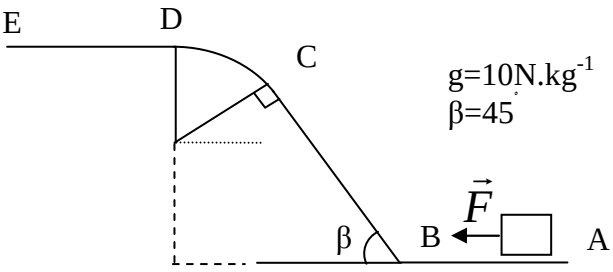
الفيـزيـــــــــاء

التمرين الاول

نعتبر جسما صلبا كتلته m= فوق سكةABCDE حيث:
المسار A B مستقيمي طوله d_1=2m
المسار DE مستقيمي طوله $DE = 10m$
المسار BC مستقيمي طوله d_2=2 r
المسار CD قوس دائري شعاعه r =2cm
نعتبر الاحتكاكات مهملة طول المسار ABCD



1ن 1- اعط نص مبرهنة الطاقة الحركية

1.5ن 2 - نطبق على الجسم قوة تابتة أفقية $\vec{F}$ بين A وB فينتقل بدون سرعة بدئية من النقطةA ليصل الى النقطةB بسرعة V_B=10m/s

2 ن 2-1 بتطبيق مبرهنة اطاقة الحركية بين A وB اوجد قيمة شدة القوة $\vec{F}$

3- ينعدم تاثير القوة F عند النقطةB فيتابع S حركته نحو F.

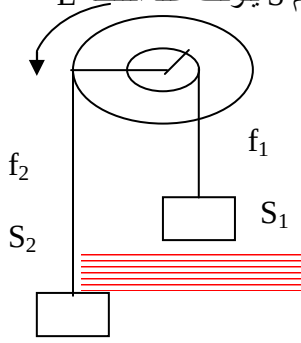
1.5ن 3-1 بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين B وD اتبت ان: $V_D = \sqrt{V_B^2 - 2.g(2r.\sin\beta + r.(1-\cos\beta)}$

حيث V_D سرعة الجسم S عند النقطة D. احسب V_D.

3-2 باعتبار الاحتكاكات على المسار DE مكافئة لقوة تابتة f. اوجد شدة القوة f علما ان الجسم S يتوقف عند النقطة E

التمرين التاني

تتكون المجموعة المكونة في الشكل التالي من :
- بكرة P ذات مجريين شعاعاهما R=20cm,r=5cm قابلة للدوران حول محور ثابت يمر من مركزها، حيث أن عزم قصورها بالنسبة لهذا المحور هو j_Δ.
- جسمين صلبين S_1 , S_2 كتلتاهما على التوالي هما:
m =3kg, M =5kg مشدودين بخيط غير قابل للامتداد و كتلته مهلة (انظر الشكل)



1 - عند الحظة t_1 نحرر المجموعة بدون سرعة بدئية حسب المنحي المبين في الشكل ,

1ن عند اللحظة t_2 يصبح تردد الدوران N=250tr/min

1.5ن 1-1 اجرد القوى المطبقة على البكرة P و S_2 و S_1

1.5ن 1-2 احسب V_1 سرعة الجسم S_1 و V_2 سرعة الجسم S_2 عند اللحضة t_2

1.5ن 1-3 حدد المسافة التي يقطعها الجسم S_1 بين اللحظين t_1 وt_2 علما ان الجسم S_2 قطع المسافة 15m .

1-4 بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين اللحظتين t_1 t_2 اوجد T_1 تتوتر الخيط f_1 وT_2 توتر الخيط f_2.

1.5 2- عند اللحظة t_2 يتقطع الخيطينf_1 و f_2 حيث تتوقف البكرة بعد انجازها 40 دورة تحت تأثير مزدوجة كبح عزمها ثابت $\mathcal{M}$

2-1 أحسب عزم مزدوجة الكبح علما ان j_Δ=0.05 Kg.m^2

الكيـميـــــــاء

التمرين الاول:

0.5ن 1- نذيب كتلة m=7.42g من كربونات الصوديوم اللاميه صيغته Na_2CO_3 في الماء فنحصل على محلول S حجمه V=250 mL

1ن 1- اكتب المعادلة الكيميائية لذوبان هذا المركب.

1ن 2- احسب التركيز المولي للمحلول.

3 - احسب التراكيز المولية الفعلية الموجودة في المحلول.

1.5ن 2-نضيف إلى المحلول S حجما V=150 mL .من محلول S' لكلورور الصوديوم تركيزه الكتلي هو C_m=11.7 g/L.

2-1 احسب التراكيز المولية الفعلية الموجودة في المحلول الجديد.

نعطي : M(C)=12g/mol ; M(O)=16g/mol ; M(Cl)=35.5g/mol ; M(Na)=23g/mol

التمرين الثاني :

نعتبر قارورتين حجمهما علي التوالي V_A=1L و V_B=4L متصلتين بأنبوب ذي حجم مهمل. في البداية تكون القارورة B فارغة بينما تحتوي القارورة A علي حجم من غاز ثنائي الآزوت عند درجة الحرارة 0 °C

0.5ن وتحت ضغط P=2.10^5 Pa نحتفظ بدرجة الحرارة تابتة ونفتح الصنبور.

1.5ن 1- ذكر بقانون بويل ماريوط.

1.5ن 2- احسب في الحالة النهائية الضغط في القارورتين.

3- احسب كمية مادة ثنائي الأزوت المتواجدة في كل قارورة نعطي: R=8.31 Pa m^3 K^{-1} mol^{-1}

حظ سعيد