

إمتحان شهادة البكالوريا التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

دورة ماي 2008

ثانوية الشهيد محمد بوعايسى طريق وهران الشلف

المدة: 03 ساعات و 30 دقيقة

الشعبة: الثالثة علوم تجريبية

الموضوع الأول

التمرين الأول: [04 نقاط]

تقوم بالمتابعة الزمنية لمزيج يتكون من 100 ml من محلول لحمض الأوكساليك الذي تركيزه المولي $C_1 = 8,0 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$ و 100 ml من محلول نثاني كرومات البوتاسيوم الذي تركيزه المولي

$$C_2 = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$$

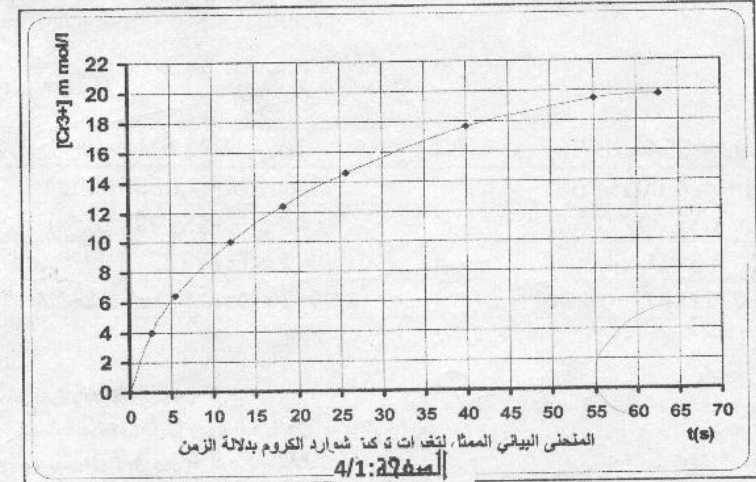
الثانبات التي تدخل في التفاعل هي: $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{+3}$ ، $CO_2/C_2H_4O_2$

1. أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين هاتين الثنائيتين مع إظهار شوارد الهيدروجين .

2. مستعينا بإنشاء جدول لتقدم التفاعل ، وفقا للمعطيات هل استعملت المتفاعلات وفق النسب الستوكيومترية

3. نقوم بالمتابعة الزمنية لتغير تركيز شوارد Cr^{+3} في درجة حرارة ثابتة θ_1 عين بيانيا سرعة تشكل هذه الشوارد

ب: $\text{mol/l} \cdot \text{s}$ عند $t = 40 \text{ s}$.



4. عين حسابيا القيمة الحدية لتركيز شوارد الكروم Cr^{+3} بـ mol/l ثم استنتج قيمة زمن نصف التفاعل.

5. أرسم الشكل العام لمنحنى تغيرات تركيز المحلول بشوارد الكروم لو أجريت التجربة السابقة في درجة حرارة

$$\theta_2 > \theta_1$$

التمرين الثاني: [04 نقاط]

نخفق مزيج لمحلولين ذي نفس التركيز $C=0,1 \text{ mol/l}$ ؛ 50 ml من محلول ميثانوات الصوديوم و 100 ml من محلول حمض الخل. نعطي: $pK_{A1}(\text{HCOOH}/\text{HCOO}^-)=3,8$ و $pK_{A2}(\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-)=4,8$

1- التفاعل:

→ أكتب معادلة التفاعل بين شوارد الميثانوات و حمض الخل .

→ أحسب عدد المولات الابتدائية للمتفاعلات .

→ أحسب كسر التفاعل في الحالة الابتدائية .

→ تتبا جهة التطور التلقائي للتفاعل .

→ قدم عبارة ثابت التوازن وأحسبه حالة المزيج.

2- حالة المزيج :

→ شكل جدول التقدم لهذا التفاعل

→ أحسب التقدم النهائي للتفاعل

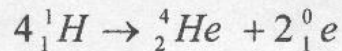
→ استنتج نسبة التقدم وهل التفاعل تام

→ أحسب تراكيز الأفراد الكيميائية المتواجدة في المزيج و استنتج قيمة P^H المزيج

التمرين الثالث: [04 نقاط]

نفرض أن كتلة مول من أنوية الهيدروجين 1 أو مول من ذرات الهيدروجين 1 لها كتلة تقدر بـ 1g .

تحدث تفاعلات متسلسلة في قلب الشمس و التي يمكن ترجمتها بالمعادلة التالية :



$1u = 1,66054 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$1u = 931,5 \text{ Mev}/c^2$
${}^4\text{He} = 4,00150u$	Neutron : $1,008665 u$
Proton : $1,007276u$	$e^- ; e^+ : 5,455799 \times 10^{-4} u$
$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$1\text{eV} = 1,60217733 \times 10^{-19} \text{ joule}$
$N = 6,0221367 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	كتلة الشمس هي : $1,99 \times 10^{30} \text{ kg}$

-1

* ماهو نوع التفاعل الحادث ؟

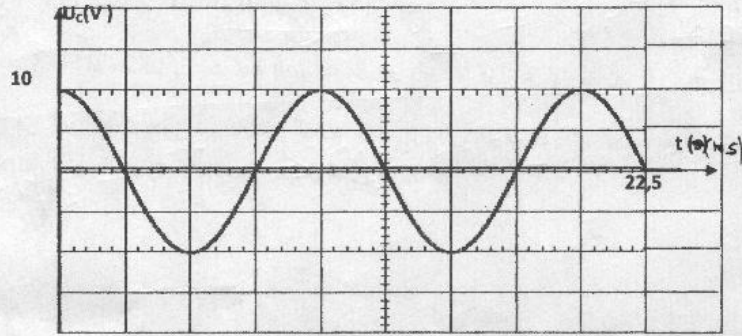
* أحسب النقص في الكتلة في هذا التفاعل .

* أحسب بالجول قيمة الطاقة المرافقة لذلك .

النمرين الخامس : [04 نقاط]

يتألف مهتز كهربائي مثالي من وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها الداخلية مهملة ، مكثفة سعتهما $C = 22 \mu F$ ، قاطعة ، أسلاك توصيل ، راسم إهتزاز مهبطي بذاكرة لمتابعة التوتر بين طرفي المكثفة $U_C(t) = U_{AB}$ حيث $i_{AB} > 0$.

- 1- حقق الدارة وبيّن كيف يوصل راسم الإهتزاز المهبطي الذي يسمح بمشاهدة التوتر الكهربائي U_C بين طرفي المكثفة .
- 2- نغلق القاطعة عند اللحظة $t = 0$ و نسجل تغيرات U_C فنحصل على البيان التالي :



- 1- أكتب العلاقة بين شدة التيار المار في الدارة والتوتر U_C .
- ب- ماهو نمط الإهتزازات المتحصل عليه ؟ علّل .
- 3- بين أن المعادلة التفاضلية للدارة تعطى بالعلاقة التالية : $U_C(t) + LC \frac{d^2 U_C}{dt^2} = 0$
- 4- أوجد قيمه الدور الذاتي وأحسب قيمة L .
- 5- أثبت أن مشتق طاقة الدارة بالنسبة للزمن معدوم ثم أوجد القيمة العددية لهذه الطاقة .

□ أسرة إمارة تتمنى لكم النجاح والتوفيق في نهجنا البعثوري

- 2- نفرض أن الاستطاعة الكلية المشعة من قبل الشمس في الفضاء هي $P = 4 \times 10^{26} W$. أحسب قيمة الطاقة E المشعة من قبل الشمس خلال سنة واحدة .
- 3- أحسب كتلة الهيدروجين (m_H) المستهلكة خلال سنة واحدة في الشمس و الموافقة للطاقة E .
- 4- نفرض أن الشمس لا يتكون إلا من أنوية الهيدروجين و نقبل أن نظام اشتغال الشمس يبقى ثابت ما دام كتلته ستبقى أكبر من 90% من كتلته الحالية . أحسب المدة τ التي يبقى نظام اشتغال الشمس كما هو حالياً .

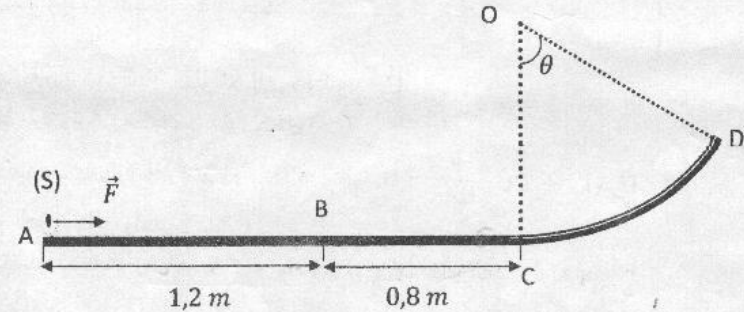
النمرين الرابع : [04 نقاط]

جسم نقطي (s) كتلته $m = 2 Kg$ ، يتحرك على طريق $ABCD$ تحتوي على جزء أفقي ABC ينتهي بجزء دائري CD (نصف قطره $r = 2m$ ، $\theta = 50^\circ$ ، مركزه O) .

على كل الطريق نعتبر قوة الإحتكاك \vec{f} معاكسة للسرعة وقيمتها ثابتة $f = 20 N$. يعطى $g = 9,80 m/s^2$.

الجسم (s) ينطلق من الموضع A بدون سرعة عند اللحظة $t = 0$. بين A و B يدفع الجسم بقوة \vec{F} ثابتة $(F = 200 N)$ ، بعد B تنعدم القوة \vec{F} والجسم (s) يواصل حركته .

أولاً : دراسة الطور AB :



- 1) أحسب التسارع a لهذا الطور .
- 2) أستنتج المعادلات الزمنية .
- 3) حدد السرعة v_B والمدة t_{AB} .

ثانياً : دراسة الطور BD :

- 1) أحسب السرعة v_D .
- 2) حدد فعل المستوي الناظمي R_{ND} للطريق عند النقطة D .