



Szerb Köztársaság
Oktatási Minisztérium



Szerb
Kémikusok
Egyesülete

KÖZSÉGI KÉMIAVERSENY

2024. március 17.

Feladatlap a 8. osztályosok részére

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

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

A feladatlap 50 feladatot tartalmaz.

Figyelmesen olvasd el a feladatok szövegét.

Válaszolj a kérdésekre a helyes válasz előtti betű bekarikázásával.

A feladatlapot golyóstollal kell kitölteni, a grafitceruzával írt megoldásokat, vagy utólag átjavított válaszokat nem fogadja el a bizottság.

A feladatok megoldásához használhatod a lapok üres hátoldalát.

Ne írd semmit az oldalak alján található mezőkbe!

A feladatlapot kitöltheted először grafitceruzával, majd a végén átírhatsz golyóstollal, de figyelj oda, hogy elég időd maradjon.

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

Használd az alább megadott relatív atomtömegeket és Avogadro-állandót!

A feladatok kidolgozására **150 perc** áll rendelkezésedre.

Relatív atomtömegek: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; S = 32; Cl = 35,5;
K = 39; Ca = 40; Cu = 64; Ag = 108; Pb = 207.

Avogadro-állandó: $N_A = 6 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$

Sok sikert!

A Bizottság tölti ki:

--

Összpontszám

A községi bizottság elnöke

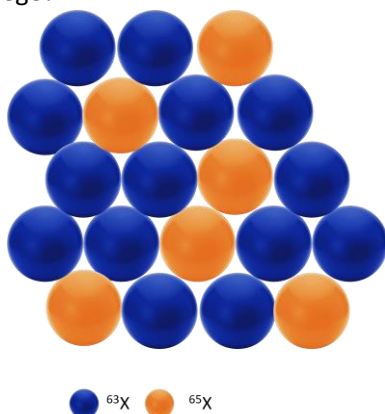
OLVASD EL FIGYELMESEN!

A tesztlap 50 feleletválasztós típusú feladatot tartalmaz. Minden feladatban **csak egy helyes válasz** található. Válaszolj a kérdésekre a **helyes válasz előtti betű golyóstollal való bekarikázásával**. A több válasz bekarikázására vagy a grafitceruzával megoldott feladatokra **nem jár pont**. A teszt összpontszáma kizárólag a **helyes válaszok számától** függ. A helytelen válaszokért nem jár pontlevonás, ezért ajánljuk, hogy **válaszolj minden kérdésre**.

1. A kalcium vegyületei nagyon elterjedtek a Földön. Mit nem alkotnak kalciumvegyületek a felsoroltak közül?

- a) fogak
- b) kagylóhéj
- c) márvány
- d) rozsdá
- e) kréta
- f) csontok

2. Az X elem két izotóp, ^{63}X és ^{65}X , formájában jelentkezik a természetben, melyek elterjedtségét az alábbi ábra szemlélteti. Mennyi az X elem relatív atomtömege?



- a) 64,4
- b) 64,0
- c) 63,6
- d) 63,0
- e) 65,0

3. Melyik pH-érték érhető el nátrium vízben való oldásával?

- a) 7
- b) 3
- c) 1
- d) 14

4. Melyik sorban található kizárólag alkáliföldfémek?

- a) nátrium, magnézium, kálium, kalcium
- b) lítium, magnézium, kalcium, stroncium
- c) berillium, magnézium, alumínium, stroncium
- d) berillium, magnézium, kalcium, stroncium

5. Mi az oltott mész képlete?

- a) CaO
- b) Ca(OH)₂
- c) MgO
- d) Mg(OH)₂
- e) NaOH

6. Egy ásvány az ólom mellett csak oxigént tartalmaz. Melyik ennek az ásványnak a képlete, ha benne az oxigén tömegszázaléka 9,34%?

- a) PbO
- b) PbO₂
- c) Pb₂O₃
- d) Pb₃O₄

7. A zöld patina egy elem kloridjának, szulfidjának és oxidjának a keveréke, melyet gyakran a templomok tetőfedésén lehet látni. Melyik fém található a patinában?

