

**SLOVENSKÁ KOMISIA CHEMICKEJ OLYMPIÁDY**  
**Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság**

---

**KÉMIAI OLIMPIA**

58. évfolyam, 2021/2022-es iskolai év

D kategória

Járási forduló

**ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI FELADATOK**

Válaszadó ív

## ELMÉLETI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 58.évfolyam – 2021/2022-es iskolai év

Járási forduló

A versenyző száma : .....

Válaszadó ív

Összpontszám: .....

---

### 1. Feladat      Rekordok a halogének birodalmában (18 pont)

A következő feladatokban válasszatok ki egy helyes választ – a választokat a válaszadó ívbe jelöljétek be!

1. Az alábbi anyagok közül melyiknek az olvadáspontja a legalacsonyabb?

- a) fluor            b) klór            c) bróm            d) jód

2. Az alábbi atomok közül melyiknek az elektronegativitás értéke a legmagasabb?

- a)  $^{19}_9\text{F}$             b)  $^{35}_{17}\text{Cl}$             c)  $^{79}_{35}\text{Br}$             d)  $^{127}_{53}\text{I}$

3. Az alábbi molekulák közül melyikben van a legkevésbé poláris kötés?

- a) HF            b) HCl            c) HBr            d) HI

4. Az alábbi vegyületek közül melyik oldódik a legkevésbé vízben?

- a) NaCl            b) KCl            c) AgCl            d) CaCl<sub>2</sub>

5. Az alábbi atomok közül melyik elektronburka rendelkezik a legkevesebb elektronnal?

- a)  $^{19}_9\text{F}$             b)  $^{35}_{17}\text{Cl}$             c)  $^{79}_{35}\text{Br}$             d)  $^{127}_{53}\text{I}$

6. Az alábbi vegyületek közül melyiknek a legnagyobb a moláris tömege?

- a) klór(I)-oxid    b) klór(IV)-oxid    c) klór(VI)-oxid    d) klór(VII)-oxid

7. Az alábbi atomok közül melyik tömege a legnagyobb?

- a)  $^{19}_9\text{F}$             b)  $^{35}_{17}\text{Cl}$             c)  $^{79}_{35}\text{Br}$             d)  $^{127}_{53}\text{I}$

8. Az alábbi atomok közül melyik tartalmazza a legtöbb neutron?

- a)  $^{19}_9\text{F}$             b)  $^{35}_{17}\text{Cl}$             c)  $^{79}_{35}\text{Br}$             d)  $^{127}_{53}\text{I}$

9. Az alábbi vegyületek közül melyik tartalmazza a legnagyobb oxidációs számú halogénatomot?

- a) HF                      b)  $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$       c)  $\text{KBrO}_3$                       d)  $\text{I}_2\text{O}_5$

10. A alábbi anionok közül melyik található a legnagyobb mennyiségben az emberi testben?

- a)  $\text{F}^-$                       b)  $\text{Cl}^-$                       c)  $\text{Br}^-$                       d)  $\text{I}^-$

11. Az alábbi atomok közül melyiknek az atommagja a legnagyobb tömegű?

- a)  $^{123}_{53}\text{I}$                       b)  $^{127}_{53}\text{I}$                       c)  $^{129}_{53}\text{I}$                       d)  $^{131}_{53}\text{I}$

12. Melyik halogén tisztítható szublimációval?

- a) fluor                      b) klór                      c) bróm                      d) jód

## 2. Feladat: Vegyész Samu látogatása a természetismereti szertárban (14 pont)

a) Barbara által elvégzett kísérletek eredményei alapján nevezzétek meg az egyes kőzeteket!

1. kőzet: .....

2. kőzet: .....

3. kőzet: .....

4. kőzet: .....

b) Az 1. kőzet és a sósav-oldat reakciójának egyenlete:

.....  
.....

c) Magyarázat:

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

## 3. Feladat A tenger kémiai kincsei (28 pont)

a) Legalább 9 a tengervízből kinyerhető só neve és képlete:

.....

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

b) A tengervízben a legnagyobb mennyiségben található kation képlete:  
.....

c) A tengervízben a legnagyobb mennyiségben található anion képlete:  
.....

d) A tengervízben található sók össztömeghányada (tömegtörtje):  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

e) A tengervízben levő nátrium-kationok tömegtörtje:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



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

i) A tengervízben levő nátrium-kationok koncentrációja ..... –szor nagyobb az ivóvízben levő nátrium-kationok megengedett maximális koncentrációjánál.

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

j) Elválasztási módszerrel:

.....  
.....

**Vége az elméleti résznek**

## GYAKORLATI FELADATOK

Kémiai Olimpia – D kategória – 58.évfolyam – 2021/2022-es iskolai év

Járási forduló

A versenyző száma : .....

Válaszadó ív

Összpontszám: .....

### 1. Feladat: KCl + CaCO<sub>3</sub> keverékben a komponensek tömegének meghatározása (10 pont)

Eredmények:

$m_{\text{keverés}}$  ..... g

$m_p$  ..... g

$m_{\text{óraüveg}}$  ..... g

$m_{\text{óraüveg+p+termék}}$  ..... g

Kérdések:

#### 1. Nevezzétek meg a keverék alkotórészeit:

Vízben oldódó anyag: .....

Vízben nem oldódó anyag: .....

#### 2. A munkamenetben leírtak alapján határozzátok meg a keverék alkotórészeinek tömegét:

A vízben oldódó anyag tömege ..... g

A vízben nem oldódó anyag tömege ..... g

#### 3. Fejezzétek ki a CaCO<sub>3</sub> + KCl keverék összetételét az egyes alkotórészek tömegtörtjei segítségével!

.....

.....

.....

.....

.....

- .....
- .....
- .....
4. **Javasoljatok eljárást, amellyel a szűrletből kinyerhető a benne feloldott anyag!**

.....

.....

.....

**2. Feladat: Oldatok meghatározása kémcsövekben (3 pont)**

Eredmények

- I. **Töltsétek ki a táblázatot az oldatok pH-jának meghatározásakor kapott megfigyeléseitek alapján!**

Kémcső	A	B	C	D	Desztillált víz
A pH papírcsík elszíneződése					
pH-érték					

A pH-érték alapján a sóoldatokat tartalmazó kémcsövek jelölése: .....

- II. **Mit tapasztaltatok miután az A-D kémcsövek oldatához  $\text{AgNO}_3$  oldat adtatok? Írjátok le a megfigyeléseiteket!**

**A** kémcső:

Megfigyelés: .....

**B** kémcső:

Megfigyelés: .....



**C** kémcső:

Megfigyelés:.....

**D** kémcső:

Megfigyelés: .....

A megfigyelések alapján a következő jelölésű kémcsövekben játszódott le kémiai reakció: .....

- III. **Adjátok meg az anyagok kémiai képletét, amelyek oldatai az A-D kémcsövekben találhatóak. Az állításaitokat indokoljátok meg az I. és a II. feladat eredményei alapján!**

Az **A** kémcsőben ..... oldat van:

Indoklás: .....

.....

A **B** kémcsőben ..... oldat van:

Indoklás: .....

.....

.

A **C** kémcsőben ..... oldat van:

Indoklás: .....

.....

A **D** kémcsőben ..... oldat van:

Indoklás: .....

.....

**IV. Írjátok le az  $\text{AgNO}_3$ -oldat hozzáadása után a kémcsövekben megfigyelt reakciók kémiai egyenleteit (minden reakcióegyenlet után írjátok le a kémcső jelölését, amelyre a megfigyelések vonatkozik)!**

.....

.....

.....

.....

.....

---

Szerzők: RNDr. Jana Chrappová, PhD. (a szerzői kollektív vezetője), Mgr. Jela Nociarová

Recenzensek: RNDr. Marika Blaškovičová, Mgr. Ladislav Blaško

Felelős szerkesztő: RNDr. Jana Chrappová, PhD.

Fordítás: Mgr. Katarína Szarka, PhD.

Slovenská komisia chemickej olympiády-Szlovák Kémiai Olimpiai Bizottság

Kiadó: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2022