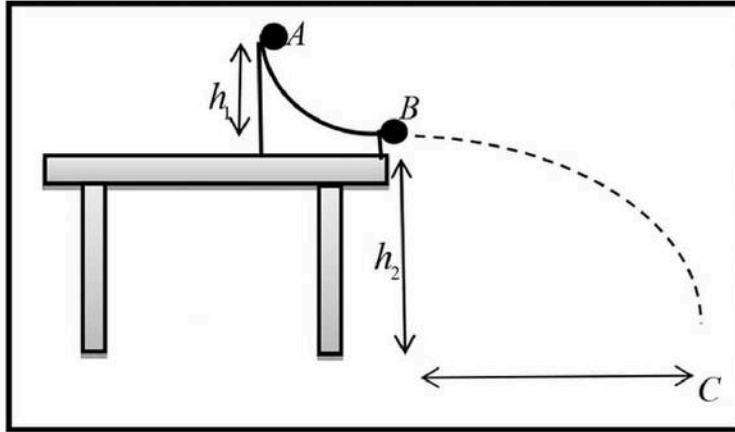


المجال: الميكانيك والطاقة	الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية	الموسم الدراسي: 2023/2022م
الوحدات: 3+2+1	الفرض التجريبي الثاني	المستوى: 2 عت + 2 ر + 2 ت ر

التمرين الأول

نترك كرة صغيرة كتلتها $m = 10g$ تتدحرج بدون سرعة ابتدائية من أعلى زالقة (الوضع A) مثبتة على طاولة



ارتفاع الزالقة والطاولة هما على التوالي :

$$h_2 = 90cm / h_1 = 20cm$$

1. حدد أشكال الطاقة في المواضع A و B و C.

2. أحسب سرعة الكرة لحظة خروجها من الزالقة

أي عند الوضع B, نعتبر شعاع السرعة أفقي عندها .

3. أحسب سرعة الكرة لحظة وصولها الأرض

أي عند الوضع C .

تعطى: $g = 10 N/Kg$.

الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

التمرين الثاني

في الشكل أدناه نابض ثابت مرونته K وطوله $l_0 = 40cm$ مثبت شاقوليا , يسقط جسم كتلته $m = 500g$ من الموضع

A بدون سرعة ابتدائية ليتوقف عند النقطة C بعد أن ينضغط بالمقدار $BC = 20cm$.

1. أذكر أشكال الطاقة للجسم (جسم + أرض + نابض) عند المواضع A و B و C .

2. أحسب الطاقة الكامنة الثقالية للجسم (جسم + أرض) عند الموضع A و C .

3. مثل الحصيلة الطاقوية للجسم (جسم + أرض + نابض) بين الموضعين A و C ثم أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة .

4. استنتج قيمة E_{pe_c} الطاقة الكامنة المرونية المخزنة في النابض عند الموضع C .

5. استنتج قيمة K ثابت مرونة النابض .

6. أحسب شدة القوة التي يؤثر بها النابض على الجسم في الموضع C .

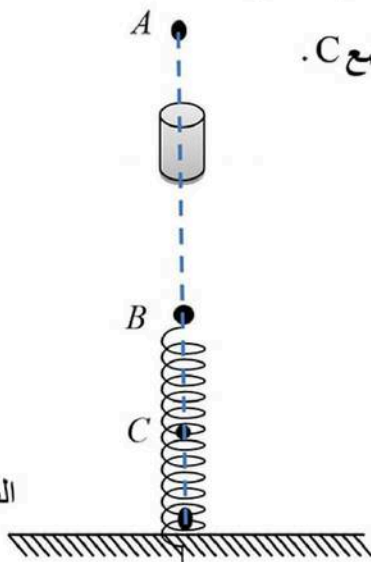
7. مثل كيفيا القوى الخارجية المؤثرة على الجسم في الموضع C .

