

Fabinyi Rudolf kémia verseny, 2025, megyei szakasz, 9 osztály

Kedves versenyző!

A feladatlap 14 és 15 óra között tölthető ki, az ezután beküldött válaszokat nem áll módunkban elfogadni.

A maximális elérhető pontszám 100 pont (90 pont a kérdésekre + 10 pont hivatalból).

Egy regisztrált versenyzőtől egy kitöltött feladatlapot fogadunk el.

Az Avogadro szám esetén kerekített számot kell használni, tizedes érték nélkül.

Az atomtömegeknél kerekített értékeket használj! (kivéve! a Cl, A=35,5)

A feladatok megoldásánál megengedett a számológép és periódusos rendszer használata.

Azonos pontszám esetén a 21-24-es kérdésekre adott indoklások helyességét vesszük figyelembe.

* Indicates required question

1. Email *

2. Név: *

3. A versenyen kapott ellenőrző kód: *

4. Iskola: *

Mark only one oval.

- Ady Endre Elméleti Líceum
- Andrei Bărseanu Elméleti Líceum
- Apáczai Csere János Elméleti Líceum
- Apor Péter Szaklíceum
- Áprily Lajos Főgimnázium
- Arany János Elméleti Líceum
- Baczkamadarasi Kis Gergely Református Kollégium
- Bartók Béla Elméleti Líceum
- Báthory István Elméleti Líceum
- Benedek Elek Pedagógiai Líceum
- Berde Mózes Unitárius Gimnázium
- Bethlen Gábor Kollégium
- Bolyai Farkas Elméleti Líceum
- Csiky Gergely Főgimnázium
- Domokos Kázmér Szakközépiskola
- Elektromaros Technológiai Líceum
- János Zsigmond Unitárius Kollégium
- Joannes Kajoni Szakközépiskola
- Kézdivásárhelyi Református Kollégium
- Kölcsey Ferenc Főgimnázium
- Marosvásárhelyi Református Kollégium
- Márton Áron Főgimnázium
- Mihai Eminescu Főgimnázium
- Mihai Eminescu Pedagógiai Főgimnázium
- Mikes Kelemen Elméleti Líceum
- Művészeti Főgimnázium
- Nagy István Művészeti Középiskola
- Nagy Mózes Főgimnázium
- Nagykárolyi Elméleti Líceum
- Orbán Balázs Gimnázium

- Petru Maior Kollégium
- Puskás Tivadar Szakközépiskola
- Salamon Ernő Gimnázium
- Segítő Mária Katolikus Gimnázium
- Sepsiszentgyörgyi Református Kollégium
- Simion Bărnuțiu Főgimnázium
- Székely Mikó Kollégium
- Szent György Technológiai Líceum
- Tamási Áron Gimnázium

5. Szekció: *

Mark only one oval.

- Anatómia és Élettan
- Angol
- Általános természetföldrajz
- Hőtan és elektromosság
- Magyarság történelme
- Mechanika
- Növény- és állatbiológia
- Programozói
- Számítógép alkalmazói
- Szerves kémia
- Szervetlen Kémia
- Társadalomföldrajz
- Üzleti tervek

Feleletválasztós kérdések (Összpontszám 75 pont)

A feladatok feleletválasztós kérdések, amelyek között van egy helyes válasz és több helyes válasz is (ez jelölve van a kérdés után). A több helyes válasz esetén a pontszám akkor jár, ha csak a helyes válaszok vannak bejelölve.

Minden helyes válasz 3 pont!

6. 1. **Melyik elektronkonfigurációnak van a legkisebb ionizációs energiája? ***

Check all that apply.

- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- e. $1s^2 2s^2 2p^6$

7. 2. **Válaszd ki az igaz állításokat!** (több helyes válasz) *

Check all that apply.

- a. Az atomsugár nő egy csoportban lefelé haladva, mivel növekszik az elektronhéjak száma.
- b. Az atomsugár csökken egy perióduson belül jobbról balra haladva, mivel nő a rendszám.
- c. A negyedik periódus első eleme, a kálium ($Z = 19$), rendelkezik a legnagyobb atomsugárral a periódus többi eleméhez képest.
- d. Egy perióduson belül az alkálifémek atomsugara kisebb, mint az azonos periódusban található halogéneké.
- e. Egy perióduson belül az alkálifémek atomsugara kisebb, mint a 7-es csoportba tartozó átmenetifémeké.

8. 3. **Válaszd ki a helyes állításokat!** *

Check all that apply.

