السؤال الثاني: /15 درجة/

تلتقط نواة عنصر الأرغون $^{37}_{18}Ar$ إلكترون من مدار داخلي لها وتتحول إلى عنصر الكلور، المطلوب:

a. اكتبي المعادلة النووية المعبرة عن هذا التحول.
b. حددي موقع النواة التي يحدث فيها تحول من نوع أسر إلكتروني بالنسبة لحزام الاستقرار.
c. فسري علمياً انحراف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب، لمكثفة مشحونة.

السؤال الثالث: /10 درجة/

تنتشر الغازات التالية:(Cl_2 , H_2 , N_2) في الشروط ذاتها من الضغط ودرجة الحرارة، والمطلوب:

a. رتبي الغازات السابقة وفق تناقص سرعة انتشارها، وفسري إجابتك.
b. إذا كانت نسبة سرعة انتشار غاز الهيليوم He إلى سرعة انتشار الغاز A تساوي 3. احسبي الكتلة المولية للغاز.

(علماً أن الأوزان الذرية $He:4$, $N:14$, $H:1$, $Cl:35.5$).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

السوال الثاني: /15 درجة/

تلتقط نواة عنصر الأرغون $^{37}_{18}Ar$ إلكترون من مدار داخلي لها وتتحول إلى عنصر الكلور، المطلوب:

a. اكتبي المعادلة النووية المعبرة عن هذا التحول.
b. حددي موقع النواة التي يحدث فيها تحول من نوع أسر إلكتروني بالنسبة لحزام الاستقرار.
c. فسري علمياً انحراف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب، لمكثفة مشحونة.

السوال الثالث: /10 درجة/

تنتشر الغازات التالية:(Cl_2 , H_2 , N_2) في الشروط ذاتها من الضغط ودرجة الحرارة، والمطلوب:

a. رتبي الغازات السابقة وفق تناقص سرعة انتشارها، وفسري إجابتك.
b. إذا كانت نسبة سرعة انتشار غاز الهيليوم He إلى سرعة انتشار الغاز A تساوي 3. احسبي الكتلة المولية للغاز (علماً أن الأوزان الذرية $He:4$, $N:14$, $H:1$, $Cl:35.5$).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مسائل في الكيمياء النووية

المسألة الأولى: A) تنقص كتلة نواة الأوكسيجين $^{16}_{8}O$ عن مكوناتها وهي حرة بمقدار $\Delta m = -0.23 \times 10^{-27}\ kg$ والمطلوب: احسب طاقة الارتباط لهذه النواة علماً أن $c = 3 \times 10^{8} m.s^{-1}$.

B) احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال (3 min) علماً أنها تشع طاقة مقدارها $38 \times 10^{27} J.s^{-1}$ علماً أن: $c = 3 \times 10^{8} m.s^{-1}$

المسألة الثانية: A) احسب عمر النصف لمادة مشعة في عينة منها إذا علمت أن الزمن اللازم ليصبح عدد النوى المشعة في تلك العينة $\left(\frac{1}{16}\right)$ مما كان عليه يساوي (480 سنة).

B) تتحول نواة اليود المشع $^{131}_{53}I$ إلى نواة الكزينون X_e مطلقةً جسيم بيتا والمطلوب:

1- اكتب المعادلة النووية المعبرة عن هذا التحول. ثم حدد موقع نواة عنصر اليود بالنسبة إلى حزام الاستقرار

2- إذا كان عمر النصف لليود المشع (8 أيام) فاحسب النسبة المتبقية منه بعد (24 يوم).

مسائل في الغازات

المسألة الأولى: يحضر مزيج غازي مؤلف من 25% ميتان و 75% هيليوم، بملء وعاء مخلى من الهواء حجمه $24.6\ l$ بغاز الميتان حتى أصبح ضغط غاز الميتان $1\ atm$ والمطلوب حساب: نعتبر $(R = 0.082)$

1. عدد مولات وكتلة غاز الهيليوم في المزيج السابق عند درجة الحرارة $27^{\circ} C$.
2. الضغط الكلي للمزيج الغازي النهائي.

المسألة الثانية: يتفاعل $5.1\ g$ من غاز النشادر NH_3 مع $3.65\ g$ من غاز كلور الهيدروجين HCl في وعاء حجمه $3\ l$ عند الدرجة $27^{\circ} C$ والمطلوب:

1. اكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل الحاصل.
2. بين حسابيا ما هو الغاز المتبقي بعد نهاية التفاعل.
3. احسب الضغط عند نهاية التفاعل بإهمال حجم المادة الصلبة الناتجة عن التفاعل السابق. $(cl = 35.5,\ H = 1, N = 14)$

المسألة الثالثة: منطاد ملئ بغاز H_2 وقد تم الحصول على غاز H_2 من تفاعل حمض الكبريت الممدد مع برادة الحديد فإذا كان حجم المنطاد في الشرطين النظاميين $2800\ m^3$ ونسبة غاز H_2 المتسرب (الضائع) خلال عملية الملئ 30% والمطلوب:

1. كتابة معادلة التفاعل.
2. حساب حجم غاز H_2 اللازم تحضيره لملئ المنطاد.
3. حساب حجم غاز H_2 المتسرب.
4. حساب كتلة الحديد المستخدم.
5. حساب حجم الغاز المنطلق في درجة الحرارة $27^{\circ} C$ والضغط $0.82\ atm$ الناتج عن تفاعل $112\ g$ من برادة الحديد علماً $Fe = 56$.

المسألة الرابعة: مزيج غازي مكون من $(32g)$ من الأوكسيجين O_2 و $(112g)$ من النتروجين N_2 تحت الضغط الجوي $1\ atm$ ودرجة الحرارة $27°C$ والمطلوب حساب:

1. عدد مولات كل غاز.
2. الكسر المولي لكل غاز.
3. الضغط الجزئي لغاز O_2.
4. الحجم الكلي للمزيج.

علماً أنّ الكتل الذرية: $(O = 16$ و $N = 14)$

مسائل في سرعة التفاعل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner