

1. szeminárium

1. Írjuk át az alábbi számokat normálalakra, és adjuk meg az értékes jegyek számát!

- a, 0.002364 b, 1236.5 c, 0.0000000000000368
d, 0.0001005 e, 0.00010050 f, 1594000000000000
g, 1000.0 h, 0.1000 i, 0.0000020500

2. Váltuk vissza normálalakról az alábbi kifejezéseket!

- a, $9.65 \cdot 10^4$ b, $2.68 \cdot 10^{-3}$ c, $1.00 \cdot 10^{-3}$ d, $1.85 \cdot 10^{-5}$
e, $2.998 \cdot 10^5$ f, $6.022 \cdot 10^{23}$ g, $2.5000 \cdot 10^3$ h, $1.993 \cdot 10^{-23}$

3. Végezzük el a kiadott műveleteket a normálalakban megadott számokkal, és az eredményt is normálalakban adjuk meg legfeljebb 3 értékes pontossággal!

- a, $6 \cdot 10^{23} + 6 \cdot 10^{22} =$ b, $1 \cdot 10^{-14} - 7.2 \cdot 10^{-15} =$ c, $8 \cdot 10^3 + 7 =$
d, $6 \cdot 10^{23} \times 0.025 =$ e, $1.66 \cdot 10^{-19} \times 8.2 \cdot 10^{12} =$ f, $5.8 \cdot 10^9 \div 2.9 \cdot 10^{-3} =$

4. Számítsuk ki az alábbi kifejezések értékeit, és adjuk meg őket 4 értékes jegy pontossággal!

- a, $\left(\frac{2}{9}\right)^4 =$ b, $\left(\frac{4}{7}\right)^{-2} =$ c, $(1.65 \cdot 10^{-5})^3 =$ d, $\left(\frac{6.4 \cdot 10^3}{9.0 \cdot 10^2}\right)^{\frac{1}{2}} =$
e, $\sqrt[3]{\frac{8}{125}} =$ f, $\left(\frac{-10.5}{3.7}\right)^3 =$ g, $\left(\frac{1}{5 \cdot 10^{-3}}\right)^{1.5} =$ h, $\left(\frac{1.0 \cdot 10^{-14}}{1.8 \cdot 10^{-8}}\right)^{0.5} =$

5. Oldjuk meg a valós számok halmazán az alábbi első- és másodfokú egyenleteket! Az eredményeket adjuk meg 3 értékes jegy pontossággal!

- a, $3 \cdot (x + 2) - 8 = 6 - 7 \cdot (4x - 1)$ b, $3.41 \cdot (6 - 2x) - 0.14 \cdot (x + 3) = 1.1 \cdot 10^{-1}$
c, $\frac{3}{2} \cdot \frac{x}{27} + \frac{(10-x)}{24.3} = 0.484$ d, $1.85 \cdot 10^{-5} \times (10^{-2} + 0.5x) = 1.1 \cdot 10^{-3}$
e, $\frac{0.256x - 0.322}{0.02 \cdot (0.55 - 1.05x)} + 0.133 = 0.044$ f, $96500 \cdot \left(\frac{x}{63.5} + \frac{2.50 - x}{65.4}\right) \cdot 2 = 7422$
g, $3x^2 - 0.072x = 0.0111$ h, $1.046x - 0.25x^2 + 0.0669 = x + 0.069$
i, $\frac{x^2}{1.0 \cdot 10^{-3} - x} = 1.85 \cdot 10^{-5}$ j, $\frac{x \cdot (0.07 + x)}{0.03 - x} = 1.77 \cdot 10^{-3}$

6. Oldjuk meg az alábbi kétismeretlenes egyenletrendszereket!

- a, $\begin{cases} x + y = 0.05 \\ 24.3x + 65.4y = 2.76 \end{cases}$ b, $\begin{cases} 2x + 3y = 4.2 \cdot 10^{-2} \\ 106x + 168y = 3.686 \end{cases}$
c, $\begin{cases} 23x + 39.1y = 1.123 \\ 39x + 47.1y = 1.478 \end{cases}$ d, $\begin{cases} 249.5x + 286y = 9.17 \\ 159.5x + 106y = 4.94 \end{cases}$

7.

a, Egy ibuprofen lágyzselatin kapszula 0.2 g hatóanyagot tartalmaz. Legfeljebb mennyi tableta szedhető naponta, ha a maximális dózis 3.00 g?

b, Ha fél kg NaOH előállításához (vesztéséget is számítva) 850 gramm kősó szükséges, mennyi szilárd só kell 60 kg nátrium-hidroxid szintéziséhez?

