



Szerb Köztársaság  
Oktatási Minisztérium



Szerb  
Kémikusok  
Egyesülete

## KÖZSÉGI KÉMIAVERSENY

2023. február 25.

Feladatlap a 8. osztályosok részére

--	--	--	--	--	--

(A tanuló kódja. Három betű és három szám.)

A feladatlap 20 feladatot tartalmaz.

Figyelmesen olvasd el a feladatok szövegét.

A válaszaid úgy írd le, ahogy a feladat kéri (a válasz bekarikázásával vagy a beírásával a megadott helyre).

A feladatok megoldásának folyamatát írd a feladatok utáni üres részre, vagy a teszt hátlapjára, ahol szükséges.

Ne íratok semmit a jobb oldali mezőkbe!

A feladatlapot golyóstollal kell kitölteni, a grafitceruzával írt megoldásokat nem fogadja el a bizottság.

A feladatok megoldásához írószert és számológépet használhatsz. A mobiltelefonok használata tilos.

Használjátok az alább megadott relatív atomtömegeket!

A feladatok kidolgozására **120 perc** áll rendelkezésedre.

**Relatív atomtömegek:** : H = 1, N = 14, O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35,5, Au = 197

**Avogadro-állandó:**  $N_A = 6 \cdot 10^{23}$

**Sok sikert!**

A Bizottság tölti ki:

--

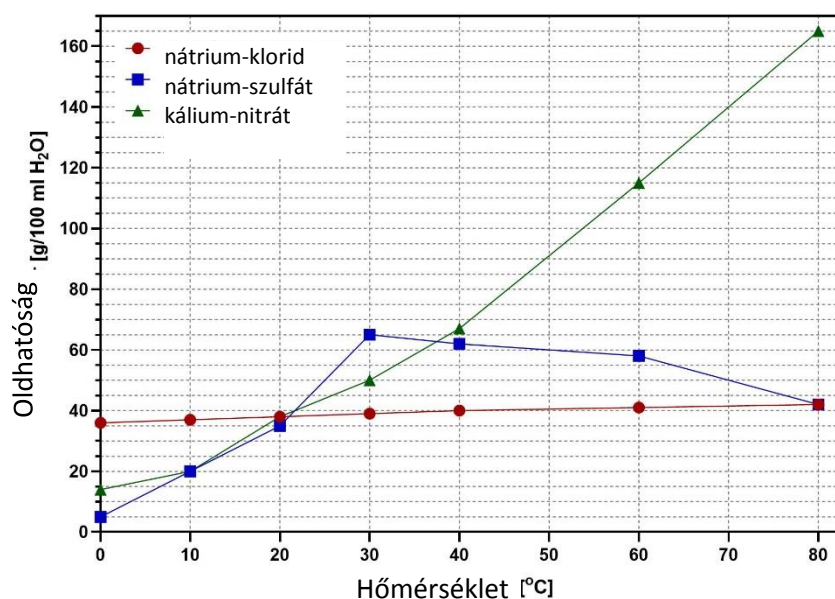
Összpontszám

---

A Községi bizottság elnöke

1. A diagrammon feltüntettük három só (nátrium-klorid, nátrium-szulfát és kálium-nitrát) oldhatóságát vízben egy meghatározott hőmérséklet-tartományban.

/4,5



Válaszolj az alábbi kérdésekre a megfelelő só képletének beírásával a megfelelő vonalra!

- a) Melyik só oldhatósága a legnagyobb 60 °C-on? \_\_\_\_\_
- b) Melyik só oldhatósága a legkisebb 0 °C-on? \_\_\_\_\_
- c) Melyik só oldhatóságára van legkisebb hatással a hőmérséklet? \_\_\_\_\_

2. Az egyik leggyakrabban alkalmazott műtrágyát iparilag a következő módon állítják elő:

/5

Első lépésben a nitrogén hidrogénnel lép reakcióba magas hőmérsékleten és nyomáson, a reakciót gyorsító anyagok jelenlétében. A reakcióban keletkezett gázt a második lépésben tömény salétromsavba vezetik. A műtrágyaként használt anyag a víz elpárologtatása után csapadékként marad vissza.

Írd a vonalakra a műtrágyaként használt anyag előállításának rendezett reakcióegyenleteit!

Első lépés: \_\_\_\_\_

Második lépés: \_\_\_\_\_

Pontszám az oldalon:

3. A Pinatubo vulkán 1991-es kitörését tartják a 20. század egyik legnagyobb vulkánkitörésének, amely során 20 millió tonna kén-dioxid került a levegőbe. Hány mol kén-dioxid került a levegőbe e vulkánkitörés során? Válaszod számítással indokold!

/6

$$n = \frac{\quad}{\quad} 10^{11} \text{ mol}$$

(egy tizedes pontossággal)

A vulkánkitörések során keletkező kén-dioxid amellettt hogy mérgező, a levegő nedvességtartalmával reakcióba lépve az **A** vegyületet, oxigénnel reagálva pedig a **B** vegyületet alkotja. A **B** vegyület ezután a levegő nedvességtartalmával reakcióba lépve a **C** vegyületet képezi, mely az **A** vegyülettel együtt a savas esők fő összetevője. A savas esők az ivóvíz szennyezését, a növények károsodását, a fémek korrodálását és a márványból készült tárgyak károsodását idézhetik elő. Írd fel az **A**, **B** és **C** vegyületek képletét!

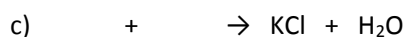
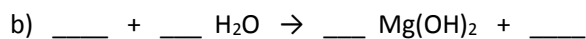
**A** = \_\_\_\_\_

**B** = \_\_\_\_\_

**C** = \_\_\_\_\_

4. Egészítsd ki az alábbi reakcióegyenleteket a megfelelő együtthatók (koefficiens), a reaktánsok és/vagy reakciótermékek vegyjelének/képletének a megfelelő vonalra írásával!

/4



5. Ismert tény, hogy az elemi nátriumot petróleum alatt tárolják. A nátrium és víz között heves reakció játszódik le, amennyiben egy nátriumdarabot egy pohár vízbe helyezünk.

/4

a) Írd fel az említett kémiai reakció rendezett egyenletét!

\_\_\_\_\_

b) Mi történne, ha a reakció után a kapott oldatba kék lakmuszpapírt helyeznénk?

- 1) A kék lakmuszpapír lila színű lesz.
- 2) A kék lakmuszpapír piros színű lesz.
- 3) A kék lakmuszpapír nem változtatja meg a színét.

Karikázd be a helyes válasz előtti számot!

Pontszám az oldalon:

\_\_\_\_\_

6. Karikázd be az „I” betűt, ha az állítás igaz, vagy a „H” betűt, ha az állítás hamis!

/5

- a) A vas tulajdonságait kén hozzáadásával javítják, így nagy keménységű és rugalmasságú acél keletkezik. I H
- b) Az alumínium ötvözetek előállításával növeljük az alumínium keménységét. I H
- c) A kalkopirit réz és vas tartalmú ötvözet. I H
- d) Az ózon a nitrogén allotróp módosulata. I H
- e) A vas korróziójára kihatással van a levegő nedvességtartalma, az oxigén, valamint némely ionok jelenléte. I H

7. Karikázd be az alábbi sorok mindegyikében annak a sónak a képletét, amely rosszul oldódik vízben szobahőmérsékleten!

/6

- a)  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$
- b)  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- c)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{AgCl}$

8. Melyik érték felel meg egy aranyatom tömegének a felsoroltak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

/4

- a) 3,3 mg
- b) 3,3 kg
- c)  $3,3 \cdot 10^{-22}$  g
- d)  $3,3 \cdot 10^{-25}$  mg

9. Karikázd be a szobahőmérsékleten gáz halmazállapotú elemek vegyjeleit tartalmazó sor előtti betűt!

/4

- a) H, O, F, C    b) N, Ne, H, Br    c) N, O, F, Ag    d) N, He, H, Ar    e) F, Cl, I, O

10. Egészítsd ki az alábbi reakcióegyenleteket a reaktánsok, reakciótermékek képletével és az együtthatókkal (koefficiens)!

/7,5

- a)  $3 \text{Mg(OH)}_2 + \text{_____} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{_____}$
- b)  $\text{_____} + \text{_____} \rightarrow 2 \text{Fe(OH)}_3 + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4$
- c)  $\text{_____} + \text{_____} \rightarrow 2 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$

Pontszám az oldalon:

11. Számítsd ki az oldat tömegszázalékos összetételét, amely úgy keletkezett, hogy a 100 g 10%-os magnézium-szulfát oldatból 15 g víz elpárolgott! Válaszod számítással igazold!

/5

$$\omega = \frac{\quad}{\quad} \%$$

(egy tizedes pontossággal)

12. Mely kémiai tulajdonság jellemzi a fekete foszfort az alábbiak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

/4

- a) A fekete foszfor a foszfor legstabilabb és legkevésbé reaktív allotróp módosulata.
- b) A fekete foszfor sűrűsége 2,34 g/cm<sup>3</sup>.
- c) A fekete foszfor jó áramvezető.
- d) A fekete foszfor oldhatósága 0,03 g 100 g vízben.

13. Számítsd ki  $1,32 \cdot 10^{24}$  salétromsav molekula tömegét! Válaszod számítással igazold!

/6

$$m(\text{HNO}_3) = \frac{\quad}{\quad} \text{ g}$$

(egy tizedes pontossággal)

14. Számítsd ki a 175,5 g nátrium-klorid előállításához szükséges fémnátrium és klórgáz tömegét! Válaszod számítással igazold!

/6

$$m(\text{Na}) = \frac{\quad}{\quad} \text{ g}$$

(egy tizedes pontossággal)

$$m(\text{Cl}_2) = \frac{\quad}{\quad} \text{ g}$$

(egy tizedes pontossággal)

Pontszám az oldalon:

15. Írd a megfelelő kémiai képlet előtti számot a hétköznapi név előtti négyzetbe!

<input type="checkbox"/>	kréta	1. HCl
<input type="checkbox"/>	gipsz	2. NaHCO <sub>3</sub>
<input type="checkbox"/>	szódabikarbóna	3. CaCO <sub>3</sub>
<input type="checkbox"/>	kékkő	4. CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
<input type="checkbox"/>	sósav	5. CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O

/5

16. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! A foszfor (Z = 15):

- a) a periódusos rendszer harmadik csoportjának és tizenötödik periódusának eleme,
- b) a periódusos rendszer második csoportjának és tizenhetedik periódusának eleme,
- c) a periódusos rendszer tizenötödik csoportjának és harmadik periódusának eleme,
- d) a periódusos rendszer tizenhetedik csoportjának és második periódusának eleme.

/3

17. Írd a nemfém felhasználása előtti számot a nemfém neve (vagy allotróp módosulata) előtti négyzetbe!

<input type="checkbox"/>	klór	1. gyufagyártás (a gyufásdoboz felületén található dörzsfelület)
<input type="checkbox"/>	vörösfoszfor	2. fogorvosi felszerelések
<input type="checkbox"/>	gyémánt	3. víztisztítás
<input type="checkbox"/>	kén	4. gumigyártás

/4

18. Írd fel a sav és hidroxid közötti lejátszódó közömbösítési (semlegesítési) reakció rendezett reakcióegyenletét, amelyben Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> keletkezik!

/5

Pontszám az oldalon:

19. Töltsd ki a táblázatot a megfelelő kémiai megnevezések vagy képletek beírásával!

/6

a vegyület neve	a vegyület képlete
kálium-klorid	
	Ca(OH) <sub>2</sub>
cink-oxid	
	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
kénessav	
	Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

20. Állítsd csökkenő reakciókészségi (reaktivitási) sorrendbe a káliumot, vasat és nátriumot a vegyjeleik beírásával a megfelelő vonalra!

/4

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

Pontszám az oldalon: