

### نموذج (١)

( 1 = 0.5 × 2 )

السؤال الأول:(أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:-

١- جسم موضوع على ارتفاع (h) من الأرض ويملك طاقة وضع تثاقلية تساوى (200) بإهمال مقاومة

الهواء فإذا هبط مسافة تعادل  $\left(\frac{1}{4} h\right)$  فان طاقة حركته على هذا الارتفاع بالجول تساوى **50**.

٢- عند وجود مركز ثقل الجسم خارج القاعدة الحاملة له س يجعله ينقلب بسبب وجود **عزم قوى**.

( 1 = 0.5 × 2 )

(ب) اختار العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية:-

١. عند وجود قوى احتكاك في نظام ما، يكون التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوى:

التغير في الطاقة الداخلية  صفر

معكوس التغير في الطاقة الداخلية  التغير في الطاقة الكلية

٢. ساق معدني متوازي طوله m (8) وزنه N (40) يستند بإحدى نقاطه على رأس مدبب علق في إحدى

نهايته ثقل قدره N (40) فإذا انزلت الساق أفقياً فإن بعد نقطة الإسناد عن الثقل المعلق بوحدة (m) يساوى:

8  4  2  صفر

( 1 = 0.5 × 2 )

السؤال الثاني:- أ-علل لما يأتي:

١- ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.

عند ثبوت السرعة الحدية تثبت الطاقة الحرارية وتقل الطاقة الكامنة التثاقلية أثناء الهبوط فيتحول النقص في

الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية تسبب ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

٢- لا يدور (يتزن) الجسم القابل للدوران عندما يكون خط عمل القوة موازياً لطول ذراع القوة.

**لأن طول ذراع القوة صفر (d = 0) وبالتالي يكون عزم القوة صفر**

(2=2×1)

(ب) مسألة:

جسم كتلته kg (5) تحرك من السكون من أعلى نقطة على سطح مستوى مائل أملس يتصل بسطح خشن

كما بالشكل (1) ومثلنا علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع ارتفاعه (d)

بيانياً فحصلنا على الخط البياني ABC كما بالشكل (2) اعتماداً على هذا الشكل أوجد:

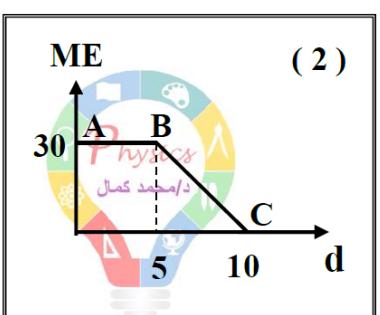
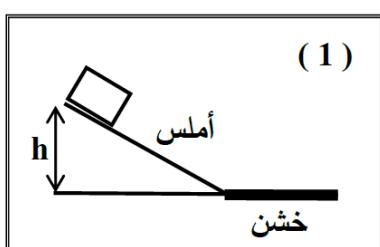
(أ) مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل.

$$ME_B = mgh_B + \frac{1}{2} mV_B^2$$

$$30 = 0 + \frac{1}{2} \times 5 \times V_B^2 \Rightarrow V_B = 3.46 \text{ m/s}$$

(ب) مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح الأفقي.

$$ME_C - ME_B = -fd_{BC} \Rightarrow 0 - 30 = -f \times (10 - 5) \Rightarrow f = 6 \text{ N}$$



**السؤال الأول: (أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:-**

- ١- عند سقوط جسم كتلته kg ( ١ ) في حالة سكون من ارتفاع cm ( 50 ) سقوط حراً على زنبرك ثابت مرونته N/m ( 80 ) فان أقصى مسافة ينضجط بها الزنبرك تساوي  $0.35\text{ m}$
- ٣- إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور مواز لمحور الدوران فإن عزم هذه القوة يكون **صفر**

