الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية الجزائر – شرق — ثانوية شبشب الجديدة الرغاية

امتحان الفصل الأول

الشعبة: 3 علوم تجريبية — السنة الدراسية 2019- 2020

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية — **موقع عيون البصائر التعليمي** — 2ساعات

الجزءالأول (13 نقطة)

التمرين الأول (7 نقاط):

I. أكمل الجدول الآتي الممثل لبعض التحولات النووية الطبيعية:

نوع النشاط	الجسيمة الناتجة	النواة الابن	النواة الأب
		$^{213}_{86}Rn$	$^{217}_{88}Ra$
	بوزيتون	$^{107}_{46}Pd$	
	الكترون		$^{103}_{42}Mo$
β^-			$^{209}_{82}Pb$

- عرف ظاهرة النشاط الاشعاعي مبينا نوعه بالنسبة للتحولات السابقة.

II. لدينا عينة من $^{131}_{53}I$ كتلتها m_0=10mg ، تتفكك نواة اليود $^{131}_{53}I$ وفق النمط β^- حيث دو ره الاشعاعي هو T=8jours

1-عرف الدور الاشعاعي T

2- عبر عن m(t) كتلة العينة عند أي لحظة زمنية t بدلالةm_0 وλ ثابت النشاط الاشعاعي.

3- أحسب قيمة λ ثابت النشاط الاشعاعي.

4- أحسب كتلة اليود $^{131}_{53}I$ المتبقية بعد مدة زمنية قدرها t=24j

5- اكتب معادلة التحول النووي الموافق و استنتج النواة المتشكلة $^{A}_{Z}X$ من بين الأنوية التالية: $^{131}_{54}Xe$; $^{130}_{52}Te$
مبينا القوانين المستعملة

- مثل الحصيلة الطاقوية للتفاعل الحادث ثم استنتج E_{lib}الطاقة المتحررة عن تفكك نواة واحدة من اليود $^{131}_{53}I$ مقدرة ب : joul و Mev
- اذا علمت أن هذا التحول يصدر أشعة γ ماهي طبيعة هذه الأشعة و فسر سبب اصدارها

يعطى:

$_{47}Ag$; $_{73}Ta$; $_{43}Tc$; $_{83}Bi$; $_{84}Po$;

M_{Te} = 129,8782 u ; M_I = 130,8770 u; M_{Xe} = 130,8754 u, $M_{é}$ = 0,00055 u ;
m(p)= 1.00728 u ; m(n)=1.00866i ; 1u = 1.66 10^{-27} Kg = 931.5 MeV. c^{-2}.
1 Mev = 1.6 10^{-13} J. h = 6.63 10^{-34} J.s

التمرين الثاني (6نقاط):

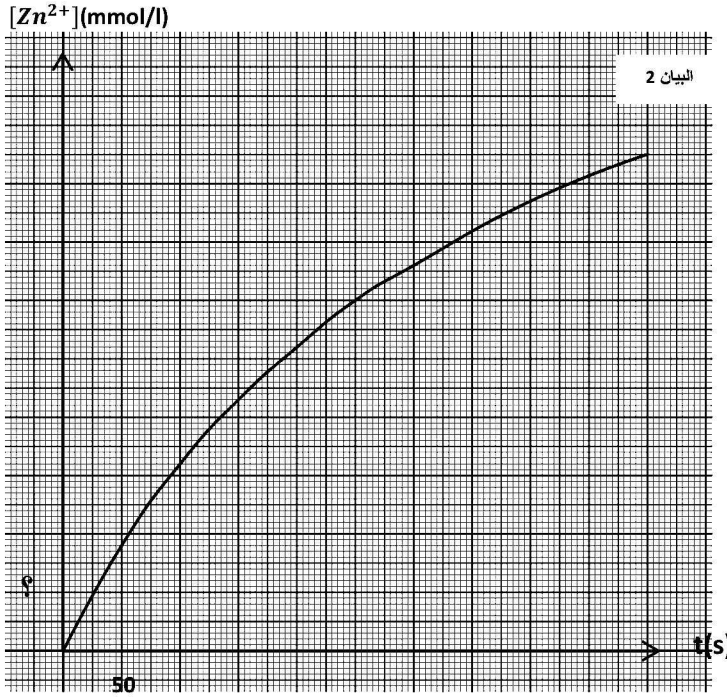
خلال تفاعل الزنك "Zn" مع محلول حمض كلور الهيدروجين ($H_3O^+_{(aq)}$,$Cl^-_{(aq)}$) ينطلق غاز الهيدروجين H_2 و تنتج شوارد الزنك Zn^{2+}.

