| الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية | | | |
|---|---|---|---|
| وزارة التربية الوطنية | الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد | | |
| فرض المراقبة الذاتية رقم: 02 | السنة الدراسية: 2016-2017 | | |
| المستوى :3 ثانوي | الشعبة : علوم تجريبية | المادة : علوم فيزيائية | عدد الصفحات :04 |
| إعداد : منصوري صالح / أستاذ التعليم الثانوي | | | |

**التمرين الأول : (02 نقاط)**

أكتب عبارة كسر التفاعل المرفق لكل من التفاعلات التالية :

1 – $NH_{3\,(aq)} + H_2O_{(\ell)} = NH_4^{+}{}_{(aq)} + OH^{-}{}_{(aq)}$

2 – $CH_3COOH_{(aq)} + OH^{-}{}_{(aq)} = CH_3COO^{-}{}_{(aq)} + H_2O_{\,(\ell)}$

3 – $S_2O_8^{2-}{}_{(aq)} + 2Fe^{2+}{}_{(aq)} = 2Fe^{3+}{}_{(aq)} + 2SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

4 – $Cu_{\,(s)} + 2\,Ag^{+}{}_{(aq)} = Cu^{2+}{}_{(aq)} + 2\,Ag_{\,(s)}$

**التمرين الثاني : (03,25 نقاط)**

يتشكل محلولا مائيا ، حجمه $V$، من :

- $1\,mmol$ من حمض الميثانويك $(HCOOH)$
- $2\,mmol$ من إيثانوات الصوديوم $\left(Na^+ + CH_3COO^-\right)$
- $1\,mmol$ من ميثانوات الصوديوم $\left(Na^+ + HCOO^-\right)$
- $1\,mmol$ من حمض الإيثانويك $(CH_3COOH)$

**يعطى :** $pK_{A1}\left(CH_3COOH\,/\,CH_3COO^-\right) = 4,8$ ، $pK_{A2}\left(HCOOH\,/\,HCOO^-\right) = 3,8$

1 – أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين حمض الإيثانويك وميثانوات الصوديوم .

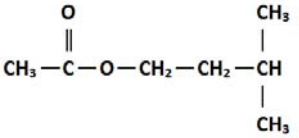
2 – أحسب ثابت التوازن $K$ المرفق لهذا التفاعل الكيميائي.

3 – أحسب كسر التفاعل الابتدائي $Q_{r,i}$ لهذا التفاعل .

4 – استنتج جهة التطور التلقائي للتفاعل .

**التمرين الثالث : (05 نقاط)**

**I-** لإعطاء المشروبات نكهة الموز يُستعمل المركب العضوي $(C)$ ذو الصيغة نصف مفصلة التالية:



- ما هي الوظيفة الكيميائية للمركب العضوي $(C)$ ؟ وما هو اسمه ؟

**II** – تحصلنا على المركب $(C)$ بتفاعل حمض كربوكسيلي $(A)$مع كحول أحادي الوظيفة $(B)$.

- أكتب معادلة هذا التفاعل . ما هو اسم هذا التفاعل ؟ أذكر خصائصه.

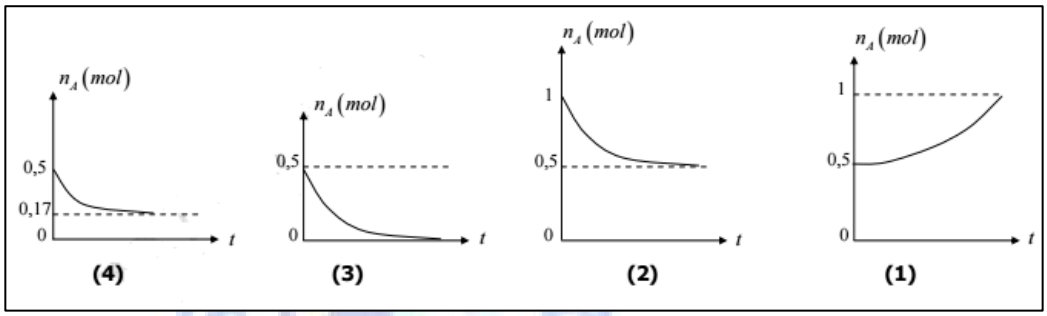
– سمّ الحمض الكربوكسيلي $(A)$ والكحول $(B)$ واذكر صنف الكحول.

