



A feladatokat írta:
Széchenyi Gábor, Budapest

Lektorálta:
Horváth Balázs, Szeged

Név:

Iskola:

Felkészítő tanár neve:

2020. november 14.

Curie Kémia Emlékverseny 2019/2020.
Országos Döntő
11-12. évfolyam

A feladatok megoldásához periódusos rendszer és zsebszámológép használható!
A feladatok megoldására 120 perc áll rendelkezésre.
Jó munkát kívánunk!

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Összesen
Pontszám	17	14	9	14	11	16	19	100
Elért pontszám								

1. 1. feladat

17 pont

Szerves vegyületek összehasonlítása
Töltsd ki a táblázat celláit!

	Acetaldehid	Etanol	Etil-amin
Összegképlete			
σ -kötések száma egy molekulában			
Halmazállapota standardállapotban (25 °C; 100 kPa)			
Tiszta, szilárd halmazában működő legerősebb másodrendű kötés			
Konstitúciós izomerének neve			
Melyik vegyület adja az ezüsttükörpróbát? Írd fel ennek reakcióegyenletét! Nevezd el a keletkező szerves terméket!			
Melyik vegyület reagál sósavval? Írd fel ennek reakcióegyenletét! Nevezd el a keletkező terméket!			
Az egyik vegyület hőmérséklettől függően különböző módon reagál tömény kénsavval. Írd fel a reakció- egyenleteket! Nevezd el a keletkező szerves terméket!	130 °C-on végbemenő reakció:		
	160 °C-on végbemenő reakció:		



a Curie Kémia Emlékverseny főtámogatója

2. feladat**14 pont****Kémiai TOTÓ**

Írd a TOTÓ alatti táblázatba a helyes válasz jelét (1, 2, X)!

		1	2	X
1.	Melyik részecske tömege a legnagyobb?	elektron	neutron	proton
2.	Melyik rendszámú elemnél telítődik az M héj?	29	30	36
3.	Vizet olajjal összerázunk. Hogyan nevezzük a keletkező rendszert?	emulzió	szol	szuszpenzió
4.	A következők közül, melyik a legerősebb bázis?	kloridion	acetátion	nitrátion
5.	Mennyi a kén oxidációs száma a nátrium-tioszulfátban?	+2	+4	+6
6.	Milyen kémhatású a szappanok vizes oldata?	lúgos	savas	semleges
7.	Híg sósavban és NaOH-oldatban is hidrogénképződés mellett feloldódik.	Fe	Cu	Al
8.	Az alábbiak közül, melyik a legjobb elektromos vezető?	gyémánt	grafit	kvarc
9.	Melyik molekulában <u>nem</u> található 120°-os kötésszög.	PCl ₅	SF ₆	SO ₃
10.	Melyik molekulában <u>nem</u> 6 elektron delokalizálódik?	pirrol	purin	toluol
11.	Hány különböző konstitúciójú C ₄ H ₁₀ O összegképletű alkohol létezik?	8	6	4
12.	Hány szénatomot tartalmaz a legkisebb királis, nyílt láncú, telített szénhidrogén?	6	7	8
13.	Polimerizációval keletkezik.	bakelit	nejlon	PVC
+1	Milyen alkálifémet tartalmaznak azok az akkumulátorok, melyek tovább fejlesztésért 2019-ben Nobel-díjat adtak.	cézium	lítium	rubídium

Megoldások:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	+1

3. feladat

9 pont

Négyféle asszociáció

Írd a megfelelő betűjelet a feladat végén található táblázat megfelelő cellájába!

