

بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى



وزارة التربية  
MINISTRY OF EDUCATION

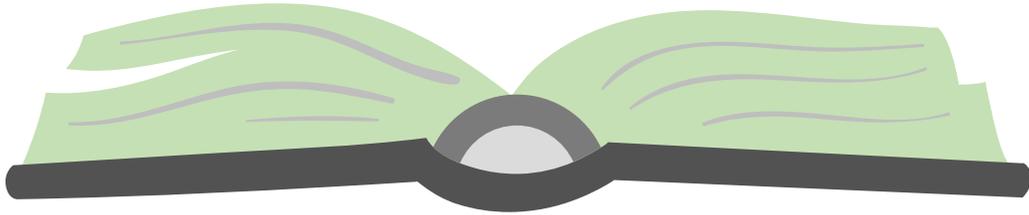
التوجيه الفني العام للعلوم  
فريق التوجيهات الفنية



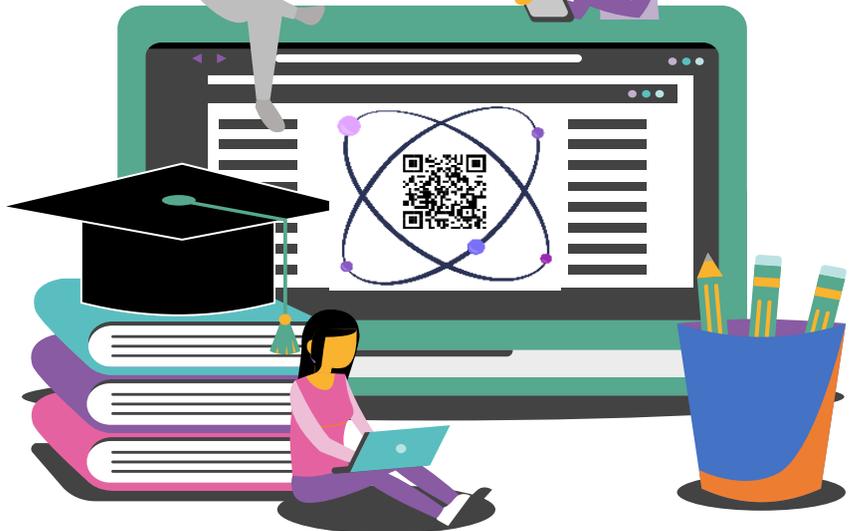
بنك الأسئلة لمادة الفيزياء للصف الثاني عشر علمي

الفترة الدراسية الأولى

2024-2023 م



الموجه الفني العام للعلوم  
أ.منى الأنصاري



## الفصل الأول: الطاقة

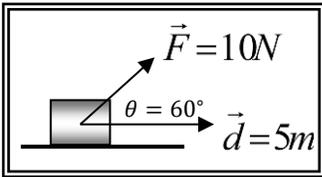
### الدرس (1-1) الشغل

**السؤال الأول:** اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها. ( )
- 2- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها  $N$  (1) تُحرّك جسمًا في اتجاهها مسافة مترٍ واحدٍ. ( )
- 3- كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة. ( )

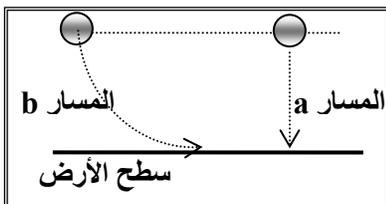
**السؤال الثاني:** ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- ( ) الشغل الناتج عن القوة المؤثرة على الجسم يساوي حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة والإزاحة.
- 2- ( ) وحدة قياس الشغل في النظام الدولي للوحدات هي (الجول) ويرمز له بالرمز (J).
- 3- ( ) الجول (J) يكافئ (N/m).



- 4- ( ) أثرت قوة مقدارها  $N$  (10) على الجسم الموضح بالشكل المقابل فإذا أزيح الجسم على المستوى الأفقي مسافة  $m$  (5) فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي  $J$  (50).

- 5- ( ) إذا أثرت قوة عمودياً على اتجاه حركة جسم فإن شغل هذه القوة على الجسم يكون أكبر ما يمكن.
- 6- ( ) إذا أثرت مجموعة من القوى المتزنة على جسم وتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي صفراً.
- 7- ( ) يكون شغل القوة سالباً إذا كان اتجاه تأثير القوة عمودياً على اتجاه الإزاحة.
- 8- ( ) إذا خضع جسم لتأثير شغل، فإن الشغل يؤدي لتغيير (زيادة أو نقص) في سرعة الجسم.
- 9- ( ) عندما يتحرك جسم على مسار دائري حركة دائرية منتظمة ويُكمل دورة كاملة فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي صفراً.
- 10- ( ) القوة المنتظمة هي القوة ثابتة المقدار والاتجاه خلال فترة التأثير على الجسم.



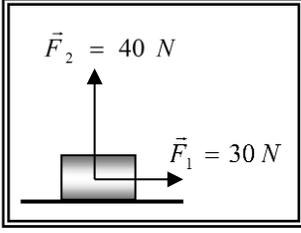
- 11- ( ) الشغل الناتج عن وزن الجسم عندما يتحرك من موضعه إلى سطح الأرض على المسار (b) أكبر منه إذا تحرك من نفس الموضع إلى سطح الأرض على المسار (a).

- 12- ( ) يتوقف الشغل الناتج عن وزن جسم على مقدار الإزاحة الرأسية للجسم ووزنه.



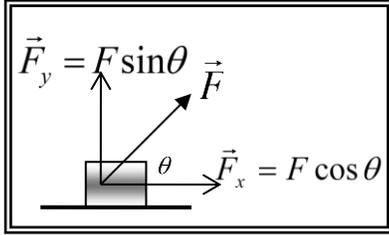
بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

- 13- ( ) يمكن حساب الشغل الذي تبذله قوّة مؤثرة على جسم من ميل الخط البياني لمنحنى  $(F - x)$
- 14- ( ) إذا علقت كتلة مقدارها  $(m)$  في الطرف الحر ل نابض مثبت في حامل، واستطال النابض بتأثيرها  $(\Delta x)$  فإنّ الشغل الناتج عن وزن الكتلة يحسب من العلاقة  $(W = \frac{1}{2} K \Delta X)$ .

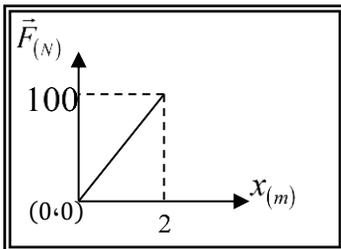
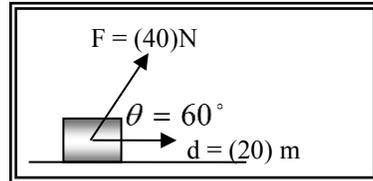
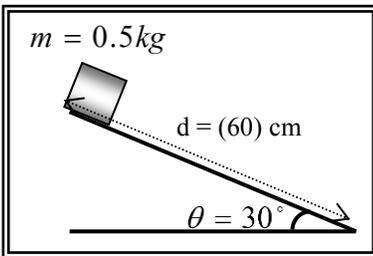


- 15- ( ) الشكل المقابل يمثل قوتين متعامدتين  $(F_1 = 30 N)$  و  $(F_2 = 40 N)$  تؤثران في آن واحد على الجسم، فإذا تحرك الجسم على المستوى الأفقي مسافة  $(10) m$  فإنّ الشغل المبذول على الجسم يساوي  $(500) J$ .

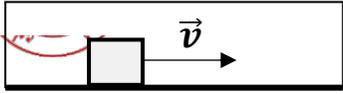
### السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:



- 1- يُصنّف الشغل ككميّة فيزيائية من الكميات .....
- 2- أثرت قوّة  $(\vec{F})$  على الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها  $(\theta)$  مع اتجاه الحركة فإن المركبة ..... تبذل شغلاً.
- 3- أثرت قوّة  $(\vec{F})$  على الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها  $(\theta)$  مع اتجاه الحركة فإن المركبة ..... لا تبذل شغلاً.
- 4- يكون الشغل الذي تبذله قوّة أكبر ما يمكن وموجباً عندما تكون الزاوية بين القوّة والإزاحة تساوي .....
- 5- يكون الشغل الذي تبذله قوّة أكبر ما يمكن وسالباً عندما تكون الزاوية بين القوّة والإزاحة تساوي .....
- 6- ينعدم الشغل الذي تبذله القوّة عندما تصبح الزاوية بين القوّة والإزاحة تساوي .....
- 7- إذا تحرك جسم تحت تأثير مجموعة من القوى المتزنة وبسرعة ثابتة فإن الشغل الذي تبذله هذه القوى يساوي .....
- 8- الشغل الناتج عن وزن جسم لا يتوقف على .....
- 6- وحدة قياس الشغل الدولية هي ..... وتكافئها  $N.m$ .



- 7- وُضِعَ صندوق كتلته  $(0.5) kg$  عند قمة مستوى أملس يميل على الأفق بزاوية  $(\theta = 30^\circ)$  كما بالشكل فإذا تحرك الصندوق على المستوى مسافة  $(60) cm$  فإنّ الشغل الناتج عن وزن الصندوق بوحدة  $(J)$  يساوي .....
- 8- الشكل المقابل يمثل القوّة المؤثرة على جسم يتحرك على مستوى أفقي أملس، فإنّ الشغل المبذول لإزاحة الجسم بوحدة  $(J)$  يساوي .....
- 9- الشكل المقابل يمثل منحنى  $(F - X)$  المعبر عن حركة جسم تحت تأثير قوّة متغيرة ومن المنحنى يكون الشغل الذي بذلته القوّة في إزاحة الجسم بوحدة  $(J)$  يساوي .....



10- صندوق كتلته 50 kg يتحرك على مستوى أفقي أملس بسرعة ثابتة كما في الشكل الموضح فقطع مسافة قدرها 2 m وعلى ذلك الشغل الكلي المبذول على الصندوق يساوي .....

11- إذا أثرت قوة قدرها 50 N في طرف نابض معلق رأسياً ، فاستطال مسافة 0.004 m وعلى ذلك فإن الشغل المبذول يساوي ..... جول.

**السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:**

1- العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب الشغل الذي تبذله قوة منتظمة تؤثر على جسم وتزيحه هي:

$W = \vec{F} \times \vec{d} = F \times d \sin \theta$

$W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \times d \cos \theta$

$\vec{W} = \vec{F} \times \vec{d} = F \times d \cos \theta$

$W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \times d \tan \theta$

2- ينعدم شغل القوة عندما تكون الزاوية بين اتجاه تأثير القوة واتجاه الحركة بالدرجات مساوية:

180

90

30

0

3- عندما يسحب شخص صخرة كبيرة ولا يستطيع تحريكها فإن القوة التي يؤثر بها الشخص عليها:



تساوي صفر  لم تبذل شغلاً  تبذل شغلاً موجباً  تبذل شغلاً سالباً

4- يُقاس الشغل بوحدة الجول في النظام الدولي للوحدات والجول (J) يُكافئ:

$N \cdot m$

$N \cdot cm$

$N \cdot m^2$

$\frac{N}{m}$

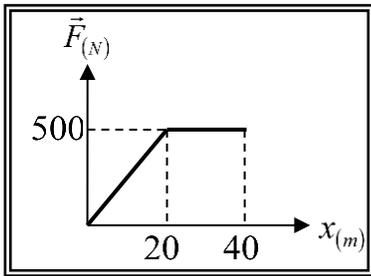
5- يتوقف الشغل الذي تبذله قوة منتظمة في إزاحة جسم على:

مقدار القوة ومقدار الإزاحة فقط

مقدار القوة فقط

مقدار القوة ومقدار الإزاحة ومقدار الزاوية بينهما

مقدار الإزاحة فقط



6- الشكل المقابل يمثل منحنى (F-X) المعبر عن حركة سيارة تحت تأثير قوى متغيرة خلال الحركة ومن المنحنى يكون الشغل الذي بُذل على السيارة بوحدة (J) يساوي:

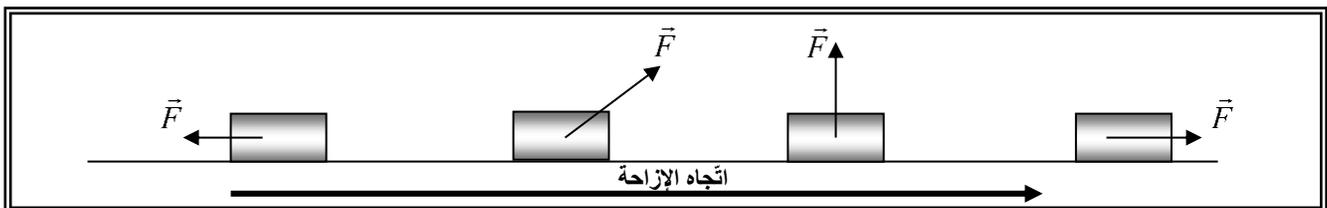
5000

25

20000

15000

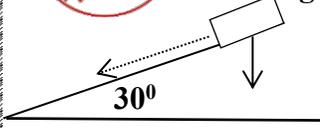
7- الأشكال التالية تمثل قوة ثابتة مقدارها (F) تؤثر على مكعب وتحركه مسافة (d) على مستوى أفقي عديم الاحتكاك فإن الشكل الذي تبذل فيه القوة أكبر شغل منتجاً للحركة هو:



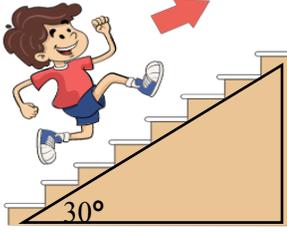


بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

8- إذا تُرك الجسم الموضح بالشكل المقابل لينزلق دون سرعة ابتدائية فقطع مسافة  $m$  (4) لأسفل المستوى الأملس المائل، فإن وزن الجسم يكون قد بذل شغلاً يساوي بالجول:

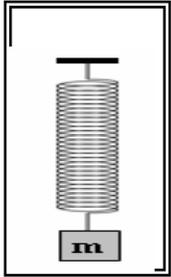


- 12       6       0.6       1.2



9- طفل كتلته  $kg$  (40) يصعد سلم كما في الشكل المقابل، إذا كان الشغل الذي يبذله وزن الطفل يساوي  $J$  (1000) فإن طول السلم بوحدة المتر يساوي:

- 8       5       4       2



10- الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له  $N/m$  (100) علقت به كتلة  $(m)$

فاستطال النابض بتأثيرها مسافة مقدارها  $cm$  (5) فإن:

أ - مقدار القوة المحدثة للاستطالة بوحدة  $(N)$  يساوي:

- 25       10       5       1

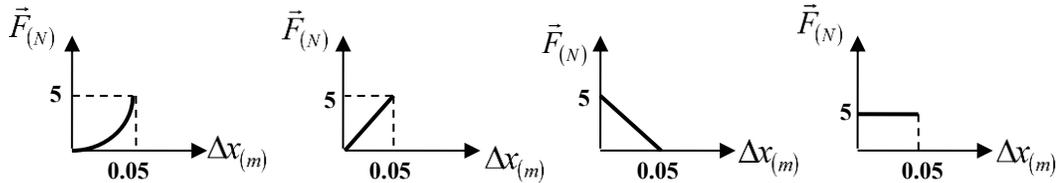
ب - مقدار الكتلة المعلقة في النابض بوحدة  $(kg)$  يساوي:

- 10       5       0.5       0.05

ج - الشغل المبذول من الكتلة على النابض لإحداث الاستطالة السابقة بوحدة  $(J)$  يساوي:

- 5       2.5       0.125       0.025

د - أفضل شكل يمثل منحنى  $(F - \Delta x)$  هو:



- 

11- إذا كان الشغل الكلي المبذول على جسم يساوي صفراً، فهذا يعني أن الجسم:

- ساكن أو متحرك بسرعة ثابتة.       ساكن أو متحرك بتسارع ثابت.  
 ساكن أو يتحرك إلى أسفل بعجلة موجبة.       ساكن أو يتحرك إلى أعلى بعجلة سالبة.

