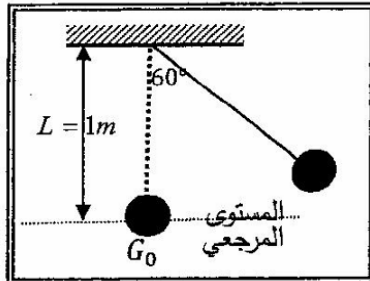


اهم مسائل الاختبار القصير الثاني الواردة في الاختبارات السابقة

الجزء الأول (حفظ الطاقة)

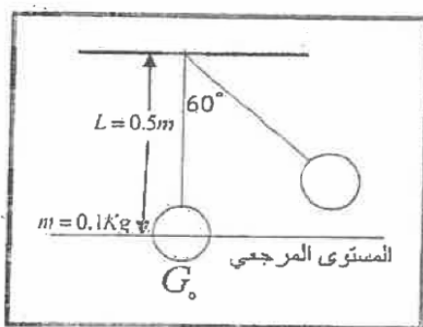


في الشكل المجاور بندول بسيط مؤلف من كرة كتلتها $kg (0.1)$ معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله $m (1)$ سحبت الكرة مع إبقاء الخيط مشدود بزاوية (60°) وأُفلتت من السكون لتتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء . وباعتبار المستوى المرجعي هو المستوى الأفقي المار بمركز كتلة الكرة عند موضع الاتزان G_0 احسب :

١- طاقة الوضع التناظرية عندما تكون $(\theta_m = 60^\circ)$.

٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة G_0 .

mostata alla



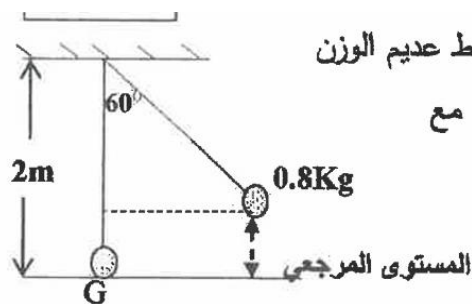
في الشكل بندول بسيط سحبت الكتلة مع إبقاء الخيط مشدودا من وضع الاتزان (G_0) بزاوية (60°) وأُفلتت من سكون لتتهتز في غياب الاحتكاك فإن الطاقة الميكانيكية للنظام بوحدة (J) تساوي علما بأن $(g=10m/s^2)$:

2.5 ☐

1 ☐

0.5 ☐

0.25 ☐



بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية مقدارها 0.8 kg . معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله يساوي 2 m ، أزيحت الكتلة من موضع الاستقرار مع إبقاء الخيط مشدوداً من وضع الاتزان العمودي بزاوية مقدارها (60°) وأفلتت من السكون لتتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء .

كما في الرسم المجاور.

(أعتبر المستوي الأفقي المار بمركز كتلة كرة البندول عند حالة الاتزان (G) المستوي المرجعي) أحسب .
1- الطاقة الكامنة التناظرية.

2- الطاقة الحركية عند ارتفاع 0.1 m من المستوي المرجعي.

بندول بسيط طول خيطه 1.2 m علق في نهايته كتلة، أزيح عن موضع استقراره بزاوية مقدارها (20°) وترك حراً، فإنه في غياب الاحتكاك تكون سرعته عند موضع الاستقرار بوحدة (m/s) :
☐ 0 ☐ 1.2 ☐ 1.447 ☐ 3.974

بندول بسيط طوله 0.2 m و كتلة الثقل المعلق بخيطه 0.35 kg أزيح بزاويه (60°) عن موضع الاستقرار ، فإذا اقلت البندول من السكون فان طاقة حركته عندما يعود لموضع الاستقرار بوحدة الجول تساوي :
☐ 0.07 ☐ 0.035 ☐ 0.35 ☐ 0.7

إذا كان التغير في الطاقة الكامنة التناظرية لجسم كتلته 0.5 kg يتحرك رأسياً إلى أعلى عند ارتفاع ما يساوي 100 J فإن التغير في طاقته الحركية عند نفس الارتفاع بإهمال قوى الاحتكاك مع الهواء بوحدة الجول يساوي :

☐ -100 ☐ 200 ☐ 100 ☐ 50

سقط جسم كتلته 2 Kg من ارتفاع $h = 10 \text{ m}$ عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) بإهمال قوة الاحتكاك مع الهواء احسب :

١- الطاقة الميكانيكية للكتلة عند الارتفاع 10 m .