**(ب): اختار العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية:-**

١. ترك جسم كتلته kg ( 2 ) ليسقط حراً من السكون باتجاه الأرض من ارتفاع m ( 4 ) عن سطح الأرض فلكي تصبح سرعته m/s ( 5 ) يجب أن يقطع مسافة ( إزاحة راسية ) بوحدة ( m ) تساوي :

١

1.25

2.75

2

٢. حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام تساوي:

9   
14  7   
12

**السؤال الثاني: - أ- حلل لما يأتي:**

- ١- في الأنظمة المعزلة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

**لأنه نظام لا تتبادل فيه الطاقة مع الوسط المحيط**

- ٢- يوضع مقبض الباب عند الطرف البعيد عن محور الدوران.

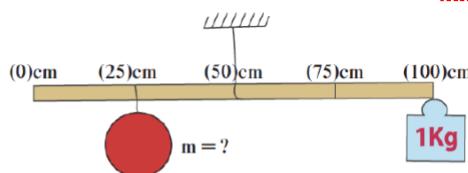
**لكي يزيد طول ذراع القوة ويزداد عزم القوة وتبذل جهد أقل حيث  $\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d}$**

- (ب) مسألة: مسطرة متاجنة مهملة الوزن (ترتكز عند منتصفها على محور ارتكاز)، علق الثقل  $W_1=90\text{ N}$  على بعد  $0.2\text{ m}$  من محور الارتكاز وعلق ثقل  $W_2=60\text{ N}$  على بعد  $d_2$  من محور الارتكاز في الجهة الأخرى فانتزنت المسطرة. احسب:  
 أ. مقدار عزم القوة للثقل  $W_1$   
 ب. بعد الثقل  $W_2$  عن محور الدوران.



**السؤال الأول:** (أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:-

- 1- حجر وزنه  $10N$  وضع على ارتفاع  $5m$  عن سطح الأرض، عندما يصبح على ارتفاع  $3m$  عن سطح الأرض يكون مقدار الطاقة الكامنة التثاقلية التي يفقدها بوحدة ل يساوي **20**



(ب) اختر العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية:  $(1 = 0.5 \times 2)$

١. في الأنظمة المعزلة حيث تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون:

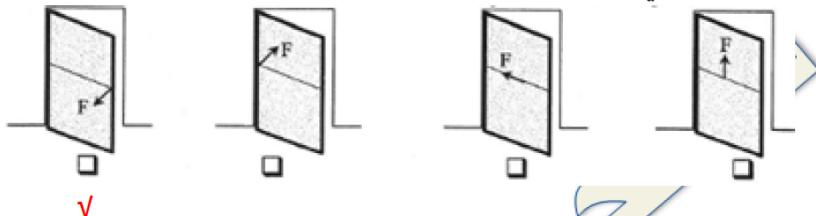
✓ التغير في الطاقة الكامنة يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية

□ التغير في الطاقة الكامنة يساوى التغير في الطاقة الحركية

□ التغير في الطاقة الكامنة يساوي معكوس التغير في الطاقة الداخلية

#### **□ التغير في الطاقة الكامنة يساوي التغير في الطاقة الداخلية**

٢. أثر في باب الصف المبين في الأشكال التالية بقوة  $F$  تعمل في الاتجاهات المبينة على الرسم فإن الباب يدور في حالة واحدة فقط وهي:



$$(1 = 0.5 \times 2)$$

## **سؤال الثاني:- أ- علل لما يأتى:**

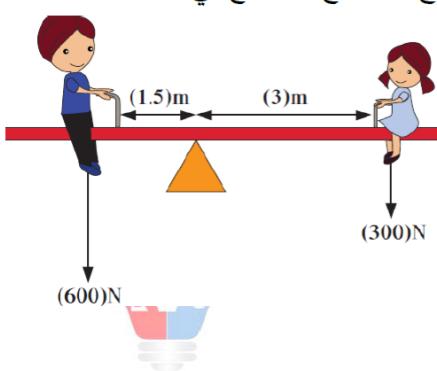
- ١- تزداد الطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته.

## بسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات

- ٢- يمكن الحصول على قيم متعددة لعزم القوة رغم ثبات مقدار القوة.

بسبب اختلاف الزاوية بين متجهي القوة وذراع القوة واختلاف طول ذراع القوة حيث  $\vec{r} = Fd \sin \theta$

(ب) مسألة: أحسب مقدار عزم القوة لكل من وزني الفتاة والولد الجالسين على اللوح المتأرجح الموضح في الشكل بإهمال وزن اللوح.

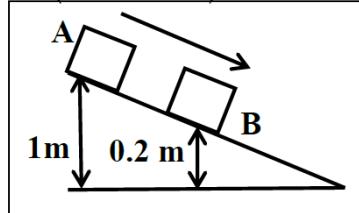


= أصل الماء المفتوحة التي تحيط بالشاطئ، وهي مياه المد والجزر.

اللوح المتأرجح عندما يساوي وزن الفتاح (400N) والنظام في حالة اتزان.

### نموذج (٤)

( 1 = 0.5 × 2 )



**السؤال الأول:** (أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:-

١- انزلق الجسم الساكن من (A) لأسفل المستوى المائل الأملس، فاذا كانت

كتلته (m) فان سرعته عند (B) تساوي 4 m/s

٢- القوة العمودية تبدل جهد أقل و فعل رافعة أكبر

(ب): اختر العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية:- ( 1 = 0.5 × 2 )

١. جسم طاقة وضعه J (100) عندما يكون على ارتفاع (h) من سطح الأرض فاذا ترك ليسقط سقوطاً حرّاً

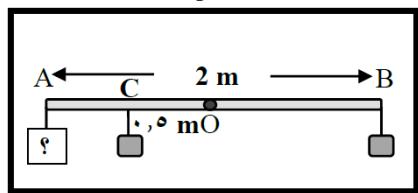
فإن طاقة حركته تصبح J (25) عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتр يساوي :

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

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

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

$$h \quad \square$$



٢. ساق متتجانسة ومنتظمة ومهملة الوزن (AB) طولها m (2) و تستند على محور

عند النقطة (O) بمنتصف الساق كما هو بالشكل علق (2 kg) عند النقطة

(B) و (2 kg) أخرى عند النقطة (C) بمنتصف المسافة (OA) فلكي

تنزن الساق أفقياً يجب أن يعلق عند النقطة (A) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام

$$2 \quad \square$$

$$1.5 \quad \square$$

$$0.5 \quad \square$$

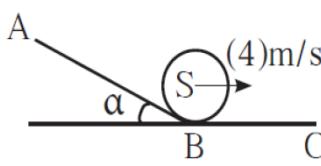
**السؤال الثاني:-** أ- علل لما يأتي: ( 1 = 0.5 × 2 )

١- الطاقة الكلية للنظام المعزول المؤلف من الأرض والسيارة الصغيرة والهواء محفوظة.

لأن الطاقة الكامنة المرنة في النابض تحول إلى طاقة حركية وينتقل جزء إلى طاقة حرارية بسبب الاحتكاك

٢- عزم القوة (عزم الدوران) كمية فيزيائية متوجهة.

لأنه حاصل الضرب الأنتجاهي لمتجهي القوة و ذراع القوة  $\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d}$



(ب) مسألة: أفلت الجسم S الموضح في الشكل وكتلته m = 100g من النقطة A على المسار ABC حيث AB مستوى مائل أملس يصنع زاوية 30° مع المستوى

الأفقي الذي يبلغ L<sub>1</sub>، وفي حين أن المستوى الأفقي BC خشن وقوة الاحتكاك F = 0.1N وبلغ طوله

أ- إذا كانت سرعة الجسم لحظة مروره بالنقطة B تساوى 4m/s، استخدم قانون حفظ الطاقة الميكانيكية لإيجاد طول

$$ME_A = ME_B \Rightarrow \frac{1}{2} mV_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2} mV_B^2 + mgh_B$$

$$0 + 0.1 \times 10 \times h_A = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4^2 + 0 \Rightarrow h_A = 0.8 \text{ m}$$

$$d_{AB} = \frac{h_A}{\sin \theta} \Rightarrow d_{AB} = \frac{0.8}{\sin 30} = 1.6 \text{ m}$$

الجزء AB من المسار

ب- أكمل الجسم مسارة على المسار BC ليتوقف عند النقطة C أحسب طول المسار BC

$$ME_C - ME_B = -W_f \Rightarrow (\frac{1}{2} mV_C^2 + mgh_C) - (\frac{1}{2} mV_B^2 + mgh_B) = -fd_{BC}$$

$$(0+0) - (\frac{1}{2} \times 0.1 \times 4^2 + 0) = -0.1 \times d_{BC} \Rightarrow d_{BC} = 8 \text{ m}$$

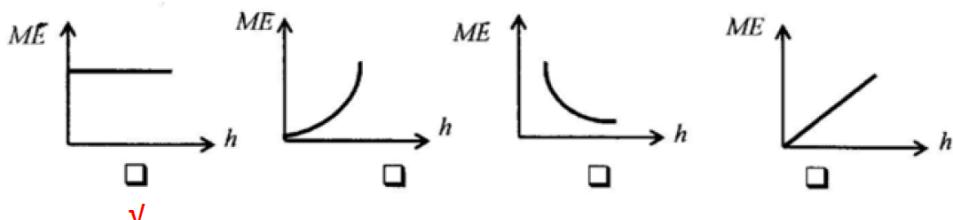


**نموذج (٥)**

**(١ = ٠.٥ × ٢)**

**السؤال الأول: (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗): -**

- ١- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول، فإن التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي التغير في الطاقة الداخلية  (✗)
- ٢- إذا كان عزم القوة يؤدي إلى دوران مع اتجاه عقارب الساعة فإن اتجاه عزم القوة يكون سالباً  (✓)
- (ب): اختر العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية: -  
**(١ = ٠.٥ × ٢)**
١. سقط جسم سقوطاً حرّاً بإهمال مقاومة الهواء، فإن أفضل علاقة بيانية بين الطاقة الميكانيكية ومقدار الارتفاع عن سطح الأرض هو:



٢. أثرت قوة مقدارها N (٨) على جسم قابل للدوران باتجاه بصنع ( $30^\circ$ ) وعلى بعد m (١) من محور الدوران فإن عزم القوة بوحدة (N.m) يساوى:

240

16

8

4

**(١ = ٠.٥ × ٢)**

**السؤال الثاني:- (أ) أجب عما يأتي:**

- (١) الشكل المجاور يوضح نظاماً معزولاً مؤلفاً من مظلي والأرض والهواء المحيط، أجب عما يلي:

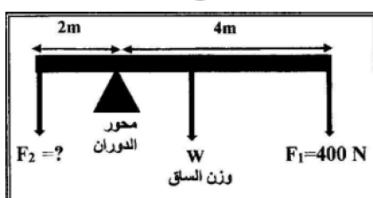
١. عندما يصل المظلي إلى سرعة حدية ثابتة، ماذا يحدث لكل من:

- طاقة الحركة **تشتت** طاقة الوضع الثاقلي **تقل**

- (٢) عل: تستخدم مطرقة مخلبية ذات ذيل طولية لسحب سماد من قطعة خشب.

**لكي يزيد طول ذيل القوة ويزداد عزم القوة وتذلل قوة أقل**

- (ب) مسألة: الشكل المجاور يمثل ساق متوازنة طولها 6 وزنها 100N ترتكز على حاجز



معدني، وتأثر فيها قوتان لأسفل N 400 و F1 = F2 مجهولة فإذا

كان النظام في حالة اتزان. احسب:

أ. عزم الدوران للقوة F1.

مقدار القوة F2.