12- عندما يتحرك جسم إزاحة  $(d)$  في اتجاه يميل على اتجاه القوة المؤثرة عليه  $(F)$  بزاوية  $(60^\circ)$  فإن الشغل المبذول يساوي:

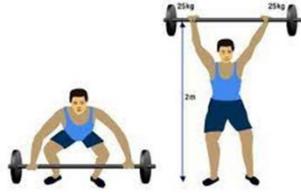
- صفراً        $F d$         $\frac{1}{2} F d$         $\frac{1}{4} F d$



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

13- زنبرك ثابت مرونته (k) عند زيادة استطالة الزنبرك إلى مثلي ما كانت عليه فإن الشغل:

- يزداد الى المثلين ما كان عليه.  
 يقل الى نصف ما كان عليه.  
 يزداد إلى أربع أمثال ما كان عليه.  
 يبقى كما هو.



14- استغرق رجل زمن قدره (40)s لرفع كتلة (m) إلى ارتفاع (h) بينما استغرق شخص

آخر (10) s فقط لرفع نفس الكتلة لنفس الارتفاع، فإن النسبة بين الشغل الذي بذله

كل منهما على الترتيب تساوي:

- 1:1       4:1       1:4       1:8



15- يدفع مزارع آلة قص الزرع بسرعة ثابتة على طريق أفقي مستقيم بقوة تصنع مع

الأفقي ( $60^\circ$ )، فإذا كانت الآلة تتعرض لقوة احتكاك مقدارها (20) N فإن الشغل المبذول

بواسطة المزارع لتقطع الآلة مسافة (5) m يساوي:

- 40       50       80       100

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

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب
السرعة		
وجه المقارنة	الزاوية بين القوة والإزاحة = صفر	الزاوية بين القوة والإزاحة = $90^\circ$
الشغل الناتج		
وجه المقارنة	الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $0 \leq \theta < 90$	الزاوية بين القوة المؤثرة والإزاحة $90 < \theta \leq 180$
التغير في السرعة (زيادة أم نقصان)		
وجه المقارنة	حركة الجسم لنقطة أعلى من موقعه	حركة الجسم لنقطة أدنى من موقعه
الشغل الناتج عن وزن الجسم		
وجه المقارنة	اتجاه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الإزاحة	اتجاه القوة المؤثرة معاكساً لاتجاه الإزاحة
نوع الشغل		
وجه المقارنة	الزاوية بين القوة والإزاحة حادة	الزاوية بين القوة والإزاحة منفرجة
نوع الشغل		



**السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:**

1- الشغل الناتج عن قوة منتظمة:

2- الشغل الناتج عن وزن جسم عند إزاحته رأسياً:

3- الشغل الناتج عن وزن كتلة معلقة في نابض مرن:

**السؤال السابع: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

1-ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك الجسم في مسار دائري.

2-ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه.

3-ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يكون تأثير القوة عمودياً على اتجاه الإزاحة.

4-الشغل المبذول ضد قوى الاحتكاك يكون سالباً.

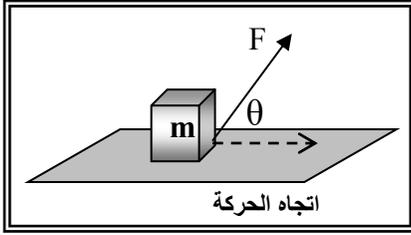
5-لا يتغير مقدار الشغل لرفع جسم من مستوى مرجعي إلى مرتفع معين باستخدام مستوى مائل بتغيير زاوية ميل المستوى في غياب الاحتكاك.

**السؤال الثامن: مستعيناً بالبيانات على الشكل المقابل ... أجب عن الأسئلة التالية؟**

1- المكعب الموضح بالشكل موضوع على سطح أفقي خشن، وتؤثر عليه قوة منتظمة (F) بحيث تصنع زاوية ( $\theta$ )

مع المستوى، **والمطلوب:**

أ) حدد مقدار مركبة القوة ( $\vec{F}$ ) التي تبذل شغلاً على الجسم؟



ب) اكتب المعادلة العامة لحساب الشغل بدلالة المركبة السابقة وإزاحة الجسم.

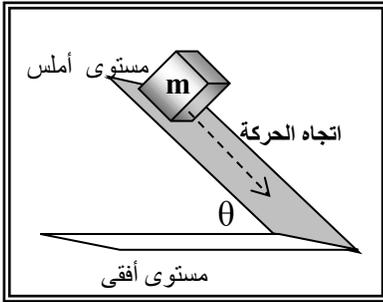
ج) هل توجد للقوة (F) مركبة أخرى؟ وهل تبذل هذه المركبة شغلاً على الجسم؟ علل لإجابتك.

د) هل توجد قوى أخرى تؤثر على المكعب في مستوى حركته، حدد هذه القوى وحدد اتجاهها؟

2- المكعب الموضح بالشكل موضوع على سطح مائل بزاوية ( $\theta$ ) مع المستوى

الأفقي وأملس تماماً، **والمطلوب:**

أ) حدد القوى المؤثرة على المكعب، ثم حلل هذه القوى إلى مركبتيها.



ب) من هي مركبة القوة التي تبذل شغلاً على الجسم؟

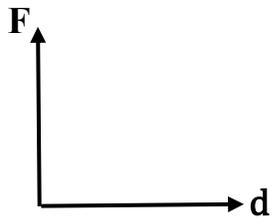
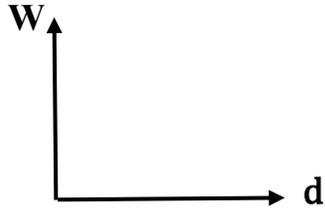
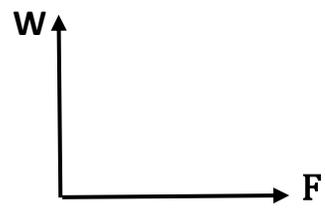
ج) اكتب المعادلة العامة لحساب الشغل بدلالة المركبة السابقة وإزاحة الجسم.

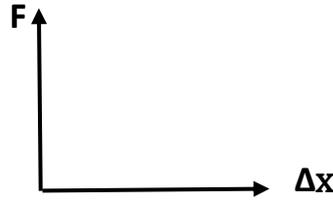
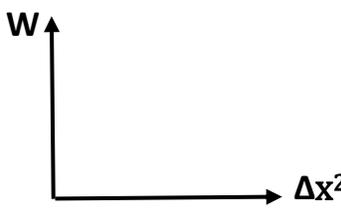
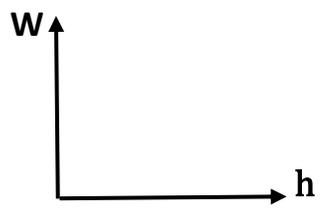
د) هل توجد مركبة أخرى تبذل شغلاً على الجسم؟ علل لإجابتك.

هـ) هل يتوقف الشغل المبذول على المكعب أثناء حركته على طول المستوى الذي يتحرك عليه؟

علل لإجابتك.

**السؤال التاسع: على المحاور التالية ارسـم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أعلى كل منها:**

القوة المنتظمة (F) والإزاحة (d)	الشغل الناتج عن قوّة منتظمة والإزاحة عند ثبات باقي العوامل	مقدار الشغل الناتج عن قوّة منتظمة ومقدار هذه القوّة عند ثبات باقي العوامل
		

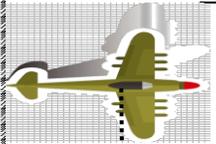
القوة المتغيرة المؤثرة في النابض و مقدار التغير في الاستطالة	الشغل المبذول على النابض ومربع الاستطالة	الشغل الناتج عن وزن جسم كتلته (m) والإزاحة الرأسية
		

**السؤال العاشر: حل المسائل التالية: (إذا لزم الأمر اعتبر أن عجلة الجاذبية الأرضية (  $g = 10 \text{ m/s}^2$  )**

1- طائرة عمودية أسقطت رأسياً قذيفة كتلتها kg (2) من ارتفاع m (200) عن سطح الأرض. احسب:

أ) الشغل المبذول على القذيفة لحظة إسقاطها من الطائرة .

ب) الشغل المبذول من وزن القذيفة عندما تتحرك مبتعدة عن الطائرة مسافة m (50) .



ج) الشغل المبذول ضد قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط القذيفة من الطائرة حتى بلوغها سطح الأرض علماً

بأن مقدار قوة الاحتكاك N (2) .

د) الشغل الكلي المبذول على القذيفة خلال سقوط القذيفة من الطائرة حتى بلوغها سطح الأرض نتيجة القوى المؤثرة

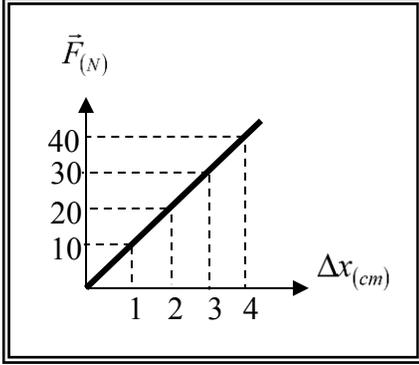
فيها.



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

2- عُلقَت كتلة مقدارها  $0.2 \text{ kg}$  في الطرف الحر لزنبرك معلق عمودياً، فاستطال الزنبرك بتأثيرها مسافة  $4 \text{ cm}$  (أ) ثابت القوة للزنبرك.

(ب) الشغل الناتج عن قوة الشد المؤثرة على الطرف الحر للزنبرك.

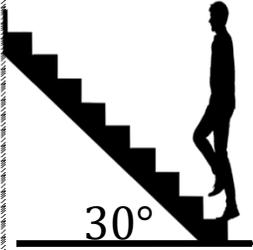


3- الشكل المقابل يمثل منحنى  $(F - x)$  للقوى المؤثرة على زنبرك مرن

والاستطالة الحادثة له بتأثير هذه القوى. احسب:

(أ) ثابت القوة للزنبرك.

(ب) الشغل المبذول على الزنبرك لإحداث استطالة مقدارها  $4 \text{ cm}$ .



4- رجل كتلته  $80 \text{ kg}$  يصعد سلم (درج) طوله  $20 \text{ m}$  احسب الشغل المبذول من وزن الرجل.

5- يُسحب صندوق بسرعة ثابتة على سطح أفقي خشن بتأثير قوة شد أفقية. فإذا بذلت قوة الشد شغلاً مقداره

$54 \text{ J}$

حينما أزاحت الصندوق  $9 \text{ m}$  باتجاه الشرق (اليمين) احسب:

(أ) الشغل الكلي المبذول.

(ب) الشغل المبذول من قبل قوة الاحتكاك.

(ج) مقدار واتجاه قوة الاحتكاك بين الصندوق والسطح.

## الفصل الأول: الطاقة

### الدرس (1-2) الشغل والطاقة

**السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:**

- 1-المقدرة على إنجاز شغل. ( )
- 2-شغل يُنجزه الجسم بسبب حركته. ( )
- 3-طاقة يخزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. ( )
- 4-الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما. ( )
- 5-الطاقة اللازمة لتغيير موضع الجسم وتساوي مجموع طاقة الجسم الحركية وطاقته الكامنة. ( )

**السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:**

- 1-الطاقة الحركية لجسم كتلته (m) أثناء حركته على مسار مستقيم تتناسب طردياً مع مربع .....
- 2-الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم خلال فترة زمنية محددة يساوي التغير في ..... خلال الفترة الزمنية نفسها.
- 3-الطاقة الكامنة المخزنة في الأجسام والمرتبطة بموقعها بالنسبة إلى سطح الأرض تسمى طاقة كامنة .....
- 4-المستوى الذي نبدأ منه قياس الطاقة الكامنة التثاقلية وتساوي عنده ..... يُسمى المستوى المرجعي.
- 5-مقدار الطاقة الكامنة التثاقلية المخزنة في جسم تتوقف على وزن الجسم و .....
- 6-الطاقة الكامنة المخزنة في الأجسام المرنة والتي تسمح لها بالعودة إلى وضع مستقر بعد أن تتخلص منها تسمى طاقة كامنة .....
- 7-مقدار الطاقة الكامنة المرنة المخزنة في نابض تتناسب ..... مع مربع استطالة النابض.
- 8-يُقاس ثابت مرونة الجسم المرن بحسب النظام الدولي للوحدات بوحدة .....
- 9-خيوط مطاطي ثابت مرونته  $(100) \text{ N.m/rad}^2$  عند لي الخيط صنع إزاحة زاوية  $(30^\circ)$ ، فإن الطاقة الكامنة المرنة عند لي الخيط بوحدة الجول تساوي .....

