

KERESD A KÉMIÁT!



Szerkesztő: Kalydi György

Kedves Diákok!

Itt az idei év utolsó három idézete. Előtte azonban nézzük a korábbiak megoldásait.

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. március 9.

Megoldások

2. idézet

1. A kén sárga színű, szilárd halmazállapotú anyag, amely a vízben nem oldódik. (3)
2. A kén melegítés hatására megolvad, sárga színű folyadék lesz belőle. A további hőmérséklet-emelés hatására az olvadék színe sötétedik, 180 °C körül megnő a viszkozitása, ezért nem lehet a kémcsőből kiönteni (a gyűrűk felszakadnak és láncok keletkeznek, amelyek összegabalyodnak). További melegítés hatására a láncok is felszakadnak, ekkor ismét folyóssá válik. Ha ezt hirtelen hideg vízbe öntjük, akkor megszilárdul és megkapjuk az amorf ként. Állás közben az amorf kén visszaalakul stabil rombos kénné. (8)
3. $S + O_2 = SO_2$, $2 SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2 SO_3$. A kén-dioxidban +4, a kén-trioxidban +6 az oxidációs szám. (6)
4. $SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3$ kénessav, $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ kénsav. (8)
5. O: $2s^2 2p^4$, S: $3s^2 3p^4$, az oxigén két illetve háromatomos molekulát, a kén nyolcatomost hoz létre. Az eltérés oka, hogy a kénatom

nagyobb méretű, kisebb elektronegativitású, mint az oxigén, így már csak szigma kötés alakul ki két kénatom között. (10)

6. $2 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{S}$ (3)
7. Szolfatára: kénvegyületek és vízgőz ömlése vulkáni vidékeken; nevét a Nápoly melletti Solfatara nevű, kialudt tűzhányókráterről kapta, ahol észlelhető ez a jelenség. (4)
8. A vulkáni működés során a vulkáni porból és hamuból lazább szerkezetű kőzet lesz, ez a tufa. (4)

Összesen: 46 pont

3. idézet

1. Mágnesvasérc (magnetit): Fe_3O_4 ; vörösvasérc (hematit): Fe_2O_3 ; barnavasérc (limonit): $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$; vaspát (sziderit): FeCO_3 ; pirit: FeS_2 (8)
2. A kokszt az égésével biztosítja a megfelelő hőmérsékletet, redukálja a vas-oxidot, ötvözi a nyersvasat, porózus szerkezetével biztosítja a gázok szabad áramlását.
A salakképző anyag megköti a meddőközetet, megvédi a vasat az újraoxidációtól, elősegíti a vascseppek összeolvadását.
A levegőt biztosítja az égéshez szükséges oxigént. (10)
3. A kohó alsó részén a szén redukál:
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{C} = 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}$
A kohó felső részén a szén-monoxid redukál:
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} = 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$ (4)
4. 770°C ez a Curie pont, ezen a hőmérsékleten ferromágnesesből paramágneses lesz. 912°C : ezen a hőmérsékleten a térben középpontos kockarácsból lapon középpontos kockarács lesz. 1394°C : lapon középpontos kockarácsból ismét térben középpontos kockarács lesz. 1538°C a vas megolvad (8)
5. Cowper-kamra: Az égéshez szükséges levegőt itt melegítik fel a torokgáz segítségével.
Boudouard-reakció: $\text{C} + \text{CO}_2 = 2 \text{CO}$
kokilla: vékony falú vas öntőforma.
konverter: billenő kemence, amiben az acélgyártás folyik. (4)

Összesen: 34 pont

A javítás alapján a következő pontszámok születtek.

Név		Iskola	2.	3.
			46	34
1.	Kállay Hanga	Vörösmarty Mihály Gimnázium, Érd	45	32
2.	Répási Marcell	Eötvös József Gyakorló Iskola, Nyíregyháza	43	30
3.	Joós Réka	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád	41	32
4.	Kerekes Nikolett	II. Rákóczi Ferenc Gimnázium, Budapest	42	31
5.	Újvári Kamilla	József Attila Gimnázium, Monor	40	32
6.	Hús Luca	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád	43	29
7.	Kiss Regina	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	43	29
8.	Kolozsvári Péter	Batthyány Lajos Gimnázium, Nagykanizsa	38	33
9.	Erdélyi Dóra		41	30
10.	Bereczki Karina	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	38	33
11.	Tóth Evelin	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	35	32
12.	Takács Péter	Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Bonyhád	36	31
13.	Jászai Viktória	Vasvári Pál Gimnázium, Székesfehérvár	43	23
14.	Preiner Berta	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	37	28
15.	Szalai Laura	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	34	31
16.	Gajdos Milla	Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest	39	25
17.	Bánfi Benedek	II. Rákóczi Ferenc Gimnázium Budapest	32	32
18.	Pető Eszter	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	37	26
19.	Polgár Dorina	Audi Hungária ÁMK Győr	31	32
20.	Barabás Judit	Audi Hungária ÁMK Győr	33	28
21.	Lanz Norbert Gábor	Eötvös József Gimnázium, Budapest	38	22
22.	Ignác Máté	József Attila Gimnázium, Monor	30	28
23.	Lecsek Nadin	Széchenyi István Gimnázium, Sopron	37	19
24.	Mráz Jázmin	Táncsics Mihály Gimnázium, Dabas	30	24
25.	Kányó Rebeka	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	27	26
26.	Agócs Kata	Magyar László Gimnázium, Dunaföldvár	32	21
27.	Szabó Bence	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	21	26
28.	Varga Bettina	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	26	17