تعطى: $g = 10 N.Kg^{-1}$

$$AB = 1m$$

الاستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

الشكل



المجال: الميكانيك والطاقة	الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية	الموسم الدراسي: 2023/2022م
الوحدات: 3+2+1	تصحيح الفرض التجريبي الثاني	المستوى: 2 عت + 2 ر + 2 ت ر

حل التمرين الأول

1. أشكال الطاقة: في الموضع A : طاقة كامنة ثقالية E_{pp_A}

في الموضع B طاقة كامنة ثقالية E_{pp_B} وطاقة حركية E_{c_B} .

في الموضع C : طاقة حركية E_{c_C} فقط. الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

2. حساب سرعة الكرة v_B : بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين A و B على الجملة (كرية) نكتب:

$$\frac{1}{2}mv_b^2 = mgh : \text{أي } E_{c_A} + W_{AB}(\vec{p}) = E_{c_B} : \text{فإن } v_A = 0 \text{ وبما أن } E_{c_A} + W_{AB}(\vec{p}) = E_{c_B}$$

$$\text{ومنه نجد : } v_B = \sqrt{2gh_1} : \text{ت ع } v_B = \sqrt{2 \times 10 \times 0.2} = 2 \text{ m/s}$$

3. حساب سرعة الكرة لحظة وصولها الأرض: بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين B و C على الجملة (كرية)

$$\text{نكتب : } E_{c_B} + W_{BC}(\vec{p}) = E_{c_C} \text{ ومنه : } \frac{1}{2}mv_b^2 + mgh_2 = \frac{1}{2}mv_c^2 : \text{أي } v_c = \sqrt{v_b^2 + 2gh_2} \text{ ت ع}$$

$$v_c = \sqrt{2^2 + 2 \times 10 \times 0.8} = 6 \text{ m/s}$$

حل التمرين الثاني

4- إستنتاج قيمة E_{pe_c} :

$$E_{pp_A} = E_{pp_C} + E_{pe_c}$$

$$\text{لدينا : } E_{pe_c} = E_{pp_A} - E_{pp_C} = 7 - 1 = 6 \text{ J}$$

5- إستنتاج قيمة K:

$$E_{pe} = \frac{1}{2}Kx^2 = \frac{1}{2}K(BC)^2 \text{ ومنه :}$$

$$K = \frac{2E_{pe_c}}{(BC)^2} = \frac{2 \times 6}{(0.02)^2} = 300 \text{ N}$$

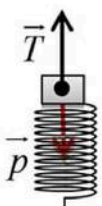
5- حساب شدة القوة T:

$$T = Kx = 300 \times 0.2 = 60 \text{ N}$$

6- تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم عند C:

$$P = mg = 0.5 \times 10 = 5 \text{ N}$$

$$T = 60 \text{ N}$$



1- أشكال الطاقة: الموضع A / $E_{pp} = A$

الموضع B $E_c = B$ و E_{pp} / الموضع C $E_{pp} = C$

2- حساب الطاقة الكامنة الثقالية: عند الموضع A

$$E_{pp_A} = m.g.h_A = mg(AB + l_0)$$

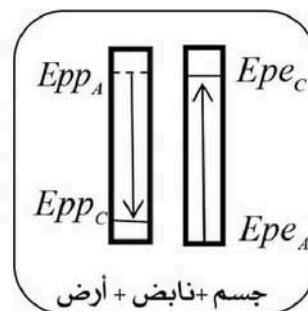
$$E_{pp_A} = 0,5 \times 10 \times 1,4 = 7 \text{ J}$$

$$E_{pp_C} = m.g.h_C = mg(l_0 - BC)$$

$$\text{عند الموضع C: } E_{pp_C} = 0,5 \times 10 \times (0.4 - 0.2) = 1 \text{ J}$$

3- الحصيلة الطاقوية:

بين A و C.



م إ ط :

$$E_{pp_A} + E_{pe_A} = E_{pp_C} + E_{pe_c}$$

الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية