

KERESD A KÉMIÁT!



Szerkesztő: Kalydi György

Kedves Diákok!

Kezdjük az új évet egy szilveszterről szóló idézettel! Előtte azonban az első idézet megoldásait közlöm.

A megoldásokat a <http://kokel.mke.org.hu> honlapon át küldhetitek be. A levélben küldött megoldásokat is feltétlenül kérjük a honlapon regisztrálni, mielőtt feladjátok az alábbi címre: Krúdy Gyula Gimnázium, Győr, Örkény út 8-10. 9024.

Beküldési határidő: 2017. február 9.

Megoldások

1. idézet

1. Az ecetsav képlete: CH_3COOH , a funkciós csoportja a karboxilcsoport és a karbonsavak csoportjába tartozik. (4)
2. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
acetátion, oxóniumion (5)
3. $M_{\text{ecetsav}} = 60 \text{ g/mol}$, $M_{\text{bután}} = 58 \text{ g/mol}$. Az ecetsav forráspontja $118,1 \text{ }^\circ\text{C}$, a butáné $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$. A butánmolekulák apolárisak, ezért köztük csak gyenge diszperziós kölcsönhatás működik. Az ecetsavmolekulák között viszont erős hidrogénkötések, ezért magasabb a forráspontja. (9)
4. $2 \text{ CH}_3\text{COOH} + \text{Zn} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2$ Keletkezett cink-acetát és hidrogéngáz. A hidrogént durranógázpróbával lehet kimutatni. (5)
5. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
A keletkezett anyag az etil-acetát. (4)
6. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ (oxidáció)(3)

7. Rozsnyika, maszlagértz, felségmaszlag, tserépkobalt, mireny, örökösödési por, egérkő. (5)
8. Például a Marsh-próbával:
Az arzénvegyületet savas közegben a naszcensz hidrogén AsH_3 gázzá redukálja.
$$\text{H}_3\text{AsO}_3 + 6 \text{'H'} = 3 \text{H}_2\text{O} + \text{AsH}_3$$
$$2 \text{AsH}_3 \rightarrow 3 \text{H}_2 + 2 \text{As}$$
Hevítés hatására arzéntükkőr válik ki. Kimutathatósági határ 10^{-7}g . (6)
9. Paul Ehrlich. A gyógyszer neve Salvarsan. 1908-ban kapott orvostudományi Nobel-díjat az immunitás terén végzett munkáinak elismeréséért. (5)
10. Sárga arzén: molekularácsos. Fekete arzén: atomrácsos. Szürke arzén: fémrácsos. (6)
11. NH_4NO_3 , NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (6)
12. Az ammónium-szulfát az E517, az ammónium-klorid az E510, az ammónium-nitrátot műtrágyázásra használják. (6)
13. Ammóniából és kénsavból. $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (4)
14. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$; savas kémhatású. (4)
15. A higroszkópos azt jelenti, hogy megköti a levegő nedvességtartalmát. Ilyen anyagok még pl.: kalcium-klorid, tömény kénsav, nátrium-hidroxid, glicerin, foszfor-pentoxid, karbamid, piridin. (8)

Összesen: 80 pont

A javítás alapján a következő pontszámok születtek.

