

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء 7 نقط

نتوفر على محلولين حمضيين S_1 و S_2 لهما نفس التركيز $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$.

$pH = 2$ محلول لحمض كلورور الهيدرجين HCl ذي S_1

$pH = 5$ محلول لحمض الإيتانويك CH_3COOH ذي S_2 مجهول.

1- عرف كلا من حمض وقاعدة برونشتاد.

0.5- اكتب معادلة تفاعل حمض برونشتاد HA مع الماء.

1- انجز الجدول الوصفي لتفاعل حمض كلورور الهيدرجين مع الماء.

4- باعتماد الجدول الوصفي.

1-4- بين أن تفاعل حمض كلورور الهيدروجين مع الماء تام.

0.5- اكتب معادلة هذا التفاعل.

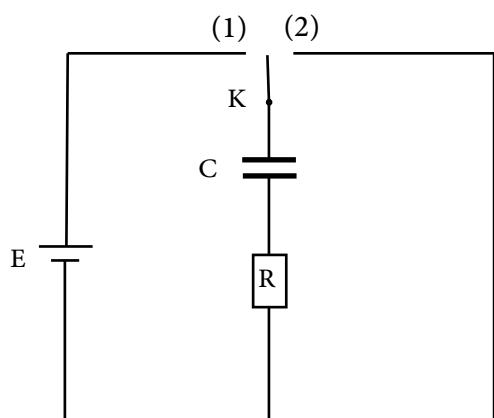
5- بيّنت دراسة تفاعل حمض الإيتانويك مع الماء أن نسبة التقدم النهائي هي $\tau = 4^0/\%$.

0.5- هل التفاعل تام أو محدود على جوابك.

0.5- اكتب معادلة تفاعل CH_3COOH مع الماء.

1- حدد pH محلول S_2 .

1-4- بين أن $\frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{\tau}{1 - \tau}$. ثم حدد النوع الأكثر في محلول.



فيزياء 1 - 7 نقط

نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه.

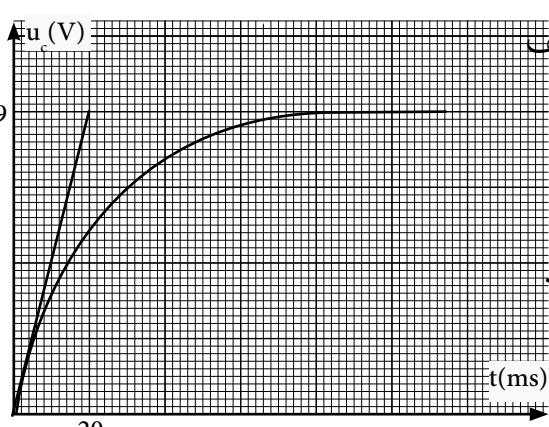
G: عمود ذو التوتر المستمر قوته الكهرومتحركة $E=9V$

D₁: موصل أومي مقاومته $R = 2k\Omega$

D₂: مكثف سعته C

1- في البداية يكون المكثف مفرغا نورجح قاطع التيار إلى الموضع (1)

1.1- صف ما يحدث عند غلق الدارة.



2.1- خط المنحنى $u_c = f(t)$ الممثل للتغيرات التوتير بين مربطي المكثف بدالة الزمن فنحصل على المبيان الممثل في الشكل جانبه.

1.2.1- اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتير u_c .

2.2.1- تقبل المعادلة التفاضلية حلا يكتب على الشكل التالي

2.2.2- اوجد تعبير كل من A و B. ماذا تمثل الثابتة B ؟

3.2.1- حدد مبيانيا قيمة τ ثم استنتج C سعة المكثف.

4.2.1- احسب u_c عند التاريخ 5 ماذا تستنتج.

- 2- عندما يشحن المكثف نؤرجح قاطع التيار إلى الموضع (2) في لحظة نعتبرها أصلاً للتواريخ
- 1.2- اثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u بين مربطي المكثف.
 - 1.2- تحقق من $u_C = E \cdot e^{-t/RC}$ حلاً للمعادلة التفاضلية

فيزياء 2 - 6 نقاط

- 1- نويدة الكربون $^{14}_6C$ إشعاعية النشاط من طراز β^-
1.1- اعط تركيب هذه النويدة.
 - 1- اكتب معادلة تفتت نويدة $^{14}_6C$ نعطي $^{14}_6Be$ $^{14}_5B$ $^{14}_7N$ $^{14}_8O$
2- التاريخ بالكربون 14
- تبادل الكائنات الحية في كل لحظة الكربون مع الجو من خلال عملية التنفس وعملية التركيب الضوئي حيث تبقى نسبة نويدات الكربون 14 ثابتة ما دام الكائن حيا وعند موته تتناقص هذه النسبة بسبب عدم تجدد الكربون 14.
- 1.2- اعط قانون التناقص الإشعاعي.
 - 1.2- اعط تعريف عمر النصف $t_{1/2}$ لعينة مشعة.
 - 1.2- بين أن تعريف عمر النصف هو $t_{1/2} = \frac{Ln 2}{\lambda}$ ثم احسب بالوحدة an^{-1} قيمة الثابتة الإشعاعية λ
 $t_{1/2} = 5750 ans$
 - 3- اخذت في سنة 1989 بالقرب من كاليفورنيا عينات من أنقاض ثلاثة زلازل قديمة أعطى قياس النشاط الاشعاعي لهذه العينات النتائج التالية.

رقم الزلزال	1	2	3
نشاط العينة a(Bq)	0.189	0.223	0.205

- 1.3- اعط تعريف النشاط الاشعاعي a لعينة مشعة
- 1.3- علماً أن نشاط عينة من نفس النوع ما زالت حية هو $a_0 = 0.225$ بـ Bq حدد المدة الزمنية t بين لحظة وقوع الزلزال (2) ولحظة انجاز القياس.
- 1.3- استنتج السنة التي حدث فيها الزلزال (2)