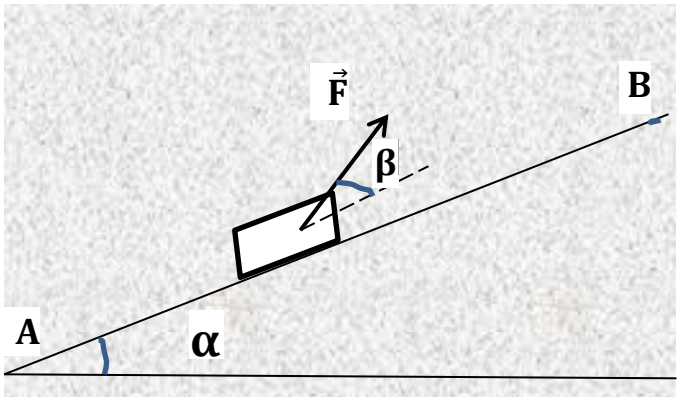
ثانوية البياضة الجديدة — الموسم الدراسي : 2014/2013

القسم : 2ع2- 2 تقني رياضي – هط — المدة : 1 ساعة .

الفرض الاول للثلاثي الاول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول

يسحب جسم كتلته $m = 400\ g$ من النقطة A بدون سرعة ابتدائية على مستوى طوله $AB = 2m$ مائل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30°$ بواسطة قوة $F = 10N$ يصنع حاملها مع المسار زاوية $\beta = 20°$. يخضع الجسم بين النقطتين A و B لقوة احتكاك $\vec{f}$ معاكسة لاتجاه الحركة قيمتها $f = 4N$



1. أ) مثل القوى المطبقة على الجسم عندما يتحرك على AB .

   ب) أحسب بين A و B عمل كل قوة .

2. أ) مثل الحصيلة الطاقوية للجسم بين A و B ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة .

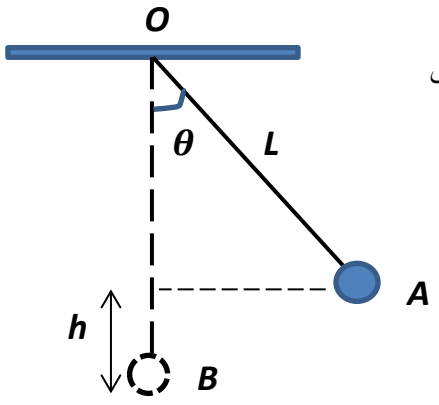
   ب) استنتج سرعة الجسم عندما يصل إلى النقطة B .

نهمل تأثير الهواء ونأخذ $g = 10N/kg$

التمرين الثاني :

نهمل جميع الاحتكاكات في التمرين

نعتبر نواس بسيط مؤلف من كرة مثبتة إلى حامل أفقي عند النقطة O بواسطة خيط مهمل الكتلة وعديم الإمتطاط طوله $L = 50cm$. يزاح عن موضع توازنه بزاوية $\theta = 40°$ مع الشاقول ثم تترك بدون سرعة ابتدائية .



-1 اوجد عبارة الارتفاع h بدلالة L و $\cos\theta$.ثم استنتج عبارة عمل الثقل

-2 باستعمال نظرية الطاقة الحركية احسب السرعة عند B موضع التوازن الشاقولي .

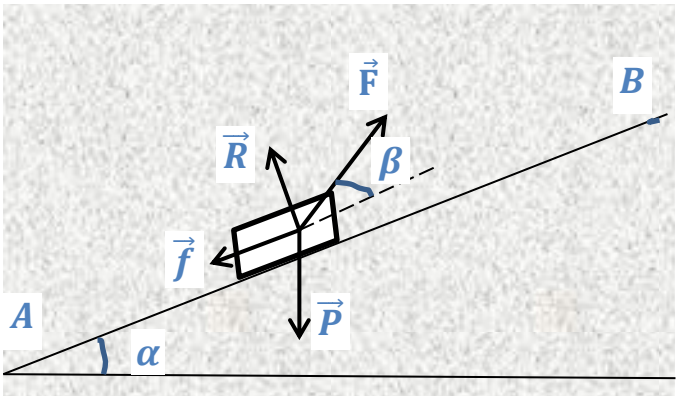
$g = 10N/kg$

بالتوفيق والسؤدد

تصحيح الفرض الاول :

التمرين الاول :

1- أ- تمثيل القوى : .....4 ن



ب- حساب عمل كل قوة :

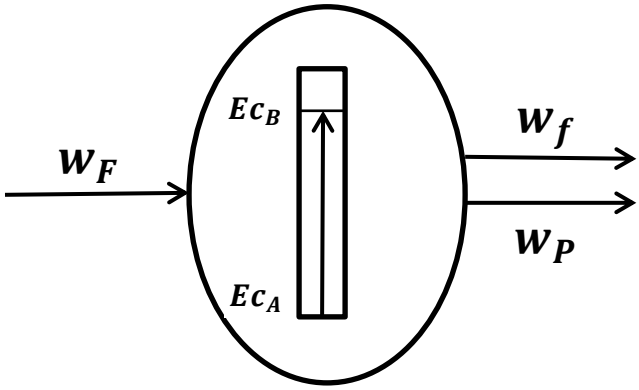
$$W_F = F \times AB \times \cos\beta = 10 \times 2 \times \cos 20° = 18.8j \quad \text{ن1.5 ... ...}$$

$$W_R = R \times AB \times \cos 90° = 0\ j \quad \text{ن1.5 ... ...}$$

$$W_f = -f \times AB = -4 \times 2 = -8\ j \quad \text{ن1.5 ... ...}$$

$$W_P = -m \times g \times h = -m \times g \times AB \sin\alpha = -0.4 \times 10 \times 2 \times \sin 30° = -4\ j \quad \text{ن1.5 ... ...}$$

2- أ- الحصيلة الطاقوية : 3ن



جسم

- معادلة انحفاظ الطاقة :.....1ن

$$Ec_A + W_F - |W_P| - |W_f| = Ec_B$$

ب- سرعة الجسم عند B :.....2ن

$$Ec_B = W_F - |W_P| - |W_f|$$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = W_F - |W_P| - |W_f| \Rightarrow v_B^2 = \frac{W_F - |W_P| - |W_f|}{\frac{1}{2}m}$$

$$v_B = \sqrt{\frac{W_F - |W_P| - |W_f|}{\frac{1}{2}m}} = \sqrt{\frac{18.8 - 8 - 4}{0.5 \times 0.4}} = 5.83\ m/s$$

التمرين الثاني :

1- عبارة h :**.....2ن**

$$\cos\theta = \frac{l-h}{l} \Rightarrow l - h = l\cos\theta \Rightarrow h = l - l\cos\theta$$

$$h = l(1-\cos\theta)$$

- عبارة عمل الثقل :.....1ن

$$W_P = m \times g \times h = m \times g \times l(1-\cos\theta)$$

2- حساب قيمة السرعة عند B :.....3ن

$$\Delta Ec = \sum W$$

$$Ec_B - Ec_A = W_P \Rightarrow \mathrm{Ec}_B = W_P$$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = m \times g \times l(1-\cos\theta) \Rightarrow v_B^2 = 2gl(1-\cos\theta)$$

$$v_B = \sqrt{2gl(1-\cos\theta)} = \sqrt{2 \times 10 \times 0.5 \times (1-\cos 40°)}$$

$$v_B = 1.53\, m/s$$