



Szerb Köztársaság
Oktatási Minisztérium



Szerb
Kémikusok
Egyesülete

KÖRZETI KÉMIAVERSENY

2023. március 18.

Feladatlap a 7. osztályosok részére

Jelöld „x”-szel a versenykategóriát, amelyben szerepelsz:

Teszt és gyakorlati munka ☐ Teszt és kutatómunka ☐

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

(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 íróeszközt és számológépet használhatsz. A mobiltelefonok használata tilos.

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

Sok sikert!

A Bizottság tölti ki:

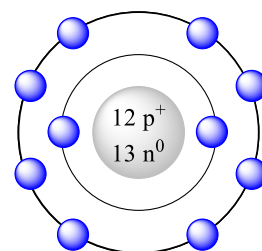
--

Összpontszám

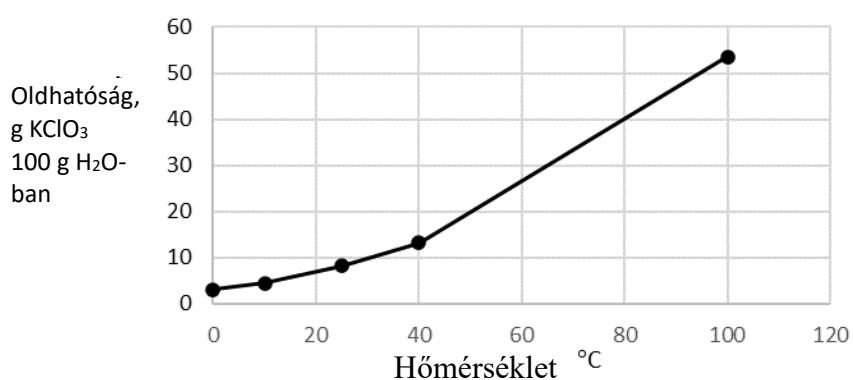
A Körzeti bizottság elnöke

1. Jobbra az E elem egy ionjának ábrája látható.

- Húzd át a helytelen szót! Az ábrán *kation/anion* látható.
- Írd az E elem vegyértékét a vonalra! _____
- Írd a vonalra, hogy a periódusos rendszer melyik periódusában található az E elem! _____
- Húzd át a helytelen szót! Az E elem *fém/nemfém*.



2. A diagram a KClO_3 oldhatóságát mutatja különböző hőmérsékleteken.



Egy kísérletben 9 g KClO_3 -t oldottak fel 45 g vízben 60 °C-on. 20 °C-ra hűtve az oldat továbbra is tiszta, átlátszó. Ez az oldat:

- telített oldat,
- telítetlen oldat, mely hűtéssel telített oldattá alakulhat,
- telítetlen oldat, mely melegítéssel telített oldattá alakulhat,
- túltelített oldat.

Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

3. Karikázd be az anyag neve előtti betűt, amelyekben a legerősebb kölcsönhatás jelentkezik az anyagot alkotó részecskék között (atom, molekula, ion)!

- cukor (szén, hidrogén és oxigén vegyülete)
- oxigén
- nátrium-klorid

4. Állapítsd meg az elem rendszámát!

/6

- a) az elem atomja 8 elektronnal rendelkezik a második energiaszinten $Z = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) az elem az elemek periódusos rendszerének harmadik periódusában és 16. csoportjában található $Z = \underline{\hspace{2cm}}$
- c) az elem az elemek periódusos rendszerének harmadik periódusában található, atomja két vegyértékelektronnal rendelkezik $Z = \underline{\hspace{2cm}}$

5. Melyik laboratóriumi eszközt használnád 28 ml víz legpontosabb kiméréséhez?

/3

- a) Erlenmeyer lombik (50 ml)
- b) mérőhenger (100 ml)
- c) pipetta (50 ml)
- d) laboratóriumi pohár (50 ml)

Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

6. Határozd meg az elemek vegyértékét az alábbi vegyületekben!

/6

- a) vegyület: MgCl_2 Mg vegyértéke: $\underline{\hspace{2cm}}$ Cl vegyértéke: $\underline{\hspace{2cm}}$
- b) vegyület: Al_2O_3 Al vegyértéke: $\underline{\hspace{2cm}}$ O vegyértéke: $\underline{\hspace{2cm}}$
- c) vegyület: H_2S H vegyértéke: $\underline{\hspace{2cm}}$ S vegyértéke: $\underline{\hspace{2cm}}$

7. Az új-zélandi tengerparti homok nagyon különleges, mivel a közönséges homok és a tengeri só mellett vashomokot (vastartalmú homokot) is tartalmaz. Az Új-Zélandi tengerparti homokból származó mintát a következőképpen bontották összetevőire:

/6

A pohárba 2 kg mintát helyeztek, majd a mintához mágneset közelítettek, amely 280 g szilárd anyagot távolított el. A pohárban megmaradt anyaghoz 1 l vizet adtak, és jól megkeverték, majd a kapott vizes oldatot szűrővel választották szét a csapadéktól. A csapadék szárítása után megállapították, hogy annak tömege 1,6 kg. A vizes oldatot porceláncsészébe öntötték, és melegítették a víz teljes elpárologtatásáig. A porceláncsészében 120 g szilárd anyag maradt.

Számítsd ki az új-zélandi tengerparti homok tömegszázalékos összetételét (egész számban kifejezve)! A válaszod számítással igazold!

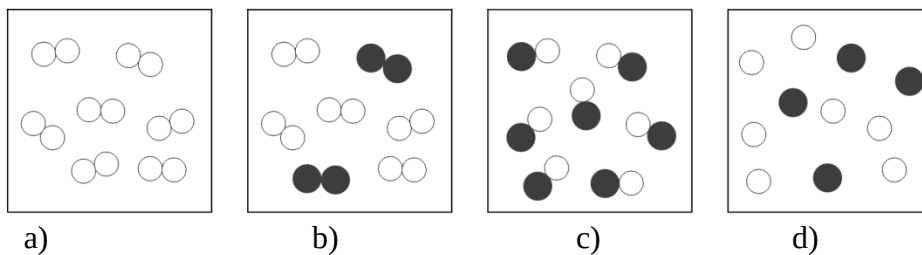
% közönséges homok = $\underline{\hspace{2cm}}$

% tengeri só = $\underline{\hspace{2cm}}$

% vashomok = $\underline{\hspace{2cm}}$

8. Melyik kép ábrázolja elemmolekulák keverékét? Karikázd be a helyes válasz alatti betűt!

/4



9. Mihály és Dénes otthon kísérleteztek. Mihály elkészítette az **A** oldatot 25 g konyhasó és 100 ml víz keverésével, Dénes pedig a **B** oldatot két kanál konyhasó és 90 ml víz keverésével. Ezután a két oldatot összekeverték, majd belőle a vizet elpárologtatták. A megmaradt szilárd anyag tömege 55 g volt. Mihály megkérte Dénest, hogy számolja ki mennyivel volt nagyobb az ő **B** oldatában a konyhasó tömegszázaléka (ω_2), mint az **A** oldatban (ω_1), amelyet Mihály készített. Segíts Dénesnek a helyes válasz megtalálásában! Válaszod számítással igazold!

/5

$$\omega_2 - \omega_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

10. Egészítsd ki az állításokat a helyes szó beírásával a megfelelő vonalra!

/3

- a) A keveréket 80 ml alkohol és 20 ml víz alkotja.

A keverékben az oldószer: .

- b) A keveréket 8 ml alkohol és 92 ml víz alkotja.

A keverékben az oldószer: .

- c) A keveréket 100 g cukor és 60 ml víz alkotja. .

A keverékben az oldószer: .

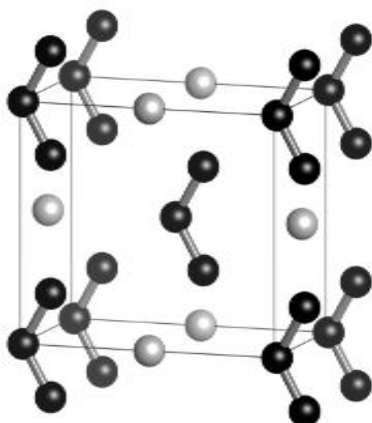
11. Számítsd ki az sósavoldat tömegszázalékos összetételét, melyet 200 g 5%-os és 300 g 25%-os sósavoldat keverésével állítottak elő! Válaszod számítással igazold!

