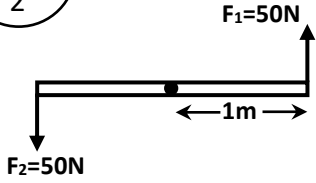
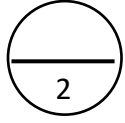


## الفصل:

## الاسم:



السؤال الاول (أ) : ضع علامة (√) امام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

- 1- ( ) في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.
- 2- ( ) في الشكل المقابل يكون مقدار عزم القوة  $F_1$  المؤثر على الساق المقابل للدوران حول نقطه تمر في منتصفه يساوي 50N.m

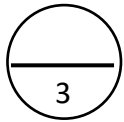
السؤال الاول (ب): ضع علامة (√) امام الإجابة الصحيحة:

1. في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون

$\Delta E = \Delta KE$  ☐  $\Delta ME = \Delta KE$  ☐  $\Delta PE = \Delta KE$  ☐  $\Delta PE = -\Delta KE$  ☐

2. كلما اقترب الجسم الساقط سقوطا حرا من سطح الأرض، فإن :

- ☐ طاقة وضعه تقل ☐ طاقة حركته تقل ☐ طاقة حركته لا تتغير ☐ طاقته الكلية تتغير



السؤال الثاني (أ) علل:

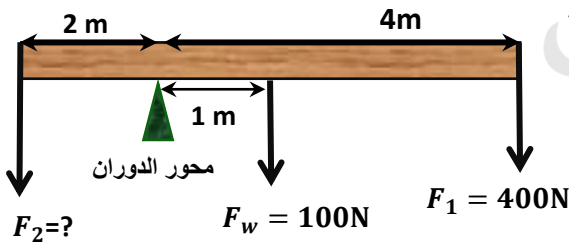
1) ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.

2) العزم كمية متجهة.

السؤال الثاني (ب) حل المسألة التالية:

الشكل يمثل ساق متجانسة طولها 6 m ووزنها 100 N وتؤثر فيها القوى كما بالشكل فإذا علمت أن النظام في حالة اتزان احسب

1. مقدار عزم الدوران للقوة  $F_1$



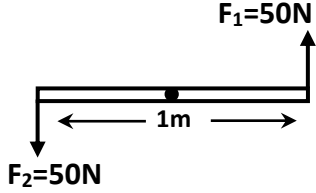
2. مقدار القوة  $F_2$

الفصل:

الاسم:

السؤال الاول (أ) : ضع علامة (✓) امام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

1. ( ) في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة بإهمال قوى الاحتكاك مع الهواء.
2. ( ) في الشكل المقابل يكون مقدار عزم القوة  $F_1$  المؤثر على الساق القابل للدوران حول نقطه تمر في منتصفه يساوي  $50N.m$



السؤال الاول (ب): ضع علامة (✓) امام الإجابة الصحيحة:

1. سقط جسم كتلته  $2\text{ Kg}$  من ارتفاع  $5\text{ m}$  فوق سطح الأرض فتكون طاقته الحركية لحظة اصطدامه بالأرض علما بأن عجلة الجاذبية الأرضية  $g = 10\text{ m/s}^2$
2. جسم قابل للدوران حول محور وأثرت عليه قوة مقدارها  $10\text{ N}$  على بعد  $0.5\text{ m}$  من محور الدوران باتجاه موازى لزاوية القوة فإن عزم هذه القوة بوحدة  $N.m$  يساوى

50 ☐ 10 ☐ 100 ☐ 2.5 ☐  
صفر ☐ 10 ☐ 5 ☐ 10.5 ☐

السؤال الثاني (أ) علل:

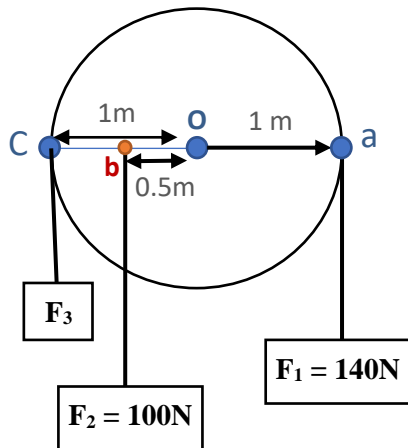
1) في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

2) لا يمكنك فتح باب غرفة مقفل بالتأثير عليه بقوة تمر بمحور الدوران مهما كانت القوة

