

**KÉMIA**  
**PÓTÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI- FELVÉTELI FELADATOK**  
**2003. június 6. du.**

**I.**

**Útmutató!** Ha most érettségizik, az I. feladat kidolgozását karbonlapon végezze el!

**Figyelem!** A kidolgozáskor tömör és lényegretörő megfogalmazásra törekedjék. **A megadott tematikus sorrendet szigorúan tartsa be!** Csak a vázlatpontokban foglaltak kifejtésére koncentráljon, mert másra nem adható vizsgapont. A hibátlan feladattal **15** pont szerezhető.

Az alábbiakban megadott vázlatpontok alapján írjon 1-1 ½ oldalas dolgozatot!

Címe:

**A KETTŐS KÖTÉS JELLEMZÉSE ÉS ELŐFORDULÁSA**

- A kettős kötés fogalma.
- Az oxigén- és az eténmolekula szerkezeti képlete a nemkötő elektronpárok jelölésével.
- Az egyszeres és a kettős kötés összehasonlítása az etán és etén példáján. (A kötéstávolságok és a kötési energiák összehasonlítása.)
- A  $\sigma$ - és a  $\pi$ -kötések szerepe a kötésszögek meghatározásában (példával).
- A rotáció (elfordulás) lehetősége az egyszeres és kétszeres kötéssel összekapcsolt csoportok esetén.
- A geometriai izoméria (feltétele és bemutatása egy tetszőleges példán).
- A delokalizált  $\pi$ -kötés fogalma; bemutatása két szerves molekulán képletekkel (egyik aromás legyen) és két összetett (egy szerves és egy szervetlen) ionon.
- A kettős kötésű vegyületek kétféle jellemző reakciója a propén példáján bemutatva.

**II.**

**Útmutató!** Ha most érettségizik, a **II.** feladat kidolgozását karbonlapon végezze el! A hibátlan válaszokért összesen **5** pontot kap.

A megadott kérdések alapján értelmezze az alábbi kísérletet!

Hangyasav híg oldatához brómos vizet öntünk.

- A) Milyen szemmel látható változást (változásokat) tapasztalunk?
- B) Írja le a lejátszódó kémiai reakció egyenletét!
- C) Részecskeátmenet szerint milyen reakciótípusba tartozik a fenti reakció? Miért?
- D) Mi a bróm szerepe a reakcióban?
- E) Mi történne akkor, ha ugyanezt a reakciót töményebb hangyasav-oldattal végeznénk el? Miért?

**III.**

**Útmutató!** Ha most érettségizik, akkor a **III.** feladatra adott válaszok betűjeleit másolja át a "Tesztkérdések megoldásának másolati lapjára"! A tesztfeladatokra helyes válasz esetén 1-1 pontot kap.

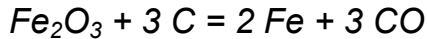
1. *Egy alapállapotú atom elektronszerkezete  $1s^2 2s^2 2p^5$ . Melyik állítás NEM igaz erre az atomra?*

- A) Ionképzés során aniont képez.
- B) Ionja neon nemesgáz-szerkezetű.
- C) Nemesgáz-szerkezetű ionjának képződése energia felszabadulással jár.
- D) Elektronegativitása nagy.
- E) Nemesgáz-szerkezetű ionjának a mérete kisebb, mint az atommérete.

2. Melyik sor tartalmaz csak molekulárcsban kristályosodó anyagokat?

- A) S<sub>8</sub>, H<sub>2</sub>, Ne
- B) K, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O
- C) MgCl<sub>2</sub>, P<sub>4</sub>, Ar
- D) SiO<sub>2</sub>, CO, NH<sub>3</sub>
- E) Cl<sub>2</sub>, Al, N<sub>2</sub>

3. Melyik állítás HIBÁS az alábbi reakcióval kapcsolatban?



- A) Redoxireakció.
- B) A szén oxidálódik.
- C) A vas(III)-oxid a reakcióban oxidálószer.
- D) Az oxigén oxidációs száma a reakcióban nem változik.
- E) A vas-oxid vas(III)-ionjai a reakcióban elektronokat adnak le.

4. Melyik vegyületben  $-2$  a kén oxidációs száma?

- A) H<sub>2</sub>S
- B) SO<sub>2</sub>
- C) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- D) Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- E) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

5. Melyik anyaggal NEM lép reakcióba az ammónia?

- A) A sósavval.
- B) A salétromsavval.
- C) A hidrogénnel.
- D) A vízzel.
- E) A réz(II)-szulfát vizes oldatával.

6. Melyik a HIBÁS párosítás?

- A) nátrium-klorid – kősó
- B) nátrium-tioszulfát – fixírsó
- C) nátrium-nitrát – chilei salétrom
- D) nátrium-szulfát – trisó
- E) nátrium-karbonát – szóda

7. *Melyik sorban van csak olyan anyag, amelyik kénsavval reakcióba lép?*

- A) metán, piridin, ammónia
- B) szőlőcukor, nitrogén, salétromsav
- C) etanol, arany, réz
- D) etén, víz, kalcium-oxid
- E) etán, etil-acetát, víz

8. *Melyik állítás igaz a benzolra és a toluolra egyaránt?*

- A) Színtelen, szagtalan folyadékok.
- B) Vízzel korlátlanul elegyednek.
- C) Levegőn kormozó lánggal égnek.
- D) Katalizátor nélkül is addíciós reakcióba lépnek a brómmal.
- E) Molekulájuk hat szénatomot tartalmaz.