.....

.....

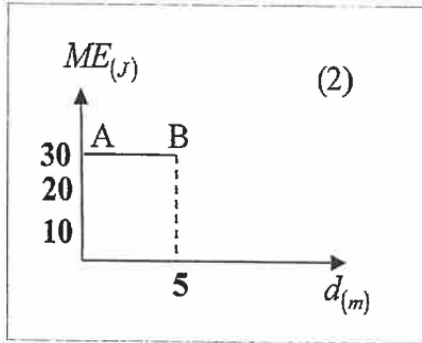
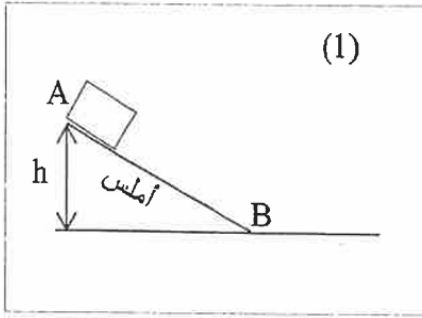
.....

٢- مستخدماً قانون حفظ الطاقة الميكانيكية احسب سرعة الجسم على ارتفاع 5 m من سطح الأرض.

.....

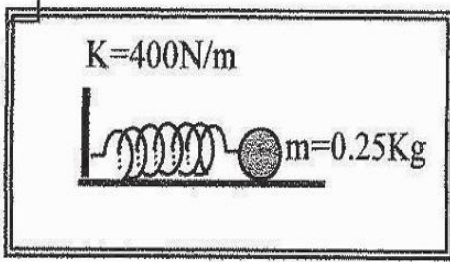
.....

جسم كتلته 5 kg تحرك من السكون من النقطة (A) على سطح مستوى مائل
أملس كما بالشكل (1)، تم تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع
إزاحته (d) بيانياً، فحصلنا على الخط البياني الموضح بالشكل (2) من خلال
هذه البيانات، علماً بأن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ احسب:
1- ارتفاع المستوى المائل (h).



2- مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل (v_B) .

mostafa atta

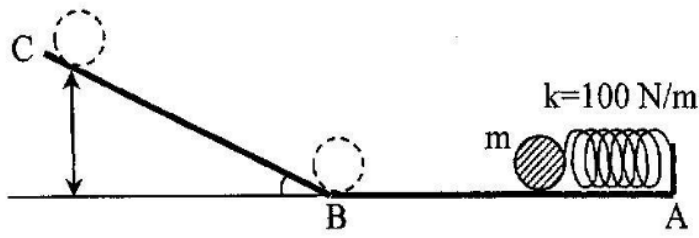


وضعت كرة ساكنة كتلتها $(0.25)kg$ علي سطح أفقي أملس ،
أمام زنبرك ثابت مرونته $(400)N/m$ ومضغوط مسافة مقدارها
 $(0.01)m$. كما هو موضح بالشكل المجاور . أحسب :

1 - مقدار الشغل المبذول خلال عملية إنضغاط الزنبرك .

2 - سرعة انطلاق الكرة ،إذا أفلت الزنبرك فجأة .

mostafa atta



الشكل المقابل يوضح مستوي أملس (A,B,C) ،
 ضُغَط النابض الموجود عند الطرف (A) لمسافة
 0.2m ثم وضع أمامه الجسم (m) الذي كتلته
 0.25kg ، فإذا أفلت النابض فجأة
 (ويفرض أن الطاقة محفوظة) احسب :

1. سرعة الجسم (m) عند النقطة (B) .

.....

