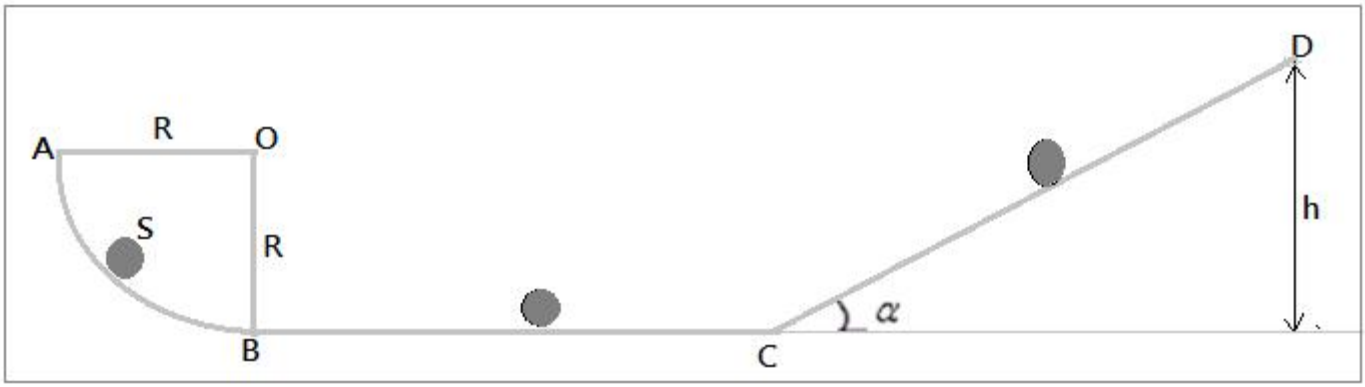
ثانوية وادي الذهب التأهيلية	فرض محروس رقم 2	الأولى باك علوم تجريبية
الدورة الأولى	المادة الفيزياء و الكيمياء	السنة الدراسية : 2014 -2015

يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير
يعطى التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

موضوع الفيزياء رقم 1 (6نقط) :

1-ينطلق جسم صلب S كتلته $m = 200g$ من نقطة A بدون سرعة بدئية وفق مسار دائري $\widehat{AB}$ شعاعه R فيصل الى النقطة B بسرعة $V_B = 2\,m.s^{-1}$ ، يواصل حركته على مسار أفقي BC ثم يصل الى مستوى مائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للمستوى الافقي . ثم يصل الى الى النقطة D بسرعة منعدمة .نعتبر أن الاحتكاكات مهملة على الجزء $\widehat{AB}$.



1-بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين A و B ، أوجد R شعاع المسار الدائري. (1ن)

2-علما أن الجسم يصل الى النقطة C بسرعة $V_C = 1\,m.s^{-1}$. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين B و C احسب شغل القوة المطبقة من طرف سطح التماس على الجسم S ، ثم استنتج طبيعة التماس . (1ن)

3-استنتج f شدة قوة الاحتكاك . نعطي : $BC = 2m$

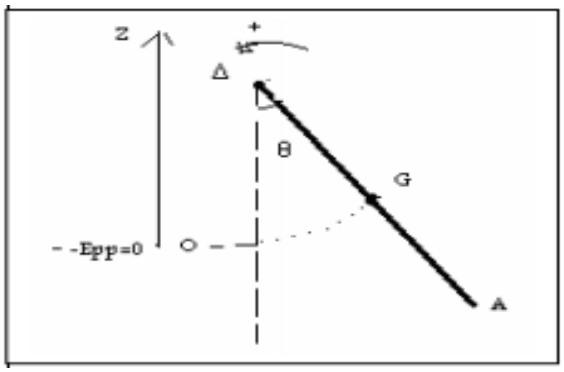
4-يواصل الجسم S حركته فوق السطح CD المائل بدون احتكاك فيتوقف عند النقطة D .

