

Řešení úlohy 22

- a) Pro každé $n \in \mathbb{N}$ platí $(2n - 1) + 2n + 1 = 4n$. Uvažovaný součet je proto dělitelný čtyřmi.
- b) Není, neboť platí $2n + (2n + 1) + 1 = 4n + 2 = 2(2n + 1)$ a toto číslo je dělitelné pouze dvěma, nikoliv čtyřmi.
- c) Je, neboť platí

$$(2n)^2 + (2n + 1)^2 - 1 = 4n^2 + 4n^2 + 4n + 1 - 1 = 4n(2n + 1).$$

Řešení úlohy 23

a)
$$\frac{1}{7 + 4\sqrt{3}} = \frac{7 - 4\sqrt{3}}{7^2 - (4\sqrt{3})^2} = 7 - 4\sqrt{3}$$

b) $2 - \sqrt{3} > 0$, $(2 - \sqrt{3})^2 = 7 - 4\sqrt{3} = \frac{1}{7 + 4\sqrt{3}}$

c)
$$\left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}\right)^4 = \left[\left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}\right)^2\right]^2 = \left(\frac{6 - 2\sqrt{12} + 2}{4}\right)^2 = (2 - \sqrt{3})^2 = \frac{1}{7 + 4\sqrt{3}}$$

Řešení úlohy 24

a) $A_r(\text{Na}) : A_r(\text{N}) : A_r(\text{O}) = 23 : 14 : (3 \cdot 16) = 23 : 14 : 48$

Na: $\frac{23}{85} \doteq 0,271$, tj. asi 27,1 %

N: $\frac{14}{85} \doteq 0,165$, tj. asi 16,5 %

O: $\frac{48}{85} \doteq 0,565$, tj. asi 56,5 %

- b) Hmotnosti jednotlivých prvků:

Na: $\frac{23}{85} \cdot 595 \text{ g} = 161 \text{ g}$, N: $\frac{14}{85} \cdot 595 \text{ g} = 98 \text{ g}$, O: $\frac{48}{85} \cdot 595 \text{ g} = 336 \text{ g}$

- c) Počet gramů NaNO_3 označme x .

Víme, že $\frac{48}{85} \cdot x = 624$. Odtud $x = \frac{85 \cdot 624}{48} = 1105$.

Máme k dispozici 1105 g dusičnanu sodného.

Řešení úlohy 25

- a) Bílek: 60 % hmotnosti vejce
Výživné látky v bílku: $(100 - 85) \% = 15 \%$ hmotnosti bílku
15 % z 60 %: $\frac{15}{100} \cdot 60 \% = 9 \%$
Výživné látky v bílku tvoří 9 % hmotnosti vejce.
- b) Žloutek: $(100 - 10 - 60) \% = 30 \%$ hmotnosti vejce
Voda v žloutku: 60 % hmotnosti žloutku
60 % z 30 %: $\frac{60}{100} \cdot 30 \% = 18 \%$
18 % z 47,5 g: $\frac{18}{100} \cdot 47,5 \text{ g} = 8,55 \text{ g}$
Hmotnost vody v žloutku je 8,55 g.