	Név	Iskola	80
1.	Újvári Kamilla	József Attila Gimnázium, Monor	78
2.	Szabó Renáta	Katona József Gimnázium, Kecskemét	78
3.	Heidlein Tímea	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	78
4.	Tóth Evelin	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	77
5.	Kolozsvári Péter	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa	76
6.	Lettner Hanna	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs	76
7.	Répási Marcell	Eötvös József Gyakorló Iskola, Nyíregyháza	76
8.	Kállay Hanga	Érdi Vörösmarty Mihály, Gimnázium	76
9.	Vitéz Kata	Paksi Vak Bottyán Gimnázium	75
10.	Gruber Anna	II. Budai Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest	75
11.	Hús Luca	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád	75
12.	Preiner Berta Karolina	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	75
13.	Szalai Laura	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	75
14.	Tóth Fanni	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	75
15.	Jászai Viktória	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	75
16.	Joós Réka	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád	75
17.	Dudás Réka	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs	73
18.	Takács Péter	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád	72
19.	Kerekes Nikoletta	II. Budai Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest	71
20.	Agócs Kata	Magyar László Gimnázium, Dunaföldvár	70
21.	Lacz Norbert Gábor	Eötvös József Gimnázium, Budapest	70
22.	Módi Sára	Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest	70
23.	Papp Dominika	Vak Bottyán Gimnázium, Paks	69
24.	Mráz Jázmin	Táncsics Mihály Gimnázium, Dabas	69
25.	Bánfi Benedek	II. Budai Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest	68
26.	Borsos Réka	DRK Dóczy Gimnáziuma, Debrecen	68
27.	Pető Eszter	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	66
28.	Bereczki Karina	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	66

29.	Székely Vivien	Vak Bottyán Gimnázium, Paks	66
30.	Varga Bettina	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	66
31.	Ernyey Dániel	Pannonhalmi Bencés Gimnázium	66
32.	Barabás Judit	Audi Hungária ÁMK Győr	65
33.	Kiss Regina	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	64
34.	Winterverber L. Mátyás	Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma, Pécs	64
35.	Krecsmáry Dóra	Berzsényi Dániel Gimnázium, Budapest	62
36.	Polgár Dorina	Audi Hungária ÁMK, Győr	62
37.	Gyekiczki Fanni	Vajda Péter Evangélikus Gimnázium, Szarvas	61
38.	Nagy Gréta	Berzsényi Dániel Gimnázium, Budapest	60
39.	Ádám Gabriella	Könyves Kálmán Gimnázium, Budapest	59
40.	Lecsek Nadin	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	59
41.	Szabó Csenge	Berzsényi Dániel Gimnázium, Budapest	59
42.	Máté János		58
43.	Szolnoki Lili	József Attila Gimnázium, Monor	58
44.	Krémer Melinda		58
45.	Madár Valentina	Szent István Gimnázium, Budapest	54
46.	Leposa Dávid	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	49
47.	Majer Bátor	II. Budai Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest	48
48.	Siska Dávid	Selye János Gimnázium, Révkomárom	47
49.	Molnár Ádám	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	45
50.	Rákóczy László	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	42
51.	Jakab Julianna		41
52.	Homoki Farkas Bence	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	41
53.	Kanyó Rebeka	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	36
54.	Nagy Karolina	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	34
55.	Kovács Dóra	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	33
56.	Kiss Boglárka	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	32

4. idézet

„Szilveszterkor apró bögrékben folyékony ólom sutorog. A kíváncsi világ ezen a napon ólomba számúzi a jövődőt, mely az év többi napjaiban kártyákban, kezünk kusza firkaiban vagy jósnők delejes nézésében alszik. Most egy fürge folyadékban szunnyad minden. Ismerjük a múltat, s abból az eseményanyagból, mely szilárd valósággá fagyva, lehülve és megmerevedve már kezünkben van, fantasztikus figurákat öntünk ki magunk mulattatására, és örülünk nekik, ha nevetünk is, ha nem is hiszünk bennük, ha tudjuk is, hogy az ólom gyenge recézete s füstszerű csipkéje csak árnyéka annak a valóságnak, mely pár óra múlva végzetes súlyossággal dübörög a fejünk fölé. A jövőlátás éjszakáján aranyhegyek integetnek felénk. Reggelre azonban főfájással ébredünk, mert este a mosdótál vizében elhűtöttük a kezünket. Torkunkon a hideg borogatás, s úgy látszik, ez az egyetlen valóság. Egy álmodozó kiemeli a mosdótálból az ólomgyurmát, és lelkesen magyaráz:

– Az emberiség született szobrász. Úgy tetszik, hogy ezen az éjszakán mind modellt ülünk, és a saját szobrunkat gyúrjuk a lehetőségek térsztájából. Csak nekem nem akar formába törni a makacs valóság. Fellegetek öntök az ólomból is, fantasztikus erdőket, sárkányokat és tündéreket, ostorokat és koszorúkat. Az életem, mely elmúlt, épp olyan álom, mint a jövőd.”

(Kosztolányi Dezső: Álom és ólom)

Kérdések:

1. Jellemezd az ólmot szín, halmazállapot, toxicitás, megmunkálhatóság alapján!
2. Miért nevezték az ólmot régen irónnak?
3. Írd fel (ha lehet) az ólomnak sósavval, kénsavval és salétromsavval való reakcióját! Ha nincs reakció, mi a magyarázata?
4. Egy ólomvegyületet benzin-adalékanyagként ismerünk. Mi ennek a vegyületnek a neve, képlete, miért adagolták a benzinhoz és miért szüntették be az alkalmazását?
5. Az ólom megtalálható a gépkocsik akkumulátoraiban is. Az alábbi egyenlettel leírt folyamat az akkumulátorban játszódik le. Rendezd az egyenletet!



Járj utána, milyen töménységű kénsavat használnak az akkumulátorokban! Miért éppen azt? A felső nyíl a töltés, az alsó a kisütés folyamatát írja le. Az egyenlet felhasználásával magyarázd meg, melyik irányban töményedik és melyik irányban hígul a kénsav!

6. Az ólom egyik érce a galenit. Hogyan állítható elő ebből az ólom? Írd fel egyenlettel!
7. A Római Birodalomban az ólmot széles körben alkalmazták például az arcfestékekben, edényeket, vízvezetékeket készítettek belőle. Miért volt veszélyes ez?
8. Miért nem lehetett az ólomkamrás kénsavgyártás során 80%-nál töményebb kénsavat előállítani?
9. Történelem tanulmányainkból ismert az ólomcukor. Kik használták ezt az anyagot és mire? Mi a képlete?

5. idézet

„Az ezerhétszázhármadszáz esztendő egyik kora nyári napján ponyvával fedett nehéz parasztszekeket vonszolt két csupacsont gebe a kátyús szepesi úton. Szőrgubás parasztember és széles hajtókájú egyenruhába feszítő katona zötyögött a bakon. A szekér körül hosszúcsizmás zsoldosok lovagoltak a három muskétás zárta le a díszes menetet. Aranyat se szállíthatnának nagyobb őrizettel, a császár hintóját se kíséri több fegyveres, mint ezt a nyikorgó, nyomorúságos parasztszekeket. Sókockákat visznek a szepesi várba. Azért a nagy őrizet. Hiszen mióta a császári udvar öt forintra felcsapta az egytalléros kósó mázsáját, az ország lakossága, mert megvenni nem tudja, a közönséges rablástól sem riad vissza.”

(R. Várkonyi Ágnes: A kuruckor hősei)

Kérdések:

1. Jellemezd a kósót szín, szag, halmazállapot, vezetőképesség, keménység, oldhatóság alapján! Milyen rács típusban kristályosodik?
2. Írd fel a kósó grafit-elektrodok közötti olvadékelektrolízisének elektrodreakcióit!

3. Írd fel a kősóoldat grafitelektródok közötti elektrolízisének elektródreakcióit! Mi változik, ha grafit helyett higanykatódot alkalmazunk, és miért?
4. Mi a fiziológiás sóoldat, és mire használják?
5. Mária Terézia uralkodása idején egy magyar mérnök-feltaláló volt a magyar sóbányák igazgatója. Ki ő és mit talált fel?
6. Az étkezéshez használt sóhoz különböző adalékanyagot adnak. Miket és miért?
7. Hogyan értelmezzük a húsok sóval való tartósítását?