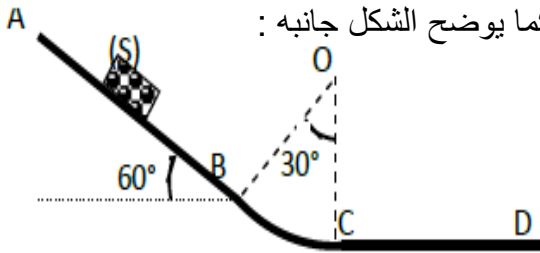


الموضوع الاول الفيزياء (7 نقط)

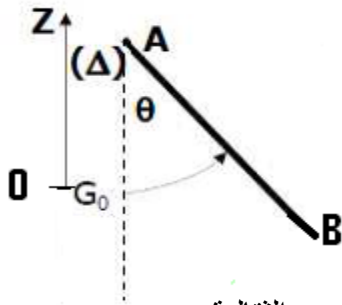
- نعتبر جسما صلبا كتلته $m=0.5\text{kg}$ يمكنه ان ينتقل فوق طريق ABCD يتكون من جزء مستقيم AB طوله $AB=4\text{m}$ وجزء دائري BC شعاعه $R=1.5\text{m}$ وجزء مستقيم CD طوله $CD=3\text{m}$ كما يوضح الشكل جانبه :
- نعطي $\theta=60^\circ$ ونعتبر حركة الجسم S في المدار ABC بدون احتكاك ونطلقه في الموضع A بدون سرعة بدئية.
- 1- اجرد القوى المطبقة على الجسم S
 - 2- عرف الطاقة الميكانيكية.
 - 3- متى نقول أن الطاقة الميكانيكية محفوظة .
 - 4- عبر عن طاقة الوضع الثقالية والطاقة الميكانيكية للجسم S في الموضع A. نختار الحالة المرجعية $E_{pp}=0$ عند C
 - أ- أحسب قيمة طاقة الوضع الثقالية E_{pp} عند النقطة A
 - ب- أحسب قيمة الطاقة الميكانيكية E_m عند النقطة A
 - 5- احسب كلا من قيمتي طاقة الوضع الثقالية والطاقة الحركية للجسم S عند الموضع B
 - 6- احسب كلا من طاقة الوضع الثقالية والطاقة الحركية للجسم S عند الموضع C
 - 7- نعتبر سرعة المتحرك تنعدم عند النقطة D .
 - أ-هل الطاقة الميكانيكية تنحفظ ؟ علل الجواب.
 - ب-أحسب شغل قوة الاحتكاك بين النقطتين C و D
 - ج-استنتج كمية الحرارة Q المحررة خلال الانتقال CD



الموضوع الثاني الفيزياء (6 نقط)

- نعتبر ساقا AB متجانسة كتلتها $m=200\text{g}$ وطولها $L=40\text{cm}$ يمكنها الدوران حول محور ثابت أفقي يمر من A بدون احتكاك. عزم قصور الساق هو $J_A = \frac{1}{3} mL^2$.
- 1- ندير الساق بسرعة زاوية ثابتة $\omega=30.5\text{ rad/s}$

أحسب الطاقة الحركية للساق.
 - 2- عبر عن تغير طاقة الوضع الثقالية للساق بدلالة m و g و L و θ عند انتقالها من موضع التوازن المستقر الى موضع تكون فيه زاوية θ مع الخط الرأسي المار من A .
 - 3- استنتج تعبير تغير الطاقة الحركية للساق بين الموضعين $\theta=0$ و θ
 - 4- نزيح من جديد الساق من موضع توازنها المستقر بزاوية $\theta_m=60^\circ$ ثم نحررها بدون سرعة بدئية نختار المستوى الأفقي المار من G_0 كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية.
 - أ-أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية بدلالة m و g و L و θ و ω السرعة الزاوية للساق.
 - ب-بين أن الساق تمر لأول مرة من موضع التوازن المستقر بالسرعة الزاوية $\omega = \sqrt{(3g(1 - \cos\theta m))/L}$
- استنتج V_B السرعة الخطية للطرف B اثناء مرور الساق لأول مرة من الموضع $\theta=0$



موضوع الكيمياء (7نقط)

- نحضر 100ml من محلول مائي بإذابة 60mg من ميثانوات الصوديوم HCOOH(s) في الماء المقطر.
- 1- أكتب معادلة الذوبان
 - 2- احسب C التركيز المولي للمذاب المستعمل.
 - 3- إذا علمت أن ذوبان ميثانوات الصوديوم يكون كليا.
 - 4- اعط جدول تقدم التفاعل وحدد قيمة التقدم الأقصى X_m ثم عبر عن تراكيز الانواع الموجودة في المحلول بدلالة X_m
 - 5- اعط تعبير موصلية المحلول بدلالة تراكيز الايونات الموجودة في المحلول. واحسب قيمتها.
 - 6- نضيف كمية من الماء المقطر الى المحلول السابق ثم نقوم بقياس موصلية جزء من المحلول من جديد باستعمال خلية ذات الخصائص التالية: $S=4\text{cm}^2$ و $L=1\text{cm}$ نقيس قيم U و I فنجد : $U=1\text{V}$ و $I=2.5\text{A}$
 - أ- أحسب الموصلية G ثم استنتج موصلية المحلول الجديد
 - ب- أحسب تراكيز الايونات الموجودة في المحلول الجديد
 - ج- استنتج حجم الماء المضاف الى المحلول الأول.
- نعطي: عند 25° , $\lambda_{\text{Na}^+}=0.005\text{ S.m}^2/\text{mol}$, $\lambda_{\text{HCOO}^-}=0.0055\text{ S.m}^2/\text{mol}$
- الكتل المولية: $M(\text{H})=1\text{g/mol}$ $M(\text{Na})=23\text{g/mol}$ $M(\text{O})=16\text{g/mol}$
- وفقك الله