

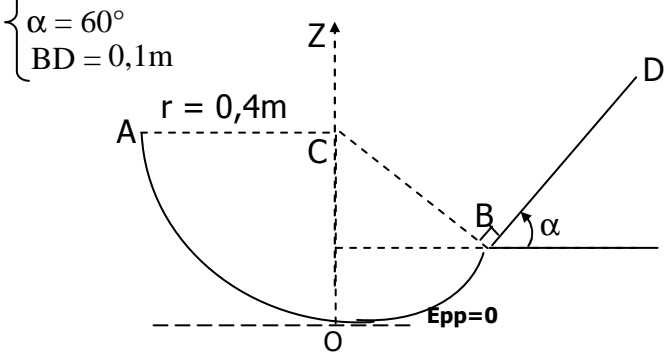
## أولى باك علوم تجريبية (السلسلة رقم 2)

### الكيمياء:

- 1- عرف التقدم  $x$  والتقدم الأقصى  $x_{max}$  لتفاعل كيميائي؟
  - 2- نضع كتلة  $m = 56mg$  من الحديد في حجم  $V_s = 0,2l$  من محلول حمض الكلوريدريك  $(H_3O^+, Cl^-)$  تركيزه  $C = 0,1mol/l$ .
  - 1.2- أكتب معادلة التفاعل الحاصل؟ كيف يمكن إبراز الغاز المتصاعد.
  - 2.2- أنشئ جدول تطور التحول الكيميائي؟
  - 3.2- أحسب التقدم الأقصى واستنتج المتفاعل المحدد؟
  - 4.2- أحسب تراكيز الأنواع المتواجدة في المحلول
- نعطي:  $M(Fe) = 56g/mol$

### الفيزياء 1:

- نطلق جسما نقطيا (S) كتلته  $m = 0,2kg$  من نقطة A بدون سرعة بدئية وفق مدار AOBD كما في الشكل. نهمل الاحتكاكات على الجزء AOB ونعتبر المستوى الأفقي المار من O أصلا لطاقة الوضع الثقالية.
- 1- عبر عن طاقة الوضع الثقالية للجسم بدلالة  $m$  و  $g$  و  $Z$ .
  - 2- بين أن:  $E_m(B) = \frac{1}{2}mV_B^2 + mgr(1 - \cos\alpha)$
  - 3- اعتمادا على مبدأ انحفاظ الطاقة الميكانيكية أحسب السرعة  $V_B$
  - 4- أحسب تغير الطاقة الميكانيكية للجسم (S) بين B و D علما أن الجسم (S) يتوقف عند النقطة D.
  - 5- استنتج شدة قوة الاحتكاك على الجزء BD التي نعتبرها ثابتة.
  - 6- أحسب كمية الحرارة المبددة خلال الحركة؟  $g = 10N/kg$



### الفيزياء 2:

- AB ساق متجانسة طولها  $2l = 0,4m$  وكتلتها  $m = 0,4kg$  قابلة للدوران حول محور ثابت أفقي يمر من A بدون احتكاك. نأخذ كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية موضع التوازن المستقر  $\theta = 0$ . (شكل 1)
- 1- نزيح الساق بزاوية  $\theta$  عن موضعها البدئي. عبر عن طاقة الوضع الثقالية للساق بدلالة  $m$ ،  $g$ ،  $l$  و  $\theta$ . نعطي  $J_\Delta = 4/3.m l^2$
  - 2- أكتب تعبيراً لطاقة الميكانيكية بدلالة  $m$ ،  $g$ ،  $l$  و  $\omega$  (سرعة زاوية).
  - 3- حدد قيمة الزاوية  $\theta$  لكي تأخذ طاقة الوضع الثقالية قيمة قصوية. أحسب  $E_{pmax}$
  - 4- نحرر الساق بدون سرعة بدئية من الموضع  $\theta_0 = 60^\circ$ . بين أن تعبير السرعة الزاوية القصوية عند الموضع  $\theta = 0$  هو  $\omega_{max} = \sqrt{\frac{3g}{2l}(1 - \cos\theta_0)}$ . أحسب قيمتها.
  - 5- استنتج  $V_B$  السرعة الخطية للطرف B أثناء مرور الساق لأول مرة بموضع توازنها المستقر.
  - 6- في الواقع نجد أن قيمة السرعة الخطية للطرف B هي  $V'_B = 1m/s$ . كيف تفسر تغير قيمة السرعة الخطية للطرف B.

- 2.6- حدد في هذه الحالة تغير الطاقة الميكانيكية للساق.
- 3.6- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية. استنتج كمية الحرارة المبددة.
- 7- خلال إنجاز الساق لنصف دورة تتعدم سرعتها الزاوية ثم تعود إلى موضع توازنها المستقر. نزيح الساق عن موضع التوازن بزاوية  $\theta$ .
- 1.7- حدد  $\theta_{max}$  و  $\theta'_{max}$  التي تأخذها الساق خلال حركتها. نعطي  $E_m = 1,2J$  عند موضع التوازن المستقر.
- 2.7- أحسب السرعة الزاوية للساق عند مرورها من موضع توازنها؟
- 3.7- نعطي من جديد للساق  $E_m = 3,6J$  لكي تبقى في دوران مستمر حدد  $V_{min}$  و  $V_{max}$  السرعة الخطية التي تأخذها الساق.

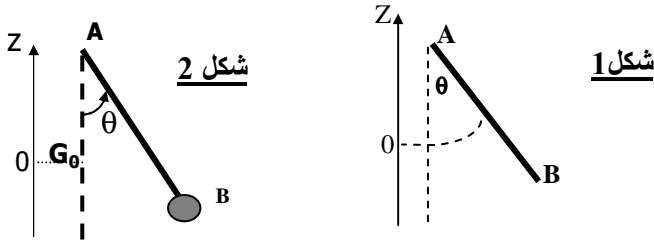
### (II) - نثبت في الطرف B للساق جسماً له نفس كتلة الساق. (شكل 2)

- 1- بين أن مركز ثقل المجموعة {ساق + جسم} هو  $AG = \frac{3}{2}l$
- 2- عبر عن طاقة الوضع الثقالية للمجموعة بدلالة  $m$ ،  $g$ ،  $l$  و  $\theta$ .
- 3- نزيح النواس (المجموعة) عن موضع التوازن بزاوية  $\theta_m = 10^\circ$  ونحرره بدون سرعة بدئية. أوجد تعبير السرعة الزاوية عند الموضع  $\theta$
- نعطي عزم قصور المجموعة  $J_\Delta = \frac{16}{3}ml^2$
- 4- استنتج السرعة الزاوية القصوية للمجموعة.
- 5- نعطي للنواس طاقة ميكانيكية  $E_m$  أقل من  $6mgl$ . أوجد الاستطالة القصوية للنواس حيث  $E_m = 0,2J$ .
- 6- ماذا سيحصل إذا كانت:  $E_m > 6mgl$ .

### (III) - نزيح المجموعة {ساق + جسم} من جديد عن موضع توازنها

بزاوية  $\theta_0 = \frac{\pi}{2}$  ثم نحررها بسرعتها الزاوية  $\omega_0 = 4rad/s$ .

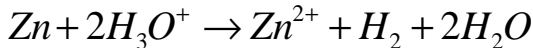
- 1- أوجد تعبير  $Z_{max}$  الأنسوب القصوي لمركز قصور المجموعة G
- 2- عند مرور الساق من موضع التوازن المستقر تكون سرعتها الزاوية مخالفة ل  $\omega_0$  حيث  $\omega < \omega_0$ . فسر تغير الطاقة الميكانيكية للساق. أعط تعبير هذا التغير بدلالة  $m$  و  $l$  و  $\omega_0$  و  $\omega$ .



نعطي  $g = 10N/kg$

### الكيمياء 2:

يتفاعل الزنك Zn مع محلول مائي لكلورور الهيدروجين ليعطي غاز ثنائي الهيدروجين  $H_2$  و أيونات الزنك  $Zn^{2+}$  حسب المعادلة التالية:



- 1- أعط جدول تطور التحول الكيميائي علماً أن كتلة الزنك المستعملة هي  $m(Zn) = 6,54g$  وأن حجم المحلول المستعمل هو  $V_s = 0,2l$  وتركيزه  $C = 0,1mol/l$ . نعطي:  $M(Zn) = 65,4g/mol$
- 2- أحسب التقدم الأقصى؟
- 3- حدد معلاً جوابك المتفاعل الحدي؟
- 4- أعط تركيب الخليط في الحالة النهائية؟
- 5- استنتج تراكيز الأيونات المتواجدة في المحلول؟
- 6- مثل مبيانيا تغيرات كمية المادة بدلالة التقدم لكل من  $Zn$  و  $H_3O^+$