**III -** من أجل تحضير المركب العضوي $(C)$ ، نمزج عند اللحظة $t=0$، $n_0=0,5mol$من الحمض $(A)$ مع $n_0=0,5mol$ من الكحول $(B)$ و حجما قدره $V=2mL$من حمض الكبريت المركز. نسخن المزيج بطريقة التسخين المرتدّ.

1 – ما الهدف من هذه الطريقة في التسخين ؟

2 – من حين لآخر، نأخذ كمية من المزيج ونبرّدها، ثمّ نُعاير كمية مادة الحمض $n_A$المتبقية في المزيج. النتائج المحصّل عليها مكنت برسم المنحنى البياني الذي يمثّل كمية مادة الحمض المتبقية بدلالة الزمن.

أ – بيّن أن المنحنيات البيانية $(1)$،$(2)$، $(3)$لا توافق التجربة.




ب – ما هو دور حمض الكبريت في التجربة ؟

جـ – أنشئ جدولا لتقدم التفاعل.

د – أحسب مردود التفاعل.

هـ – هل مردود التفاعل يتغيّر عندما:

– نرفع درجة الحرارة ؟

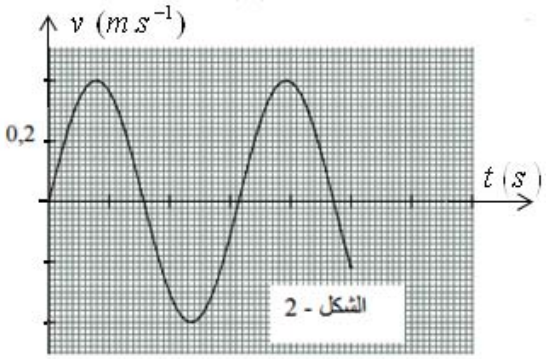
– نستعمل كمية مادة أكبر للحمض ؟

**التمرين الرابع : (04,75 نقاط)**

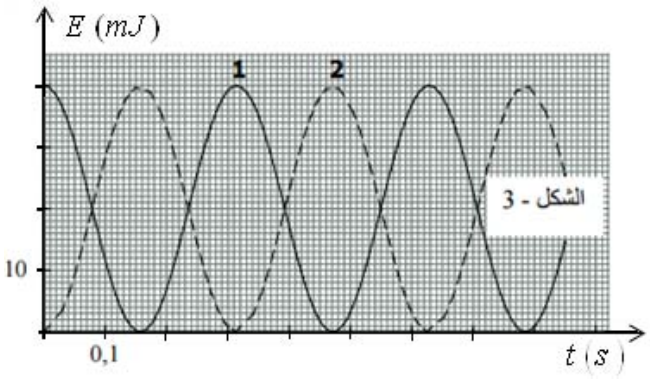
نهمل جميع الاحتكاكات الصلبة ومقاومة الهواء ، ونأخذ شدة الجاذبية الأرضية $g=10\ m.s^{-2}$

نثبت نابضا، ثابت مرونته $k$ وكتلته مهملة، في الوضعية الأفقية، ثم نثبت في نهايته الأخرى جسما صلبا $(S)$نعتبره نقطية مادية كتلتها $m$(الشكل –1).

نسحب الجسم $(S)$ أفقيا من وضع توازنه $G_0$، الذي فاصلته $x_G=0$، بالمسافة $X$وعند اللحظة $t=0$ نتركه حرا.



(الشكل – 2) يمثل تغيرات سرعة الجسم $(S)$ بدلالة الزمن : $v = f(t)$ و(الشكل – 3) يمثل تغيرات الطاقة الحركية وتغيرات الطاقة الكامنة المرونية للجملة ( جسم $(S)$ + نابض) بدلالة الزمن : $E_C = f(t)$ و $E_{pe} = f(t)$.




1 – مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجملة ( جسم $(S)$ + نابض).

2– بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بيّن أن المعادلة التفاضلية التي تحقق الفاصلة $x$ للمتحرك هي : $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$ .

3 – أنسب كل طاقة للبيان الموافق لها في (الشكل –3).

4 – إن المعادلة التفاضلية السابقة تقبل حلاّ من الشكل : $x(t) = X\cos(\omega_0 t + \varphi)$

أ – سمّ المقادير $X$ , $\omega_0$ , $\varphi$، ثم أحسب قيمتها.

ب – ضع سلما للزمن في (الشكل– 2).