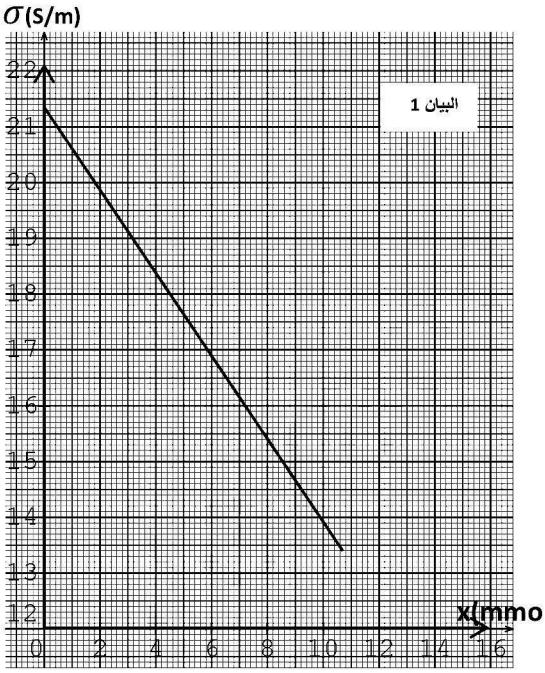
1- إذا علمت أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما (H_3O^+/H_2) (Zn^{2+}/Zn)
-اكتب معادلة التفاعل الحادث

2- لدينا تمثال مصنوع من النحاس الأصفر (خليط من الزنكZn و النحاس Cu).
بهدف تعيين النسبة المئوية الكتلية لكل من المعدنين نأخذ قطعة من التمثال كتلتها m=14 g و نغمرها فيV_a=80mL من محلول حمض كلور الهيدروجين ($H_3O^+_{(aq)}$,$Cl^-_{(aq)}$) تركيزه C_a

2-1-أنشئ جدول تقدم التفاعل مع العلم أن معدن النحاس لا يتأثر بحمض كلور الهيدروجين و أن التفاعل تام و بطيء.

2-2-الدراسة التجريبية مكنتنا من رسم المنحنيات $\sigma = f(t)$ و $[Zn^{2+}] = g(t)$ المبينين على الشكل (1) و (2) على الترتيب.





أ-أكتب عبارة الناقلية النوعية $\sigma(t)$ للمزيج التفاعلي بدلالة : $x, V_a, C_a, \lambda_{Zn^{2+}}; \lambda_{H_3O^+}; \lambda_{Cl^-}$

ب- من البيان 1 :

- حدد التقدم الأعظمي.
- C_a تركيز حمض كلور الهيدروجين .

ج- أثبت أن Zn هو المتفاعل المحد ثم استنتج كمية مادة الزنك المتواجدة في التمثال و كذلك كتلتها.

د-أحسب النسبة المئوية الكتلية لكل من الزنك و النحاس في التمثال.