- a. Az ionsugár mindig nagyobb, mint a semleges atom sugara.
- b. A Na^+ ion sugara nagyobb, mint a semleges Na atom sugara ($\text{Na } Z=11$).
- c. A Cl^- ion sugara nagyobb, mint a semleges Cl atom sugara ($\text{Cl } Z= 17$).
- d. Az ionsugár egy csoporton belül lentől felfele nő, mivel az elektronhéjak száma növekszik.
- e. Az Al^{3+} kation ($\text{Al } Z= 13$) sugara nagyobb, mint a Na^+ ($\text{Na } Z= 11$), K^+ ($\text{K } Z= 19$) kationok sugara.

9. 4. **Jelöld meg a hamis állítást:** *

Check all that apply.

- a. Kémiai reakciók során az atomok arra törekednek, hogy külső elektronhéjuk stabil konfigurációt érjen el.
- b. Az s-mező fémei stabil elektronkonfiguráció elérése érdekében elektront adnak le, pozitív ionokká alakulva.
- c. A p-mező összes eleme elektront ad le, hogy stabil elektronkonfigurációt érjen el.
- d. A 18. csoport elemei nem reakcióképesek, mert külső elektronhéjuk teljesen fel van töltődve.
- e. Az alkálifémek a természetben nem fordulnak elő elemi állapotban.

10. 5. **Jelöld meg a helyes állításokat a klór reakcióival kapcsolatban!** (több helyes válasz) *

Reakció (1): $\text{Cl}_2 + \text{NaBr} \rightarrow \dots$

Reakció (2): $\text{Cl}_2 + \text{KI} \rightarrow \dots$

Check all that apply.

- a. Az (1) és (2) reakció nem megy végbe, mert a bróm és a jód elektronegatívabb, mint a klór.
- b. Az (1) és (2) reakció során Br_2 , illetve I_2 keletkezik.
- c. Az (1) és (2) reakció nem megy végbe, mert a klór elektropozitívabb a brómnál és a jódnál.
- d. Az (1) és (2) reakció során NaCl , illetve KCl keletkezik.
- e. Az (1) reakció során csak kovalens vegyületek keletkeznek, a (2) reakció nem megy végbe.

11. 6. **Válaszd ki az igaz állítást a Z = 53 elemre vonatkozóan:** *

Check all that apply.

- a. Kétatomos, apoláris molekulát képez, például E_2 .
- b. Fémes tulajdonságokkal rendelkezik.
- c. Alapállapotú elektronkonfigurációjában 5 elektron van a külső héján.
- d. A hatodik periódusban, a 15. csoportban található.
- e. Elektropozitív elem.

12. 7. Jelöld a helyes állítást a $Z = 38$ elemre vonatkozóan *

Check all that apply.

- a. Könnyen képez negatív ionokat.
- b. Atomsugara nagyobb, mint a $Z = 37$ elemé.
- c. Nem képez ionos vegyületeket.
- d. Elektropozitív tulajdonságokkal rendelkezik és alkáliföldfém.
- e. Elektronegatív és halogén.

13. 8. Az A elem rendszáma 11 és a B elem rendszáma 16. Mely állítás igaz? *

Check all that apply.

- a. Az A elem nemfém, a B elem fém.
- b. A két elemből álló vegyület képlete A_2B .
- c. A HA vegyület molekulái hidrogénkötéseket alkothatnak.
- d. A B elem olyan hidroxidot képez, amely erősebb bázis, mint a bárium-hidroxid (Ba $Z = 56$).
- e. A két elemből álló vegyület képlete B_2A .

14. 9. Melyik sor tartalmaz kizárólag molekulárcsós anyagokat? (több helyes válasz) *

Check all that apply.

- a. H_2 , H_2O , $CaSO_4$;
- b. SO_2 , HF , $RbCl$;
- c. HBr , O_2 , NH_3 ;
- d. Cl_2O_7 , NaH , H_4SiO_4 ;
- e. HCl , O_2 , SO_3 .

15. 10. Melyik sor tartalmaz kizárólag ionos vegyületeket? *

Check all that apply.

- a. Víz, kénsav, nátrium-szulfát;
- b. Ammónia, nátrium-klorid, ammónium-klorid;
- c. Kálium-hidroxid, hidrogén-fluorid, salétromsav;
- d. Bárium-bromid, nátrium-hipoklorit, cézium-jodid;
- e. Jég, hipoklórossav, kálium-permanganát.

16. 11. Válaszd ki azokat a sorokat, amelyek csak olyan anyagokat tartalmaznak, amelyek vizes oldatban vezetik az elektromos áramot! (több helyes válasz) *

Check all that apply.