4-1-بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين C و D أوجد قيمة الارتفاع h . (1ن)

4-2-استنتج قيمة المسافة CD . (1ن)

4-3-باعتبار المستوى الافقي المار من BC مرجعا لطاقة الوضع الثقالية . احسب الطاقة الميكانيكية للجسم عند النقطة D . (1ن)

موضوع الفيزياء رقم 2 (7 نقط) :



نعتبر ساقا AB متجانسة كتلتها $m = 200\,g$ و طولها $L = 0{,}4\,m$ يمكنها الدوان حول محور Δ ثابت أفقي يمر من طرفها A بدون احتكاك . عزم قصور الساق هو $J_\Delta = \frac{1}{3}mL^2$.

1-ندير الساق بسرعة زاوية $\omega = 30{,}5\,rad.s^{-1}$ عند موضع توازنها المستقر حيث الزاوية $\theta = 0$. أحسب الطاقة الحركية للساق عند هذا الموضع .

2-عبر عن ΔE_{PP} تغير طاقة الوضع الثقالية للساق بدلالة m و L و g و θ عندانتقالها من موضع توازنها المستقر الى موضع تكون فيه زاوية θ مع الخط الرأسي المار من A .

3-استنتج تعبير ΔE_C تغير الطاقة الحركية للساق بين الموضعين $\theta = 0$ و θ .
4-نزيح من جديد الساق عن موضع توازنها المستقر بزاوية $\theta_m = 60°$ ثم نحررها بدون سرعة بدئية .
نختار المستوى الافقي المار من G_0 كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية .
4-1-أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية بدلالة m و L و g و θ و ω السرعة الزاوية للساق .
4-2-بين أن الساق تمر لأول مرة من موضع توازنها المستقر بالسرعة الزاوية التي تعبيرها :

$$\omega = \sqrt{\frac{3g}{L}.(1 - cos\theta_m)}$$

4-3-استنتج V_B السرعة الخطية للطرف B أثناء مرور الساق لأول مرة من موضع التوازن $\theta = 0$.

موضوع الكيمياء (7نقط) :

نعطي :

الكتلة المولية : $\boldsymbol{M(CaCO_3) = 100\ g.mol^{-1}}$

الحجم المولي : $\boldsymbol{V_m = 24\ L\ .mol^{-1}}$

الموصلية المولية الايونية : $\boldsymbol{\lambda_{C\ell^-} = 7,5.10^{-3}S.m^2.mol^{-1}}$ ، $\boldsymbol{\lambda_{Na^+} = 5.10^{-3}S.m^2.mol^{-1}}$

الجزء الاول :

نضيف الى الحجم $V = 0,5L$ من محلول حمض الكلوريدريك $(H^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)})$ تركيزه $C = 0,1\ mol.L^{-1}$ ، كتلة $m = 8g$ من كربونات الكالسيوم $(CaCO_{3\,(s)})$ الصلب ، فيحدث تحول كيميائي ينتج عنه غاز ثنائي أوكسيد الكربون $CO_{2\,(g)}$ و أيونات الكالسيوم $(Ca^{2+}_{(aq)})$ والماء .

1-احسب كمية المادة البدئية لكل من المتفاعلين (H^+) و $(CaCO_3)$. (1ن)

2-اكتب معادلة التفاعل الكيميائي محددا أطوار الانواع الكيميائية . (1ن)

3-انشئ الجدول الوصفي للتحول الكيميائي ثم حدد المتفاعل المحد والتقدم الاقصى x_{max} . (1,5ن)

4-أوجد عند نهاية التفاعل كل من $[Ca^{2+}]$ تركيز أيونات و V_{CO_2} حجم الغاز الناتج . (1ن)

الجزء الثاني :

لقياس مواصلة محلول كلورور الصوديوم $(Na^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)})$ تركيزه $C = 5.10^{-3}\ mol.L^{-1}$ ، نستعمل مولد يشتغل في النظام الكهربائي المتناوب الجيبي . يشير الفولطمتر الى التوتر الفعال $U = 2V$ و الامبير متر الى الشدة $I = 28,8\ mA$.

1-أعط تعبير σ موصلية المحلول . احسب σ . (1ن)

2-استنتج K ثابتة الخلية المستعملة . (1ن)

3-نستبدل المحلول السابق بمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)})$ له نفس التركيز مع الاحتفاظ بنفس التركيب السابق ، نلاحظ أن مواصلة المحلول تزايدت قارن الموصلية المولية للايونين $(C\ell^-)$ و (HO^-) . (0,5ن)