Uždavinių sprendimas. Radioaktyvumas.

1. Raskite $^{7}_{3}Li$ branduolio ryšio energiją, tenkančią vienam nukleonui.

$m_p = 1{,}6726 \cdot 10^{-27}$ kg

$m_n = 1{,}6749 \cdot 10^{-27}$kg

$c = 3 \cdot 10^{8}$ m/s

$m_b(^{7}_{3}Li) = 11{,}6466 \cdot 10^{-27}$ kg

N =

Z =

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$

Δ = (· m_p + · m_n – m_b) · c^2

Δ = (· 1,6726 · 10^{-27} kg + · 1,6749 ·10^{-27}kg -

- 11,6466 · 10^{-27} kg) = · 10^{-27} kg

$\Delta E =$ · 10^{-27} kg · · 10^{16} = · $10^{}$ J

$E_1 = \Delta E /$; $E_1 =$ · $10^{}$ J/ = · $10^{}$ J

2. Kokia mažiausia energija gali azoto $^{14}_{7}N$ branduolį suskaldyti į protonus ir neutronus?

$m_p = 1{,}6726 \cdot 10^{-27}$ kg

$m_n = 1{,}6749 \cdot 10^{-27}$kg

$c = 3 \cdot 10^{8}$ m/s

$m_b(^{14}_{7}N) = 23{,}2451 * 10^{-27}$ kg

N =

Z =

$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$

Δ = (· m_p + · m_n – m_b) · c^2

Δ = (· 1,6726 · 10^{-27} kg + · 1,6749 ·10^{-27}kg -

- 23,2451 * 10^{-27} kg) = · 10^{-27} kg

$\Delta E =$ · 10^{-27} kg · · 10^{16} = · $10^{}$ J

3. Parašykite šių branduolinių reakcijų lygčių trūkstamus žymenis:

a) $^{27}_{13}Al + ^{1}_{0}n \longrightarrow$ + $^{4}_{2}He$

b) $^{12}_{6}C + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{13}_{6}C +$

c) + $^{1}_{1}H \longrightarrow ^{22}_{11}Na + ^{4}_{2}He$

d) $^{55}_{25}Mn +$ $\longrightarrow ^{55}_{26}Fe + ^{1}_{0}n$

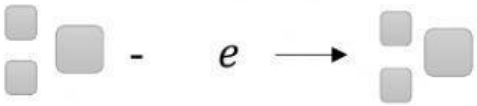
e) $^{27}_{13}Al + \gamma \longrightarrow ^{26}_{12}Mg +$

4. Kokio elemento branduolyje yra :

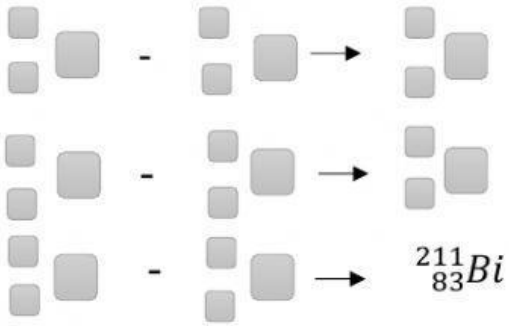
   a) 3 protonai ir 4 neutronai;

   b) 5 protonai ir 6 neutronai.

5. Kuo virs $^{238}_{92}U$ po vieno α skilimo ir dviejų β skilimų? Parašykite reakcijų lygtis.



6. Izotopo $^{211}_{83}Bi$ branduolys atsirado iš kito branduolio po vieno α skilimo ir vieno β skilimo. Koks buvo pirminis branduolys? Parašykite reakcijų lygtis.



7. Radioaktyviojo elemento aktyvumas per 8 paras sumažėjo 4 kartus. Apskaičiuokite to elemento skilimo pusamžį.

8. **Išskiriama** ar **sugeriama** energija, vykstant šiai branduolinei reakcijai?
$^{2}_{1}H + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{3}_{1}H + \gamma$

$E = m \cdot c^2$

$m_n = 1{,}6749 * 10^{-27}$kg

$c = 3 * 10^8$ m/s

$m_b(^{2}_{1}H) = 3{,}3432 * 10^{-27}$ kg

$m_b(^{3}_{1}H) = 5{,}0067 * 10^{-27}$ kg

$E(^{2}_{1}H) =$ [ ] $\cdot 10^{-27}$ kg $\cdot$ [ ] $\cdot 10^{\square}$ $(m/s)^2 =$

$=$ [ ] $\cdot 10^{\square}$ J

$E(^{1}_{0}n) =$ [ ] $\cdot 10^{-27}$ kg $\cdot$ [ ] $\cdot 10^{\square}$ $(m/s)^2 =$

$=$ [ ] $\cdot 10^{\square}$ J

$E(^{3}_{1}H) =$ [ ] $\cdot 10^{-27}$ kg $\cdot$ [ ] $\cdot 10^{\square}$ $(m/s)^2 =$ [ ] $\cdot 10^{\square}$ J

Sudedame kairiosios pusės energijas

E (kairioji) = [ ] $\cdot 10^{\square}$ J

Palyginam abiejų pusių energijas

E (kairioji) [ ] E (dešinioji)

Šios reakcijos metu energija yra [ ]