

KERESD A KÉMIÁT!



Kalydi György

Kedves Diákok!

Először az idei tanév második sorozatának megoldásait közlöm, a kapott pontszámokkal együtt. A táblázatból látható, hogy a versenyzők harmada 80% fölötti pontot ért el, gratulálok nekik. Sok az egyenlő pontszám, ez biztasson mindenkit a hajrára, hiszen ez egy négyfordulós verseny, így nem kell elkeserednie senkinek. Végül megadok két új idézetet. A megoldásokat az alábbi címre küldjétek: kgyuri@krudy.gyor.hu vagy kalydigy@gmail.com. Vagy levélben a Krúdy Gyula Gimnázium, Győr Örkény út 8-10. 9024. Az e-mail beérkezési és a levél feladási határideje 2012. március 19. Jó versenyzést kívánok mindenkinek!

Megoldások

4. idézet

1. Mindig a tömény kénsavat öntjük a vízbe, vékony sugárban, állandó kevergetés mellett. Ellenkező esetben a keletkező hő miatt a kénsav kifröccsenhet, és a kézre kerülhet, ahol kifejtí roncsoló hatását. (3p)
2. Szobahőmérsékleten szintelen folyadék. Alakja síkháromszög, kötőszöge 120° . A központi atom oxidációs száma +6. (5p)
3. Szintelen, folyadék. A higroszkópos azt jelenti, hogy a környezetében megköti a vízgőzt. (4p)
4. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$,
 $\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$, (4p)
5. Dikénsav, úgy keletkezik, ha a kénsavba további kén-trioxidot vezetünk.
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ (5p)

6. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ (2p)
7. $\text{Cu} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (3p)
8. $\text{Fe} + \text{tömény H}_2\text{SO}_4 = \text{nincs reakció, mert a vasat passziválja.}$ (3p)
9. Egy idő múlva a fehér porcukor megfeketedik, majd felfűjődik a főzőpohárban. Magyarázat: A porcukorból a kénsav elvonja a víz alkotórészeit, a megmaradt szenet pedig a keletkező gázok felfűjják. (5p)
10. $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$;
 $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3$;
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
 A hőmérséklet 4-500 °C és vanádium-pentoxid katalizátort használnak. (8p)
11. Száraz ruhával letöröljük, bő vízzel lemossuk, majd szódabikarbónás oldattal semlegesítjük. (3p)
12. Schenek István, Farbaký István. Selmecebányán. (3p)
13. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2p)
14. Na_2SO_4 , glaubersó; MgSO_4 , keserűsó; CuSO_4 , rézgálic; CaSO_4 , gipsz; BaSO_4 , súlypát; $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, fixiró (12p)
15. A szénvegyületek nitrogéntartalmának meghatározására használják. A vegyületet főlőslgben alkalmazott kénsavban főzik, míg teljesen elroncsolják. Ekkor a nitrogén ammóniává alakul, amelyet a kénsav ammónium-szulfát formájában megköt. (6p)

Összesen: 68 p

5. idézet

1. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ Égetett mész és szén-dioxid keletkezik. (4p)
2. Bomlás, endoterm. (2p)
3. $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (2p)
4. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ (2p)
5. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (2p)
6. $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$, acetilén. (3p)
7. Hatóanyaga az ammónium-nitrát, NH_4NO_3 . Gondot jelent a tárolása, mert robbanásveszélyes. Mivel higroszkópos, így összeáll, nem tudják kiszórni a földre, ezért keverik 40 % mészkővel. (6p)
8. A víz keménységét a benne oldott kalcium- és magnéziumvegyületek adják. A kemény víz nem jó, mert kicsapódik benne a szappan, így nem képes kifejteni tisztító hatását, a hüvelyesek (bab, borsó) nem főzhetők meg benne, a vízkő pedig a csővezetékekben lerakódik, és rontja a fűtés hatásfokát. (8p)
9. Desztillálás, ioncserélő gyanta, trisós eljárás. (3p)

