**أسئلة للتقييم في موضوع طاقة الارتفاع**

1. رجال الفضاء بعيدون عن سطح الكرة الارضية في مكان لا يخضع لأي جاذبية. يحاولون كسر قشرة حبة جوز قاسية بواسطة مطرقة وسندان من الحديد. يدعي رجل الفضاء أ بأنه لا يمكن تنفيذ هذه المهمة، لأن المطرقة عديمة الوزن ولا تستطيع السقوط. يدعي رجل فضاء آخر بأنه يمكن كسر قشرة الجوز على الرغم من عدم وجود وزن للمطرقة، لكن أثناء تنفذ العملية تكون للمطرقة كتلة وسرعة.

1.1 أيُّهما قوله صحيح؟ اشرحوا.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.2 يدعي رجل فضاء الثالث، بأنه يمكن كسر الجوزة عن طريق إسقاط المطرقة عليها. هل قوله صحيح؟ اشرحوا.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

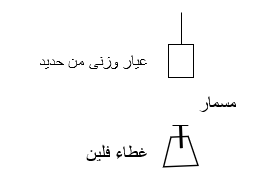
2. معطى عيار وزني (ثقل) من الحديد، كتلته 2 كغم وهو معلق فوق مسمار مثبت في سدادة من الفلين (انظروا الرسمة).

المسمار مثبت في قطعة الفلين على عمق 1 سم. ارتفاع العيار الوزني (الثقل) فوق المسمار 50 سم .

نحرر الثقل الحديدي، بحيث يسقط ويصطدم بالمسمار المثبت بالفلين.

* 1. ماذا يحدث لطاقة العيار الوزني (الثقل) أثنا سقوطه؟ (أشيروا إلى الإجابة الصحيحة):

1. تقل طاقة ارتفاع الثقل، بينما تزداد طاقة حركته.
2. تقل طاقة ارتفاع الثقل و تقل طاقة حركته.
3. تزداد طاقة ارتفاع الثقل، بينما تزداد طاقة حركته.
4. لا تتغير طاقة ارتفاع الثقل، بينما تزداد طاقة حركة الثقل.



2.2 ماذا يجب أن نعمل، لكي ينغرس المسمار في سدادة الفلين إلى عمق أكبر؟ ( أشيروا إلى جميع الإجابات الصحيحة)

أ- نكبر كتلة الثقل.

ب- نأرجح الثقل.

ت- نكبر الارتفاع الذي يسقط منه الثقل.

ث- نطول الخيط المعلق به الثقل.

2.3 بَعد اصطدام الثقل في المسمار، ينغرس المسمار نِصف سم إضافي في السدادة. ما هي التغييرات في طاقة النظام مسمار- سدادة، أثناء انغراس المسمار في السدادة؟

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_-

2.4 إذا علمت أن كتلة الثقل 2 كغم، وهو يسقط نِصف متر حتى يصطدم بالمسمار، ما هو التغيير في مقدار الطاقة الحرارية في النظام بَعد اصطدام الثقل بالمسمار( النظام : ثقل – مسمار – سدادة)؟

. قام داوود بتعليق ثقلاً كتلته 1 كغم بخيط.

3. ثبت الخيط في السقف ( انظروا الرسمة). وضع عربة على الطاولة بجانب الثقل المعلَّق في السقف.

3.1 ما هي طاقة حركة العربة الساكنة؟

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.2 رفع داوود الثقل وحرره ( انظروا الرسمة). نتيجة لذلك اصطدم الثقل بالعربة بدأت العربة بالحركة. التغيير في ارتفاع الثقل كان سمh=50.

احسبوا التغيير في طاقة ارتفاع الثقل من لحظة تحرير الثقل حتى اصطدامه بالعربة.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_-

3.3 ما هو التغيير في طاقة حركة العربة نتيجةً العلاقة المتبادلة بين الثقل والعربة؟ افرضوا أن التغيير في الطاقة الحرارية للنظام كان J2 (هذا يعني ارتفاع درجة حرارة الأجسام نتيجة الاصطدام بين الثقل والعربة، والزيادة في الطاقة الحرارية للنظام كانت 2 جول).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.3 ماذا يستطيع أن يفعل داوود، لكي تتحرك العربة إلى بُعد أكبر؟

(أشيروا إلى جميع الإجابات الصحيحة).

1. تغيير الثقل بثقل أكبر.
2. رفع الثقل إلى ارتفاع أكبر (سمh>50).
3. تغيير الثقل بثقل أخف.
4. تحريك العربة أكثر إلى الأمام قبل تحرير الثقل ( انظروا الرسمة).

5. امامكم ثلاثة سباحون، وهم يستعدون للقفز إلى بركة عميقة من أجهزة قفز على ارتفاعات مختلفة ( انظروا الجدول).

جهاز القفز أ

جهاز القفز ب

جهاز القفز ت

بركة

يقفز السباحون إلى البركة ونتيجة لذلك يحدث تغيير في طاقة ارتفاعهم.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| جهاز القفز | ارتفاع جهاز القفز  (بالمتر) | اسم السباح | كتلة السباح (بالكغم) |
| أ | 15 | داوود | 60 |
| ب | 10 | سليمان | 60 |
| ت | 5 | سائد | 120 |

5.1 كان التغيير في طاقة ارتفاع اثنين منهما متساوٍ. من هما؟ احسبوا التغيير في الطاقة.

1. داوود وسائد
2. سليمان وسائد
3. داوود وسليمان

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| جهاز القفز | اسم السباح | السرعة لحظة الاصطدام م\ث |
| أ | داوود |  |
| ب | سليمان |  |
| ت | سائد |  |

5.2 أي سباح كان له التغيير الأكبر في طاقة الارتفاع؟ احسبوا التغيير.

5.3 احسبوا سرعة كل واحد منهم لحظة اصطدامه بالماء. اكتبوا اجاباتكم في الجدول التالي:

6. كان رجل الفضاء نيل ارمسترونج، الإنسان الأول الذي هبط على سطح القمر بمركبة الهبوط التي سُمِّيت " ايجيل"، وقد كانت مزودة بسلم ارتفاعه 3 متر عن سطح القمر. فتح نيل باب المركبة ونزل على السَّلم على سطح القمر.

بسبب الظروف المختلفة جدًا على القمر بالمقارنة مع الظروف على سطح الارض ( على القمر درجة الحرارة عالية في ساعات النهار ولا يوجد هواء)، حَمَل نيل على ظهره برميلاً كبيرًا من الهواء ونظام تبريد خاص. وقد كانت كتلة الحمل 200 كغم.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.1 كم كان التغيير في طاقة ارتفاع الحِمْل الذي كان على ظهر نيل ارمسترونج عندما نزل من مركبة " ايجيل" على سطح القمر؟ ( م\ث2= 1.6 قمرg)

أ. 2000 جول

ب. 960 جول

ت. 5000 جول

6.2 أُعيد الحِمْل إلى الكرة الأرضية. من أي ارتفاع كان على نيل ارمسترونج أن ينزل، لكي يكون التغيير في طاقة نظام الحِمْل على الكرة الأرضية مساويًا للتغيير في طاقة النظام على القمر؟

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_