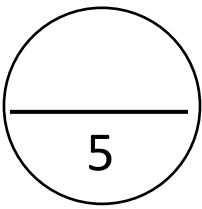
السؤال الثاني (ب) حل المسألة التالية:

في الشكل المقابل قرص قابل للدوران حول نقطه ( O ) تقع في منتصفه أحسب

1- مقدار عزم الدوران الذي تحدثه القوة  $F_1$

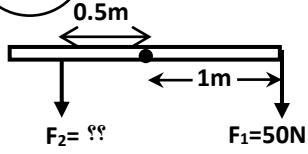
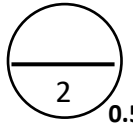


2- احسب مقدار القوة  $F_3$  المعلقة عند النقطة (c) والتي تجعل النظام في حالة اتزان دوراني



## الفصل:

## الاسم:



السؤال الاول (أ) : ضع علامة (✓) امام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

1- ( ) في النظام المعزول المكون من الأرض والمظلي والهواء تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة.

2- ( ) في الشكل المقابل يحدث اتزان دوراني للنظام إذا كان مقدار القوة  $F_2$  يساوي  $25N$

السؤال الاول (ب): ضع علامة (✓) امام الإجابة الصحيحة:

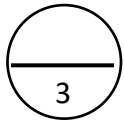
1- في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية غير محفوظة يكون

$\Delta E = \Delta KE$  ☐  $\Delta ME = -\Delta U$  ☐  $\Delta PE = \Delta KE$  ☐  $\Delta PE = -\Delta KE$  ☐

2- جسم طاقة وضعه  $400 J$  عندما كان على ارتفاع  $h$  من سطح الأرض فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً فإن طاقة

حركته تصبح  $100 J$  عندما يكون سقط مسافته قدرها

$\frac{1}{2} h$  ☐  $\frac{3}{4} h$  ☐  $\frac{1}{4} h$  ☐  $h$  ☐



السؤال الثاني (أ) ماذا يحدث:

1- إذا كان عزم القوة المؤثرة على ساق وتؤدي إلى دورانه عكس عقارب الساعة يتساوى مع عزم قوة أخرى يؤدي إلى الدوران مع عقارب الساعة.

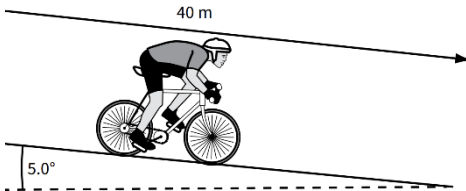
الحدث: .....

السبب: .....

السؤال الثاني: أ- قارن بين كلا مما يلي:

وجه المقارنة	$\Delta KE$	$\Delta PE_g$
جسم يسقط من سكون في غياب الاحتكاك		

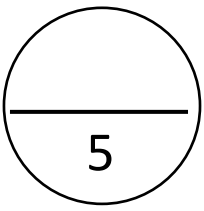
السؤال الثاني (ب) حل المسألة التالية:



متسابق يسير بدراجة وزنها  $90 Kg$  بسرعة  $8 m/s$  حتى وصل لمنحضر يميل على الأفق بزاوية  $5^\circ$  فوصل لنهاية المنحضر بعد قطع مسافة  $40m$

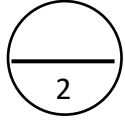
1- أحسب الطاقة الميكانيكية للمتسابق

2- احسب سرعة المتسابق لحظة وصوله نهاية المنحضر.



## الفصل:

## الاسم:

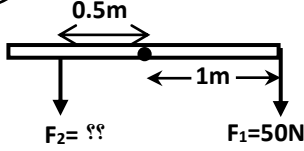


السؤال الاول (أ) : ضع علامة (√) امام الإجابة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

1- ( ) في النظام المعزول المكون من الأرض والمظلي فقط تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة.

