المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف – ميلة

معهد العلوم الدقيقة و التكنولوجيا **مقياس: بنية المادة**
السنة الأولى ST **الموسم الدراسي: 2024/2023**

السلسلة رقم 3

التمرين 1:

ليكن التفاعل النووي التالي:

$$2\ {}^{1}_{1}\mathrm{H} + 2\ {}^{1}_{0}\mathrm{n} \longrightarrow {}^{4}_{2}\mathrm{He}$$

1- أحسب النقص في الكتلة Δm.

2- أحسب طاقة تماسك النيوكلونات بـ MeV.

3- أحسب طاقة تماسك نيوكلون واحد بـالـ joule و ev.

4- أحسب طاقة تماسك مول واحد من الأنوية بـالـ joule و Kcal.

$${}^{4}_{2}\mathrm{He} = 4.0026\ \text{uma},\ {}^{1}_{1}\mathrm{H} = 1.0073\ \text{uma},\ {}^{1}_{0}\mathrm{n} = 1.00866\ \text{uma}$$

التمرين2:

أ) أكتب التفاعلات النووية التالية:

$${}^{130}_{52}Te(d,2n){}^{130}_{53}I\ ,\ {}^{40}_{18}Ar(\alpha,P){}^{43}_{19}K\ ,\ {}^{55}_{25}Mn(n,\gamma){}^{56}_{25}Mn\ ,\ {}^{15}_{8}O(\beta^{+}){}^{15}_{7}N\ ,\ {}^{14}_{6}C(\beta^{-}){}^{14}_{7}N$$

ب) أنشر التفاعل النووي ${}^{56}_{25}Mn(\beta^{-}){}^{56}_{26}Fe$

1- لقد وجد أنه خلال 7,5 ساعات فإن 1 مول من ^{56}Mn يعطي 49 g من ^{56}Fe، أحسب الدور T للمنغنز.

2- أحسب كتلة عينة من المنغنيز فعاليتها 2×10^{6} Ci.

3- أحسب الطاقة الناتجة عن تهافت نواة واحدة من Mn ثم من أجل 1 مول منه.

يعطى: ^{56}Fe = 55,93493 uma , ^{56}Mn = 55,93948 uma

التمرين 3:

يتفكك الثوريوم ${}^{232}_{90}Th$ إلى نواة الرصاص ${}^{208}_{82}Pb$ وفق سلسلة تفاعلات متتالية تصدر جسيمات مشعة ، حدد عدد و طبيعة التحولات الإشعاعية و بين الدقائق الناتجة في كل حالة.

University Center of Mila **Academic year :2023/2024**
Institute of Science and Technology **Module : Chemistry I**
First Year TS

Series No 3

Exercise 1:

Consider the following nuclear reaction:

$$2\ {}_{1}^{1}\mathrm{H} + 2\ {}_{0}^{1}\mathrm{n} \longrightarrow {}_{2}^{4}\mathrm{He}$$

1) Calculate the loss of mass Δm.
2) Calculate the energy of cohesion of the nucleons in MeV.
3) Calculate the cohesion energy of one mole of nucleons in joules and calories.
4) Calculate the cohesion energy of one mole of nucleons in joules and calories.

given ${}_{2}^{4}\mathrm{He} = 4.0026$ uma, ${}_{1}^{1}\mathrm{H} = 1.0073$ uma, ${}_{0}^{1}\mathrm{n} = 1.00866$ uma

Exercise 2:

A) Write the following nuclear reactions

$^{130}_{52}Te(d,2n)^{130}_{53}I$, $^{40}_{18}Ar(\alpha,P)^{43}_{19}K$, $^{55}_{25}Mn(n,\gamma)^{56}_{25}Mn$, $^{15}_{8}O(\beta^{+})^{15}_{7}N$, $^{14}_{6}C(\beta^{-})^{14}_{7}N$

B) Detail the nuclear reaction $^{56}_{25}Mn(\beta^{-})^{56}_{26}Fe$

1) It was found that in 7.5 hours, 1 mole of ^{56}Mn gives 49 g of ^{56}Fe.Calculate the period T of manganese

2) Calculate the mass of a sample of manganese. Its activity is 2 x 10^6 Ci

3) Calculate the energy resulting from disintegration a nucleus of Mn, and then for 1 mole .

Given ^{56}Mn = 55,93948 amu, ^{56}Fe =55,93493 amu

Exercise 3

Thorium $^{232}_{90}Th$ disintegrates into lead nucleus$^{208}_{82}Pb$, after a series of successive reactions, radioactive particles are released. Determine the number and nature of radiation transitions and the resulting miniscule particles in each case.