- A) NaCl-oldat elektrolízise grafitелеktródok között
B) NiSO₄-oldat elektrolízise grafitелеktródok között
C) mindkettő
D) egyik sem
1. A katódon a víz redukálódik.
 2. Az anódon gáz fejlődik.
 3. A katódon fémkiválás történik.
 4. Az oldat pH-ja csökken.
 5. Az anódon a víz redukálódik.
 6. Ha 1 mol elektron halad át az elektrolizáló cellán, akkor 1 mol gáz képződik.
 7. Az oldat tömege nem változik.
 8. Hosszú idő után vízbontás megy végbe.
 9. A kezdetben kék oldat idővel kitisztul.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

4. feladat

14 pont

Kísérletek salétromsavval

- a) Tojásfehérjéhez tömény salétromsavat adunk.

Milyen színű lesz a kicsapódó anyag összerázás és rövid várakozás után?

A fehérje mely részletét lehet ezzel a kísérlettel kimutatni?

- b) Az alábbi ketonokat forró tömény salétromsavval reagáltatjuk. Milyen karbonsavak keletkeznek a reakció során? A karbonsav nevével válaszolj!
bután-2-on:

ciklohexán-1-on:

- c) Tömény salétromsavoldatba rezes teszünk. Milyen változásokat tapasztalunk a fém oldódásán kívül?

Írd fel a reakció rendezett egyenletét!

d) Tömény salétromsavoldatba vasat teszünk. Milyen változásokat tapasztalunk?

e) A tömény salétromsavoldatot sötét üvegekben tárolják, mert fény hatására oxigén és nitrogén-dioxid képződése mellett elbomlik. Írd fel a bomlásának reakcióegyenletét!

5. feladat

11 pont

Számítási feladat

Ismeretlen bázisos ólom-karbonát $[\text{Pb}_x(\text{CO}_3)_y(\text{OH})_z]$ összetételét szeretnénk meghatározni.

a) Milyen egyenletet kell kielégítenie az x, y, z egész számoknak, ha a vegyületben az ólom két vegyértékű?

A vegyület 1,34 g-ját fölös mennyiségű kénsavoldattal reagáltatjuk. A reakcióban 84,7 cm³ standard-állapotú szén-dioxid-gáz és 1,57 g tömegű fehér csapadék képződik.

b) Írd fel az ismeretlen bázisos ólom-karbonát kénsavval vett reakcióját!

c) Add meg a bázisos ólom-karbonát képletét, ha tudjuk, hogy a moláris tömege nem több, mint 1000 g/mol!

6. feladat

16 pont

Számítási feladat

10,0 dm³ standardállapotú (25 °C; 100 kPa) gázelegy formaldehidet és egy ismeretlen, legfeljebb két szénatomos, alkánt tartalmaz. A gázt vízen többször átvezetve térfogatának 65,0 %-a oldódik fel. Ha az eredeti gázelegyet tökéletesen elégettük volna, akkor 372 kJ hő szabadult volna fel.

- Határozzuk meg a lehetséges alkánok tökéletes égéséhez tartozó reakcióhőket!
(Képződéshők(kJ/mol): CO₂(g): -394; H₂O(f): -286; CH₄(g): -74,9; C₂H₆(g): -84,6; CH₂O(g): -118)
- Melyik alkán található a gázelegyben?
- Határozzuk meg az eredeti gázelegy tömegszázalékos összetételét!

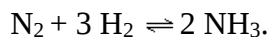
7. feladat

19 pont

Számítási feladat

Egy tartályban lévő nitrogénből és hidrogénből álló gázelegy átlagos moláris tömege 12,4 g/mol.

- Határozzuk meg a gázelegy térfogatszázalékos összetételét!
A tartályban lévő gáz hőmérsékletét 600 °C-ra emeljük, amikor is a következő átalakulás megy végbe:



Az egyensúlyi gázelegy 50,0 V/V% ammóniát tartalmaz.

- Határozzuk meg a nitrogén és hidrogén térfogatszázalékát az egyensúlyi gázelegyben!
Ezen a hőmérsékleten a folyamat egyensúlyi állandója $K = 1,23 \text{ dm}^6/\text{mol}^2$.
- Mekkora az egyensúlyi gázelegy nyomása?