

KERESD BENNE A KÉMIÁT!



Kalydi György

Kedves Diákok!

Örömmel tapasztaltam, hogy a régi megszokott feladatmegoldók mellett több új névvel is találkoztam. A soproni Szent Orsolya Gimnáziumból, a bonyhádi Petőfi Gimnáziumból, a zentai Gimnáziumból, vagy a debreceni Ady Gimnáziumból már régóta kapok leveleket, de ebben az évben nagyon sok új iskola jelent meg.

Az új tanév első három idézetének megoldásait, illetve a kijavított feladatokra kapott pontszámokat közlöm először. Végül megadok három új idézetet. A megoldásokat az alábbi címre küldjétek: kg Yuri@krudy.gyor.hu vagy kalydigy@gmail.com. Esetleg levélben a Krúdy Gyula Gimnázium, Győr Örkény út 8-10. 9024 címre. Az e-mail beérkezési és a levél feladási határideje **2012. február 20.** Jó versenyzést kívánok mindenkinek!

Megoldások

1. idézet

1. $(\text{C}_2\text{H}_6\text{As})_2\text{O}$ (3p)
2. Arzén. (1p)
3. Rozsnyika, maszlagértz, felségmaszlag, tserépkobalt, férjeny, egérkő, örökösödési por. (4p)
4. Például a Marsh-próbával: Az arzénvegyületet savanyú közegben a naszczensz hidrogén arzénhidrogénné redukálja.
$$\text{H}_3\text{AsO}_3 + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{H}_2\text{O} + \text{AsH}_3 \uparrow,$$

majd hevítés hatására arzéntükör válik ki.
$$2\text{AsH}_3 \rightarrow 3\text{H}_2 + 2\text{As} \uparrow. \text{ (6p)}$$

5. Paul Ehrlich. A gyógyszer neve Salvarsan. 1908-ban kapott orvostudományi Nobel-díjat az immunitás terén végzett munkáinak elismeréséért. (5p)
6. Louis Claude Cadet francia gyógyszerész 1757-ben, de csak 1760-ban számolt be róla. (3p)
7. A fémorganikus vegyületek csoportjába. (1p)
8. A kakodil-oxidhoz hasonlóan a Grignard-reagensek is fémorganikus vegyületek. A Grignard-reagensek képlete $R-Mg-X$, ahol a magnézium egyik vegyértékével szénhez, a másikkal halogénhez (X) kapcsolódik. (6p)
9. Wilhelm Bunsen. Egy robbanás során elvesztette az egyik szeme világát. (3p)
10. Gustav Kirchhoffal együtt 1859-ben észrevették, hogy minden elem rá jellemző hullámhosszúgú fényt bocsát ki, ha előtte valamilyen módon gerjesztették. Ez lett a színeképelemzés alapja. Ezáltal fedezték fel a céziumot és a rubídiumot. (6p)
11. A kémiában a XIX. században úgy gondolták, hogy a vegyületeket az ellentétes jellemű csoportok tartják össze. Ez a szerves kémiában a gyökelmélet nevet kapta, mely szerint a szerves gyökök változatlanul mennek át egyik szerves anyagból a másikba. (pl. benzoil-klorid, benzoésav, benzamid, benzaldehid) (5p)

Összesen: 43p

2. idézet

1. Kénese. (1p)
2. Egy 1 méter hosszú, egyik végén zárt üvegcsövet megtöltött higannyal, majd befogta a végét, és fejjel lefelé beleállította egy higannyal telt kádba. Amikor elvette ujját a cső végéről, a higany a tálba folyt, így a magassága elkezdett csökkenni. Ez mindaddig tartott, amíg a higanyoszlop el nem érte a 76 cm-es magasságot. Ott megállt. Torricelli ebből azt a következtetést vont le, hogy a levegőnek súlya van, ez adja a 76 cm magas higanyoszlop ellensúlyát. (7p)
3. A halmazállapot az, amiben különbözik a többitől, hiszen szobahőmérsékleten folyékony halmazállapotú. (2p)
4. Az amalgám a fémeknek a higannyal alkotott ötvözeete. Ilyen fémek például: Na, K, Ag, Au. Régebben (és még manapság is) a fogak tömésére használták. (6p)

