

1. Milyen módon változik a víz adott tulajdonsága az adott hatásra? Egy-egy szóval válaszoljon!

a/ Ha a külső nyomás nő, forráspontja

b/ Ha megfagy, térfogata

c/ Ha sót oldunk benne, forráspontja

d/ Ha felmelegszik, térfogata

e/ Ha gőzzé alakul, sűrűsége

f/ Ha NiSO₄-ot oldunk benne, színe

g/ Ha jódot oldunk benne, színe

h/ Ha NH₄Cl-ot oldunk benne, pH-ja

i/ Ha pozitív oldáshőjű anyagot adunk hozzá

j/ Ha NaCl-ot oldunk benne, pH-ja

2. Egészítse ki az egyenleteket, és adja meg az oxidálódó és redukálódó atomok vegyjelét és oxidációs számát!

a/ $I_2 + Cl_2 + H_2O = IO_3^- + Cl^- + H^+$ redukálódik: oxidálódik:

b/ $Mn^{2+} + MnO_4^- + H_2O = MnO_2 + H^+$ redukálódik: oxidálódik:

c/ $MnO_4^{2-} + H^+ = Mn^{2+} + MnO_4^- + H_2O$ redukálódik: oxidálódik:

3. Hogyan készíti el a következő oldatokat?

a/ 1 dm³ 0,10 mólos oldatot 10 mólosból:

b/ 5%-os oldatot 10 g 15%-osból:

4. Milyen műszereket/eszközöket használunk a felsorolt tulajdonságok, jelenségek mérésére?
(A műszer nevét adja meg!)

a/ nyomás a/ b/ sűrűség b/

c/ térfogat c/ d/ spektrum d/

e/ hőváltozás e/ f/ savasság f/

5. Soroljon fel 6 olyan, különböző vegyianyagot, -terméket, amelyet naponta használ otthon vagy az iskolában! Közülük kettőnek a képletét is adja meg!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Adja meg 2-2 olyan atom vagy ion vegyjelét és elektronképletét, amelyek.

a/ izotóp atomok:

b/ izoelektronosak:

c/ egyazon periódusban vannak:

d/ azonos oszlopban, különböző mellékcsoport tagjai:

e/ azonos főkvantumszámú d-elektronjaik száma azonos:

2. Csoportosítsa a felírt molekulákat a megadott szempontok szerint:

CH_4 ; PCl_3 ; ClO_2 ; ClF_3 ; NH_3 ; SiCl_4 ; SO_2 ; H_2O ; HF ; Cl_2O

a/ izoelektronos molekulák:

b/ hasonló alakú molekulák:

c/ π -kötést is tartalmaznak:

d/ apolárosak:

3. A felsorolt molekulák mindegyike két központi atomot tartalmaz:

H_2F_2 ; C_2H_2 ; H_2O_2 ; C_2H_4 ; N_2H_4 ; C_2H_6 ; B_2H_6

Válassza ki közülük azt/azokat, amelyben/amelyekben

a/ nincs E-E kötés:

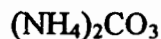
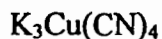
b/ van π -kötés:

c/ atommagjai egy egyenesen vannak:

d/ atommagjai egy síkban vannak:

e/ a legtöbb nemkötő elektronpárja van:

4. Milyen összetett ionok vannak a felsorolt szilárd anyagokban? Adja meg az alakját ezeknek az ionoknak.



ion:

alak:

1. Felsorolunk néhány atomot:

K; Sn; S; Pb; N; Cl; Fe

Válassza ki azokat, amelyeknek elemére és vegyületére igazak a következő állítások! (A választott elem, illetve 1-1 vegyület képletét írja be.)

a/ Elemi állapotban színesek:

b/ Elemi állapotban meggyújthatók:

c/ Elemi állapotban redoxi amfoter tulajdonságúak:

d/ Elemi állapotban vízben oldódnak:

e/ Hidrogénvegyületeik vízben savak:

f/ Hidrogénvegyületeik vízben bázisok:

g/ Oxidjaik vízzel oxosavat adnak:

h/ Oxidja (sav-bázis) amfoter tulajdonságú:

2. Adja meg a felsorolt fémek latin és angol (vagy német) nevét!

Pb

Sn

Hg

Fe

latin:

angol vagy német:

3. Felsoroltunk néhány oxidálószer (a), redukálószer (b), és mindkét szerepre alkalmas vegyületet (c). Írja mindegyik mellé, hogy milyen vegyületté alakul a redoxi-folyamatban!

