

Lecția din data de 13.05.2020



Săruri

Formulă generală : $Me_m^n A_n^m$

Proprietăți fizice **SĂRURI**

Soluționează ușor în apă caldă și rece.

Dăruirea:

- amoniac (NH_3 , KCl , KNO_3)
- albă ($CaCO_3$, Na_2CO_3 , $NaNO_3$)
- colorată: $CaCO_3$ - albăstrui, $CaCO_3$ - verde
- $Fe_2(SO_4)_3$ - gălbui-verde
- Solubilitate în apă:
- Săruri care se dizolvă ușor în apă caldă și rece
- Săruri care se dizolvă ușor în apă caldă și puțin în apă rece

Exemple:

- $NaCl$, KCl - albe
- $MgSO_4$ - albe
- Na_2SO_4 - albe

Se dizolvă ușor în apă caldă și puțin în apă rece.

CaCO₃

NaCl

NaCl

CaSO₄

CaCO₃

Fe₂(SO₄)₃

K₂MnO₄



Săruri

Exemple: NaCl-clorură de sodiu, KI-iodură de potasiu, CuSO_4 – sulfat de cupru , CaCO_3 –carbonat de calciu, AlPO_4 fosfat de aluminiu, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -fosfat de calciu.

Def.Sărurile sunt substanțe compuse care conțin în moleculă atomi de metal și radicali acizi; numărul atomilor de metal e determinat de valența radicalului acid , iar numărul radicalilor acizi este determinat de valența metalului.(simplificarea rămâne valabilă): $\text{Me}_m^n \text{A}_n^m$

Denumirea sărurilor

Ex.: CaSO_4 –sulfat de calciu

Denumirea se formează din denumirea radicalului acid urmată de denumirea metalului **la care se adaugă valența metalului (dacă este cazul)–**
pt.metalele tranziționale (din grupele secundare):

FeSO_4 –sulfat de fer II ;

FeCl_2 –clorură de fer II (clorură feroasă)

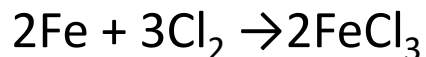
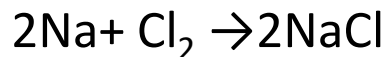
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ –sulfat de fer III ;

FeCl_3 –clorură de fer III (clorură ferică)

Obținerea sărurilor

Sărurile se pot obține prin:

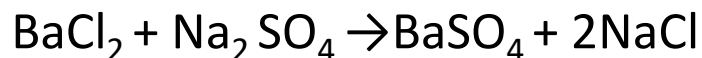
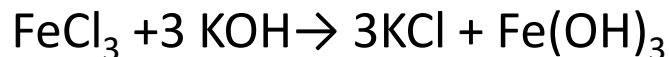
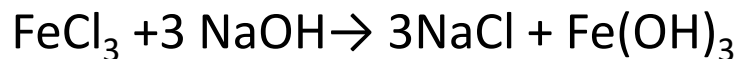
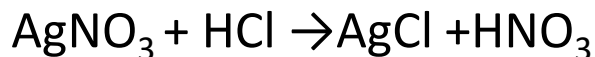
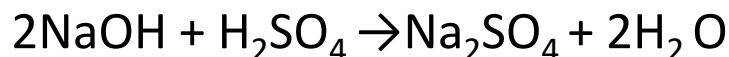
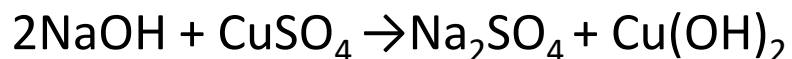
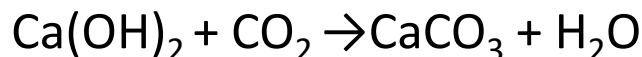
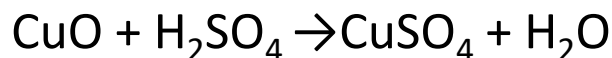
Reacții de combinare:



Reacții de substituție:



Reacții de schimb:



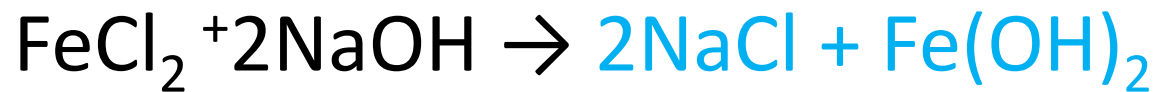
Obs. Toate aceste reacții le-am întâlnit atât la tipurile de reacții chimice, cât și la **metale**, **nemetale**, **oxizi bazici/iacizi**, **acizi/baze** ! Din acest motiv nu abordăm în detaliu obținerea sărurilor....

