

**SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY**

---

# **CHEMICKÁ OLYMPIÁDA**

60. ročník, školský rok 2023/2024

Kategória D

Okresné kolo

**TEORETICKÉ A PRAKTICKÉ ÚLOHY**

Odpoďový hárok

## TEORETICKÉ ÚLOHY

Chemická olympiáda – kategória D – 60. ročník – šk. rok 2023/2024

Okresné kolo

Súťažné číslo: .....

### Odpoved'ový hárok

Spolu bodov: .....

#### Úloha 1 Premeny vápnika a jeho zlúčenín

(40 b)

a) K opisu alebo názvu chemickej reakcie (A – I) prirad'ite číslo (1 – 9) zo schémy v zadaniach.

Opis alebo názov reakcie	Číslo
A. Hasenie vápna	
B. Tvrdenie malty	
C. Horenie vápnika na vzduchu	
D. Reakcia vápnika s vodou	
E. Rozpúšťanie vápenca dažďovou vodou	
F. Vznik krasových javov a vodného kameňa	
G. Rozpúšťanie vápenca v roztoku kyseliny chlorovodíkovej	
H. Reakcia oxidu vápenatého s roztokom kyseliny chlorovodíkovej	
I. Príprava uhličitanu vápenatého z chloridu vápenatého	

b) rovnica reakcie B (tvrdnutie malty):

.....  
.....

c) vysvetlenie:

.....  
.....

d) rovnica reakcie C (horenie vápnika na vzduchu):

.....  
.....



**j)** rovnica reakcie **G** (rozpúšťanie vápenca v kyseline chlorovodíkovej):

.....  
.....

**k)** hmotnosť reakčnej sústavy bude NIŽŠIA – ROVNAKÁ – VYŠŠIA

zdôvodnenie:

.....  
.....  
.....

**l)** hmotnosť reakčnej sústavy bude NIŽŠIA – ROVNAKÁ – VYŠŠIA

zdôvodnenie:

.....  
.....  
.....

**m)** rovnica reakcie **H**:

.....  
.....

**n)** rovnica reakcie **I**:

.....  
.....

metóda na oddelenie nerozpustného produktu: .....

metóda na oddelenie rozpustného produktu: .....

**o)** redoxné reakcie: .....

**Úloha 2 Zaujímavý minerál**

**(20 b)**

**a)** názov nerastu: .....

b) Doplňte chýbajúce údaje v tabuľke:

Častica	Značka/ vzorec	Protónové číslo	Počet častíc v jadre (nukleónové číslo)	Počet protónov	Počet elektrónov	Počet neutrónov	Elektro- negativita
Atóm vápnika	Ca		40				1.0
Vápenatý katión					18		-
Atóm fluóru	F				9		4.0
Fluoridový anión						10	-

c) rovnica chemickej reakcie fluóru a vápnika:

.....  
.....

d) „Reakcia prípravy fluoridu vápenatého z vápnika a fluóru je ...“

- a. neutralizácia
- b. zrážacia reakcia
- c. exotermická reakcia
- d. chemický rozklad
- e. redoxná reakcia
- f. chemické zlučovanie
- g. endotermická reakcia.

e) typ väzby: .....

f) chemické vzorce, príp. názvy látok:

.....  
.....

g) rovnica chemickej reakcie prípravy fluorovodíka z fluoridu vápenatého:

.....  
.....

**Koniec teoretickej časti**

## PRAKTICKÉ ÚLOHY

Chemická olympiáda – kategória D – 60. ročník – šk. rok 2023/2024

Okresné kolo

Súťažné číslo: .....

Odpoveďový hárok

Spolu bodov: .....

Úloha: Príprava a vlastnosti  $\text{CaCO}_3$  (20 b)

Výsledky:

(4 b)

Opíšte zmeny, ktoré ste pozorovali po prídavku roztoku uhličitanu draselného ku roztoku chloridu vápenatého.

.....  
.....

Opíšte zmeny, ktoré ste pozorovali po prídavku roztoku  $\text{AgNO}_3$  do skúmavky 1.

.....  
.....

Opíšte zmeny, ktoré ste pozorovali po prídavku roztoku  $\text{HNO}_3$  do skúmavky 2.

.....  
.....

Otázky:

(16 b)

1. a) Reakciou uhličitanu draselného s chloridom vápenatým vznikne vo vode rozpustná soľ alkalického kovu a nerozpustný uhličitan. Zapíšte príslušný dej pomocou chemickej rovnice a uveďte pre oba produkty chemické názvy.

.....  
.....  
.....  
.....

- b) Jedným z produktov reakcie je vo vode rozpustná soľ. Ako by sa sfarbil plameň kahana, keby sme do plameňa vložili drôtik s kvapkou roztoku uvedenej soli.

.....

2. Napíšte vzorec a chemický názov aniónu, ktorý ste dokázali v roztoku pomocou reakcie s roztokom  $\text{AgNO}_3$  v skúmavke 1.

.....

3. Ako nazývame reakcie, pri ktorých vznikajú vo vode nerozpustné produkty.

.....

4. Napíšte rovnicu reakcie, ktorá prebehla v skúmavke 2 medzi suspenziou a roztokom  $\text{HNO}_3$ . V rovnici doplňte stechiometrické koeficienty a pri produktoch uveďte ich chemické názvy.

.....

.....

.....

5. Z nasledujúcich látok vyberte tie, ktoré by s  $\text{CaCO}_3$  reagovali za vzniku  $\text{CO}_2$ .  
NaOH, HCl,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , etanol,  $\text{H}_2\text{O}$ , kyselina citrónová, glukóza, NaCl

.....

6. Pri príprave východiskového roztoku ste rozpúšťali 2,10 g uhličitanu draselného v  $40,0 \text{ cm}^3$  vody. Vypočítajte hmotnostný zlomok uhličitanu draselného v uvedenom roztoku. Výsledok vyjadrite aj v percentách. Hustota vody sa pri  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  rovná  $1,00 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

---

Autori: RNDr. Jana Chrappová, PhD. (vedúca autorského kolektívu),

Mgr. Jela Nociarová, PhD., Bc. Adriana Cisková

Recenzenti: RNDr. Marika Blaškovičová, Mgr. Ladislav Blaško

Redakčná úprava: RNDr. Jana Chrappová, PhD.

Slovenská komisia chemickej olympiády

Vydal: NIVaM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2024