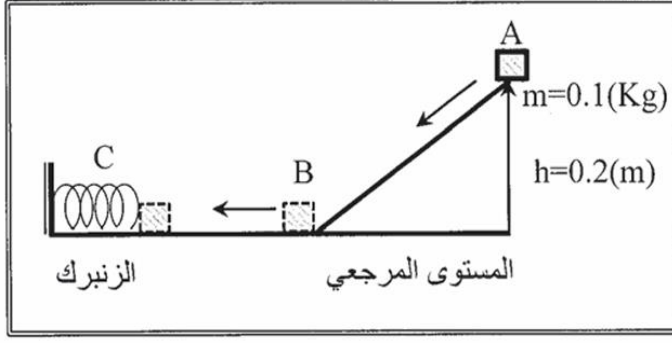
.....

2. أقصى إرتفاع يصل إليه الجسم (m) عن المستوي المرجعي (A B) .

.....

.....

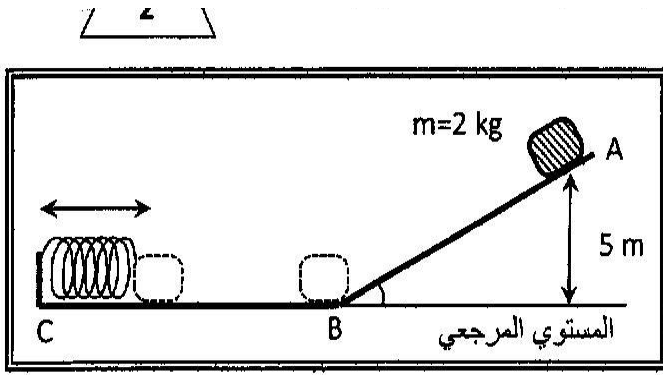
mostafa atta



في الشكل المقابل تنزلق الكتلة (m) من السكون على السطح الأملس (ABC) بفرض أن الطاقة الميكانيكية محفوظة وأن ($g=10\text{m/s}^2$)، احسب:
1 - سرعة الكتلة (m) عند النقطة (B) .

2- أقصى مسافة ينضغطها الزنبرك (علماً بأن ثابت المرونة للزنبرك $k=10 \text{ N/m}$).

mostafa atta

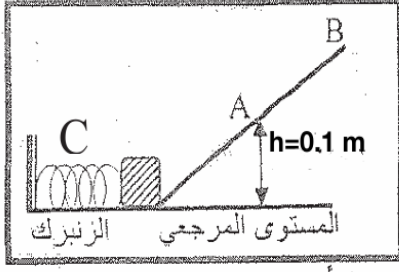


الشكل المجاور يبين جسم كتلته 2 kg ينزلق على المستوي الأملس (A B C) فإذا تحرك الجسم من السكون عند (A) على إرتفاع 5 m من المستوي المرجعي (B C) ليصطدم عند (C) بالزنبرك و ينضغط لمسافة 0.4 m (يفرض أن الطاقة الكلية للنظام محفوظة وأن عجلة الجاذبية $g=10\text{ N/kg}$) احسب:

1. الطاقة الميكانيكية للجسم عند (A)

2. ثابت مرونة الزنبرك عند تحول الطاقة الميكانيكية الي شغل يُسبب انضغاطه لمسافة 0.4 m .

mostafa atta

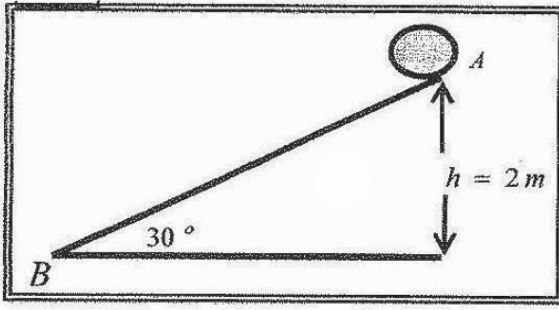


ضغط زنبرك ثابت مرونته $(400) \text{ N/m}$ مسافة مقدارها $(0.05) \text{ m}$ وعندما
أفلت الزنبرك انطلق جسم كتلته $(0.2) \text{ kg}$ موضوع أمامه كما بالشكل على
المستوى المائل الأملس ووصل إلى أقصى ارتفاع عند النقطة (B) وباعتبار
المستوى الأفقي هو المستوى المرجعي. احسب:

1- سرعة الجسم عند النقطة (A) التي تقع على ارتفاع $(0.1) \text{ m}$ من المستوى الأفقي.