5. Kénport szórnak rá, ilyenkor higany-szulfid keletkezik, ami oldhatatlan, és így nem mérgező. (3p)
6. Mert a hőtágulási együtthatója független a hőmérséklettől, az üveget nem nedvesíti. (3p)
7. $2\text{Cl}^- = \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{e}^-$, $2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{Na}$
A nátrium feloldódik a higanyban nátrium-amalgámot képezve. (6p)

Összesen: 28p

3. idézet

1. Szilícium. (1p)
2. A föníciai hajósok egyik alkalommal viharba keveredtek, és egy szigeten kötöttek ki. Esti vacsorához készülődve vizet akartak forralni. Mivel a közelben nem volt semmi, amire rátehetnék volna az edényeiket, ezért a hajóról néhány szódadarabot használtak erre a célra, és ezekre helyezték az üstöket, majd alágyújtottak. Elkészítették az ennivalójukat, majd nyugovóra tértek. Reggel meglepve látták, hogy a kihűlt hamu között gyönyörű csillogó kövek jelentek meg. Plinius szerint a szódából és a tengerparti homokból a tűz melegének hatására üveg keletkezett. (7p)
3. Különböző fém-oxidok keveréke. (2p)
4. Két üveglap közé poliakrilsav-észtert, vagy poli(vinil-acetát)-ot ragasztanak, és ez megakadályozza az apró szilánkok keletkezését. (3p)
5. Hidrogén-fluoriddal végzik az üvegmaratást.
 $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (3p)
6. A szilícium-dioxid és a szóda reakciójából megkapjuk az ún. szilikátokat. Ha ezt a nátrium-szilikátot vízben oldjuk, megkapjuk a vízüveget. (3p)
7. CO_2 : Gázhalmazállapotú, molekulárcsos, lineáris szerkezetű anyag. Vízben jól oldódik: ez kémiai és fizikai oldódás is, szénsav keletkezik. Puha.
 SiO_2 : Szilárd, atomrárcsos anyag, SiO_4 -tetraéderek vannak benne. Fizikailag semmilyen oldószerben nem oldódik. Nagy keménységű. (10p)

Összesen: 29p

	Név	Iskola	1. idézet	2. idézet	3. idézet	Össz.
			43 pont	28 pont	29 pont	100 pont
1.	Vámi Tamás	Petőfi S. Gimnázium, Bonyhád	40	25	25	90
2.	Wachtler Alexandra	Pápai Ref. Kollégium, Pápa	38	25	27	90
3.	Heilmann Tímea	Városmajori Gimnázium, Budapest	35	25	25	85
4.	Joó Mónika	Zentai Gimnázium, Zenta	37	25	22	84
5.	Pápai Gábor	Dienes Valéria Ált. Iskola, Szekszárd	34	26	22	82
6.	Varga Boglárka	Pápai Ref. Kollégium, Pápa	36	25	21	82
7.	Fülöp Noémi	Varga Katalin Gimnázium, Szolnok	32	25	22	79
8.	Legény Lotti	Pápai Ref. Kollégium, Pápa	33	24	21	78
9.	Holló Noémi	Petőfi S. Gimnázium, Bonyhád	32	27	18	77
10.	Wappler Abigél	Zrínyi Miklós Gimnázium, Zalaegerszeg	28	26	20	74
11.	Takács Flóra	Pápai Ref. Kollégium, Pápa	20	27	26	73
12.	Dóci Emese	Zentai Gimnázium, Zenta	28	25	20	73
13.	Kiss Réka	Petőfi S. Gimnázium, Bonyhád	29	23	20	72
14.	Visváder Tamás	Eötvös József Gimn. és Szakközépiskola, Tiszaújváros	31	23	18	72
15.	Farkas Sándor	Zentai Gimnázium, Zenta	32	18	22	72
16.	Hegedűs Katalin	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	32	24	16	72
17.	Lengyel Boglárka	Zentai Gimnázium, Zenta	29	26	15	70
18.	Bircher Zsófia	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	31	19	20	70
19.	Tóth Noémi	Vegyipari Szakközépiskola, Debrecen	25	22	21	68

	Név	Iskola	1. idézet	2. idézet	3. idézet	Össz.
			43 pont	28 pont	29 pont	100 pont
20.	Erős Júlia	Zentai Gimnázium, Zenta	24	26	18	68
21.	Csiki Nikolett	Petőfi S. Gimnázium, Bonyhád	27	17	22	66
22.	Prokop Adrien	Zentai Gimnázium, Zenta	28	25	13	66
23.	Boros Evelin	Zentai Gimnázium, Zenta	33	14	16	63
24.	Kiss Edit	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	25	17	20	62
25.	Kmeczkó Sára	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	22	15	18	55
26.	Vizi András	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	22	14	14	50
27.	Bali Dominika	Petőfi S. Gimnázium, Bonyhád	13	26	9	48
28.	Lajtos Roland	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	1	12	8	21
29.	Hegyközi Emese		16	0	0	16

Új idézetek:

6. idézet

„A távozó orvos után, mint mefisztói kénköfűst: éterszag terjengett a szobában.”
(Rejtő Jenő: A tizennégy karátos autó)

Kérdések:

1. Kémiaiilag mi az éter?
2. Az alkoholokból éter állítható elő. Írd le a folyamatot reakcióegyenlettel!
3. Ha változtatjuk a reakciókörülményeket (pl. hőmérséklet), hogyan változik a végtermék? Ezt is írd le egyenlettel!
4. A legismertebb éter a dietil-éter. Ki, mikor és hogyan állította elő ezt az anyagot? Ki és mikor állapította meg az összetételét, és ki és mikor tisztázta a valódi szerkezetét?
5. Írd fel a dietil-éter égésének egyenletét!
6. Sósavval reagáltatva hogyan viselkedik a dietil-éter? Egyenletet is írd!
7. Miért tárolják a dietil-étert sötét üvegben?

8. Az éterek és az alkoholok egymásnak konstitúciós izomerjei. Mit jelent ez? Írd le a 2, illetve 3 szénatomos alkoholnak megfelelő éter szerkezeti képletét!
9. Az éterek és az alkoholok tehát „rokon” vegyületek. Mégis sokkal alacsonyabb az éterek forráspontja, mint az alkoholoké. Mivel magyarázható ez?
10. Ismertek az ún. tioéterek. Hogyan definiálhatók ezek a vegyületek?
11. A mustárgáz is az előbb említett tioéterek származékának tekinthető. Mit tudsz erről a vegyületről, hogyan fejt ki hatását?

7. idézet

„Nem ember gyújtott itt tüzet –mondta Cyrus Smith –, hanem maga a természet eregeti a füstöt. Nincs itt egyéb, csak egy ártatlan kénés forrás: hatékony gyógyszer a gégehurut ellen. (...) A telepesek arrafelé igyekeztek, ahonnan a füst fölszállt. Ott csakugyan kénés forrásra találtak: vize bőségesen bugyogott a sziklák közt, és orrfacsaró kén-hidrogénszagot árasztott. Cyrus Smith a forrásba mártotta kezét, és megállapította, hogy a víz olajos tapintású. Megkóstolta, és édeskésnek találta.” (Jules Verne: A rejtelmes sziget)

Kérdések:

1. Milyen a kénhidrogén színe, szaga, toxicitása, halmazállapota, összegképlete, alakja, kötősszőge?
2. Írd fel a kénhidrogén vízben való oldódását! Milyen kémhatású lesz az oldat?
3. Írd fel a kénhidrogén égésének egyenletét!
4. Hogyan állítható elő laboratóriumban a kénhidrogén? Írd fel egyenlettel!
5. A kénhidrogén különböző fémekkel különböző színű csapadékot ad. Milyen színű lesz a keletkezett csapadék színe és mi lesz a képlete? A fémionok a következők: Ag^+ , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , As^{3+} , Fe^{2+} , Zn^{2+}
6. Magyarországon vannak kénhidrogén-tartalmú ásványvizek, fürdővizek. Hol találhatók ezek, írd 2 példát!

8. idézet

S az a sok, gyémántos, gyöngyös, rubintos, türkizes, zafíros, korallós diadém, füzér, násfa, csercse és gyűrű! (Hollós Korvin Lajos: A vörös torony kincse)

Kérdések:

1. Kémiaiilag mi a gyémánt, rubint, türkiz, zafír?

2. A gyémánt és a grafit ugyanazon elem két módosulata. Hogyan nevezzük ezt pontosan? Jellemezd ezt a két anyagot rácstípus, keménység, olvadás- és forráspont, vezetőképesség, oldhatóság szempontjából!
3. Lavoisier a gyémántköves gyűrű fölé nagyítót tett, majd ráirányította a Nap sugarait. Írd le egyenlettel, mi történt!