

Jól felkészültem-e

Horváth Balázs
Péntek Lászlóné



Kémia 8

feladatsorozatok
általános iskolásoknak

Szervetlen kémia

Jól Péntek Lászlóné – Horváth Balázs
felkészültem-e?
Kémia

feladatsorozatok általános iskolásoknak

8

SZERVETLEN KÉMIA

Tizenegyedik, változatlan kiadás

Mozaik Kiadó – Szeged, 2018

*„Hinniük kell,
hogy tehetségesek vagyunk valamiben,
és hogy ezt a valamit
bármí áron el kell érniük.”*

Marie Curie

ELŐSZÓ

Az elmúlt tanévben a kémiai alapismereteket sajátítottátok el. Az anyagok és változásaik vizsgálatát a kémia oldaláról közelítettétek meg, igyekezve kapcsolatot teremteni a megismerés más területeivel (fizika, biológia, földrajz) is.

Ebben a tanévben a szervetlen kémia alapjait ismeritek meg, s ennek során az anyagok tulajdonságait és változásait a szerkezetük alapján magyarázzátok. Így szükségetek lesz a 7. osztályban tanultakra is.

Ez a feladatgyűjtemény az iskolai alapokra épülő – egyéni munkával bővített és erősített – alkalmazni kész tudás megszerzéséhez kíván lehetőséget nyújtani. A többségében a tankönyvek törzsanyagára épülő feladatok lehetővé teszik a hiányosságaitok feltárását, és a dolgozatokra való felkészülést is. Több száz feladatának megoldásával a továbbtanuláshoz szükséges alapokat begyakorolhatjátok, kémiai ismereteitek rögzítése tartós lehet. Hasznos lesz a középiskolai felvételi vizsgákhoz kémiából. Ahhoz, hogy a siker reményében pályázz valamelyik középiskolába, s ott meg is álld a helyed, e feladatok többségét hibátlanul kell megoldanod!

A **?** „Búvárkodj!” megjelöléssel szereplő feladatok megválaszolásához nem mindig elegendők a kémiatankönyvekben leírtak.

A kapcsolatok felismeréséhez, a széles körű összefüggések észrevételéhez segítséget adnak a lexikonok, az ismeretterjesztő folyóiratok, az internet és a természettudományos műsorok a televízióban.

A ***** csillaggal jelölt számítási feladatokat a kémiai versenyekre készülő tanulóknak ajánljuk. A tartalmuk a törzsanyagon túlmutat, így legjobb, ha kémiatanárokkal közösen, például szakkörön dolgozzátok fel.

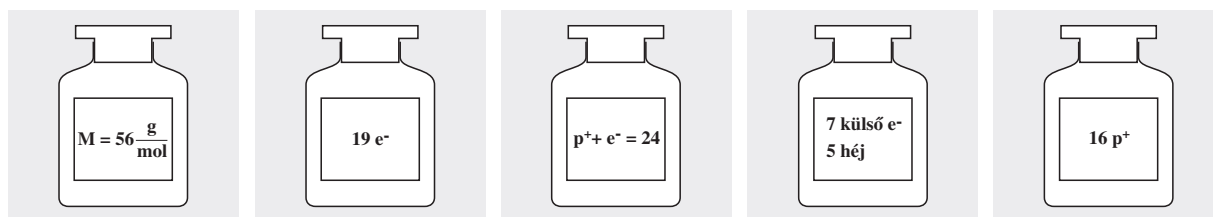
A válaszokat és a végeredményeket a feladatok sorrendjében a feladatgyűjtemény végén találjátok, segítségével ellenőrizhetitek a megoldásaitokat.

Jó munkát és jó eredményeket kívánunk!

A szerzők

NEMFÉMES ELEMEK ÉS VEGYÜLETEIK

66. A megadott adatok alapján állapítsd meg, hogy mely elemek találhatók a porüvegekben!



a) b) c) d) e)

Sorold be a felismert elemeket a megfelelő csoportba!

(Betűjellel válaszolj!)