**السؤال الثالث: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:**

1- الطاقة الحركية الخطية لكتلة نقطية تحسب من العلاقة:

$KE = \frac{1}{2} m^2 v$

$KE = mv^2$

$KE = \frac{1}{2} mv^2$

$KE = \frac{1}{2} mv$

2- سيارة تتحرك بسرعة خطية ثابتة مقدارها (v)، فإذا زادت سرعتها وأصبحت (2v)، فإن الطاقة الحركية للسيارة:

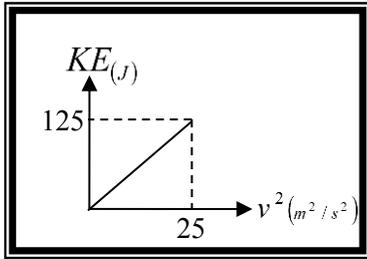
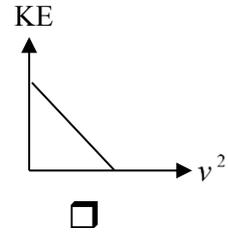
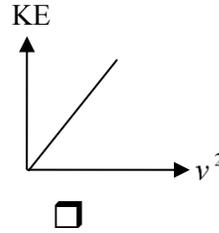
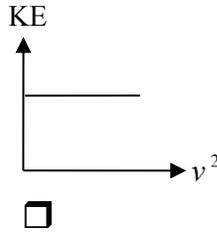
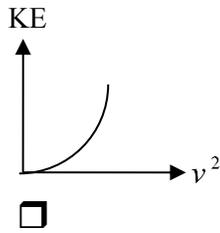
تزيد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه.

تزيد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه.

تقل إلى ربع ما كانت عليه.

تقل إلى نصف ما كانت عليه.

3- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية لجسم (KE)، ومربع سرعته الخطية ( $v^2$ ) هو :



4- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لجسم متحرك حركة خطية

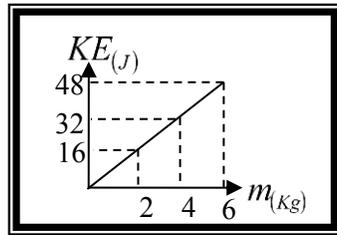
بتغير سرعته الخطية، فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg) تساوي:

0.4

0.2

10

5



5- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لمجموعة أجسام مختلفة الكتلة

وتتحرك حركة خطية بنفس السرعة فإن سرعة هذه الأجسام بوحدة (m/s)

تساوي:

4

0.125

16

8

6- الأشكال التالية تمثل كتل مختلفة تتحرك بسرعات مختلفة واثنان فقط منها لهما نفس الطاقة الحركية وهما:



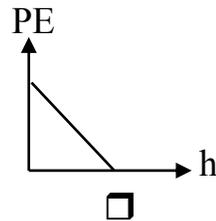
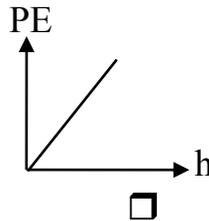
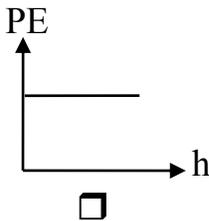
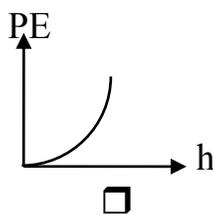
D, B

D, A

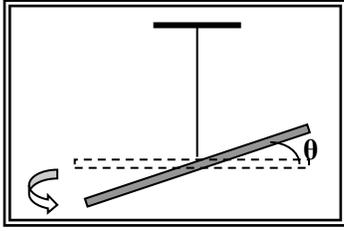
B, A

C, A

7- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الكامنة التناظرية لجسم وتغير بعده عن المستوى المرجعي هو:



- 8- أسقط طائر حجراً كتلته (100) g كان ممسكاً به فإذا كانت سرعة الحجر عندما كان على ارتفاع (20) m عن سطح الأرض تساوي (4) m/s، فإن الطاقة الميكانيكية الكلية للحجر بوحدة الجول تساوي:
- 20.4  20.8  21.6  20800



- 9- إذا تم لي جسم مثبت في الطرف الحر لخيط مرن محدثاً إزاحة زاوية مقدارها  $(\Delta\theta)$  من وضع السكون كما بالشكل المقابل، فإن الطاقة الكامنة المرنة المخزنة في الخيط المطاطي والتي تسمح للنظام بالعودة للوضع الأصلي تحسب من العلاقة:

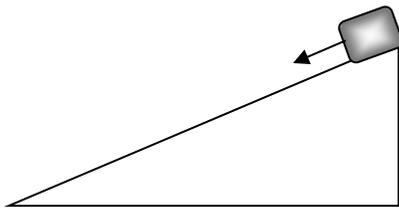
$$PE_e = \frac{1}{2} C \cdot \Delta\theta^2 \quad \square$$

$$PE_e = \frac{1}{2} C \cdot \omega^2 \quad \square$$

$$KE = \frac{1}{2} I \cdot \Delta\theta^2 \quad \square$$

$$PE_e = \frac{1}{2} k \cdot x^2 \quad \square$$

- 10- عندما ينزلق جسم كتلته (m) من السكون على مستوى مائل أملس حتى أسفل المستوى فإن:



- شغل قوة الوزن يساوي التغير في طاقة حركته.  
 شغل قوة الوزن أكبر من التغير في طاقة حركته.  
 شغل قوة الوزن أقل من التغير في طاقة حركته.  
 شغل قوة الوزن يساوي صفر.

- 11- إذا زادت طاقة حركة جسم ما إلى أربعة أمثالها، فهذا يعني أن سرعته:

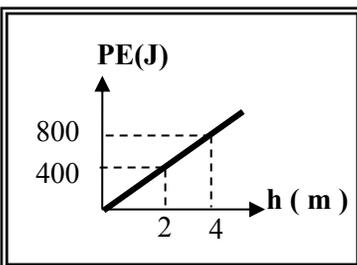
- زادت إلى أربعة أمثال ما كانت عليه.  
 زادت إلى مثلي ما كانت عليه.  
 نقصت إلى ربع ما كانت عليه.  
 نقصت إلى نصف ما كانت عليه.

- 12- جسم ساكن كتلته (m) موضوع على المستوى المرجعي فإن:

- طاقة وضعه فقط معدومة.  
 طاقة حركته فقط معدومة.  
 طاقة وضعه وطاقة وضعه معدومتان.  
 طاقة حركته وطاقة وضعه معدومتان.

**السؤال الرابع: ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:**

- 1- ( ) تتوقف الطاقة الحركية لجسم متحرك على مسار مستقيم على كتلة الجسم وسرعته الخطية التي يتحرك بها.  
 2- ( ) إذا قلت سرعة سيارة متحركة إلى نصف ما كانت عليه، فإن طاقتها الحركية تقل إلى نصف ما كانت عليه.  
 3- ( ) الجول وحدة لقياس الشغل والطاقة وتكافئ (kg . m/s).  
 4- ( ) الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في جسم خلال فترة زمنية محددة يساوي التغير في كمية حركته خلال الفترة نفسها.



- 5- ( ) الشكل المقابل يمثل التغير في الطاقة الكامنة التناظرية لجسم بتغير ارتفاعه عن المستوى المرجعي، ومنه يكون وزن الجسم بوحدة (N) مساوياً (20).  
 6- ( ) تختزن الأجسام المرنة عند شدها أو ضغطها أو ليها طاقة تساوي الشغل الذي بُذل لتغيير وضعها إلى وضع الاستطالة أو الانكماش أو اللي.



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

7- ( ) نابض مرن ثابتته  $(100)N/m$  شد بقوة فاستطال مسافة  $5\text{ cm}$  ، فإن الطاقة المرنة الكامنة المختزنة فيه بوحدة (الجول) تساوي  $(12.5)$ .

8- ( ) خيط مطاطي مرن ثابت مرونته  $(50) N.m/rad^2$  تم ليه عن موضع سكونه بإزاحة زاوية مقدارها  $\left(\frac{\pi}{6}\right) rad$  ، فإن الطاقة الكامنة المرنة المختزنة فيه بوحدة (الجول) تساوي تقريباً  $(6.853)$ .

9- ( ) الطاقة الكامنة المرنة المختزنة في خيط مطاطي مرن تتناسب طردياً مع إزاحته الزاوية عن موضع سكونه.

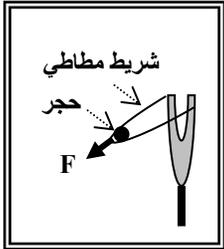
10- ( ) الطاقة الكامنة الثقالية لجسم يقع على ارتفاع معين من المستوى المرجعي في مجال الجاذبية الأرضية تتوقف على كيفية الوصول إلى هذا الارتفاع.

### السؤال الخامس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- الكرة المقذوفة بسرعة أفقية كبيرة على مستوى أفقي تستطيع أن تقطع مسافة أكبر قبل أن تتوقف من كرة مماثلة لها قذفت على نفس المستوى بسرعة أقل قبل أن تتوقف.

2- إذا أسقطت مطرقة على مسمار من مكان مرتفع ينغرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعاً.

3-المياه الساقطة من الشلالات يمكنها إدارة التوربينات التي تولد الطاقة الكهربائية.



4-ينطلق الحجر الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الخيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف.

### السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1-الطاقة الكامنة المرنة المختزنة في خيط مطاطي.

2-الطاقة الكامنة الثقالية لجسم.

3-طاقة حركة جسم.

**السؤال السابع: على المحاور التالية ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أعلى كل منها:**

الطاقة الكامنة الثقالية لجسم وارتفاعه عن المستوى المرجعي عند ثبات باقي العوامل	الطاقة الكامنة الثقالية لجسم وكتلة الجسم عند ثبات باقي العوامل	الطاقة الحركية لجسم يتحرك وكتلته عند ثبات باقي العوامل	الطاقة الحركية لجسم يتحرك ومربع سرعته الخطية عند ثبات باقي العوامل

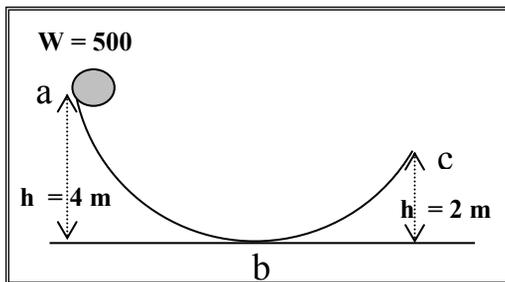
**السؤال الثامن: حل المسائل التالية:**

حيثما لزم الأمر اعتبر أن سطح الأرض المستوي المرجعي -  $g = 10 \text{ m/s}^2$  عجلة الجاذبية الأرضية

1- كرة تنس طاولة كتلتها  $g (200)$  سقطت من ارتفاع  $m (15)$  عن سطح أرض رخوة فغاصت بها مسافة  $cm (10)$  احسب:  
أ- طاقة حركة وطاقة الوضع الثقالية للكرة عند الارتفاع المذكور.

ب- طاقة حركة الكرة لحظة ملامسة سطح الأرض الرخوة.

ج- قوة الاحتكاك المعيقة لحركة الكرة بفرض أنها قوة ثابتة أثناء غوصها في الأرض الرخوة.



2- كرة وزنها  $N (500)$  تنزلق على سطح أملس. احسب:

أ - طاقة الوضع الثقالية للكرة عند نقطة (a).

ب- سرعة الكرة لحظة مرورها بالنقطة (b).

ج- سرعة الكرة عند وصولها إلى نقطة (c).



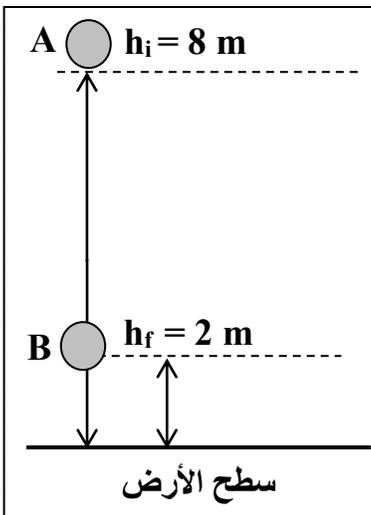
بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

3- سيارة كتلتها  $800 \text{ kg}$  تتحرك على أرض خشنة بسرعة  $30 \text{ m/s}$ ، تعتمد قائدها عدم الضغط على دواسة البنزين أو الكوابح فاستمرت في الحركة لمسافة  $100 \text{ m}$  قبل أن تتوقف تماماً عن الحركة. **احسب**  
أ- الطاقة الحركية الابتدائية للسيارة.

ب- الشغل المبذول من الأرض على السيارة.

ج- قوة الاحتكاك المعيقة لحركة السيارة.

4- أُطلق مقذوف من سطح الأرض رأسياً لأعلى بسرعة  $v_1 = 20 \text{ m/s}$  كم يبلغ ارتفاعه  $h$  عندما تصبح سرعته  $v_2 = 8 \text{ m/s}$  (بإهمال احتكاك الهواء)



5- سقط جسم كتلته  $3 \text{ kg}$  سقوطاً حراً نحو الأرض من النقطة (A). **احسب:**

أ- مقدار التغير في طاقة الوضع الثقالية للجسم عندما يصل إلى النقطة (B)

ب- الشغل الذي بذله الجسم أثناء سقوطه من (A) إلى (B).

ج- سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B).



