

SODÍK

Úloha 3 môže žiakov podnietiť k diskusii o zdravej výžive. Hoci v texte sa hovorí o tehotnej mamičke, mnohé z potravín uvedených v tabuľke pojedajú s obľubou aj deti (tehotnú mamičku sme zvolili zámerne, aby úloha nepôsobila príliš „poučovateľsky“).

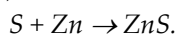
Úloha je zameraná na čítanie s porozumením, učiteľ by ju mal využiť aj na diskusiu o presnosti údajov v tabuľke. Tie sú zrejme len približné (orientačné) – neexistuje napr. iba jeden typ šunky alebo pizze. S podobnými tabuľkami a údajmi sa možno stretnúť pomerne často, preto má zmysel so žiakmi diskutovať o tom, že výsledky získané výpočtami s takýmito približnými údajmi treba chápať tiež len ako orientačné.

Kontext úlohy 4 môže byť pre väčšinu žiakov odľahčený, odporúčame ju preto zadať len lepším žiakom napr. ako dobrovoľnú domácu prácu. Možno ju využiť na vysvetlenie pojmu mól a mólová hmotnosť. Uvádzame časť textu, ktorý bol pôvodne súčasťou zadania, ktorý použitie mólov a mólových hmotností vysvetľoval na príklade sulfidu zinočnatého (ZnS):

„1 mól je vymyslený tak, že obsahuje vždy rovnaké množstvo častíc (napr. atómov alebo molekúl). 1 mól je asi $6,022 \times 10^{23} = 602\,200\,000\,000\,000\,000\,000\,000$ častíc.“

Napr. 1 mól síry (S) obsahuje $6,022 \times 10^{23}$ atómov, rovnako tak 1 mól zinku (Zn). 1 mól síry (S) má hmotnosť približne 32 g, 1 mól zinku (Zn) má hmotnosť približne 65 g. Tieto hmotnosti sa nazývajú mólová hmotnosť.

Keď sa zlúči atóm síry (S) s atómom zinku (Zn), vznikne molekula sulfidu zinočnatého (ZnS):



Preto zlúčením $6,022 \times 10^{23}$ atómov síry s $6,022 \times 10^{23}$ atómami zinku vznikne $6,022 \times 10^{23}$ molekúl sulfidu zinočnatého. Pomocou pojmu mól to môžeme povedať takto: 1 mól atómov síry sa zlúči s 1 móлом atómov zinku a vznikne 1 mól molekúl sulfidu zinočnatého.

Hmotnosť 1 mólu sulfidu zinočnatého (ZnS) vieme vypočítať z mólových hmotností síry a zinku:

$$32 \text{ g} + 65 \text{ g} = 97 \text{ g}.$$

To znamená, že 97 gramov sulfidu zinočnatého (ZnS) obsahuje 32 gramov síry (S) a 65 gramov zinku (Zn). Teda pomer síry a zinku v sulfide zinočnatom je 32:65.“

1. 400 – 800 mg
2. 1 300 mg
3. približne 3-násobne (skoro 3-násobne)

$$2 \cdot 450 + \frac{1}{2} \cdot 1\,000 + \frac{3}{2} \cdot 1\,500 + 500 = 4\,150, \quad \frac{4\,150}{1\,500} = 2,766\dots \approx 3$$

Keďže v tabuľke sú len orientačné hodnoty, výsledok sme zaokrúhlili na celé čísla a aj túto hodnotu treba chápať ako orientačnú.

Úlohu odporúčame riešiť „nadvakrát“:

- Cieľom prvej fázy je čítanie s porozumením. Ak žiaci správne pochopili a spracovali text, najdu hodnotu 4 150 mg a podiel $\frac{4\,150}{1\,500} = 2,766\dots$. Časť z nich uvedie ako výsledok „presnú“ hodnotu, časť túto hodnotu zaokrúhli (na 2,77 alebo 2,8 alebo 3). V tejto fáze je pre nás každý z uvedených výsledkov správny, pretože dokumentuje, že žiak správne pochopil a spracoval text.
- Získané výsledky sú východiskom pre druhú fázu: diskusiu o tom, či údaje uvedené v tabuľke sú presné alebo len približné a či z približných vstupných údajov možno získať presné výsledky. Keďže vstupné údaje sú len orientačné, môže byť výsledok tiež len orientačný. Odpovede 2,766..., 2,77 alebo 2,8 vzbudzujú falošný dojem presnosti, preto treba uprednostniť odpovede „približne 3-násobne, skoro 3-násobne“.

4. Pomer sodíka a chlóru je 23:35, teda v 1 grame (t.j. v 1 000 miligramoch) soli je

$$\frac{23}{23 + 35} \cdot 1\,000 = \frac{23}{58} \cdot 1\,000 = 396,55\dots \approx 400 \text{ (mg) sodíka.}$$



K tomuto výsledku možno dospieť viacerými postupmi (napr. trojčlenka, priama úmera).

Námety na ďalšie úlohy súvisiace so soľou, ktorých hlavným cieľom je meranie:

- *Udávanie množstva soli v čajových lyžičkách a štipkách. V literatúre sa uvádza, že 5 gramov čistej soli predstavuje zhruba jednu čajovú lyžičku (nie veľmi doplna nabratú, pozri obrázok). Rovnaká dávka je asi 10 štipiek soli. Štipkou rozumieme množstvo, aké sa dá bežne uchopiť medzi ukazovák a palec. Žiaci by mali navrhnúť spôsob, ako overiť, či a nakoľko sú tieto údaje správne. Možný postup je nabrať dostatočne veľké množstvo čajových lyžičiek alebo štipiek, zväžiť výsledné množstvo a vydeliť počtom lyžičiek alebo štipiek. Ak sa učiteľ rozhodne pre túto úlohu, mal by ju „dotiahnuť“ až do konca. Teda žiaci by mali postup nielen navrhnúť, ale aj realizovať.*
- *Zistiť, koľko gramov soli je v jednom krajci chleba. Žiaci by mali navrhnúť spôsob, ako zistiť, koľko soli obsahuje jeden krajec chleba. Možný postup je nájsť recept na prípravu chleba. Potom zistiť, koľkokilogramový bochník vznikne z príslušného množstva surovín (v literatúre sa udáva, že pečením sa hmotnosť trocha zmenší) a koľko gramov má asi jeden krajec – alebo zistiť, na koľko krajcov sa daný chlieb rozkrája.*

