ENS Centre universitaire 2025/2026

Abd elhafid Boussouf

السلسلة الأولى
الفصل الأول – بعض المفاهيم الأساسية في الكيمياء

التمرين1 :
لدينا 0.4 mol من H2S
كم هناك من:
1- غرام من كبريتيد الهيدروجين(H2S)
2- مولات S مولات H
3- غرام من S غرام من H
4- جزيئات H2S
5- ذرات S وذرات H

المعطيات :

H: 1,01g/mol; S: 32,06g/mol; $N_A = 6{,}022.10^{23}$

التمرين2 :
ليكن العنصر الكيميائي ${}^{A}_{Z}X^{q}$
P
1 -ماذا يعني كل من A, Z, q للعنصر X
2-حدد عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في كل من:
${}_{6}^{12}C$, ${}_{6}^{13}C$, ${}_{6}^{14}C$, ${}_{8}^{16}O$, ${}_{8}^{16}O^{2-}$, ${}_{13}^{22}Al^{3+}$

التمرين3 :
إذا كانت كتلة البروتون mP = 1.007278 u.m.a و كتلة النيوترون mN = 1.008665 u.m.a
احسب الكتلة النظرية لنواة ${}_{3}^{7}Li$ ب a.m.u , kg

التمرين 4 :
عنصر السيليكون الطبيعي Si (Z = 14) عبارة عن خليط من ثلاثة نظائر مستقرة Si^{28} و Si^{29} و Si^{30} .
الوفرة الطبيعية للنظير الأكثر وفرة هي 92.23 ٪ . الكتلة المولية الذرية للسيليكون الطبيعي هي 28.085 g/moL (ومتوسط الكتلة الذرية).
أ -ما هو أكثر نظائر السيليكون وفرة؟ احسب الوفرة الطبيعية للنظيرين الآخرين.
تتكون نواة ذرة السيليكون Si (Z = 14) من 14 بروتون و 14 نيوتروناً .
ب -احسب بال u.m.a الكتلة النظرية لهذه النواة؟ تم قارنها بقيمتها التجريبية(Δm) 28.085 u.m.a .
ج -احسب طاقة الربط لهذه النواة بال MeV و J
المعطيات:
($m_P = 1{,}673 \times 10^{-27}$ kg); ($m_N = 1{,}675 \times 10^{-27}$ kg); ($C = 3 \times 10^{8}$ m/s);

($1eV = 1{,}6 \times 10^{-19}$ J); ($1MeV = 10^{6}$ eV).

التمرين 5: اعتمادا على قانون لافوازيه وازن المعادلات الكيميائية التالية :

$Mg + HBr \longrightarrow MgBr2 + H2$
$P4 + O2 \longrightarrow P\ 2\ O5$
$BaCl2 + H2SO4 \longrightarrow BaSO4 + HCl$
$CaCO3 + HCl \longrightarrow CaCl2 + CO2 + H2O$
$Na + H2O \longrightarrow NaOH + H2$

التمرين 6:

ليكن الحمض النقي$HxPyOz$ الذي كتلته المولية$98g/mol$ حدد الصيغة الجزيئية لهذا المركب إذا علمت ان النسب المئوية الوزنية للمكونات هي:
$w(P)= 39.1\% - w\ (H) = 2.94\ \%\ et\ M(O)=16\ g/mol,\ M(P)=31g/mol$

- الصيغة الجزيئية هي H_3PO_3
- الصيغة الجزيئية هيH_3PO_4
- الصيغة الجزيئية هيHPO_3

التمرين 7:

نذيب 53.8 غرام من كلوريد الكلسيوم اللامائي $CaCl_2$ في 100 غرام من الماء عند درجة 18 ° فإذا كانت الكتلة الحجمية للمحلول تساوي $\rho = 1{,}342\ g/cm^3$
-احسب التركيز المولي لمحلول كلوريد الكلسيوم ؟
- احسب المولالية , الكسر المولي, النسبة الكتلية المئوية ؟