ثانوية مفدي زكريا- البياضة الموسم الدراسي: 2017/2016

القسم : 2 رياضيات + تقني رياضي هط المدة : ساعتان

الاختبار الاول في مادة : العلوم الفيزيائية

التمرين الاول :

أسطوانة مملوءة كتلتها $m = 20kg$ ونصف قطرها $R = 5\ cm$ تدور بسرعة $\omega = 3600tr/min$ حول محور ثابت (Δ) يمر من مركزها تحت تأثير مزدوجة قوتين.

1- احسب عزم عطالة الأسطوانة علما أن عزم عطالتها بالنسبة لمحور دورانها هو: $j_{/\Delta} = \frac{1}{2}mR^2$.

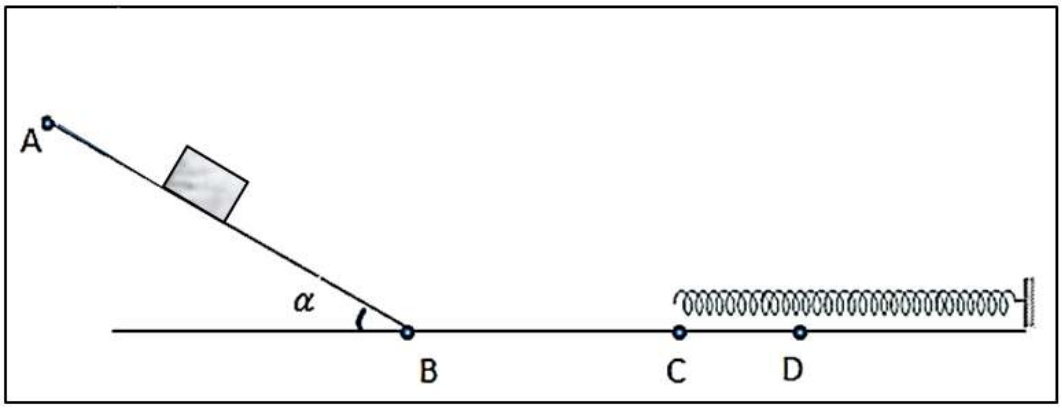
2- احسب الطاقة الحركية لهذه الأسطوانة .

3- في لحظة ما ننزع تأثير المزدوجة ونفرمل الاسطوانة فتتوقف عن الدوران بعد 200 دورة تحت تأثير قوة .

- احسب عمل قوة الفرملة وعزمها.
- احسب استطاعة قوة الفرملة اذا توقفت الأسطوانة بعد 10s .

التمرين الثاني :

جسم كتلته $m = 0.5kg$ ندفعه من الموضع A أعلى مستوي مائل عن الافق بزاوية $\alpha = 30°$ طوله $AB = 2.5\ m$ بسرعة $v_A = 2.5m/s$ ليصل الى النقطة B بنفس السرعة $v_B = 2.5m/s$ ، يخضع أثناء حركته على الجزء AB الى قوة احتكاك ثابتة الشدة f . كما في الشكل :



1- مثل القوى المؤثرة على الجسم أثناء حركته .

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + أرض) أثناء حركته من A الى B ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.

3- استنتج قيمة الاحتكاك f .

4- يواصل الجسم حركته على المستوي (BD) تحت تأثير نفس قوة الاحتكاك المحسوبة سابقا ليصل الى النقطة C بسرعة $v_c = 1m/s$.

أ- بالاستعانة بالحصيلة الطاقوية بين B و C ومعادلة انحفاظ الطاقة احسب المسافة BC .

ب- يصطدم الجسم عند النقطة بنابض أفقي ثابت مرونته $K = 100N/m$ ليتوقف عند النقطة D .

- احسب قيمة انضغاط النابض $x = CD$.

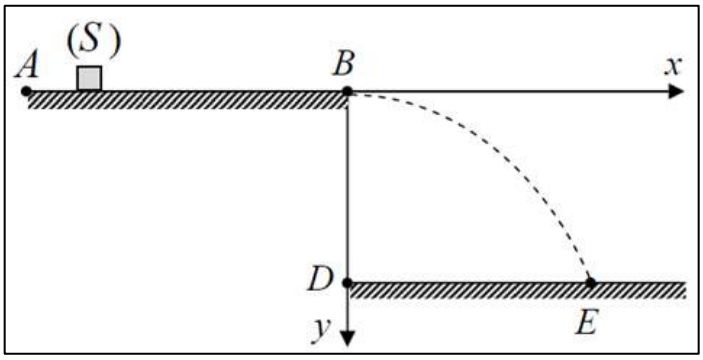
$$g = 10N/Kg$$

التمرين 3:

نقذف في اللحظة $t = 0$ جسما صلبا (S) نعتبره نقطة مادية كتلتها $m = 400g$ على مستوي أفقي بسرعة ابتدائية $\vec{v}_0$ من النقطة A نحو النقطة B حيث $AB = 1.4m$. يخضع الجسم (S) أثناء حركته لقوى احتكاك تكافئ قوة معاكسة لجهة الحركة وثابتة الشدة $\vec{f}$. نعتبر أن $g = 10N/Kg$

1- مثل القوى الخارجية المطبقة على مركز عطالة الجسم (S) أثناء حركته من النقطة A نحو النقطة B .

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة .



3- بين أن: $v^2 = {v_0}^2 - \frac{2f}{m}x$ حيث x هي المسافة التي يقطعها الجسم على المسار(AB) .

4- المنحنى يمثل تغيرات v^2 بدلالة x .

- استنتج قيمة السرعة الابتدائية v_0 وشدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.
- اوجد v_B سرعة الجسم عند وصوله الى النقطة B .

5- يغادر الجسم (S) المستوي الافقي AB في النقطة B بسرعة $\vec{v}_B$ ليسقط في الموضع E حيث : $\overline{BD} = 0.5m$.

- احسب سرعة الجسم (S) في الموضع E .
- احسب المسافة DE علما أن الجسم أثناء سقوطه استغرق زمن قدره $t = 0.316s$.