Aplicații

1. Denumiți: KCl , CaCl_2 , AlCl_3 , FeCl_2 , FeCl_3 , AgNO_3 , AgNO_2 .

KCl -clorură de potasiu, CaCl_2 -clorură de calciu, AlCl_3 -clorură de aluminiu, FeCl_2 -clorură de fer II, FeCl_3 -clorură de fer III, AgNO_3 – azotat de argint, AgNO_2 – azotit de argint.

2. Completați produșii de reacție:



Lecția din 20.05.2020

Proprietăți fizice săruri

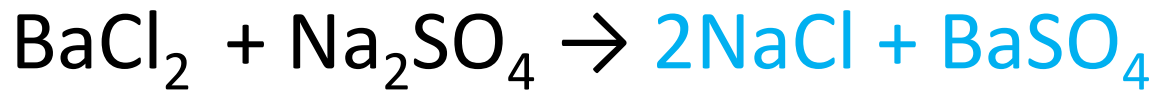
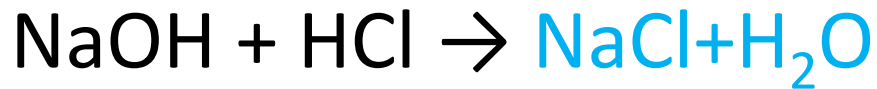
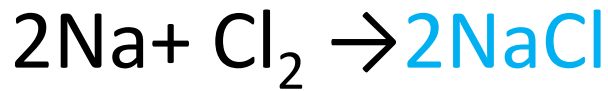
Sărurile sunt:

- substanțe solide, cristalizate, albe (cele de Na,K,Ca) sau colorate (cele de Cu,Fe, Co,Ni) ;
- solubilitatea în apă variază de la total solubile(NaCl) la practic insolubile (CaCO_3);
- au puncte de topire ridicate.



Aplicații

1. Scrieți reacții prin care se poate obține NaCl:



Aplicații

2. Serul fiziologic este o soluție de clorură de sodiu de concentrație 0,9%. Să se calculeze masa de clorură de sodiu necesară pentru a obține 5000 g ser fiziologic. Știind că serul fiziologic are densitatea $\rho=1\text{g/cm}^3$, ce volum are această cantitate de ser fiziologic?

$m_s = 5000\text{g}$, $c=0,9\%$, **rezultă** $m_d = 45\text{ g NaCl}$.

densitatea $\rho = \frac{m_s}{V}$, **rezultă** $V = \frac{m_s}{\rho}$, $V = \frac{5000}{1} = 5000\text{ cm}^3$

Lecția din data de 20.05.2020

Proprietăți chimice ale sărurilor

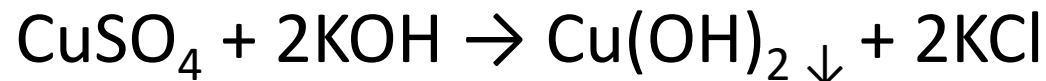
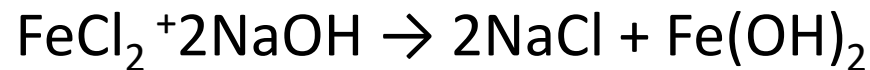
1. Reacția cu metalele mai active decât cel din sare:



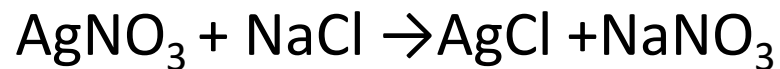
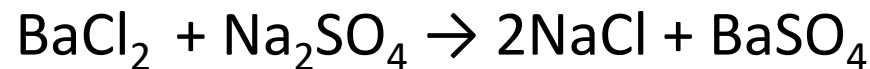
2. Reacția cu acizii tari:



3. Reacția cu bazele tari:

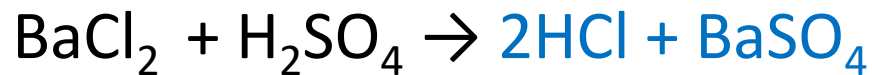
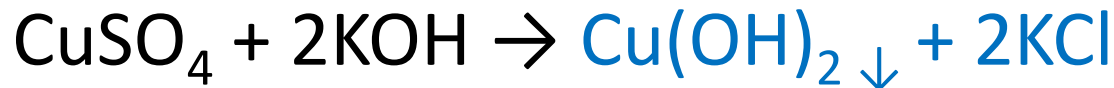
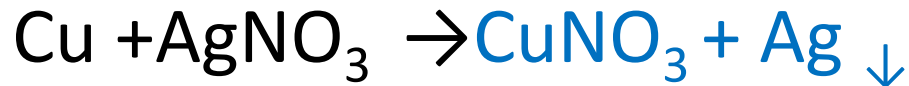
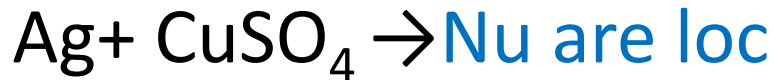