c, 100 ml alkoholos gyógynövénykivonat elkészítésekor 70 ml tiszta etanolt használnak. 5 csepp (kb. 0.7 ml) kivonat mennyi etanolt tartalmaz?

d, Mekkora térfogatú bor (12%) tartalmaz ugyanannyi alkoholt, mint fél liter pálinka (42%)?

e, 10 dkg narancs 0.053 g, míg 10 dkg nyers csipkebogyó 0.426 g C-vitamint tartalmaz. Mennyi narancsban van ugyanannyi C-vitamint mint 25 dkg csipkebogyóban?

f, Mennyi szójával (41 g fehérje/100 g szója) váltható ki 350 g pisztráng (28 g fehérje/100 g pisztráng)?

8. Számítsuk ki az alábbi logaritmusos kifejezések értékeit, illetve oldjuk meg az alábbi egyenleteket!

- a, $\lg 0.015 =$ b, $\lg (3.2 \cdot 10^{-8}) =$ c, $-\lg(1.8 \cdot 10^{-5}) =$ d, $-(\lg 1.2) =$
e, $\lg x = 1$ f, $-(\lg x) = 3.25$ g, $-(\lg x) = 11.2$ h, $\lg x = -0.17$

2. szeminárium

1. Töltsük ki a táblázat hiányzó celláit!

Atom/ion/molekula	Vegyjel/képlet	Protonszám	Neutronszám	Elektronszám	Tömegszám	Moláris tömeg
nitrogén atom			7			
	Ne				20	
vas atom			30			
	Pb				208	
kloridion			18			
	Ca ²⁺		20			
alumínium-ion					27	
cink atom					65	
	CH ₄					
víz molekula						
jód molekula						
	OH ⁻					
	CO ₃ ²⁻					
ammóniumion						
benzol molekula						

2. Hány darab proton illetve elektron van az alábbi anyagokban?

- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---|---|
| a, 5 db neon atom | b, 100 db arany atom | c, 15 db nitrogén molekula | d, 50 db ammónia molekula |
| e, 1 mol hélium | f, 0.5 mol vas | g, 10 mol hidrogéngáz | h, 4 mol vízmolekula |
| i, $3 \cdot 10^{21}$ db szénatom | j, $6 \cdot 10^{24}$ db rézatom | k, $2 \cdot 10^{20}$ db oxigén molekula | l, $7.5 \cdot 10^{25}$ db etin molekula |
| m, 6 db oxidion | n, 4 mol kloridion | o, 0.01 mol ammóniumion | p, $6 \cdot 10^{22}$ db oxóniumion |

3. Adjuk meg az alkotó atomok/ionok szám- és tömegarányát az alábbi vegyületekben!

- | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| a, H ₂ O ₂ | b, FeS ₂ | c, Al ₂ O ₃ | d, C ₂ H ₄ | e, SiH ₄ | f, Fe ₃ O ₄ | g, C ₆ H ₁₂ |
| h, H ₂ SO ₄ | i, NH ₄ NO ₃ | j, Al ₂ (SO ₄) ₃ | k, Na ₂ S ₂ O ₃ | l, KClO ₄ | m, Na ₂ HPO ₄ | n, Ca(HCO ₃) ₂ |

3. szeminárium

1. Töltsük ki a táblázat hiányzó celláit!

SAV neve	SAV képlete	Savmaradék ion neve	Savmaradék ion képlete	Savmaradék ion neve	Savmaradék ion képlete	Savmaradék ion neve	Savmaradék ion képlete
sósav							
	HClO						
	HClO ₂						
	HClO ₃						
	HClO ₄						
			IO ₃ ⁻				
		bromátion					
				szulfátion			
kénssav							
			NO ₃ ⁻				
	HNO ₂						
foszforsav							
	H ₃ PO ₃						
		fluoridion					
					CO ₃ ²⁻		
hangyasav							
	CH ₃ COOH						
					CrO ₄ ²⁻		
dikrómsav							
	HMnO ₄						
tiókénsav							

