

## Versenyfeladatok

### E1. feladat (5 pont)

Tedd ki a megfelelő relációjelet ( $\Leftrightarrow$ ) a következő adatok közé!

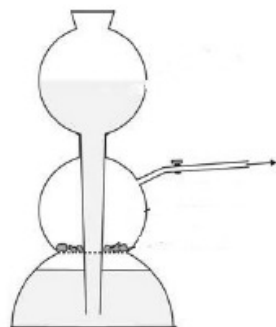
- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| (a) atomsugár                  | Mg    Cl                         |
| (b) rácsenergia                | MgCl <sub>2</sub> NaCl           |
| (c) ionsugár                   | Na <sup>+</sup> F <sup>-</sup>   |
| (d) második ionizációs energia | K    Ca                          |
| (e) kötэшossz                  | S <sub>8</sub> ...O <sub>2</sub> |

### E2. feladat (18 pont)

980 cm<sup>3</sup> 25 °C-os és standard nyomású gázokat kell előállítani: hidrogén- (A), szén-dioxid- (B), acetilén- (C) és ammóniagázt (D). A rendelkezésre álló anyagok:

szilárd anyagok: mészkő, cink, ammónium-klorid, nátrium-szulfid, kalcium-karbid (CaC<sub>2</sub>)

folyadékok: 1:1 hígítású sósav, 2 mol/dm<sup>3</sup>-es nátrium-hidroxid-oldat, víz, 0,01 mol/dm<sup>3</sup>-es ammóniaoldat, 0,001 mol/dm<sup>3</sup>-es kénsavoldat, nátrium-klorid-oldat.



Mely gáz(ok) állítható(k) elő Kipp-készülékkel?

Az előállítás egyenlete(i):

A többi gáz egyszerű gázfejlesztő-készülékkel nyerhető. Az előállítás egyenlete(i):

Hány gramm szilárd anyagot kell legalább bemérni a fenti gázok előállításához?

Legalább hány mól oldott anyagot tartalmaznak az oldatok?

Mely gáz(ok) fogható(k) fel víz alatt?

Mely gáz(ok) fogható(k) fel a nyílásával lefordított főzőpohárban?

### E3. feladat (15 pont)

Töltsd ki a táblázatot, majd válaszolj a kérdésekre!

Képlet	köznapi név
	választóvíz
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	
CaSO <sub>4</sub>	hipermangán
	trisó
NaOH	
	szódabikarbóna
	hypo
	kvarc
CaCO <sub>3</sub>	

A fenti vegyületek közül válassz ki egyet, amelyet fertőtlenítésre használnak:

Egyet, amelyet vízlágyításra használnak:

Két olyat, amelyek vizes oldata lúgos kémhatású:

Egyet, amely vízben gyakorlatilag nem oldódik:

**E4. feladat (12 pont)**

Azonosítsd az I., II., III., IV. római számokkal jelölt fémeket a táblázatban közölt információk alapján!

1	II.-III.- IV.	könnyűfémek
2	II.-III.- IV.	gázfejlődés közben reagálnak 0,1 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú sósavval
3	II.-III.- IV.	1 molnyi mennyisége által fejlesztett gázok térfogataránya <b>3:2:1</b>
4	II.-IV.	jelenlegi ismereteink szerint nincs többféle izotópja
5	I. fém	reagál a választóvízzel
6	II. fém	<b>100:394</b> tömegarányban reagál klórgázzal
7	III. fém	oxidjának alkáli-földfém tartalma 60,29 tömeg%
8	IV. fém	lángfestése élénksárga

Válaszok(vegyjellel)	I. fém:	II. fém:	III. fém:	IV.fém
----------------------	---------	----------	-----------	--------

Írj fel a feladatban szereplő fémek mindegyikével egy-egy (tetszőlegesen választott reakció) reakcióegyenletet!

fém	Reakcióegyenlet
I.	
II.	
III.	
IV.	

**Sz1. feladat (8 pont)**

A kénsavgyári kontakt kemencébe 12,00 térfogat% kén-dioxid-tartalmú levegőt vezetnek be. A kemencét elhagyó gázelegyből 12,00 térfogat% kén-trioxid van. A kén-dioxid hány %-a alakult át?

**Sz2. feladat (13 pont)**

A laboratóriumban kísérletezés után megmaradt sav- és lúgoldatokat a környezet kímélése érdekében kiöntés előtt elegyítjük. 320 cm<sup>3</sup> 1,090 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű 15 tömeg%-os sósav-oldathoz 1094 cm<sup>3</sup> 1,045 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű 4,2 tömeg%-os nátrium-hidroxid-oldatot öntünk.

(a) Számításokkal állapítsd meg azt, hogy milyen kémhatású lett az oldat?

(b) A feleslegben maradó alkotórész milyen tömeg%-ban található az oldatban?

$A_r(\text{H}) = 1,0$     $A_r(\text{Cl}) = 35,5$     $A_r(\text{Na}) = 23,0$     $A_r(\text{O}) = 16,0$

**Sz3. feladat (11 pont)**

Egy ipari laboratóriumban egy, a fémen kívül csak oxigént tartalmazó vasérc legkedvezőbb feldolgozási módszerét keresték. Száz különböző eljárást kipróbálása után azt a következtetést vonták le, hogy a legjobb eredményt hétféleképpen is el tudták érni: mind a hét esetben 1000 g ércből 723 g vasat sikerült kinyerni. Mi a vasérc tapasztalati képlete?

$A_r(\text{Fe}) = 55,81$ ,  $A_r(\text{O}) = 16,0$

**Sz4. feladat (9 pont)**

A tiszta hidrogénben minden 6240-edik atom deutérium. Számítsd ki a deutérium atomok moláris koncentrációját tiszta hidrogéngázban standard körülmények között!  $N_A = 6,024 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

**Sz5. feladat (9 pont)**

Hány gramm szódabikarbónát kell a tésztához keverni, ha azt szeretnénk elérni, hogy a 26 cm átmérőjű tortaformában a tészta 3 cm-rel megemelkedjék 220 °C sütési hőmérsékleten, atmoszférikus nyomáson?

Tegyük fel, hogy (1) a tészta homogén és térfogata egyenletesen növekszik, (2) a szódabikarbónából hőbomlása során képződő széndioxid térfogata azonos a tészta térfogatnövekedésével. Írd fel a gázképződés reakcióegyenletét is!