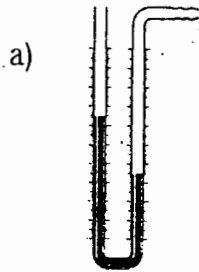
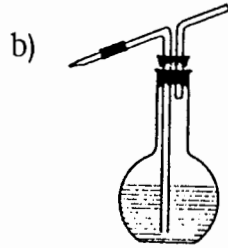


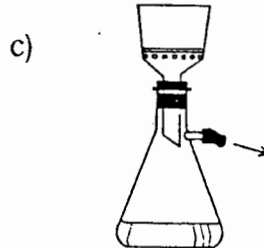
1. Nevezze meg a rajzokon szereplő laboratóriumi eszközöket!



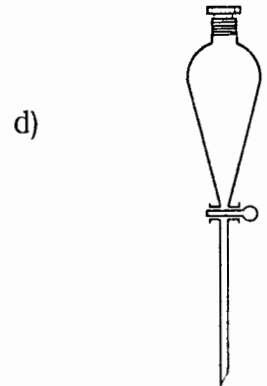
.....



.....



.....



.....

2. Mennyi vízben kell oldanunk 1 mol NaOH-ot, hogy a kapott oldat

a) 10 mólos,
 1,33 g/cm³ sűrűségű

.....

b) 10 tömeg%-os

.....

c) 10 mol%-os

.....

d) 10 molalitású legyen?

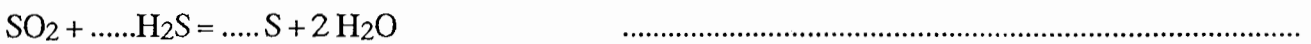
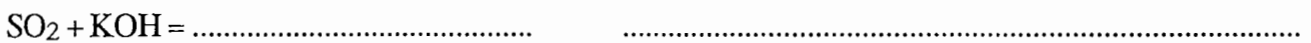
..... ?

3. Mennyi keletkezik a felsorolt termékekből 1 mol töltés hatására?

kiindulás:	H ₂ O	Fe ³⁺	Pb ²⁺	H ₂ O	NO ₃ ⁻	Cl ⁻
termék:	O ₂	Fe	PbO ₂	H ₂ O ₂	NH ₂ OH	ClO ₃ ⁻
mennyiség (mol):	.....	.....	.....	.....	.....	.....
a leválás helye (a, k)	.....	.....	.....	.....	.....	.....

4. Milyen szerepe van a kén-dioxidnak az alábbi kiegészítendő reakciókban?

(sav, bázis, oxidáló, redukáló)



5. Értelmezze röviden az alábbi fogalmakat:

tenzió:

adszorpció:

abszorpció:

szublimáció:

koaguláció:

kondenzáció:

1. Írja be a hiányzó adatokat:

atom:	D^+	.....	.....	^{18}O
proton szám:	.....	6	17	.....
neutronsám	.....	6	20	.....
elektronszám	.....	6	18	.....

Töltse ki a táblázatot a hiányzó adatokkal (3 esetben választható a molekula)

molekulaképlet	kötések száma		alak
	σ	π	
SO_2	.....	.....	.....
.....	5	.....	.....
.....	.....	3	.....
.....	.....	.....	oktaéder

3. Rendelje hozzá a 2,8; 0,9; 1,0 és 1,8 elektronegativitásokat és az 5, 6, 12, 8 (EV) (első) ionizációs energiákat az atomokhoz!

atomok:	Ca	Ba	Sn	Br
E_N:	.....	.....	.....	.....
E_i:	.....	.....	.....	.....

4) Rendelje hozzá a 3850 °C, 1550 °C, 801 °C, 322 °C, 97,6 °C, -56,7 °C olvadáspontot a következő szilárd anyagokhoz:

	NaCl	NaOH	SiO_2	CO_2	grafit	nátrium
op:	.....	.....	.....	.....	.....	.....

5) Adja meg (képlettel), hogy szilárd halmazállapotban a felsorolt anyagok milyen önálló részecskékből (molekulák, ionok) állnak.

	Na_2O	Na_2O_2	NH_3	$(NH_4)_2SO_4$	H_2O	$Cu(NH_3)_4SO_4$
részecskék	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1. Milyen színűek a felsorolt vegyületek?

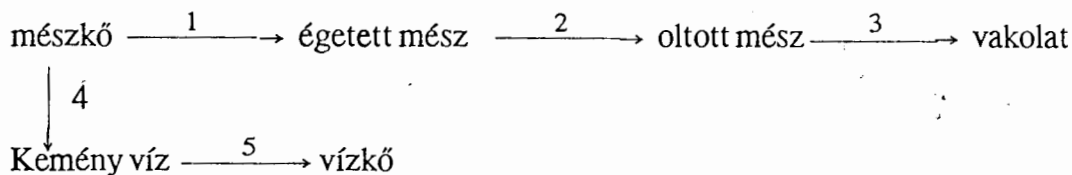
- a) KMnO_4 : b) CuSO_4 (vízmentes): c) NiCl_2 :
- d) FeCl_3 : e) CoCl_2 : f) MnO_2 :

2. Felsorolunk néhány anyagot: HCl , CO_2 , NH_3 , NaOCl . Közülük

- a) Melyiknek vizesoldata lúgos kémhatású?
- b) Melyik hol található az élő szervezetben?

HCl : CO_2 : NH_3 : NaOCl :

3. Írja fel a következő folyamatok egyenleteit:



.....

.....

.....

.....

.....