## الفصل الأول: الطاقة

### الدرس (1-3) حفظ (بقاء) الطاقة

**السؤال الأول:** اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

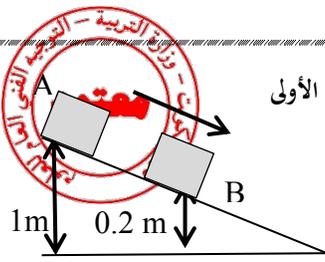
- 1- مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة للجسم. ( )
- 2- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام. ( )
- 3- مجموع الطاقة الداخلية  $U$  والطاقة الميكانيكية  $ME$ . ( )
- 4- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم، ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحوّل من شكل إلى آخر، فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير. ( )

**السؤال الثاني:** ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- ( ) عند قذف جسم للأعلى في مجال الجاذبية الأرضية وبإهمال مقاومة الهواء تزداد كلاً من طاقة وضعه التثاقلية وطاقة حركته.
- 2- ( ) طاقة الوضع التثاقلية للأجسام المختلفة تتوقف على الارتفاع الرأسي للجسم فقط.
- 3- ( ) في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون التغير في الطاقة الكامنة يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية.
- 4- ( ) إذا تُرك جسم ليسقط سقوطاً حراً فإن مجموع طاقة وضعه وطاقة حركته يساوي مقدراً ثابتاً بإهمال الاحتكاك مع الهواء.
- 5- ( ) في النظام المعزول المؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط ترتفع درجة الحرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.
- 6- ( ) بإهمال قوى الاحتكاك مع الهواء لنظام مؤلف من الأرض والكرة أثناء سقوط الكرة سقوطاً حراً من ارتفاع ما عن سطح الأرض فإن  $(\Delta PE = \Delta KE)$ .

**السؤال الثالث:** أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- جسم يسقط سقوطاً حراً في مجال الجاذبية الأرضية وكانت طاقة حركته في تلك اللحظة  $J (40)$  ثم أنقصت طاقة وضعه - عما كانت عليه بتلك اللحظة - بمقدار  $J (10)$ ، ( بإهمال الاحتكاك مع الهواء ) فإن طاقة حركته تصبح مساوية .....
- 2- عندما تقذف كرة رأسياً لأعلى في الهواء فعند إهمال مقاومة الهواء فإن طاقة وضعها .....
- 3- عندما تقذف كرة رأسياً لأعلى في الهواء فعند إهمال مقاومة الهواء فإن طاقة حركتها .....
- 4- عندما تقذف كرة رأسياً لأعلى في الهواء فعند إهمال مقاومة الهواء فإن طاقتها الميكانيكية .....



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

5- انزلق الجسم الساكن من (A) لأسفل المستوى المائل الأملس كما بالشكل المقابل، فإذا كانت كتلته (m) فإن سرعته عند (B) بوحدة (m / s) تساوي .....

6- جسم موضوع على ارتفاع (h) من سطح الأرض، ويملك طاقة وضع ثقالية تساوي J (200)، فإذا هبط مسافة تعادل  $\left(\frac{1}{4} h\right)$ ، فإن طاقة حركته على هذا الارتفاع بإهمال الاحتكاك مع الهواء تساوي ..... جول.

7- الشرط الذي ينبغي توفره لتكون الطاقة الميكانيكية لنظام معزول محفوظة هو .....

8- الطاقة الميكانيكية للنظام تعتبر..... عند إهمال الاحتكاك مع الهواء.

9- تكون الطاقة الكلية للنظام محفوظة عندما يكون النظام معزولاً ولا يكون هناك أي..... للطاقة بين النظام والمحيط.

10- طائر كتلته (0.3) kg يطير على ارتفاع (50) m من سطح الأرض بسرعة مقدارها (12) m/s، فإن طاقته الميكانيكية تساوي ..... جول.

11- الطاقة التي تتبادلها جسيمات النظام وتؤدي إلى تغير حالته بتغير طاقة الربط بين أجزائه تسمى الطاقة الكامنة.....

12- الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية تسمى الطاقة الداخلية.

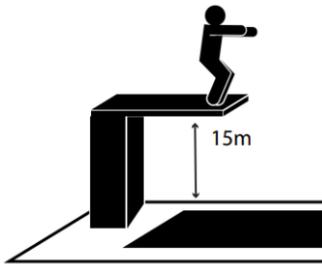
13- يرمز للطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية بالرمز .....

14- في النظام المعزول المؤلف من الجسم والأرض وبإهمال الاحتكاك مع الهواء فإن التغير في الطاقة الداخلية يساوي.....

15- الطاقة الميكانيكية للنظام تكون ..... عند إهمال الاحتكاك مع الهواء.

16- الطاقة الكامنة الميكروسكوبية تتغير أثناء تغير ..... النظام.

**السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:**



1- في الشكل المقابل غطاس كتلته (60)Kg يقفز من على حافة لوح القفز على ارتفاع (15)m من سطح الماء لحوض سباحة ، فإن سرعة وصوله لسطح الماء بوحدة (m/s) تساوي:

17.32  4.47  3.25  2.52

2- النسبة بين الطاقة الميكانيكية لجسم قذف رأسياً إلى أعلى وطاقة

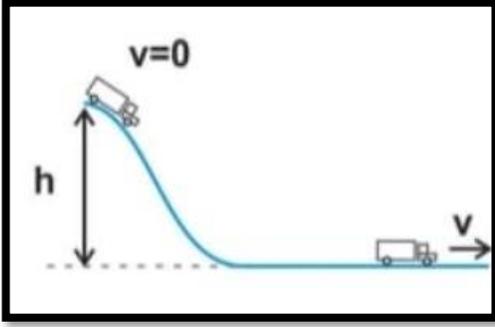
وضعه عند أقصى ارتفاع عند إهمال مقاومة الهواء تساوي:

$\frac{1}{10}$    $\frac{1}{2}$    $\frac{1}{1}$    $\frac{2}{1}$



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

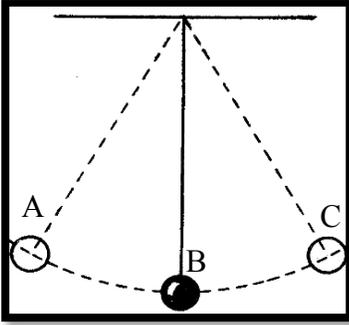
3- عند تصميم مهندس لعبة القطار في الملاهي قام بتصميم المرتفع الأول ليكون أعلى المرتفعات وذلك



- لزيادة قوة جذب الأرض للعربات.
- لتقليل الشغل المبذول على العربات عند هبوطها.
- لتقليل مقاومة الهواء.
- لاختزان أكبر طاقة وضع في العربات.

4- في الشكل المجاور، تتحرك عربة كتلتها (m)، من السكون تحت تأثير وزنها على سطح أملس. إن مقدار سرعتها عندما تصل إلى السطح الأفقي هو:

- $\sqrt{mgh}$
- $\sqrt{2mgh}$
- $\sqrt{gh}$
- $\sqrt{2gh}$

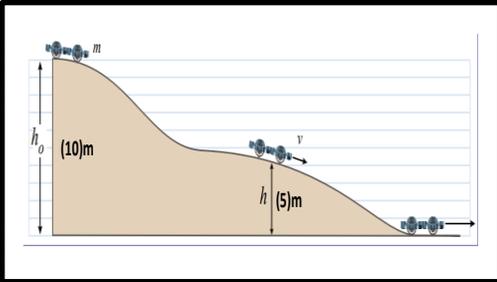


5- الشكل المقابل يوضح بندول بسيط يتأرجح، فتكون:

- طاقة الحركة عند C قيمة عظمى.
- الطاقة الميكانيكية عند A < الطاقة الميكانيكية عند B.
- طاقة الوضع عند A قيمة عظمى.
- طاقة الوضع عند C < طاقة الوضع عند A.

6- عند قذف جسم للأعلى بإهمال مقاومة الهواء ثم عودته إلى النقطة التي قذف منها فإن طاقته الميكانيكية أثناء الحركة:

- تزداد
- تقل
- تزداد أثناء الصعود وتقل أثناء الهبوط
- لا تتغير



7- عربة كتلتها Kg (0.5) تنزل من السكون على تلة عديمة الاحتكاك من على ارتفاع (10)m، فإن سرعتها على ارتفاع (5)m تساوي:

- 1000
- 500
- 20
- 10

8- كلما اقترب الجسم الساقط سقوطاً حراً من سطح الأرض فإنه بإهمال الاحتكاك مع الهواء:

- طاقة وضعه تقل.
- طاقة حركته تقل.
- طاقته الكلية تتغير.
- طاقته الكلية تزداد.

9 - تُرك جسم كتلته (2) kg ليسقط سقوطاً حراً باتجاه الأرض من ارتفاع (4) m عن سطح الأرض، فلكي تصبح سرعته (5) m/s يجب أن يقطع مسافة بالمتراً قدرها:

- 1
- 1.25
- 2.75
- 3.5

10- جسم طاقة وضعه J (100) عندما يكون على ارتفاع (h) m من سطح الأرض، فإذا ترك ليسقط حراً، فإن طاقة حركته تصبح J (25) عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتراً يساوي:

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



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

11- بندول بسيط طوله  $100\text{ cm}$  وكتلة الثقل المعلق بخيطه  $0.2\text{ kg}$  أزيح بزاوية  $(60^\circ)$  عن موضع الاستقرار، فإذا أفلت البندول من السكون فان طاقة حركته عندما يعود لموضع الاستقرار بوحدة الجول تساوي:

0.05       0.5       1       10

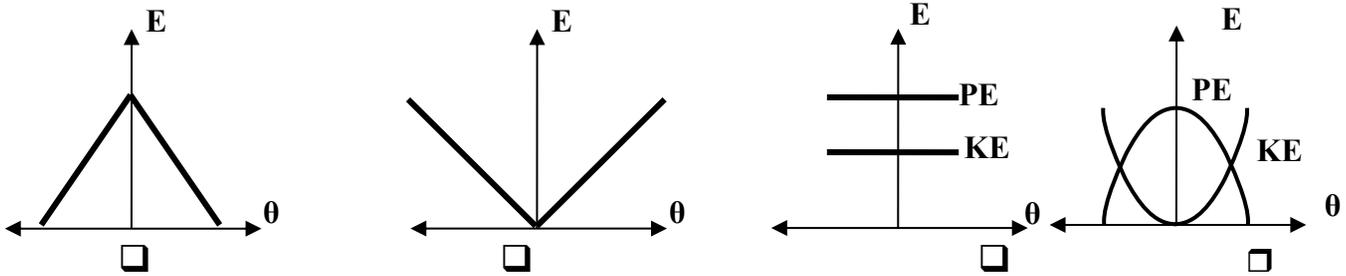
12- بندول بسيط طوله  $100\text{ cm}$  وكتلة الثقل المعلق بخيطه  $0.2\text{ kg}$  أزيح بزاوية  $(60^\circ)$  عن موضع الاستقرار، فإذا أفلت البندول من السكون فان طاقة حركة الثقل في منتصف المسافة بين نقطة الافلات وموضع الاستقرار بوحدة الجول تساوي:

0.25       0.5       0.75       1

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

0.25       0.5       0.75       1

14- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية (KE) ، وطاقة الوضع التثاقلية (PE) بتغير الزاوية ( $\theta$ ) لبندول بسيط (في غياب الاحتكاك) هو:



15- بندول بسيط طوله  $100\text{ cm}$  وكتلة الثقل المعلق بخيطه  $0.2\text{ kg}$  أزيح بزاوية  $(60^\circ)$  عن موضع الاستقرار، فإذا أفلت البندول من السكون فان سرعة الثقل عندما يعود لموضع الاستقرار بوحدة الجول تساوي:

1       2.46       3.16       10

16- ينزلق جسم كتلته  $500\text{ g}$  بدون سرعة ابتدائية من أعلى قمة مستوى مائل خشن بزاوية  $(30^\circ)$  من ارتفاع  $20\text{ cm}$  عن سطح الأرض (المستوى المرجعي لطاقة الوضع التثاقلية) وصل الى نهاية المسار بسرعة  $(1.8\text{ m/s})$  فإن قوة الاحتكاك المؤثرة على الجسم تساوي بوحدة (N):

0.25       0.475  
 25       475

17- 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

18- في الأنظمة المعزولة حيث تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون التغير في الطاقة الكامنة مساوياً:

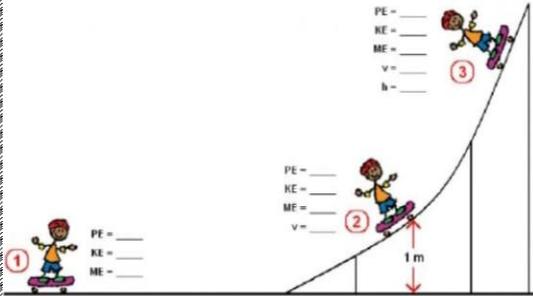
معكوس التغير في الطاقة الحركية.       معكوس التغير في الطاقة الداخلية.  
 التغير في الطاقة الحركية.       التغير في الطاقة الداخلية.

**السؤال الخامس: قارن بين طاقتي حركة جسمين (A)، (B) متماثلين تماماً ماعدا اختلاف واحد:**

وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
سرعة الجسم (A) مثلي سرعة الجسم (B)		
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يتحرك الجسم (A) شمالاً ويتحرك الجسم (B) جنوباً		
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يقذف الجسم (A) رأسياً لأعلى ويقذف الجسم (B) رأسياً لأسفل		

**السؤال السادس: تطبيقات حياتية** الشكل الموضح يمثل لحركة طفل بزلاجة على مستوى أملس خلال المراحل (1,2,3) حيث توقف في المرحلة (3) ادرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية:

1- بالاستعانة بالبيانات على الرسم أكمل الجدول التالي



المرحلة	KE	PE	ME	V	h
1				8	
2					1
3					

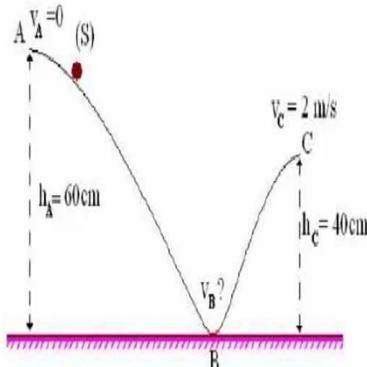
$m = 60 \text{ Kg}$   
 $v = 8 \text{ m/s}$

2- هل النتيجة مقبولة ولماذا؟

2- في الشكل المقابل يوضح حركة جسم ذو أبعاد صغيرة كتلته (m) يتحرك على المسار كما بالشكل

أ- هل الطاقة الميكانيكية للجسم محفوظة؟

ب- فسر اجابتك.



