الـفيـــزيـــــاء

التمرين الاول

تتكون المجموعة الممثلة في الشكل التالي من:

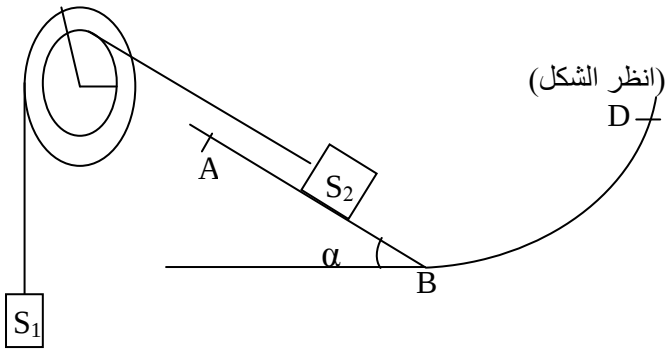
- بكرة P ذات مجريين شعاعاهما على التوالي R=10cm,r=2cm قابلة للدوران حول محور Δ ثابت يمر من مركزها. عزم قصورها بالنسبة لهذا المحور هو J_Δ .
- جسمين صلبين S_1 و S_2 كتلتاهما على التوالي :

M =5kg, m =3kg مشدودين بخيطين غير قابلين للا متداد كتلتاهما مهملتان (انظر الشكل)

نحرر المجموعة بدون سرعة بدئية عند اللحظة t_1 فينطلق الجسم S_2 من الموضع B ليصل إلى النقطة A عند اللحضة t_2 بسرعة V_A=0.3m/s في حين ينتقل S_1 نحو الأسفل من B' إلى A' (نعتبر الاحتكاكات مهملة)

ناخذ $\alpha=30°$; $g=10Nkg^{-1}$

ليكن BA انتقال S_2 و B'A' انتقال S_1 حيث BA=40cm



1ن	1-1اجرد القوى المطبقة على كل من البكرة P و S_2 و S_1
1ن	1-2 اوجد العلاقة بين السرعة اللخطية للجسم S_1 و السرعة اللخطية للجسم S_2 تم استنتج العلاقة بين BA و B'A'
1ن	1-3 اعط نص مبرهنة الطاقة الحركية
1.5ن	1-4بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية احسب شدة تأتير الخيط T'_2 علي الجسم S_2 تم شدة تأتير الخيط T'_1 علي الجسم S_1
1ن	1-5بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية علي البكرة بين أن $J_\Delta = \frac{2.r.AB(T_1.R - T_2.r)}{v_A^2}$ و احسب قيمته

(T_1 هو توتر الخيط المار بمجرى البكرة ذي الشعاع R و T_2 هو توتر الخيط المار بالمجرى ذي الشعاع r.)

1ن	2 عند لحظة مرور الجسم S_2 من الموضع A يتقطع الخيط المرتبط بالجسم S_2 .
1ن	2-1 حدد المسافة التي سيقطعها الجسم S_2 قبل ان يتوقف انطلاقا من الموضع A
1ن	2-2 عند توقف الجسم S_2 ينزلق طول المدار CABD وفق الخط الاكبر ميلا. احسب سرعة الجسم S2 عند عودته إلى الموضع B
	2-3 حدد قيمة الارتفاع الذي سيصله الجسم S_2 علي المدار BD
	3 عند تقطع الخيط تستمر البكرة في الدوران تحت تأتير الخيط المرتبط بالجسم S_1 ، و عندما يصبح ترددها N=150tr/min تطبق على البكرة مزدوجة قوى ناتجة عن الاحتكاكات عزمها M_C بالنسبة لمحور الدوران ، حيث تبقى السرعة الزاوية لدوران البكرة ثابتة.
1ن	3-1 احسب M_C .
1ن	3-2عند وصول الجسم (S_1) الى الأرض تنجز البكرة n دورة قبل أن تتوقف تحت تأثير الاحتكاكات التي نفترض أن عزمها بالنسبة لمحو الدوران لم يتغير بالمقارنة مع نتيجة السؤال السابق. احسب العدد n.

التمرين الثاني

1 ندير أسطوانة متجانسة، شعاعها r=0.5m و كتلتها M=20kg قابلة للدوران حول محورثابت ، بواسطة محرك قدرته p=2kw

1.5ن	1-1 ماهي المدة الزمنية اللازمة لتتنقل الأسطوانة من السكون الى السرعة الزاوية ω=21rad/s
1ن	1-2 احسب الشغل المنجزمن طرف المحرك خلال هذه المدة

الكـيـمـيـــــاء

التمرين الاول

نعتبر المركبين الأيونيين: كبريتات الألومينيوم المميه صيغته ($Al_2(SO_4)_3,7H_2O$) و كلورر الالومنيوم صيغته($AlCl_3$)

1ن	1- اكتب المعادلة الكيميائية لذوابان هاذين المّركبين
	2 -نحضر محلولا S لكبريتات الألومنيوم المميه وذلك بإذابة كتلة m من هذا المركب في الماء الخالص للحصول على محلول حجمه V=150mL و تركيزه $C_M=7.4.10^{-2}mol/L$
1.5	2-1 احسب كتلة المركب تم استنتج قيمة التركيز الكتلي للمحلول
1.5	2-2احسب التراكيز الفعلية الموجودة في المحلول
1.5	2-3نضيف الى المحلول S كتلة m'=50g من كلورورالالومينوم ونعتبر ان الحجم V لا يتغير. احسب من جديد التراكيز المولية الفعلية الموجودة في المحلول

نعطي : M(Al)=27g/mol ; M(Cl)=35.5g/mol ; M(O)=16g/mol ; M(H)=1g/mol ; M(S)=32g/mol

التمرين الثاني

0.5ن 1ن

تحتوي قنينة فولاذية سعتها60mL على كمية من الهواء تحت ضغط 15bar

1- ذكر بقانون بويل ماريوط

2- ما حجم الهواءالذي يمكن استخلاصه من القنينة عند نفس درجة الحرارة وتحت ضغط1bar