جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة
قسم علوم المادة
سنة الاولى جذع مشترك

السنة الجامعية :2023/22
مقياس : كيمياء 1

العمل التوجيهي رقم 2

التمرين الاول:

في تجربة طومسون، إلكترون يتحرك بسرعة 36 كلم/ثا، يمر خلال مجال كهربائي شدته 5800 v /m. كم تبلغ شدة المجال المغناطيسي الذي ينبغي أن يتعرض له الالكترون حتى لا ينحرف عن مساره وما هو اتجاهه؟

التمرين الثاني:

باستعمال جهاز (ميليكان) ندرس حركة قطيرة واحدة من الزيت مشحونة بشحنة سالبة .

- في غياب الحقل الكهربائي تسقط القطيرة مسافة 2.61 mm في 12 ثانية. احسب نصف القطر وكتلة القطيرة مع إهمال دافعة ارخميدس.
- نطبق حقل كهربائي على القطيرة حتى تتوقف حركتها، إذا كانت المسافة بين صفيحتي المكثفة هي d=2 cm و فرق الكمون قدره 4320 v. احسب شحنة القطيرة. ماذا تستنتج؟

المعطيات: $\boldsymbol{\rho = 900\ Kg/m^3,\ g = 9.81 m/s^2,\ \eta = 18.10^{-6} kg/m.s}$

التمرين الثالث:

ليكن عنصر الألومنيوم $^{27}_{13}Al$, اذا اعتبرنا بأن النواة و الذرة لهما شكل كروي.

1) أحسب كثافة كل من نواة $^{27}_{13}Al$ وذرة $^{27}_{13}Al$ بالنسبة للماء، مع العلم أن نصف قطر النواة $R_N=10^{-5}$ Å, ونصف قطر الذرة $R_A=1,25$ Å حيث $\rho_{H_2O}=1\ g/cm^3$.

2) ماذا تستنتج؟ مثل النموذج الذري الذي يتماشى مع هذه النتائج. من هو العالم الذي اقترحه؟

3) قطعة من $^{27}_{13}Al$ حجمها $5cm^3$ و كتلتها 13,5g.

- أوجد حجم الذرات الموجودة بها.
- قارن هذا الحجم بحجم قطعة الـ: $^{27}_{13}Al$.ماذا تستنتج؟

التمرين الرابع :

1. السيليسيوم Si_{14} لديه ثلاث نظائر مستقرة لها الكتل الذرية التالية على الترتيب: u 29.974 ;28.976; 27.977 . أعطي التركيب النووي لكل نظير.
2. إذا كانت الكتلة الذرية المتوسطة للسليسيوم هي 28.086 u وأن 1غ من خليط النظائر يحتوي على 30.9 ملغ من النظير الأثقل. ما هي الوفرات المئوية لكل نظير.

التمرين الخامس :

يستخدم مطياف الكتلة لبانبريدج لفصل البور الطبيعي من نظيره باستعمال الكربون $^{12}C^{+}$ كمرجع. في مرشح السرعة تخضع الشوارد $^{a}B^{+}$، $^{b}B^{+}$ و $^{12}C^{+}$ التي تعتبر الأثقل من بينهم الى حقلين $\vec{E}$ و $\vec{B}$ بحيث أن $\frac{E}{B}=4.10^{5}$ (S.I) ، ثم تفصل هذه الشوارد بواسطة حقل مغناطيسي ثاني **B_1=0,2 tesla** في المحلل.

نصف قطر الأيون $^{12}C^{+}$ هو **24,92cm** على اللوحة الفوتوغرافية، بينما تظهر نقطتي الاصطدام للبور على مسافة **4,17cm** و **8,34cm** بالنسبة للكربون.

1. أحسب الكتل الذرية لنظيري البور.
2. نسبة النظير الأثقل للبور هي 4,3 مرة من نسبة النظير الأخف. أحسب الكتلة الذرية المتوسطة للبور الطبيعي.

التمرين السادس:

كتل البروتون والنيوترون والإلكترون هي على التوالي:

$1,6723842 \times 10^{-24}g$, $1,6746887 \times 10^{-24}g$ et $9,109534 \times 10^{-28}g$

1- أحسب بـ u.m.a كتلة كل من البروتون والنيوترون والإلكترون.

2- أحسب المكافئ الطاقوي لوحدة الكتل الذرية بـ Mev

3- أحسب طاقة الربط لكل نكليون لنواة : $^{235}_{92}U$ و لنواة $^{210}_{84}Po$. أيهما أكثر استقرارا؟

$^{235}_{92}U = 234.9934 u.m.a$; $^{210}_{84}Po = 210.0482 u.m.a$;

أستاذة المادة: ن. عبد السلام

1. Définition de l'unité de masse atomique : L'unité de masse atomique (u.m.a.) : c'est le douzième de la masse d'un atome de l'isotope de carbone 6

12C (de masse molaire 12,0000g)

La masse d'un atome de carbone est égale à : 12,0000g/N

Avec N (nombre d'Avogadro) = 6.023. 1023

1 u.m.a = 1/12 x (12,0000/N) = 1/ N = 1,66030217 x 10^{-24}g.

2. Valeur en u.m.a. des masses du proton, du neutron et de l'électron.

mp = 1,007277 u.m.a. mn = 1,008665 u.m.a. me = 0,000549 u.m.a.

E (1 u.m.a) = Δm x C^2 = 1, 66030217x 10^{-24} x 10^{-3} x $(3.108)^2$ = 1, 494271957 x 10^{-10} J

E=1,494271957.10^{-10}/1,6.10^{-19} (eV) = 934 MeV