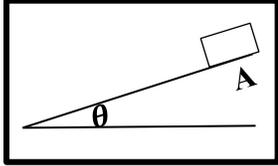


**السؤال السابع: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

1- عند الهبوط بالمظلة ترتفع درجة حرارتها وكذلك الهواء المحيط بها.

2- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

3- تزيد الطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته.

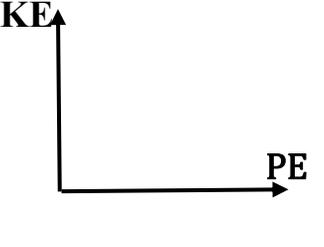
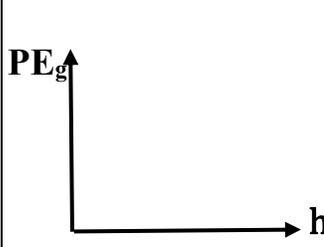
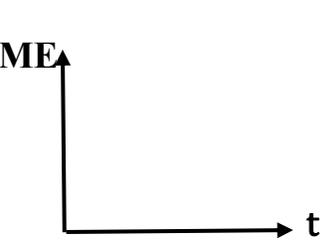
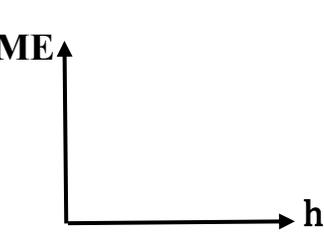


4- الطاقة الميكانيكية للنظام المعزول (الصندوق - المستوى المائل - الأرض) غير محفوظة إذا أفلت الصندوق على المستوى المائل الخشن من نقطة (A).

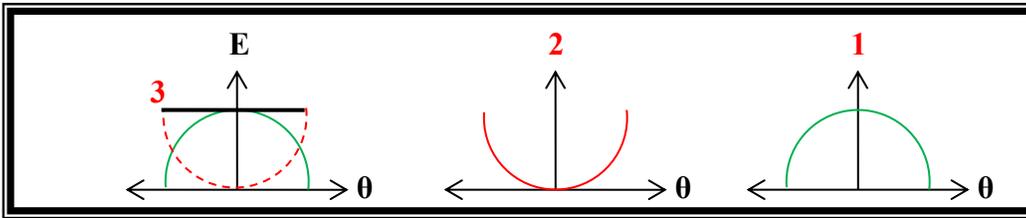
5- الطاقة الكلية للنظام المعزول المؤلف من الأرض والسيارة الصغيرة والهواء المحيط محفوظة.

6- التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام معزول يساوي معكوس التغير في الطاقة الداخلية عند وجود قوى احتكاك.

**السؤال السابع: على المحاور التالية ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أعلى كل منها:**

طاقة الحركة و طاقة الوضع في غياب قوة الاحتكاك	الطاقة الكامنة الثقالية لجسم والارتفاع لجسم يُقذف للأعلى	الطاقة الميكانيكية لكرة أثناء سقوطها سقوطاً حرّاً والزمن ياهمال الاحتكاك مع الهواء	الطاقة الميكانيكية للجسم الذي يسقط سقوطاً حرّاً والارتفاع الذي سقط منه ياهمال الاحتكاك مع القواء
 <p>KE ↑ PE →</p>	 <p>PE<sub>g</sub> ↑ h →</p>	 <p>ME ↑ t →</p>	 <p>ME ↑ h →</p>

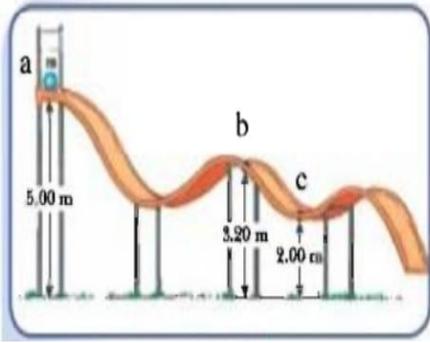
**السؤال الثامن: حدد أي نوع من أنواع الطاقة التي تمثلها كل من الرسومات التالية بدلالة تغير الزاوية ليندول بسيط متحرك كنظام معزول:**



متحرك كنظام معزول:

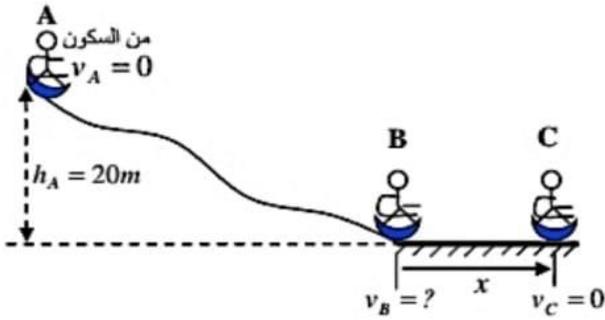
- ..... -1  
..... -2  
..... -3

**السؤال التاسع: حل المسائل التالية: (إذا لزم الأمر اعتبر أن عجلة الجاذبية الأرضية  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ )**



1-- انزلت كرة كتلتها  $5 \text{ kg}$  من السكون من النقطة (a) التي تبعد عن سطح الأرض (باعتباره المستوى المرجعي)  $5 \text{ m}$  عبر المسار a b c مهمل الاحتكاك كما بالشكل. احسب  
أ- سرعة الكرة عند (b)

ب- سرعة الكرة عند (C)



2- ينزل طفل كتلته  $20 \text{ kg}$  على سطح أملس غير مستوي من السكون بواسطة زلاجة ثم يسر مسافة على سطح خشن وقوة الاحتكاك ثابتة تساوي  $40 \text{ N}$  حتى توقف عند النقطة (C) كما بالشكل. احسب  
أ- سرعة الطفل عند (B)

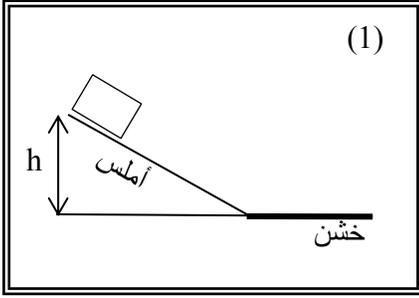
ب- طول المسار (BC)



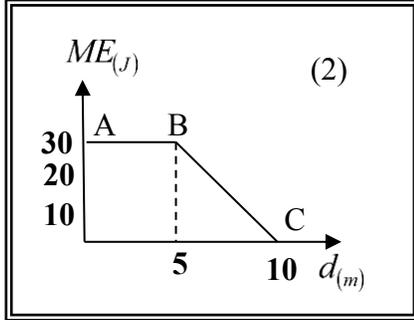
بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

جسم كتلته  $5 \text{ kg}$  تحرك من السكون من أعلى نقطة على سطح مستوى مائل أملس، يتصل بسطح أفقي خشن كما بالشكل (1)، وعند تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية ( $ME$ ) للجسم مع إزاحته ( $d$ ) بيانياً حصلنا على الخط البياني  $ABC$  كما بالشكل (2)،

اعتماداً على بيانات هذا الشكل احسب:  
(أ) ارتفاع المستوى المائل ( $h$ ).



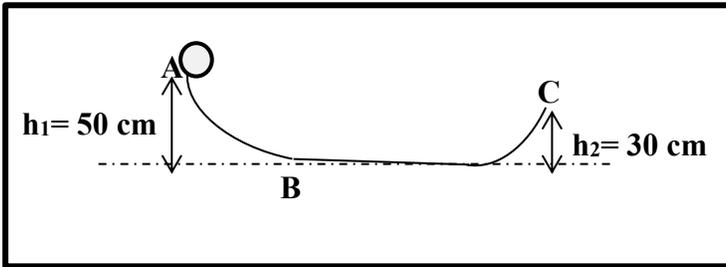
(ب) مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل.



مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح الأفقي (f).

2- إذا علمت أن طول السلك من (A) إلى (C)  $400 \text{ cm}$  وأفلتت خرزة كتلتها  $3 \text{ g}$  من (A) - على السلك - إلى أن وصلت (C) وتوقفت.

احسب مقدار قوة الاحتكاك التي تعاكس حركة الخرزة:





## الفصل الثاني: ميكانيكا الدوران

### الدرس (1-2) عزم القوة أو عزم الدوران

**السؤال الأول:** اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

- 1- كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران. ( )
- 2- المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة. ( )
- 3- موقع محور الدوران حيث تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حول هذا المحور تساوي صفراً. ( )
- 4- قوتان متساويتان في المقدار ومتوازيتان وتعملان في اتجاهين متضادين متعاكستان وليس لهما خط عمل. ( )
- 5- حاصل ضرب مقدار إحدى القوتين بالمسافة العمودية بينهما. ( )

**السؤال الثاني:** ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- ( ) اتجاه عزم القوة يكون موجباً عندما يؤدي إلى الدوران عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.
- 2- ( ) اتجاه عزم القوة يكون سالباً عندما يؤدي إلى الدوران مع اتجاه حركة عقارب الساعة.
- 3- ( ) إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور يمر بمحور الدوران فإن عزم القوة أكبر ما يمكن.
- 4- ( ) عزم الازدواج الذي يخضع له جسم قابل للدوران حول محور يمر بمنصفه يساوي مثلي عزم إحدى القوتين المحدثتين له.
- 5- ( ) إذا أثرت قوة على كرة باتجاه يمر بمركز ثقلها فإن الكرة ستنتقل مع حركة دورانية.
- 6- ( ) إذا أثرت قوة على كرة باتجاه يمر أسفل مركز ثقلها فإن الكرة ستنتقل دون دوران.

**السؤال الثالث:** أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- الشرط الضروري لتحقيق الاتزان الدوراني هو محصلة جمع العزوم تساوي.....
- 2- يعتبر عزم القوة من الكميات الفيزيائية .....
- 3- يُحدد اتجاه العزم باستخدام .....
- 4- يزداد الأثر الدوراني للقوة الخارجية كلما ..... ذراع القوة.
- 5- يمكن فك أو حل الصواميل والبراغي بسهولة عند استخدام مفاتيح ذات أذرع .....



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

6- يتوقف مقدار العزم الدوراني لقوة خارجية على ..... والبعد بين نقطة تأثير القوة ومحور الدوران.

7- إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور موازياً لمحور الدوران فإن مقدار عزم هذه القوة يكون مساوياً.....

**السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:**

1- يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلة على:

تساوي الأبعاد  تساوي القوى  اتزان القوى  اتزان العزم

2- إحدى الصفات التالية لا تنطبق على عزم القوة:

كمية متجهة  كمية قياسية  كمية سالبة  كمية موجبة

3- اتجاه العزم عندما تؤدي القوة إلى تدوير الساق مع اتجاه دوران عقارب الساعة يكون:

عمودي على الصفحة نحو الداخل  عمودي على الصفحة نحو الخارج  
 في مستوى الصفحة للأعلى  في مستوى الصفحة نحو للأسفل

4- جسم قابل للدوران حول محور وأثرت عليه قوة مقدارها  $10\text{ N}$  على بعد  $0.5\text{ m}$  من محور الدوران باتجاه موازي لمحور الدوران فإن عزم القوة بوحدة  $(\text{N}\cdot\text{m})$  يساوي:

0  5  10.5  20

5- في الشكل المقابل إذا علمت أن  $(m_1 = 2m_2)$  والساق متزنة

أفقياً فإن النسبة بين  $(\frac{L_2}{L_1})$  تساوي:

$\frac{1}{2}$    $\frac{2}{1}$    $\frac{1}{4}$    $\frac{4}{1}$

6- مسطرة مترية مدعومة عند علامة  $25\text{ cm}$  ومتزنة عند

وضع حجر كتلته  $1\text{ kg}$  عند العلامة  $0\text{ cm}$

(كما هو مبين بالشكل المجاور) فإن كتلة المسطرة تساوي:

$1\text{ kg}$    $3\text{ kg}$    $2\text{ kg}$    $4\text{ kg}$



7- يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلة على

اتزان الأوزان  اتزان العزم

اتزان الكتل  اتزان القوى



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

8- أثرت قوة مقدارها  $8\text{ N}$  على جسم قابل للدوران باتجاه يصنع  $(30^\circ)$  وعلى بعد  $1\text{ m}$  من محور الدوران فإن عزم القوة بوحدة  $(\text{N} \cdot \text{m})$  يساوي:

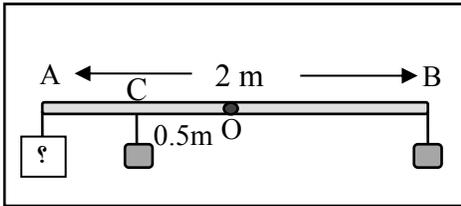
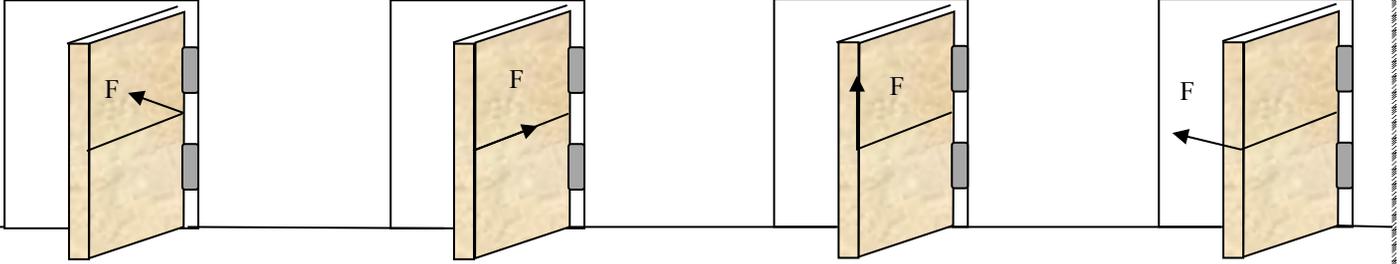
240

16

8

4

9- من خلال التدقيق في أبواب الفصول الموجودة في الشكل أسفل الكتابة حدد أي الأبواب تدور:



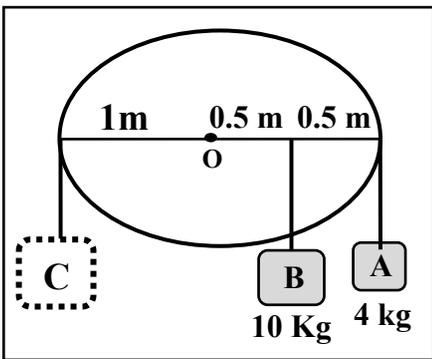
10- ساق متجانسة ومنتظمة ومهملة الوزن (AB) طولها  $2\text{ m}$  وتستند على محور عند النقطة (O) بمنتصف الساق كما هو بالشكل علق  $2\text{ kg}$  عند النقطة (B) و  $2\text{ kg}$  أخرى عند النقطة (C) بمنتصف المسافة (OA) فلكي تتزن الساق أفقياً يجب أن يعلق عند النقطة (A) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام تساوي:

2

1.5

1

0.5



11- حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام مساوياً:

9

7

14

12

12- مفك قطر مقبضه  $4\text{ cm}$  استخدم لتثبيت البرغي في لوح خشبي من خلال التأثير عليه باليد بقوتين متساويتين مقدار كل منهما  $50\text{ N}$ ، فإن عزم الازدواج المؤثر في مقبض المفك بالوحدة الدولية يساوي:

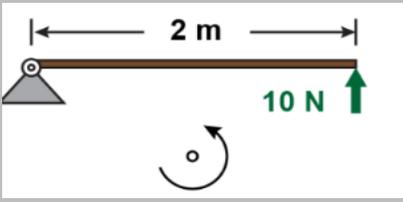
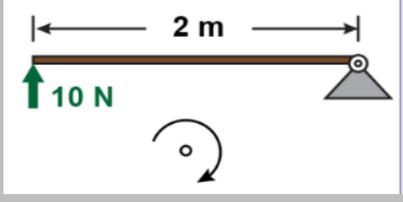
200

12.5

2

1

**السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:**

عزم الازدواج	عزم القوّة	وجه المقارنة
		ذراع العزم
الشغل	عزم القوّة	وجه المقارنة
		نوع الكمية
انطلاق الكرة مع حركة دورانية	انطلاق الكرة دون دوران	وجه المقارنة
		خط عمل القوّة المؤثرة على الكرة
العزم الموجب	العزم السالب	وجه المقارنة
		اتّجاه دوران الجسم
		وجه المقارنة
		عزم القوّة

**السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:**

1 - عزم القوّة:

2-عزم الازدواج:

**السؤال السابع: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

1- يُصنّف العزم ككميّة متجهة.

2- يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح صغير.

3- استخدام مفتاح ذو ذراع طويلة عند فتح صواميل إطارات السيارات.

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



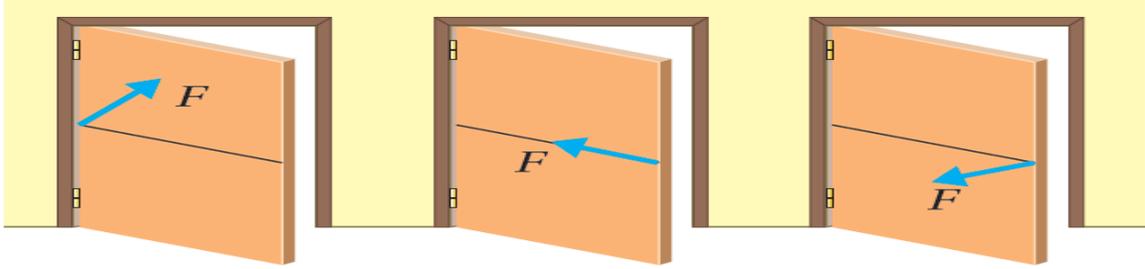
بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

- 5- تستخدم مطرقة مخلبية ذات ذراع طويلة لسحب مسمار من قطعة خشب.
- 6- لا يمكنك فتح باب غرفة مقفل بالتأثير عليه بقوة خط عملها يمر بمحور الدوران مهما كانت القوة.
- 7- لا يتزن الجسم القابل للدوران حول محور تحت تأثير قوتين متوازيتين ومتعاكستين في الاتجاه.
- 8- انقلاب شخص واقف وظهره وكعبا قدميه ملاصقان للحائط عند محاولته لمس أصابع قدميه.
- 9- انطلاق كرة دون دوران عند التأثير عليها بقوة خط عملها يمر بمركز الدوران.

### السؤال الثامن: ماذا يحدث في الحالات التالية:

- 1- لجسم عندما يقع تحت تأثير ازدواجان متساويان مقداراً ومتعاكسان اتجاهاً؟
- 2- لجسم صلب عندما تؤثر عليه قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد؟
- 3- لباب غرفة مقفل عند التأثير عليه بقوة كبيرة جدا وتمر بمحور الدوران؟
- 4- لشخص واقف وظهره وكعبا قدميه ملاصقان للحائط إذا حاول لمس أصابع قدميه؟
- 5- لكرة تم ركلها من نقطة تقع على خط مستقيم مع مركز ثقلها؟
- 6- لكرة تم ركلها أعلى مركز ثقلها؟

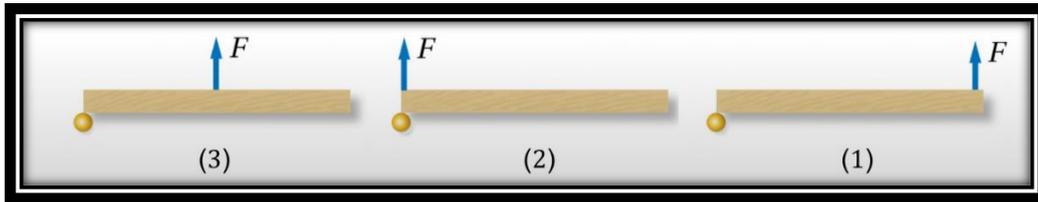
**السؤال التاسع:** يوضح الشكل المجاور قوة محصلة ( $F$ ) ثابتة المقدار تؤثر في الباب نفسه في مواقع واتجاهات مختلفة ثلاث حالات حدد في الحالات التالية متى يدور الباب؟ ومتى لا يدور؟ مع تفسير إجابتك:



الحالة (ج)	الحالة (ب)	في الحالة (أ)
الحدث: .....	الحدث: .....	الحدث: .....
التفسير: .....	التفسير: .....	التفسير: .....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

**السؤال العاشر:** حدد موقع نقطة تأثير القوة واتجاه القوة بحيث تدفع الباب بأقل مقدار من القوة عند فتح الباب.

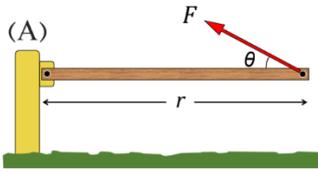
**السؤال الحادي عشر:** يوضح الشكل أدناه منظر علوياً لقوة محصلة مقدارها ( $F$ ) تؤثر في الباب نفسه عند مواقع مختلفة رتب العزم المؤثر في الباب تصاعدياً.



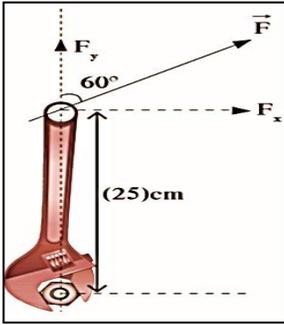
..... < ..... < .....

**السؤال الثاني عشر: حل المسائل التالية:**

1- عارضة خشبية طولها 3m مثبتة في وضع أفقي من النقطة (A) وقابلة للدوران حولها ، يرفعها عامل بالتأثير فيها بقوة شد مقدارها 400N بواسطة حبل يصنع مع العارضة زاوية  $(30^\circ)$  ، كما في الشكل .احسب عزم هذه القوة وبين إن كان موجباً أم سالب.

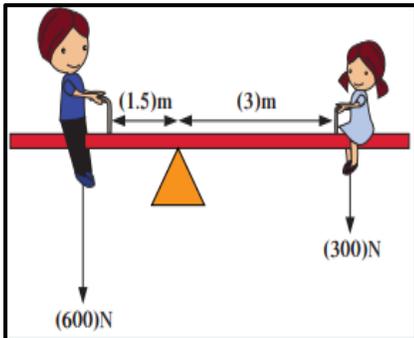


2 -تحتاج صامولة في محرك السيارة إلى عزم قوة مقداره 40) N . m لتشد جيداً، فعند استخدام مفك ربط طوله 25) cm وشده بقوة كما هو مبين بالشكل. **احسب:**



مقدار القوة التي يجب أن تبذلها كي تثبت الصامولة.

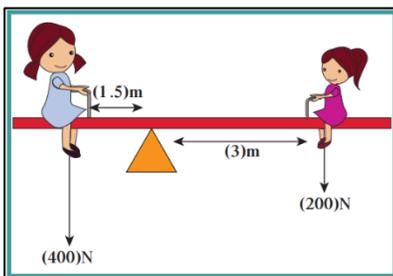
3- اعتماداً على بيانات الشكل المقابل وبإهمال وزن اللوح الذي يتأرجح عليه الطفلان، **احسب:**



أ- مقدار عزم القوة لكل من وزني البنت والولد.

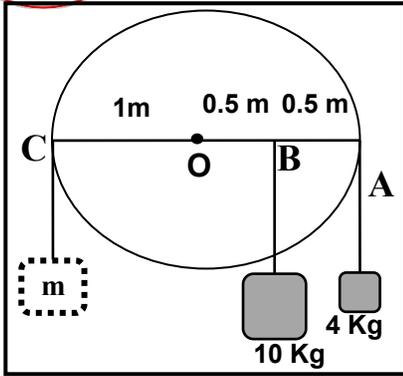
ب- المسافة التي يجب أن تفصل بين الفتاة الجالسة يميناً ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح عندما يصبح وزن الفتاة 400) N والنظام في حالة اتزان دوراني.

4 -تجلس بنتان وزن أحدهما 400) N ووزن الأخرى 200) N على طرفي لوح متأرجح مهمل الكتلة كما في الشكل المجاور، وفي حالة اتزان دوراني **احسب:**



أ- مقدار عزم وزن كل من البننتين.

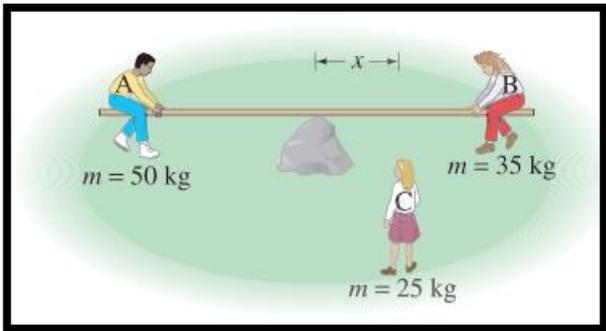
ب-محصلة العزوم المؤثرة في الأرجوحة.



5- القرص الموضح بالشكل المقابل لا يدور، احسب:

- الكتلة المعلقة عند النقطة (C).

6- يحاول ثلاثة أطفال الاتزان على لعبة الأرجوحة التي تتكون من صخرة تعمل كنقطة ارتكاز عند مركز اللوح



خفيف منتظم الشكل ومتجانس و طوله  $m(3.6)$  اثنان

منهم يجلسون عند طرفي اللوح الولد (A) كتلته

$50\text{kg}$  و البنت (B) كتلتها  $35\text{kg}$  أين ستجلس

البنت (C) والتي كتلتها  $25\text{kg}$  لتتوازن الأرجوحة.



## الفصل الثاني: ميكانيكا الدوران



### الدرس (2-2) القصور الذاتي الدوراني

**السؤال الأول:** اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. ( )

**السؤال الثاني:** ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- ( ) القصور الذاتي الدوراني للجسم ليس بالضرورة كميّه محددة للجسم نفسه.
- 2- ( ) الأجسام التي تدور تحتفظ بدورانها في غياب محصلة القوة .
- 3- ( ) القصور الذاتي الدوراني للجسم يكون أقل عندما تتوزع الكتلة نفسها داخل الجسم بتقارب من محور الدوران.
- 4- ( ) يختلف القصور الذاتي لصفحة مستطيلة رقيقة إذا اختلف موضع محور الدوران.
- 5- ( ) يقل القصور الذاتي الدوراني للبهلوان المتحرك على السلك عندما يمسك بيده عصا طويلة.
- 6- ( ) القصور الذاتي الدوراني لعصا تدور حول مركز ثقلها أكبر من قصورها الذاتي الدوراني عندما تدور حول محور يمر بأحد أطرافها.

**السؤال الثالث:** أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية يسمى.....
- 2- القصور الذاتي الدوراني للبندول القصير..... من القصور الذاتي الدوراني للبندول الطويل.
- 3- الكلب ذو القوائم الصغيرة له قصور ذاتي دوراني..... من القصور الذاتي الدوراني للغزال.
- 4- يُقاس القصور الذاتي الدوراني بحسب النظام الدولي للوحدات بوحدة.....
- 5- لحساب القصور الذاتي لجسم يدور حول محور يوازي المحور الذي يمر بمركز الكتلة نستخدم نظرية.....