2- ( ) في الشكل المقابل يحدث اتزان دوراني للنظام إذا كان مقدار القوة  $F_2$  يساوي

100N



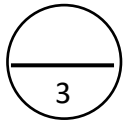
السؤال الاول (ب): ضع علامة (√) امام الإجابة الصحيحة:

1- في الأنظمة المعزولة التي لا تهمل قوة الاحتكاك وتكون الطاقة الكلية محفوظة فيكون

$\Delta E = \Delta KE$  ☐  $\Delta ME = \Delta KE$  ☐  $\Delta PE = \Delta KE$  ☐  $\Delta ME = -\Delta U$  ☐

2- كلما ابتعد الجسم المقذوف رأسياً لأعلى عن سطح الأرض، فإن :

☐ طاقة وضعه تقل ☐ طاقة حركته تقل ☐ طاقة حركته لا تتغير ☐ طاقته الكلية تتغير



السؤال الثاني (أ) علل:

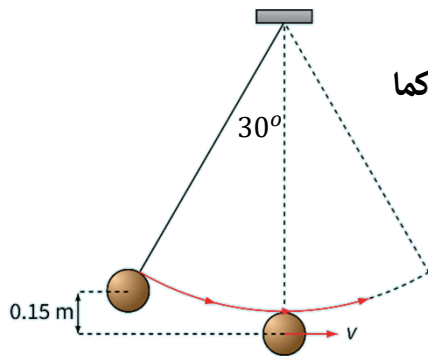
1- كوب الماء الموضوع على الطاولة (المستوى المرجعي) يخزن طاقة.

2- يوضع مقبض الباب بعيداً عن محور الدوران.

السؤال الثاني (ب) حل المسألة التالية:

في الشكل المقابل بندول بسيط مؤلف من كرة من النحاس كتلتها  $5\text{ Kg}$  معلقة في طرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله  $L$  أزيحت من موضع الاستقرار كما بالشكل وتركت لتتحرك من سكون بإهمال الاحتكاك أحسب

1- طول خيط البندول.



2- احسب مقدار السرعة  $v$  لحظة مروره بموضع الاستقرار.

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

- 1- ( ) عند قذف جسم لأعلى في مجال الجاذبية الأرضية ويأهمل الاحتكاك مع الهواء تزداد طاقة وضعه الثقالية وتزداد طاقة حركته
- 2- ( ) في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون التغير في الطاقة الكامنة يساوي معكوس الطاقة الحركية.

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية

- 1- ترك جسم كتلته  $2 \text{ kg}$  ليسقط حراً باتجاه الأرض من ارتفاع  $4 \text{ m}$  عن سطح الأرض ، فلكي تصبح سرعته  $5 \text{ m/s}$  يجب أن يقطع مسافة قدرها :  
☐  $1 \text{ m}$     ☐  $1.25 \text{ m}$     ☐  $2.75 \text{ m}$     ☐  $3.5 \text{ m}$
- 2- جسم قابل للدوران حول محور وأثرت عليه قوة مقدارها  $(10 \text{ N})$  على بعد  $(0.5 \text{ m})$  من محور الدوران باتجاه مواز لمحور الدوران فإن عزم القوة بوحدة  $(\text{N.m})$  يساوي:  
☐  $0$     ☐  $5$     ☐  $10$     ☐  $8.6$

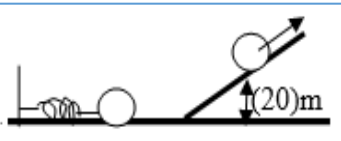


علل

- 1- تزداد الطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته بسبب زيادة سرعة حركة الجزيئات.
- 2- ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة .  
 المظلة تتحرك بسرعة حدية ثابتة والطاقة الحركية ثابتة  
 وتتحول طاقة الوضع الثقالية أثناء الهبوط إلى طاقة حرارية بالاحتكاك



- لإطلاق جسم كتلته  $g(200)$  على المستوى المائل ، استخدمنا الجهاز الذي أمامك ، يبلغ الزنبرك الحقيقي  $L_0 = (25 \text{ cm})$  ، قبل إطلاق الجسم ، تم ضغطه حتى أصبح طوله  $L = (20 \text{ cm})$  ، وصل الجسم بعد الإطلاق إلى النقطة A على المستوى المائل الأملس التي تقع على ارتفاع  $h = (20 \text{ cm})$  من المستوى الأفقي بسرعة  $v_A = (1 \text{ m/s})$  .  
 (أ) احسب ثابت مرونة الزنبرك .



(ب) استنتج مقدار أقصى ارتفاع عن المستوى الأفقي الذي يمكن أن تبلغه الكتلة .

اكتب معادلة تعبر عن الطاقة الكلية للنظام في الحالتين التاليتين :

- (أ) طاقة داخلية ثابتة وطاقة ميكانيكية متغيرة .  
 (ب) طاقة داخلية متغيرة وطاقة ميكانيكية ثابتة .

علل يوضع مقبض الباب بعيداً عن محور الدوران الموجود عند مفصلاته .

لكبر ذراع القوة وبالتالي يمدنا بفائدة ميكانيكية مكنسبة كبيرة فيعطي دوران أكبر بجهد أقل

العوامل التي يتوقف عليها عزم القوة :

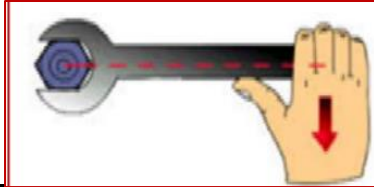
- 1- القوة المؤثرة
- 2- طول ذراع العزم
- 3- جيب الزاوية

- 1- جسم يسقط حراً في مجال الجاذبية بإهمال الاحتكاك مع الهواء وطاقة حركته في لحظة ما (40 J) فإذا أنقصت طاقة وضعه بمقدار (10 J) فإن طاقة حركته تصبح مساوية.....
- 2- يزداد الأثر الدوراني للقوة الخارجية كلما ..... طول ذراع القوة.

1

## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية

- 1- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي :  
☐ صفر ☐ التغير في الطاقة الداخلية ☐ معكوس التغير في الطاقة الداخلية ☐ التغير في الطاقة الكلية



- 2- أثرت قوة مقدارها (8) N على جسم قابل للدوران باتجاه يصنع (30°) وعلى بعد (1) m من محور الدوران فيكون عزم الدوران بوحدة N.m يساوي  
☐ 4 ☐ 8 ☐ 16 ☐ -4

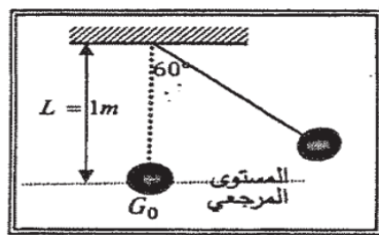
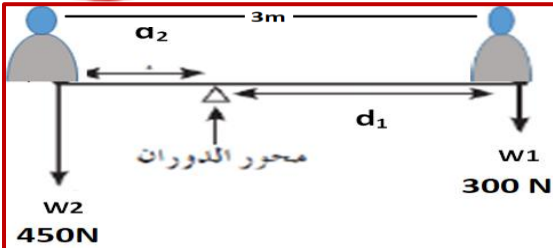
## قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :

وجه المقارنة	العزم السالب	العزم الموجب
اتجاه الحركة	مع اتجاه عقارب الساعة	عكس اتجاه عقارب الساعة (الطواف حول الكعبة)
اتجاه العزم	عمودي نحو الداخل	عمودي نحو الخارج

## مسألة

يجلس طفلان أحدهما 300N والآخر وزنه 450N على طرف أرجوحة طولها 3m مهملة الكتلة حدد موقع الدوران بالنسبة إلى أحدهم والذي يجعل النظام في حالة اتزان دوراني

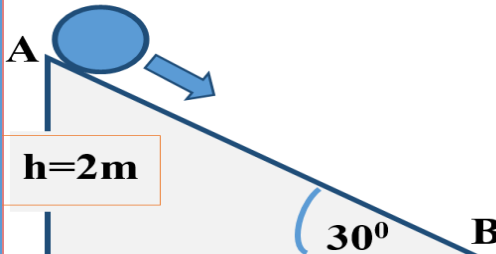
2



- في الشكل المجاور بندول بسيط مؤلف من كرة كتلتها (0.1) kg معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله (1) m سحب الكرة مع إبقاء الخيط مشدود بزاوية (60°) وأفلتت 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 التثاقلية عندما تكون (  $\theta_m = 60^\circ$  ) .
- ٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة  $G_0$  .

كرة كتلتها (0.2) kg موضوع على مستوى مائل خشن يميل بزاوية (30°) مع المستوى الأفقي كما بالشكل المجاور افلتت الكرة من السكون من النقطة (A) لتصل إلى النقطة (B) بسرعة  $V_B = (6) \text{ m/s}$  احسب

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



- 2- مقدار قوة الاحتكاك على المستوى المائل باعتبارها قوة ثابتة



## أكمل العبارات العلمية التالية

3- تكون الطاقة الكلية للنظام محفوظة عندما يكون النظام معزول

ولا يكون هناك أي ..... للطاقة بين النظام والمحيط

4- يحدد اتجاه العزم باستخدام .....

## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية

3- إحدى الصفات التالية لا تنطبق على عزم القوة :

☐ كمية متجهة ☐ كمية قياسية ☐ كمية سالبة ☐ كمية موجبة

4- المعادلة التي تعبر عن الطاقة الكلية للنظام عندما تكون الطاقة داخلية ثابتة والطاقة ميكانيكية متغيرة.

$\Delta E = -\Delta ME$  ☐  $\Delta E = 0$  ☐  $\Delta E = \Delta ME$  ☐  $\Delta E = \Delta U$  ☐

علل

1- الطاقف اللبث للنظام المعزول المولف من الأرض والسبارة والهواء المحيط لم تتغير (محفوظ).

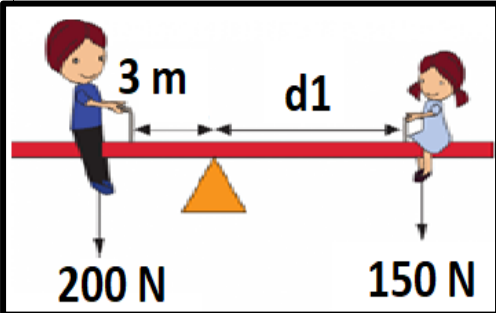
لان النظام العزول لا تتبادل فيه الطاقة مع الوسط المحيط ( لم يحدث فقد للطاقة )

2- العزم كمبت منجهف . لأنه حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة وذراع القوة

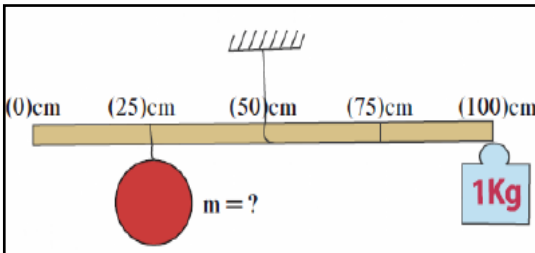
## مسألة من الشكل المجاور احسب

1- مقدار عزم القوة للولد

2- المسافة (dI) التي تفصل الفتاة عن محور الارتكاز والنظام في حالة اتزان



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



ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

للطاقة الحركية وطاقة الوضع التناظرية للمظلي الذي يهبط باستخدام المظلة من لحظة وصوله للسرعة الحدية ؟  
الطاقة الحركية تثبت  
طاقة الوضع التناظرية تتناقص

## ماذا يحدث في الحالات التالية

1- عند دفع باب الغرفة بقوة عمودية على مستوى الباب .....

2- لباب غرفة مقفل عند التأثير عليه بقوة كبيرة جدا وتتمر بمحور الدوران .....

## ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

1

1- ( ) في النظام المعزول المؤلف من الجسم والأرض وبإهمال الاحتكاك مع الهواء فإنه يمكن اعتبار أن مقدار الطاقة الداخلية تساوي صفر

2- ( ) إذا سقط جسم كتلته  $2 \text{ kg}$  من السكون من ارتفاع قدره  $12 \text{ m}$  وكانت سرعته قبل الاصطدام بالأرض مباشرة هي  $7 \text{ m/s}$  فإن مقدار قوة الاحتكاك المعاكسة لحركته تساوي  $15.9 \text{ N}$

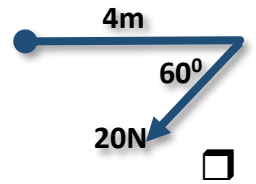
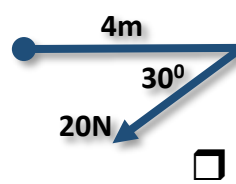
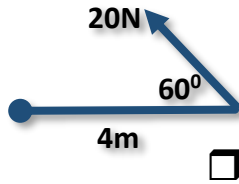
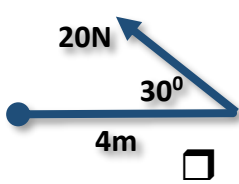
1

## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية

1- المعادلة التي تعبر عن الطاقة الكلية للنظام عندما تكون الطاقة داخلية متغيرة والطاقة الميكانيكية ثابتة

$\Delta E = -\Delta ME$  ☐  $\Delta E = 0$  ☐  $\Delta E = \Delta ME$  ☐  $\Delta E = \Delta U$  ☐

2- الشكل الذي يوضح قوة عزمها  $(40 \text{ N.m})$  واتجاه العزم عمودي على الصفحة نحو الداخل هو



1

## قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :

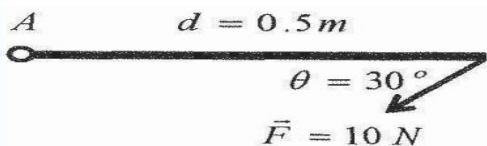
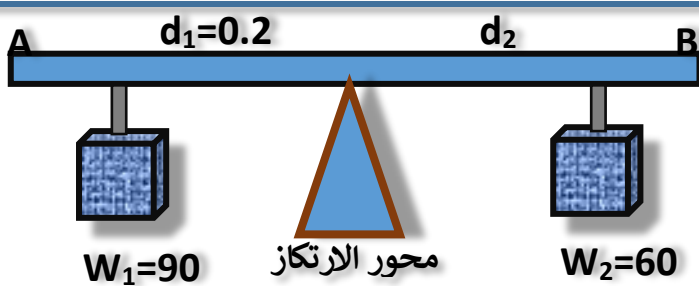
عزم القوة قيمة عظمى	ينعدم عزم القوة	وجه المقارنة
		مقدار الزاوية
		ذراع العزم

2

**مسألة** (AB) ساق متجانسة ترتكز عند منتصفها على محور ارتكاز علق ثقل  $(W_1=90 \text{ N})$  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 فاتزن المسطرة احسب

1- مقدار عزم القوة للثقل  $(W_1)$

2- بعد الثقل  $(W_2)$  عن محور الارتكاز



ساق متجانسة طولها  $0.5 \text{ m}$  قابلة للدوران حول نقطة (A) فإذا أثرت عليها قوة مقدارها  $10 \text{ N}$  كما هو مبين بالشكل فإن مقدار عزم القوة المؤثر على الساق بوحدة  $(\text{N.m})$  يساوي :

40 ☐ 20 ☐ 5 ☐ 2.5 ☐

بندول بسيط طوله  $(100 \text{ cm})$  وكتلة الثقل المعلق بخيطه  $(0.2 \text{ kg})$  أزيح بزاوية  $(60^\circ)$  عن موضع استقراره فإذا أفلت البندول من السكون فإن طاقة حركة الثقل في منتصف المسافة بين نقطة الاقلاات وموضع الاستقرار بوحدة الجول تساوي

1 ☐0.75 ☐0.5 ☐0.25 ☐



السؤال الأول(أ) : أكمل العبارات التالية بما يناسبها (كل فقرة نصف درجة )

- 1- تسمى المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة .....
- 2- في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة فإن التغير في الطاقة الكامنة يساوي ..... التغير في الطاقة الحركية .....

(ب) اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1- إحدى الصفات التالية لا تنطبق على عزم القوة :

- كمية متجهة ■ كمية قياسية ■ كمية سالبة ■ كمية موجبة

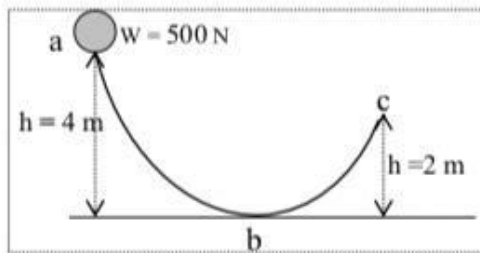
- 2- جسم طاقة وضعه 100 J عندما يكون على ارتفاع h من سطح الأرض , فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً فإن طاقة حركته تصبح 25J عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتر يساوي

h - 2h -  $\frac{1}{4}h$  -  $\frac{3}{4}h$  -

السؤال الثاني (أ) قارن بين كل مما يلي : ( كل مقارنة نصف درجة )

وجه المقارنة	عزم القوة	الشغل
الوحدة الدولية للقياس		
نوع الكمية (عددية أو متجهة)		

(ب) مسألة :- (درجتان كل مطلوب درجة ) اعتبر  $g=10m/s^2$



2- كرة وزنها 500) N تنزلق على سطح أملس. أحسب :

أ ) طاقة الوضع التناظرية للكرة عند نقطة ( a ) :

ب) سرعة الكرة لحظة مرورها بالنقطة ( b ) :

## نموذج 2

## الثاني عشر

السؤال الأول (أ) : أكمل العبارات التالية بما يناسبها (كل فقرة نصف درجة )

- 3- يعتمد انزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على .....
- 4- عندما يكون الدوران عكس اتجاه حركة عقارب الساعة فإن اتجاه عزم القوة .....

