

**CHEMICKÁ OLYMPIÁDA**

**62. ročník, školský rok 2025/2026**

**Kategória D**

**Domáca príprava**

**Odpoved'ový hárok**

Meno: .....

**Odpoved'ový hárok**

Počet bodov: .....

**Úloha 1 Odkiaľ máme meď? (14 b)**

| <b>a)</b>      | počet prvkov v PSP:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------|--------|-----------------------|--|---------|--|--------------|--------|---------------------------|----------------------------------|-------------|--|---------------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------|------------|-------------------------------------------|--|
| <b>b)</b>      | kvapalný prvok:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| <b>c)</b>      | počet atómov zlata na 1 atóm medi v zemskej kôre:<br><br>Výpočet:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| <b>d)</b>      | zariadenie na výrobu železa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| <b>e)</b>      | <p>Do tabuľky doplňte vzorce alebo chemické názvy minerálov:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Názov minerálu</th><th>Chemický vzorec</th><th>Chemický názov</th></tr></thead><tbody><tr><td>kuprit</td><td><math>\text{Cu}_2\text{O}</math></td><td></td></tr><tr><td>tenorit</td><td></td><td>oxid meďnatý</td></tr><tr><td>bornit</td><td><math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math></td><td>tetrasulfid pentamed'no-železitý</td></tr><tr><td>chalkopyrit</td><td></td><td>sulfid železnato-med'natý</td></tr><tr><td>malachit</td><td><math>\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2</math></td><td>dihydroxid-uhličitan dimed'natý</td></tr><tr><td>chalkantit</td><td><math>\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}</math></td><td></td></tr></tbody></table> | Názov minerálu                   | Chemický vzorec | Chemický názov | kuprit | $\text{Cu}_2\text{O}$ |  | tenorit |  | oxid meďnatý | bornit | $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ | tetrasulfid pentamed'no-železitý | chalkopyrit |  | sulfid železnato-med'natý | malachit | $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$ | dihydroxid-uhličitan dimed'natý | chalkantit | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ |  |
| Názov minerálu | Chemický vzorec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Chemický názov                   |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| kuprit         | $\text{Cu}_2\text{O}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| tenorit        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | oxid meďnatý                     |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| bornit         | $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | tetrasulfid pentamed'no-železitý |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| chalkopyrit    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | sulfid železnato-med'natý        |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| malachit       | $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | dihydroxid-uhličitan dimed'natý  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| chalkantit     | $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |
| <b>f)</b>      | názov plynu:<br><br>názov minerálu:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                 |                |        |                       |  |         |  |              |        |                           |                                  |             |  |                           |          |                                       |                                 |            |                                           |  |

|           |                                                                                                                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>g)</b> | <p>rovnica chemickej reakcie – kuprit:</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>rovnica chemickej reakcie – tenorit:</p>                                    |
| <b>h)</b> | redoxná reakcia je ( <i>zakrúžkujte</i> ): prvá (s kupritom) <i>alebo</i> druhá (s tenoritom).                                                                   |
| <b>i)</b> | rovnice cementácie medi:                                                                                                                                         |
| <b>j)</b> | <p>rovnica praženia chalkopyritu:</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>rovnica získavania medi z látky <b>C</b>:</p>                                    |
| <b>k)</b> | V rovnici praženia chalkopyritu (sulfidu železnato-mednatého) vyznačte oxidačné čísla atómov, pri ktorých počas tejto reakcie dochádza k zmene oxidačného čísla. |
| <b>l)</b> | sfarbenie indikátorového papierika:                                                                                                                              |
| <b>m)</b> | množstvo plynu <b>A</b> uvoľneného do atmosféry:                                                                                                                 |
| <b>n)</b> | negatívny jav:                                                                                                                                                   |

## Úloha 2      Elektrolýza (24 b)

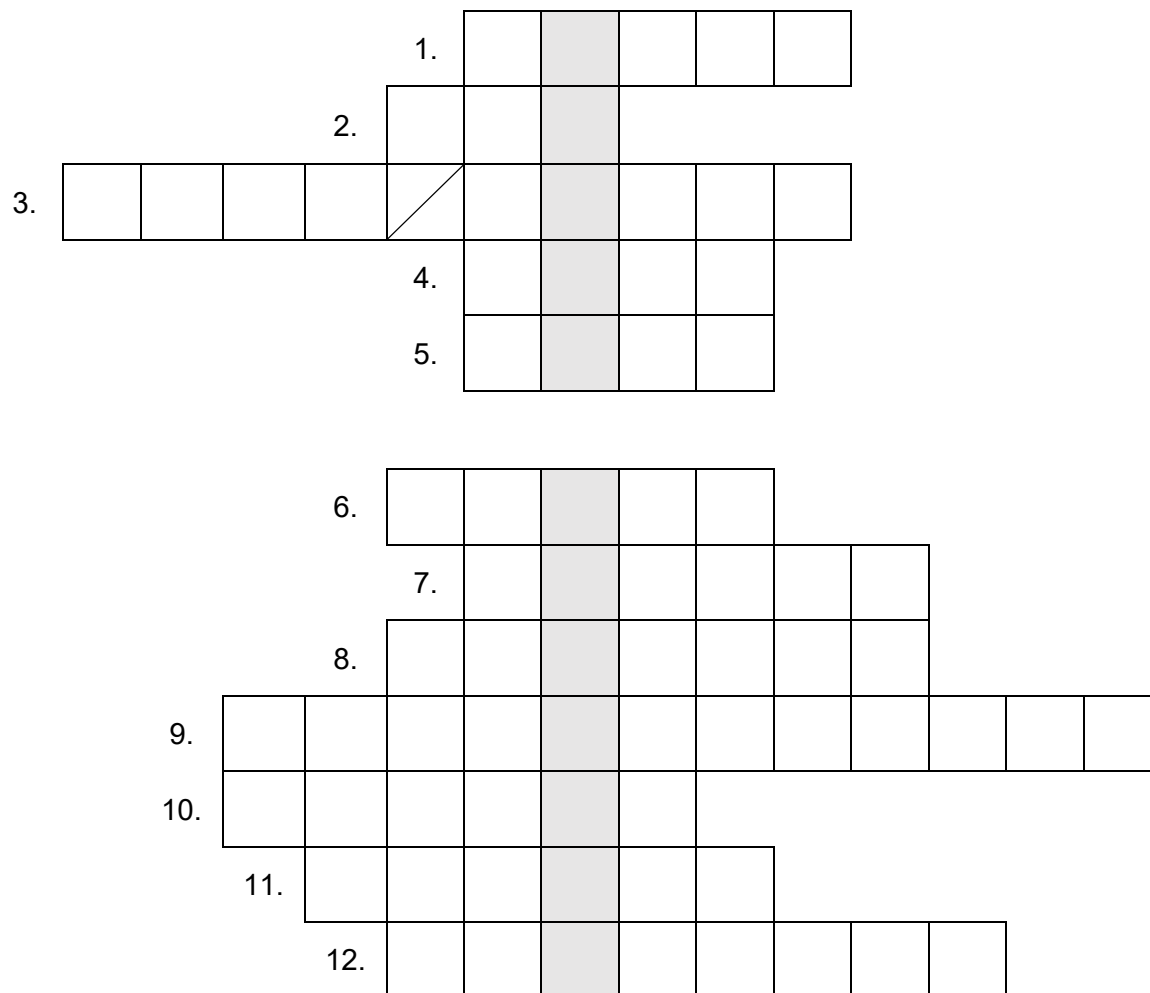
[illegible]



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| <b>g)</b> | Elektrolýzou chloridu meďnatého vzniká:<br>produkt <b>A</b> ....., v ktorom je ..... chemická väzba<br>produkt <b>B</b> ....., v ktorom je ..... chemická väzba.                                                                                                                      |             |                |
| <b>h)</b> | Podčiarknite správne možnosti o chemických reakciách prebiehajúcich počas elektrolýzy:<br>Na kladne nabitej elektróde ( <i>katóde / anóde</i> ) prebieha <i>redukcia / oxidácia</i> .<br>Na záporne nabitej elektróde ( <i>katóde / anóde</i> ) prebieha <i>redukcia / oxidácia</i> . |             |                |
| <b>i)</b> | chemická reakcia prebiehajúca na katóde:<br>chemická reakcia prebiehajúca na anóde:<br>celková rovnica elektrolýzy:                                                                                                                                                                   |             |                |
| <b>j)</b> | látkové množstvo produktu <b>A</b> :<br>látkové množstvo produktu <b>B</b> :                                                                                                                                                                                                          |             |                |
| <b>k)</b> | vlastnosti produktu <b>A</b> vyplývajúce z jeho štruktúry:                                                                                                                                                                                                                            |             |                |
| <b>l)</b> | Experiment nie je bezpečné realizovať mimo digestora, pretože:<br>účinky produktu <b>B</b> na človeka:                                                                                                                                                                                |             |                |
| <b>m)</b> | častica spôsobujúca modrozelenú farbu plameňa:                                                                                                                                                                                                                                        |             |                |
| <b>n)</b> | Vyplňte tabuľku:                                                                                                                                                                                                                                                                      | vzorec iónu | farba plameňa: |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                |

### Úloha 3 Tajomstvá alchýmie (16 b)

a) Vyplňte tajničku:



|           |                                    |                              |
|-----------|------------------------------------|------------------------------|
| <b>b)</b> | Destilačná aparátúra sa skladá z:  |                              |
| <b>c)</b> | odvetvie medicíny:                 |                              |
| <b>d)</b> | Rovnica dôkazu chloridových iónov: |                              |
| <b>e)</b> | Vyplňte tabuľku:                   |                              |
|           | názov látky                        | rovnica reakcie jej prípravy |
| <b>1</b>  |                                    |                              |
| <b>2</b>  |                                    |                              |
| <b>3</b>  |                                    |                              |
| <b>4</b>  |                                    |                              |
| <b>5</b>  |                                    |                              |
| <b>6</b>  |                                    |                              |
| <b>7</b>  |                                    |                              |
|           |                                    |                              |
|           |                                    |                              |
|           |                                    |                              |
|           |                                    |                              |
|           |                                    |                              |
|           |                                    |                              |

#### Úloha 4      **Modrá krv (6 b)**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |          |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|
| <b>a)</b> | doplnené slová: (1)                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |          |           |
|           | (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |          |           |
| <b>b)</b> | perióda:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |          |           |
|           | skupina:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |          |           |
| <b>c)</b> | schéma vzniku meďného katiónu z atómu medi:                                                                                                                                                                                                                                               |         |          |           |
| <b>d)</b> | Určte počet protónov, neutrónov a elektrónov v nasledovných časticiach                                                                                                                                                                                                                    |         |          |           |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | protóny | neutróny | elektróny |
|           | $^{63}_{29}\text{Cu}$                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |          |           |
|           | $^{63}_{29}\text{Cu}^+$                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |          |           |
| <b>e)</b> | Zakrúžkujte správnu možnosť:<br>Hmotnosť častice $^{63}_{29}\text{Cu}^+$ je <i>väčšia / rovnaká / menšia</i><br>ako hmotnosť častice $^{63}_{29}\text{Cu}$ .                                                                                                                              |         |          |           |
| <b>f)</b> | význam hemoglobínu v krvi:                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |           |
| <b>g)</b> | Rozdiel hodnôt elektronegativít atómov prvkov v molekule kyslíka je .....,<br>medzi atómami kyslíka je .....<br>chemická väzba.<br><br>Rozdiel hodnôt elektronegativít atómov prvkov v molekule oxidu uhličitého<br>je .....<br>medzi atómom uhlíka a kyslíka je .....<br>chemická väzba. |         |          |           |

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

Mgr. Jela Nociarová, PhD., Bc. Marek Skupeň

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 2025