

KERESD A KÉMIÁT!



Szerkesztő: Kalydi György

Kedves Diákok!

A technika és természetesen én is szerepet játszottam abban, hogy ki-maradt az első három idézet megoldása, illetve a hozzá tartozó pont-számok, így ezeket most pótolom. Az új tanév 33 versenyzővel indult, akik között már sok ismerős nevet fedeztem fel, ugyanakkor megjelen-tek új feladatmegoldók is. A szokásos iskolák mellett (Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád, Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár, Szent Orsolya Római Katolikus Gimnázium, Sopron, Zentai Gimnázium) új intézményeket is találtam, aminek szintén nagyon örülök. Íme, az első három idézet megoldásai.

Az új idézetek megoldásait az alábbi címre küldjétek: **kalydigy@gmail.com**. Vagy levélben ide: Krúdy Gyula Gimnázium, Győr, Örkény út 8-10. 9024.

Beküldési határidő: 2014. március 17.

Jó versenyzést kívánok mindenkinek!

Megoldások

1. idézet

1. A gitt töltőanyagból (gipsz, mészhidrát, cement, kréta, kovaföld, kvarcliszt, téglapor, agyagpala liszt, alumíniumpor, gyanta), ragasz-tó-, és kötőanyagból készült gyurma. (6)
2. Felhasználás során kenhető, majd megszilárduló anyag, mely al-kalmas felületek egyenetlenségeinek kitöltésére, épületek és más műtárgyak hézagainak víz- és légmentes lezárására. (5)

Összesen: 11 pont

2. idézet

1. A kén-dioxid-molekula V-alakú, kötésszöge $119,5^\circ$, dipólus-molekula. Molekularácsban kristályosodik, és a molekulák között dipólus-dipólus kölcsönhatás van. (5)
2. A kén-dioxid-molekulában 4 db kötő- és 5 db nemkötő elektronpár van. A központi atom a kénatom, amelynek oxidációs száma +4. (4)
3. Színtelen, szúrós szagú, mérgező gáz. Vízben jól oldódik, oldódása kémiai reakció is. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$ (8)
4. $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$
A jód ibolya színe elhalványodik. (4)
5. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
A kiváló kén miatt kolloid oldat keletkezik. (4)
6. $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$
32 g kénből $24,5 \text{ dm}^3$ kén-dioxid-gáz keletkezik, 85 g kénből tehát $65,08 \text{ dm}^3$.
Ugyanennyi oxigén szükséges, ami $309,9 \text{ dm}^3$ levegőben található meg. (8)
7. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$
 $T = 400\text{-}500^\circ\text{C}$, katalizátor: V_2O_5 .
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (6)

Összesen: 39 pont

3. idézet

1. A nitrovegyületeknél az NO_2 csoport közvetlenül a szénatomhoz kapcsolódik, míg ennél a vegyületnél az oxigénhez. Ezért ez nem nitrovegyület, hanem a salétromsavnak a glicerinnel alkotott észtere. Tehát a helyes név: glicerín-trinitrát. (8)
2. A vegyületet Ascanio Sobrero fedezte fel 1846-ban. (2)
3. $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5(\text{O-NO}_2)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (4)
4. A robbanás során a viszonylag kis térfogatú, szilárd vagy folyékony kiindulási anyagokból óriási mennyiségű (térfogatú) gázhalmazállapotú termék keletkezik. Tehát az óriási mértékű térfogatváltozás eredményezi ezt a nagy feszítőerőt. (5)
5. $4\text{C}_3\text{H}_5(\text{O-NO}_2)_3 \rightarrow 6\text{N}_2 + 12\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ A glicerín-trinitrát 1 móljának tömege 227 g, míg sűrűsége $1,6 \text{ g/cm}^3$. Ezek alapján 4 mol glicerín-trinitrát 908 g , azaz $0,5675 \text{ dm}^3$. Az egyenlet szerint ebből 29 mol gáz keletkezik, amely standard körülmények között $29 \text{ mol} \cdot 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol} = 710,5 \text{ dm}^3$.

Így $710,5/0,5675 = 1252$ szerez a térfogat növekedés. (A valóságban persze a keletkező gázok nem szobahőmérsékletűek.) (9)

6. A fojtás azért szükséges a robbantás során, mert így a keletkezett gázok kis térben maradnak, ezért óriási feszítőerővel rendelkeznek. (2)

Összesen: 30 pont

Az eredmények:

	Név	Iskola	1.	2.	3.	Σ
			11	39	30	80
1.	Baglyas Márton	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	11	38	29	78
2.	Vajas Dóra	Bessenyei György Gimnázium, Kiskvárd	8	39	24	71
3.	Tihanyi Áron	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	7	37	26	70
4.	Meszlényi Valéria	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	9	39	19	67
5.	Repkényi Dorottya	ELTE Apáczai Cs. J. Gyakorló gimnázium	7	37	19	63
6.	Nagy Ferenc	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	7	38	17	62
7.	Szentgyörgyi Flóra	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	6	38	16	60
8.	Stenczel Tamás	Török Ignác Gimnázium, Gödöllő	5	34	20	59
9.	Pércsi Dániel	Szt. Bazil Görögkat. Gimn., Hajdúdorog	8	38	11	57
10.	Luu Hoang Kim Ngan	ELTE Radnóti Miklós Gyak. G., Budapest	3	38	15	56
11.	Jászai Viktória Adrienn	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	9	27	20	56
12.	Kontra Margit	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	6	31	17	54
13.	Takács Péter	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	6	36	11	53
14.	Tóth Olivér	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	11	26	13	50
15.	Mudris Renáta	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	7	37	6	50
16.	Kerekes Nikolett	II. Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest	6	31	13	50
17.	Garda Luca	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	7	31	12	50
18.	Baráth Enikő	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	5	36	8	49
19.	Balogh Ádám	Szerb Antal Gimnázium, Budapest	10	30	8	48
20.	Gacs Veronika	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	6	27	14	47

21.	Veréb Viktória	Ward Mária Gimnázium, Eger	5	26	11	42
22.	Balázs Ákos	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	7	23	11	41
23.	Csépes-Ruzicska Lea	Ady Endre Gimnázium, Debrecen	4	25	10	39
24.	Farkas Máté	Pápai Ref. Kollégium Gimnáziuma	6	26	5	37
25.	Molnár Katalin	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	8	19	7	34
26.	Korponai Ákos	Zentai Gimnázium	5	20	9	34
27.	Kerekes Klaudia	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	8	17	4	29
28.	Illés Gabriella	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	7	18	4	29
29.	Dani Máté	Petőfi Sándor Gimnázium, Bonyhád	0	20	5	25
30.	Kerti Rege	II. Rákóczi Ferenc Gimn., Budapest	6	11	5	22
31.	Szabó Dániel	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki., Sopron	5	7	4	16
32.	Kiss Marcell	NyME Roth Gyula Gyakorló Szki., Sopron	5	7	1	13
33.	Krikus Karina	II. Rákóczi Ferenc Gimn., Budapest	5	5	1	11

Új idézetek:

8. idézet

„- Ugyan kedves Cyrus, mondja csak, végül is nem áll-e fenn az a veszély, hogy az ipar és a kereskedelem haladását (amelynek ön szakadatlan fejlődést jövendőül) előbb vagy utóbb egyszer csak teljességgel megakasztja valami?

- Megakasztja? Micsoda?

- A szénhány; hiszen a szén teljes joggal nevezhetjük a legértékesebb ásványnak!

- Igen, valóban, a legértékesebb - felelte a mérnök -, úgy tetszik, mintha a természet maga is azt akarta volna igazolni; amikor megalkotta a leg-tisztább kristályos szerkezetű szén, a gyémántot.

- Csak nem azt akarja mondani ezzel, Cyrus úr - szólt közbe Pencroff -, hogy szén híján gyémánttal tüzelnek majd a kohókban és a kazánokban?

- Nem, barátom - felelte Cyrus Smith.” (Jules Verne: A rejtelmes sziget)

Kérdések

1. Nevezd meg a szén ismert allotróp módosulatait!
2. Hasonlítsd össze a két legismertebbet rács típus, keménység, olvadás- és forráspont, vezetőképeség alapján!
3. Milyen más elemeknél hallottál még az allotrópiáról? Írj le legalább három elemet és a módosulatait is sorold fel!
4. Definiáld a következő fogalmakat: allotrópia, izotópia, izoméria!
5. A gyémánt a Mohs-féle keménységi skála egyik kitüntetett tagja. Mit tudsz erről a skáláról? Sorold fel a tagjait!
6. A gyémánt tömegét karátban mérik. Honnan ered ez a szokás, mit jelent maga a karát szó, mennyi 1 karát tömege?
7. Hogyan jellemezhető az arany ékszereknél ismert karát?

9. idézet

„Csak gumifával nem találkoztak sehol, az Újvilág flórájának ezzel a jellemző fájával, pedig Dick megígérte Jacknek, hogy megmutatja neki a kaucsuk fáját, melynek nedvéből kedves játéka, babái, labdája, tornaszereik készülnek. Jack tehát azt remélte, hogy a fa lombja között mindegyik ráakad majd, de mert egyetlen gumifával sem találkoztak, a gyerek elégedetlenkedett és panaszkodott. (Jules Verne: A tizenöt éves kapitány)

Kérdések:

1. A kaucsuk izoprén egységekből felépülő óriásmolekula. Írd fel az izoprén szerkezeti képletét! Mi a szabályos neve? A szerves vegyületek melyik nagy csoportjába tartozik?
2. Írd fel egyenlettel, hogyan lesz az izoprénből kaucsuk! Kb. hány ilyen izoprén egységből épül fel a kaucsuk?
3. A kaucsukon kívül még sok más, a természetben is előforduló anyag is tartalmaz izoprén egységeket. Sorolj fel 5 ilyen anyagot!
4. A gumira jellemző az ún. térhálós szerkezet. Mit jelent ez?
5. A kaucsukkal rokon szerkezetű vegyületekkel a Nobel-díjas Ruzicka is dolgozott. Mi fűződik a nevéhez?
6. A gumi amorf anyag. Mit jelent ez a szó? Mi jellemzi ezt az állapotot? Milyen más anyagnál található még ez az állapot?