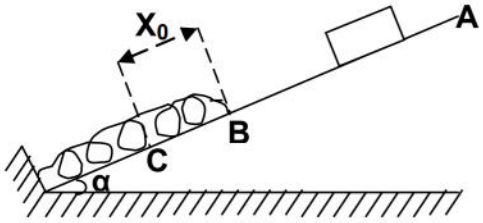
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مؤسسة التربية و التعليم الخاصة
أوبينياتر
ابتدائي متوسط ثانوي اقامة
Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

المستوى الثانية علوم تجريبية (2 ASS) ديسمبر2021

اختبار في مادة العلوم الفيزيائية المدة: ساعتان

التمرين الأول :

من موضع A أعلى مستوى مائل يميل عن الأفق بزاوية $\alpha=30°$ ، نترك دون سرعة ابتدائية جسم نقطي S كتلته $m=200g$ يتحرك على المستوى المائل دون إحتكاك ، و عند بلوغه الموضع B يصطدم بنابض مرن حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته K ، فينضغط هذا النابض بمقدار $X_0=20cm$ ليقف عندها الجسم S في الموضع C (لاحظ الشكل) .يعطى : $g=10m/s^2$ ، $AB=d=0,4m$.



1/ مثل القوى المطبقة على الجسم S .

2/ مثل الحصيلة الطاقوية بإعتبار الجملة (الجسم + الأرض) ،

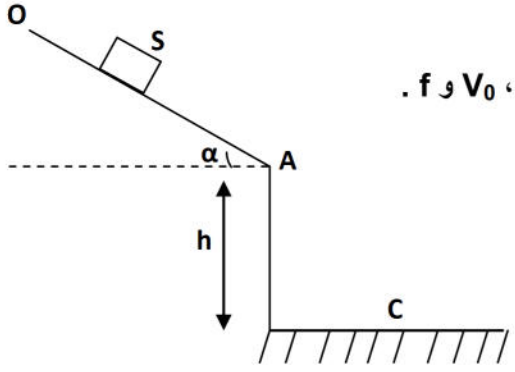
3/ بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة احسب سرعة اصطدام

الجسم S بالنابض .

4/ أحسب ثابت مرونة النابض بإعتبار الجملة (الجسم + النابض) .

التمرين الثاني :

يمكن لجسم صلب كتلته m أن ينزلق على مستوى مائل طوله OA ، يكوّن زاوية α مع المستوى الأفقي (لاحظ الشكل 1) . ندفع الجسم S بسرعة إبتدائية V_0 من الموضع O فتبلغ سرعته القيمة V عندما يقطع المسافة X . نعتبر أن الإحتكاكات مكافئة لقوة وحيدة $\vec{f}$ ثابتة .



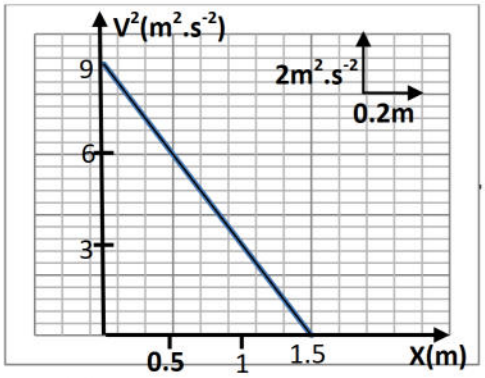
1/ بتطبيق مبدأ إنحفاظ الجملة عبر عن V^2 بدلالة X ، m ، g ، α ، V_0 و f .

2/ يمثل منحنى الشكل2 تغيرات V^2 بدلالة X .

حدّد إعتمادا على هذا المنحنى :

2-1/ السرعة الإبتدائية V_0 .

2-2/ شدّة القوة $\vec{f}$.



شكل 2

3/ هل يصل الجسم إلى النقطة A علّل جوابك .

4/ أوجد السرعة الدنيا (أي أصغر قيمة للسرعة) $V_{0\ minim}$

التي يجب أن نرسل بها الجسم من النقطة O لكي يغادر المستوى المائل .

5/ جدّ في هذه الحالة سرعة وصول الجسم S إلى سطح الأرض .

يعطى : $m=100g$ ، $g=10m^2/S$ ، $h=80cm$ ، $\alpha=30°$ ،

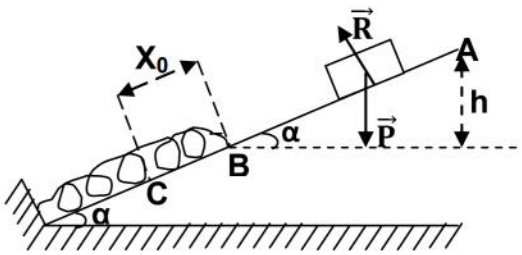
$OA=2m$. نهمل تأثير الهواء على الجسم S .

انتهى

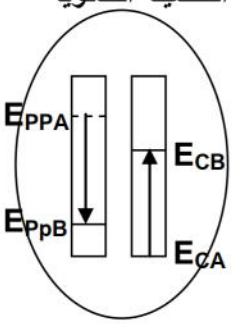
التصحيح

التمرين الأول :

1/ تمثيل القوى :



2/ الحصيلة الطاقوية



الجسم S + الأرض

3/ حساب V_B : بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة

$E_{CA} + E_{PPA} = E_{CB} + E_{PPB}$

$0 + mgh = \frac{1}{2} mv_B^2 + 0$

$mgh = \frac{1}{2} mv_B^2$

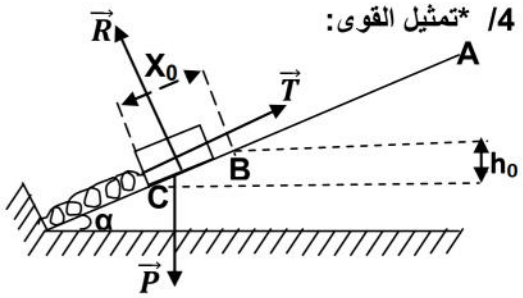
$v_B = \sqrt{2gh}$

$h = AB\sin\alpha \rightarrow h = d\sin\alpha$

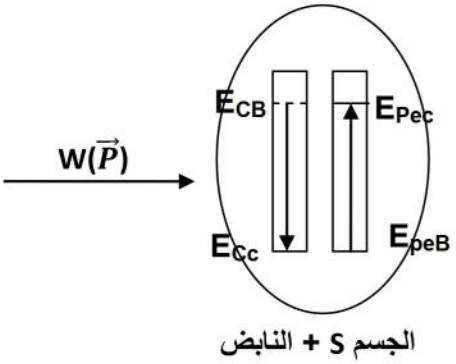
$v_B = \sqrt{2gd\sin\alpha}$

ت.ع : $v_B = \sqrt{2.10.0,4.\sin 30} = 2m/s$

4/ *تمثيل القوى:



***الحصيلة الطاقوية:**



الجسم S + النابض

*كتابة معادلة إنحفاظ الطاقة : $E_{PeB} + E_{CB} + W(\vec{P}) = E_{CC} + E_{PeC}$

* حساب K :

$0 + \frac{1}{2} mv_B^2 + mgh_0 = 0 + \frac{1}{2} KX_0^2$

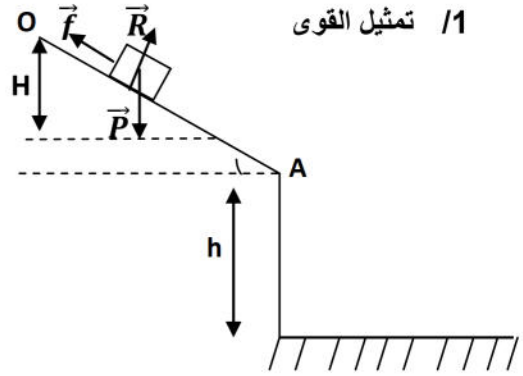
$mv_B^2 + 2mgh_0 = KX_0^2$

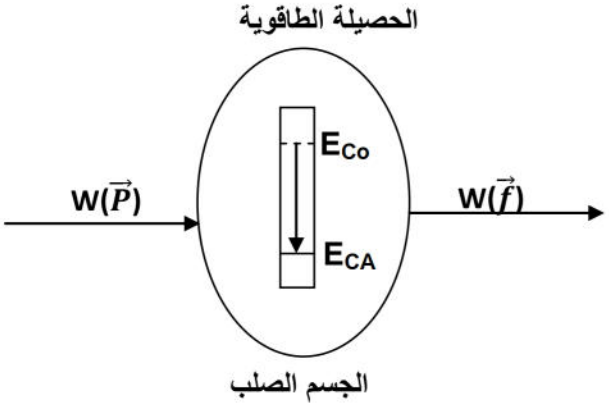
$$K = \frac{mv_B^2 + 2mgh_0}{X_0^2} = \frac{mv_B^2 + 2\,m\,g\sin\alpha\,X_0}{X_0^2} = m\left(\frac{v_B^2 + 2\,g\sin\alpha\,X_0}{X_0^2}\right)$$

$K=0,2(2^2+2.10.\sin 30 .0,2)/0,2^2 = 30N/m$

التمرين الثاني :

1/ تمثيل القوى





بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة : $E_{C0}+W(\vec{P}\ ) =E_{CA} +W(\vec{f}\ )$

$\frac{1}{2} mv_0^2 + mgH= \frac{1}{2} mv^2 +f.x$ مع $H=x\sin\alpha$ و منه $v^2=v_0^2 +2(g.\sin\alpha- \frac{f}{m})x$

2/ 1-2/ المنحنى دالته تآلفية من الشكل : $v^2=ax+b$ و منه $v^2 =\frac{0-9}{1,5-0}\ x + 9 = 6x+9$

بالمطابقة $v_0^2 = 9 \Longrightarrow v_0=3m/s$

2-2/ إيجاد شدة $\vec{f}$:

بالمطابقة $2(g. \sin\alpha -\frac{f}{m})=- 6$

$.f = m(g.\sin\alpha +3)$

$.f =100.10^{-3} (10\sin 30 +3) = 0,8N$

3/ هل يصل الجسم إلى الموضع A ؟

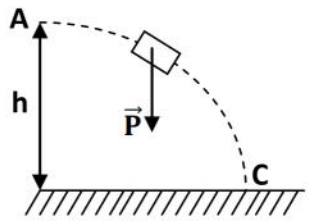
من المنحنى البياني أقصى قيمة يصل إليها الجسم هي 1,5m و لدينا OA=2m و بما أن OA>1,5m إذن الجسم لا يتمكن من الوصول إلى A .

4/ إيجاد $v_{0\ minim}$ (دنيا) : لكي يغادر الجسم الموضع O يجب $V_A \geq 0$

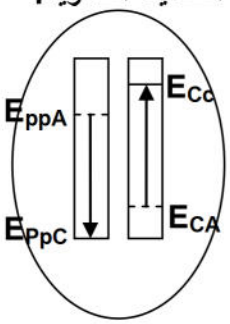
من العلاقة السابقة : $V_{0\ minim}^2 =V_0^2 +2(g \sin\alpha - \frac{f}{m})\ x_A \geq 0$

$V_{0\ minim} = \sqrt{-2\ xA\ (g \sin\alpha - \frac{f}{m})} = \sqrt{-2.2\ (10 \sin 30 - \frac{0,8}{0,1})} = 3,46m/s$

5/ إيجاد V_C : تمثيل القوى :



الحصيلة الطاقوية:



الجسم + الأرض

بتطبيق مبدأ إنحفاظ الطاقة : $E_{CA}+E_{PPA}=E_{CC}+E_{PPC}$

$E_{CA}+E_{PPA}=E_{CC}$

$\frac{1}{2}$ M V_A^2 + mgh= $\frac{1}{2}$ mV_C^2

$$V_C=\sqrt{V_A^2 + 2gh} = \sqrt{3,46^2 + 2.10.0,8} = 5,29m/s$$