4. Keressen olyan vegyületeket, amelyek vízzel rendre

- a) H_2 , b) H_2S , c) CH_4 , d) C_2H_2

fejlődés közben reagálnak, s írja fel az egyenleteket:

- a)
- b)
- c)
- d)

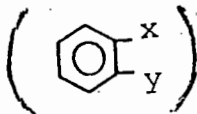
5. Egyetlen reagenssel próbálja megkülönböztetni a felsorolt, külön-külön kémcsőben lévő anyagok vizesoldatait:

a reagens:

oldat: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ NaOCl Na_2CO_3 AgNO_3

oldat+reagens:

(jelenség)

1. Az alábbi, orto-diszubsztituált vegyületeket  nevezze meg, ill. adja meg a hiányzó szubsztituenst!

	x	y	név
a)	OH	OH	.....
b)	CH ₃	.....	xilol
c).....	.....	COOH	ftálsav
d)	NH ₂	NH ₂	.....
e)	OH	.....	szalicilsav
f).....	.....	COOH	toluilsav
g)	CH ₃	NH ₂	.....
h)	COOH	.....	antranilsav

2. Adjon meg példaként (névvel és képlettel) egy-egy olyan szerves vegyületet, amely

- a) cisz-transz izomériát mutat:
- b) a vitaminok közé sorolható:
- c) kondenzált gyűrűs vegyület:.....
- d) halmazában asszociátumok vannak:.....
- e) vizes oldata bázikus:.....
- f) kiralitáscentruma van:
- g) polimerizálható:.....
- h) heterociklusos vegyület:

3. Milyen reakciókkal különböztethető meg egymástól (2 egyszerű reakcióval) az alábbi 3-3 vegyület?

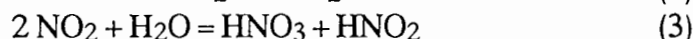
- a) p-krezol(4-metil-fenol)—benzilalkohol—benzaldehyd

- b) ciklohexán —ciklohexanol—ciklohexén

- c) 2-hexanon—hexanal—2-hexanol

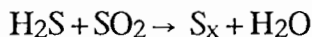
- d) pentanal—dietyl-éter—allil-metyl-éter

1. Egy 10 dm³-es gázpalackban 6,45 kg tiszta szén-dioxidnak hány százaléka van cseppfolyós halmazállapotban 20 °C-on, ha ezen a hőmérsékleten a folyékony szén-dioxid gőznyomása 5850 kPa, sűrűsége pedig 0,77 g/cm³?
2. Egy zárt acéltartályban 20 °C-on 12,5 % CO-tartalmú levegő van. A szén-monoxid egy része az oxigén egy részével CO₂-dá alakul.
Hány térfogatszázalék CO₂ lesz az így keletkező gázelegyből, ha nyomása 32,2 °C-on lesz azonos a kiinduló elegyével?
3. 1 kg 10,5 mólszázalékos sósav-oldatba kristályvizes bárium-hidroxidot (Ba(OH)₂·8H₂O) szórunk. Az éppen semleges oldatból 20 °C-on 0,46 mol BaCl₂·2H₂O kristályosodik ki. Hány százalékos a 20 °C-on telített BaCl₂-oldat? (Ba: 137,0; Cl: 35,5 g/mol)
4. Ha sok vízben oldjuk az alábbi szilárd anyagok 1-1 grammját:
kálium, kálium-oxid, kálium-hidroxid, sorrendben 5,0240 kJ, 3,3494 kJ, 0,9555 kJ hő szabadul fel.
Mekkora a szilárd kálium-oxid és kálium-hidroxid képződéshője?
(A cseppfolyós víz képződéshője -286,17 kJ/mol), (K: 39 g/mol)
5. Réz(II)-szulfátot oldottunk vízben és az oldatot 12,5 percig elektrolizáltuk. ezalatt minden réz levált. Ezt követően még öt percen át folytattuk az elektrolízist (ugyanakkora áramerősséggel). Így összesen 62,5 cm³ 18 °C-os 99000 Pa nyomású gáz fejlődött.
Mennyi réz(II)-szulfátot oldottunk fel? (mol)
Hány cm³ 13-as pH-jú NaOH-oldattal semlegesíthető a maradék elektrolit?
6. 10 kg ammóniát 500 °C-on oxidálnak az 1. és 2. reakciók szerint. A vízgőz elvezetése után a nitrogén-dioxidot 100 kg 10 tömegszázalékos salétromsav-oldatba vezetik, hogy ennek salétromsav koncentrációját növeljék a 3. és 4. reakciók alapján



Hány tömegszázalékos lesz az így kapott salétromsav-oldat? (N: 14 g/mol)

7. Kén-hidrogén és kén-dioxid 1:1 mólarányú elegyét reaktorba zárva 20 °C-ról 496 °C-ra hevítik. Ekkor az alábbi kiegészítendő reakció megy végbe:



Átlagosan hány atomos kéngőzmolekulák keletkeznek, ha közben a nyomás az eredetinek 2,4-szeresére nő? (A H₂S molekulák maradéktalanul reagálnak!)

8. A 3,00 pH-jú hangyasav-oldatban a formiát-anionok 85 %-a protonálódott.
a) Mekkora a hangyasav disszociáció-(protólízis)-állandója, és hány mól az oldat?
b) Egy csepp 36 %-os (m) HCl-oldat hatására a protonálódás foka 90 %-ra nőtt. Hány cm³ volt ez a csepp? ($\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$) (Cl: 35,5 g/mol)