الشعبة: علوم تجريبية الثالثة ثاذ وي
المادة: علوم فيزيائية
إختبارات نموذجية تجريبية مع التصحيح

الكيمياء

التمرين الأول : 3.5 ن

نرمز لحمض اللبن $C_3H_6O_3$ بـ . **HA**، يستعمل محلوله نظرا لخواصه البكتيرية.

لدينا محلول تجاري لحمض اللبن نسبته الكتلية **p=85%** وكتلته الحجمية $p = 1{,}20 \times 10^3$ **g/l**

نحضر انطلاقا من S_0 محلولا **S** لحمض اللبن تركيزه **C** وحجمه $V=100l$ من أجل ذلك نسكب حجما $V_0=5{,}0ml$ من المحلول التجاري في $200ml$ من الماء الموجود في حوجلة عيارية سعتها $100l$

ثم نضيف كمية الماء اللازمة.

1- ما هو التركيز **C** لحمض اللبن في المحلول الناتج ؟

2- أكتب معادلة تفاعل حمض اللبن مع الماء.

3- نسكب حجما V_1 في كأس بيشر ونقيس **pH** المحلول فنجد **pH=2,57** عند درجة 25°C .

أ- بيّن أن نسبة التقدم النهائي لا يتعلق بالحجم V_1.

ب-احسب قيمته، هل التفاعل تام أم محدود ؟

التمرين الثاني: 4.5 ن

لتكن معادلة التفاعل: $Fe_{(S)} + Cd^{2+}_{(aq)} = Fe^{2+}_{(aq)} + Cd_{(S)}$

ثابت التوازن المرفق بالتفاعل هو: K=20 وحجم المحلول **V=50ml** الأنواع الصلبة متواجدة بزيادة، ندخل في البداية **0,010 mol** من شوارد الحديد Fe^{2+}.

1- أحسب نسبة التفاعل وحدّد جهة تطور الجملة.

2- أنجز جدولا لتقدم التفاعل واكتب عبارة نسبة التفاعل عند التوازن.

3- احسب التقدم عند التوازن.

4- احسب تراكيز مختلف الأنواع الكيميائية عند التوازن وكذلك التغيرات الحادثة في الكتل.

فيزياء

التمرين الثالث: 4 ن

في خلال تفاعل نووي، عند درجة حرارة مرتفعة جدا $(7 \times 10^8\ k)$، بين نواتي كربون C_Z^A، نتجت نواة المغنيزيوم Mg_{12}^{24}.

تعطى طاقتا الارتباط النووي المتوسطة لكل نوية لنواتي الكربون والمغنيزيوم كالتالي:

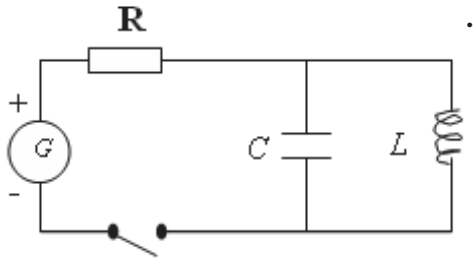
$C : 7{,}8MeV \quad ; \quad {}^A_Z Mg : 8{,}4MeV \quad ; \quad {}^{24}_{12}$

1) ما طبيعة هذا التفاعل النووي ؟

2) أكتب معادلته وحدّد قيمة كل من A ، Z.

3) أحسب الطاقة المحررة عند ظهور نواة من المغنيزيوم.

التمرين الرابع : 5 ن



نحقق الدارة الكهربائية المرفقة.

الوشيعة لها ذاتية $L = 1mH$ ومقاومة داخلية مهملة.

المكثفة لها سعة $C = 40\ \mu F$.

عند اللحظة $t = 0$ نفتح القاطعة (K)، تحمل المكثفة عندئذ شحنة كهربائية $Q_0 = 10^{-3}C$.

1- أحسب قيمة التوتر الأعظمي بين طرفي المكثفة.

2- أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر U_C بين طرفي المكثفة.

3- تقبل هذه المعادلة التفاضلية كحل لها الدالة: $U_C = U_m \cos(\omega_0 t+\varphi)$ حيث U_m هو التوتر الأعظمي بين طرفي المكثفة و ω_0 و φ ثابتان.

أ- استنتج عبارة المقدار ω_0 بدلالة L و C ثم أذكر اسمه وأحسب قيمته.

ب- عيّن عبارتي التوتر $U_C(t)$ بين طرفي المكثفة والشدة اللحظة $i(t)$ للتيار الكهربائي الذي يجتاز الدارة.

التمرين الخامس: 3 ن

يقذف حجر في الهواء من نقطة **O** تقع على الأرض بسرعة ابتدائية $\vec{v}_0$ في المستوى $\left(0, \vec{i}, \vec{j}\right)$، تصنع مع الأفق زاوية α، نأخذ $g = 10\ m.s^{-2}$.

يسقط الحجر على الأرض على بعد **d= 14m** من نقطة قذفه **O**، وتستغرق حركته في الهواء **2s**، مقاومة الهواء مهملة.

1- عين قيمتي المركبتين v_{0x} و v_{0y} للسرعة الابتدائية v_0 *في المعلم* $\left(0, \vec{i}, \vec{j}\right)$، ثم استنتج قيمة الزاوية α.

2- بيّن أنه توجد زاوية أخرى α' لأجلها يسقط الحجر في الموضع نفسه بعد قذفه بالسرعة $\vec{v}_0$.

3- ما هو الارتفاع الأعظمي للحجر ؟