

Keresd benne a kémiát!

Kalydi György

Kedves Diákok!

Ismét túl vagyunk 4 levelezős fordulón és egy tanéven. A verseny során vannak már ismerős nevek és ismerős iskolák, és szerencsére mindig vannak új belépők is. Ebben a tanévben 34-en küldtek vissza válaszokat.

Gratulálok győzteseinknek: Székelyhidi Annamáriának, Gröbel Adélnak, Vámi Tamásnak, és természetesen mindenkinek, aki részt vett a versenyen.

Köszönet illeti a felkészítő tanárokat is: Sántha Erzsébetet és Főző Mónikát Sopronból, Dr. Pénzeli Pétert Hajdúdorogról, Máriás Ildikót Zentáról, Alföldiné Balázs Bernadettet és Szabó Endrét Székesfehérvárról. Sajnos elég sok diák nem írta meg a felkészítő tanára nevét, így nem tudom felsorolni őket.

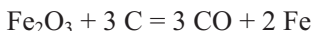
Az alábbiakban közlöm az idézetek megoldásait, illetve az elért pontokat.

Mindenkinek kellemes pihenést kívánok a nemsokára beköszöntő szünetre!

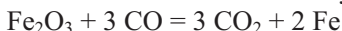
Megoldások

7. idézet

- 768 °C: ez a Curie pont, ezen a hőmérsékleten ferromágnesből paramágnes lesz. 906 °C: ezen a hőmérsékleten a térben középpontos kockarácsból lapon középpontos kockarács lesz. 1401 °C: lapon középpontos kocka rácsból ismét térben középpontos kockarács lesz. 1528 °C: a vas megolvad (8 pont)
- vörös vasérc (hematit) Fe_2O_3 , mágneses vasérc (magnetit) Fe_3O_4 , barna vasérc (limonit) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \times n \text{H}_2\text{O}$, vaspát (sziderit) FeCO_3 , pirit FeS_2 (6 pont)
- vasérc, koks, salakképző anyag (mészke), levegő (4 pont)
- Felülről adagolják a vasérc, koks, salakképző anyag rétegeit. A forró levegőt alulról fúvatják be. A koks egy része szén-dioxidá, majd a többi koksszal szén-monoxidá alakul. $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$ $\text{C} + \text{CO}_2 = 2 \text{CO}$
A kohó alsó részében magasabb hőmérsékleten a szén redukálja a vas-oxidot.



A kohó felső részében alacsonyabb hőmérsékleten a szén-monoxid redukál.



A kohó középső részén a mészke elbomlik, a keletkezett kalcium-oxid a meddőkőzet szilícium-dioxid és alumínium-oxid tartalmával vegyületet képez.

$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ Az olvadt nyersvas a kohó alján gyűlik össze, a tetején a kisebb sűrűségű salak, amely megvédi a vasat az oxidációtól. (8 pont)

5. Az acél olyan vasötvözet, amelyben a széntartalom 1,7%-nál kisebb. (3 pont)
6. Thomas-Bessemer, Siemens-Martin, LD (3 pont)
7. A hemoglobinban (1 pont)
8. Cowper-kamra: Az égéshez szükséges levegőt itt melegítik fel a torokgáz segítségével.

Boudouard-egyensúly: $\text{C} + \text{CO}_2 = 2 \text{CO}$

Thomas-salak: A Thomas-Bessemer eljárásnál a konverter fala megkötí a nyersvas foszfor tartalmát. Ez a visszamaradó anyag a Thomas-salak.

kokilla: vékony falú vas öntőforma.

konverter: billenő kemence, melyben az acélgártás folyik. (7 pont)

