

Az oganesszon

*Az oganesszon, korábbi nevén ununoktium a periódusos rendszer 118. eleme, amely a természetben nem található, mesterséges magreakcióval lehet előállítani. Elnevezését egy orosz atomfizikusról, Jurij Oganyeszjanról kapta. 1999-ben egyszer már bejelentették a létrehozását. Akkor azonban csak egyetlen atomról volt szó, de azzal kapcsolatban is kiértékelési pontatlanságokat találtak, így vissza kellett vonni a bejelentést. Elsőként 1922-ben Niels Bohr Nobel-díjas dán fizikus latolgatta egy 118-as rendszámú elem létezésének, illetve létrehozásának lehetőségét. Ez az elem a periódusos rendszerben a radon alatt foglalt volna helyet a hetedik nemesgázként. Egy 2006-os bejelentés szerint az ununoktium ideiglenes nevű elemnek ezerórás kísérletben három atomját hozta létre Dubnában egy, a Lawrence Livermore Nemzeti Laboratóriummal együttműködő csoport. Ebből a célból a 98-as rendszámú kalifornium (Cf) 249-es tömegszámú izotópját bombázták a 20-as rendszámú kalcium (Ca) 48-as tömegszámú izotópjának az ionjaival. Így az ununoktium (Og) 294-es tömegszámú izotópjá, valamint három neutron jött létre. Az oganesszon 0,9 milliszekundumos felezési idővel, alfa-bomlással a livermorium (Lv) már ismert 290-es tömegszámú izotópjára, újabb alfa-bomlással a flerovium (Fl) 286-os tömegszámú izotópjára, majd egy harmadik alfa-bomlással a kopernícium (Cn) 282-es tömegszámú izotópjára bomlott.
(<https://hu.wikipedia.org/wiki/Oganesszon> nyomán)*

Ismertesse az alábbi fogalmakat: rendszám, tömegszám, izotóp, alfa-bomlás, felezési idő, radioaktív bomlási sor! Írja fel az oganesszon keletkezésének a szövegben szereplő magreakcióját, valamint a leírt bomlási sor egyes lépéseinek magreakcióit! Adja meg az ezekben részt vevő elemek rendszámát, tömegszámát! Mit nevezünk mesterséges, radioaktív izotópnak? Miért nem található meg az uránnal nagyobb rendszámú mesterséges radioaktív izotópok természetes körülmények között? Mit jelent az elektronszerkezet szempontjából, hogy az oganesszon nemesgáz?

(2018. október)

Megoldás: (18 pont)

A rendszám, tömegszám, izotóp, alfa-bomlás, felezési idő, radioaktív bomlási sor fogalmak ismertetése:

6 pont

Minden helyesen ismertetett fogalomért 1 pont jár.

Magreakció-egyenlet felírása az oganesson keletkezésére:

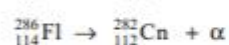
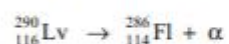
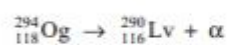
3 pont



(Amennyiben a keletkező neutronok hiányoznak, 1 pontot kell levonni.)

A három egymást követő alfa-bomlás egyenletének felírása:

3 pont



Minden helyesen felírt reakcióegyenletért 1 pont jár.

A mesterséges izotóp fogalmának ismertetése és annak indoklása, hogy miért nem találhatóak meg természetes körülmények között az uránnál nagyobb rendszámú mesterséges izotópok:

1 + 2 pont

A nemesgázt jellemző elektronszerkezet ismertetése:

3 pont

Összesen

18 pont