جمعية المـركـز الإسـلامي الخيرية
مجلس التربيـة والتعليم
القطاع التربوي

The Islamic Charity Center society
The Education Council
The Educational Sector

مدرسة أكاديمية حكمة الفاروق الثانوية للبنين

اختبار الشهر الثاني الفصل الدراسي (الأول) لعام 2025/ 2026 م ماده : الفيزياء .

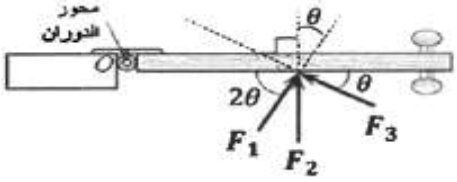
اسم الطالب: ..... العلامة: /20

الصف: االثاني ثانوي (الهندسي) الزمن: 45 دقيقه ( )

التاريخ: ./ /2025

- **ملاحظة : اجب عن الاسئلة الاتية جميعها علما بان عددها 16و عدد الصفحات 4صفحات**
- **ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة وظللها على ورقة الماسح الضوئي :**

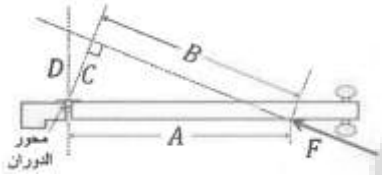
1 - يوضّح الشكل المجاور منظرًا علويًا لباب تؤثر فيه ثلاث قوى (F_1, F_2, F_3) متساوية المقدار في الموقع نفسه. العلاقة الصحيحة بين عزوم هذه القوى حول محور الدوران (O)، هي:



أ) $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$ ب) $\tau_2 > \tau_1 > \tau_3$

ج) $\tau_2 > \tau_3 > \tau_1$ د) $\tau_2 > \tau_1 = \tau_3$

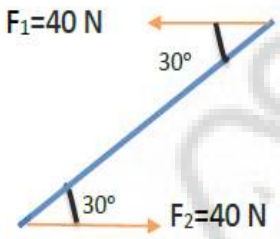
2 – يوضح الشكل المجاور منظراً علوياً لباب تؤثر فيه قوة (F) ذراع هذه القوة هو :



أ) A ب) B

ج) C د) D

3-– تؤثر قوتان مقدار كل منهما 40 N و متعاكستان في الاتجاه في ساق قابل للدوران من منتصفه كما في الشكل فإن طول الساق الذي يعطي عزم ازدواج قيمته 80 N هو :



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

4 - كرتان إحداهما مصمتة و الآخرى مجوفة كتلتهما متساوية و متساويتان في نصف القطر فإن نسبة I مجوف : I مصمت :

أ) 2 : 1 ب) 3 : 5 ج) 5 : 3 د) 1 : 2

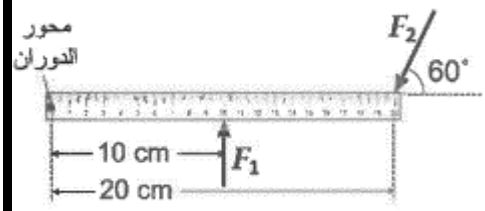
5-- ساق فلزي كتلته m و طوله l يحرك بسرعة زاوية ω عند طرفه فكانت طاقته الحركية KE_1 و عندما أصبح محور الدوران في المنتصف أصبحت طاقته KE_2 فإن نسبة $KE_1 : KE_2$:

أ) 1 : 4 ب) 4 : 1 ج) 12 : 1 د) 1 : 12

6- يدور قرص بسرعة زاوية مقدارها $2\pi \ rad/s$ عكس عقارب الساعة و قصوره الدوراني (I) فإذا التحم مع قرص آخر عزم القصور الذاتي له 3I يدور بسرعة $\pi \ rad/s$ مع عقارب الساعة ، فإن مقدار السرعة الزاوية المشتركة لهما بعد الإلتحام و اتجاهها بوحدة (rad/s) :

أ) $\frac{\pi}{4}$ ، عكس عقارب الساعة ب) $\frac{5\pi}{4}$ ، مع عقارب الساعة ج) $\frac{5\pi}{4}$ ، عكس عقارب الساعة د) $\frac{\pi}{4}$ ،مع عقارب الساعة

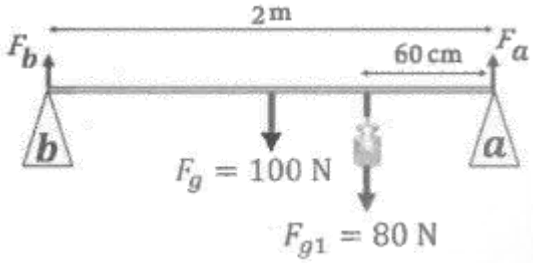
7- تؤثر القوتان $(F_1 = 20\ N)$ و$(F_2 = 30N)$ في مسطرة كما يظهر في الشكل المجاور، العزم المحصل المؤثر في المسطرة بوحدة $(N.\mathrm{m})$ ، مقداراً و اتجاهاً :



أ) (1)، بعكس اتجاه عقارب الساعة ب) (1)، باتجاه عقارب الساعة

ج) (3.2) بعكس اتجاه عقارب الساعة د) (3.2)، باتجاه عقارب الساعة

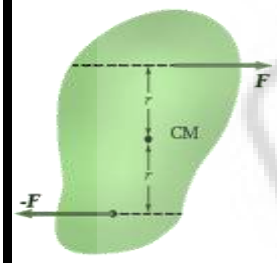
8 – ساق فلزية منتظمة طولها $(2\ m)$ و وزنها $(100\ N)$ و الذي يؤثر في منتصفها و مثبتة على نقطتي الارتكاز (a, b). علق في الساق جسم وزنه $(80\ N)$ على بُعد $(60\ cm)$ من نقطة الارتكاز (a) كما في الشكل المجاور . وكانت الساق في وضع اتزان سكوني . فإن القوتين اللتين تؤثر فيهما نقطتا الارتكاز (a) و (b) في الساق 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) $F_a = 106 , F_b = 74$

9- الشكل المجاور يبيّن قوتين متساويتين مقدارًا ومتعاكستين اتجاهًا تؤثّران على بُعدٍ متساوٍ من مركز كتلة جسمٍ موجودٍ على سطحٍ أملس. أيُّ الجمل الآتية تصفُ بشكلٍ صحيحٍ حالة الجسم الحركيّة عند اللحظة المُبيّنة:



أ) الجسم في حالة اتّزانٍ سكونيٍّ؛ حيث القوّة المحصّلة المؤثّرة فيه تساوي صفرًا

ب) الجسم ليس في حالة اتّزانٍ سكونيٍّ، ويبدأ الدوران بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة

ج) الجسم في حالة اتّزانٍ سكونيٍّ، حيث العزم المحصّل المؤثّر فيه يساوي صفرًا

د) الجسم ليس في حالة اتّزان سكونيٍّ، ويبدأ الدوران باتّجاه حركة عقارب الساعة

10 - السرعة الزاويّة لجسم يتحرّك حركةً دورانيّةً عند لحظة معيّنة تُساوي $(-5\ rad/s)$ وتسارعُهُ الزاويّ عند اللحظة نفسها $(3\ rad/s^2)$ أصِفُ حركة هذا الجسم بأنّه:

أ) يدورُ باتّجاه حركة عقارب الساعة بتسارع. ب) يدور باتّجاه حركة عقارب الساعة بتباطؤ.

ج) يدور بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة بتسارع. د) يدور بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة بتباطؤ

❖ بدأ جسم بالدوران 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 (11 ، 12) الآتيتين :

11 – مقدار السرعة الزاوية للجسم بعد ثانيتين من بدء الدوران بوحدة (rad/s) يساوي :

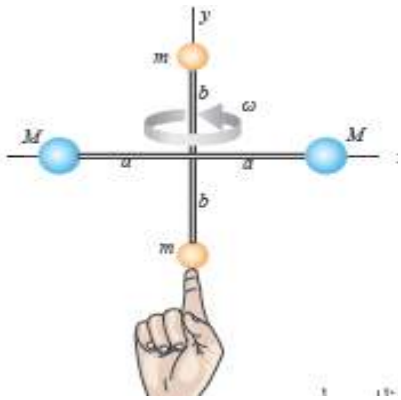
أ) 2 ب) 4 ج) 5 د) 8

12 – مقدار العزم المحصل المؤثر في الجسم بوحدة $(N.m)$ يساوي :