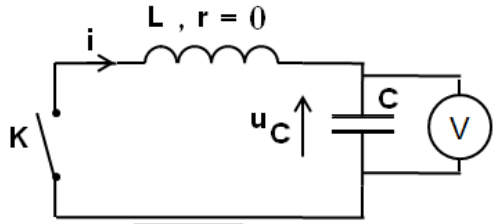
جـ – أحسب ثابت المرونة $k$ للنابض والكتلة $m$ للجسم الصلب $(S)$.

5 – مثّل بشكل تقريبي المنحنى البياني $x = f(t)$ والذي يُمثل تغيرات الفاصلة $x$ بدلالة الزمن وذلك في الحالات التالية :

أ – حالة وجود احتكاكات ضعيفة.

ب – حالة وجود احتكاكات كبيرة.

جـ – حالة وجود احتكاكات كبيرة جدا.



شكل –1

**التمرين الخامس : (05 نقاط)**

يتألف المهتز الكهربائي ، المبيّن في (الشكل – 1) ، من :

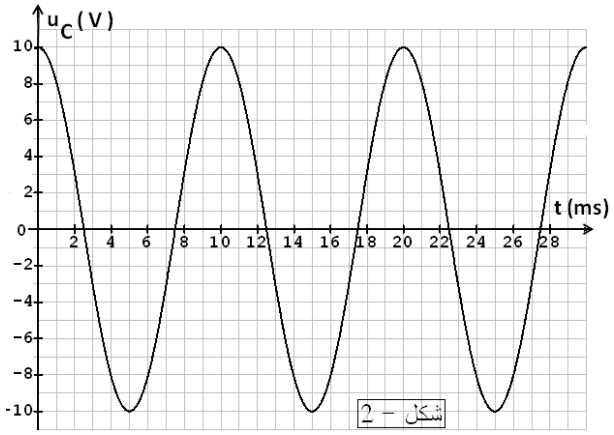
– وشيعة ، ذاتيتها $L$ ومقاومتها الداخلية مهملة .

– مكثفة ، سعتها $C = 22\,\mu F$ ، مشحونة مسبقا.

– فولطمتر لقياس التوتر بين طرفي المكثفة.

– قاطعة $K$ .

– عند اللحظة $t = 0$ ، نغلق القاطعة $K$ ، ونسجّل بواسطة الفولطمتر، في أزمنة مختلفة ومتعاقبة ، قيم التوتر $u_C(t)$ بين طرفي المكثفة . النتائج المتحصل عليها مكنت برسم المنحنى البياني (شكل–2).



شكل – 2

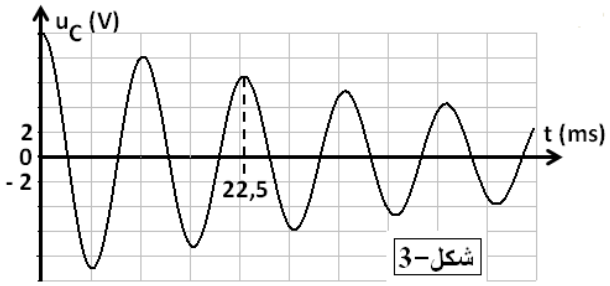
1 – ما هو نمط الاهتزازات المشاهدة ؟

2 – أكتب العلاقة بين شدة التيار الكهربائي $i(t)$ المار في الدارة والتوتر $u_C(t)$ بين طرفي المكثفة.

3 – بيّن أن المعادلة التفاضلية بدلالة التوتر $u_C(t)$ تكتب على الشكل : $u_C + LC\frac{d^2u_C}{dt^2} = 0$ .

4 – أوجد قيمة الدور الذاتي $T_0$ للاهتزازات الحاصلة ، ثمّ استنتج قيمة الذاتية $L$ للوشيعة.

5 – أثبت أن مشتق الطاقة الاجمالية للدارة ، بالنسبة للزمن معدوما، ثمّ أحسب القيمة العددية لهذه الطاقة.



شكل-3

6 – نعيد التجربة السابقة ولكن نضيف للدارة ، وعلى السلسل، ناقلا أوميا مقاومته $R = 10\ \Omega$ . المتابعة الزمنية لتغيرات التوتر $u_C(t)$ بدلالة الزمن سمحت برسم المنحنى البياني(شكل-3).

أ – ما هو نمط الاهتزازات الحاصلة في هذه الحالة ؟ علّل جوابك.

ب – هل قيمة المقاومة تؤثّر على شبه دور الاهتزازات ؟

جـ – أوجد قيمة شبه الدور $T$ .

د – كيف تؤثّر المقاومة على طبيعة الاهتزازات ؟