2- ارتفاع النقطة (B) عن المستوى الأفقي.

mostafa atta



كرة كتلتها $(0.2)kg$ موضوعة علي مستوي مائل خشن
يميل بزاوية (30°) مع المستوي الأفقي كما في الشكل
المجاور ، أفلتت الكرة من السكون من النقطة (A) ، لتصل
إلي النقطة (B) بسرعة $V_B = (6)m/s$ أحسب :

1 - مقدار التغير في الطاقة الميكانيكية بين الموضعين (A, B)

2 - مقدار قوة الاحتكاك علي المستوي المائل بإعتبارها قوة ثابتة .

mostafa atta

جسم طاقة وضعه $J(200)$ عندما يكون على ارتفاع $m(h)$ من سطح الأرض فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً في غياب الاحتكاك ، فإن طاقة حركته تصبح $J(50)$ عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بوحدة (m) يساوي:

$$h \quad \square$$

$$\frac{3}{4} h \quad \square$$

$$\frac{1}{2} h \quad \square$$

$$\frac{1}{4} h \quad \square$$

mostafa atta

تفاحة كتلتها 0.2Kg موجودة على غصن الشجرة ، وكانت الطاقة الكامنة الثقالية للتفاحة وهي معلقة على الغصن $J(1.6)$ فإذا سقطت التفاحة فجأة فإن السرعة التي تصل بها إلى سطح الأرض (السطح المرجعي) بوحدة (m/s) تساوي :

$$0.25 \quad \square$$

$$1.6 \quad \square$$

$$4 \quad \square$$

$$16 \quad \square$$

أفلت صندوق صغير كتلته 0.5 kg من أعلى نقطه على مستوى مائل خشن ترتفع 0.5 m عن المستوى الأفقي ، فإذا علمت أن زاوية ميل المستوى (60°) و أن الصندوق وصل عند نهاية المستوى المائل بسرعة مقدارها 2 m/s ، فإن مقدار الشغل الناتج عن قوة الاحتكاك بوحدة الجول يساوي :

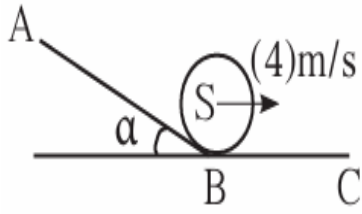
☐ 2.5

☐ 1

☐ -2.5

☐ -1.5

mostafa atta



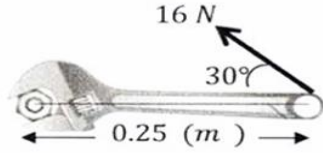
رابعاً - أُفِلت الجسم S الموضَّح في الشكل (39) وكتلته $m = 100$ g من النقطة A على المسار ABC . AB مستوى مائل أملس يصنع زاوية 30° مع المستوى الأفقي الذي يبلغ طوله L_1 ، في حين أنَّ المستوى الأفقي BC خشن وقوَّة الاحتكاك ثابتة تساوي $f = (0.1)N$ ويبلغ طوله L_2 .

- (أ) إذا كانت سرعة الجسم لحظة مروره بالنقطة B تساوي $(4)m/s$ ، إستخدم قانون حفظ (بقاء) الطاقة الميكانيكية لإيجاد طول الجزء AB من المسار .
- (ب) أكمل الجسم مساره على المسار BC ليتوقَّف عند النقطة C .
- أحسب طول المسار BC .

mostafa atta

اهم مسائل الاختبار القصير الثاني الواردة في الاختبارات السابقة

الجزء الثاني (مسائل على عزم القوة)



3- الشكل المجاور يوضح مفك طول ذراعه m (0.25) يستخدم لربط صامولة بتأثير قوة مقدارها N (16) تصنع زاوية (30°) مع ذراع المفك، فيكون مقدار عزم تلك القوة بوحدة $(N.m)$ يساوي :

32 ☐

4 ☐

3.46 ☐

2 ☐

لربط صامولة في محرك باستخدام مفتاح ربط طوله m (0.2) تحتاج إلى عزم مقداره $N.m$ (40) فإن مقدار القوة التي يجب بذلها لربط الصامولة بوحدة (N) يساوي :

200 ☐

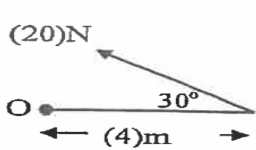
40.2 ☐

8 ☐

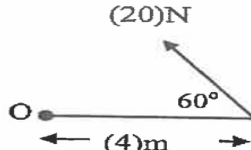
0.005 ☐

mostata atta

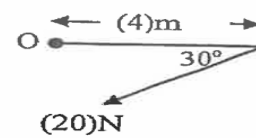
الشكل الذي يوضح قوة عزمها $(40) N.m$ وإتجاه العزم عمودي على الصفحة نحو الداخل هو :



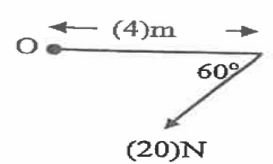
☐



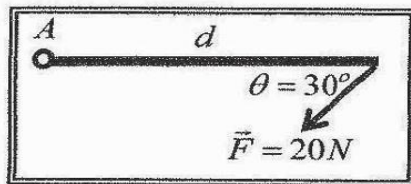
☐



☐



☐



2.5 ☐

1.25 ☐

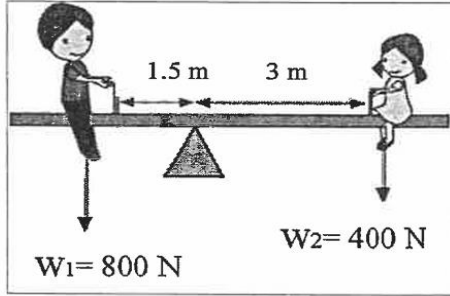
0.8 ☐

0.4 ☐

أثرت قوة مقدارها $(20) N$ على ساق متجانسة قابلة للدوران حول نقطة (A) كما هو مبين بالشكل . فإذا كان مقدار عزم القوة المؤثر على الساق يساوي $(25) N.m$ فإن طول ذراع القوة (d) بوحدة المتر يساوي :

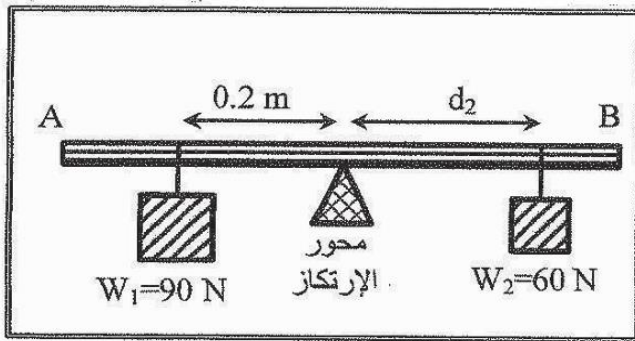
اعتماداً على بيانات الشكل المقابل وبإهمال وزن اللوح الذي يتأرجح عليه الطفلان، احسب:

1- مقدار عزم القوة (τ_2)



2- المسافة التي يجب أن تفصل بين الولد الجالس يساراً ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح في حال كان وزن الولد (500) N والنظام في حالة اتزان دوراني.

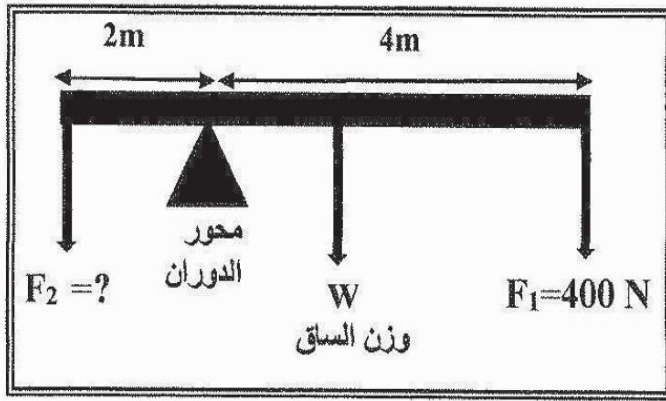
mostafa atta



(AB) مسطرة متجانسة (مهملة الوزن) ترتكز عند منتصفها على محور ارتكاز ، علق الثقل $w_1=(90)N$ على بعد (0.2)m من محور الارتكاز وعلق ثقل $w_2=(60)N$ على بعد (d_2) من محور الارتكاز في الجهة الأخرى فأتزنت المسطرة . احسب:

1- مقدار عزم القوة للثقل (W_1).

