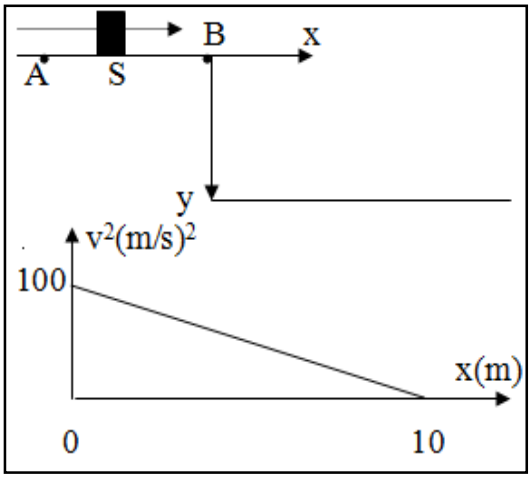
ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

سلسلة تمارين
قوانين نيوتن

السنة الدراسية ــــــــــــ
المستـــــــوى : 2ème BAC

تمرين 1

ندفع جسم صلب (S) كتلته m= 100g بسرعة بدئية v_0 على طاولة أفقية من نقطة A اصل الافاصيل على المحور x'x.(الشكل). الاحتاكات غير مهملة و نعتبرها تكافئ قوة وحيدة معاكسة لمنحى الحركة و شدتها ثابتة f.



1- مثل القوى المطبقة على الجسم (S).

2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أثبت أن $a_x = -\frac{f}{m}$.

3- أكتب المعادلات الزمنية للحركة و استنتج العلاقة النظرية $v^2=f(x)$.

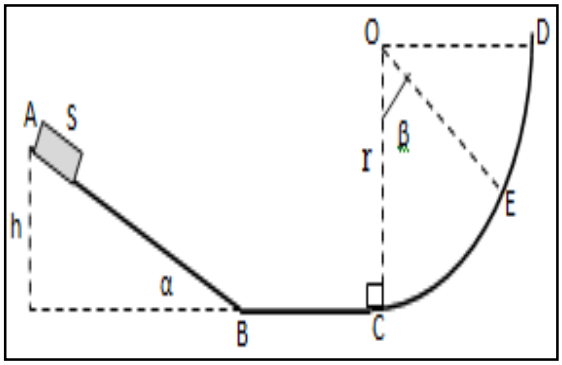
4- يعطي المنحنى جانبه تغيرات v^2 بدلالة x. باستعمال المبيان استنتج :
- قيمة v_0 السرعة االبدئية
- قيمة f شدة قوة الاحتكاك.

5- يغادر الجسم (S) المسار في النقطة B. إذا علمت أن سرعته في هذه النقطة هي $v_B=4m/s$ أكتب معادلة المسار في المعلم (Bx,By).

نعطي $g=10m/s^2$.

تمرين 2

نترك جسما كتلته m= 300g في النقطة A ينزلق بدون سرعة بدئية فوق مستوي مائل بالزاوية α=30° بالنسبة للمستوي الافقي المار من B . نعطي h= 50cm



يكتسب الجسم طاقة حركية في النقطة B قيمتها $E_c(B) = 1.0J$

1- احسب شغل وزن الجسم خلال انتقاله من A الى B .

2- استنتج خلال الانتقال من A الى B شغل قوة الاحتكاك $\vec{f}$، نعتبرها ثابتة

3- يواصل الجسم الحركة على المستوى الافقي BC حيث BC=1m ويخضع الجسم بين B و C الى قوة احتكاك نعتبرها ثابتة وتكافئ قيمتها $f = 0.5N$

3-1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين B و C بين أن حركة الجسم متغيرة بانتظام ثم احسب تسارعه .

3-2- احسب سرعة الجسم في النقطة C .

4- عندما يصل الجسم الى الموضع C يواصل الحركة على المسار الدائري CED ويتوقف عند النقطة E نهمل الاحتكاكات على المسار الدائري الواقع في المستوي الشاقولي حيث OC=OD=OE=r=1m

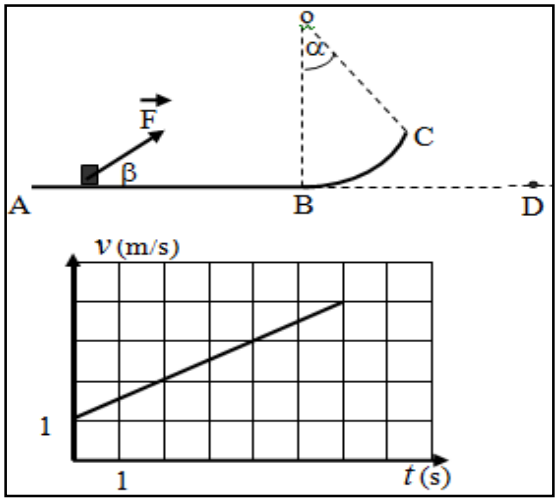
4-1- احسب الزاوية β

4-2- نعتبر أن الاحتكاكات مهملة على طول المسار ABCD، ماهي أقل قيمة للسرعة التي يجب أن يدفع بها الجسم الصلب S حتى يتمكن من الوصول الى الموضع D حيث الزاوية COD=90°

نعطي: $g=10m/s^2$

تمرين 3:

يتحرك جسم S كتلته 400 g على مسار ABC بدءأ من نقطة A بسرعة بدئية v_A وذلك تحت تأثير قوة جر $\vec{F}$ ثابته مائلة بالنسبة للمستوى الأفقي زاوية $\beta = 60^o$ كما في الشكل . يخضع الجسم أثناء حركته لقوة إحتكاك ثابته شدتها f=0,4 N على الجزء AB فقط .يعطي المخطط الممثل في الشكل تغير سرعة حركة هذا الجسم على الجزء AB بدلالة الزمن.



1- أستنتج من الشكل طبيعة الجسم على المسار AB .

2- أحسب تسارع الجسم وسرعته البدئية .

3- إستنتج طول المسار AB .

4- احسب شدة قوة الجر F . $g = 10\ m/s^2$

5- يواصل الجسم S حركته على المسار الدائري BC الذي شعاعه r ليصل إلى C بسرعة قيمتها $V_C= 2\ m/s$.

أحسب شعاع هذا المسار الدائري علما ان $\alpha = 30^o$.

6- يغادر الجسم S النقطة C ليسقط على الأرض عند النقطة D .

6-1- أكتب معادلة مسار الجسم S بعد مغادرته النقطة C .

6-2- أحسب المسافة الأفقية بين النقطة D والشاقولي المار بالنقطة C .

6-3- أحسب سرعة الجسم S لحظة ملامسته الأرض .