

الاختبار الاول في مادة : العلوم الفيزيائيةالتمرين الاول :

أسطوانة مملوءة كتلتها  $m = 20kg$  ونصف قطرها  $R = 5 cm$  تدور بسرعة  $\omega = 3600tr/min$  حول محور ثابت ( $\Delta$ ) 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 نزع تأثير المزدوجة ونفرمل الاسطوانة فتتوقف عن الدوران بعد 200 دورة تحت تأثير قوة .

- احسب عمل قوة الضرمة وعزمها.

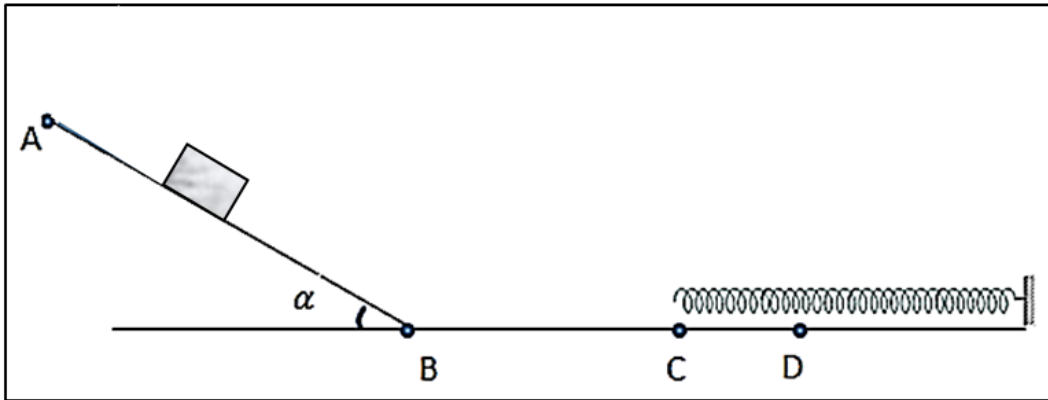
- احسب استطاعة قوة الضرمة اذا توقفت الأسطوانة بعد 10s .

التمرين الثاني :

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

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 للجملته (جسم + أرض) أثناء حركته من  $A$  الى  $B$  ثم اكتب معادلتها 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  $C$  ومعادلتها انحفاظ الطاقة احسب المسافة  $BC$  .

ب- يصطدم الجسم عند النقطة  $D$  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  $t = 0$  جسماً صلباً  $(S)$  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 عظمة الجسم  $(S)$  أثناء حركته من النقطة  $A$  نحو النقطة  $B$ .
- 2- مثل الحصيلة 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:  $\overline{BD} = 0.5m$ .

- احسب سرعة الجسم  $(S)$  في الموضع  $E$ .

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

