

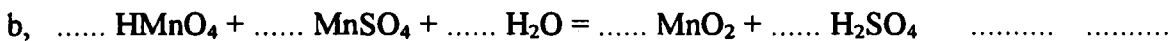
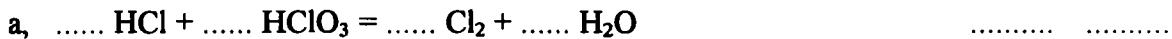
- 1) Írja a felsorolt kémiai szimbólumok alá, hogy mit fejez ki:  
elemet (e), atomot (a), molekulát (m), vegyületet (v)?

Fe                      O<sub>3</sub>                      CO<sub>2</sub>                      Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

.....

- 2) Adja meg a hiányzó együtthatókat, s a megfelelő helyre a megfelelő atom vegyjelét!

oxidál    redukál



- 3) Írjon fel egy-egy olyan reakciót, ahol a víz

a, sav: .....

b, bázis: .....

- 4) Milyen új részecskék, ionok képződnek a felsorolt vegyületek vízben történő oldásakor?

NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

HCl

NH<sub>3</sub>

.....  
.....

- 5) Adja meg a kívánt adatokat 1 mol standard állapotú gázra!

a, Ha állandó hőmérsékleten nyomása felére csökken, térfogata .....

b, Ha állandó térfogatban hőmérsékletét 149 °C-kal növeljük, nyomása .....

c, Ha 0,5 mól kiengedünk az edényből, nyomása ..... hőmérsékleten lesz azonos az eredetivel.

d, Ha ..... db molekulát hozzáadunk, nyomása (állandó T, V) kétszeresére nő.

- 6) 0,50 F elektromos töltés áthaladásakor az elektródokon leváló elemek és mennyiségük (mol):

a, CuSO<sub>4</sub>-oldatból .....

b, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-oldatból .....

c, CrCl<sub>3</sub>-oldatból .....

- 7) Milyen fázisú összetevőkből képződnek az alábbi kolloid rendszerek?

a, a köd: .....    b, a füst: .....    c, a szmog: .....

- 1) Melyik az az alapállapotú atom, amelynek
- a, 2 lezárt elektronhéja van, külső héján pedig  $s^2$  .....
  - b, 3. periódusbeli, 3 páratlan elektronja van .....
  - c, 2. periódusbeli, nincs párosítatlan elektronja .....
  - d, az 5. periódus nemesgáza .....
  - e, összesen 10 elektronpárja van, páratlan nincs .....
  - f, 2 páratlan elektronja van, nincs üres d-alhéja .....

2) Hányadik főcsoportban ....., s hányadik mellékcsoportban ..... van a legtöbb párosítatlan elektron az alapállapotú atomban? (Oszlopszámot írjon!)

3) Keressen olyan molekulákat, ionokat, amelyek megfelelnek az adott elektron- és ligandumszámoknak!

vegyértékelektronok száma a központi atomon	3	4	5	6	7
ligandumok száma	6	3	3	4	3
molekula/ion képlete	.....	.....	.....	.....	.....
$\pi$ -kötések száma	.....	.....	.....	.....	.....
datív kötések száma	.....	.....	.....	.....	.....

4) Milyen erők hatnak a felírt anyagok szilárd halmazában?

	$N_2$	$H_2O$	grafit	$Na_2CO_3$	$(NH_4)_2CO_3$
a részecskék között ( $\sigma$ , $\pi$ , van der Waals, Coulomb, H)	.....	.....	.....	.....	.....
a részecskéken belül az atomok között ( $\sigma$ , $\pi$ , datív)	.....	.....	.....	.....	.....

1) Adjon meg 2-2 olyan nemfémes elemet, amelyekre az adott állítás igaz:

a, standard állapotban szilárdak (vegyjelek): .....

b, allotróp módosulatuk van (képlet vagy név): .....

c, elemi állapotban 2-nél több atom alkotja molekuláit (képlet): .....

d, egymással könnyen reagálnak (reakciók):  
.....

e, vízben jól oldódnak, azzal reagálnak (reakciók):  
.....  
.....

f, csak 2 féle hidrogénvegyületük van (képlet): .....

g, halogénidjük vízben hidrolizál (reakciók):  
.....  
.....

h, oxidjukból erős sav képződik (reakciók):  
.....  
.....

i, redoxi-amfoter oxidjuk is van (képlet): .....

2) Néhány fém oldódásának egyenletét kell felírnia:

K vízben: .....

Al lúgoldatban: .....

Cu salétromsavban: .....

Au királyvízben: .....

3) Hogyan különböztetné meg színük és vízdoldhatóságuk alapján a megadott vasvegyületeket!  
Írja mindegyik alá színét és azt, hogy oldódik (+) vagy nem (-)

$\text{Fe}_3\text{O}_4$	pirit	vasgálic	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeCl}_3$	$\text{Fe}(\text{SCN})_3$	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
-------------------------	-------	----------	-------------------------	-----------------	---------------------------	--------------------------------------	---

.....

.....

1. Adja meg az azonosságokat és a különbségeket az alábbi három csoportra:

a, antracén - fenantrén - limonén

.....

b, alkén - polién - alkadién

.....

c,  $\alpha$ -aminosav - alkilamin - savamid

.....

2. Jellemzze a kívánt számadatokkal a felsorolt karbonsavakat!

	szénatomok száma	karboxil-csoportok száma	OH-csoportok (alkoholos) száma
a, oxálsav	.....	.....	.....
b, maleinsav	.....	.....	.....
c, borostyánkősav	.....	.....	.....
d, tejsav	.....	.....	.....
e, malonsav	.....	.....	.....
f, borkősav	.....	.....	.....
g, adipinsav	.....	.....	.....
h, citromsav	.....	.....	.....
i, hangyasav	.....	.....	.....
j, tereftálsav	.....	.....	.....

3. Adja meg a fenti savak néhány reakcióját!

A, melyikből lehet a mellette (alatta vagy fölötte) lévő hidrogénezéssel előállítani?

.....

B, melyik a Fehling-reagens komponense? Írjon fel egy reakciót a Fehling-reagenssel.

.....

C, melyik lehet poliészter típusú műanyag alkotóeleme?

.....

D, az adipinsavból milyen másik komponenssel készül a nylon 66?

.....

E, vízelvonással CO képződik belőle:

.....

F, A fenti savak közül melyik kapcsolható az alábbi fogalmakhoz?

izomláz ..... csaláncsípés .....

vesekő ..... ötórai tea .....

- 1) Vizmentes  $\text{MgCl}_2$ -ből 20,00 g-ot 100,00 g metanollal rázunk össze. A só egy része oldódik, de a szilárd fázisban maradt rész metanolt vesz fel:  $\text{MgCl}_2 \cdot x\text{CH}_3\text{OH}$  "kristályalkoholos" sóvá alakul. Az alkohol 11,85 %-a kerül szilárd fázisba, a sónak pedig 70,70 %-a oldódik. Számítsa ki a  $\text{MgCl}_2$  oldhatóságát metanolban, valamint a szilárd fázis mólonkénti metanoltartalmát!  
Atomtömegek: Mg: 24,0; Cl: 35,5
- 2) Elemi foszfor telített  $\text{CS}_2$ -os oldatát elégetjük. Az oldat 0,500 g-jának égése során  $90,5 \text{ cm}^3$  standard állapotú gáz ( $\text{CO}_2$  és  $\text{SO}_2$ ) képződik. Hány mól jódot tud redukálni ez a gáz, ha jódoldatba vezetjük? Mekkora a foszfor oldhatósága szén-diszulfidban?  
Atomtömegek: P: 31,0; S: 32,0
- 3) Egy ólomásvány Pb(II) mellett szulfátot, karbonátot és hidroxidot tartalmaz. Hozzáadunk 100 g 10 %-os  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -oldatot. Ekkor az összes ólom leválik szulfát alakban. A csapadék leszűrése és szárítása után 12,12 g  $\text{PbSO}_4$ -ot mérünk. Az oldás során keletkező szén-dioxid térfogata  $490 \text{ cm}^3$  standard állapotban, a szűrletben maradt kénsav századrésze pedig  $14,40 \text{ cm}^3$  0,100 mólus NaOH-oldattal semlegesíthető.  
Mi az ásvány sztöchiometriai képlete? Mennyit mértünk be az elemzéshez?  
Atomtömegek: Pb: 207,0; S: 32,0
- 4) 1 mol NO-gázt fejlesztettünk olyan gáztérben, amelyben oxigén is maradt, s az  $\text{NO}_2$ -dá oxidálta a gáz egy részét. Ebből az elegyből 1 millimólt  $25,00 \text{ cm}^3$  0,04 mólus, savas  $\text{KMnO}_4$ -oldatba vezetünk, ami az elegy mindkét komponensét nitráttá oxidálja (1. és 2. egyenlet). A fölös  $\text{KMnO}_4$  titrálására  $15,00 \text{ cm}^3$  0,100 mólus oxálsav-oldat fogy (3. egyenlet). Hány gramm oxigént tartalmazott a gáztér, amelybe a NO került?  
A fenti folyamatokat leíró egyenletek (a jobb oldalukat egészítse ki együtthatókkal):
- $$3 \text{MnO}_4^- + 5 \text{NO} + 4 \text{H}^+ = \dots \text{NO}_3^- + \dots \text{Mn}^{2+} + \dots \text{H}_2\text{O} \quad (1)$$
- $$\text{MnO}_4^- + 5 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \dots \text{NO}_3^- + \dots \text{Mn}^{2+} + \dots \text{H}^+ \quad (2)$$
- $$2 \text{MnO}_4^- + 5 (\text{COOH})_2 + 6 \text{H}^+ = \dots \text{CO}_2 + \dots \text{Mn}^{2+} + \dots \text{H}_2\text{O} \quad (3)$$
- 5) Egy kétértékű fém szulfátjának vizes oldatát elektrolizáljuk: fém és oxigén válik le az elektródokon. 1000 g oldaton 0,500 F töltés halad át. Utána az összekevert oldat 5,00 g-jának titrálásra  $25,45 \text{ cm}^3$  0,100 mólus NaOH-oldat fogy. Számítsa ki a fém atomtömegét!
- 6) Azonos tömegszázalékú HCl- és HBr-oldatok 10-10 g-ját mérőlombikba mérjük, majd desztillált vízzel  $500,00 \text{ cm}^3$ -re töltjük. Az így készített oldat pH-ja 1,000. Mi az oldat  $\text{Cl}^-$  és  $\text{Br}^-$  koncentrációja ( $\text{mol/dm}^3$ )? Hány tömegszázalékos oldatokat öntöttünk össze? (Mindkettő erős sav.)  
Atomtömegek: Cl: 35,5; Br: 79,9.
- 7) Hány  $\text{cm}^3$  20 %-os (m) ammónia-oldatot kell  $1000 \text{ cm}^3$ -re hígítani ahhoz, hogy 11,00 pH-jú oldatot kapjunk? Mekkora az  $\text{NH}_3$  protolizisfoka a hígított oldatban?  
Az ammónia protolizis állandója:  $1,79 \times 10^{-5}$ , a 20 %-os oldat sűrűsége:  $0,925 \text{ g/cm}^3$ .  
Atomtömeg: N: 14,0
- 8) 1500 K hőmérsékleten a levegő 0,1 % NO-ot tartalmaz, ami a komponensek reakciójából keletkezett. 3000 K-en már 3,57 % a NO-tartalom. Számítsa ki a két adott hőmérsékletre az alábbi reakció egyensúlyi állandóját!