9. *Melyik vegyület tartalmaz két heteroatomot?*

- A) acetamid
- B) izoprén
- C) purin
- D) acetaldehid
- E) piroszőlősav

10. *Milyen termékei vannak a DNS molekula teljes hidrolízisének?*

- A) dezoxiribonukleotidok
- B) foszforsav, ribóz, adenin, guanin, citozin
- C) foszforsav, dezoxiribóz, adenin, guanin, citozin, uracil
- D) foszforsav, dezoxiribóz, adenin, guanin, citozin, timin
- E) foszforsav, dezoxiribóz, pirimidin, purin

### **Útmutató!**

Ha most érettségizik, akkor a **IV.** feladat megoldásait ugyanennek a feladatnak a másodpéldányára szó szerint másolja át! A két táblázat hibátlan kitöltése esetén **14** és **16** pontot kap.

## IV.

## 1. A KÉN ÉS A KALCIUM JELLEMZŐI

	Kén	Kalcium
Rácstípusa		
Színe Halmazállapota szobahőmérsékleten		
Égésének reakcióegyenlete		
Az égéstermék reakciója vízzel (egyenlet)		
A keletkezett vizes oldat kémhatása		
A két oldat összeönté- sekor lejátszódó kémiai reakció (egyenlet)		
A fenti reakcióban keletkező só neve		
A keletkező só rácstípusa		
Milyen gáz fejlődik a keletkező sóból erős sav hatására?		

## 2. A SZÉN-MONOXID ÉS A SZÉN-DIOXID

	Szén-monoxid	Szén-dioxid
A molekula szerkezeti képlete		
A szénatom oxidációs száma a molekulában		
Rácstípusa szilárd halmazállapotban		
A levegőhöz viszonyított sűrűsége		
Reakciója NaOH-oldattal (egyenlet)	(nagy nyomáson)	
Laboratóriumi előállítása (egyenlet)		
Ipari előállítása (egyenlet)		
Felhasználása (1-1 konkrét példa)		

## V.

## SZÁMÍTÁSI FELADATOK

**Útmutató!** A számítási feladatokat sorszámuk feltüntetésével külön-külön lapon oldja meg! Ha most érettségizik, akkor karbonlapra dolgozzon! A számítások során alkalmazzon ésszerű kerekítéseket, és ezeknél igazodjon az egyes feladatokban szereplő adatok pontosságához.

**Megjegyzés:** Az 1. számítási feladat helyes megoldásáért **5**, a 2. feladatért **10**, a 3. feladatért **10**, a 4. feladatért pedig **15** pontot kaphat.

1. A réz(II)-szulfát 5 mol vízzel kristályosodik. 100 g kristályos sóból mekkora tömegű 20 °C-on telített oldat készíthető?  
(Oldhatóság 20 °C-on: 20,7 g vízmentes só / 100 g víz.)

$$A_r(\text{Cu}) = 63,5 \quad A_r(\text{S}) = 32,1 \quad A_r(\text{O}) = 16,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,0$$

2. Fémből készült tálcák felületét galvanikus úton arannyal vonják be. A galvánfürdő  $\text{AuCl}_3$  vizes oldatát tartalmazza. Egy tálca tömege 500 g, felülete  $1200 \text{ cm}^2$ . Az elektrolizáló cellába egyszerre 6 kg tálca fér. 10 A erősségű árammal 8 órán keresztül tart az elektrolízis, 95%-os hatásfokkal. Mekkora lesz (egyenletes bevonást feltételezve) az aranyréteg vastagsága?

$$A_r(\text{Au}) = 197,0 \quad \rho_{\text{Au}} = 19,32 \text{ g/cm}^3 \quad F = 96500 \text{ C/mol}$$

3. 3,0 g tömegű szerves folyadék gőze 250 °C hőmérsékleten és 0,1 MPa nyomáson  $2836 \text{ cm}^3$  térfogatot tölt be. A szerves anyag 52,2 m/m% szenet, 13,0 m/m% hidrogént és 34,8 m/m% oxigént tartalmaz.
- A) Számítsa ki a vegyület moláris tömegét!
- B) Határozza meg az összegképletét, írja fel a lehetséges izomereket és nevezze el őket!
- C) Számítsa ki a gőz sűrűségét!
- D) Hány darab molekula található a gőztérben?

$$A_r(\text{C}) = 12,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,0 \quad A_r(\text{O}) = 16,0 \quad R = 8,314 \text{ J/molK}$$

4. Egy ismeretlen összetételű vízmentes elegy etanalból, etanolból és ecetsavból áll. Az elegy három azonos tömegű mintája közül az első minta ammóniás ezüst-nitrát-oldatból 2,45 g ezüstöt választ le. A második mintát 25,0 cm<sup>3</sup> térfogatú, 0,200 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat közömbösíti. A harmadik mintából nátriummal 167,8 cm<sup>3</sup> standard nyomású, 25°C-os hidrogéngáz fejleszthető. Számítsuk ki a minták tömegét!

$$A_r(\text{Ag}) = 108,0$$

$$A_r(\text{C}) = 12,0$$

$$A_r(\text{H}) = 1,0$$

$$A_r(\text{O}) = 16,0$$

$$V_m = 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol}$$

### A FELADATOK ÉRTÉKELÉSE

I.	feladat		.....pont
II.	feladat		.....pont
III.	feladatcsoport		.....pont
IV.	feladatcsoport		
	1. Táblázat	.....pont	
	2. Táblázat	.....pont	
	Összesen:		.....pont
V.	feladatcsoport		
	1. Számítási példa	.....pont	
	2. Számítási példa	.....pont	
	3. Számítási példa	.....pont	
	4. Számítási példa	.....pont	
	Összesen:		.....pont
<hr/>			
	<b>ÖSSZESEN:</b>		<b>.....pont</b>