أ) 1.6 ب) 3.2 ج) 5 د) 10

13- الزاوية التي يصنعها الخط الواصل بين الجسم ونقطة الأصل مع الخط المرجعيّ محور $(+x)$ تسمى :

أ) الإزاحة الزاوية ب) الموقع الزاوي ج) السرعة الزاوية د) الزاوية الحرجة



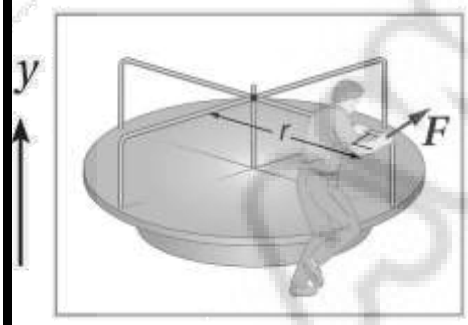
14 - نظامٌ يتكوّن من أربع كراتٍ صغيرةٍ مثبّتةٍ في نهايات قضيبين مُهمَلي الكتلة. ويدور النظام حول محور x كما هو موضح في الشكل بسرعة زاوية مقدارها $(2\,rad/s)$ إذا علمت أن $(a = b = 20\,cm)$ و $(m = 50g)$ و $(M = 100g)$ وأنصافَ أقطارِ الكرات مهملةً مقارنةً بطولي القضيبين؛ بحيث يُمكن عدُّها جُسيماتٍ نقطيّة فإن مقدار I_T و KE_T على الترتيب :

أ) $16m\,J\,,8m\,Kg.m^2$

ب) $16m\,J\,,12m\,Kg.m^2$

ج) $24m\,J\,,8m\,Kg.m^2$

د) $24m\,J\,,12m\,Kg.m^2$



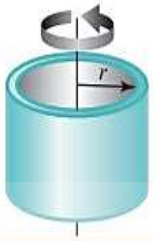
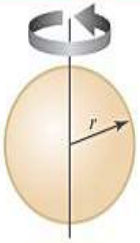
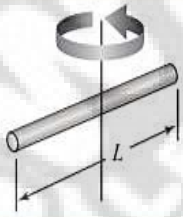
- لعبة القرص الدوار الموضحة في الشكل ؛ تتكون من قرص مصمت قابل للدوران حول محور ثابت يمر في مركزه باتجاه المحور y . أثر شخص بقوة مماسية (F) ثابتة في المقدار عند حافة القرص مقدارها $250\,N$. إذا علمت أن كتلة القرص الدوار $50\,Kg$ و نصف قطره $2\,m$، بإهمال قوى الاحتكاك و افتراض قرص اللعبة منتظم توزيع الكتلة ، و بدأت اللعبة بالدوران من السكون بتسارع زاوي ثابت بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة فأجب عن الفقرات (16 و 15)

15 - السرعة الزاوية للعبة بعد $2\,s$ من بدء دورانها تساوي:

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

16 - التسارع الزاوي للعبة عندما يجلس طفل كتلته $20\,Kg$ على بعد $1.5\,m$ من محور الدوران ، فإفتراض الطفل جُسيم نقطي يساوي:

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

الجسم	موضع محور الدوران	الشكل	عزم القصور الذاتي
حلقةٌ رقيقةٌ أو أسطوانةٌ مجوّفة.	يمرّ بالمركز عموديًّا على مستواها.		$I = mr^2$
أُسطوانةٌ مُصمَتة منتظمةٌ أو قرصٌ دائري.	يمرُّ بالمركز عموديًّا على مستواها.		$I = \frac{1}{2}mr^2$
كرةٌ مُصمَتة منتظمة.	يمرُّ بالمركز.		$I = \frac{2}{5}mr^2$
كرةٌ مجوّفة.	يمرُّ بالمركز.		$I = \frac{2}{3}mr^2$
قضيبٌ منتظم.	عموديٌّ على القضيب ويمرُّ بمنتصفه.		$I = \frac{1}{12}mL^2$
قضيبٌ منتظم.	عموديٌّ على القضيب ويمرُّ بطرفه.		$I = \frac{1}{3}mL^2$