وزارة التربية الوطنية

ثانوية الشهيد العربي بن ذهيبة — ثانوية الشهيد بركاتي رابح

قلتة سيدي سعد — آفلو

قسم : السنة الثالثة تقني رياضي — التاريخ : 2013/05/16

الامتحان التجريبي لشهادة البكالوريا في مادة العلوم الفيزيائية

السنة الدراسية : 2013/2012 — المـــــــــــدة : 04 ساعـــات ونصف

الموضوع الأول

✓ تنبيه :

- على المترشح اختيار موضوع واحد والتقيد به أثناء الإجابة .
- ينصح بتقديم العلاقات الحرفية قبل التطبيقات العددية.

الكيمـــــــياء

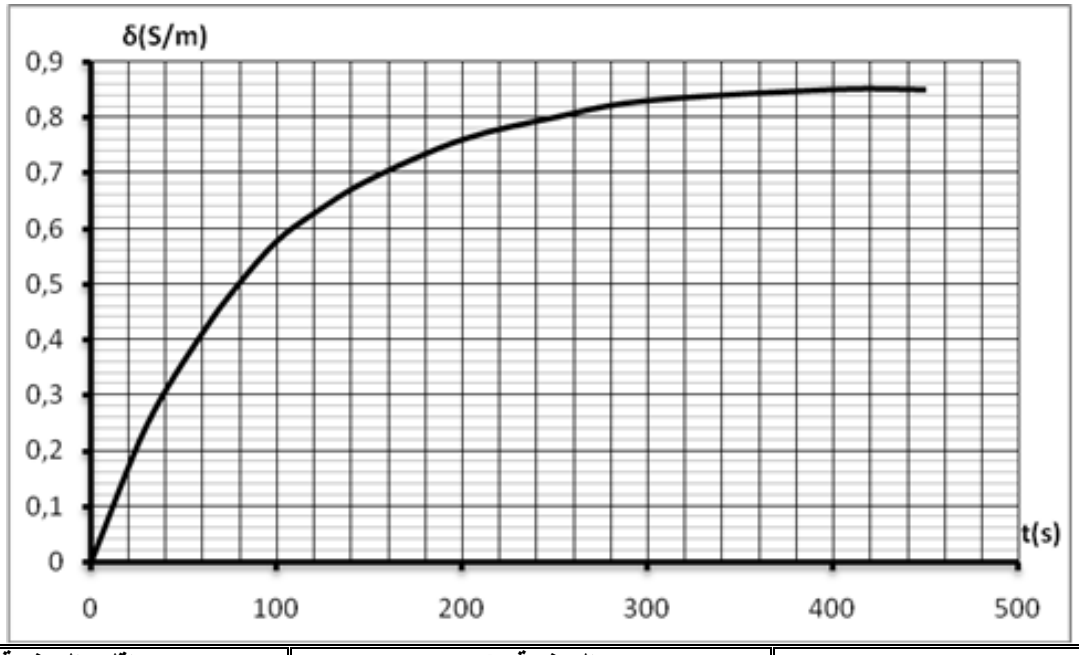
التمرين الأول : (03.5 نقاط)

إن تفاعل إماهة 2- كلورو-2- مثيل بروبان هو تفاعل بطيئ و تام ينمذج بالمعادلة الكيميائية التالية :

$$(CH_3)_3C - Cl_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow (CH_3)_3C - OH_{(l)} + H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

بهدف دراسة تطور هذا التفاعل عن طريق قياس الناقلية النوعية σ للمحلول ، عند اللحظة $(t = 0)$نمزج كمية قدرها $1,85mmol$ من 2- كلورو-2- مثيل بروبان مع كمية وفيرة من الماء عند درجة حرارة $c25°$ ، قسنا الناقلية النوعية للمحلول في فترات زمنية مختلفة فتحصلنا على البيان التالي(نهمل التفكك الذاتي للماء)

1) اشرح لماذا يمكن متابعة هذا التحول عن طريق قياس الناقلية النوعية ؟
2) أنجز جدول تقدم التفاعل و احسب التقدم الاعظمي .
3) اوجد عبارة تقدم التفاعل $x(t)$ بدلالة الناقلية النوعية σ و الناقلية النوعية الاعظمية σ_{max} و التقدم الاعظمي x_{max} .
4) اعط عبارة سرعة تشكل $H_3O^+_{(aq)}$ ثم احسبها في اللحظة $t = 100s$.
5) عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم اوجده.
6) ارسم كيفيا و في نفس البيان $\sigma = f(t)$ عند $T = 50c°$.



التمرين الثاني : (03.5 نقاط)

تم دراسة تطور التفاعل لمزيج متكافئ في كمية المادة من حمض الخل $(CH_3 - COOH)$ وكحول صيغته العامة $(R - OH)$

عند درجة حرارة ثابتة θ_1 البيان المرافق يمثل كمية مادة الحمض المتبقي بدلالة الزمن.

1- اكتب معادلة التفاعل الحادث.

2- انشئ جدول التقدم للتفاعل.

