



**56. ročník**

**2019/2020**

**KRAJSKÉ KOLO**

**Kategorie A**

---

**Praktická část – Řešení**

**PRAKTICKÁ ČÁST****40 BODŮ****Úloha 1 Stanovení obsahu  $H_2SO_4$  v odpadní vodě z neutralizační lázně 20 bodů****1) Hodnocení spotřeby roztoku hydroxidu sodného**

Předpokládaná spotřeba 15 ml roztoku hydroxidu sodného. Přesná hodnota (od které se bude počítat bodové hodnocení podle odchyly) stanoví pro konkrétní roztoky experimentálně organizátoři soutěže.

Hodnocení odchyly:

<b>odchyly:</b>	<b>počet bodů:</b>
0,00 – 0,20 ml	15,00
0,20 – 1,20 ml	$15 \times (1,20 - \text{odchyly})$
$\geq 1,20$ ml	0

Odchyly rovná a větší než 1,20 ml 0,00 bodu.

**celkem max. 15,00 bodu**

**2) Hodnocení výpočtu hmotnostní koncentrace kyseliny sírové ve vzorku**

Hodnotit se musí správnost výpočtu z (i nepřesného) výsledku titračního stanovení.

*Modelový výpočet pro spotřebu 15 ml:*

Spotřeba 15 ml roztoku NaOH ( $c = 0,02 \text{ mol dm}^{-3}$ ) odpovídá  $(15 \cdot 0,02) / 1000 = 3 \cdot 10^{-4}$  molu NaOH.

*za výpočet  $n(\text{NaOH})$  1,00 bodu*

Reakce je v poměru 2:1, tedy  $3 \cdot 10^{-4}$  molu NaOH odpovídá množství kyseliny sírové  $1,5 \cdot 10^{-4}$  molu v 10 ml předloženého vzorku.

*za stechiometrii reakce 1,00 bodu*

V  $1 \text{ dm}^3$  je tedy 100x více kyseliny sírové, tedy 0,015 molu.

*za ředění 1,00 bodu*

Výpočtem při  $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,07 \text{ g mol}^{-1}$  dostaneme výslednou hmotnostní koncentraci kyseliny sírové  $c_H = 1,471 \text{ g dm}^{-3}$ .

*za výpočet hmotnostní koncentrace 1,00 bodu*

*za numericky správný výsledek 1,00 bodu*

**celkem 5,00 bodu**

## Úloha 2 Kvalitativní stanovení aniontů

20 bodů

## 1) Kvalitativní stanovení aniontů

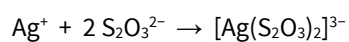
Vzorek 1 přítomné anionty	Vzorek 2 přítomné anionty	Vzorek 3 přítomné anionty	Vzorek 4 přítomné anionty
<i>síran jodid</i>	<i>siřičitan chlorid</i>	<i>thiosíran thiokyanatan</i>	<i>uhličitan fosforečnan</i>

za každý správně určený anion 2,00 bodu

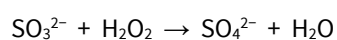
**celkem 16,00 bodu**

## 2) Napište a vyčíslete následující rovnice

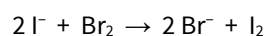
- a) reakce kationtu stříbrného s thiosíranovým aniontem v mírně alkalickém prostředí



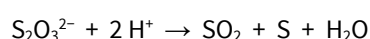
- b) reakce siřičitanového aniontu s peroxidem vodíku



- c) reakce aniontu jodidového s bromovou vodou



- d) reakce thiosíranového aniontu v kyselém prostředí



za každou správně zapsanou rovnici 1,00 bodu

**celkem 4,00 bodu**