4. Reacția cu alte săruri:



Aplicații

1. Completați produșii de reacție:



Lecția din 22.05.2020

Proprietăți chimice sărurilor acide

Săruri acide

NaHCO_3 – carbonat acid de sodiu

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ - carbonat acid de calciu

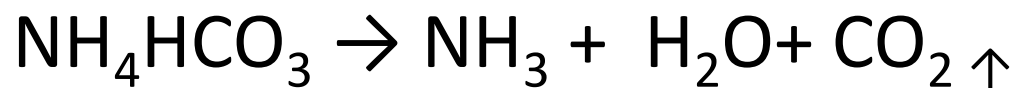
NH_4HCO_3 - carbonat acid de amoniu

Reacția sărurilor acide cu acizii: se formează o altă sare și un acid mai slab; dacă acidul este acidul carbonic, acesta se descompune în dioxid de carbon și apă!



Proprietăți chimice ale sărurilor

Reacții de descompunere:



Obs. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ - carbonatul de amoniu este de fapt praful de copt, care la temperatură ridicată (în cuptor) se descompune conform reacției de mai sus; toți produșii de reacție sunt în stare gazoasă-și prin degajarea lor vor afâna/crește prăjitura!

Aplicație

1. Știind că 1 mol de gaz ocupă (în condiții normale: 1 atm, 0 grade Celsius) 22,4 litri- calculați volumul de gaze degajat la utilizarea unui pachet de praf de copt cu masa de 10 g- într-o prăjitură..

$M_{(NH_4)_2CO_3} = 96$ /obs. Avem 4 moli total gaze la produși



96g4 moli x22,4 litri gaze

10gV

V=9,33 litri gaze (am neglijat dilatarea gazelor în cuptor)

Lecția din 27.05.2020

Utilizările sărurilor

- depunerea metalelor mai puțin active;
- obținerea bazelor greu solubile;
- obținerea unor acizi slabi;
- KI- se adaugă în sarea de bucătărie-și obținem sarea iodată;
- NaCl -în alimentație, materie primă în industria cloro-sodică, obținerea de Na, Cl₂, NaOH;
- CaCO₃ – materie primă în construcție –marmură și piatră de var .

Aplicații

1. Calculați masa de var nestins CaO , care se obține prin reacția de descompunere din 2000 Kg piatră de var (CaCO₃) cu puritatea de 90%.

m=2000 kg piatră de var, 90% puritate, **rezultă:**

$$m_{\text{pur}} = \frac{90}{100} \cdot 2000 = 1800 \text{ kg CaCO}_3$$

$$M_{\text{CaCO}_3} = 100; \quad M_{\text{CaO}} = 56$$

Reacția:



$$100 \text{ Kg} \dots 56 \text{ kg}$$

$$1800 \text{ kg} \dots x$$

$$X = 1008 \text{ kg CaO var nestins}$$

Temă

1. Calculați masa de var nestins CaO , care se obține prin reacția de descompunere din 10.000 Kg piatră de var (CaCO_3) cu puritatea de 90%.

Lecția din 29.05.2020

Aplicații: Verificarea efectuării temei

1. Calculați masa de var nestins CaO , care se obține prin reacția de descompunere din 10.000 Kg piatră de var (CaCO₃) cu puritatea de 90%.

m=10.000 kg piatră de var, 90% puritate, **rezultă:**

$$m_{\text{pur}} = \frac{90}{100} \cdot 10.000 = 9.000 \text{ kg CaCO}_3$$

$$M_{\text{CaCO}_3} = 100; M_{\text{CaO}} = 56$$

Reacția:



$$100 \text{ Kg} \dots 56 \text{ kg}$$

$$9.000 \text{ kg} \dots x$$

$$X = 5040 \text{ kg CaO var nestins}$$

Aplicații

1. Calculați masa de piatră de var 90% puritate care trebuie descompusă pentru a obține 10 moli CO_2 .

$M_{\text{CaCO}_3} = 100$; **Reacția:**



100 g 1 mol

m_{pur} 10 moli

$m_{\text{pur}} = 1000 \text{ g CaCO}_3$

În 100 g piatră de var impură sunt 90 g $\text{CaCO}_3_{\text{pur}}$

În $m_{\text{impură}} = \dots\dots\dots$ sunt 1000 g $\text{CaCO}_3_{\text{pur}}$

$m_{\text{impură}} = 1111,11 \text{ g piatră de var } 90\% \text{ puritate}$

Aplicații

2. Obțineți prin două reacții sulfatul de bariu, BaSO_4 .



Temă

1. Calculați masa de piatră de var 80% puritate care trebuie descompusă pentru a obține 24 moli CO_2 .