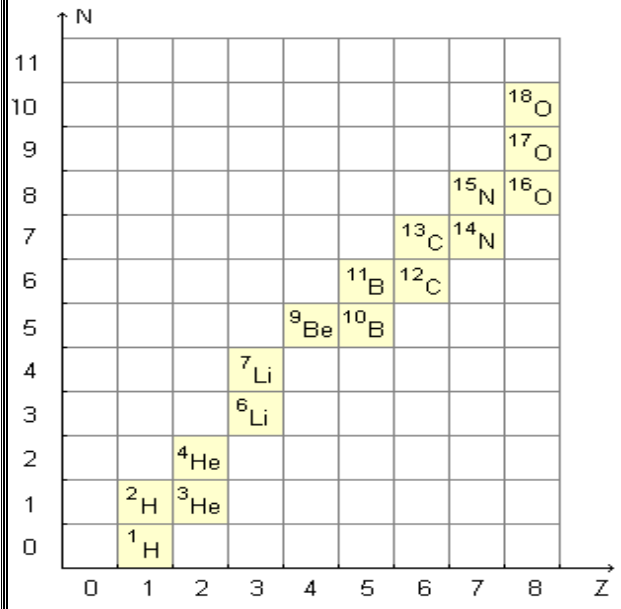
متقن 8 ماي 45 — الأقسام: 3ع 1و3هك و3 همد

سيدي عيسى المسيلة — السنة الدراسية :2010/2009

اختبار الفصل الاول في العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

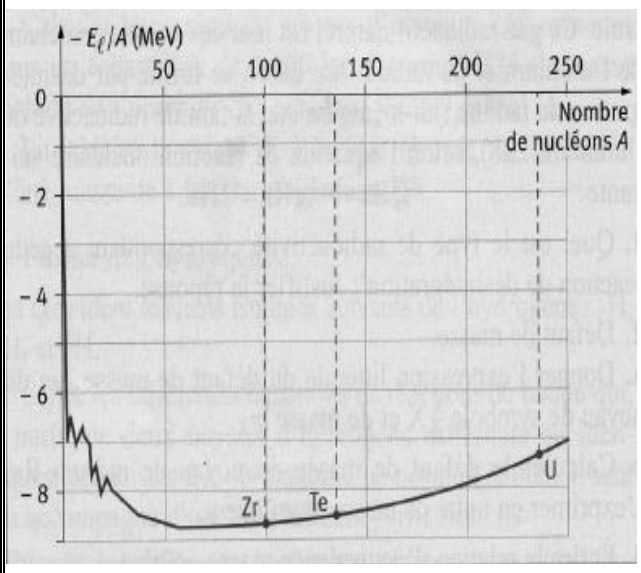


نريد دراسة استقرار بعض الأنوية باستعمال المخطط (Z,N).
تمثل الوثيقة جزء من المخطط(Z,N) يشمل بعض الأنوية المستقرة حيث يكون: $1 \le Z \le 8$ ،و التي تشكل واد الاستقرار.

1 ضع كل من النظير ^{14}C للكربون، و النظير ^{12}N للآزوت، في الخانة المناسبة لكل واحد منهما؟

2 أي النواتان ذات النشاط الإشعاعي β^+؟ و أيّهما ذات النشاط β^-؟ بيّن بواسطة سهم التّحول (نشاط النواة ^{14}C) على المخطط؟

في الحالة الطبيعية الأورانيونم يحتوي أساسا على النظيرين $^{238}_{92}U$, $^{235}_{92}U$. بداخل مفاعل نووي " للنيترونات البطيئة" الوقود هو اليورانيوم المكثف . عند إنشطار نواة يورانيوم 235 , عدد كبيرمن التفاعلات تصبح ممكنة . من ضمن هذه التفاعلات , تفاعل يعطي أنوية الزيركونيوم و التيلير رمزيهما على التوالي : $^{99}_{40}Zr$ $^{134}_{52}Te$



3 ــ عرف النظائر .

4 ــ أكتب معادلة إنشطار نواة يورانيوم 235 قذفت بنيترون وأدت إلى تشكيل Zr و Te

5 ــ الأنويةU, Zr وTe ممثلة في منحنى أستون (الوثيقة المرفقة).انطلاقا من هذا المنحني استخرج الأهمية الطاقوية لتفاعل الإنشطار.

6 ــ نواة Zr الناتج عن إنشطار نواة اليورانيوم هي غير مستقرة .تتفكك معطية β^- ونواة النيوبيوم Nb .