- a) nikkel
- b) réz
- c) cink
- d) króm
- e) alumínium
- f) ólom

8. Melyik fém lép leggyorsabban reakcióba a levegő oxigénjével?

- a) magnézium
- b) kálium
- c) ón
- d) ólom

9. Ismert tény, hogy a tiszta alumínium könnyen reakcióba lép a vízzel. Melyik állítás igaz?

- a) Az alumínium és víz reakciójában alumínium-hidroxid és víz keletkezik.
- b) Az alumínium és víz reakciójában alumínium-hidroxid és hidrogén keletkezik.
- c) Az alufólia felületét védő oxidréteg fedi, ami nem reagál a vízzel, ezért vízzel érintkezve semmi sem történik.
- d) Az alufólia alumínium és magnézium ötvözet, ezért vízzel érintkezve semmi sem történik.
- e) Helyes válaszok az **a** és **c**.
- f) Helyes válaszok a **b** és **c**.
- g) Helyes válaszok az **a** és **d**.
- h) Helyes válaszok a **b** és **d**.

10. Melyek a réz leggyakoribb vegyértékei?

- a) I és II
- b) II és III
- c) I és III
- d) II és IV
- e) IV és VI

11. Mindhárom vasatom vegyértéke a magnetitben, Fe₃O₄:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) Egyik válasz sem helyes.

12. A vegyész azt a feladatot kapta, hogy dolgozzon ki egy szennyvízkezelési eljárást a sósav eltávolítására. Ennek érdekében több lúgos anyag alkalmazását fontolgatta, amelyek piaci árait a táblázat tartalmazza. Válaszd ki a maximális hatékonyságú hidroxidot, ha az hidroxidok ára és a sztöchiometriai reakcióegyenlet a fő tényezők, amelyeket a vegyésznek figyelembe kell vennie az eljárás tervezésekor!

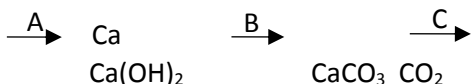
Lúg	NaOH	Ca(OH) ₂	NH ₃	KOH
Ár (RSD/kg)	480	450	1320	1340

- a) NaOH b) Ca(OH)₂
c) NH₃ d) KOH

13. Válaszd ki a növekvő keménység szerint felsorolt anyagok sorát!

- a) nátrium, gyémánt, vas
b) nátrium, vas, gyémánt
c) gyémánt, nátrium, vas
d) vas, nátrium, gyémánt

14. Mit jelöltünk az A, B, és C betűkkel az alábbi reakciókban?



- a) A = O₂, B = H₂CO₃, C = HNO₃
b) A = H₂O, B = CO₂, C = melegítés 900 °C-ra
c) A = H₂O, B = CO₂, C = H₂O
d) A = O₂, B = Na₂CO₃, C = H₂SO₄

15. Számítsd ki az oldat tömegszázalékos összetételét, melyet 50 g 2%-os és 15 g 10%-os nátrium-hidroxid oldat keverésével kaptunk!

- a) w = 0,015 b) w = 0,0385
c) w = 0,123 d) w = 0,15

16. Melyik vegyület festi pirosra a kék lakmuszpapírt?

- a) NH₃ b) H₂O
c) H₃PO₄ d) Mg(OH)₂
e) K₂O

17. A Nagykikindán 2023-ban megrendezett Töknapokon a győztes tök súlya 865,5 kg volt. Az ilyen óriástökök 90%-a víz. Számítsd ki a víz mennyiségét a győztes tökben!

- a) 48,083 mol b) 48083 mol
c) 43275 mol d) 43,275 mol

18. Milyen halmazállapotban találhatók a következő elemek szobahőmérsékleten (normál körülmények között): kén, klór, bróm és vörösfoszfor?

- a) gáz, folyadék, gáz, szilárd
b) szilárd, gáz, folyadék, szilárd
c) szilárd, gáz, folyadék, folyadék
d) szilárd, gáz, gáz, szilárd
e) folyadék, szilárd, szilárd, szilárd

19. Egy nemfém allotróp módosulata jól vezeti az elektromos áramot. Melyik ez a nemfém?

- a) oxigén b) szén
c) nitrogén d) kén
e) klór f) bróm

20. Az **A**, **B**, **C** és **D** betűkkel jelölt négy edényben a következő anyagok találhatók: kén, jód, hexán és szén(IV)-szulfid, ismeretlen sorrendben. Ha az **A** edényből származó szilárd anyagot összekeverjük az **C** edényből származó folyékony anyaggal, rózsaszínes-lila színű oldatot kapunk. Ha a **B** edényből származó anyagot összekeverjük a **D** edényből származó anyaggal, halványsárga oldatot kapunk. A **B** edényből származó anyag gyengébben oldódik az **C** edényből származó anyagban, mint a **D** edényből származó anyagban. Mi van a **C** edényben?