3- أحسب تركيز شوارد Zn^{2+} المتشكلة عند اللحظة $t=t_{1/2}$ ثم استنتج سلم الرسم على محور التراتيب في البيان 2

$t_{1/2}$=305S

4- أثبت ان سرعة التفاعل تعطى بالعبارة $v = \alpha \frac{d[Zn^{2+}]}{dt}$ حيث α ثابت يطلب تعيينه

ثم احسب قيمتها عند اللحظة t=100S

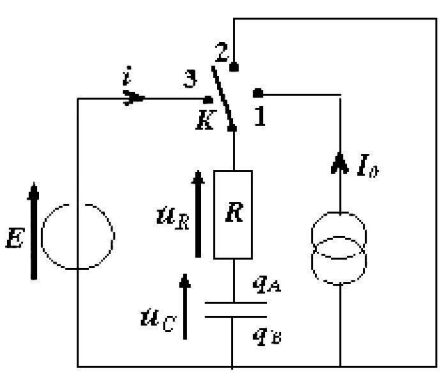
يعطى: M_{Zn}=65.4 g/mol ; M_{Cu}= 63.5g/mol ,

$\lambda_{H_3O^+} = 35mS.m^2mol^{-1}$; $\lambda_{Zn^{2+}} = 10.56mS.m^2mol^{-1}$ $\lambda_{Cl^-} = 7.63mS.m^2mol^{-1}$,

الجزء الثاني (7نقاط):

التمرين التجريبي(7نقاط):

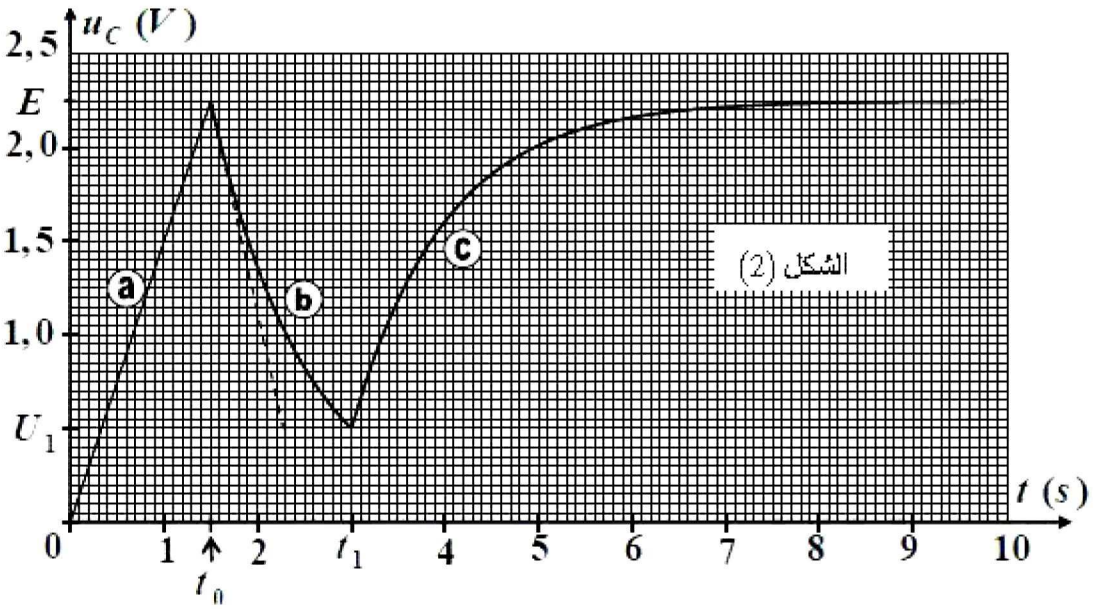
نحقق التركيب التجريبي الموضح في الشكل (1) و المكون من :



- مولد نيار كهربائي شدته ثابتة I_0=0.15A.
- مولد للتوتر قوته المحركة الكهربائية E.
- مكثفة سعتها غير مشحونةCمقاومة R و بادلةK.

نزيح البادلة K ثلاث مرات متتالية بواسطة راسم اهتزاز مهبطي ذو ذاكرة نتابع تطور التوتر $U_c(t)$ بين طرفي المكثفة، فنحصل على المنحنى المبين في الشكل (2).

1- انسب كل جزء من البيان المحصل عليه بوضع البادلة K الموافق له في الشكل (1) مع التعليل



2- البادلة K في الوضع (1) :

أ- اعتمادا على البيان (a) بين أن قيمة سعة المكثفة هي C=0.1F

ب- أحسب الطاقة المخزنة في المكثفة عند نهاية الشحن.

3- البادلة K في الوضع (2) :

أ- أوجد المعادلة التفاضلية لتطور التوتر الكهربائي$U_c(t)$ بين طرفي المكثفة.

ب- أثبت أن : $U_c(t) = A.e^{\frac{-t}{\tau}}$ حل للمعادلة التفاضلية حيث A وτ ثوابت يطلب ايجاد عبارة وقيمة كل منهما.

ج- استنتج أن مقاومة الناقل الأومي $R = 10\Omega$

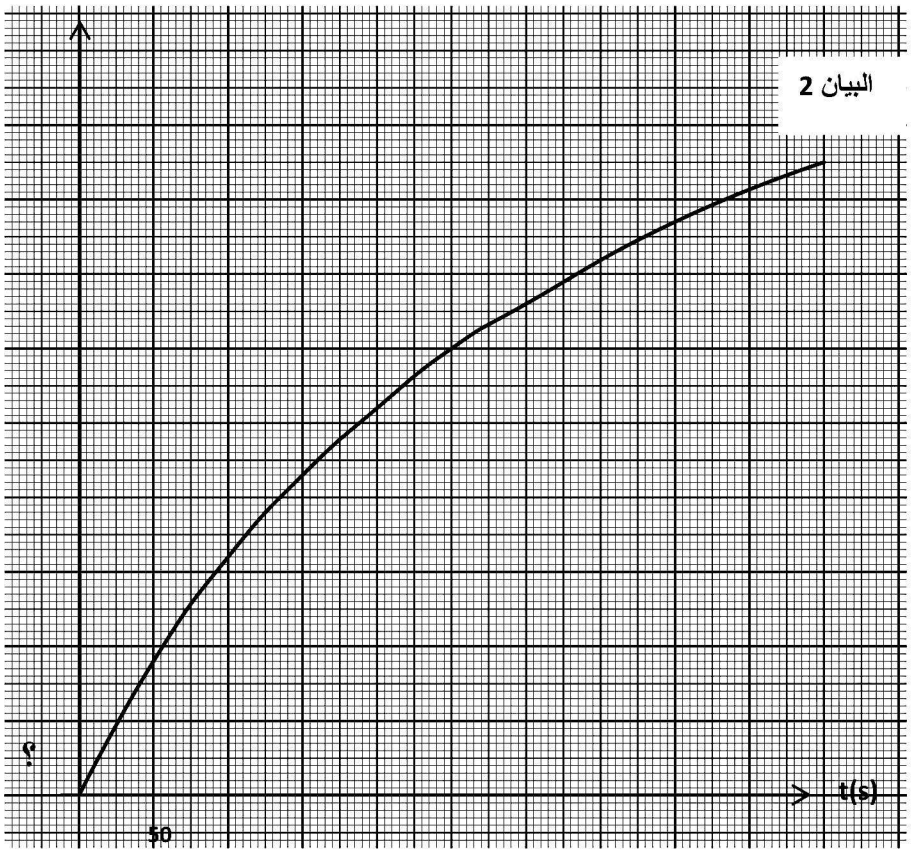
د- أوجد قيمة الطاقة الضائعة بفعل جول في الدارة بين اللحظتين t_0 و t_1.

4- البادلة K في الوضع (3) :

-أوجد المعادلة التفاضلية لتطور شحنة المكثفة$q(t)$.

الاسم واللقب: .....

$[Zn^{2+}]$**(mmol/l)**



.....

الاسم واللقب: .....