/7

$$\omega = \frac{\hspace{2cm}}{\text{(egész szám)}} \%$$

12. A kép a nátrium-ozonid kristályrácsát ábrázolja, melynek képlete NaO_3 .

/4



Karikázd be a helyes válaszok előtti betűket!

- a) A nátrium-ozonid molekularácsot alkot.
- b) A nátrium-ozonid ionrácsot alkot.
- c) A nátrium-ozonid kristályrácsában kizárólag ionos kötés található.
- d) A nátrium-ozonid kristályrácsában kizárólag kovalens kötés található.
- e) A nátrium-ozonid kristályrácsában ionos és kovalens kötés is található.

13. Karikázd be az anyagok előtti betűket, melyek jól oldódnak apoláris oldószerekben, de rosszul oldódnak vízben!

/4

- a) I_2
- b) olaj
- c) KCl
- d) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

14. A bórsav (lat. *acidi borici*) 3%-os oldatát használják a bőr és nyálkahártya fertőtlenítésére fertőzések, gyulladások és könnyebb sérülések esetén. Számítsd ki 10 kg ilyen bórsav oldat előállításához szükséges bórsav és víz tömegét! Válaszod számítással igazold!

/5

$m(\text{bórsav}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$
(egész szám)

$m(\text{H}_2\text{O}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$
(egy tizedes pontossággal)

15. Csoportosítsd az alábbi anyagokat a bennük lévő kötések típusának alapján a képletük megfelelő mezőbe történő beírásával!

/6



Kizárólag ionos kötés	Kizárólag kovalens kötés		Ionos és kovalens kötés is
	Poláris kovalens kötés	Apoláris kovalens kötés	

16. Elemezd az alábbi **A-tól D-ig** jelölt anyagokat:

/7

A: víz **B:** etanol (alkohol)

C: homok **D:** vas

Karikázd be az adott keveréket leíró kifejezés melletti betűt, és a keverékek összetevőinek szétválasztására szolgáló módszerek előtti betűt (betűket), amellyel (amelyekkel) szétválaszthatók az adott keverék összetevői!

A keverék	A keverék fajtája	Elválasztási módszer
A + B	a) homogén keverék b) heterogén keverék	a) szűrés b) mágnes segítségével c) desztillálás
A + C	a) homogén keverék b) heterogén keverék	a) szűrés b) mágnes segítségével c) desztillálás
C + D	a) homogén keverék b) heterogén keverék	a) szűrés b) mágnes segítségével c) desztillálás

17. Írd fel a vegyületek képletét!

/4

- a) a II vegyértékű higany és a II vegyértékű kén vegyülete, _____
- b) a II vegyértékű réz és a III vegyértékű foszfor vegyülete, _____
- c) a III vegyértékű gadolínium (vegyjele Gd) és az I vegyértékű jód vegyülete, _____
- d) a IV vegyértékű germánium (vegyjele Ge) és a III vegyértékű nitrogén vegyülete, _____

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

/5

- a) Az oxigén vegyértéke II a CO₂ molekulában. I H
- b) A kalcium-oxid képlete CaO₂. I H
- c) A CuCl₂ helyes megnevezése réz(I)-klorid. I H
- d) Az NO helyes megnevezése nitrogén(II)-oxid. I H
- e) Az ólom vegyértéke VIII a PbF₄ képletű vegyületben. I H

19. Töltsd ki a táblázatot a megfelelő adatok beírásával!

/6

Részecske	Neutronok száma	Elektronok száma
$^{20}_{10}\text{Ne}$		
$^{58}_{28}\text{Ni}^{2+}$		
$^{28}_{14}\text{Si} \left(^{81}_{35}\text{Br} \right)_4$		

20. A periódusos rendszer második periódusában található **M** fém és a harmadik periódusában található **A** nemfém olyan vegyületet alkotnak, amelyben összesen 38 elektron található. Melyik képlet felel meg ennek a vegyületnek?

/6

- a) MA, b) MA₂, c) M₂A, d) M₂A₃, e) MA₃.

■ A FELADATSOR VÉGE ■