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

السنة الجامعية :2021/20
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 و ما هو اتجاهه ؟

التمرين الثاني:

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

- في غياب الحقل الكهربائي تسقط القطيرة مسافة 2.61 mm في 12 ثانية. احسب نصف القطر و كتلة 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.

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

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 $_{14}Si$ 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 و أن 1غ من خليط النظائر يحتوى على 30.9 مغ 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 $^aB^+$،$^bB^+$ 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:

1. أحسب المكافئ الطاقوي لوحدة الكتل الذرية : Mev, Cal, Erg, Joule
2. أحسب طاقة الربط لكل نيكلون لنواة : $^{235}_{92}U$ و لنواة $^{210}_{84}Po$. أيهما أكثر استقرارا ؟

$^{210}_{84}Po = 210.0482 u.m.a;\quad m_n = 1.00866 u.m.a;\ ^{235}_{92}U = 234.9934 u.m.a;\ m_p = 1.00728 u.m.a.$