

Téma: Feladatok megoldása az „Atommag fizikája” témakörből.

Cél: feladatok megoldása során felkészíteni a tanulókat a témazáró dolgozatra..

Az óra típusa: feladatok megoldása.

Az óra menete.

Szervezési kérdések. (2min)

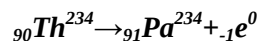
I . Motiváció: fizikai tollbamondás (teszt)(10min)

Melléklet 1.

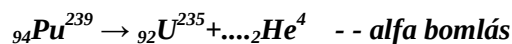
- A tanulók 8 tesztkérdésre válaszolnak.
- A kérdéseket a tanár olvassa fel a válaszlehetőségekkel együtt.
- A tanulók használhatják saját jegyzeteiket
- A kérdések megválaszolására 20 -30 másodperc áll rendelkezésre
- A teszt elvégzése után közös értékelés

II . Feladatok megoldása.

1 . Írjuk fel ${}_{90}\text{Th}^{234}$ béta bomlásának egyenletét!



2. Milyen radioaktív bomlás során alakul a plutónium ${}_{94}\text{Pu}^{239}$ uránná ${}_{92}\text{U}^{235}$?



3. Írjuk fel annak a magreakciónak az egyenletét, amely az ${}_{13}\text{Al}^{27}$ alfa részecskékkel való bombázásakor megy végbe, s amelyet proton emisszió kísér!



4. Egészítsük ki a magreakció egyenletét!

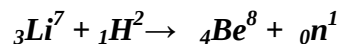


5. Számítsd ki a ${}_3\text{Li}^7$ kötési energiáját és fajlagos kötési energiáját!

Adva :

$$\begin{aligned} m_a &= 7,016016 \text{ a.t.e.} & (Zm_p + N m_n - m_a)c^2 &= \\ m_p &= 1,00783 \text{ a.t.e.} & &= (3 \cdot 1,00783 + 4 \cdot 1,00866 - 7,016016) \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \cdot 3^2 \cdot (10^8)^2 = \\ m_n &= 1,00866 \text{ a.t.e.} & &= (3,02349 + 4,03464 - 7,016016) \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \cdot 3^2 \cdot (10^8)^2 = \\ 1 \text{ a.t.e.} &= 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg} & &= 0,042114 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \cdot 3^2 \cdot (10^8)^2 = 0,62918316 \cdot 10^{-11} \text{ (J)} = 0,39 \cdot 10^8 \text{ (eV)} \\ E_k &=? \end{aligned}$$

6. Mekkora energia szabadul fel, vagy nyelődik el a következő magreakcióban?



Adva:

$$m_{\text{Li}^7} = 7,016016 \text{ a.t.e.}$$

$$E = (m_{\text{Li}^7} + m_{\text{H}^2} - m_{\text{Be}^8} - m_{\text{n}^1})c^2 = (7,016016 + 2,01410 - 8,00531 - 1,00866) \cdot$$

$$m_{\text{H}^2} = 2,01410 \text{ a.t.e.}$$

$$\cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \cdot 3^2 \cdot (10^8)^2 = 0,016146 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \cdot 3^2 \cdot (10^8)^2 = 0,24122124 \cdot 10^{-11} \text{ (J)} =$$

$$m_{\text{Be}^8} = 8,00531 \text{ a.t.e.}$$

$$= 0,15 \cdot 10^8 \text{ (eV)} = 15 \text{ (MeV)}$$

$$m_{\text{n}^1} = 1,00866 \text{ a.t.e.}$$

$$1 \text{ a.t.e.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$E = ?$$

Házi feladat.

- átismételni az atomaggal kapcsolatos tananyagot (jegyzetfüzet)

- kiselőadások készítése:

- 1) A radioaktív sugárzás biológiai hatásai
- 2) A radioaktív izotópok felhasználása az iparban és a mezőgazdaságban
- 3) A radioaktív sugárzás regisztrálásának módszerei

Fizikai tollbamondás:

1) Melyik részecske nem tartozik a nukleonok közé?

- a) elektron b) proton c) neutron d) egyik sem

2) Mit nevezünk az atom tömegszámának?

- a) a protonok számát b) a neutronok számát c) a protonok és neutronok együttes számát d) az elektronok számát

3) Az atommagot alkotó nukleonokat összetartja ...

- a) a magerő b) a Coulomb –féle erő c) a nehézségi erő

4) . Melyik radioaktív sugárzás a legnagyobb energiájú?

- a) Az α -sugárzás b) A β -sugárzás c) A γ -sugárzás d) Egyformán viselkednek.

5) Kinek a nevéhez fűződik a radioaktivitás felfedezése?

- a) Rutherford b) Becquerel c) Curie házaspár d) Szilárd Leó

6) Válasszuk ki a béta bomlás egyenletét!

- a) ${}_Z\text{X}^A \rightarrow {}_{Z-2}\text{Y}^{A-4} + {}_2\text{He}^4$ b) ${}_Z\text{X}^A \rightarrow {}_{Z+1}\text{Y}^A + {}_{-1}\text{e}^0$ c) ${}_Z\text{X}^A \rightarrow {}_Z\text{Y}^A + \gamma$

7) Hány protont és hány neutron tartalmaz a ${}_{11}\text{Na}^{23}$ izotóp?

- a) 12 protont és 11 neutron b) 11 protont és 12 neutron c) 11 protont és 23 neutron

8)) Melyik állítás nem igaz a C^{12} és a C^{14} izotópok összehasonlítása során?

- a) A ${}^{14}\text{C}$ izotóp atomja nagyobb tömegű. b) A ${}^{14}\text{C}$ izotóp magjában kettővel több proton van.
c) A ${}^{14}\text{C}$ izotóp magjában kettővel több neutron van. d) Mindkét atom elektronburkában azonos számú elektron van

