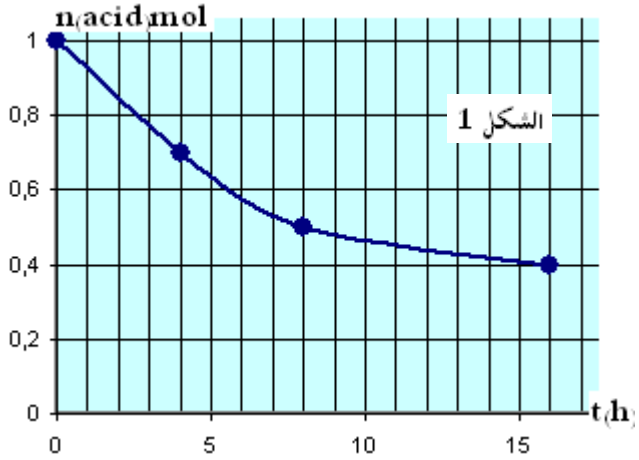
ثانوية الحاج الخير خيري – مقرة – المسيلة **القـسم :3 ت ر**

الفرض الأول للفصل الثالث في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

نريد معرفة الصيغة المفصلة للأستر $C_5H_{10}O_2$، من أجل ذلك نتابع التحول الحادث لمزيج متكافئ في كمية مادة الحمض الكربوكسيلي و الكحول والمشكلين للأستر. وذلك بمعايرة الحمض المتبقي خلال الزمن فنحصل على البيان $n(acid) = f(t)$ الموضح بالشكل (1) .



1/ أنشئ جدول تقدم التفاعل .

2/ احسب مردود التفاعل واستنتج صنف الكحول المستخدم .

3/ أكمل الجدول التالي : ثم أرسم البيان $n_{ester} = f(t)$

t(h)	0	4	8	16
$n_{ester}(mol)$				

4/ أحسب سرعة تشكل الاستر عند اللحظة t=8h

5/ إذا علمت أن كتلة الحمض المتبقي عند التوازن الكيميائي هي 24g استنتج عندئذ الصيغة المفصلة للأستر، ثم أعط الكتابة الطوبولوجية له .

6/ عين بيانيا زمن نصف التفاعل .

التمرين الثاني :

تم الحصول على أستر عضوي (A) من تفاعل حمض النمل $HCOOH$ مع كحول أحادي الوظيفة (B) بنفس الكميات الابتدائية 0.5mol

1/ عند التوازن الكيميائي عايرنا الحمض المتبقي في المزيج بواسطة محلول الصود الذي تركيزه $C=0.2mol/L^{-1}$ ، فوجدنا أنه يجب إضافة 2.25L منه لتمام التعديل .

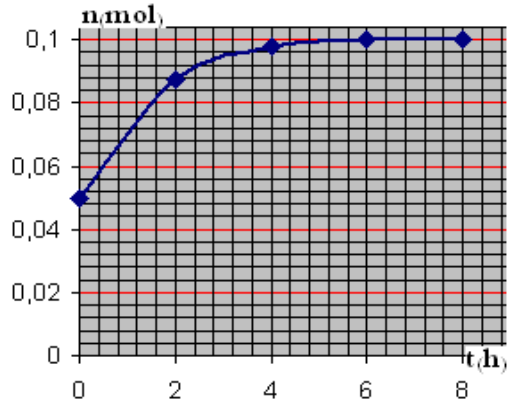
أكتب معادلة التفاعل ، وأوجد صنف الكحول (B) ، وكذلك قيمة ثابت التوازن الكيميائي K لهذا التفاعل .

2/ حصلنا على محلول الصود السابق بإذابة كتلة (m) من الصود النقي $NaOH$ في $200Cm^3$ من الماء المقطر . أحسب قيمة الكتلة m

3/ إن تأثير محلول الصود المذكور على 10.2gمن الاستر (A) ، يعطي في نهاية التفاعل ملحا كتلته 6.8 g .

استنتج الصيغة المفصلة للأستر (A) ، وكذلك الكحول (B).

4/ أضفنا إلى المزيج المتوازن السابق (السؤال 2) كمية معينة من الحمض $HCOOH$ ، وعند الوصول إلى حد التوازن الجديد تمكننا من رسم بيان كمية أحد الأجسام المتشكلة بدلالة الزمن ، فحصلنا على البيان المرفق .



أ/ في آية جهة ينزاح التوازن الكيميائي المذكور ؟

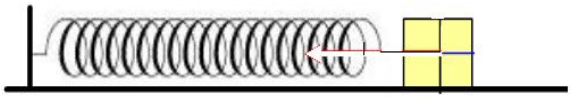
ما هو الجسم المعني بهذا البيان ؟ علل.

ب/ أوجد تركيب المزيج عند الوصول إلى حالة التوازن الجديدة .

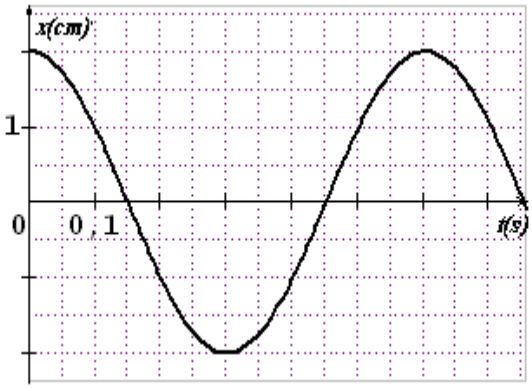
ج/أحسب سرعة التفاعل في اللحظة t=0.

التمرين الثالث :

يتشكل هزاز مرن من نابض مهمل الكتلة ، حلقاته غير متلاصقة وثابت مرونته K. يستلقي هذا النابض على مستوى أفقي ، أحد طرفيه مثبت بنقطة ثابتة ويتصل بطرفه الآخر جسم صلب كتلته m = 170 g ويمكنه أن يقوم بحركة انسحابية أفقية .



يسمح تجهيز مناسب بالحصول على تسجيل المطال x لمركز عطالة الجسم بدلالة الزمن t والممثل في البيان التالي :



1/ اعتمادا على التسجيل السابق ، هل حركة الهزاز متخامدة ؟ برر إجابتك .

2-أ/ أي من العبارات التالية تمثل الدور الذاتي للهزاز :

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \; , T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}} \; ; T_0 = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$$

2-ب/ ما هي قيمة الدور الذاتي للهزاز ؟

2-ج/ استنتج قيمة ثابت المرونة K .

3/ المعادلة الزمنية للمنحنى البياني هي من الشكل : $x(t) = X.\cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$

أ/ عين بيانيا سعة الاهتزازات X والصفحة φ في مبدأ الأزمنة .

ب/ تعرف الطاقة الميكانيكية (الطاقة الكلية) لجملة بالعلاقة : $E = E_C + E_P$

أكتب عبارة الطاقة الميكانيكية لهذا الهزاز بدلالة K و X . ما هي قيمة هذه الطاقة ؟

ج/ استنتج قيمة سرعة الجسم عندما يمر بالمطال x=0.

Larbi H'mida