Összesen: 32p

	Név	Iskola	4. idézet	5. idézet	Össz.
			68 pont	32 pont	100 pont
1.	Tóth Noémi	Vegyipari Szakközépiskola Debrecen	67	31	98
2.	Wachtler Alexandra	Pápai Ref. Kollégium	65	27	92
3.	Heilmann Tímea	Városmajori Gimnázium Budapest	64	28	92
4.	Pápai Gábor	Dienes Valéria Általános Iskola Szekszárd	65	27	92
5.	Vámi Tamás	Petőfi S. Gimnázium Bonyhád	64	26	90
6.	Joó Mónika	Zentai Gimnázium	61	25	86
7.	Wappler Abigél	Zrínyi Miklós Gimnázium Zalaegerszeg	61	22	83
8.	Visváder Tamás	Pápai Református Kollégium	51	32	83
9.	Legény Lotti	Pápai Ref. Kollégium	61	19	80
10.	Holló Noémi	Petőfi S. Gimnázium Bonyhád	61	19	80
11.	Dóci Emese	Zentai Gimnázium	56	18	74
12.	Csiki Nikolett	Petőfi S. Gimnázium Bonyhád	53	20	73
13.	Kiss Réka	Petőfi S. Gimnázium Bonyhád	53	18	71
14.	Hegedűs Katalin	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	53	16	69
15.	Gesztli Gyula Péter		54	14	68
16.	Meiszter Mercédesz	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	52	16	68
17.	Madarász Andrea		53	14	67
18.	Fülöp Noémi	Varga Katalin Gimnázium Szolnok	50	15	65
19.	Gajdó Tamás	Németh László Gimnázium Budapest	45	19	64
20.	Bircher Zsófia	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	52	10	62
21.	Farkas Tímea	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	48	14	62
22.	Vizi András	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	45	15	60

	Név	Iskola	4. idézet	5. idézet	Össz.
			68 pont	32 pont	100 pont
23.	Fekete Krisztina	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	44	14	58
24.	Kancler Petra	Szt. Orsolya Róm. Kat. G. Sopron	41	15	56
25.	Domnanits Lilla	Petőfi S. Gimnázium Bonyhád	39	16	55
26.	Boros Evelin	Zentai Gimnázium	42	12	54
27.	Erős Júlia	Zentai Gimnázium	46	6	52
28.	Prokop Adrien	Zentai Gimnázium	40	11	51
29.	Farkas Sándor	Zentai Gimnázium	37	12	49

Új idézetek

9. idézet

*„Maguk Abudirban maradnak két szpáhival, mert az apja nem bírja tovább – mondta az altábornagy Anettnek, aki ecetes vízzel törölgette a beteg arcát.”
(Rejtő Jenő: A tizennégy karátos autó)*

Kérdések:

1. Kémiaiilag melyik csoportba tartozik az ecet, mi a funkciós csoportja? Írd fel a szerkezeti képletét!
2. Milyen „részekből” épül fel a karbonsavak funkciós csoportja?
3. Írd fel egyenlettel az ecetsav vízzel való reakcióját!
4. Írd fel az ecetsav nátrium-hidroxiddal való reakcióját!
5. Igazold egyenlettel, miért nem szabad rézedényben ecetes ételeket tárolni!
6. Írd fel a bor ecetesedésének egyenletét!
7. Ma az iparban az ecetsavat acetaldehidből állítják elő. Írd fel ezt az egyenletet!
8. Hány tömegszázalékos ecetet forgalmaznak az élelmiszerboltok?
9. A szerves vegyületek jellemzésére használt egyik reakció az ezüsttükör-próba, amelynek során keletkezhet ecetsav is. Milyen vegyületek kimutatására alkalmas az előbb említett próba? Írd fel azt az egyenletet, amelyben ecetsav keletkezik!
10. Ha megfelelő körülmények között az ecetsavat etil-alkohollal összeöntjük, akkor kémiai reakció játszódik le. Írd le a végbemenő folyamatot egyenlettel! Nevezd el a keletkezett vegyületeket! A szerves anyagok mely csoportjába tartozik a termék?

11. Az előző reakció egyensúlyra vezető volt. Mit jelent ez? Írj 3 olyan reakciót, amely egyensúlyra vezet!
12. Az ecetsavból származtatható az acetilcsoport. Milyen szerepe van ennek az élő sejt anyagcseréjében?

10. idézet

„Mindenütt kórházi tisztaság uralkodott, meg klórszag.” (Steve Berry: A velencei árulás)

Kérdések:

1. A klór a VII. főcsoport eleme. Hogyan nevezzük másként ezt a főcsoportot? Sorold fel az elemeket! Mit jelentenek az elemek nevei?
2. Ki és mikor fedezte fel a klórt?
3. Jellemezd a klórt szín, szag, halmazállapot, toxicitás alapján!
4. Írd fel a klór vízben való oldódásának egyenletét! Mi a keletkezett anyagok neve?
5. A VII. főcsoport elemeit vizsgálva fentről lefelé haladva a színük mélyül. Konkrétan milyen színűek ezek az elemek és mivel magyarázható a színváltozás?
6. Hogyan lehet laboratóriumban és az iparban klórt előállítani? Írd fel egyenlettel!
7. A klór bizonyos szerves vegyületekkel szubsztitúciós reakcióba lép. Mit jelent maga a szó? Írd fel a metánnal és a benzollal való reakcióját! Írd fel az alkalmazott katalizátort is!
8. A klórgáz sok fémmel lép reakcióba. Írd fel a nátriummal, vassal, és a rézzel való reakcióját!