :

12- مقدار السرعة الزاوية للجسم بعد ثنيتين من بدء الدوران بوحدة (rad/s) يساوي:

- أ) 2
- ب) 4
- ج) 5
- د) 8

13- مقدار العزم المحصل المؤثر في الجسم بوحدة (N.m) يساوي:

- أ) 1.6
- ب) 3.2
- ج) 5
- د) 10

14 - السرعة الزاوية لجسم يتحرك حركةً دورانيةً عند لحظة معينة تساوي (-5 rad/s) وتسارعه الزاوي عند اللحظة نفسها (3 rad/s^2) أصف حركة هذا الجسم بأنه:

- أ) يدور باتجاه حركة عقارب الساعة بتسارع.
- ب) يدور باتجاه حركة عقارب الساعة بتباطؤ.
- ج) يدور بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة بتسارع.
- د) يدور بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة بتباطؤ.

15 - ما عزم القصور الذاتي لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها (3 Kg) موضوعة على رؤوس مستطيل بعدها ($40 \text{ cm} - 30 \text{ cm}$) بالنسبة لمحور عمودي عليه يمر في مركزه بوحدة (Kg.m^2) :

- أ) 0.75
- ب) 7.5
- ج) 75
- د) 300

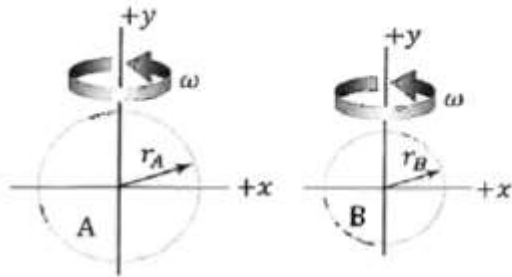
16 - كرة مصمتة نصف قطرها (10 cm) وكتلتها (1 Kg) ، و عزم القصور الذاتي لها ($I = \frac{2}{5} m r^2$) ، فكم تساوي سرعتها الزاوية بوحدة (rad/s) عندما يبلغ زخمها الزاوي ($5 \times 10^{-2} \text{ Kg.m}^2.\text{rad/s}$) حول محور مار من مركزها:

- أ) 0.2
- ب) 0.8
- ج) 1
- د) 1.6

- 17- يدور إطار قصوره الدوراني ($I = 0.1 \text{ Kg.m}^2$) بسرعة زاوية (900 rad/s) ، عندما يُوصل بمحور دورانه إطار آخر ساكن قصوره الدوراني ($2I$) فإن السرعة الزاوية للإطارين معاً :
 (أ) 300 (ب) 600 (ج) 900 (د) 1200

- 18 - أنبوب مجوف و أسطوانة مصمتة ، متماثلتان في الكتلة و الأبعاد ، و يدور كل منهما حول محور تماثله بالسرعة الزاوية نفسها ، فإن العبارة الصحيحة :

(أ) $KE_{\text{مجوف}} > KE_{\text{مصمت}}$ (ب) $KE_{\text{مجوف}} < KE_{\text{مصمت}}$ (ج) $KE_{\text{مجوف}} = KE_{\text{مصمت}}$ (د) $I_{\text{مجوف}} = I_{\text{مصمت}}$



❖ في الشكل المجاور كرتان (A, B) كل منهما مصمتة منتظمة متماثلة، متساويتان في الكتلة، ونصفي قطريهما ($r_A = 2r_B$). كل من الكرتين تتحرك حركة دورانية حول محور ثابت يمر في مركزها بسرعة زاوية (ω). إذا علمت أن عزم القصور الذاتي للكرة المصمتة ($I = \frac{2}{5} mr^2$) ،

فأجب عن الفقرتين (19 و 20) :

- 19- نسبة الزخم الزاوي للكرة (A) إلى الزخم الزاوي للكرة (B) ؛ ($\frac{L_A}{L_B}$) تساوي:

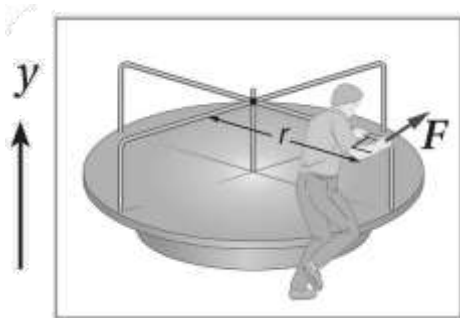
(أ) $(\frac{1}{2})$ (ب) $(\frac{2}{1})$ (ج) $(\frac{1}{4})$ (د) $(\frac{4}{1})$

- 20- إذا علمت أنّ ($r_A = 20 \text{ cm}$, $m_A = 0.5 \text{ kg}$, $\omega = 4 \text{ rad/s}$) ، فإن الطاقة الحركية الدورانية للكرة (A) بوحدة جول (J) تساوي:

(أ) 0.08 (ب) 0.16 (ج) 0.320 (د) 0.064

- 21- يقف ثلاثة أطفال متساوين في الكتلة عند حافة لعبة دوارة على شكل قرص دائري منتظم، تدور بسرعة زاوية ثابتة (ω) حول محور دوران ثابت عمودي على سطح القرص ويمر في مركزه. إذا اقترب أحد الأطفال من مركز القرص، فإنّ ما يحدث للعبة الدوارة:

(أ) تزداد سرعتها الزاوية (ب) تقل سرعتها الزاوية (ج) يزداد زخمها الزاوي (د) يقل زخمها الزاوي



- لعبة القرص الدوار الموضحة في الشكل ؛ تتكون من قرص مصمت قابل للدوران حول محور ثابت يمر في مركزه باتجاه المحور y . أثر شخص بقوة مماسية (F) ثابتة في المقدار عند حافة القرص مقدارها 250 N . إذا علمت أن كتلة القرص الدوار 50 Kg و نصف قطره 2 m ، بإهمال قوى الاحتكاك و افتراض قرص اللعبة منتظم توزيع الكتلة ، و بدأت اللعبة بالدوران من السكون بتسارع زاوي ثابت بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة فأجب عن الفقرات (22 و 23 و 24)



22 - التسارع الزاوي للعبة يساوي:

أ) 2.5 rad/s^2 ب) 10 rad/s^2 ج) 5 rad/s^2 د) 50 rad/s^2



23 - السرعة الزاوية للعبة بعد 2 s من بدء دورانها تساوي:

أ) 5 rad/s ب) 10 rad/s ج) 50 rad/s د) 100 rad/s



24 - التسارع الزاوي للعبة عندما يجلس طفل كتلته 20 Kg على بعد 1.5 m من محور الدوران ، فافترض
الطفل جسيم نقطي يساوي:

أ) 5 rad/s^2 ب) 6.5 rad/s^2 ج) 3.45 rad/s^2 د) 10 rad/s^2



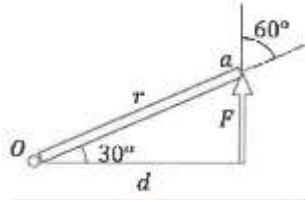
امتحان الوحدة الثانية

السؤال : اختر رمز الإجابة الصحيحة

1 - - ثلاثة أطفال كتلتهم (20 Kg ، 28 Kg ، 32 Kg) يقفون عند حافة لعبة دوارة على شكل قرص دائري منتظم كتلته 100Kg و نصف قطره $r = 2\text{ m}$ ، و يدور بسرعة زاوية ثابتة مقدارها 2 rad/s ، حول محور دوران ثابت عمودي على سطح القرص و يمر في مركزه باتجاه محور y ، تحرك الطفل الذي كتلته 20 Kg و وقف عند مركز القرص . فإن مقدار السرعة الزاوية الجديد للعبة الدوارة بوحدة rad/s يساوي:

(أ) 2 (ب) 2.4 (ج) 4 (د) 4.8

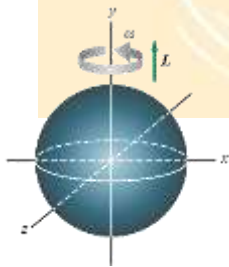
2 - يبين الشكل منظراً علوياً لباب قابل للدوران حول محور (O) تؤثر فيه قوة أفقية (F) ، عند النقطة (a) معتمداً على الشكل و بياناته ، فإن عزم هذه القوة يساوي :



(أ) (rF) (ب) (dF)

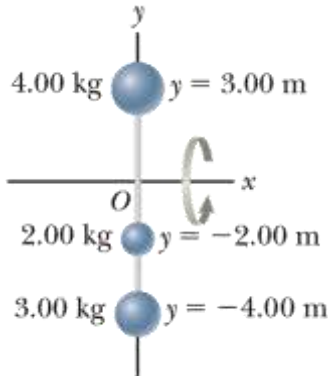
(ج) ($rF \sin 30^\circ$) (د) ($rF \sin 60^\circ$)

3- كرة مصممة منتظمة متماثلة كتلتها 5 Kg و نصف قطرها 10 cm تتحرك حركة دورانية حول محور ثابت (محور y) يمر في مركزها بسرعة زاوية ثابتة مقدارها 20 rad/s بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة عند النظر إليها من أعلى ، كما هو موضح في الشكل ، فإن مقدار الزخم الزاوي بوحدة $\text{Kg.m}^2/\text{s}$ للكرة حول هذا المحور و اتجاهه هو:



(أ) $0.4 , +y$ (ب) $0.8 , +y$ (ج) $0.4 , -y$ (د) $0.8 , -y$

4 -- ساق مهمل الكتلة موضوع بشكل رأسي (على محور y) متصل فيه 3 أجسام و تدور جميعها حول محور x بسرعة زاوية مقدارها 2 rad/s كما في الشكل ، فإن الطاقة الحركية للنظام بوحدة J :



(أ) 92 (ب) 184 (ج) 368 (د) 0

5 - السرعة الزاوية لجسم عند لحظة زمنية معينة تساوي (-3 rad/s) و تسارع الزاوي عند اللحظة نفسها (2 rad/s^2) ، فإن سرعته و اتجاه حركته:

- (أ) تزداد ، مع عقارب الساعة
(ب) تزداد ، عكس عقارب الساعة
(ج) تقل ، مع عقارب الساعة
(د) تقل ، عكس عقارب الساعة

• يدور إطار سيارة بعكس اتجاه عقارب الساعة ؛ بسرعة زاوية مقدارها 2 rad/s مدة زمنية مقدارها 20 s ، ثم يتسارع بعد ذلك بتسارع زاوي ثابت مقداره 3.5 rad/s^2 مدة زمنية مقدارها 10 s ، فأجب عن الفقرتين 6 و 7 :

6 - الازاحة الزاوية للإطار عند نهاية الفترة الزمنية لحركته بسرعة زاوية ثابتة تساوي:

- (أ) 2 rad (ب) 40 rad (ج) 37 rad (د) 35 rad

7 - السرعة الزاوية للإطار عند نهاية الفترة الزمنية لحركته بتسارع زاوي ثابت تساوي:

- (أ) 2 rad (ب) 40 rad (ج) 37 rad (د) 35 rad

8 - - تشير عبارة " مقياس لممانعة الجسم لتنفيذ حركته الدورانية " إلى مفهوم:

- (أ) كتلة الجسم (ب) عزم القوة (ج) عزم القصور الذاتي (د) قانون نيوتن الثاني

9 - عند قفز غطاس نحو البركة يضم يديه نحو جسمه ، فأي العبارات التالية صحيحة توضح ذلك:

- (أ) حتى يزداد عزم القصور الذاتي، و يزداد زخمه الزاوي
(ب) حتى يزداد عزم القصور الذاتي، و يبقى زخمه الزاوي ثابت
(ج) حتى تزداد سرعته الزاوية ، و يبقى زخمه الزاوي ثابت
(د) حتى تقل سرعته الزاوية ، و يقل زخمه الزاوي

10 - جسمان A , B لهما عزم القصور نفسه، إذا كان الزخم A الزاوي مثلي زخم B الزاوي فإن:

- (أ) $KE_A = 2KE_B$ (ب) $KE_A = 4KE_B$
(ج) $KE_A = \frac{1}{2}KE_B$ (د) $KE_A = \frac{1}{4}KE_B$

11- يبين الشكل أدناه منظراً علوياً لقوة مقدارها (F) تؤثر في الباب نفسه عند مواقع مختلفة . فإن ترتيب العزم الناتج عن هذه القوة حول محور الدوران (O) تصاعدياً .



- (أ) أ ، ب ، ج (ب) ج ، ب ، أ (ج) ج ، أ ، ج (د) أ ، ج ، ب

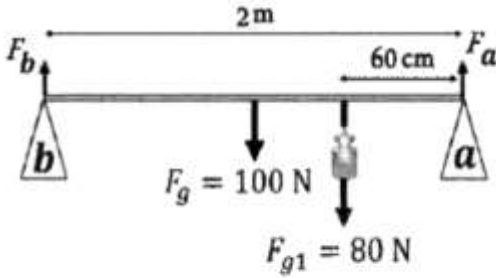
12- ساق فلزية منتظمة طولها (2 m) ووزنها (100 N) والذي يؤثر في منتصفها ومثبتة على نقطتي الارتكاز (a, b).

غُلّق في الساق جسم وزنه (80 N) على بُعد (60 cm) من نقطة

الارتكاز (a) كما في الشكل المجاور. وكانت الساق في وضع

اتزان سكوني. فإنّ القوتين اللتين تؤثر فيهما نقطتا الارتكاز

(a) و (b) في الساق بوحدة نيوتن (N) هما:



(أ) $F_a = 58, F_b = 122$ (ب) $F_a = 74, F_b = 106$

(ج) $F_a = 122, F_b = 58$ (د) $F_a = 106, F_b = 74$

13 - كُسر مَضْرِب بيسبولٍ منتظم الكثافة في موقع مركز كتلته إلى جزأين؛ كما هو موضح في الشكل. إنّ الجزء ذا الكتلة الأصغر هو:



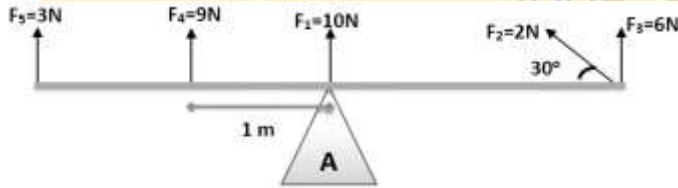
(أ) الجزء الموجود على اليمين

(ب) الجزء الموجود على اليسار

(ج) كلا الجزأين له الكتلة نفسها

(د) لا يمكن تحديده

14 - ساق فلزي طولها (4 m) قابل للدوران حول نقطة الارتكاز A عند منتصفه، و تؤثر فيه القوى المبينة في الشكل، فإن العزم المحصل لتلك القوى حول النقطة A:



(أ) 1 N.m ، مع عقارب الساعة

(ب) 19 N.m ، مع عقارب الساعة

(ج) 1 N.m ، عكس عقارب الساعة

(د) 19 N.m ، عكس عقارب الساعة