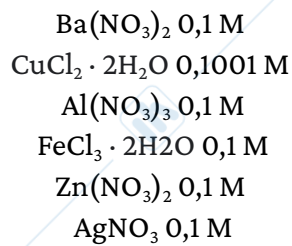
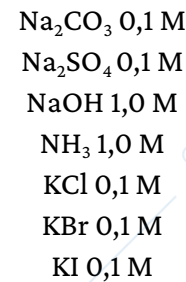


Cationi



Anioni



Abbiamo preparato una soluzione di $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1001 M (donatore di **Cu(II)**) e ne abbiamo misurato il pH con una cartina tornasole.

Preparazione soluzione: **100ml di $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,1 M**

$$MM_{\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = 170,47 \text{ g/mol}$$

$$V_{\text{soluzione}} = 100 \text{ mL} = 0,100 \text{ L}$$

$$M_{\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}}^{\text{teorica}} = 0,1 \text{ mol/L}$$

$$M = n / V \rightarrow n_{\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = M_{\text{teorica}} \cdot V_{\text{soluzione}} = 0,1 \text{ mol/L} \cdot 0,100 \text{ L} = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = 0,01 \text{ mol}$$

$$n = m / MM \rightarrow m_{\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}}^{\text{teorica}} = n \cdot MM = 0,01 \text{ mol} \cdot 170,47 \text{ g/mol} = 1,7047 \text{ g}$$

$$m_{\text{teorica}} = 1,7047 \text{ g}$$

$$m_{\text{pesata}} = 1,707 \text{ g}$$

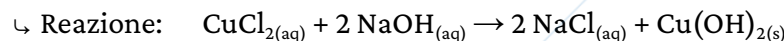
$$n_{\text{reale}} = m_{\text{pesata}} / MM = 1,707 \text{ g} / 170,47 \text{ g/mol} = 0,01001 \text{ mol}$$

$$M_{\text{reale}} = n_{\text{reale}} / V_{\text{soluzione}} = 0,01001 \text{ mol} / 0,1 \text{ L} = 0,1001 \text{ mol/L}$$

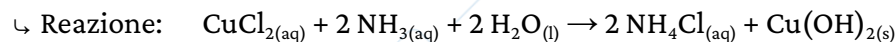
$$\mathbf{M = 0,1001 \text{ mol/L}}$$

Abbiamo versato ~1 ml di Cu (II) in 7 provette (numerata da 1 a 7).

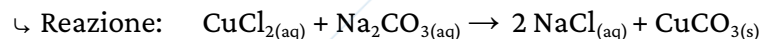
Provetta 1: gocce poi ~1 ml **NaOH 1,0 M**



Provetta 2: gocce poi ~1 ml **NH₃ 1,0 M**



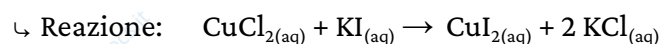
Provetta 3: ~1 ml **Na₂CO₃ 0,1 M**



Provetta 4: ~1 ml **KCl 0,1 M**

Provetta 5: ~1 ml **KBr 0,1 M**

Provetta 6: ~1 ml **KI 0,1 M**

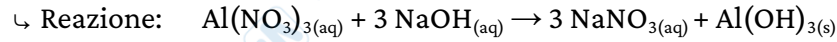


Provetta 7: ~1 ml **Na₂SO₄ 0,1 M**

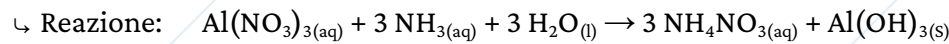
Abbiamo utilizzato una soluzione di $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ **0,1 M** (donatore di Al^{3+}) e ne abbiamo misurato il pH con una cartina tornasole.

Abbiamo versato ~1 ml di Al^{3+} in 7 provette (numerata da 1 a 7).