- a) kén b) jód
c) hexán d) szén(IV)-szulfid

21. Melyik sorban találhatók kizárólag olyan savak, melyek savanyú sókat alkothatnak?

- a) HCl, HNO₃, H₃PO₄, HI b) H₂CO₃, HBr, HCl, HI
c) H₃PO₄, H₂SO₄, H₂SO₃, H₂CO₃
d) H₂S, HCl, H₂SO₃, HNO₃

22. A nitrogén melyik oxidjában 7:12 a nitrogén és oxigén tömegaránya?

- a) N₂O b) NO
c) N₂O₃ d) NO₂
e) N₂O₅

23. Melyik anyag nem tartalmaz szenet az alábbiak közül?

- a) grafit b) fullerén
c) rubin d) aktív szén
e) korom f) gyémánt

24. Melyik a kénessav képlete?

- a) SO₃ b) H₂S
c) H₂SO₃ d) H₂SO₄
e) H₂SO₅ f) H₂S₂O₇

--

25. Válaszd ki a kakuktktojást az alábbiak közül: SO₃, Na₂O, N₂O, SO₂.

- a) SO₃
b) SO₂
c) Na₂O
d) N₂O

26. Válaszd ki a kizárólag savas oxidokat tartalmazó sort!

- a) CO₂, N₂O₃, Na₂O
b) SO₃, N₂O₅, P₄O₁₀
c) CaO, NO, MgO
d) SO₂, CO, CO₂

27. Melyik állítás igaz?

- a) A bronz a réz és cink homogén keveréke.
b) A magnézium a klorofill alkotórésze.
c) A vörös véresejtek ólmot tartalmaznak.
d) A kálium a márvány alkotórésze.

28. Hány vízmolekula szükséges, hogy a kénsav anhidridjével történő reakciójában 58,8 g kénsav keletkezzen?

- a) $2,4 \cdot 10^{23}$
b) $3,6 \cdot 10^{23}$
c) $4,8 \cdot 10^{23}$
d) $6,0 \cdot 10^{23}$
e) Egyik válasz sem helyes.

29. Melyik sorban található a foszfor allotróp módosulatai növekvő reaktivitási sorrendben?

- a) fekete foszfor, vörös foszfor, fehér foszfor
b) vörös foszfor, fekete foszfor, fehér foszfor
c) fehér foszfor, fekete foszfor, vörös foszfor
d) fehér foszfor, vörös foszfor, fekete foszfor

30. A nitrogén és hidrogén vegyülete, melyben a nitrogén vegyértéke III:

- a) savas tulajdonságú
b) lúgos tulajdonságú
c) a salétromsav anhidridje
d) a salétromossav anhidridje
e) Egyik válasz sem helyes.

31. Hány kénatomot tartalmaz a kén legelterjedtebb módosulata, a rombos kén molekulája?

- a) két kénatomot
b) négy kénatomot
c) hat kénatomot
d) nyolc kénatomot

32. A felkínált reakciók közül melyikben nem keletkezik nátrium-klorid terméként?

- a) A nátrium és klór reakciójában.
b) A nátrium-oxid és a sósav reakciójában.
c) A nátrium-hidroxid és a sósav reakciójában.
d) A nátrium és a klórossav reakciójában.
e) Bárium(II)-klorid és nátrium-szulfát reakciójában.

33. Adottak az alábbi kationok és anionok: Fe³⁺ és CN⁻; Fe³⁺ és OH⁻; Ca²⁺ és P³⁻; NH₄⁺ és PO₄³⁻. Válaszd ki a helyesen felírt ionos vegyület képletét!

- a) Fe₃CN
b) FeOH₃
c) Ca₃P₂
d) (NH₄)₂PO₃

34. Az ólom olyan fém, amelyet ólom(II)-szulfid és ólom(II)-szulfát hevítésével nyerhetünk. Ebben a reakcióban melléktermékként kén-dioxid is képződik. Válaszd ki a leírt folyamatot legjobban ábrázoló reakcióegyenletet!

- a) $\text{PbS} + 3 \text{PbSO}_4 \rightarrow 4 \text{Pb} + 4 \text{SO}_3$
b) $\text{PbS} + \text{PbSO}_4 \rightarrow \text{Pb} + \text{SO}_2$
c) $\text{PbS}_2 + 2 \text{PbSO}_4 \rightarrow 3 \text{Pb} + 4 \text{SO}$
d) $\text{PbS} + \text{PbSO}_4 \rightarrow 2 \text{Pb} + 2 \text{SO}_2$
e) $\text{PbS} + 2 \text{PbSO}_3 \rightarrow 3 \text{Pb} + 3 \text{SO}_2$

35. Az azurit a réz kék színű ásványa, melynek képlete Cu₃(CO₃)₂(OH)₂. Melyik állítás igaz?

- a) Az azuritban ionos kötés található.
b) Az azurit relatív molekulatömege 355.
c) Az azurit keverék.
d) Az azuritot kizárólag nemfématomok alkotják.

36. Mennyi az oxigén tömegszázaléka a kristályhidrátban, CuSO₄·5H₂O?

- a) 25,6%
b) 32,0%
c) 44,8%
d) 57,6%

37. Karikázd be a helyesen felírt reakcióegyenlet előtti betűt!

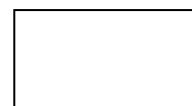
- a) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} \rightarrow 2 \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4$
c) $\text{Al}(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4$
d) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{NaOH} \rightarrow 2 \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4$

38. Ha nátrium-hidrogénkarbonát oldatába sósavat öntünk, akkor gázfejlődést figyelhetünk meg. Melyik vegyület alkotja a fejlődő gázbuborékokat?

- a) hidrogén
b) szén-monoxid
c) szén-dioxid
d) oxigén
e) klór

39. Az NaHSO₄ képletű vegyület neve:

- a) nátrium-szulfát
b) nátrium(I)-szulfát
c) nátrium(II)-szulfát
d) nátrium-hidrogénszulfát
e) nátrium-hidroxiszulfát
f) nátrium-oxiszulfát



40. Melyik állítás **hamis**?

- a) Minden só jól oldódik vízben.
- b) A sók reakcióba léphetnek másikkal.
- c) A sók különböző színűek lehetnek.
- d) A sók vizes oldata vezeti az áramot.

41. Hány gramm csapadék válik ki, ha 250 g 1%-os ezüst(I)-nitrát oldathoz nátrium-kloridot adunk feleslegben?

- a) 0,94 g
- b) 1,86 g
- c) 2,11 g
- d) 2,50 g
- e) Egyik válasz sem helyes.

42. Mi a salétrom összetétele?

- a) KNO_3
- b) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- c) K_2SO_4
- d) CaSO_4
- e) Na_2SO_4

43. Melyik anyag keletkezik, ha a kálium-hidroxid és a foszforsav 2:1 anyamennyiség-arányban lép reakcióba?

- a) K_2O
- b) K_3PO_4
- c) KH_2PO_4
- d) K_2HPO_4
- e) H_3PO_3

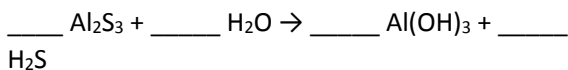
44. Mi történik ha összekeverjük a nátrium-nitrát és a kalcium-klorid vizes oldatait?

- a) Gázbuborékok keletkeznek.
- b) Fehér csapadék válik ki.
- c) Sárga csapadék válik ki.
- d) Nagy mennyiségű hő szabadul fel.
- e) Nem történik látható változás.

45. Melyik egyenlet mutatja be a folyamatot, amely akkor történik, amikor egy kanál bárium-szulfátot desztillált vízzel töltött pohárba helyezünk?

- a) $\text{BaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- b) $2 \text{BaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{HSO}_4)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2$
- c) $\text{BaSO}_4 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$
- d) Egyik válasz sem helyes.

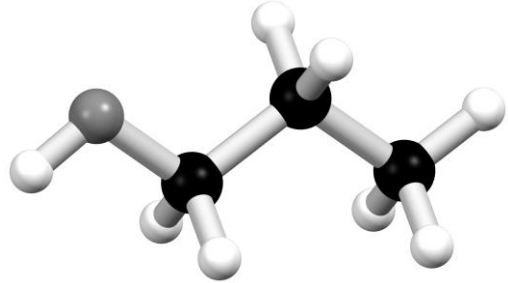
46. Elemezd az alábbi rendezetlen reakcióegyenletet!



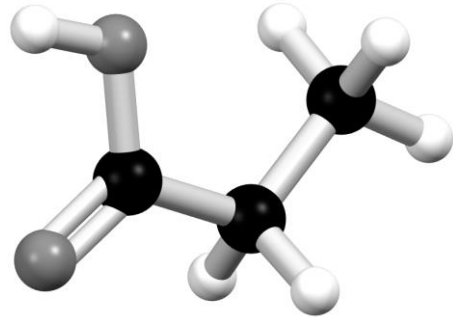
Mely együtthatók hiányoznak az egyenletből?

- a) sorrendben 2, 3, 3, 2,
- b) sorrendben 1, 1, 3, 2,
- c) sorrendben 1, 6, 2, 3,
- d) sorrendben 2, 2, 6, 1,
- e) Egyik válasz sem helyes.

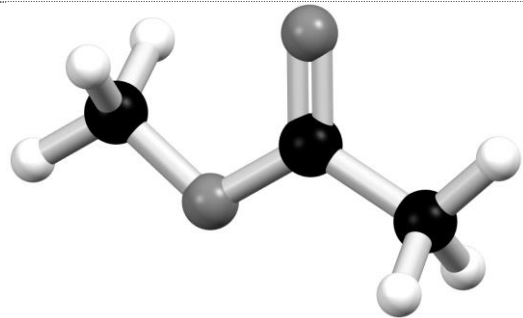
47. A képeken szerves molekulák modelljei láthatók. Fehérrel a hidrogénatomokat, feketével a szénatomokat, szürkével az oxigénatomokat jelöljük. Figyeld meg a molekulák funkciós csoportjait, és válaszd ki az alkohol molekulamodelljét!



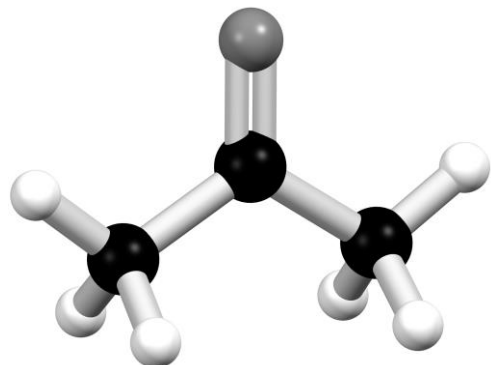
a)



b)

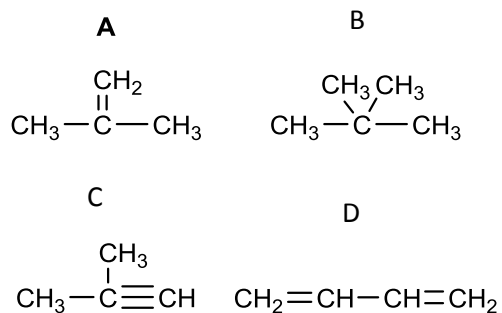


c)



d)

48. Melyik egyszerűsített szerkezeti képlet nem egy létező szerves vegyületet ábrázol?



- | | |
|-------------|-------------|
| a) A | b) B |
| c) C | d) D |

49. Mely molekulaképlet felel meg annak a szerves vegyületnek, melynek 108 g-jában 96 g szén és 12 g hidrogén található?

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| a) C_2H_6 | b) C_3H_8 |
| c) C_4H_6 | d) C_5H_{10} |
| e) C_6H_6 | |
| f) Egyik válasz sem helyes. | |

50. Hogyan nevezzük az $-\text{NH}_2$ funkciós csoporttal rendelkező szerves vegyületek csoportját?

- | | |
|-------------------|-------------|
| a) iminek | b) aminok |
| c) amidok | d) amidinek |
| e) iminoamindinek | |

■ A FELADATLAP VÉGE ■

--