A) fémek: B) nemfémek:

67. Jellemezd a nemfémes elemeket!

a) halmazállapot:

b) szín:

c) vegyértékelektron-szám:

d) elektronvonzó-képesség:

e) elektromos vezetőképesség:

f) keménység:

68. Csoportosítsd a következő elemeket! Vegyjellel válaszolj!

arany, szilícium, réz, alumínium, germánium, foszfor, jód, ezüst

a) vezető: b) félvezető: c) szigetelő:

69. Melyik elem laboratóriumi előállítását látod a rajzon?

a)

Jellemezd a fenti anyagot!

b) színe:

c) szaga:

d) halmazállapota:

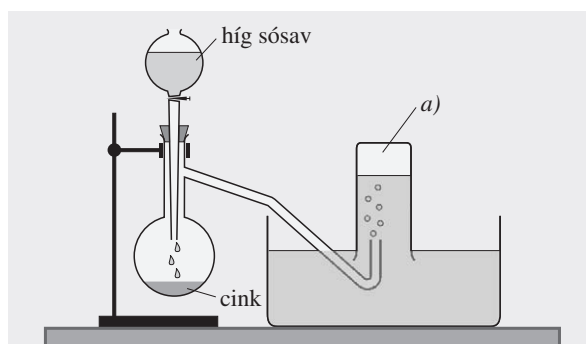
e) vízben való oldódása:

f) levegőhöz viszonyított sűrűsége:

g) élettani hatása:

h) atomja vegyértékelektronjainak száma:

i) 1 móljának tömege:



70. Mekkora a tömege?

- a) 0,2 mol hidrogénmolekula
- b) 4,5 mol hidrogénatom
- c) $1,2 \cdot 10^{23}$ db hidrogénmolekula
- d) $3 \cdot 10^{23}$ db hidrogénatom
- e) 2 H_2
- f) 10 H

71. a) Írd fel a durranógázpróba során lejátszódó kémiai folyamat reakcióegyenletét!

..... + =

b) A belső energia változása szerint a reakciók mely csoportjába tartozik a fenti folyamat?

.....

c) Hány gramm anyag csapódik le a főzőpohár falán, ha 0,5 g hidrogént égetünk el?

72. A levegőből kinyert argon 99,6 tömeg% 40-es, 0,063 tömeg% 38-as és 0,337 tömeg% 36-os tömegszámú argonizotópból áll.



Számítsd ki az argon relatív atomtömegét!

73. Töltsd ki a táblázatot!

A molekula					
neve	szerkezeti képlete	összegképlete	nemkötő	kötő	polaritása
			elektronpárjainak száma		
a) hidrogén-fluorid					
b) fluor					
c) klór					
d) hidrogén-klorid					
e) jód					

FÉMES ELEMÉK ÉS VEGYÜLETEIK

238. Csoportosítsd a fémek tulajdonságait! (A tulajdonság betűjelével válaszolj!)
 A) olvadáspont; B) forráspont; C) szín; D) keménység; E) sűrűség; F) fény; G) halmazállapot

a) hasonló: b) eltérő:

239. Karikázd be a fémes kötésre jellemző tulajdonságok betűjelét!

- A) másodrendű kötés D) delokalizált elektronok alkotják
 B) elsőrendű kötés E) kialakulásának feltétele a nagy elektronvonzó-képesség
 C) erős kötés F) közös elektrópárral kialakuló kapcsolat

240. A fémek mely tulajdonságai magyarázhatók a delokalizált elektronok jelenlétével?

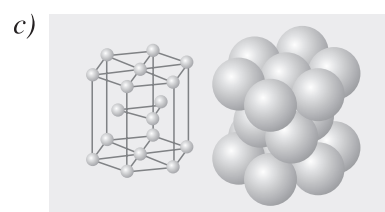
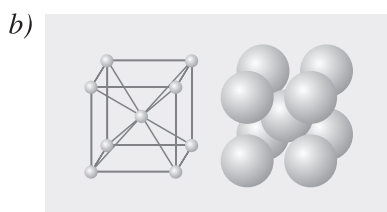
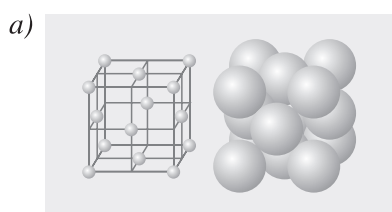
.....

241. Csoportosítsd a következő fémeket a sűrűségük alapján! A fém vegyjelével válaszolj!

kálium, ólom, nátrium, alumínium, vas, réz, kalcium, magnézium, ezüst, higany

a) könnyűfémek: b) nehézfémek:

242. Nevezd meg a rajzokon látható fémrács típusokat! Írj példákat is (az előző feladat fémjei közül)!



.....

Példák:

243. Melyik a kakukktujás? (Karikázd be a betűjelét!) Miért?

a) E) vas, F) arany, G) ezüst, H) cink

mert:

b) B) kálium, C) magnézium, É) higany, F) kadmium

mert:

c) L) grafit, M) gyémánt, N) alumínium, O) kalcium

mert:

d) C) ólom, D) vas, E) alumínium, F) ón

mert:

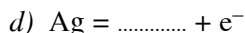
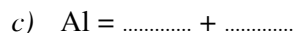
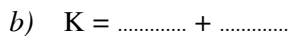
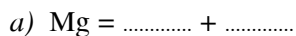
e) K) vörösréz, L) acél, M) bronz, N) sárgaréz

mert:

Melyik elemcsoport neve olvasható össze a bekarikázott betűkből?

Hány %-át alkotják a Földön található elemeknek?

244. A fémek vegyületeikben gyakran pozitív ionként fordulnak elő.
 „Képezz” fémionokat az alábbi fématomokból! (Jelöld a változást!)



f) Redukálódnak vagy oxidálódnak a fémek a fenti folyamatokban?
 Indokold meg a választodat!

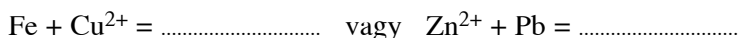
245. A következő feladat megoldásához használd a fémek redukálósorát!

a) Melyik fém oldódik híg sósavban: az alumínium vagy az ezüst? Írd fel a lejátszódó reakció egyenletét!

b) Melyik fém oldódik vízben: a kálium vagy a réz?

Egyenlet:

c) Melyik esetben megy végbe a redoxireakció? Fejezd be a lejátszódó reakció egyenletét!



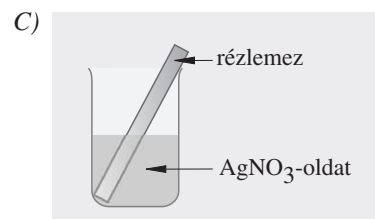
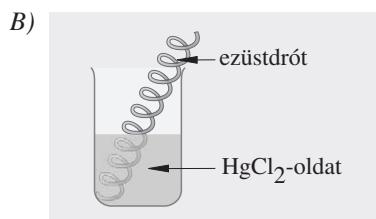
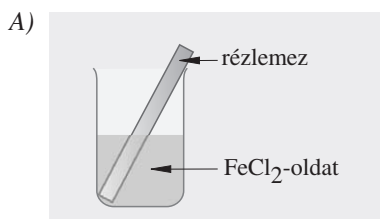
d) Melyik fém pora egyesül hevesebben az oxigénnel: az alumínium vagy a vas?
 Írd fel a választott fém oxigénnel való reakcióját!

.....

e) Melyik fém oldódik csak forró tömény kénsavban: a nikkell vagy a réz?
 Írd fel a választott fém kénsavval való reakcióját!

.....

f) Melyik felrajzolt kísérletben megy végbe kémiai változás?



Írd le a lejátszódó reakciót ionegyenlettel! Jelöld a részecskeátmenetet!

.....

246. Vegyjellel válaszolj a következő kérdésre!

Melyik fém oldódik az alábbiak közül: réz, ezüst, alumínium, higany, cink, vas, kalcium

a) híg salétromsavban?

b) híg kénsavban?

c) tömény salétromsavban?

d) tömény kénsavban?

e) híg sósavban?

A FELADATOK VÉGEREDMÉNYEI

1. Jó tanulást!
2. a) Ag; Fe; Cu d) CO; H₂O; ZnS; MgO
 b) O₂; H₂; Cl₂; He e) földgáz; ecet; kőolaj; cukoroldat; permetlé; bauxit
 c) Si; Ge
3. Kémiai változások: C, D, E. A kémiai részecskék összetétele, szerkezete megváltozik; új anyag keletkezik. (A kiindulási anyagok kötése felbomlanak, és új kötések jönnek létre.)
4. a) Pb; Al; Hg c) HCl; CO₂; H₂O; NH₃
 b) N₂; Ar d) MgO; NaCl; CaO
5. a) A, D, F, H, Q b) B, C, I c) E, J, K d) G, L, M, N, O, P
6. a) < 7 e) eredeti színét megtartja i) piros
 b) = 7 f) kék j) almasav, ecetsav
 c) > 7 g) színtelen k) NaCl, KCl
 d) piros h) eredeti színét megtartja l) nátronlúg, szappan
7. 40 g 8. 1,6 liter 9. 4 tömeg%
10. 2 tömeg% 11. 2,28 tömeg%-os 12. 25 tömeg%-os 13. 23,4 g
14. a) $82,2 \cdot 10^{23}$ db b) 48,5 g cukrot kell hozzáadni
15. $1,069 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$
16. 23 tömeg%-os, 37,43 tömeg%-os
17. a) 5,2 mol b) 411,4 liter
18. A) c B) d C) b D) d
19. a) p⁺, e⁻, n⁰ c) Ca²⁺, K⁺, Cl⁻, O²⁻, Al³⁺
 b) He, C, Cu d) Cl₂, O₃, H₂O, NH₃
20. a) atommag b) elektronfelhő c) protonok és neutronok d) elektronok
21. a) 1; 3; 1; 1; 2 c) ²⁷₁₃Al; 27; 13; 13 e) ¹⁴₆C; 6; 14; 6 g) a és f; b és e
 b) ¹³₆C; 6; 6; 7 d) ⁴₂He; 2; 2; 2 f) ¹₁H; 1; 1; 1; 0
22. a) Be; 4; 4 b) Al; 13; 13 c) K; 19; 19
23. Na· |F· |O· |Ne| |N· |P· |Ca Az atomok tulajdonságait, kémiai reakciókban való viselkedését nagymértékben befolyásolja a vegyértékelektronok száma.

224. a) 1. B 2. B 3. C 4. D 5. C b) 1. A 2. B 3. D 4. C 5. A c) 1. D 2. B 3. B 4. C 5. A

225. Kén-dioxid, oxigén, hidrogén.

226. a) CO b) HCl c) Cl₂ d) grafit e) HNO₃ f) foszfor

227. 1. H₂CO₃, HNO₃, H₂SO₃ 3. cc. HCl:cc. HNO₃ = 3:1 5. cc. HNO₃
2. HCl, HNO₃ 4. HNO₃, H₂SO₄ 6. cc. H₂SO₄

228. A) a) N₂ + 3 H₂ = 2 NH₃ B) e) NH₃ + H₂O = NH₄⁺ + OH⁻ lúgos
b) 2 Na + Cl₂ = 2 NaCl f) NaCl $\xrightarrow{+ \text{víz}}$ Na⁺(aq) + Cl⁻(aq) semleges
c) H₂ + Cl₂ = 2 HCl g) HCl + H₂O = Cl⁻ + H₃O⁺ savas
d) C + O₂ = CO₂ h) CO₂ + H₂O = H₂CO₃ savas

229. a) B b) C c) A d) D e) B f) A

230. a) atomrács e) másodrendű kötések i) nátrium-klorid
b) atomok f) kén j) fémrács
c) kovalens kötés g) ionrács k) fématomok (fématomtörzsek)
d) molekulák h) ionkötés l) vas

231. a) S₈ b) C c) CO d) NH₃ e) P₄

232. a) NH₃, Cl₂, HCl c) N₂, O₂, CO₂ e) H₂, Cl₂, N₂, O₂
b) Cl₂ d) CaCl₂, CaO, NaCl, MgO f) H₂O

233. a) nitrogén d) szén-dioxid g) fotoszintézis
b) oxigén e) kén-dioxid h) biológiai oxidáció
c) argon f) frakcionált desztilláció

234. fotoszintézis; $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{napenergia}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$

235. Allotrópia: oxigén és ózon, fehér- és vörösfoszfor

236. a) NH₃ + H₂O = NH₄⁺ + OH⁻ d) HNO₃ + NH₃ = NH₄NO₃
Mg + 2 H₂O = Mg(OH)₂ + H₂ HNO₃ + NaOH = NaNO₃ + H₂O
Mg + 2 HNO₃ = Mg(NO₃)₂ + H₂
b) HCl + NH₃ = NH₄Cl e) H₃PO₄ + 3 NH₃ = (NH₄)₃PO₄
HCl + NaOH = NaCl + H₂O H₃PO₄ + 3 NaOH = Na₃PO₄ + 3 H₂O
2 HCl + Mg = MgCl₂ + H₂ 2 H₃PO₄ + 3 Mg = Mg₃(PO₄)₂ + 3 H₂
c) H₂SO₄ + 2 NH₃ = (NH₄)₂SO₄
H₂SO₄ + 2 NaOH = Na₂SO₄ + 2 H₂O
H₂SO₄ + Mg = MgSO₄ + H₂

237. a) X: H Y: C Z: N V: O
b) ammónia; víz; szén-monoxid és szén-dioxid

238. a) C, F, G b) A, B, D, E

239. fémes kötés: B, C, D

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	3
A 7. osztályban tanultak ismétlése	5
Nemfémes elemek és vegyületeik	19
Fémes elemek és vegyületeik	60
A feladatok végeredményei	101



Kiadja a Mozaik Kiadó, 6723 Szeged, Debreceni u. 3/B.; Telefon: (62) 470-101
E-mail: kiado@mozaik.info.hu • Honlap: www.mozaik.info.hu • Felelős kiadó: Török Zoltán
Felelős szerkesztő: Tóth Katalin • Műszaki szerkesztő: Daróczy Edit
Készült a Korrekt Nyomdaipari Kft.-ben • Felelős vezető: Barkó Imre
Terjedelem: 15,45 (A/5) ív • 2018. május • Tömeg: 250 g • Raktári szám: MS-2526