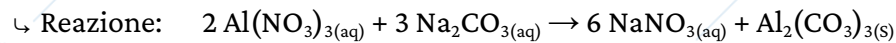
Provetta 1: gocce poi ~1 ml **NaOH 1,0 M**



Provetta 2: gocce poi ~1 ml **NH₃ 1,0 M**



Provetta 3: ~1 ml **Na₂CO₃ 0,1 M**



Provetta 4: ~1 ml **KCl 0,1 M**

Provetta 5: ~1 ml **KBr 0,1 M**

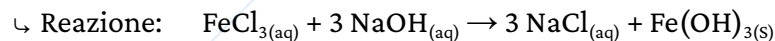
Provetta 6: ~1 ml **KI 0,1 M**

Provetta 7: ~1 ml **Na₂SO₄ 0,1 M**

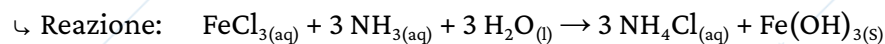
Abbiamo utilizzato una soluzione di $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ **0,1 M** (donatore di **Fe(III)**) e ne abbiamo misurato il pH con una cartina tornasole.

Abbiamo versato ~1 ml di **Fe(II)** in 7 provette (numerata da 1 a 7).

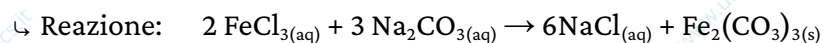
Provetta 1: gocce poi ~1 ml **NaOH 1,0 M**



Provetta 2: gocce poi ~1 ml **NH₃ 1,0 M**



Provetta 3: ~1 ml **Na₂CO₃ 0,1 M**

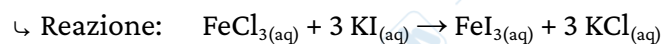


Provetta 4: ~1 ml **KCl 0,1 M**

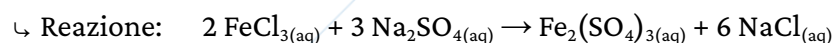
Provetta 5: ~1 ml **KBr 0,1 M**



Provetta 6: ~1 ml **KI 0,1 M**



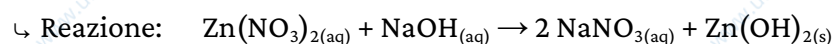
Provetta 7: ~1 ml **Na₂SO₄ 0,1 M**



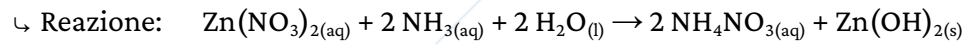
Abbiamo utilizzato una soluzione di $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ **0,1 M** (donatore di Zn^{2+}) e ne abbiamo misurato il pH con una cartina tornasole.

Abbiamo versato ~1 ml di Zn^{2+} in 7 provette (numerata da 1 a 7).

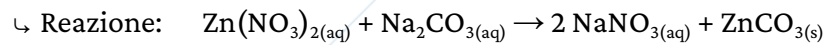
Provetta 1: gocce poi ~1 ml **NaOH 1,0 M**



Provetta 2: gocce poi ~1 ml **NH₃ 1,0 M**



Provetta 3: ~1 ml **Na₂CO₃ 0,1 M**



Provetta 4: ~1 ml **KCl 0,1 M**

Provetta 5: ~1 ml **KBr 0,1 M**

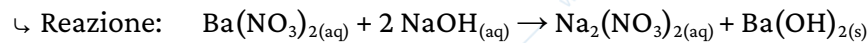
Provetta 6: ~1 ml **KI 0,1 M**

Provetta 7: ~1 ml **Na₂SO₄ 0,1 M**

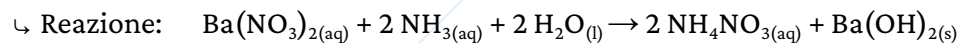
Abbiamo utilizzato una soluzione di **Ba(NO₃)₂ 0,1 M** (donatore di **Ba²⁺**) e ne abbiamo misurato il pH con una cartina tornasole.

Abbiamo versato ~1 ml di Ba²⁺ in 7 provette (numerate da 1 a 7).

