

الاختبار الاول في مادة : العلوم الفيزيائيةالتمرين الاول :

أسطوانة مملوءة كتلتها $m = 20kg$ ونصف قطرها $R = 5\text{ cm}$ تدور بسرعة $\omega = 3600\text{tr/min}$ 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.

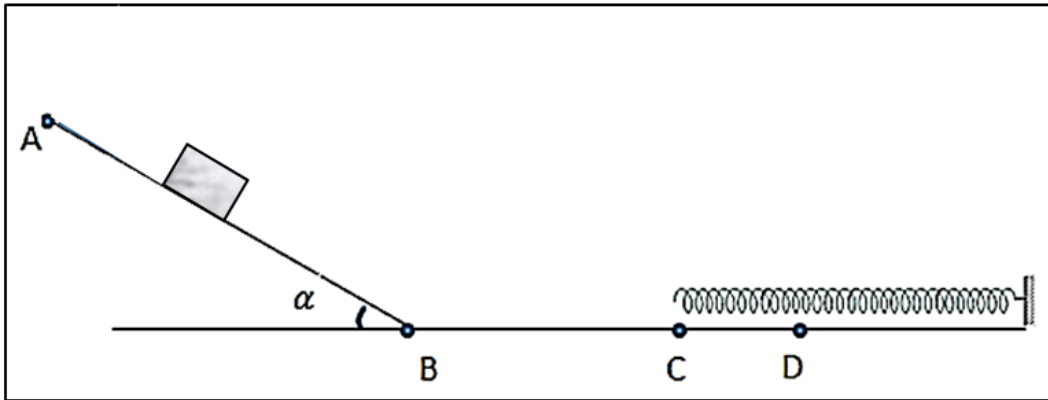
- احسب استطاعة قوة الفرملة اذا توقفت الأسطوانة بعد 10s .

التمرين الثاني :

جسم كتلته $m = 0.5kg$ ندفعه من الموضع A أعلى مستوي مائل عن الافق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ طوله $AB = 2.5\text{ m}$

بسرعة $v_A = 2.5\text{m/s}$ ليصل الى النقطة B بنفس السرعة $v_B = 2.5\text{m/s}$ ، 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 $v_c = 1\text{m/s}$.

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

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

- احسب قيمة انضغاط النابض $x = CD$.

$$g = 10\text{N/Kg}$$

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 الحصيلية الطاقوية للجسم (جسم) ثم اكتب معادلتا 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 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: $BD = 0.5m$.

- احسب سرعة الجسم (S) في الموضع E .

- احسب المسافة DE علما أن الجسم أثناء سقوطه استغرق زمن قدره $t = 0.316s$.