ــ عرف النشاط β^- . ــ أكتب معادلة تفكك نواة Zr .

التمرين الثاني :

إن اماهة 2 - كلورو- 2- ميثيل بروبان هو تفاعل بطيء وتام . معادلة التفاعل هي:

$$(CH_3)_3C-Cl(aq)+H_2O \rightarrow (CH_3)_3C-OH+H^+(aq)+Cl^-(aq)$$

في اللحظة t = 0 ندخل كمية $n_0 = 3.7\times10^{-3}mol$ من 2- كلور - 2 - ميثيل بروبان في بيشر يحتوي على 150ml

من الماء المقطر (كمية زائدة) ثم ندخل في المحلول خلية قياس الناقلية. في اللحظة t = 0 وجدنا الناقلية النوعية للمحلول σo = 0 وفي اللحظة t= 400s وجدنا الناقلية النوعية النهائية $\sigma_f = 9.1 ms.cm^{-1}$ وبقيت ثابتة

1- أنشيء جدول التقدم. - حدد قيمة التقدم الأعظمي.

2- نذكر أن الناقلية النوعية لمحلول شاردي تعطى بالعلاقة $\sigma = \sum \lambda_i [Xi]$ حيث [Xi] هي التراكيز المولية للأفراد الكيميائية الشاردية و λi الناقلية النوعية المولية الشاردية لمختلف هذه الأفراد.

- بين انه يمكن كتابة الناقلية النوعية على الشكل $\sigma(t) = B.x(t)$.

3- بين انه في اللحظة t يعطى التقدم بالعلاقة : $x(t) = n_0 \frac{\sigma(t)}{\sigma_f}$

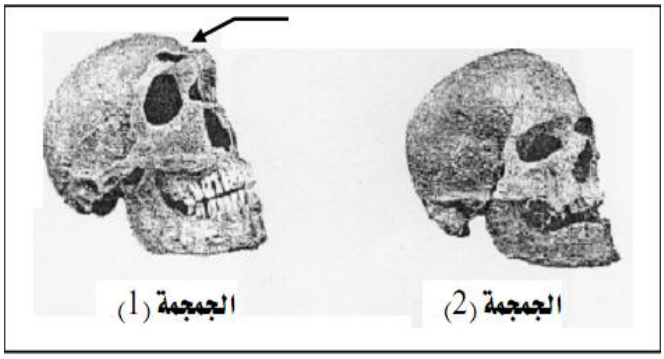
4- أ) في اللحظة t1 كانت الناقلية النوعية للمزيج σ1 = 5,1 mS.cm-1 احسب التقدم x(t1)

ب) استنتج كتلة 2- كلورو- 2- ميثيل بروبان غير المميه عند هذه اللحظة .(M = 92,5g /mol)

التمرين الثالث : أ/ علماء الاثار يحققون في جريمة قتل ؟ APA

في ورشة حفر خاصة بمشروع تم العثور على هياكل عظمية مما استجوب تدخل علماء للآثار وتفحص الموقع ..

وحسب التحليلات الأولية الموقع يعود إلى ما قبل 30 ألف الى 40 ألف سنة وكان من بين ما وجده العلماء جمجمتان في حالة جيدة .إحداهما تحمل أثار ضربة على مقدمتها من بين الأسئلة التي طرحها العلماء هل يتعلق الأمر بجريمة قتل ؟ قاتل و مقتول .....الخ



التحليل بالكربون 14 اعطى النتائج التلية :

الجمجمة 1 : $\frac{N}{N_0} = 1.64 \times 10^{-2}$

الجمجمة 2 : $\frac{N}{N_0} = 1.87 \times 10^{-2}$

حيث نصف العمر ^{14}C هو 5570 ans

1/ احسب العمر التقديري لكل من الجمجمتين .

2/ هل ما ورد في وكالة الأنباء APA عن تاريخ الموقع الأثري صحيح ؟

3/هل يتعلق الأمر بجريمة قتل ؟

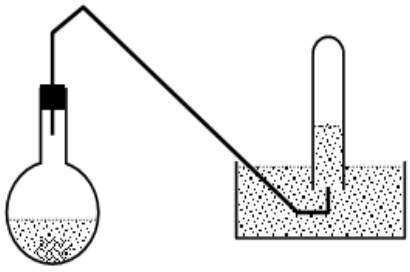
ب/ 1/ احسب طاقة ربط النواة بالنسبة للنواتين $^{238}_{92}U$ و $^{206}_{82}Pb$ بـ (Mev)

^{1}P	^{1}n	$^{206}_{82}Pb$	$^{238}_{92}U$
1.0073	1.0085	206.0120	238.0508

2/ احسب طاقة ربط كل نوية عند كل نواة بـ (Mev) ثم حدد أي النواتين أكثر استقرارا. تعطى الكتل بوحدة الكتل الذرية u حيث 1 u ⟵ 931.5 Mev

التمرين الرابع :

في دورق سعته 250mL، نسكب 10mL من محلول حمض كلور الهيدرجين تركيزه $1.0mol\times L^{-1}$ و 20mL من الماء، نضيف إليها قطعة صغيرة $m_{Mg}=0.03g$ من شريط المغنزيوم، وفي ذات الوقت نطلق الميقاتية. بسرعة نسد الدورق ونجمع غاز ثنائي الهيدرجين المتشكل في أنبوب مدرج منكس على حوض مائي، ونقيس في كل دقيقة الحجم $V(mL)$ للغاز. المعادلة الكيميائية هي:



$$Mg_{(s)}+2H^{+}_{(aq)}\rightarrow H_{2(g)}+Mg^{2+}_{(aq)}$$

نحصل على النتائج المدونة في الجدول. يعطى: $M_{(Mg)}=24.3g/mol$

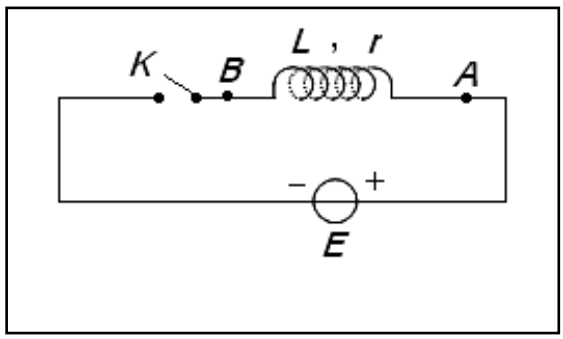
t(min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V(mL)	0	0	2.9	5.5	8.2	10.9	13	15.9	18.5	21.5

10	11	12	13	14	15	16	17
24.6	26.8	28.5	29.5	30.1	31	31.6	31.6

1. أنشئ المنحنى البياني $V=f(t)$. مقياس الرسم: أفقيا: $2\,min\rightarrow 1cm$ وشاقوليا: $3mL\rightarrow 1cm$
2. اعتبار من أي لحظة يمكن اعتبار التفاعل منتهيا ؟ علل.
3. هل التحول الكيميائي الحادث سريع أم بطيء ؟ علل.
4. اعتمادا على المنحنى البياني، أوجد كمية المادة بـــ mol لغاز ثنائي الهيدرجين H_2 في نهاية التجربة، علما بأن الحجم المولي للغازات في شروط التجربة هو: $V_M=24L\times mol^{-1}$.
5. أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل.
6. استنتج الحالة النهائية للجملة الكيميائية وقارنها بالنتائج التجريبية.

التمرين الخامس

بغرض معرفة سلوك ومميزات وشيعة مقاومتها(*r*) وذاتيها (*L*) نربطها على التسلسل بمولد ذي توتر كهربائي ثابت *E = 6V* وقاطعة *K* .



1- في اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة .
أ-بتطبيق قانون جمع التوترات أوجد المعادلة التفاضلية التي تعطي الشدة اللحظية $i(t)$ للتيار الكهربائي المار في الدارة.
ب- بين ان المعادلة التفاضلية السابقة تقبل حلاً من الشكل $i(t)=I_0(1-e^{-\frac{r}{L}t})$ حيث I_0 هي الشدة العظمى للتيار الكهربائي المار في الدارة .

2-تعطى الشدة اللحظية للتيارالكهربائي بالعبارة $i(t)=0,6(1-e^{-10t})$ حيث (*t*) بالثانية و(*i*) بالأمبير .
احسب قيم المقادير الكهربائية التالية :
أ-الشدة العظمى (I_0) للتيار الكهربائي المار في الدارة. ب-المقاومة(*r*) للوشيعة. جـ الذاتية(*L*) للوشيعة.

د- ثابت الزمن (τ) المميز للدارة .

3 – أ - ما قيمة الطاقة المخزنة في الوشيعة في حالة النظام الدائم ؟

ب- اكتب عبارة التوتر الكهربائي اللحظي بين طرفي الوشيعة .

جـ – احسب قيمة التوتر الكهربائي بين طرفي الوشيعة في اللحظة($t = 0,3s$).

بالتوفيق: الأستاذ رابحي جمال