a/ $K_2Cr_2O_7$: $NaOCl$:

b/ $SnCl_2$: H_2 :

c/ SO_2 NO_2

4. Azonosítsa a felsorolt 5 anyagot, ha azok vizes oldatai jelöletlen üvegekben vannak! Más reagenst, indikátort nem használhat! Írja le az azonosítás lépéseit a megfelelő reakcióegyenletekkel együtt!
Az oldatok (külön üvegekben): SO_2 ; Na_2CO_3 ; HCl ; $Na_2S_2O_3$; I_2
Az azonosítás lépései és a reakciók:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. Írja fel egy primer, egy szekunder és egy terciér szénatom, alkohol, amin képletét (jelét)!
- | | egy primer, | egy szekunder | egy terciér |
|----------|-------------|---------------|-------------|
| szénatom | | | |
| alkohol | | | |
| amin | | | |
2. Írjon példát (képlet és név) olyan vegyületekre, amelyek a megadott csoportból *kettőt* tartalmaznak!
csoport alifás vegyület, aromás vegyület
- a/ CH_3
b/ COOH
c/ OH
3. Milyen karbonsavak keletkeznek erélyes oxidáció során
- a/ ciklohexanolból:
b/ naftalinból:
c/ dietil-ketonból:
4. Írjon fel példát (reakciót) alkoholból
- a/ keton:
b/ éter:
c/ alkén:
d/ karbonsav:
előállítására!
5. Milyen anyagokban fordul(hat)nak elő a felsorolt vegyületek?
- a/ karotin b/ piperidin
c/ glicerin d/ butil-acetát
e/ borkősav f/ izoprén
6. Azonosítsa a felsorolt, jelöletlen üvegekben tárolt anyagokat víz és indikátor segítségével!
- a/ benzol b/ kloroform
c/ naftalin d/ benzoésav
e/ etil-amin f/ hangyasav

1. Zárt edényben 100 g víz van szobahőfokon, a gáztérben 1,0 mól levegő. Ha az edényt 100 °C-ra melegítjük, akkor a víz 10%-a a gőztérbe kerül. Mekkora az edény, s mekkora benne 100 °C-on az össznyomás?
2. 91,0 g pentán-oktán folyadékelegyet a szükségeshez képest kétszeres mennyiségű oxigénben elégetünk. A CO₂ és a víz eltávolítása után 245 dm³ standard állapotú gáz marad. Számítsa ki:
a/ a folyadékelegy móltörtjeit
b/ az égéstermék összes mólját
c/ az égéstermékéből lecsapódott víz tömegét
3. Összeöntünk 100-100 gramm olyan NaOH és HClO₄-oldatot, amelyeknek tömegszázalékos koncentrációja azonos. Az oldatot 500 cm³-re töltjük vízzel, s belőle 10,00 cm³-t titrálunk 0,100 M sósav-mérőoldattal: a fogyás 30,00 cm³. Számítsa ki
a/ az eredeti sav- és lúgoldat tömegszázalékos koncentrációját
b/ az összeöntött-feltöltött oldat ionkoncentrációit.
(Atomtömegek: Cl: 35,5 ate; Na: 23,0 ate)
4. Bázisos cink-karbonát ásvány – Zn_x(OH)_y(CO₃)_z – egy mólját sztöchiometriai mennyiségű kénsav-oldattal reagáltatjuk. A reakció során 49,0 dm³ standard állapotú CO₂ fejlődik, és kikristályosodik 4 mól ZnSO₄·7H₂O; 20 °C-on telített oldatban marad az összes cink-szulfát 20%-a. Mi az ásvány képlete? Mennyi, és hány százalékos kénsav-oldatot használtunk?
Atomtömegek: Zn: 65,4; S: 32,0. A ZnSO₄ oldhatósága 20 °C-on 53,8g/100 g víz.
5. Egy klórmész-minta összetétele: x[Ca(ClO)₂·4H₂O]·y[CaCl₂·2H₂O]. A minta 100 mg-ját savas KI-oldattal reagáltatjuk, s ekkor a kivált jód redukciójához 15,90 cm³ 0,100 M Na₂S₂O₃-oldat szükséges. Számítsa ki az összetételét (mol%-ban)!
A kiegészítendő egyenletek: a/ ClO⁻ + I⁻ + H⁺ = I₂ + Cl⁻ + H₂O
b/ I₂ + S₂O₃²⁻ = I⁻ + S₄O₆²⁻
(Atomtömegek: Cl: 35,5 ate; Ca: 40,0 ate)
6. 100 g 10 tömeg%-os alkálilórid-oldatot elektrolizálunk mindaddig, míg az anódon minden klór leválik. A katódon eközben hidrogén fejlődik. A megmaradt oldat 1,00 g-ja 25,80 cm³ 0,100 M sósav-mérőoldattal semlegesíthető.
a/ Melyik alkálifém kloridja volt az oldatban?
b/ Mennyi ideig tartott az elektrolízis 6 A-es árammal?
Atomtömegek (ate): Cl: 35,5; Li: 6,9; Na: 23,0; K: 39,0; Rb: 85,5; Cs: 132,9
7. A dimetil-amin 0,010 mólos oldatában a molekulák 30%-a protonálódott.
a/ Számítsa ki a protonálódási (disszociációs) állandót és a pH-t
b/ Hányszoros hígításra lesz 40%-os a protolízis?
8. 10 dm³-es zárt tartályban 0,10 mól H₂S₂O₇ (pirokénsav) van, amit H₂SO₄-SO₃ elegynek is tekinthetünk. Ha az edényt 350 °C-ra melegítjük, lejátszódik a H₂SO₄ ⇌ SO₃ + H₂O gáz-fázisú disszociáció, s ekkor az egyensúlyi gázelegyenben literenként 6,7 millimól H₂SO₄ van, a többi víz és SO₃. Számítsa ki az egyensúlyi gázelegyen mol%-os összetételét, és a fenti egyenletre az egyensúlyi állandót.