

1. Az ezüst (Ag) relatív atomtömege 107,868. Két természetes izotópja van, ezek relatív atomtömege: $A_r(^{107}\text{Ag}) = 106,905$ $A_r(^{109}\text{Ag}) = 108,905$
- a) Határozza meg, hogy az ezüst atomjainak hány százaléka 107-es tömegszámú! (A végeredményt négy értékes jegy pontossággal adja meg!)
- b) Mekkora tömegű ^{107}Ag izotópot tartalmaz 1,000 kg elemi ezüst?
(2019. május)

Megoldás: (7 pont)

- a) 1,000 mol ezüst 107,868 g tömegű, benne van:
 x mol ^{107}Ag , amelynek tömege $106,905x$ gramm,
 $(1-x)$ mol ^{109}Ag , amelynek tömege $108,905(1-x)$ gramm. *2 pont*
 A keverékre felírható:
 $106,905x + 108,905(1-x) = 107,868$ *1 pont*
 Ebből: $x = 0,5185$, vagyis
 az ezüstatomok **51,85%**-a 107-es izotóp. *1 pont*
- b) 1,000 kg ezüst, azaz 1000 g ezüst anyagmennyisége: *1 pont*
 $1000 \text{ g} : 107,868 \text{ g/mol} = 9,271 \text{ mol}$ *1 pont*
 Ennek 51,85%-a a 107-es izotóp: $0,5185 \cdot 9,271 \text{ mol} = 4,807 \text{ mol}$ *1 pont*
 A tömege pedig: $4,807 \text{ mol} \cdot 106,905 \text{ g/mol} = \mathbf{513,9 \text{ g}}$ *1 pont*
(Az $1000 \text{ g} \cdot 0,5185 = 518,5 \text{ g}$ elvileg hibás eredmény!)