

ثانوية الحسن الثاني التأهيلية بني ملال	الامتحان التجريبي لمادة الفيزياء والكيمياء 2008	الشعبة : العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	مدة الإنجاز : 3 ساعات	المعامل: 7
				1/3

الفيزياء (13ن)

تمرين 1 (3)

- نتوفر على شبكة تضم $n=5.10^5$ شقا في المتر. تبعد الشاشة عن الشبكة بمسافة ثابتة $D=1m$
- 1- ترد حزمة ضوئية اسطوانية أحادية اللون طول موجتها $\lambda=589\mu m$ عموديا على الشبكة، فنشاهد على الشاشة تكون سلسلة بقع ضوئية أحادية اللون و متماثلة بالنسبة للبقعة المركزية.
- 1-1- اوجد عدد البقع الضوئية ذات الإضاءة القصوى
- 1-2- حدد على الشاشة المسافة d' الفاصلة بين البقعة ذات الرتبة $k=1$ و البقعة ذات الرتبة $k'=1$
- 2- ترد الآن على الشبكة , حزمة اسطوانية من الضوء الأبيض الذي يتكون من جميع الأشعة الأحادية اللون للطيء المرئي التي لها طول موجة λ حيث $\lambda_R < \lambda < \lambda_V$. تمثل λ_V طول موجة للإشعاع البنفسجي و λ_R طول الموجة للإشعاع الأحمر. نشاهد في هذه الحالة سلسلة من الطيىء المرئي للضوء الأبيض برتب مختلفة ما عدا بالنسبة للبقعة المركزية التي تحتفظ باللون الأبيض.
- 1-2- أعط اسم الظاهرة وعلل لون البقعة المركزية.
- 2-2- بالنسبة للطيء ذي الرتبة 1 نلاحظ على الشاشة ما يلي:
- المسافة الفاصلة بين الحزتين البنفسجية و الحمراء هي $d_1=23cm$
- الحزة البنفسجية توجد على مسافة $d_2=20,5cm$ من الحزة المركزية.
- اوجد الزاويتين θ_V و θ_R لانحراف الاتجاهين الموافقين للإضاءة القصوى بالنسبة للإشعاعين البنفسجي و الأحمر.

التفريط

1
0,5

1
0,5

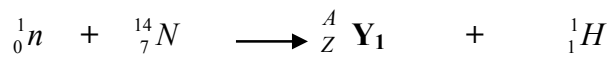
تمرين 2 (3)

- تقذف الأرض بشكل دائم بدقائق ذات طاقة عالية آتية من الكون . هذه للإشعاعات الكونية تتكون أساسا من بروتونات سريعة جدا . تتفجر نوى الذرات الموجودة بفعل تصادمها مع البروتونات العالية الطاقة و من بين الشظايا نجد نوترونات سريعة تتفاعل هذه النوترونات السريعة مع نوى الأتوت للطبقة العليا للغلاف الجوي . ينتج عن هذا التفاعل (التصادم) بروتون ونواة Y_1 الكربون 14 إشعاعي النشاط يتفقت إلى إلكترون ونواة Y_2 عمر النصف الكربون 14 هو 5570 سنة .
- في كل غرام من كربون الغلاف الجوي أو الكائنات الحية توجد نسبة كبيرة جدا من ذرات الكربون 12 و $6,8.10^8$ من ذرات الكربون 14
- نعطي

$$H : Z=1 ; H_e : Z=2 ; C : Z=6 ; N : Z=7 ; O : Z=8 . 1an = 365jouis$$

1- وضح لماذا يكتب البروتون على الشكل التالي 1_1H 0,25

2- يكتب التفاعل النووي بين النوترون السريعة ونواة اللآزوت على الشكل التالي



1-2- ذكر بقانون الإنحفاظ الذي تحكم في هذا التفاعل 0,25

2-2- تحقق من إننا بالفعل نحصل على نواة الكربون 14 مبينا تركيبتها. 0,25

3- يبدأ نوى الكربون 14 في التفقت عند موت الكائن الحي

1-3- اكتب معادلة تفاعل تفتت نواة الكربون 14 موضحا نوع النشاط الإشعاعي . 0,5

2-3- حدد النواة Y_2 . 0,25

4-ظاهرة التناقص الإشعاعي

1-4- أعط تعريف عمر النصف $t_{1/2}$ 0,25

2-4- λ ثابتة النشاط الإشعاعي أعط العلاقة بين λ ثابتة النشاط الإشعاعي و عمر النصف $t_{1/2}$ 0,25

3-4- حدد باستعمال الأبعاد وحدة λ 0,25

المعامل: 7	مدة الإنجاز : 3 ساعات	الشعبة : العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الامتحان التجريبي لمادة الفيزياء والكيمياء 2008	ثانوية الحسن الثاني التأهيلية بني ملال
------------	--------------------------	---	---	---

2/3

4-4- احسب انطلاقا من معطيات النص قيمة λ في النظام العالمي للوحدات بالنسبة لتفتت الكربون 14

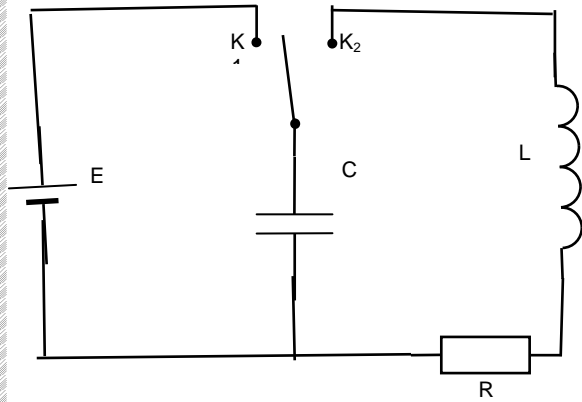
0,25

5 - عدد النوى الإشعاعية النشاط في عينة عند اللحظة t . عدد التفتتات خلال المدة Δt صغيرة بالنسبة $t_{1/2}$ هو $-\Delta N$ نحصل على هذا العدد بالعلاقة $-\Delta N = \lambda N \Delta t$. حدد عدد التفتتات في الدقيقة بالنسبة لغرام من الكربون لكائن حي انطلاقا من لحظة مماته .

0,5

تمرين (7)3

نجز التركيب التالي
حيث



$$E=5V$$

$$L=50mH$$

ونعين على شاشة راسم التذبذب التوتر بين طرفي المكثف

1-1- ما هي قيمة التوتر u_c بين طرفي المكثف في الحالة التي

0,5

يكون فيها قاطع التيار في الموضع 1.

1-2- أعط تعبير شحنة المكثف q بكلالة u_c و C .

0,25

1-3- هل يشحن المكثف أنيا

0,25

2- نؤرجح قاطع إلى الموضع 2 المكثف مشحون كليا.

2-1 صف ما يحدث

0,25

2-2- حدد منحى التيار الكهربائي في هذه الحالة.

0,25

2-3- هل هذه الظاهرة تستمر إلى ما لانهاية؟

0,25

3 نعتبر المقاومة R عمليا منعدمة.

3-1- ما هو النظام المحصل عليه في هذه الحالة للدارة

0,25

3-2- حدد قيمة السعة C ب μF لكي يكون دور التذبذبات $1ms$.

0,5

3-3- اوجد المعادلة التفاضلية للدارة LC للتوتر u_c بين طرفي المكثف

0,5

3-4- حل المعادلة التفاضلية علما انه عند اللحظة $t=0$ $u_c(t=0)=E$

0,5

3-5- ارسم شكل منحنى التوتر بين طرفي المكثف بدلالة الزمن.

0,25

3-6- أعط تعبير طاقة الدارة بدلالة C و u_c و L و i

0,5

3-7- هل تتغير هذه الطاقة مع الزمن. اشرح ما يقع ثم احسب قيمتها.

0,5

4- نعتبر المقاومة ضعيفة ولكن غير مهملة

4-1- ما هو النظام الجديد المحصل عليه للدارة RLC .

0,25

4-2- نحتفظ بقيمة السعة C المحصل عليها سابقا ما هو شبه دور الذبذبات؟

0,25

4-3- ارسم شكل منحنى التوتر بين طرفي المكثف بدلالة الزمن.

0,25

4-4- ما هي الطاقة البدنية للدارة

0,5

4-5- كيف تتغير طاقة الدارة مع الزمن وكيف تتحول

0,25

4-6- هل هناك في النظام شبه الدوري تحول الطاقة بين المكثف و الوشيعه.

0,25

5- نعتبر الآن المقاومة كبيرة جدا

5-1- ما هو النظام المحصل عليه؟

0,25

5-2- ارسم شكل منحنى التوتر بين طرفي المكثف بدلالة الزمن

0,25

5-3- كيف تتغير طاقة الدارة بدلالة الزمن؟ كيف تتحول؟

0,25

$$i(t=0)=0$$

$$u_c(t=0)=E$$

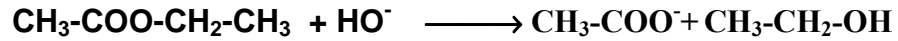
المعامل: 7	مدة الإنجاز : 3 ساعات	الشعبة : العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الامتحان التجريبي لمادة الفيزياء والكيمياء 2008	ثانوية الحسن الثاني التأهيلية بني ملال
------------	--------------------------	---	---	---

3/3

كيمياء (7)

يخضع ايتنوات الإيتيل بوجود ايونات الهيدروكسيد إلى تحول كيميائي. هذا التحول بطيء ولكن كلي يسمى التصلب.

نواتج هذا التحول هي الإيتانول و ايونات الإيتانوات .
معادلة التفاعل هي:



نضيف عند اللحظة $t=0$ إلى محلول هيدروكسيد الصوديوم ايتانوات الإيتيل بحيث نحصل على خليط بتركيزين متساويين للنوعين الكيميائيين $\text{C}=2.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$. نضع الخليط في حمام مريم عند درجة الحرارة 20°C . عند لحظات محددة في الجدول نأخذ حجم $V=10\text{mL}$ من الخليط التفاعلي ونفرغه في كأس يحتوي على 100mL من الماء المثلج .

لتحديد كمية الصودا المتبقية نعاير محتوى الكأس بمحلول حمض الكلوريدريك $(\text{H}_{\text{aq}}^+ + \text{Cl}_{\text{aq}}^-)$ ذو تركيز معروف $\text{Ca}=10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$.

ندون الإحجام الضرورية للحصول على التكافؤ في كل تجربة

t(min)	0	5	10	15	20	25	35	55	120
$V_a \text{ éq(mL)}$	20	12,8	9,5	7,7	6,2	5,4	4,3	2,9	1,4

- 1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة
- 2- كيف نعلم نقطة التكافؤ
- 3- لماذا نضع حجم الخليط المراد معايرته في الماء المثلج ما نسمي هذه العملية ؟
- 4- عبر عن تركيز ايونات الهيدروكسيد بدلالة $V_a \text{ éq}$; V ; Ca
- 5- حدد قيم تركيز $[\text{HO}^-]$ بالنسبة للحظات المدونة في الجدول .
- 6- خط المنحنى $[\text{HO}^-]=f(t)$
- 7- بين انه بالنسبة لهذه التجربة أن السرعة الحجمية لتفاعل التصلب تكتب كالتالي :
$$v = - \frac{d[\text{HO}^-]}{dt}$$
- 8- حدد قيمة السرعة الحجمية لهذا التفاعل عند اللحظات التالية $t=40\text{min}$; $t=20\text{min}$
- 9- اشرح كيف تتغير سرعة الفاعل خلال الزمن. إلى أي قيمة تنتهي عندما يتناهي t إلى ما لا نهاية.
- 10- اقترح طريقة أخرى تمكن من تتبع تطور هذه المجموعة.

1
0,5
0,5
1
1
1
1
0,5
0,5