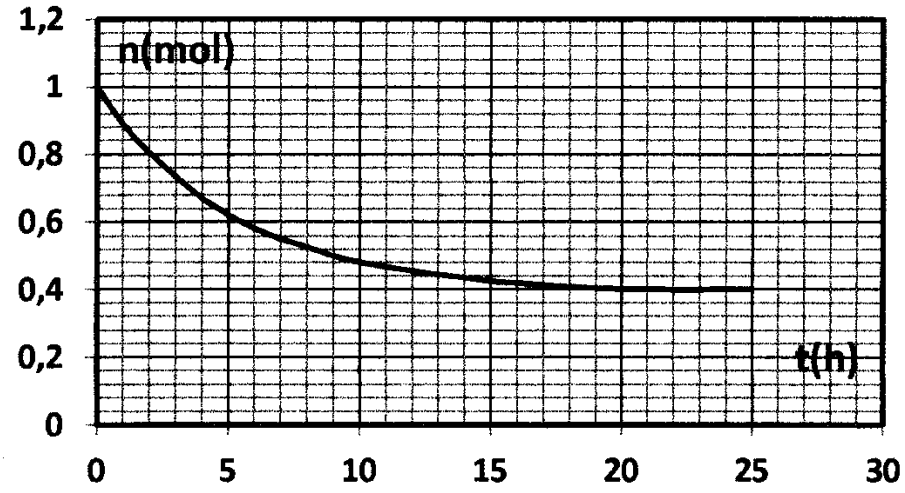
3- احسب مردود التفاعل ثم استنتج صنف الكحول.

4- إذا علمت ان الصيغة العامة للإستر الناتج هي $C_5H_{10}O_2$.

- اوجد صيغته النصف مفصلة ثم اعط اسمه.

5- اعط تركيب المزيج عند حالة التوازن ثم اوجد قيمة كسر التفاعل عندئذ.

6- نعيد نفس التجربة عند درجة حرارة اكبر هل يتغير تركيب المزيج عند حالة التوازن .علل.



الفيـــــــزياء

التمرين الثالث : (03 نقاط)

ان نواة الكلور $^{36}_{17}Cl$ مشعة تصدر جسيما β^- و تكون النواة البنت الناتجة مثارة .

1- ما هو الجسيم β^-

2- اكتب معادلة تفكك الكلور ^{36}Cl واستنتج النواة البنت من بين الانوية التالية

$^{34}_{16}S$	$^{40}_{18}Ar$	$^{36}_{18}Ar$

3- أعط عبارة قانون التناقص الإشعاعي مع توضيح مدلول كل حد في القانون ثم استنتج ان :

$$\lambda = \frac{ln(2)}{t_{\frac{1}{2}}}$$

4- نعتبر عينة من أنوية $^{36}_{17}Cl$ كتلتها عند اللحظة $(t = 0)$ $1mg$ ولتكن m كتلتها عند اللحظة t .

أ) باستعمال العلاقة $t = n.t_{1/2}$ بين أن :

$$\frac{m_0}{m} = 2^n$$

ب) أكمل الجدول التالي :

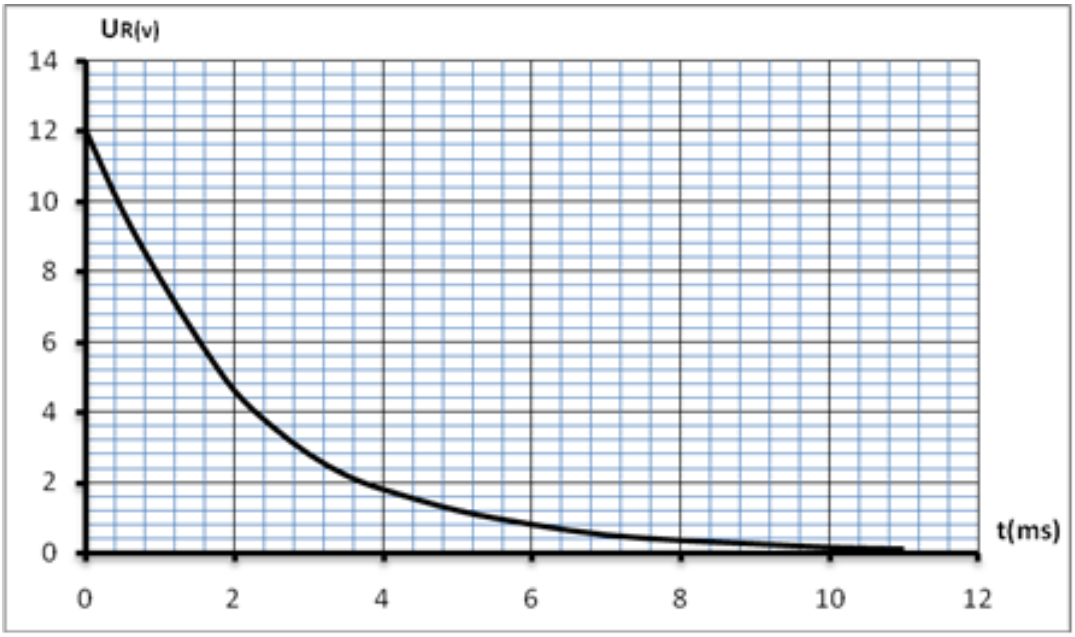
$t\ (ans)$	0	3×10^5	$2t_{1/2}$	$3t_{1/2}$	$4t_{1/2}$	$5t_{1/2}$
$m\ (mg)$		0.5				

ارسم البيان $m = f(t)$.

ج) اوجد الزمن الذي عنده ينقص نشاط العينة بنسبة 30% .

التمرين الرابع : (03 نقاط)

مكثفة غير مشحونة لمعرفة سعتها C نصلها على التسلسل مع ناقل أومي مقاومته R و مولد مثالي قوته المحركة الكهربائية E و قاطعة . نسجل تطور U_R بين طرفي الناقل الأومي بواسطة جهاز إعلام ألي فنحصل على البيان التالي:



1. اعط مخططا للدارة وبين جهة التيار و التوترات.
2. استنتج قيمة E .
3. اوجد المعادلة التفاضلية لتطور التوتر U_R .
4. بين ان حل المعادلة التفاضلية هو : $U_R = Ee^{-t/\tau}$
5. اوجد بعد و قيمة τ .
6. اوجد قيمة C بالـ μF اذا كان عند الزمن $t = 0$. $i = 0,2A$
7. احسب الطاقة المخزنة في المكثفة عند اللحظة $t = 2ms$.

التمرين الخامس : (03 نقاط)

I. نريد دراسة حركة القمر تيتان احد اقمار كوكب زحل .نعتبر ان حركة هذا القمر الذي كتلته m_T حول كوكب زحل الذي كتلته M_S دائرية منتظمة نصف قطرها $R = 121,2 \times 10^4\ Km$

1- اعط العبارة الشعاعية للتأثير المتبادل الجاذبي بين الكوكب وقمره.

2- حدد مرجع الدراسة ، وما هي الفرضية الواجب توفرها فيه.

3- عبر عن سرعة هذا القمر v بدلالة كل من G و M_S و R .

4- عرف الدور المداري T ثم اعط عبارته بدلالة كل من G و M_S و R .

II. لكوكب زحل قمر اخر يسمى ميماس نصف قطـــر مـداره $R_M = 18,6 \times 10^4\ Km$ و دوره $T_M = 0.94 jour$.

1- استنتج مما سبق كتلة الكوكب زحل M_S .

2- احسب باليوم دور القمر تيتان.

تعطى : $G = 6.67 \times 10^{-11}(SI)$

التمرين السادس : (03 نقاط)

يقفز مظلي مصحوبا بلوازمه بدون سرعة ابتدائية من طائرة مروحية ثابتة في مكانها على ارتفاع h من سطح الأرض.

يفتح المظلي مظلته عندما تبلغ سرعته القيمة $v = 52m/s$ عند لحظة نعتبرها مبدأ للزمن ، فتأخذ المجموعة (S) المتكونة من المظلي و لوازمه حركة شاقولية نحو الأسفل .

ندرس حركة المجموعة (S) قوة ننمذجها بقوة احتكاك شدتها $f = kv^2$ ، حيث k هو ثابت الاحتكاك و v سرعة المجموعة .

نهمل دافعة أرخميدس .

يمثل المنحنى المقابل تغيرات السرعة بدلالة الزمن بعد فتح المظلة .

1. بين ان المعادلة التفاضلية التي تحققها السرعة تكتب على الشكل :

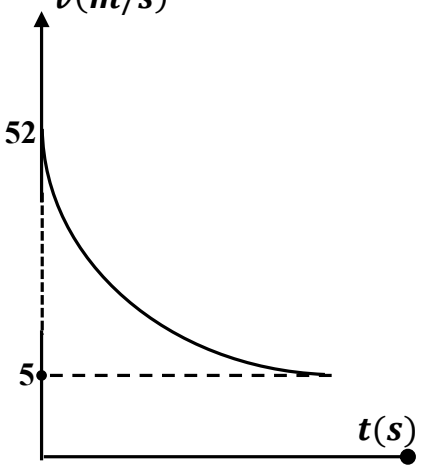
$$\frac{dv}{dt} = g\left(1 - \frac{v^2}{\alpha^2}\right)$$

ثم حدد عبارة α بدلالة m ، g، k.

2. اختر الجواب الصحيح مع التعليل :

يمثل المقدار α :

- ✓ سرعة المجموعة (S) عند اللحظة $t = 0$.
- ✓ تسارع حركة المجموعة (S) .
- ✓ السرعة الحدية للمجموعة (S) .
- ✓ تسارع المجموعة (S) في النظام الدائم .



3. حدد قيمة α ، و استنتج قيمة k محددا وحدته في النظام العالمي للوحدات .

تذكر (ي) : فهم السؤال نصف الإجابة

تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح في شهادة البكالوريا

أساتذة المادة