Összesen: 40 pont

8. idézet

1. Faraday, 1825-ben. Az aromás vegyületek csoportjába tartozik. (3 pont)
2. 1865-ben Kekulé tisztázta a szerkezetet. A hat szénatom egy gyűrűvé kapcsolódik, minden szénhez egy-egy hidrogén is kapcsolódik. Ezáltal minden szénatomnak három vegyértéke már le van kötve, a maradék negyedik elektronnal a szomszédos szénatomok kettős kötések hoznak létre. Így a gyűrűben felváltva helyezkednek el a kettős és az egyes kötések. Ez a Kekulé-féle képlet. (6 pont)
3. Mert ez volt az első szerves vegyület, amelynél feltételezték, hogy a szénatomok egy gyűrűvé kapcsolódnak össze. (2 pont)
4. A hat szénatom egy gyűrűvé kapcsolódik, minden szénhez egy-egy hidrogén is kapcsolódik, ez alkotja a molekula δ -vázát. Ekkor minden szénatomnak három vegyértéke van lekötve. A maradék egy elektront pedig közös pályára adják és közösen használják. Ez az ún. delokalizált π elektronszextett, mely minden szénatomhoz azonos mértékben tartozik. Ez a hat elektron a molekula síkja alatt és fölött egyenletesen oszlik el. (5 pont)
5. Orto- vagy 1,2-diklór-benzol, meta- vagy 1,3-diklór-benzol, para-vagy 1,4-diklór-benzol (3 pont)
6. Szubsztitúció $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{-Br} + \text{HBr}$ (3 pont)
7. Ez a vinil-benzol vagy sztírol. A műanyag pedig a polisztirol, illetve fenol, a műanyag pedig a bakelit. (2 pont)
8. A kormozó lánggal való égés a nagy relatív széntartalomra utal. $\text{C}_6\text{H}_6 + 7,5\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ (3 pont)
9. Színtelen, jellegzetes szagú, folyadék. Vízben nem, de apoláris oldószerekben jól oldódik, mérgező. (5 pont)

Összesen: 32 pont

9. idézet

1. A maláriát már az ókori rómaiak és görögök is ismerték, bár a betegség kiváltó okairól nem volt tudomásuk. Azzal azonban tisztában voltak, hogy a betegség főleg mocsaras vidékeken terjed. Innen ered a neve is: *rossz levegő*. Valójában bizonyos szúnyogok által terjesztett betegség. (4 pont)
2. Több elképzelés is létezik. Például a dél-amerikai kontinensre utazó spanyol hódítók közül sokan betegedtek meg maláriában. Egyszer az egyik ilyen beteg katona szomjúságát oltva ivott egy pocsolyából, melyben egy korhadt fa törzse is volt. Néhány nap múlva rohamosan javult az állapota. Azt gondolták, hogy ebből a fából került valamilyen anyag a vízbe, ami a gyógyulást okozta. Más elképzelések szerint a dél-amerikai kontinens őslakosai már több száz éve ismerték az ott őshonos fa kérgének gyógyító erejét. (5 pont)
3. Francisca Chinchona grófnő, a perui alkirály felesége maláriában szenvedett. Orvosa már minden gyógymódot kipróbált, eredménytelenül. Utolsó esélyként a kínafa kérgéből készített főzettel próbálkozott, ami meggyógyította a grófnőt. (5 pont)
4. *Grófnő pora*, utalva arra, hogy a grófnő gyógyulása után Európában is meghonosította a gyógymódot. *Jezsuiták pora*, hiszen a jezsuiták is jótékonykodtak vele. *Kardinális por*, Logo kardinális a pápai gyógyszertár vezetője is terjesztette. *Loxa-kéreg*, mert Loxa helytartója is ettől gyógyult meg. (3 pont)
5. 1820-ban Pelletier és Caventou francia gyógyszerészek (3 pont)
6. Rozsnyay Mátyás (1 pont)
7. Növényekből nyerhető bázikus tulajdonságú, nitrogén tartalmú szerves vegyület (3 pont)
8. A Dél-Amerikában honos kínafa (*Cinchona succirubra*) kérgében lévő cinchona alkaloidok keveréke, mely kristályos anyag. Lázcsillapító, gyulladáscsökkentő hatása van. (4 pont)

Összesen: 28 pont

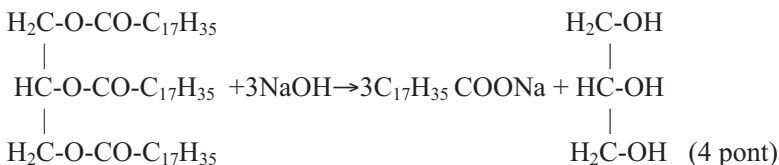
	Név	Iskola	7. idézet	8. idézet	9. idézet	Össz.
			40 pont	32 pont	28 pont	100 pont
1.	Székelyhidi Annamária	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	37	32	27	96
2.	Grőbel Adél	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	40	31	22	93
3.	Szarvas Kata	Budai Nagy Antal Gimn., Budapest	37	28	25	90
4.	Legény Evelin	Pápai Ref. Kollégium	35	28	19	82
5.	Góger Szabolcs	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	32	31	17	80
6.	Vámi Tamás	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	36	28	15	79
7.	Kiss Réka	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	30	25	22	77
8.	Legény Lotti	Pápai Ref. Kollégium	34	26	16	76
9.	Wachtler Alexandra	Pápai Ref. Kollégium	31	26	15	72
10.	Tóth Ferenc	Szt. Bazil Okt. Közp., Hajdúdorog	36	23	12	71
11.	Prajczér Petra	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	25	27	16	68
12.	Farkas Dóra	Zentai Gimnázium	29	22	15	66
13.	Németh Krisztina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	24	23	19	66
14.	Radics Mercédesz	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	27	24	13	64
15.	Joó Mónika	Zentai Gimnázium	27	25	12	64
16.	Hegedűs Katalin	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	21	27	14	62
17.	Dóci Emese	Zentai Gimnázium	27	19	13	59
18.	Korponai Zsófia	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	21	21	16	58
19.	Bánszki Noémi	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	27	16	14	57
20.	Molnár András	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	17	23	14	54
21.	Borza Mónika	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	22	21	10	53

	Név	Iskola	7. idézet	8. idézet	9. idézet	Össz.
			40 pont	32 pont	28 pont	100 pont
22.	Adorján Rebeka	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	20	19	12	51
23.	Szabó Szabina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	23	17	8	48
24.	Csepregi Dorottya	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	18	16	11	45
25.	Holló Noémi	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	28	4	13	45
26.	Horváth Terézia	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	25	14	2	41

10. idézet

1. A zsírok és az olajok lúgos hidrolízisekor keletkező nagy szénatomszámú karbonsavak nátrium- vagy káliumsói. (4 pont)
2. Hamuzsírt, állati zsiradékkal összefőztek. Ekkor a zsírból kálicsappan keletkezett. Ha kősót adtak hozzá (kisózás) akkor nátronszappan keletkezett. (4 pont)

3.



4. A kemény vízben jelenlévő kalcium-, illetve magnéziumionok reakcióba lépnek a szappannal és oldhatatlan csapadékot képeznek, ami szappanvesztéséget okoz, és rontja a szappan tisztítási hatásfokát.
 $2\text{R-COONa} + \text{Ca}^{2+} = (\text{R-COO})_2\text{Ca} + 2\text{Na}^+$ (7 pont)
5. $\text{R-COONa} + \text{H}_2\text{O} = \text{R-COOH} + \text{OH}^- + \text{Na}^+$ Tehát lúgos, a tiszta szappanoldat vizes oldatának pH-ja legfeljebb 10. (3 pont)
6. Monomolekuláris réteg: A szappanok nagy szénatom számú apoláris láncokat tartalmaznak, melyek inkább a felületen helyezkednek el úgy, hogy a negatív töltésükkel a víz felé az apoláris láncsal pedig a levegő felé fordulnak. A láncokat a van der Waals-féle erők egymás mellé rendezi. Így a víz felületén vékony hártva keletkezik, melynek a vastagsága azonos a molekula szénláncának a hosszával (2-2,5 nm). Ez a monomolekuláris réteg. Akkor alakul ki ha, kevés szappan van a vízben.

Micella: Ha sok szappan van a vízben, már nem férnek el a víz felszínén, így a víz belsejébe kerülnek. A hosszú apoláris láncok egymás felé fordulnak a negatív karboxilát vég pedig a víz felé. Ekkor gömbszerű képződmény keletkezik, ez a micella. (10 pont)

7. A ruhához a viselés során apró zsírcseppek tapadnak, amelyek tiszta vízzel nem távolíthatók el. A szappan azonban a hosszú apoláris láncvégével a zsír felé fordul. A mozgatás során a zsír fellazul és széttöredezik. A tenzidmolekulák ezeket a kis zsírrészeket micellákba burkolják és a vízbe viszik. (6 pont)
8. A szappan hátránya, hogy savas közegben és kemény vízben nem alkalmazható. (3 pont)
9. Olyan szintetikus anyagok, melyek a szappan hátrányos tulajdonságait nem mutatják. Például: alkil-szulfonsavak nátriumsói, nagy szénatomszámú alkoholok kénsavas észtereinek nátriumsói, invert szappanok. (4 pont)
10. Az olyan anyagok amelyek monomolekuláris réteg kialakítása útján a felületi feszültséget csökkentik, s ezáltal a vizes oldat habképződés által megnövekedett felületét stabilizálják, felületaktív anyagoknak nevezzük. Ha sok szappan van a vízben, akkor azok micellákká rendeződnek. Rázás során a tenzidmolekulák a felszínre kerülnek és a vékony vízhártyát kívül-belül monomolekuláris réteg borítja be, ami stabilizálja a habot. (9 pont)

Összesen: 54 pont

11. idézet

1. Minden nátriumiont hat kloridion vesz körül és fordítva. A nátrium-klorid lapon középpontos kockarácsban kristályosodik. Ilyen módon kristályosodnak még: NaBr, KBr, CaO, (6 pont)
2. A kloridionok az anód felé vándorolnak és semlegesítődnek, a katódon hidrogéngáz keletkezik.
Katód: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$.
Anód: $2\text{Cl}^- = \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ (6 pont)
3. A katódon nem hidrogéngáz, hanem nátrium válik le, ami a higannyal amalgámot képez. Katód: $2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- = 2\text{Na}$ (3 pont)
4. Az orvosi gyakorlatban a nátrium-klorid 0,9 %-os oldatát fiziológiás sóoldatnak nevezzük. Használják vérvesztés pótlására, kiszáradás ellen. Infúzió formájában közvetlenül a vérbe juttatják. (4 pont)
5. Kempelen Farkas, a sakkozógép feltalálója. (2 pont)
6. Például kálium-jodidot vagy kálium-jodátot, hogy megelőzzék a pajzsmirigy jódhiányos megbetegedését (strumát). Azért, hogy megakadályozzák a sószemcsék összetapadását, kalcium-karbonátot vagy magnézium-karbonátot adnak hozzá. (4 pont)

7. A tenger hullámzásakor apró vízcseppek keletkeznek, amelyek kikerülnek a levegőbe. Ezeket a vízcseppeket a levegő felkapja és beszárítja. A keletkező sókristály a magas légkörbe is eljut. Az ide kerülő sókristályok szerepet játszanak az időjárás alakításában és a felhőképződésben is. Az apró sókristályok nedvszívók, így vizet tudnak megkötni a felületükön. Ha megnő a légkör nedvességtartalma, és elég sok vizet vesznek fel a kristályok, a sókristály feloldódik, sós vízcsepp keletkezik, ami a felhő alkotórésze lesz. (5 pont)
8. Hamuzsír, és állati zsiradékot összefőztek. Ekkor a zsírból káliszappan keletkezett. Ha kősót adtak hozzá (kisózás) akkor nátronszappan keletkezett. (4 pont)
9. A só a húsok szöveteiből vizet von el, ezáltal meggátolja a káros baktériumok szaporodását. (4 pont)
10. A száraz rendkívül tiszta, sós levegő különösen a bőr- és légúti megbetegedések kezelésére alkalmas. (2 pont)
11. 1956-ban a szuezi válságban az emberek hatalmas sókészleteket halmoztak fel, mert azt gondolták, hogy a só védelmet nyújt a hidrogénbomba-robbanás hatása ellen. *Vagy:* a messinai sókrízis az ősi Földközi-tenger medencéjének kiszáradása a miocén kor végén, mintegy 5-6 millió évvel ezelőtt. A jelenség oka a mediterrán medence elzáródása az Atlanti-óceántól, ami abban az időszakban többször is megismétlődött. (4 pont)
12. Liebig (2 pont)

Összesen: 46 pont

	Név	Iskola	10. idézet	11. idézet	Össz.
			54 pont	46 pont	100 pont
1.	Legény Evelin	Pápai Ref. Kollégium	54	44	98
2.	Székelyhidi Annamária	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	54	43	97
3.	Gröbel Adél	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	54	41	95
4.	Wachtler Alexandra	Pápai Ref. Kollégium	51	44	95
5.	Vámi Tamás	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	51	42	93
6.	Farkas Dóra	Zentai Gimnázium	52	35	87
7.	Legény Lotti	Pápai Ref. Kollégium	53	34	87
8.	Szarvas Kata	Budai Nagy Antal Gimn., Budapest	41	41	82

	Név	Iskola	10. idézet	11. idézet	Össz.
			54 pont	46 pont	100 pont
9.	Hegedűs Katalin	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	43	32	75
10.	Joó Mónika	Zentai Gimnázium	36	35	71
11.	Korponai Zsófia	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	43	27	70
12.	Dóci Emese	Zentai Gimnázium	27	42	69
13.	Prajczér Petra	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	40	29	69
14.	Bánszki Noémi	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	27	37	64
15.	Tóth Ferenc	Szt. Bazil Okt. Közp., Hajdúdorog	35	28	63
16.	Kiss Réka	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	34	27	61
17.	Németh Krisztina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	34	26	60
18.	Radics Mercédesz	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	40	18	58
19.	Góger Szabolcs	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	29	25	54
20.	Horváth Terézia	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	28	20	48
21.	Szabó Szabina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	18	30	48
22.	Molnár András	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	26	18	44
23.	Adorján Rebeka	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	18	22	40
24.	Borza Mónika	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	20	16	36
25.	Potápi Kata	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	27	0	27

A 2010-2011-es tanév versenyének végeredménye

	Név	Iskola	1. sorozat	2. sorozat	3. sorozat	4. sorozat	Össz.
			100 pont	100 pont	100 pont	100 pont	400 pont
1.	Székelyhidi Annamária	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	85	85	96	97	363
2.	Gröbel Adél	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	83	90	93	95	361
3.	Vámi Tamás	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	88	92	79	93	352
4.	Legény Evelin	Pápai Ref. Kollégium	80	77	82	98	337
5.	Szarvas Kata	Budai Nagy Antal Gimn., Budapest	76	86	90	82	334
6.	Farkas Dóra	Zentai Gimnázium	84	67	66	87	304
7.	Joó Mónika	Zentai Gimnázium	80	85	64	71	300
8.	Góger Szabolcs	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	81	72	80	54	287
9.	Dóci Emese	Zentai Gimnázium	83	71	59	69	282
10.	Prajczér Petra	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	73	63	68	69	273
11.	Korponai Zsófia	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	83	60	58	70	271
12.	Hegedűs Katalin	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	62	66	62	75	265
13.	Tóth Ferenc	Szt. Bazil Okt., Hajdúdorog	75	55	71	63	264
14.	Bánszki Noémi	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	71	66	57	64	258
15.	Németh Krisztina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	70	59	66	60	255
16.	Radics Mercédesz	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	76	55	64	58	253
17.	Legény Lotti	Pápai Ref. Kollégium	0	70	76	87	233
18.	Horváth Terézia	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	69	60	41	48	218
19.	Molnár András	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	67	47	54	44	212

	Név	Iskola	1. sorozat	2. sorozat	3. sorozat	4. sorozat	Össz.
			100 pont	100 pont	100 pont	100 pont	400 pont
20.	Szabó Szabina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	58	34	48	48	188
21.	Adorján Rebeka	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	49	34	51	40	174
22.	Wachtler Alexandra	Pápai Ref. Kollégium	0	0	72	95	167
23.	Csepregi Dorottya	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	62	50	45	0	157
24.	Borza Mónika	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	46	21	53	36	156
25.	Kiss Réka	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	0	0	77	61	138
26.	Domnanits Lilla	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	87	0	0	0	87
27.	Breithoffer Kitti	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	82	0	0	0	82
28.	Horváth Márton	Szt. Orsolya Róm. Kat. G., Sopron	73	0	0	0	73
29.	Prokop Adrienn	Zentai Gimnázium	72	0	0	0	72
30.	Markos Martina	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	70	0	0	0	70
31.	Réder Dorina	Vasvári Pál Gimn., Székesfehérvár	69	0	0	0	69
32.	Holló Noémi	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	0	0	45	0	45
33.	Potápi Kata	Petőfi S. Gimn., Bonyhád	0	0	0	27	27
34.	Farkas Diána	Ady E. Gimn., Debrecen	18				18

A 2010/2011. évi KÖKÉL „Keresd a Kémiaát!” versenyen kiemelkedő eredményt elért versenyzők közül oklevéllel és egyéves KÖKÉL-előfizetéssel jutalmazzuk az összesítő táblázat első 7 helyezettjét kivéve Vámi Tamást, aki a már elnyert egyéves KÖKÉL-előfizetés miatt, könyvjutalomban részesül.

Gratulálok mind a nyerteseknek, mind az őket felkészítő tanároknak!