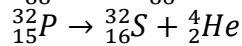
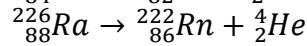
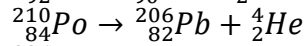
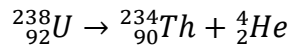


10 VLASTNOSTI ŽIARENIA A VYUŽITIE RÁDIONUKLIDOV & RÁDIOAKTÍVNE ŽIARENIE

1. Doplňte chýbajúce informácie: ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + ?$; ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow ? + {}_2^4\text{He}$; $? \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_2^4\text{He}$;
 ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + ?$

Riešenie:



2. Z 1000 jadier sa za čas 3h rozpadne 750. Aký je polčas rozpadu?

Zápis:

$$N_0 = 1000$$

$$t = 3h$$

$$N_t = 250$$

$$T_{1/2} = ?$$

Výpočet:

$$T_{1/2} = \frac{\ln 2 \cdot t}{\ln\left(\frac{N}{N_0}\right)} = -\frac{\ln 2 \cdot 3}{\ln\left(\frac{250}{1000}\right)}$$

$$T_{1/2} = \mathbf{1,5h}$$

3. Polčas rozpadu rádia(226) je 1600r. Koľko gramov rádia ostane z 1g vzorky po 3200 rokoch?

Zápis:

$$T_{1/2} = 1600r$$

$$m_0 = 1g$$

$$t = 3200r$$

$$m_1 = ?$$

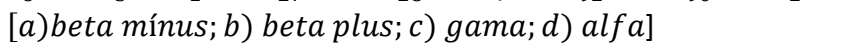
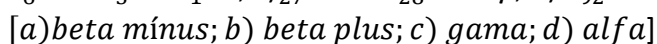
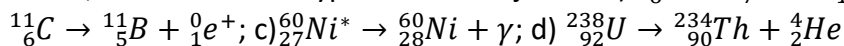
Výpočet:

$$m_1 = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_{1/2}}} = 1g \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3200r}{1600r}}$$

$$m_1 = \mathbf{0,25g}$$

4. Vo vzorke zostalo 25% ${}^{14}_6\text{C}$. Polčas rozpadu ${}^{14}_6\text{C}$ je 5730r. Vypočítajte vek vzorky.
[$t = 11\,460r$]

5. Určite, o emisiu akého typu žiarenia sa jedná: a) ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^0_{-1}\text{e}$; b)



[a) beta mínus; b) beta plus; c) gama; d) alfa]

6. Po čase 5h ostalo z pôvodnej vzorky 25%. Aký je polčas rozpadu?
[$T_{1/2} = 2,5h$]

7. Pomer ${}^{238}_{92}\text{U}$: ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ v hornine je 3: 7. Polčas rozpadu ${}^{238}_{92}\text{U}$ je 4,5. 10^9 . Určite vek horniny.
[$t = 7,82 \cdot 10^9r$]

8. Z 10^6 jadier sa za 2 polčasy rozpadne koľko jadier? Koľko jadier ostane?
[$N_r = 7,5 \cdot 10^5$; $N_z = 2,5 \cdot 10^5$]
9. Látka má polčas rozpadu $4h$. Koľko jadier ostane z počiatočných 1200 jadier po $6h$?
[$N \approx 424$]
10. Látka má polčas rozpadu $2h$. Ako dlho potrvá, kým z 5000 jadier zostane len 625?
[$t = 6h$]