**السؤال الرابع:** ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

- 1- يتوقف القصور الذاتي الدوراني على:
  - موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة
  - مقدار كتلة الجسم
  - شكل الجسم وتوزيع الكتلة
  - جميع ما سبق
- 2- يعتبر ثنى الساقين عند الجري مهماً حيث إنه:
  - يزيد القصور الذاتي
  - لا يتغير القصور الذاتي
  - يقلل القصور الذاتي
  - جميع ما سبق



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

- 2- عصا طولها 1m وكتلتها 4kg قصورها الذاتي الدوراني حول محور يمر بمركز كتلتها  $\frac{1}{3}$  kg.m<sup>2</sup> فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محور يمر بأحد طرفيها بوحدة ( kg.m<sup>2</sup> ) مساوياً:
- 0.33       1.33       2.33       4.33

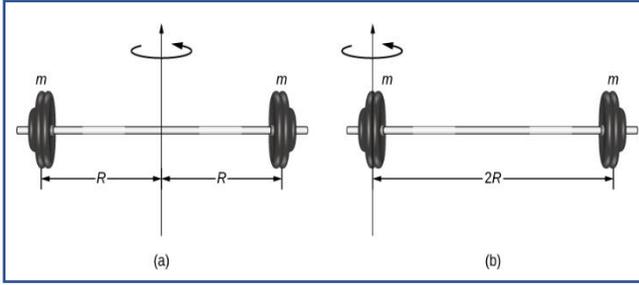
**السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:**

وجه المقارنة	كتلته كبيرة	كتلته صغيرة
القصور الذاتي الدوراني لبدول		
وجه المقارنة	طوله كبير	طوله صغير
القصور الذاتي الدوراني لبدول		
وجه المقارنة	كرة مصمتة تدور حول محور يمر بمركز كتلتها	حلقة مفرغة تدور حول محور يمر بمركز كتلتها
القصور الذاتي الدوراني		
وجه المقارنة	عصا تدور حول محور يمر في أحد طرفيها	عصا تدور حول محور يمر في منتصفها
القصور الذاتي الدوراني		

**السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:**

1- القصور الذاتي الدوراني:

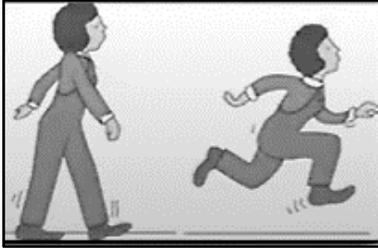
**السؤال السابع: ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير:**



1- لدوران جسم يدور حول محور يقع في منتصف المسافة بين الكتلتين كما في الشكل (a) بعد تغيير محور الدوران ليدور حول محور دوران يقع عند أحد الكتلتين كما في الشكل (b).

الحدث:

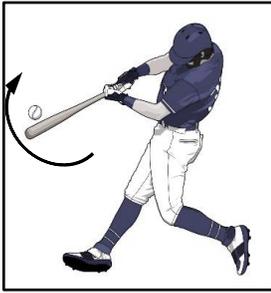
التفسير:



2- لتأرجح ساق الفتاة في الشكل عند تثبيتهما أثناء تحريكهما للأمام والخلف.

الحدث:

التفسير:



3- للقصور الذاتي الدوراني لمضرب البيسبول الطويل عندما يمسك اللاعب نهاية

طرفه.

الحدث:

التفسير:

**السؤال الثامن: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

1- يسهل عليك الجري وتحريك قدمك إلى الأمام والخلف عند تثبيتهما قليلاً.

2- البندول القصير يتحرك إلى الإمام والخلف أكثر من تحرك البندول الطويل.

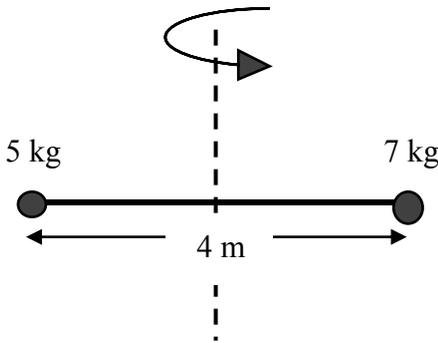
3- الكلب ذو القوائم الصغيرة يتحرك أسرع من الغزال.

**السؤال التاسع: اختر من العمود ( أ ) ما يناسبه من العمود ( ب ) :**

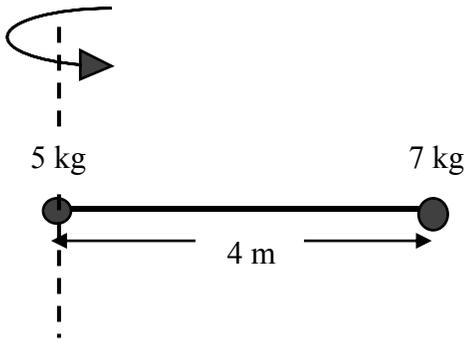
العمود ( أ )		العمود ( ب )
( 1 ) يمسك البهلوان بعضا طويلة أثناء سيره على السلك	( )	يساوي $md^2$
( 2 ) القصور الذاتي الدوراني لكثلة نقطية	( )	ليحافظ على اتزانه ويقاوم الدوران
( 3 ) تتساوى قيمة $I = I_0$ عندما	( )	معدوم
( 4 ) يكون القصور الذاتي الدوراني لجسم كتلته مهملة	( )	يدور الجسم حول محور منطبق على مركز كتلته

**السؤال العاشر: حل المسائل التالية:**

1- احسب القصور الذاتي الدوراني لأسطوانة مصممة كتلتها  $3\text{kg}$  وقطرها  $20\text{ cm}$  وتتدرج على منحدر .  $I_0 = \frac{1}{2} mr^2$

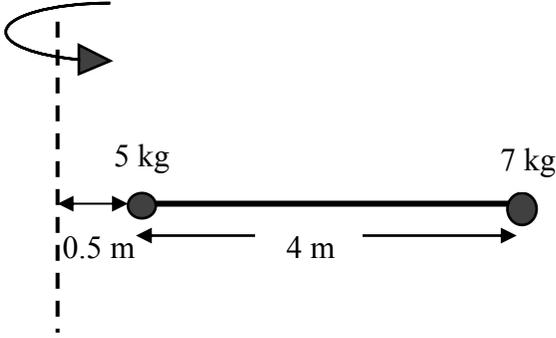


2- احسب القصور الذاتي الدوراني لنظام مكون من عصا طولها  $4\text{ m}$  كتلتها مهملة تنتهي بكتلتين نقطيتين مقدار الكتلة الأولى  $(m_1 = 5\text{ kg})$ ، والكتلة الثانية  $(m_2 = 7\text{ kg})$  عندما تدور العصا حول محور يمر في منتصفها علماً بأن  $(I_0 = mr^2)$  .



3- احسب القصور الذاتي الدوراني للنظام السابق عندما تدور العصا حول أحد طرفيها كما في الشكل المقابل.

- 4- احسب القصور الذاتي الدوراني للنظام نفسه عندما تدور العصا حول محور موازي يبعد عنها مسافة  $0.5 \text{ m}$  كما في الشكل المقابل.



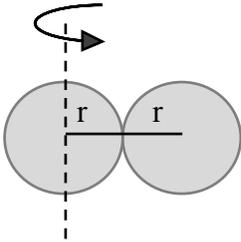
- 5- نظام يتكون من كرتان مصمتتان ملتحمتان

من نقطة على محيطهما كما في الشكل ونصف

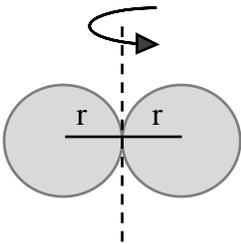
قطر كل منهما  $0.1 \text{ m}$  وكتلة كل منهما

$0.5 \text{ kg}$  علماً بأن  $(I_o = \frac{2}{5} mr^2)$  احسب:

- أ- القصور الذاتي الدوراني للنظام حول محور دوران مار بمركز كتلة أحدهما.



- ب- القصور الذاتي الدوراني للنظام حول محور دوران مار في نقطة تماس الكرتين.





## الفصل الثالث: كمية الحركة الخطية

### الدرس (3-1) كمية الحركة والدفع

**السؤال الأول:** اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

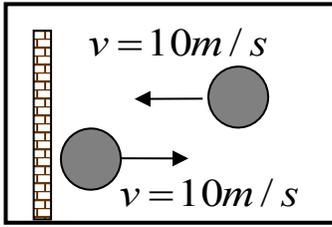
- 1- القصور الذاتي للجسم المتحرك. ( )
- 2- حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة. ( )
- 3- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم. ( )
- 4- القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تُحدثه القوة المتغيرة. ( )

**السؤال الثاني:** ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- ( ) حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة عند لحظة ما يسمى الدفع.
- 2- ( ) وحدة قياس كمية الحركة في النظام الدولي للوحدات هي (kg . m/s).
- 3- ( ) كمية الحركة كمية عددية فهي تساوي حاصل ضرب كمية عددية في كمية متجهة.
- 4- ( ) يمكن لجسمين مختلفين في الكتلة أن يكون لهما نفس كمية الحركة.
- 5- ( ) نظام مؤلف من مجموعة كتل نقطية فإن كمية الحركة للنظام تساوي المجموع الجبري لكمية الحركة لكل كتلة نقطية.
- 6- ( ) عندما تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي صفر فإن كمية حركة الجسم تبقى ثابتة.
- 7- ( ) الدفع الذي يتلقاه جسم ما يساوي التغير في طاقة حركة هذا الجسم.
- 8- ( ) القوة المؤثرة على جسم متحرك تساوي المعدل الزمني للتغير في كمية حركة الجسم.
- 9- ( ) عندما تؤثر قوة ثابتة (F) في جسم كتلته (m) فإن التغير في كمية حركته يساوي صفر.
- 10- ( ) إذا كان مقدار التغير في كمية حركة جسم ثابت الكتلة يساوي صفر فإن هذا يعني بالضرورة أن طاقة حركته تساوي صفر.
- 11- ( ) يمكن حساب الدفع الذي تؤثر به قوة جسم من ميل الخط البياني لمنحنى (F - t).
- 12- ( ) إذا حدث تغير ل كمية حركة جسم خلال فترة زمنية صغيرة يكون تأثير قوة الدفع صغير.
- 13- ( ) مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوي محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النظام.

**السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:**

- 1- تُصنف كمية الحركة كمية فيزيائية من الكميات.....
- 2- حاصل ضرب كتلة الجسم ومتجه سرعته عند لحظة ما يساوي.....
- 3- جسم كتلته (5) kg وكمية حركته (100) kg .m/s يكون متحركاً بسرعة تساوي بوحدة m/s .....
- 4- عندما يكون التغير في كمية حركة الجسم المتحرك مساوياً للصفر فإن سرعة الجسم تكون.....
- 5- وحدة قياس الدفع (N.S) وتكافئ.....
- 6- تلقى جسم دفعاً مقداره (20) N.S خلال (0.01)S فإن مقدار القوة المؤثرة عليه بوحدة N تساوي.....

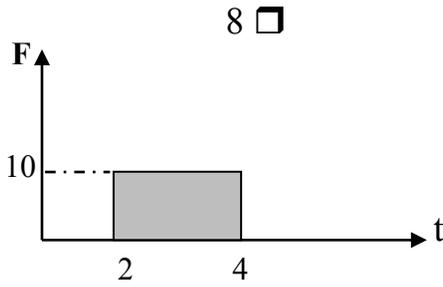


- 7- كرة كتلتها (0.5) kg تصطدم بجدار بسرعة مقدارها (10) m/s كما بالشكل وترتد بنفس السرعة فإن مقدار الدفع الذي تتلقاه بوحدة (N.S) يساوي.....

- 8- سقط جسم كتلته (1)Kg سقوط حر من ارتفاع (50) m فإن التغير في كمية حركة الجسم من لحظة سقوطه الى لحظة اصطدامه بسطح الأرض بوحدة (Kg.m/s) تساوي.....

**السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:**

- 1- يتساوى مقدار كمية الحركة لجسم كتلته (m) مع مقدار طاقة حركته عندما يتحرك الجسم بسرعة تساوي بوحدة (m/s):



- 2- يكون مقدار التغير في كمية الحركة للجسم الذي يمثله منحنى (F - t) في الشكل بوحدة (kg .m/s) يساوي :

- 3- جسم كتلته (5) kg يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها (2) m/s فإن الدفع الواقع على الجسم بوحدة (N.S) يساوي:

- 4- تغيرت كمية حركة جسم بمقدار (5) kg .m/s خلال فترة زمنية معينة بتأثير قوة ثابتة وبالتالي فإن هذا الجسم:

- يتحرك بعجلة تساوي (5) m/s<sup>2</sup>       يتلقى دفعاً يساوي (5) N.S  
 يتأثر بقوة تساوي (5) N       يمتلك طاقة حركية تساوي (5)J





**السؤال الخامس : قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :**

كمية الحركة	الدفع	وجه المقارنة
		نوع الكمية
		وحدة القياس الدولية

**السؤال السادس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

1 -يصعب إيقاف شاحنة كبيرة عن إيقاف سيارة صغيرة تتحرك بنفس سرعة الشاحنة.

2-كمية الحركة الخطية لجسم كمية متجهة.

3- الدفع كمية متجهة.

4-توجد حقيبة هوائية داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة.

**السؤال السابع: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:**

1 -كمية الحركة الخطية.

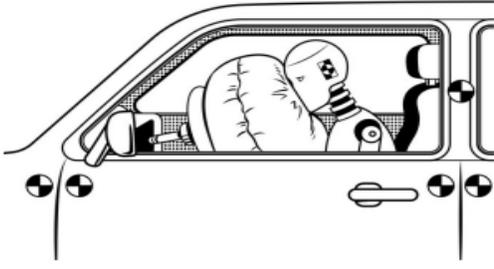
2- مقدار الدفع الذي يتلقاه جسم ما.

**السؤال الثامن: أكمل الجدول التالي:**

المفهوم	طاقة الحركة	كمية الحركة	التغير في كمية الحركة	الدفع
القانون	$K_E = \frac{1}{2} mV^2$	$\vec{P} = m\vec{v}$	$\Delta\vec{P} = \vec{P}_f - \vec{P}_i$	
وحدة القياس		Kg.m/s		N.S
نوع الكمية			متجهة	



### السؤال الثامن: حل المسائل التالية:



1 - سيارة كتلتها  $1200\text{kg}$  في داخلها تجلس دمية اختبار الحوادث وكتلتها  $60\text{kg}$ . تسير السيارة بسرعة  $m/s$  ( 25 ) لتصطدم بحائط وتتوقف خلال  $s$  ( 0.3 ) بدون استخدام الوسادة الهوائية. بينما تقوم الوسادة الهوائية بإيقاف الدمية في  $s$  ( 2.5 ). احسب:  
أ- التغير في كمية الحركة.

ب- القوة المؤثرة في الدمية مع استخدام الوسادة الهوائية وبدونها

2- كرة ملساء كتلتها  $0.5\text{ kg}$  تتحرك أفقياً بسرعة  $m/S$  ( 7.5 ) فاصطدمت بحائط رأسي وارتدت بسرعة  $m/s$  ( 2.5 ) وكان زمن التلامس بالحائط  $S$  ( 0.1 ). احسب:

أ ( مقدار دفع الكرة على الحائط .

ب) مقدار متوسط القوة المؤثرة على الحائط .

3 - يتحرك جسم كتلته  $2\text{ kg}$  بسرعة  $m/s$  ( 5 ) ، أثرت فيه قوة ثابتة فازدادت سرعته إلى  $m/s$  ( 8 ) خلال زمن مقداره  $S$  ( 1 ). احسب:

أ ( كمية الحركة الابتدائية .

ب) كمية الحركة النهائية.

ج) الدفع الذي تلقاه الجسم.

د) مقدار متوسط القوة المؤثرة.

4- جسم ساكن كتلته  $2\text{ kg}$  أثرت عليه قوة مقدارها  $N$  ( 200 ) فأكسبته دفع مقداره  $N.S$  ( 100 ). احسب :

أ - مقدار السرعة التي يكتسبها الجسم:

ب- الفترة الزمنية لتأثير القوة:



## الفصل الثالث: كمية الحركة الخطية

### الدرس (2-3) حفظ كمية الحركة والتصادمات

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقى ثابتة ومنظمة ولا تتغير. ( )

السؤال الثاني: ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- ( ) عندما تؤثر في النظام قوة خارجية تعتبر كمية الحركة محفوظة.
- 2- ( ) قوى التفاعل بين جزيئات الغاز داخل كرة القدم لا تحدث تغييراً في كمية الحركة.
- 3- ( ) إذا حصلت عملية تصادم أو انفجار في فترة زمنية قصيرة جداً تكون كمية حركة النظام محفوظة.
- 4- ( ) عندما تؤثر قوى خارجية في حركة نظام معين تجعل هذا النظام يتصف بعدم بقاء كمية الحركة.
- 5- ( ) التصادم الذي يؤدي إلى التحام الأجسام المتصادمة لتصبح جسماً واحداً هو تصادم مرن.
- 6- ( ) يقوم مبدأ عمل البندول القذفي على قوانين حفظ كمية الحركة وحفظ الطاقة الميكانيكية.
- 7- ( ) النظام المكون من المدفع والقذيفة نظام معزول وكمية حركة النظام غير محفوظة.

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 1- عندما تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في نظام ما مساوية الصفر يكون النظام.....
- 2- تصادم السيارات يعتبر من الأنظمة التي تتصف بحفظ.....
- 3- عند حدوث عملية تصادم فإن محصلة كمية الحركة قبل التصادم..... محصلة كمية الحركة بعد التصادم.
- 5- يعتبر تصادم الجزيئات الصغيرة والذي لا يولد حرارة بين الأجسام المتصادمة تصادماً.....
- 6- عند إطلاق قذيفة من مدفع فإن المدفع يرتد للخلف ويعتبر أحد تطبيقات حفظ كمية الحركة والقانون..... لنيوتن
- 7- يعتبر التصادم تطبيق عملي على قانون.....
- 8- عندما يصطدم ركاب يتحرك بسرعة (v) على مضمار هوائي بركاب آخر ساكن ومساو له في الكتلة فإن الركاب الأول..... بعد التصادم مباشرة.



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

9- دفع رجل كتلته  $kg (80)$  يقف على أرض ملساء ولداً كتلته  $kg (50)$  فتحرك الولد بسرعة  $m/s (40)$  فإن سرعة الرجل بوحدة  $(m/s)$  تساوي.....

10- جسم كتلته  $g (600)$  انفجر وانقسم إلى نصفين متساويين وكانت سرعة الجزء الأول  $m/s (-0.4)$  على المحور الأفقي بالاتجاه السالب، فإن سرعة الجزء الثاني بوحدة  $(m/s)$  تساوي.....

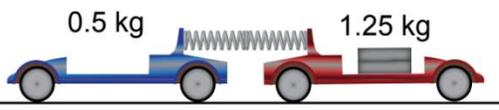
11 - يطلق مدفع كتلته  $kg (800)$  قذيفة كتلتها  $kg (20)$  بسرعة  $m/s (300)$  فتكون سرعة ارتداد المدفع بوحدة  $(m/s)$  تساوي.....

12- يقف متزلج كتلته  $kg (45)$  على الجليد في حاله سكون عندما رمى إليه صديقة كرة كتلتها  $kg (5)$  فانزلق المتزلج والكرة إلى الوراء بسرعة مقدارها  $m/s (0.5)$  فإن مقدار سرعة الكرة قبل أن يمسكها المتزلج مباشرة بوحدة  $m/s$  تساوي.....

**السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:**

1- تنفصل عربتان في وضع السكون وبينهما نابض مضغوط عن بعضهما كتلة إحدى العربتين  $kg (1.25)$  وسرعتها  $m/s (2.5)$ ، فإن سرعة العربة الأخرى ذات الكتلة  $kg (0.5)$  بوحدة  $m/s$  تساوي:

البداية



-2.25       -4.25       -5.25       -6.25

2- تنطلق قذيفة كتلتها  $g (200)$  بسرعة  $m/s (150)$  من فوهة بندقية كتلتها  $kg (5)$ ، فإن سرعة ارتداد البندقية بوحدة  $(m/s)$  تساوي:

-3.75       -6       3.75       6

3 - رجل كتلته  $kg (75)$  يقف على لوح خشبي طافي كتلته  $kg (50)$  فإذا خطا الرجل بعيداً عن اللوح الخشبي باتجاه اليابسة بسرعة  $m/s (2)$  فإن سرعة اللوح الخشبي الطافي يساوي بوحدة  $(m/s)$ :

-3       -2       2       3

4 - التصادم تام المرونة هو تصادم تكون فيه الطاقة الحركية للنظام:

- محفوظة وكمية الحركة محفوظة.       غير محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة.  
 غير محفوظة وكمية الحركة محفوظة.       محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة.

5- إذا حصلت عملية تصادم في فترة زمنية قصيرة جداً تكون:

- محصلة كمية الحركة للنظام قبل التصادم أقل من محصلة كمية الحركة للنظام بعد التصادم  
 محصلة كمية الحركة للنظام قبل التصادم أكبر من محصلة كمية الحركة للنظام بعد التصادم  
 محصلة كمية الحركة للنظام قبل التصادم تساوي محصلة كمية الحركة للنظام بعد التصادم  
 لا توجد إجابة صحيحة



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

6- عند تصادم جسماً كتلته (m) وتحرك بسرعة (v) مع جسم له نفس الكتلة وساكن ويلتصمان معاً، فإن سرعتهما المشتركة تساوي:

$$\frac{1}{4} v \quad \square \quad \frac{1}{2} v \quad \square \quad v \quad \square \quad 2 v \quad \square$$

7- جسم كتلته  $m_1 = (6) \text{ kg}$  يتحرك بسرعة  $7 \text{ m/s}$  وعندما اصطدم بأخر ساكن كتلته  $(m_2)$

تحرك الجسمان معاً كجسم واحد وبسرعة  $3 \text{ m/s}$  فإن كتلة الجسم الثاني بوحدة (kg) تساوي :

$$8 \quad \square \quad 16 \quad \square \quad 10 \quad \square \quad 24 \quad \square$$

8- تدافع جسمان كتلة الأول  $(m) \text{ kg}$  وكتلة الثاني  $(2m) \text{ kg}$  على سطح أفقي أملس يكون :

$$\begin{aligned} \Delta \vec{P}_2 &= \Delta \vec{P}_1 \quad \square & \Delta \vec{P}_2 &= - \Delta \vec{P}_1 \quad \square \\ \Delta \vec{P}_2 &= 2 \Delta \vec{P}_1 \quad \square & \Delta \vec{P}_2 &= - 2 \Delta \vec{P}_1 \quad \square \end{aligned}$$

**السؤال الخامس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

1- سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة.

2- تصادم نرتين يعتبر تصادماً مرناً.

3- يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاماً معزولاً.

**السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية**

1- إذا دفعت مقعد السيارة الأمامي وأنت جالس على المقعد الخلفي لا يحدث تغييراً في كمية حركة السيارة. وضح

ذلك؟

2- يعتبر ارتداد المدفع عند إطلاق القذيفة أحد تطبيقات حفظ كمية الحركة. فسر ذلك؟



**السؤال السابع: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:**

وجه المقارنة	الصدمة المرنة كلياً	الصدمة اللامرنة كلياً
حفظ كمية الحركة		
حفظ الطاقة الحركية		

**السؤال الثامن: اختر رقماً مناسباً من المجموعة ( أ ) وضعه أمام ما يناسبه من المجموعة ( ب )**

الرقم	المجموعة ( أ )	الرقم	المجموعة ( ب )
1	التصادم الذي ينفصل بعده الجسمان عن بعضهما بعد التصادم مباشرة، وتكون كمية الحركة الخطية لجملة الجسمين وطاقة حركتهما محفوظتين.		التصادم اللامرنة كلياً
2	القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم لفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة.		قانون حفظ كمية الحركة
3	التصادم الذي يلتحم فيه الجسمان بعد التصادم ويتحركان بسرعة واحدة وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة.		متوسط القوة
4	كمية الحركة الخطية لجملة جسمين متدافعين قبل التدافع تساوي كمية الحركة الخطية لجملة الجسمين بعد التدافع.		التصادم تام المرونة
5	إذا كانت الكتلة المتحركة $m_1$ أكبر من الكتلة الساكنة $m_2$		سترتد الكتلة $m_1$ بعكس اتجاه $\vec{v}_1$ فيما تتحرك الكتلة $m_2$ في اتجاه السرعة المتجهة $\vec{v}_1$ .
6	إذا كانت الكتلة المتحركة $m_1$ أصغر من الكتلة الساكنة $m_2$		تصبح الكتلة الأولى بعد التصادم صفر $v_1 = 0$ m/s فيما تتحرك الكتلة الثانية بسرعة متجهة مساوية للسرعة الابتدائية الأولى للكتلة الأولى $\vec{v}_2 = \vec{v}_1$
7	إذا كانت $m_1 = m_2$		ستتحرك الكتلتان بعد التصادم باتجاه السرعة المتجهة $\vec{v}_1$



**السؤال التاسع: حل المسائل التالية:**

1 - تدافع متزلجان بدءاً من السكون على سطح أملس فإذا كانت كتلة أحدهما  $kg (35)$  وكتلة الآخر  $kg (65)$  وتحرك الأول مبتعداً بسرعة  $m/s (4)$  ، احسب: السرعة التي يبتعد بها المتزلج الآخر.

2- مدفع كتلته  $kg (2000)$  يطلق قذيفة كتلتها  $kg (40)$  بسرعة  $m/s (400)$  ، احسب :  
أ ) سرعة ارتداد المدفع .

ب) القوة المؤثرة على المدفع إذا كان زمن التدافع  $S(0.8)$  .

3- جسم كتلته  $m_1 = 5kg$  يتحرك بسرعة  $m/s (6)$  وعندما اصطدم بآخر ساكن كتلته  $(m_2)$  تحرك الجسمان معاً كجسم واحد وبسرعة  $m/s (2)$  ، احسب كتلة الجسم الثاني بوحدة  $(Kg)$ .

4- تصادمت كرة كتلتها  $m_1 = 0.25kg$  وتتحرك بسرعة مقدارها  $m/s (6)$  مع كرة أخرى ساكنة كتلتها  $m_2 = 0.95kg$  . ، وإذا كان النظام معزولاً وتحركت الكرة  $(m_2)$  بعد التصادم مباشرة بسرعة مقدارها  $m/s (3)$  . فاحسب سرعة الكرة  $(m_1)$  بعد التصادم بوحدة  $(m/s)$  .



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2023/2024 م - الفترة الدراسية الأولى

4- تصادمت كرة كتلتها  $m_1 = (0.25)kg$  وتتحرك بسرعة مقدارها  $m/s$  (6) مع كرة أخرى ساكنة كتلتها  $m_2 = (0.95)kg$  . ، وإذا كان النظام معزولاً وتحركت الكرة ( $m_2$ ) بعد التصادم مباشرة بسرعة مقدارها  $m/s$  (3) . فاحسب:  
سرعة الكرة ( $m_1$ ) بعد التصادم بوحدة ( $m/s$ ) .

5- بندول قذفي يستخدم في المختبرات أحياناً لقياس سرعة المقذوفات يتكون من قطعة خشبية كتلتها  $kg$  (5) متصلة بسلك مهمل الكتلة أطلقت رصاصة كتلتها  $kg$  (0.02) بسرعة ( $v_1$ ) نحو القطعة الخشبية فسكنت داخلها وتأرجحا كجسم واحد بسرعة ( $v$ ) وبلغا ارتفاعاً  $m$  (0.1) أعلى موقعها الابتدائي ( أهمل مقاومة الهواء )  
أ) حدد نوع التصادم . مع ذكر السبب :

تصادم لأمرن كلياً لأن الجسمان يتحركان كجسم واحد وبسرعة واحدة  
ب) أحسب سرعة جملة الجسمين معاً بعد التصادم :

ج) أحسب سرعة الة قبل اصطدامها بالقطعة الخشبية:



بنك أسئلة الفيزياء للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024/2023 م - الفترة الدراسية الأولى

6- جسم ساكن كتلته  $kg (8)$  تلقى دفعا قدره  $kg.m/s (16)$  فاكتسب سرعة تحرك بها في خط أفقي مستقيم

حيث اصطدم بجسم آخر ساكن كتلته  $kg (4)$  إذا التصق الجسمان وتحركا كجسم واحدًا. أحسب:

(أ) سرعة الجسم الأول:

(ب) السرعة المشتركة للنظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم:

(ج) الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم:

(د) الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم:

(هـ) الطاقة الحركية المفقودة (المبددة):