

SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY

CHEMICKÁ OLYMPIÁDA

52. ročník, školský rok 2015/2016

Kategória D

Školské kolo

**RIEŠENIE A HODNOTENIE
TEORETICKÝCH ÚLOH**

RIEŠENIE A HODNOTENIE TEORETICKÝCH ÚLOH

Chemická olympiáda – kategória D – 52. ročník – šk. rok 2015/16

Školské kolo

Helena Vicenová

Maximálne 40 bodov

Doba riešenia: 45 minút

Riešenie úlohy 1 (6 b)

2 b a) Rb_2O

2 b b) HClO_3

2 b c) HgS

Riešenie úlohy 2 (6 b)

2 b a) hydroxid berýlnatý

2 b b) dihydrát dusičnanu bárnateho

2 b c) fluorid sírový

Riešenie úlohy 3 (16 b)

2 b a) Alkalické kovy: I., kovy alkalických zemín: II.

2 b Odovzdaním jedného, resp. dvoch elektrónov z poslednej vrstvy.

2 b b) Roztok hydroxidu sodného je silne zásaditý. Rozkladá nečistoty aj vlasy, ktoré môžu byť príčinou upchatia odtokov.

2 b c) Počas rozmrazovania vzniká roztok soli, ktorý má nižšiu teplotu tuhnutia ako voda.

2 b Použitie soli na posýpanie ciest je škodlivé. Veľké množstvo soli sa spolu s dažďovou vodou a vodou z roztopeného ľadu dostáva do pôdy a do riek. Následok je ohrozenie vodných živočíchov, odumieranie rastlín, poškodzovanie životného prostredia a znečistenie spodnej vody.

2 b d) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

2 b e) $\text{Ca(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ alebo

$\text{Mg(HCO}_3)_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- 2 b Uhličitan vápenatý alebo horečnatý vzniká tepelným rozkladom uvedených hydrogenuhličitanov, ktoré sa nachádzajú v tvrdej vode.

Riešenie úlohy 4 (12 b)

- 2 b a) dusičnan draselný

- 2 b b) Vypočítame látkové množstvo KNO_3 .

$$n(\text{KNO}_3) = c(\text{KNO}_3) \times V(\text{roztok } \text{KNO}_3)$$

$$n(\text{KNO}_3) = 1,28 \text{ mol/dm}^3 \times 1 \text{ dm}^3$$

$$n(\text{KNO}_3) = 1,280 \text{ mol}$$

- 2 b Vypočítame hmotnosť KNO_3 .

$$m(\text{KNO}_3) = n(\text{KNO}_3) \times M(\text{KNO}_3)$$

$$m(\text{KNO}_3) = 1,28 \text{ mol} \times 101,10 \text{ g/mol}$$

$$m(\text{KNO}_3) = 129,4 \text{ g}$$

- 2 b Vypočítame hmotnosť roztoku KNO_3 .

$$m(\text{roztok } \text{KNO}_3) = \rho(\text{roztok } \text{KNO}_3) \times V(\text{roztok } \text{KNO}_3)$$

$$m(\text{roztok } \text{KNO}_3) = 1,076 \text{ g/cm}^3 \times 1000 \text{ cm}^3$$

$$m(\text{roztok } \text{KNO}_3) = 1076 \text{ g}$$

- 2 b Vypočítame hmotnostný zlomok KNO_3 v roztoku.

$$w(\text{KNO}_3) = \frac{m(\text{KNO}_3)}{m(\text{roztok } \text{KNO}_3)}$$

$$w(\text{KNO}_3) = \frac{129,4 \text{ g}}{1076 \text{ g}}$$

$$w(\text{KNO}_3) = 0,120$$

- 2 b $w(\text{KNO}_3) = 12,0 \%$

Pri všetkých úlohách pridáme plný počet bodov aj v prípade uvedenia iných správnych odpovedí, resp. iného správneho spôsobu výpočtu.

Autorka: RNDr. Helena Vicenová

Recenzent: PaedDr. Pavol Bernáth

Redakčná úprava: RNDr. Helena Vicenová

Slovenská komisia chemickej olympiády

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2016