

السلسلة الأولى
الفصل الأول – بعض المفاهيم الأساسية في الكيمياء

التمرين 1 :

لدينا 0.4 mol من H_2S

كم هناك من:

1- غرام من كبريتيد الهيدروجين (H_2S)

2- مولات S مولات H

3- غرام من S غرام من H

4- جزيئات H_2S

5- ذرات S وذرات H

المعطيات :

H: 1,01g/mol; S: 32,06g/mol; $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$

التمرين 2 :

ليكن العنصر الكيميائي ${}^A_ZX^q$

P

1- ماذا يعني كل من A, Z, q للعنصر X

2- حدد عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات في كل من:

 ${}^{12}_6C$, ${}^{13}_6C$, ${}^{14}_6C$, ${}^{16}_8O$, ${}^{16}_8O^{2-}$, ${}^{22}_{13}Al^{3+}$

التمرين 3 :

إذا كانت كتلة البروتون $m_P = 1.007278 \text{ u.m.a}$ و كتلة النيوترون $m_N = 1.008665 \text{ u.m.a}$ احسب الكتلة النظرية لنواة 7_3Li ب a.m.u , kg

التمرين 4 :

عنصر السيليكون الطبيعي Si ($Z = 14$) عبارة عن خليط من ثلاثة نظائر مستقرة ${}^{28}Si$ و ${}^{29}Si$ و ${}^{30}Si$.
الوفرة الطبيعية للنظير الأكثر وفرة هي 92.23 %. الكتلة المولية الذرية للسيليكون الطبيعي هي 28.085
(g/mol متوسط الكتلة الذرية).

أ- ما هو أكثر نظائر السيليكون وفرة؟ احسب الوفرة الطبيعية للنظيرين الآخرين.

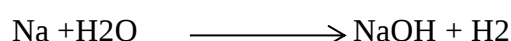
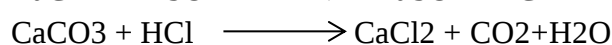
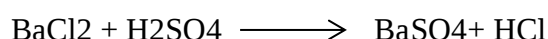
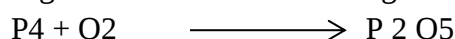
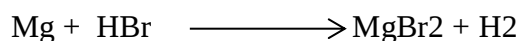
تتكون نواة ذرة السيليكون Si ($Z = 14$) من 14 بروتون و 14 نيوترونًا .ب- احسب بال u.m.a الكتلة النظرية لهذه النواة؟ تم قارنها بقيمتها التجريبية (Δm) 28.085 u.m.a .

ج- احسب طاقة الربط لهذه النواة بال MeV و J

المعطيات:

 $(m_P = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg})$; $(m_N = 1,675 \times 10^{-27} \text{ kg})$; $(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$; $(1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J})$; $(1\text{MeV} = 10^6 \text{ eV})$.

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



التمرين 6:

ليكن الحمض النقي H_xPyO_z الذي كتلته المولية $98g/mol$ حدد الصيغة الجزيئية لهذا المركب إذا علمت ان النسب المئوية الوزنية للمكونات هي:

$$w(P)= 39.1\% - w(H) = 2.94\% \text{ et } M(O)=16 g/mol, M(P)=31g/mol$$

- الصيغة الجزيئية هي H_3PO_3
- الصيغة الجزيئية هي H_3PO_4
- الصيغة الجزيئية هي HPO_3

التمرين 7:

نذيب 53.8 غرام من كلوريد الكالسيوم 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 الكالسيوم ؟
- احسب المولالية , الكسر المولي , النسبة الكتلية المئوية ؟