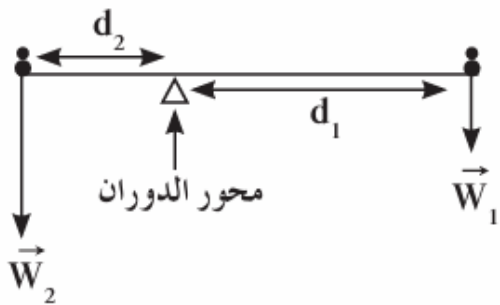
2- بعد الثقل (w_2) عن محور الارتكاز .



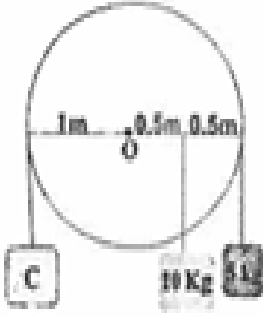
الشكل المجاور يمثل ساق متجانسة طولها $m(6)$ ووزنها $100N$ ترتكز علي حاجز معدني .وتؤثر فيها قوتان لأسفل $F_1 = (400)N$ و F_2 مجهولة فإذا كان النظام في حالة اتزان . أحسب:
1- عزم الدوران للقوة (F_1) .

2- مقدار القوة (F_2) .

mostafa atta



يجلس طفلان وزن أحدهما $300N$ ووزن الآخر $450N$ على طرفي أرجوحة طولها $m(3)$ مهملة الكتلة كما في الشكل (54) . حدد موقع محور الدوران بالنسبة إلى أحدهما والذي يجعل النظام في حالة اتزان دوراني .



حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C)

كتلة مقدارها بوحدة (kg) : علماً بأن ($g = 10m/s^2$)

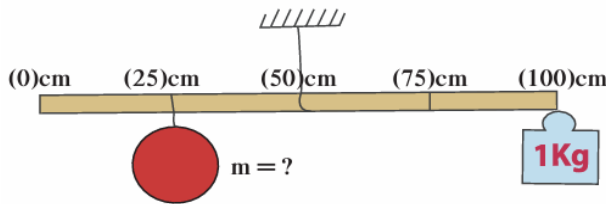
12 ☐

5 ☐

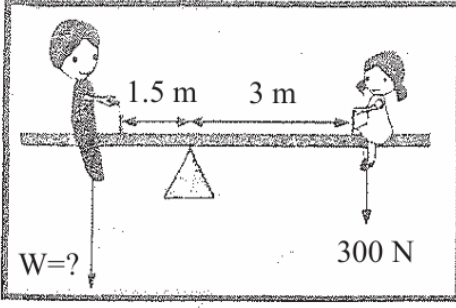
15 ☐

10 ☐

mostafa atta



الشكل (60) يمثل مسطرة متجانسة، فما هي كتلة الصخرة (m) علماً أن النظام في حالة اتزان؟



في الشكل المقابل إذا كان وزن الفتاه $(300)N$ فلكي يصبح النظام في حالة اتزان ويأهمل وزن اللوح فإن وزن الولد يجب ان يكون بوحدة (N) يساوى :

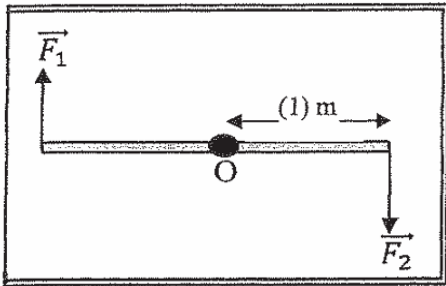
300 ☐

150 ☐

600 ☐

450 ☐

mostafa atta



في الشكل المقابل تؤثر قوتين متساويتين في المقدار $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = (20)N$ على ساق معدنية منتظمة ومتجانسة قابلة للدوران حول نقطة (O) في منتصفها فإن مقدار عزم الازدواج المؤثر في الساق بوحدة $N \cdot m$ يساوى :

21 ☐

10 ☐

40 ☐

22 ☐