29.	Kiss Boglárka	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	18	25
30.	Borsos Réka	DRK Dóczy Gimnáziuma, Debrecen	19	20
31.	Kovács Dóra	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	20	19
32.	Szolnoki Lili	József Attila Gimnázium, Monor	17	13
33.	Nagy Karolina	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	18	12
34.	Homonnai F. Bence	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	11	13
35.	Boros Ábel	Szent Orsolya Gimnázium, Sopron	0	20

6. idézet

„Javasolja csak egyszer egy Lesseps, hogy vájjanak nagyméretű csatornát Európán és Ázsián keresztül az Atlanti-óceán partjaitól a Kína-tengerig, vesse föl egy zseniális kútásó, hogy fúrjanak le a föld mélyébe a szilíciumtartalmú rétegekig, melyek ott cseppfolyós állapotban, olvadási hőpont fölött találhatóak, hogy közvetlenül a központi tűzhelyről merítsenek hőt, akarja csak egy vállalkozó szellemű elektrotechnikus egyesíteni a földgömb felületén szétszórt áramköröket, hogy abból hőnek és fénynek kimeríthetetlen forrását létesítsék, támadjon csak egy bátor mérnöknek az az ötlete, hogy roppant tartályokban felhalmozza és tárolja az egyenlítői tájék forróságát a jégvilág éghajlatának enyhítésére, próbálja csak egy rendkívüli vízépítész hasznosítani az árapály eleven erejét, hogy tetszés szerint hőt vagy munkát hozzon létre belőle, alakuljanak csak részvény- vagy betéti társaságok száz effajta terv nyélbe ütésére, nyilván amerikaiak lesznek az aláírók élén, s a dollárpatakok úgy özönlenek a társulati pénztárakba, mint ahogy Észak-Amerika nagy folyói ömlenek az óceánokba.” (Jules Verne: Világfelfordulás)

Kérdések:

1. Jellemezd a szilíciumot szín, halmazállapot, vezetőképesség, rácstípus és olvadáspont alapján!
2. Írd fel a szilícium égésének egyenletét!
3. Írd fel a szilícium és a nátrium-hidroxid reakciójának egyenletét! Mi a keletkezett anyagok neve?
4. Hogyan lehet elemi szilíciumot előállítani? Egyenlettel válaszolj!

5. Az egyik legismertebb szilíciumvegyület a szilícium-dioxid. Jellemezd a rácsát!
6. Hasonlítsd össze a szilícium-dioxidot és a szén-dioxidot halmazállapot, rács típus és a rácspontokban lévő részecskék közötti kapcsolat alapján!
7. Sorold fel az üvegyártás alapanyagait!
8. Írd fel egyetlen az üvegmaratást! Mi a vegyület neve, ami oldja az üveget?
9. Kémiailag mi a szilikon?

7. idézet

„- Lázcsillapító gyógyszerre volna szükség! - mondta Gedeon Spilett a mérnöknek.

- Lázcsillapító!... - tűnődött Cyrus Smith. - Sajnos, nem tudunk szerezni sem kínafakérget, sem kénsavas kinint!

- Sajnos - bólintott az újságíró -, a tó partján azonban sok fűzfa terem, és a fűzfaháncs némelykor pótolhatja a kinint...

- Próbáljuk ki, ne veszítsünk egyetlen pillanatot sem! - mondta erre Cyrus Smith.

A fűzfaháncsot csakugyan a kínafakéreg pótszerének tekintik általában, akárcsak az indiai gesztenyét, a téli magyalfa levelét, a farkasalmát is és a többi... A telepések tudták, hogy a fűzfaháncs nem ér föl a kínakéreggel, jobb híján mégis ezzel az anyaggal kellett kísérletet tenniük: természetes állapotában használhatták csak föl, mert a fűzfaháncs alkaloidjának, vagyis a szalicinnak a kivonására hiányoztak a kellő vegyszerek.

Cyrus Smith maga hántotta le egy feketefűz törzsét; a háncsdarabokat a Gránitpalotába vitte, porrá törte, s ezt a port még aznap este bevétette Harberttel.” (Jules Verne: A rejtelmes sziget)

Kérdések:

1. A kinin a malária gyógyszere. Mit tudsz a maláriáról? Mit jelent a neve?
2. Hogyan fedezték fel a kínafa gyógyító erejét?

3. A kinin a cinchona alkaloidok csoportjába tartozik. Honnan kapta a cinchona elnevezést a vegyületcsoport?
4. A kínafa kérgéből készült gyógyszert többféleképpen is nevezték. Írj legalább három ilyen elnevezést!
5. Kik és mikor izolálták először laboratóriumban a kinint?
6. A kinin rendkívül keserű anyag. Ki az a magyar gyógyszerész, aki „feltalálta” az íztelen kinint?
7. A kinin az alkaloidok csoportjába tartozik. Kémiaailag mi az alkaloid?
8. Mi a kinin?

8. idézet

„Amikor ez is meglett, a mérnök a lúgot belekeverte a zsírba, s ez részint oldható szappant eredményezett, részint pedig egy semleges vegyhatású folyadékot: a glicerint.” (Jules Verne: A rejtelmes sziget)

Kérdések:

1. Írd le egyenlettel, mi történik, ha az idézetben szereplő lúgot beleöntik a zsírba!
2. Mi a szabályos kémiai neve a glicerinnak?
3. Milyen szemmel látható változás történik, ha a szappant kemény vízben használjuk? Egyenletet is írd!
4. Jellemezd a glicerint szín, halmazállapot, vízdoldhatóság alapján!