- a. BaO, CaSO₄, I₂;
 b. CO₂, O₂, CO₂;
 c. Fe(OH)₃, CCl₄, Cu(OH)₂;
 d. NaHCO₃, MgSO₄, AlCl₃;
 e. KNO₃, NaOH, CaCl₂.

17. 12. Melyik sor tartalmaz olyan vegyületet, amelyek molekulái hidrogénkötéseket képezhetnek! *

Check all that apply.

- a. CH₄, HCl, H₂O;
 b. H₂O, CaH₂, NH₃;
 c. H₂O, NH₃, HF;
 d. NaH, HCl, HBr;
 e. LiH, LiI, HI.

18. 13. Hány atomot tartalmaz 127,24 g réz, amelyben a réz izotópjainak aránya: ⁶³Cu 69%, ⁶⁵Cu 31%? (Avogadro szám: 6*10²³) *

Check all that apply.

- a. 1,2*10²³ atom
 b. 11,88*10²³ atom
 c. 12*10²³ atom
 d. 60*10²³ atom
 e. 6,22*10²⁴ atom

19. 14. Melyik anyag olvadáspontja a legmagasabb? *

Check all that apply.

- a. Nátrium-fluorid;
- b. Alumínium-fluorid;
- c. Fluor;
- d. Magnézium-fluorid;
- e. Hidrogén-fluorid.

20. 15. Az alábbiakban felsorolt kijelentések közül melyik jellemző a gázokra? (több helyes válasz) *

Check all that apply.

- a. Nagy a diffúziós sebességük.
- b. Bármilyen arányban keverednek egymással.
- c. Porózus anyagok nagyon kis résein sem tudnak áthatolni.
- d. Nem sűrítethők.
- e. Minden gáz jól oldódik vízben

21. 16. Válaszd ki azt a csoportot, amelyikben a felsorolt molekulák azonos számú pi-elektront tartalmaznak! *

Check all that apply.

- a. CO_2 , HCN , SO_2 , C_2H_2 ;
- b. SO_2 ; C_2H_2 ; H_2SO_4 ; SO_3 ;
- c. HNO_3 ; H_2SO_4 , C_2H_2 ; CH_2O ;
- d. C_2H_6 ; C_2H_2 ; SO_2 ; SO_3 ;
- e. CO_2 ; SO_2 ; CH_2O ; C_2H_2 ;

22. 17. Melyik válasz tartalmaz azonos energiaszintű orbitálokat? *

a. $3s$ $3p_x$ $3d_z$

b. $1s$ $2s$ $3s$

c. $2p_x$ $2p_y$ $2p_z$

d. $1s$ $2p_z$ $3d_y$

e. $4s$ $4p_x$ $4d_x$ $4f_x$

Check all that apply.

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

23. 18. Az ellentétes spinű elektronok: *

Check all that apply.

- a. Két, az atommag körül ellentétes irányban keringő elektron.
- b. Két elektron, amelyek különböző orbitálokban tartózkodnak.
- c. Két ellentétes perdületű elektron egy orbitálban.
- d. Két azonos perdületű elektron egymást követő orbitálokban.
- e. Két ellentétes perdületű elektron egymást követő orbitálokban.

24. 19. A S-atom ($Z=16$) párosítatlan elektronjainak a száma: *

Check all that apply.

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

25. 20. 10 mól égetett mészben a kationok elektronjainak a száma: *

Check all that apply.

- a. 200
- b. 180
- c. 12×10^{25}
- d. $10,8 \times 10^{25}$
- e. 6×10^{24}

Igaz-hamis kérdések (Összpontszám 15 pont)

Döntsd el, hogy az alábbi állítás igaz vagy hamis, majd válaszodat röviden indokold.

26. 21. Az elektronkonfigurációban megfigyelhető különbségek miatt a lantanoidák száma *
nem azonos az aktinoidák számával.

igaz 2 pont

Indoklás 2 pont

27. 22. A Na-atom sugara nagyobb, mint a Na-ion sugara. *

hamis 2 pont

Indoklás 2 pont

28. 23. A SO_2 molekulában a kötésszög azonos a CO_2 molekulában található kötésszöggel. *

hamis 2 pont

Indoklás 2 pont

29. 24. 1 mól metán sűrűsége 127 °C hőmérsékleten, 2 atm nyomáson $3,0727\text{ g/dm}^3$. *

hamis 2 pont

Indoklás 2 pont

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms