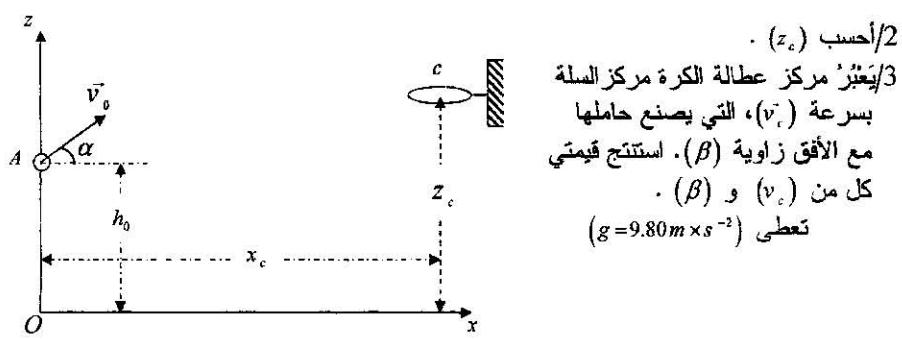


طريق النجاح

الثلاثاء 07 مايو 2013 / الموافق لـ 26 جمادى الثانية 1434 هـ / العدد 4008



- التمرين الخامس: (04 نقاط)**
إن نواة الراديوم ^{226}Ra مشعة وتصدر جسيماً α .
1/ماذا تمثل الأرقام 226 و 88 بالنسبة للنواة ^{226}Ra ?
2/أكتب معادلة التفاعل المنذج لتفكك النواة ^{226}Ra ، مستنرجاً النواة الآين X^+ من بين الأنوبيات التالية ^{88}Ac ، ^{88}Rn ، ^{82}Pb ، ^{83}Bi .
3/علماً أن ثابت تفكك الراديوم المنشع $\lambda = 1.36 \times 10^{-11} s^{-1}$ ، استنتاج زمن نصف حياة الراديوم $t_{1/2}$.
4/نعتبر عينة كتلتها $m_0 = 1mg$ من أنوبيات الراديوم ^{226}Ra عند اللحظة $t_0 = 0$ ولتكن m كتلة العينة عند اللحظة t :
أ/عرف زمن نصف الحياة $t_{1/2}$. أوجد العلاقة بين عدد الأنوبيات N وكتلة العينة في اللحظة t ثم اكمل الجدول التالي :

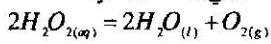
t	t_0	$t_{1/2}$	$2t_{1/2}$	$3t_{1/2}$	$4t_{1/2}$	$5t_{1/2}$
$m(mg)$						

- ب/ ما هي كتلة العينة المقذكة عند اللحظة $t = 5t_{1/2}$ (حيث t_0 ثابت الزمن)؟ ملخصاً
ج/ أرسم البيان : $m = f(t)$.

التمرين التجاري: (03 نقاط)

يحتفظ الماء الأكسجيني (محلول ليدروكسيد الهيدروجين $H_2O_2(aq)$) في قارورات خاصة بسبب تفككه الذائي الطبيعي . تحمل الورقة الملصقة على قارورته في المختبر الكتابة ماء أكسجيني $(10V)$.
وتعني أن $(1L)$ من الماء الأكسجيني ينتجه بعد تفككه $10L$ من غاز ثاني الأكسجين في الشرطين النظاريين حيث الحجم المولى $V = 22.4 L.mol^{-1}$

- 1- ينذج التفكك الذائي للماء الأكسجيني بالتفاعل ذي المعادلة الكيميائية التالية:



أ- بين أن التركيز المولى الحجمي للماء الأكسجيني هو : $C = 0.893 mol \cdot L^{-1}$.

- ب- نضع في حوجلة حجماً V من الماء الأكسجيني ونكمي الحجم بالماء المقطر إلى $100 mL$.
• كيف تسمى هذه العملية ؟

- استنتاج الحجم V . علماً أن محلول الناتج تركيزه المولى $C_1 = 0.1mol \cdot L^{-1}$.

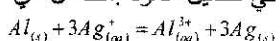
- 2- لغرض التأكيد من الكتابة السابقة $(10V)$ علمنا $20 mL$ من محلول المدبر بواسطة محلول برمغنتات البوتاسيوم $(K_{(aq)}^+ + MnO_4^-)$ المحمض ، تركيزه المولى $C_2 = 0.02mol \cdot L^{-1}$ فكان الحجم المضاف عند التكافؤ $V_2 = 38mL$.

- أ- اكتب معادلة التفاعل أكسدة - إيجاد المنذج لتحول المعايرة علماً أن الثنائيين الداخلين في هذا التفاعل هما: $(O_{2(g)} / H_2O_{2(l)})$ و (MnO_4^- / Mn^{2+}) .

- ب- استنتاج التركيز المولى الحجمي لمحلول الماء الأكسجيني الإبدائي . وهل تتوافق هذه النتيجة التجريبية مع ما كتب على ملصقة القارورة ؟

الموضوع الثاني**التمرين الأول (03 نقاط)**

ينذج التحول الكيميائي الذي يتحكم في تشغيل عمود بالتفاعل ذي المعادلة :



يتبع العمود عند اشغاله تياراً كهربائياً شدة ثابتة $I = 40mA$ خلال مدة زمنية $\Delta t = 300min$ ويحدث عندها تناقص في التركيز المولى لشوارد $+Ag$.

- 1/ حدد قطبي العمود ؟ برج إجابتك .

- 2/ مثل بالرسم هذا العمود مبيناً عليه اتجاه التيار الكهربائي واتجاه حركة الإلكترونات .

- 3/ اكتب المعادلتين التصفيتين عند المسربين .

- 4/ احسب كمية الكهرباء التي ينتجهما العمود خلال $300min$ من التشغيل .

- 5/ بالاستعانة بجدول تقدم التفاعل وبعد مدة زمنية $\Delta t = 300min$ من الاشتغال :

- أ/ عين القدم x .

- ب/ أحسب النقصان $(\Delta m_{(Al)})$ في كتلة سرى الألمنيوم .

$$\text{يعطى : } M_{Al} = 27g.mol^{-1}, 1F = 96500C$$

التمرين الثاني : (03 نقاط)

ينتفي القمر الاصطناعي جيوف A (Giove-A) إلى برنامج غاليليو الأوروبي لتحديد الموقع المكمل للبرنامج الأمريكي GPS . نشير القمر الاصطناعي جيوف A (Giove-A) ذي الكتلة $m = 700kg$.

ونفترض أنه يخضع إلى قوة جذب الأرض فقط .

يدور القمر A (Giove-A) بسرعة ثابتة في مدار دائري مرکزه O على ارتفاع $h = 23,6 \times 10^3 km$ من سطح الأرض .

- 1/ في أي مرجع تتم دراسة حركة هذا القمر الاصطناعي ؟ وما هي الفرضية المتعلقة بهذا المرجع والتي تسمى بتطبيق القانون الثاني لنيوتون ؟

- 2/ أوجد عبارة تسارع القمر $(Giove-A)$ وعين قيمته .

- 3/ أحسب سرعة القمر $(Giove-A)$ على مداره .

- 4/ عرف الدور T ثم عين قيمةه بالنسبة للقمر $(Giove-A)$.

- 5/ أحسب الطاقة الإجمالية للجملة $(Giove-A)$ ، أرض .

المعطيات : ثابت الجنب العام $G = 6,67 \times 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$

$$\text{كتلة الأرض } M_r = 5,98 \times 10^{24} kg$$

$$\text{نصف قطر الأرض } R_r = 6,38 \times 10^3 km$$

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

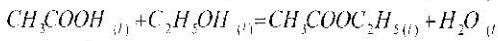
الشعبية: رياضيات + تفني رياضي

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول**التمرين الأول: (03 نقاط)**

لغرض متابعة تطور التحول الكيميائي بين حمض الإيثانوليك CH_3COOH والإيثانول C_2H_5OH .
نأخذ 7 أذيبات اختبار وعند اللحظة $t = 0$ (نمزج في كل واحد منها n_0 (mol) من الحمض و n_0 (mol) من الكحول السابقين ينذج التحول الحادث بالتفاعل ذي المعادلة :



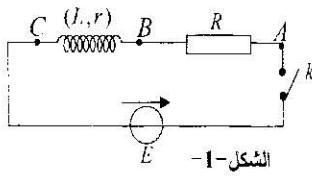
عيرنا عند درجة حرارة ثابتة وفي لحظات زمنية متقدمة محتوى الأذيبات الواحد تلو الآخر من أجل معرفة كمية مادة الحمض المتبقى (n) بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$.
سمحت هذه العملية بالحصول على جدول القياسات التالي :

$t(h)$	0	1	2	3	4	5	6	7
$n(mol)$	1,00	0,61	0,45	0,39	0,35	0,34	0,33	0,33
$n'(mol)$								

- 1- أجز جدول لنقدم التفاعل واحسب النقم الأعظمي x_{max} .
2- استنتاج العلاقة التي تعطي كمية مادة الاستر المشكل (n') بدلاً منه كمية مادة الحمض المتبقى (n) .
3- أكمل الجدول أعلاه ، وباختيار سلم مناسب أرسم المنحنى الذي يمثل تغيرات كمية مادة الاستر المشكل بدلالة الزمن t .
4- أحسب قيمة سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 3h$.
5- أحسب النسبة النهائية للنقم (x) وملخصاً

التمرين الثاني: (03 نقاط)

ترتبط على التسلسل العناصر الكهربائية التالية:

• مولد ذي توتر ثابت $(E = 12V)$.• وشيعة ذاتها $(L = 300mH)$ ومقاومتها $(r = 10\Omega)$.• ناقل أومي مقاومته $(R = 110\Omega)$.• قاطعة (k) . (الشكل -)

- 1- في اللحظة $t = 0s$ (نغلق القاطعة k) :

أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي شدة التيار الكهربائي في الدارة .

- 2- كيف يكون سلوك الوشيعة في النظام الدائم ؟ وما هي عندئذ عبارة شدة التيار الكهربائي في الذي يتجاوز الدارة ؟

- 3- باعتبار العلاقة $i = \frac{1}{1-e^{-\frac{t}{T}}}$ حللاً للمعادلة التفاضلية المطلوبة في السؤال -

/ أوجد العبارات الحرافية لكل من A و r .

ب/ استنتاج عبارة التوتر الكهربائي u_R بين طرف الوشيعة .

4/ أحسب قيمة التوتر الكهربائي u_R في النظام الدائم .

ب/ ارسم كيوريا شكل البيان (f) .

التمرين الثالث: (03 نقاط)

يتكون نواس من جسم صلب نقطي (S) كتلته $m = 250g$ يمكنه الحركة على مستوى أفقي، ومن ثابض حلقه غير متلاصفة، كتلته مهملة .

ثابت مرؤته $k = 25N/m$. (الشكل المقابل)
عند التوازن يكون (S) عند النقطة 0 (مبدأ الفواصل للمحور xx') .

نزير الجسم (S) عن وضع توازنه بمقدار $X_{max} = 2cm$ ، في اتجاه xx' وتركه دون سرعة

ابتداشية في اللحظة $t = 0s$.

أ/ بفرض الاحتكاكات مهملة :

أ/ مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) في لحظة كيفية (t) .

ب/ بتطبيق القانون الثاني لنيوتون أوجد المعادلة التفاضلية للحركة .

ج/ أحسب الدور الذائي T_0 للجملة المهززة ثم أكتب المعادلة الزمنية للحركة $(x = f(t))$.

2/ في الحقيقة الاحتكاكات غير مهملة، حيث يخضع (S) لثاء حركه لقوة احتكاك فتصبح المعادلة التفاضلية للحركة من الشكل :

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \alpha \frac{dx}{dt} + \lambda x = 0$$

نافذ حسب قيم قوة الاحتكاك النظام الذي تكون عليه حركة (S) ، ثم مثل عندئذ تغيرات الفاصلة x بدلالة الزمن الموقوف لكل حالة .

التمرين الرابع : (04 نقاط)

قام لاعب في مقابلة لكرة السلة ، بتسديدة الكرة نحو السلة من نقطة A منطبقه على مركز الكرة الموجود على ارتفاع $h_0 = 2.10m$ من سطح الأرض بسرعة ابتدائية $(V_0 = 8ms^{-1})$ يصنع حاملها زاوية $\alpha = 37^\circ$ مع الأفق ، ليمر مركز الكرة G بمركز السلة C الذي إحداثياه (x_c, z_c) في المعلم الأرضي (ox, oz) الذي تعتبره غاليليا .

1/ أدرس حركة مركز عطالة الكرة في المعلم (ox, oz) معتبراً مبدأ الأزمنة لحظة تسديدة الكرة وإهمال تأثير الهواء .