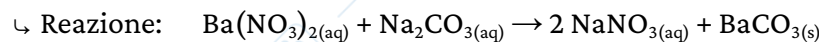
Provetta 1: gocce poi ~1 ml **NaOH 1,0 M**



Provetta 2: gocce poi ~1 ml **NH₃ 1,0 M**



Provetta 3: ~1 ml **Na₂CO₃ 0,1 M**

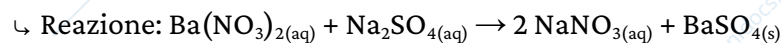


Provetta 4: ~1 ml **KCl 0,1 M**

Provetta 5: ~1 ml **KBr 0,1 M**

Provetta 6: ~1 ml **KI 0,1 M**

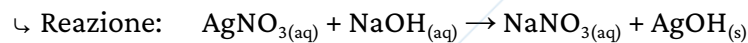
Provetta 7: ~1 ml **Na₂SO₄ 0,1 M**



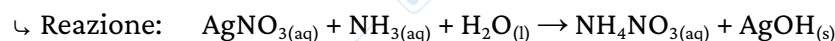
Abbiamo utilizzato una soluzione di **AgNO₃ 0,1 M** (donatore di **Ag⁺**) e ne abbiamo misurato il pH con una cartina tornasole.

Abbiamo versato ~1 ml di Ag⁺ in 7 provette (numerate da 1 a 7).

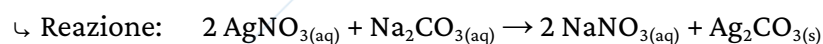
Provetta 1: gocce poi ~1 ml **NaOH 1,0 M**



Provetta 2: gocce poi ~1 ml **NH₃ 1,0 M**



Provetta 3: ~1 ml **Na₂CO₃ 0,1 M**



Provetta 7: ~1 ml **Na₂SO₄ 0,1 M**

Osservazioni

	pH	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻
Ba²⁺	6	- liquido eterogeneo - torbido - bianco, lattiginoso	- liquido eterogeneo - torbido - bianco, lattiginoso
Cu²⁺	4	- liquido - torbido - azzurro	- liquido omogeneo - limpido - azzurrino chiaro
Al³⁺	4	- liquido - torbido inizialmente - bianco subito dopo	- liquido omogeneo - limpido - incolore (menisco più accentuato)
Fe³⁺	1	- liquido - leggermente torbido - arancione	- liquido omogeneo - limpido - beige/rosa
Zn²⁺	5	- liquido eterogeneo - torbido, leggermente gelatinoso - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore
Ag⁺	4	- liquido eterogeneo - formazione di precipitato bianco	- liquido omogeneo - limpido - incolore

	OH ⁻	OH ⁻ in eccesso	NH ₃	NH ₃ in eccesso
Ba²⁺	- liquido - leggermente torbido - incolore	- liquido - torbido - biancastro	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - incolore
Cu²⁺	- liquido - torbido	- liquido - torbido - blu elettrico	- liquido - torbido inizialmente, limpido subito dopo	- liquido - limpido - blu scuro
Al³⁺	- liquido - leggermente torbido - incolore	- liquido - incolore	- liquido - leggermente opaco - incolore	- liquido - leggermente opaco e gelatinoso - incolore
Fe³⁺	- liquido eterogeneo	- liquido eterogeneo	- liquido eterogeneo	- liquido eterogeneo

	- precipitato rosso scuro - fase liquida incolore	- precipitato rosso scuro - fase liquida incolore	- torbido - arancione	- arancione scuro
Zn²⁺	- liquido eterogeneo - leggermente gelatinoso - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - leggermente opaco - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore
Ag⁺	- liquido eterogeneo - precipitato marrone scuro, diventa beige opaco	- liquido eterogeneo - un precipitato marrone scuro	- liquido opaco, torbido - giallo / beige	- liquido omogeneo - limpido - incolore

	Cl⁻	Br⁻	I⁻
Ba²⁺	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore
Cu²⁺	- liquido omogeneo - limpido - azzurro più chiaro	- liquido omogeneo - limpido - azzurro più chiaro	- inizialmente: limpido, giallo - successivamente: torbido, arancione scuro/marrone
Al³⁺	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore
Fe³⁺	- liquido omogeneo - limpido - giallo più chiaro	- liquido omogeneo - giallo scuro	- liquido omogeneo - limpido - arancione
Zn²⁺	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore	- liquido omogeneo - limpido - incolore
Ag⁺			

*Nessuna delle reazioni ha sviluppato calore