(ب) إختتر الإجابة الصحيحة مما يلي :

3- إحدى الصفات التالية تنطبق على عزم القوة :

- كمية متجهة      ■ وحدته N      ■ وحدته J      ■ كمية عددية

- 4- جسم طاقة وضعه J 100 عندما يكون على ارتفاع h من سطح الأرض , فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً فإن طاقة وضعه تصبح 25J عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتر يساوي

h -      2h -       $\frac{1}{4}h$  -       $\frac{3}{4}h$  -

السؤال الثاني (أ) علل لما يأتي :

1- يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح صغير

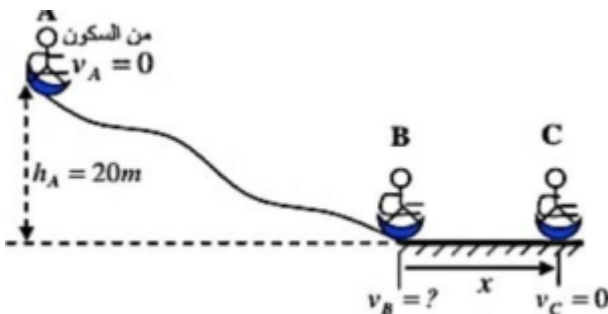
- 2- التغير في طاقة الوضع يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية لنظام معزول وفي غياب الاحتكاك .

(ب) مسألة :- (درجتان كل مطلوب درجة )

في الشكل المقابل ينزلق طفل كتلته 20Kg على سطح أملس غير مستوي من السكون ثم يسير مسافة على سطح خشن حتى توقف عند النقطة C وكانت قوة الاحتكاك ثابتة 40N فاحسب :

1- سرعة الطفل عند B .

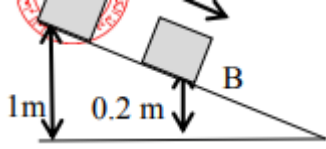
2- طول المسار BC .



## نموذج 3

## الثاني عشر

السؤال الأول (أ) : أكمل العبارات التالية بما يناسبها (كل فقرة نصف درجة )

1- في الشكل المقابل انزلق الجسم من السكون لأسفل المستوى المائل الأملس فإذا كانت كتلته  $m$  فإنسرعته عند النقطة B بوحدة  $m/s$  تساوي .....

2- عندما يكون الدوران في اتجاه حركة عقارب الساعة فإن اتجاه عزم القوة .....

(ب) إختار الإجابة الصحيحة مما يلي :

1- إحدى الصفات التالية لا تنطبق على عزم القوة :

■ كمية متجهة ■ وحدته  $N.m$  ■ كمية قياسية ■ يسبب دوران الجسم حول محور

2- جسم طاقة وضعه  $100 J$  عندما يكون على ارتفاع  $h$  من سطح الأرض , فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً فإن طاقة حركته تصبح  $25 J$  عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتر يساوي :

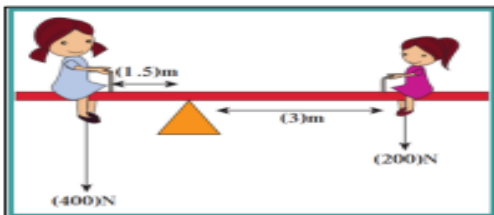
$h$  -  $2h$  -  $\frac{1}{4}h$  -  $\frac{3}{4}h$  -  
السؤال الثاني (أ) علل لما يأتي : ( كل فقرة نصف درجة )

1- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة .

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

ب- مسألة : ( كل مطلوب درجة )

في الشكل المقابل تجلس بنتان وزن إحدهما  $400N$  ووزن الأخرى  $200N$  على طرفي لوح متأرجح مهمل الكتلة وفي حالة اتزان دوراني فاحسب :  
1- مقدار عزم وزن كل بنت .



2- محصلة العزوم المؤثرة في الأرجوحة .