الفرض الأول للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

أعطى أستاذ الفيزياء الأدوات التالية إلى تلاميذه : عمود كهربائي ، محرك ، جسم ، أسلاك توصيل .

ثم طلب منهم أن ينجزوا ما يلي :

1- مخططا لدارة كهربائية تسمح لهم برفع الجسم .

2- السلسلة الوظيفية الموافقة لهذا التركيب .

3- السلسلة الطاقوية الموافقة .

4 – رُفِع الجسم من على سطح الأرض إلى ارتفاع معين . باعتبار الجملة (جسم + أرض) .

أ/ ما هو شكل طاقة الجسم عندما كان على سطح الأرض ؟.

ب/ ما هو شكل طاقة الجسم أثناء صعود الجسم ؟.

ج/ ما هو نمط التحويل الحادث ؟

د/ مثل الحصيلة الطاقوية للجملة السابقة بين الحالتين المذكورتين باعتبار الجسم يرتفع بسرعة ثابتة .

ه/ أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الحالتين السابقتين .

التمرين الثاني :

يتكون مسار من جزء مستقيم AB طوله $4m$ يميل على الأفق بزاوية قيسها $\alpha = 30^0$

ثم يصبح أفقيا BC له نفس الطول .

من النقطة A نترك كرية صغيرة نقطية كتلتها $m = 100g$ لتنزل تحت تأثير ثقلها بدون احتكاك .

1- أحصى ومثل القوى المؤثرة على الكرية خلال جزئي المسار.

2- احسب عمل الثقل خلال الجزء AB ثم خلال الجزء BC.

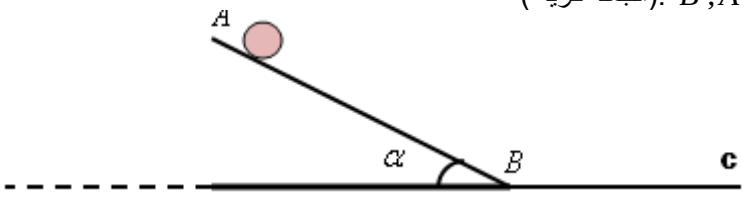
3- مثل الحصيلة الطاقوية للكرية بين الموضعين A , B .(الجملة كرية)

4- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة .

5- احسب سرعة الكرية في الموضع B .

6- ما هي السرعة التي تصل بها الكرية

إلى النقطة C ؟ لماذا ؟

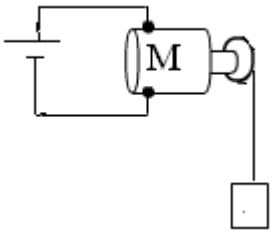


Larbi H'mida

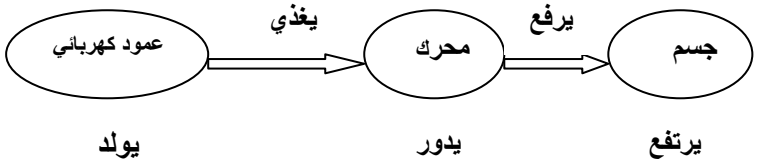
التصحيح

التمرين الأول :

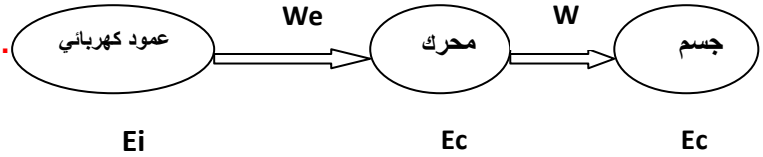
1- مخطط الدارة : .....(1)



2- السلسلة الوظيفية الموافقة : .....(0.75)



3- السلسلة الطاقوية الموافقة : .....(0.75)



4- أ/شكل الطاقة عندما كان الجسم على سطح الأرض لاتوجد أية طاقة (نعتبر سطح الأرض مرجعا لقياس الطاقة الكامنة الثقالية).....(1)

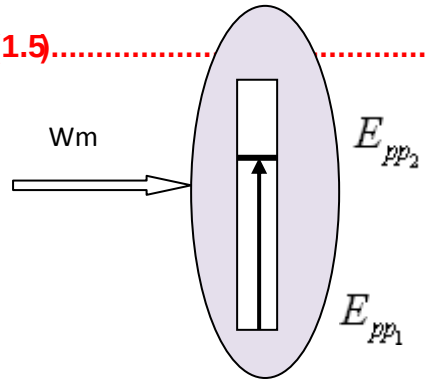
ب/ أثناء صعود الجسم تختزن الجملة طاقة حركية وطاقة كامنة ثقالية .....(1)

ج/ نمط التحويل الحادث : نمط ميكانيكي .....(1)

د/ الحصيلة الطاقوية للجملة السابقة بين الحالتين المذكورتين : .....(1)

ه / معادلة انحفاظ الطاقة بين الحالتين السابقتين : .....(1.5)

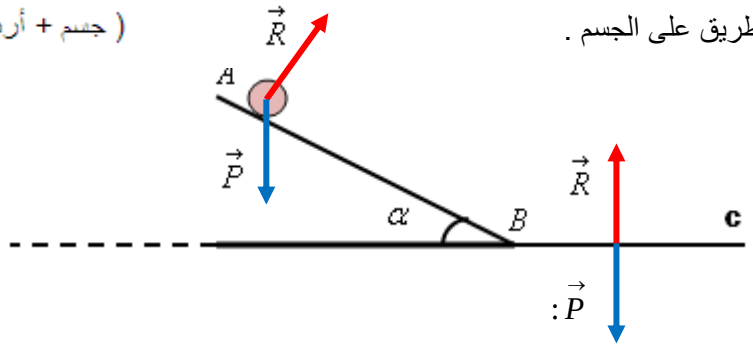
$$E_{pp_1} + W_m = E_{pp_2} \rightarrow W_m = E_{pp_2} \ (E_{pp_1} = 0)$$



التمرين الثاني :

1/ إحصاء وتمثيل القوى :.....(3)

$\vec{P}$:ثقل الجسم $\vec{R}$: فعل الطريق على الجسم .



2- حساب عمل الثقل خلال الجزء AB ثم خلال الجزء BC .

أولا خلال الجزء AB : لدينا :

(1.5)..... $w_{AB}(\vec{P}) = P.h / h = AB.\sin\alpha$

$w_{AB}(\vec{P}) = 0.1\times 0.5\times 4\times 10 = 2J \rightarrow \boxed{w_{AB}(\vec{P}) = 2J}$

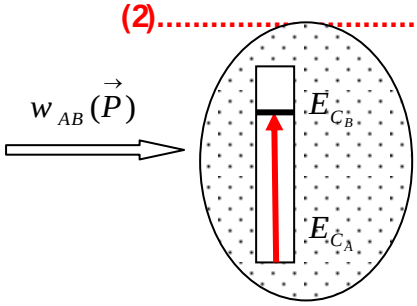
ثانيا خلال الجزء BC :

(1)..... $w_{BC}(\vec{P}) = P.h / h = 0$

$w_{AB}(\vec{P}) = 0$

3- تمثيل الحصيلة الطاقوية للكرية بين الموضعين A ,B ..... (2)

4- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة .



(1)..... $E_{C_A} + w_{AB}(\vec{P}) = E_{C_B} \rightarrow \boxed{E_{C_B} = w_{AB}(\vec{P})} / \; E_{C_A} = 0$

5- حساب سرعة الكرية في الموضع B .

من العلاقة السابقة : ..... (2)

$E_{C_B} = w_{AB}(\vec{P}) \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = P.h \rightarrow v = \sqrt{2g.h} \rightarrow \boxed{v = 6.28m/s}$

6- السرعة التي تصل بها الكرية إلى النقطة C . ..... (1.5)

بما أن الجزء BC من المسار عديم الاحتكاك فان الكرية تواصل حركتها بالسرعة $\boxed{v_B = 6.28m/s}$ حسب مبدأ العطالة .

Larbi Himida

بالتوفيق للجميع