

SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY

CHEMICKÁ OLYMPIÁDA

55. ročník, školský rok 2018/2019

Kategória D

Školské kolo

**RIEŠENIE A HODNOTENIE
TEORETICKÝCH ÚLOH**

RIEŠENIE A HODNOTENIE TEORETICKÝCH ÚLOH

Chemická olympiáda – kategória D – 55. ročník – šk. rok 2018/19

Školské kolo

Helena Vicenová

Maximálne 40 bodov

Doba riešenia: 45 minút

Riešenie úlohy 1 (6 b)

2 b a) KHCO_3

2 b b) ZnO

2 b c) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Riešenie úlohy 2 (6 b)

2 b a) hydroxid meďnatý

2 b b) sulfid vápenatý

2 b c) dekahydrát síranu sodného

Riešenie úlohy 3 (14 b)

2 b a) $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

3 b $\text{Cu}^{\text{II}}\text{O}^{\text{-II}}$, H_2^0 , Cu^0 , $\text{H}_2^{\text{I}}\text{O}^{\text{-II}}$,

2 b b) Cu – kovová väzba, H_2O – kovalentná väzba

1 b c) endotermické

1 b Prebieha pri zvýšenej teplote.

1 b d) redoxné

1 b Menia sa oxidačné čísla atómov prvkov.

1 b e) kuprit

2 b Cu_2O – oxid meďný

Riešenie úlohy 4 (14 b)

2 b a) hydroxid sodný

0,5 b b) väčšie ako 7

0,5 b univerzálny indikátorový papierik – modro

0,5 b roztok fenolftaleínu – ružovo-fialovo

2 b c) Vypočítame molárnu hmotnosť NaOH.

$$M(\text{NaOH}) = M(\text{Na}) + M(\text{O}) + M(\text{H})$$

$$M(\text{NaOH}) = 22,99 \text{ g/mol} + 16,00 \text{ g/mol} + 1,01 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{NaOH}) = 40,00 \text{ g/mol}$$

2 b Vypočítame látkové množstvo NaOH.

$$n(\text{NaOH}) = \frac{m(\text{NaOH})}{M(\text{NaOH})}$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{13,0 \text{ g}}{40,0 \text{ g/mol}}$$

$$n(\text{NaOH}) = 0,325 \text{ mol}$$

2 b Vypočítame koncentráciu látkového množstva.

$$c(\text{NaOH}) = \frac{n(\text{NaOH})}{V(\text{NaOH})}$$

$$c(\text{NaOH}) = \frac{0,325 \text{ mol}}{0,250 \text{ g/mol}}$$

$$c(\text{NaOH}) = 1,30 \text{ mol/dm}^3$$

2 b d) Vypočítame hmotnosť roztoku NaOH.

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

$$m(\text{roztok NaOH}) = 1,050 \text{ g/cm}^3 \times 250,0 \text{ cm}^3$$

$$m(\text{roztok NaOH}) = 262,5 \text{ g}$$

2 b Vypočítame hmotnostný zlomok NaOH v roztoku.

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

$$w(\text{NaOH}) = \frac{13,0 \text{ g}}{262,5 \text{ g}}$$

$$w(\text{NaOH}) = 0,050$$

0,5 b $w(\text{NaOH}) = 5,0 \%$

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, Ing. Mária Filová

Redakčná úprava: RNDr. Helena Vicenová

Slovenská komisia chemickej olympiády

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2019