مجموعة مدارس الحكمة	**الفرض الرقم 2 في العلوم الفيزيائية**	**السنة الدراسية 2011 ـ 2012**
نيابة إقليم أسفي	**السنة الأولى بكالوريا علوم رياضية**	**مدة الإنجاز ساعتين**
الأستاذ : علال محداد		

الاعتناء بتنظيم ورقة التحرير ضروري
ضرورة كتابة العلاقات الحرفية قبل كل تطبيق عددي
ضرورة تأطير العلاقات الحرفية والتطبيقات العددية

الكيمياء (8 نقط)

التمرين 1

نصب في كأس حجما $V_0 = 20mL$ من محلول (S_0) لكلورور الحديد III $(Fe^{3+}(aq)+3C\ell^-(aq))$ لونه برتقالي وتركيزه المولي $C_0 = 0,10mol/L$. نضيف إلى الكأس حجما $V_1 = 3,0mL$ من محلول (S_1) من محلول هيدروكسيد الصوديوم أو (الصودا) $(Na^+(aq)+HO^-(aq))$ عديم اللون وتركيزه $C_1 = 1,0mol/L$. ينتج عن هذا التفاعل راسب هيدروكسيد الحديد III $(Fe(OH)_3(s))$ له لون الصدأ . بعد ترشيح محتوى الكأس نحصل على رشاحة (S) .

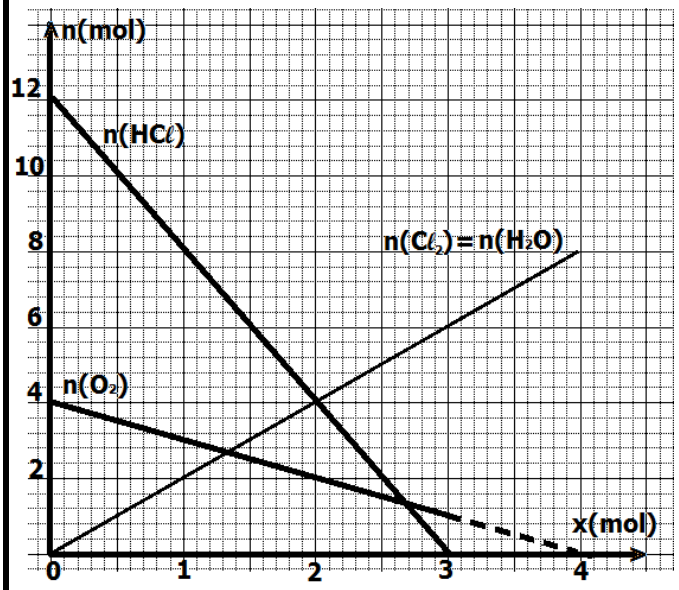
1 ـ أكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل الترسب **(0,5)**

2 ـ أنشئ الجدول الوصفي لهذا لتفاعل و حدد المتفاعل المحد والتقدم الأقصى x_{max} **(1,5)**

3 ـ استنتج تركيبة الحالة النهائية بكمية المادة وبالتركيز المولي الفعلي . ما لون الرشاحة ؟ **(1)**

4 ـ نعيد نفس التجربة باستعمال حجم $V_2 = 10mL$ عوض الحجم V_1 ، ما تركيبة الحالة النهائية بكمية المادة ؟ وما لون الرشاحة ؟ **(1)**

التمرين 2



يمثل المبيان جانبه تتبع تحول مجموعة كيميائية تتدخل فيها الأنواع الكيميائية التالية : غاز ثنائي الكلور $C\ell_2(g)$ وحمض الكلوريدريك $HC\ell$ و $O_2(g)$ وغاز ثنائي الأوكسيجين والماء $H_2O(\ell)$

تمثل المنحنيات الممثلة في الشكل جانبه تغير كمية المادة n بدلالة التقدم التفاعل x بالمول ، **باعتمادك على المبيان جانبه :**

1 ـ حدد المتفاعلات ونواتج هذا التفاعل **(0,5)**

2 ـ كمية المادة البدئية للمتفاعلات **(0,5)**

3 ـ ما هو المتفاعل المحد ؟ وما التقدم الأقصى x_{max} ؟ **(1)**

4 ـ عندما يكون التقدم أقصى ، حدد كمية المادة المتبقية للمتفاعلات وكمية المادة للنواتج المتكونة **(1)**

5 ـ استنتج اعتمادا على هذه الدراسة قيم المعاملات التناسبية للمتفاعلات والنواتج **واستنتج** المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل . **(1)**

الفيزيـــــــــــاء (12 نقطة)

الفيزياء 1 (7,50 نقط)

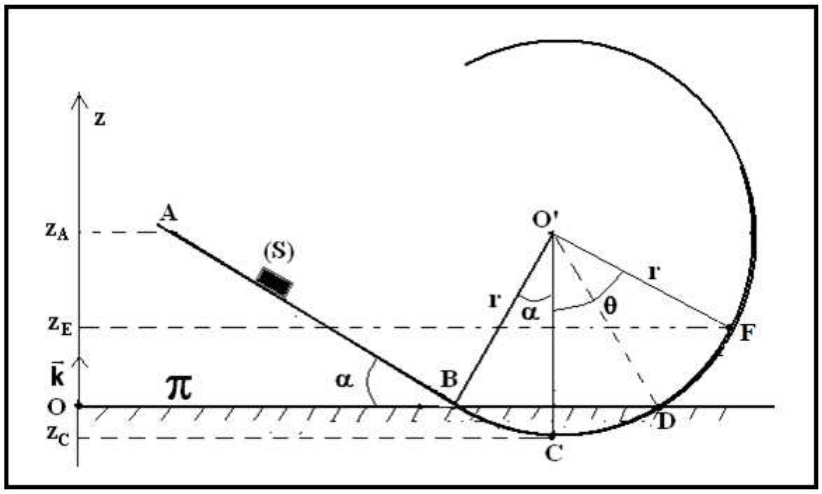
نعتبر مجموعة ميكانيكية مكونة من سكة ABCDG وجسم (S) كتلته M=20,0g . الجزء AB مستقيمي مائل بزاوية $\alpha=30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي (π) و $AB=\sqrt{3}m$.

BDG جزء من دائرة شعاعها r=1,00m بحيث أن $\left(\widehat{O'B,O'C}\right)=\alpha$ و $\left(\widehat{O'C,O'F}\right)=\theta$

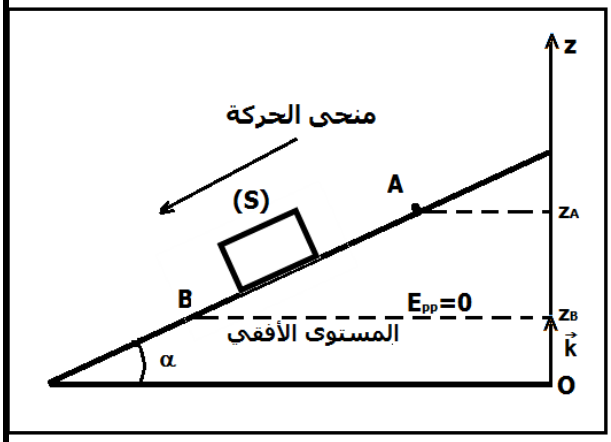
نعتبر أن الاحتكاكات مهملة على طول السكة ABCDG . ونأخذ الحالة المرجعية لطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي (π) . نعطي g=10,0N/kg .

نطلق الجسم (S) بسرعة بدئية من النقطة A قيمتها $v_A = \sqrt{20}\,m/s$.

<u>تستعمل الطاقة الميكانيكية للإجابة على الأسئلة وكل سؤال تمت معالجته بمبرهنة الطاقة الحركية</u>
<u>يعتبر خارج عن الموضوع كما ننصح بعدم استعمال الحاسبة في التطبيقات العددية .</u>



1 ـ أعط تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم (S) **(0,75)**
2 ـ استنتج تعبير طاقة الوضع الثقالية في المواضع التالية : A و B و C و D بدلالة المعطيات المشار إليها في الموضوع واحسب قيمها . **(1)**
3ـ في أي موضع تكون طاقة الوضع الثقالية للجسم (S) دنوية ؟ علل الجواب . **(0,5)**
4 ـ أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية للجسم (S) في الموضع البدئي A . أحسب قيمتها **(0,75)**
5 ـ استنتج قيمة الطاقة الحركية $E_C(B)$ للجسم (S) عند مروره من النقطة B . **(0,5)**
6 ـ أوجد تعبير $E_C(C)$ قيمة الطاقة الحركية للجسم (S) عند مروره من النقطة C . واحسب قيمتها . **(1)**
7 ـ استنتج $E_C(D)$ قيمة الطاقة الحركية للجسم (S) عند النقطة D **(0,5)**
8 ـ أوجد تعبير الطاقة الميكانيكية للجسم (S) في النقطة F بدلالة $E_C(F)$ الطاقة الحركية في النقطة F و g و r و α و θ وكتلة الجسم M. **(1,5)**
9 ـ أوجد تعبير الزاوية القصوية $\theta_{max} = \left(\widehat{O'C, O'G}\right)$ التي يمكن أن تصل إليها الكرية خلال حركتها على السكة ABCDG ، حيث أن G النقطة التي يمكن أن يصل إليها الجسم (S). أحسب قيمتها . **(1)**



التمرين 2 (4,50 نقطة)
نأخذ $g = 10N/kg$
جسما صلبا (S) كتلته $M = 0,2kg$ موضوع على مستوى مائل بزاوية $\alpha = 45°$ بالنسبة للمستوى الأفقي
نطلق الجسم (S) من نقطة A ذات الأنسوب z_A بدون سرعة بدئية ويمر من النقطة B ذات الأنسوب z_B بسرعة $v_B = 5m/s$. نعتبر الاحتكاكات الناتجة عن التماس بين الجسم (S) تكافئ قوة $\vec{f}$ ثابتة **و نختار المستوى الأفقي المار من النقطة B مرجعا لطاقة الوضع الثقالية و المحور Oz موجه نحو الأعلى حيث O تنتمي إلى سطح الأرض .**
1 ـ أوجد تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم (S) خلال انتقاله على المستوى المائل **(1)**
2 ـ احسب طاقة الوضع الثقالية في النقطة A علما أن المسافة $AB = 3m$ **(0,75)**
3 ـ أحسب $E_m(A)$ الطاقة الميكانيكية في النقطة A و $E_m(B)$ الطاقة الميكانيكية في النقطة B **(0,75)**
4 ـ استنتج Q الطاقة المفقودة على شكل حرارة اثناء الانتقال AB **(1)**
5 ـ استنتج قيمة شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$ **(1)**