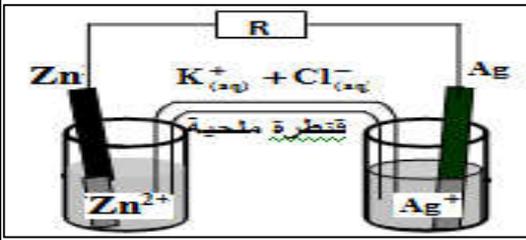


تمرين 1 (7)



I- ننجز عمودا باستعمال مقصورتين متصلتين بقطرة ملحية الشكل جانبه. بعد مدة من تشغيل العمود , تتوضع كمية من الفضة على الكترود الفضة كتلتها $m=10\text{mg}$.

- 1- حدد الأنود و الكاثود واكتب نصف معادلة التفاعل الحاصل بجوار كل الكترود. (1ن)
- 2- احسب كتلة الاكترود المتفاعلة خلال مدة اشتغال العمود..... (1ن)

نعطي $M(\text{Ag})=108\text{g/mol}$ و $M(\text{Zn})= 65.4 \text{ g/mol}$
وثابتة الفارادي $1F = 9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1}$

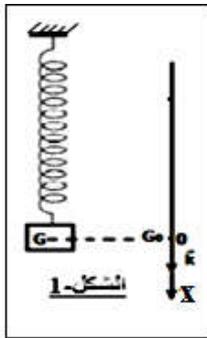
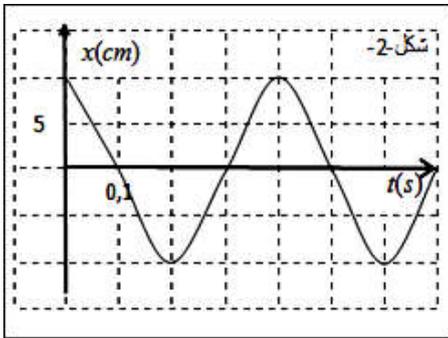
II- ندخل في حوجلة 74g من البوتان 1-1-أول مع 30g من حمض الايثانويك ،

نضيف بعض قطرات من حمض الكبريتيك المركز وبعض حصى خفان .نسخن الخليط بالإرتداد. بعد التبريد ، نصب محتوى الحوجلة في أنبوب التصفيق يحتوي على الماء المثليج .بعد التحريك والتصفيق ، بعد عزل الطور المناسب نحصل على الكتلة $m=49\text{g}$ من الاستير .

- 1- باستعمال الصيغ نصف منشورة ، اكتب معادلة التفاعل الموافق للتحويل وأعط اسم الاستير الناتج... (1ن)
- 2- احسب مردود هذا التحويل. (1ن)
- 3- احسب قيمة K ثابتة التوازن الموافقة للتفاعل المدروس. حجم المجموعة الكيميائية هو V (1ن)
- 4- اقترح طريقة للرفع من مردود هذا التحويل مفسرا كيف يؤثر ذلك على إزاحة التوازن. (1ن)

نعطي
 $M(\text{H})=1\text{g/mol}$
 $M(\text{C})=12\text{g/mol}$
 $M(\text{O})=16\text{g/mol}$

تمرين 2 (6)



نعتبر نواسا مرنا رأسيا يتكون من نابض مرن صلابته k ، تثبت أحد طرفيه بحامل ثابت ، نعلق بطرفه السفلي جسما صلبا (S) كتلته $m = 160\text{g}$. نمعلم

موضع الجسم (S) في كل لحظة بأفصول مركز قصوره في معلم (O ; k) يطابق أصله O موضع التوازن (الشكل 1) نعطي: $g = 10 \text{ N/Kg}$

- 1- أوجد تعبير إطالة النابض $\Delta\ell_0$ عند التوازن بدلالة m و k و g .. (1ن)
- 2- نزيح الجسم عن موضع توازنه رأسيا نحو الأسفل بمسافة X ، ثم نحرره بدون سرعة بدنية في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ و بواسطة جهاز ملائم نسجل حركة الجسم (S) (الشكل-2)

2-1: بتطبيق القانون-II-لنيوتن برهن أن حركة الجسم (S) حركة مستقيمة جيبية..... (1ن)

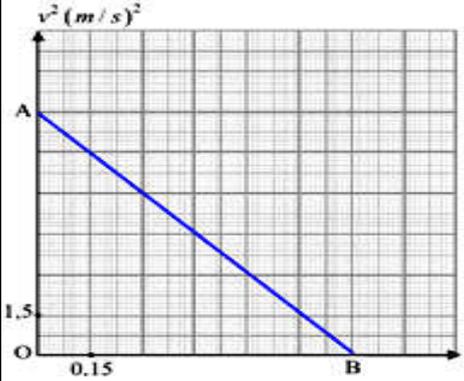
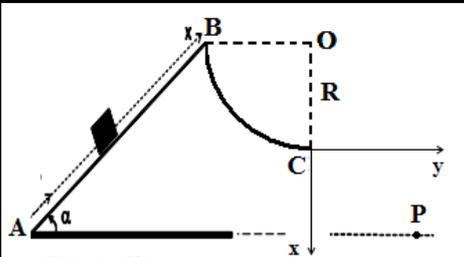
2-2: اعط تعبير الدور الخاص T_0 ، ثم أحسب قيمة k صلابه النابض ، و استنتج قيمة $\Delta\ell_0$ إطالته عند التوازن..... (1ن)

3- طاقة الوضع E_p للمجموعة هي مجموع طاقة الوضع المرنة E_{pe} و طاقة الوضع الثقالية E_{pp} : $E_p = E_{pe} + E_{pp}$
نختار كمرجع لطاقة الوضع المرنة E_{pe} الموضع $x = -\Delta\ell_0$ و كمرجع لطاقة الوضع الثقالية E_{pp} الموضع $x = X_m$

استعين بالشكل جانبه.

- 3-1- بين ان تعبير طاقة الوضع في لحظة معينة يكتب على الشكل التالي $E_p = 0,5.K.(\Delta\ell_0^2 + x^2) + m.g.x_m$ (1ن)
- 3-2- بين ان الطاقة الميكانيكية للمجموعة ثابتة، (1ن)
- 3-3- احسب قيمة الطاقة الميكانيكية..... (1ن)

تمرين 3 (7)



نعطي: $g = 10 \text{ N/Kg}$
و الله ولي التوفيق

لنكن ABC سكة رأسية تتكون من جزء مستقيمي AB مائل بزواوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي ، و جزء BC عبارة عن ربع دائرة شعاعها $R = 5\text{cm}$.

عند اللحظة $t = 0$ نرسل جسما (S) صلبا كتلته $m = 100 \text{ g}$ من النقطة A بسرعة بدنية V_0 ، حيث نعتبر مركز قصور الجسم (S) متطابق مع أصل المعلم (O,x) الموازي لـ AB.

نتابع تغير السرعة V^2 بدلالة المسافة x فنحصل على المبيان جانبه.

I- دراسة الحركة على الجزء المستقيمي AB: نعتبر أن حركة الجسم (S) تتم باحتكاك في هذا الجزء.

- 1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن حدد طبيعة حركة مركز قصور الجسم (S). باعتمادك على المبيان أحسب قيمة التسارع a (1ن)
- 2- أوجد شدة القوة \vec{R}_1 المقرونة بتأثير سطح التماس..... (1ن)
- 3- حدد لحظة وصول الجسم الى النقطة B..... (1ن)

II- دراسة الحركة على الجزء BC: نعتبر أن حركة الجسم (S) تتم بدون احتكاك في هذا الجزء ، يصل الجسم (S) إلى الموضع B بسرعة V_B و في نفس اللحظة ينزل على الجزء BC ليصل إلى الموضع C بسرعة $V_C = 10\text{m/s}$.

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في أساس معلم فريني ، أوجد شدة القوة \vec{R}_2 المقرونة بتأثير سطح التماس BC على الجسم (S) في الموضع C..... (1ن)

III- عند النقطة C يغادر (S) السكة بالسرعة V_C فيخضع فقط لمجال الثقالة، نختار لحظة مرور (S) من النقطة C أصلا للتواريخ ويسقط على المستوى الأفقي عند النقطة P..... (1ن)

- 1- أوجد الإحداثيات (x_p, y_p) حيث P هي نقطة سقوط (S)..... (1ن)
- 2- أحسب V_p سرعة الجسم عند النقطة P مباشرة عند السقوط..... (1ن)