2. Adjuk meg az alábbi vegyületek képletét!

NÉV	KÉPLET	NÉV	KÉPLET
nátrium-hidrogénkarbonát		ólom(II)-acetát	
alumínium-szulfát		kobalt(III)-hidroxid	
magnézium-klorid		arzén(V)-oxid	
nikkel(II)-nitrát		ammónium-dikromát	
kálium-szulfít		ezüst-szulfid	
ammónium-nitrit		arany(III)-klorid	
vas(III)-foszfát		platina(IV)-bromid	
kalcium-dihidrogénfoszfát		mangán(IV)-oxid	
cink(II)-acetát		kálium-hidrogénfoszfát	
ólom(II)-nitrát		ammónium-hidrogénkarbonát	
higany(II)-szulfid		vas(III)-szulfát	
bizmut(III)-hidroxid		cérium(IV)-foszfát	
ón(IV)-klorid		bárium-klorid	
nátrium-formiát		ólom(IV)-oxid	
magnézium-foszfát		kálium-cianid	
réz(II)-nitrát		ezüst-kromát	
ammónium-hidrogénszulfát		magnézium-formiát	
nátrium-jodát		ammónium-szulfít	
kalcium-hipoklorit		higany(II)-bromid	
ezüst-nitrát		ón(IV)-szulfid	
kálium-dikromát		króm(VI)-oxid	

3. Adjuk meg az alábbi komplexionok töltését!

KÉPLET	Központi ion töltése	KÉPLET	Központi ion töltése	KÉPLET	Központi ion töltése
[Al(OH) ₄] [□]	+3	[Fe(CN) ₆] [□]	+2	[Pb(OH) ₄] [□]	+2
[CuCl ₄] [□]	+2	[Fe(CN) ₆] [□]	+3	[SnCl ₆] [□]	+4
[Sn(OH) ₄] [□]	+2	[Ag(S ₂ O ₃) ₂] [□]	+1	[BiI ₄] [□]	+3

4. szeminárium

1. Végezzük el az alábbi átváltásokat!

a, 1245 mg =g

d, 124 mbar =Pa

g, 78.9 cm³ =dm³

j, 89125 mg =kg

m, -42°C =K

p, 0.256 mmol/cm³ =mol/dm³

b, 57 l =m³

e, 0.000234 kg =μg

h, 1.12 g/cm³ =kg/dm³

k, 0.0569 mol =mmol

n, 6.52 g/cm³ =kg/m³

q, 1.2 atm =Pa

c, 113000 Pa =kPa

f, 0.0799 hPa =Pa

i, 385 K =°C

l, 6.70 MPa =bar

o, 250 nm =mm

r, 45.0 cm³ =ml

2. Töltsük ki a táblázat hiányzó celláit!

Anyag neve	Anyag képlete	Moláris tömeg	tömeg	Anyagmennyiség
víz			9 g	
	CH ₄			6 mol
	NH ₃		7 g	
kén-dioxid				2 mmol
	H ₂ SO ₄			0.01 mol
nátrium-hidroxid			5 g	
benzol				10 mmol
	KCl		2 mg	
salétromsav				20 mol
	H ₂ S		20 g	
szén-monoxid			1.4 kg	
mészke			50 t	
	C ₂ H ₂		52 mg	
	HCl			2 kmol
kősó			1 kg	
	fluoridion			10 mmol
O ²⁻				0.17 mol
OH ⁻			3 g	
	oxóniumion			
szénsav			20 kg	
	foszfátion		52 g	
jód				1.25 mol

3.

a, Mekkora tömegű vas tartalmaz ugyanannyi atomot, mint 3.60 g gyémánt?

b, Mekkora térfogatú normálállapotú oxigéngázban van ugyanannyi molekula, mint 10.0 cm³ benzolban?

c, Mekkora tömegű jód tartalmaz ugyanannyi molekulát, mint 620 cm³ normálállapotú nitrogéngáz?

d, Hányszor nagyobb a térfogata 10 mmol standardállapotú ammóniagáznak, mint 500g fémhiganynak?

e, Hányszor nagyobb a tömege 100 cm³ acetonnak, mint 22.2 dm³ normálállapotú hidrogéngáznak?

(A feladat megoldásához az alábbi sűrűségértékeket használjuk (g/cm³ egységben) :

benzol: 0.879; higany: 13.6; aceton: 0.791)

5. szeminárium

1. Forrasztóon készítéséhez 50 g ólomhoz 75 g ónt kevernek és összeolvasztják. Milyen az így előállított ötvözet tömeg%-os összetétele?
2. Hány tömeg% aranytartalma van a 16 karátos ékszernek?
3. 9.00 g aranyhoz 1.50 g rezet és 1.50 g ezüstöt adva, majd a keverék ömlesztésével ún. fehéraranyat állíthatunk elő. Mi ennek az ötvözetnek a tömeg%-os összetétele?
4. Hány tömeg% kloridiont tartalmaz a konyhasó?
5. Adja meg a következő vegyületek tapasztalati képletét, ha tömeg%-os összetételük:

a, 87.5% N, 12.5% H;	b, 30.9% Na, 47.6% Cl, 21.5% O
c, 37.5% C, 12.5% H, 50.0% O	d, 4.9% H, 17.5% B, 77.6% O
e, 36.5% Na, 25.4% S, 38.1% O	f, 92.3% C, 7.7% H
g, 45.9% K, 16.5% N, 37.6% O	h, 55.0% K, 45.0% O
i, 28.0% Fe, 24.0% S, 48.0% O	j, 68.4% Cr, 31.6% O
6. Hány tömeg%-os az az oldat, amelynek készítése során 58.5 g kálium-nitrátot 220 g vízben oldottunk?
7. 55.0 mg nátrium-szulfátot 5.00 g vízben oldunk. Adja meg az oldat tömeg%-os összetételét!
8. Mennyi oldott anyag található a 37 tömeg%-os oldat 250 g-jában?
9. 800 g 4.0 (m/m)%-os cukoroldat elkészítéséhez mekkora tömegű szilárd vegyszert és mekkora térfogatú vizet kell kimérni?
10. 25 g nátrium-szulfidból mekkora térfogatú 9 (m/m)%-os 1.011 g/cm³ sűrűségű oldat készíthető?
11. Mennyi ammónium-nitrátot kell 5 liter vízben feloldani ahhoz, hogy 4.0 (m/m)%-os oldatot kapjunk?
12. 1.2 mol anyagmennyiségű vas(II)-kloridból 600 ml vízzel oldatot készítünk. Milyen lesz az oldat (m/m)%-os összetétele?
13. 50.0 dm³ normálállapotú ammóniagázt 1.00 dm³ vízben elnyelve, hány tömeg%-os oldatot nyerünk?
14. 1.00 dm³ 1.00 tömeg%-os fiziológiás sóoldat (sűrűsége 1.001 g/cm³) elkészítéséhez mekkora tömegű sóra és mekkora térfogatú vízre van szükség?
15. 100 cm³ térfogatú, 0.827 g/cm³ sűrűségű 1.00%-os jódtinktúra elkészítésekor mekkora tömegű szilárd jódot, és mekkora térfogatú etanolt (0.810 g/cm³) használtunk fel?
16. Uszodák vizének fertőtlenítéséhez gyakran használnak egy nátrium-diklorizocianurát nevű vegyszert könnyű alkalmazhatósága, és nagy hatékonysága miatt. Egy 600 m³-es vízmennyiséghez (tekintsük a sűrűségét 1.00 g/cm³-nek) legfeljebb mekkora mennyiségű fertőtlenítőszer adható, ha a megengedett egészségügyi határérték 0.0009 m/m%?

6. szeminárium

1. Egy gáztartályba 50.0 g metánt és 60.0 g etánt engedünk. Milyen lesz a keletkező elegy mol%-os összetétele?
2. 255 mol hidrogén és 300 mol szén-monoxid gáz összekeverésével mekkora térfogatú standardállapotú gázelegyet állíthatunk elő? Milyen tömeg%-os, mol%-os és térfogat%-os összetétellel jellemezhető a kapott gázelegy?
3. 45.0 cm³ etanolhoz annyi vizet adunk, hogy a keletkező oldat térfogata 500 cm³ lett. Hány térfogat% alkoholt tartalmaz az elegy?
4. Mekkora térfogatú 12.0(V/V)%-os vizes oldat készíthető 75.0 cm³ acetontól?
5. 50 cm³ etanolhoz (0.789 g/cm³) 50 ml vizet öntünk. Hány térfogat% alkoholt tartalmaz a keletkező oldat, ha sűrűsége 0.927 g/cm³.
6. 25.0 g nátrium-nitrátot 500 ml vízben oldunk fel. Hány (m/m)%-os és (n/n)%-os oldatot kapunk?
7. 10.9 g jódból mekkora tömegű 1.00 (n/n)%-os oldat készíthető acetonnal?
8. 48.0 g kálium-jodidot 450 g vízben oldunk. Hány (n/n)%-os oldatot kapunk?
9. Mekkora tömegű nátrium-hidroxidot kell feloldanunk 300 cm³ 0,2 mol/dm³ koncentrációjú oldat készítéséhez?
10. 2000 g 1,015 g/cm³ sűrűségű 0,650 mol/dm³ koncentrációjú ammónium-klorid oldathoz mekkora tömegű szilárd anyag, és mekkora térfogatú víz szükséges?
11. 50.0 g magnézium-nitrátból mekkora térfogatú 0,100 mol/dm³ koncentrációjú oldat készíthető?
12. 42.5 dm³ normálállapotú ammóniagázt vízben elnyeltünk, majd 200 cm³ végtérfogatra hígítottuk. Mennyi lesz az oldat tömeg- és anyagmennyiség koncentrációja?
13. 1.00 g tömegű konyhasóból 75.0 cm³ oldatot készítünk. Mennyi az oldat anyagmennyiség- és tömegkoncentrációja?
14. 100 dm³ standardállapotú HCl gázból mekkora térfogatú 10.0 g/dm³ koncentrációjú sósavoldat készíthető?
15. 1 liter vízben 0°C hőmérsékleten 10.2 cm³ 0.1 MPa nyomású oxigéngáz oldódik. Mennyi az oldat anyagmennyiség- és tömegkoncentrációja az oldott oxigénre nézve?
16. 25.0 g szilárd NaOH-ot 550 cm³ vízben oldunk, melynek során 1.05 g/cm³ sűrűségű oldatot kaptunk. Adjuk meg az oldat tömeg és mol%-os összetételét, valamint tömeg és anyagmennyiség koncentrációját!
17. 15.0 g szilárd ammónium-kloridot 150 cm³ vízben oldunk, melynek során 1.04 g/cm³ sűrűségű oldatot kaptunk. Adjuk meg az oldat tömeg és mol%-os összetételét, valamint tömeg és anyagmennyiség koncentrációját!
18. 19.9 mg szilárd konyhasót 5.50 cm³ vízben oldunk, melynek során 1.01 g/cm³ sűrűségű oldatot kaptunk. Adjuk meg az oldat tömeg és mol%-os összetételét, valamint tömeg és anyagmennyiség koncentrációját!
19. 100 cm³ vízbe 20.0 dm³ térfogatú, standardállapotú HCl-gázt vezetünk, melynek 84%-a elnyelődik (a maradék eltávozik változatlan formában). A keletkezett oldat sűrűsége 1.10 g/cm³. Hány tömeg%-os sósavat kapunk? Adjuk meg az oldat mol%-os összetételét is, valamint tömeg- és anyagmennyiségkoncentrációját!
20. 2.50 dm³ vízbe 1.00 m³ térfogatú, standardállapotú ammóniagázt vezetünk, melynek 90%-a elnyelődik (a maradék eltávozik változatlan formában). A keletkezett oldat sűrűsége 0.923 g/cm³. Hány tömeg%-os ammónia-oldatot kapunk? Adjuk meg az oldat mol%-os összetételét is, valamint tömeg- és anyagmennyiségkoncentrációját!

7. szeminárium

1. Definiáljuk az alábbi kémiai reakció típusokat és írjunk rá 3-3 példát!

a, egyesülés - bomlás

b, egyirányú - megfordítható

c, gázfejlődéssel - csapadékképződéssel járó

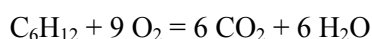
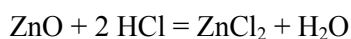
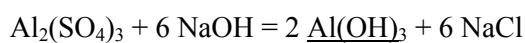
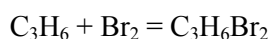
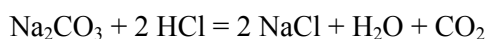
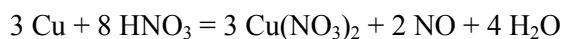
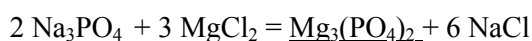
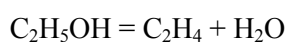
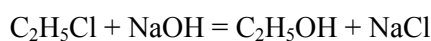
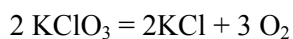
d, protonátmenettel járó (sav-bázis) - elektronátmenettel járó (redoxi)

e, szubsztitúció - addíció - elimináció - polimerizáció

2. Állapítsuk meg az alábbi vegyületekben/ionokban az alkotó atomok oxidációs számát!

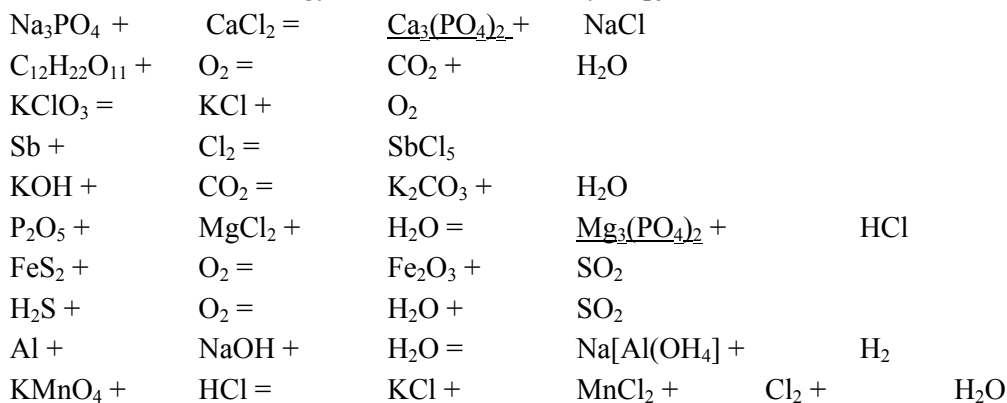
Na_2SO_4	KH_2PO_4	Na_2O_2	CaF_2	H_2SO_3
NaOCl	KClO_3	CuSO_4	$\text{Bi}(\text{OH})_3$	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$
PO_4^{3-}	H_3O^+	CaH_2	PtCl_6^{2-}	KCN
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	IO_4^-	$\text{K}_2\text{S}_4\text{O}_6$	Fe_3O_4	KMnO_4
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	H_2O_2	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	NH_4Cl	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
$\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	$\text{K}[\text{Sb}(\text{OH})_6]$	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	K_2MnO_4
KO_2	FeS_2	$[\text{Sn}(\text{OH})_4]^{2-}$	H_3AsO_3	$\text{K}_2[\text{HgBr}_4]$

3. Az első feladatban szereplő reakciótípusok alapján jellemezzük az alábbi folyamatokat (egy-egy reakció akár több típusban is sorolható)!

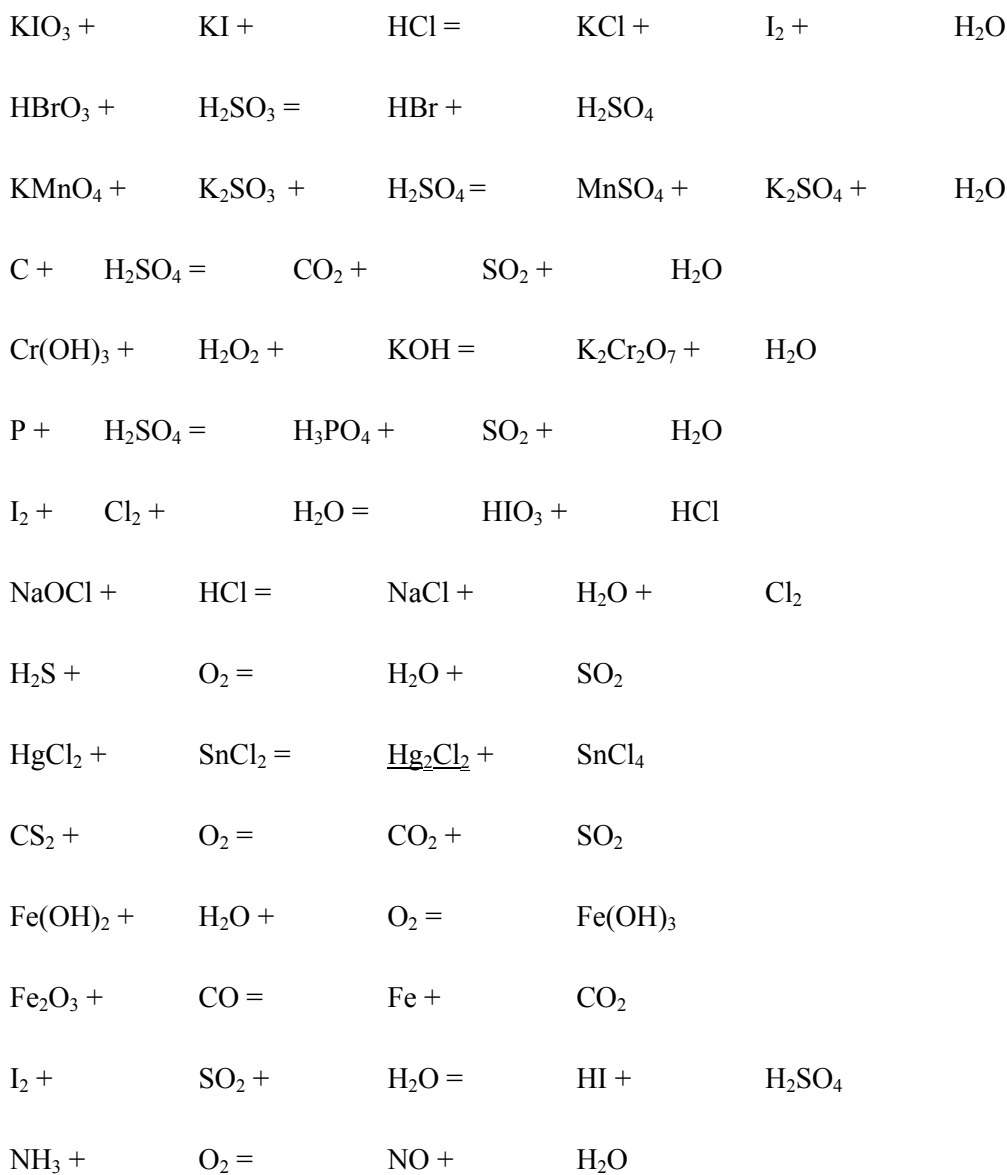


8. szeminárium

1. Rendezzük az alábbi egyenleteket a láncszabály alapján!



2. Rendezzük az alábbi folyamatokat oxidációszám-változás alapján!



9. szeminárium

1. Mekkora térfogatú standardállapotú gáz keletkezik 12.0 g mészkő sósavban való oldásakor?
2. Elvileg mekkora tömegű cinket oldhatunk fel 100 g 20.0 (m/m) %-os sósavban?
3. 200 kg égetett mész előállításához mennyi mészkő szükséges?
4. 2.00 m³ hidrogéngáz előállításához mekkora tömegű alumínium darabot kell kénsavban oldanunk?
5. Mennyivel nő egy 18.0 g-os vasdarab tömege, amennyiben teljesen eloxidálódik?
6. 200 cm³ 0,500 mol/dm³ koncentrációjú salétromsav semlegesítéséhez mekkora tömegű szilárd kalcium-oxid szükséges? Ha a keletkező oldatot szárazra pároljuk, mennyi szilárd anyag marad vissza?
7. 1.00 dm³ normálállapotú oxigénben vasból vagy cinkből tudunk nagyobb tömegű fém-oxidot előállítani?
8. 8.00 g kén vagy 5.00 g szén tökéletes égésével keletkezik nagyobb térfogatú gáz?
9. 100 m³ metán elégetése során mekkora tömegű szén-dioxid gáz kerül a levegőbe?
10. 600 kg etanol elégetéséhez mekkora térfogatú standardállapotú oxigén szükséges?
11. Mekkora tömegű pirit (FeS₂) szükséges 100 m³ standardállapotú kén-dioxid előállításához? (A pirit pörkölésekor azt oxigénben égetjük, melynek során kén-dioxid és vas(III)-oxid keletkezik.)
12. Egy alumíniumból és rézből álló drótdarab 2.00 g-os darabját sósavban oldunk. Az oldódás végén 0.600 g szilárd anyag marad vissza. Mekkora térfogatú standardállapotú gáz keletkezik eközben?
13. Magnéziumból vagy alumíniumból oldódik fel több 100 g 17.0 tömeg%-os sósavban?
14. Mekkora tömegű szén-dioxid képződhet 2.80 g szén-monoxid és 6.40 g oxigén reakciójában?
15. Hány gramm alumínium-klorid keletkezhet 2.7 g alumínium és 4.00 dm³ standardállapotú klórgáz reakciójában?
16. 200 cm³ 1.10 g/cm³ sűrűségű 20.0 tömeg%-os sósavhoz 10.0 g szódabikarbonátot adva, mekkora térfogatú normálállapotú gáz keletkezik?
17. 250 cm³ 1.25 mol/dm³ nátrium-hidroxid oldathoz 500 cm³ 5.00 tömeg%-os, 1.03 g/cm³ sűrűségű sósavat öntve milyen kémhatású oldatot kapunk?
18. Összekeverünk 50.0 g alumíniumport és 100 g jódot. Mekkora tömegű termék keletkezhet?
19. 1.00 m³ 0.420 g/dm³ CaCl₂-ot tartalmazó vízhez 100 g trisót adunk. Mekkora tömegű csapadék válik le?
20. 100 cm³ brómos vízhez mely 0.2 mol/dm³-es 4.00 cm³ hexént (0.700 g/cm³ sűrűségű) öntünk, majd alaposan összerázzuk. Elszíntelelenedik-e teljesen a kiindulási oldat?

10. szeminárium

1. Számítsuk ki az oldat pH-ját, ha az oxóniumion-koncentráció:

- a, 0.010 mol/dm^3 b, 0.025 mol/dm^3 c, 0.705 mol/dm^3
d, 4.60 mmol/dm^3 e, $1.23 \cdot 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$ f, $7.30 \cdot 10^{-8} \text{ mol/dm}^3$

2. Számítsuk ki az oldat oxóniumion-koncentrációját, ha a oldat pH-ja:

- a, 2.00 b, 1.45 c, 6.45
d, 12.24 e, 0.25 f, 8.92

3. Mennyi az oldat hidroxidion-koncentrációja, ha az oxóniumion koncentráció:

- a, 0.010 mol/dm^3 b, 0.025 mol/dm^3 c, 0.705 mol/dm^3
d, 4.60 mmol/dm^3 e, $1.23 \cdot 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$ f, $7.30 \cdot 10^{-8} \text{ mol/dm}^3$

4. Számítsuk ki az oldat pH-ját, ha a hidroxidion-koncentráció:

- a, 0.040 mol/dm^3 b, 0.018 mol/dm^3 c, 0.089 mol/dm^3
d, 2.96 mmol/dm^3 e, $4.83 \cdot 10^{-11} \text{ mol/dm}^3$ f, $5.20 \cdot 10^{-8} \text{ mol/dm}^3$

5. Számítsuk ki az oldat hidroxidion-koncentrációját, ha az oldat pH-ja:

- a, 12.00 b, 11.45 c, 6.45
d, 2.24 e, 0.25 f, 8.53

6. Egy 2.00-es pH-jú egyértékű erős sav vizes oldatát tízszeresére hígítjuk. Mekkora lesz a keletkező híg oldat pH-ja?

7. Egy 2.57-es pH-jú egyértékű erős sav vizes oldatát kétszeresére hígítjuk. Hogyan és mennyivel változik meg a pH?

8. Egy 12.00-es pH-jú erős bázisból készített vizes oldatot százszorosra hígítunk. Mennyire változik meg a pH?

9. Egy 11.89-es pH-jú erős bázisból készített lúgoldatot kétszeresére hígítunk. Mennyi lesz a keletkező oldat pH-ja?

10. Hányszorosára kell hígítani az 1.00-es pH-jú sósavat, hogy az új oldat pH-ja 2-vel térjen el az eredetitől?

11. szeminárium

1. Adjuk meg az általános képletét az alábbi anyagoknak, valamint írjunk konkrét példát rá! Emeljük ki a szerkezetre jellemző funkciós csoportot!

a, alkán	b, alkén	c, cikloalkán	d, dién	e, alkin
f, alkohol	g, éter	h, amin	i, aldehid	j, keton
k, karbonsav	l, észter	i, szénhidrát		

2. Rajzoljuk fel az alábbi molekulák szerkezeti képletét, és adjuk meg az építő atomok oxidációs számát!

a, etanol	b, dimetil-éter	c, diklór-metán	d, etin	e, acetaldehid
f, hangyasav	g, oxálsav	h, metil-amin	i, hidrogén-cianid	j, acetácion
k, formaldehid	l, propánsav	m, etil-acetát	n, aceton	o, acetamid

3. Írjuk fel az alábbi reakciókat!

- a, alkán tökéletes égése
- b, alkén tökéletes égése
- c, alkin tökéletes égése
- d, szénhidrogén tökéletes égése
- e, nyíltláncú, egyértékű telített alkoholok reakciója nátriummal
- f, karbonsavak reakciója nátrium-hidroxiddal
- g, ezüstitűkőr-próba
- h, alkánok szubsztitúciós reakciója klórgázzal
- i, alkének reakciója brómmal
- j, alkének reakciója hidrogén-bromiddal

4. Egy szénhidrogén 83.3 tömeg% széntartalmú. Mi a vegyület összegképlete?

5. Egy szerves vegyület moláris tömege 84.0 g/mol és 85.7% szenet tartalmaz. A folyékony vegyület a brómos vizet nem színteleníti el. Adja meg a vegyület egy lehetséges szerkezeti képletét!

6. Egy gázhalmazállapotú nyíltláncú szénhidrogén 2.00 dm³-e standard állapotban 0.980 g tömegű. Melyik lehet ez a szénhidrogén?

7. Melyik az a szénhidrogén, melynek 1.00 dm³-ének tökéletes égéséhez 11.0 dm³ azonos állapotú oxigéngáz szükséges, és 7.00 dm³ szén-dioxid gáz keletkezik a reakció során?

8. Egy szerves vegyület tömeg%-os összetétele: 64.9% C, 13.5% H és 21.6% O. A vegyület reakcióba lép nátriummal. Adja meg a szerves anyag szerkezeti képletét, melyről tudjuk, hogy királis!

9. Egy szénhidrogén tökéletes égésekor 6.60 g széndioxid és 3.60 g vízgőz keletkezik. Melyik ez a szénhidrogén, és mekkora térfogatú standardállapotú mintát égettünk el?

10. Egy 60 g/mol molári tömegű szerves vegyület 53.3% oxigént tartalmaz. 1.00 g-jának tökéletes égésekor 817 cm³ standardállapotú széndioxid keletkezik. Mi a vegyület lehetséges szerkezeti képlete, ha tudjuk, hogy vizes oldatának kémhatása semleges?