

**1. feladat****Maximális pontszám: 5**

Mennyi az egyes komponensek parciális nyomása a földből feltörő 202 000 Pa össznyomású földgázban, ha annak térfogatszázalékos összetétele a következő:

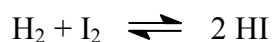
$$\varphi(\text{CH}_4) = 94,7; \varphi(\text{N}_2) = 2,80; \varphi(\text{H}_2) = 1,40; \varphi(\text{O}_2) = 1,10$$

Ellenőrizze az eredményt!

$$A_r(\text{N}) = 14,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,0 \quad A_r(\text{C}) = 12,0 \quad A_r(\text{O}) = 16,0 \quad R = 8,314 \frac{\text{N m}}{\text{mol K}}$$

**2. feladat****Maximális pontszám: 8**

Zárt edénybe hidrogént és jódot teszünk. A hőmérsékletet 445 °C-ra emeljük, ekkor a következő reakció megy végbe:



Az egyensúlyi gázelegy 5,64 mol HI-ot, 0,12 mol I<sub>2</sub>-ot és 5,28 mol H<sub>2</sub>-t tartalmaz.

- A) Számítsa ki a kiindulási anyagmennyiségeket!  
 B) Számítsa ki az egyensúlyi állandó ( $K_c$ ) értékét!

**3. feladat****Maximális pontszám: 7**

21,5 g szerves vegyületet 285 g kámmforral olvasztottuk össze. Az elegy fagyáspontja 160 °C, a tiszta kámmfor fagyáspontja 178 °C.

Számítsa ki a szerves vegyület moláris tömegét!

A kámmfor moláris fagyáspont-csökkenése  $40,0 \frac{\text{kg K}}{\text{mol}}$ .

**4. feladat****Maximális pontszám: 9**

A  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$  megfelelő körülmények között végbemenő gázreakcióban a kezdeti koncentrációk a következők:

$$\begin{array}{ll} \text{Hidrogén:} & 0,4 \text{ mol/dm}^3 \\ \text{Oxigén:} & 0,3 \text{ mol/dm}^3 \end{array}$$

Hányad részére csökken a reakció sebessége a kezdeti sebességhez képest abban az időpontban, amikor a kiindulási H<sub>2</sub> fele elreagált?

**5. feladat****Maximális pontszám: 10**

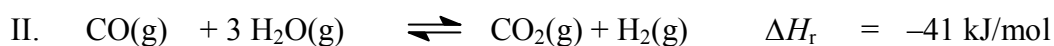
Nikkelelektródából és ezüstelektródából galvánelemet állítottunk össze. A fémionok koncentrációi a következők:  $c(\text{Ni}^{2+}) = 0,01 \text{ mol/dm}^3$ ;  $c(\text{Ag}^+) = 0,05 \text{ mol/dm}^3$ .

- A) Írja fel a celladiagramot!  
 B) Adja meg a bruttó áramtermelő folyamatot!  
 C) Számítsa ki az elektródok elektródpotenciáljait!  
 D) Adja meg az elektromotoros erő értékét!

$$\varepsilon^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25\text{V}; \quad \varepsilon^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80\text{V}$$

**6. feladat****Maximális pontszám: 9**

Tekintsük a következő egyensúlyi reakciókat:



Töltse ki a táblázat üres celláit! Tegyen az iránynak megfelelő nyilakat!

Reakció	Melyik irányba tolódik el az egyensúly, ha		
	emeljük a hőmérsékletet?	növeljük a nyomást?	elvezetjük az egyensúlyi rendszerből a CO-ot?
I.			
II.			
III.			

**7. feladat****Maximális pontszám: 8**

Minden feladatnál a betűjel bekarikázásával jelölje meg az egyetlen helyes, vagy az egyetlen helytelen választ!

- I. A karbonsavak azok a szerves vegyületek, amelyek funkciós csoportja
- A) hidroxilcsoport.  
 B) oxocsoport.  
 C) karbonilcsoport.  
 D) karboxilcsoport.  
 E) acetilcsoport.

- II.** Ketonok azok a vegyületek, amelyek
- A) láncvégi szénatomon lévő OH csoportot tartalmazó alkoholok oxidációja során keletkeznek.
  - B) láncközi szénatomon lévő OH csoportot tartalmazó alkoholok oxidációjával állíthatók elő.
  - C) aldehidek redukciója során keletkeznek.
  - D) jellemző csoportja a  $-CHO$  csoport.
  - E) legegyszerűbb képviselője a szőlőcukor.
- III.** A réz(II)-szulfátra vonatkozó állítások közül az egyik **nem igaz**. Melyik?
- A) Vizes oldata semleges kémhatású.
  - B) Kristályvizet nem tartalmazó változata fehér színű.
  - C) Oldata ammóniával világoskék csapadékot ad, amely további ammónia hatására sötétkék színnel feloldódik.
  - D) A bordói por egyik alkotója.
  - E) Réz és tömény kénsav reakciója során keletkezik.
- IV.** A legegyszerűbb aldehid
- A) az acetaldehid;
  - B) a paraformaldehid;
  - C) a metil-formiát;
  - D) a formaldehid;
  - E) az etanol.
- V.** Az atom rendszáma egyenlő
- A) A protonok és neutronok számának összegével.
  - B) A protonok számával.
  - C) A protonok és elektronok számának összegével.
  - D) Az illető atom izotópjainak számával.
  - E) Az elektronok számának és a neutronok számának különbségével.
- VI.** Az  $n(s^2p^5)$  vegyértékelektron-konfiguráció jellemző
- A) az alkálifémekre;
  - B) az alkáliföldfémekre;
  - C) a halogénekre;
  - D) az oxigéncsoport elemeire;
  - E) a nemesgázokra.

**VII.** Izotópatomoknak nevezzük azokat az atomokat, amelyeknek

- A) azonosak a kémiai tulajdonságai;
- B) azonos a tömegszámuk;
- C) azonos a proton- és neutrons számuk;
- D) azonos a protonszámuk, de különböző a neutrons számuk;
- E) azonos a neutrons számuk, de különböző a protonszámuk.

**VIII.** Melyik elem vagy vegyület **nem** folyadék halmazállapotú 0,1 MPa nyomáson, 25 °C hőmérsékleten?

- A) Kálium
- B) Foszforsav
- C) Bróm
- D) Szén-diszulfid
- E) Hexán

**8. feladat**

**Maximális pontszám: 12**

**Izoméria**

- A) Fogalmazza meg, mit jelent a szerkezeti (konstitúciós) izoméria!  
.....  
.....
- B) Rajzoljon meg a hexán szerkezeti izomerjei közül hármat és nevezze el azokat!
- C) A  $C_4H_9-OH$  összegképlethez rajzoljon három olyan szerkezetet, amelyek különböző rendű alkoholoknak felelnek meg, és nevezze el őket!
- D) Rajzolja le és nevezze meg a ciklohexán konformációit!
- E) Az o-xilol, m-xilol és p-xilol az izoméria melyik fajtáját jelentik?

**9. feladat****Maximális pontszám: 11****Hidroxidok összehasonlítása**

	Nátrium-hidroxid	Kalcium-hidroxid	Alumínium-hidroxid
A vegyület köznapi neve:			
Reakció sósavval:			
Reakció nátrium-hidroxid-oldattal:			
Reakció szén-dioxiddal:			
Egy példa a felhasználásra:			

**10. feladat****Maximális pontszám: 9**

Az alábbiakban két elemet kell összehasonlítani. Írja a megfelelő betűt az állítás sorszámára után! Legyen a válasza

- A) ha az állítás csak a **grafitra** igaz  
 B) ha csak a **gyémántra**,  
 C) ha mindkettőre,  
 D) ha egyikre sem,

1. ....fekete színű
2. ....olvadáspontja magasabb az aranyénál
3. ....rácstípusa a kvarcéhoz hasonló
4. ....szén-dioxiddá ég el
5. ....benzinben oldódik
6. ....vízben oldódik
7. ....jól vezeti az áramot
8. ....fúrófejek készítéséhez használják
9. ....atomjai között a kötésszög 120°-os

**11. feladat****Maximális pontszám: 12**

Egy szilárd anyag és egy folyadék reakciója során gáz (is) keletkezik. Töltse ki értelemszerűen a táblázatot!

Folyadék	Szilárd anyag	Gáz
Tömény kénsav	Réz	Kén-dioxid
		Dihidrogén-szulfid
	Kalcium-karbonát	
Tömény salétromsav		
		Hidrogén-klorid
	Kalcium-karbid	
Tömény sósav	Kálium-permanganát	
Nátrium-hidroxid-oldat		Hidrogén

---

**Összesen: 100 pont**

**100% = 100 pont**

**A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:**

**EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 40%.**