

Insegnamento di Chimica Generale  
083424 - CCS CHI e MAT

 POLITECNICO DI MILANO



# Esercizi sulla Nomenclatura Chimica

Prof. Attilio Citterio

Dipartimento CMIC "Giulio Natta"

<http://iscamap.chem.polimi.it/citterio/education/general-chemistry-exercises/>



## Esercizi di Nomenclatura

- L'ottano, un componente della benzina, ha otto atomi di carbonio e diciotto atomi di idrogeno per molecola. La sua formula si scrive :  
(a)  $C_{18}H_8$       (b)  $C^8H^{18}$       (c)  $C_8H_{18}$       (d)  $C_4H_9$
  
- Quale combinazione di nome di ione e formula è corretta?  
(a) nitrito,  $NO^{2-}$   
(b) solfato,  $SO_3^{2-}$   
(c) cianuro,  $C_2N_3^-$   
(d) permanganato,  $MnO_3^-$
  
- Qual è la formula corretta per un composto formato dagli ioni più comuni di alluminio e zolfo?  
(a)  $Al_3S_2$       (b)  $AlS$       (c)  $Al_3S_3$       (d)  $Al_2S_3$



## Esercizi di Nomenclatura

- Quale combinazione di nome/formula è **SBAGLIATA**?
    - (a) Acido fosforoso /  $\text{H}_3\text{PO}_4$
    - (b) Ossido di azoto /  $\text{NO}$
    - (c) Ione acetato /  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
    - (d) Cromato di sodio /  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$
    - (e) Ipobromito di calcio /  $\text{Ca}(\text{BrO})_2$
  - (a) Acido cloroso /  $\text{HClO}_2$
  - (b) Tetrossido di diazoto /  $\text{N}_2\text{O}_4$
  - (c) Nitrato di ammonio /  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
  - (d) Periodato di rame(II) /  $\text{CuIO}_4$
  - (e) Manganato di potassio /  $\text{KMnO}_4$
- 
- Fornire un nome inglese corretto alle formule dell'esercizio precedente



# Assegnare il nome, la formula e la presenza di Cationi e Anioni (se solidi ionici)

	Composto Ionico (sale)	Nome	Catione	Anione
1			K <sup>+</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
2	PbCrO <sub>4</sub>			

- 1 – Composto salino (polimero) – **Nome:** Nitrato di potassio - secondo la regola generale, rapporto 1:1 catione/anione per la carica uguale e di segno opposto (+1 e -1). **Formula:** KNO<sub>3</sub> (l'elemento più elettropositivo per primo e quello più elettronegativo per ultimo)
- 2 – Composto salino (polimero) (il gruppo CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup> è ossoanione e Pb<sup>2+</sup> catione di metallo) – **Nome:** Cromato(VI) di piombo - secondo la regola generale, rapporto 1:1 catione/anione per la carica uguale e di segno opposto (+2 e -2). **Formula:** PbCrO<sub>4</sub>



# Assegnare il nome, la formula e la presenza di Cationi e Anioni (se solidi ionici)

5

	Composto	Nome	Catione	Anione
3	$\text{Na}_2\text{SO}_4$			
4			$\text{Cs}^+$	$\text{PO}_4^{-3}$
5	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$			
6	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$			

- 3 – Composto salino (polimero) – **Nome:** Solfato di sodio rapporto 2:1 catione/anione per la carica diseguale (+1 e -2). **Formula:**  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 4 – Composto salino (polimero) – **Nome:** Fosfato di cesio, rapporto 3:1 catione/anione per la carica diseguale (+1 e -3). **Formula:**  $\text{Cs}_3\text{PO}_4$
- 5 – Composto molecolare (idrocarburo) – **Nome:** decano - secondo la regola generale degli idrocarburi di formula  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ , **non ha ioni.**
- 6 – Composto ionico (polimero) – **Nome:** Solfato di ammonio (regola 5 il catione poliatomico  $\text{NH}_4^+$  è l'ammonio) – R = 2:1 catione/anione.



# Assegnare il nome, la formula e la presenza di Cationi e Anioni (se solidi ionici)

6

	Compound	Name	Cation	Anion
1		Tin(IV) oxide		
2			Mg <sup>2+</sup>	N <sup>-3</sup>
3	Al(HCO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	Aluminum Hydrogen Carbonate		
4		Cesium hydroxide		
5	Cu <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	Copper(II) Phosphate	Cu <sup>2+</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
6	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub>	tetraphosphorus decaoxide		
7	FeSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	Iron(II) sulphate pentahydrate		
8	[Co(NH <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> ]Br <sub>3</sub>	Hexaminocobalt(III) tribromide	[Co(NH <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> ] <sup>3+</sup>	Br <sup>-</sup>
9		butene		



## Assegnare il nome, la formula e la presenza di Cationi e Anioni (se solidi ionici)

7

	Composto Ionico (sale)	Nome	Catione	Anione
7			Na <sup>+</sup>	[Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>-4</sup>
8	[Ni(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> (NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]Cl <sub>2</sub>			

- 7 – Composto ionico (polimero costituito da anione complesso e ione sodio) – **Nome:** Esacianoferrato(II) di sodio, rapporto 4:1 catione/anione per la carica diseguale (+1 e -4). Secondo la regola 2 i leganti anionici CN<sup>-</sup> sono chiamati ciano senza le parentesi (regola 9) e la presenza dei sei leganti CN<sup>-</sup> è indicata con esa. Secondo le regole 3 e 4 l'atomo centrale è il ferrato(II) o ferrato(4-); secondo la regola 1 il catione Na<sup>+</sup> si dirà sodio. **Formula:** Na<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]
- 5 – Composto ionico (polimero costituito da catione complesso e anioni cloruro Cl<sup>-</sup>) **Nome:** Dicloruro di diacquo-diammino-nichel(II) - Secondo la regola 1 i leganti neutri H<sub>2</sub>O e NH<sub>3</sub> si chiamano aquo e ammino senza le parentesi (regola 9). La sequenza è alfabetica e la presenza dei due leganti dello stesso tipo è indicata con «di». Il Ni è nichel(II) nella convenzione di Stock (regola 4).



- $K[B(C_6H_5)_4]$  **Tetrafenilborato(III) di potassio** (o potassio tetrafenilborato(III))  
Composto ionico - Secondo la regola 2 il legante è il fenile; secondo le regole 5, 3 e 4 l'atomo centrale viene chiamato borato(III) (convenzione di Stock) o borato(1-) (convenzione di Ewens-Bassett). La regola 6, 7 e 10 conducono al nome finale. (Lo stato di ossidazione si può omettere perché il boro ha solo il N.Ox. = 3).
- $[(CH_3)_4P]Cl$  **Cloruro di tetrametilfosfonio**  
Composto ionico - Secondo la regola 2 il legante è il metile; secondo la regola 5 il fosforo è da indicare con il termine fosfonio.
- $K_2[SiF_6]$  **Esafluorosilicato(IV) di potassio**  
Composto ionico - Secondo la regola 2 il legante dell'anione complesso è il fluoro; secondo le regole 3 e 4 l'atomo centrale è il silicato(IV) o silicato(2-); secondo la regola 6 il catione  $K^+$  si indica come potassio.





## Esempi di Nomenclatura

$[\text{Pt}(\text{S}_2\text{O}_3)(\text{SCN})_2(\text{H}_2\text{O})]$  Acquobis(tiociano)(tiosolfato)platino(IV)

Complesso neutro - Secondo la regola 2 i leganti anionici  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  e  $\text{SCN}^-$  sono chiamati (tiosolfato) e (tiociano) con le parentesi (regola 9). Secondo la regola 1  $\text{H}_2\text{O}$  è acqua. La sequenza è alfabetica e la presenza dei due leganti  $\text{SCN}^-$  è indicata con bis. Il Pt è platino(IV) nella convenzione di Stock (regola 4).

$(\text{NH}_4)_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  Esacianoferrato(III) di ammonio

Composto ionico - Secondo la regola 2 i leganti anionici  $\text{CN}^-$  sono chiamati ciano senza le parentesi (regola 9) e la presenza dei sei leganti  $\text{CN}^-$  è indicata con esa. Secondo le regole 3 e 4 l'atomo centrale è il ferrato(IV) o ferrato(4-); secondo la regola 5 il catione poliatomico  $\text{NH}_4^+$  si dirà ammonio. Non si precisa che nel composto si hanno 3 ioni ammonio perché è una conseguenza della carica -3 del complesso anionico ferrato.



## Altri esercizi di nomenclatura

- Assegnare il nome (in inglese) ai seguenti composti di coordinazione:
  1.  $K_4Fe(CN)_6$
  2.  $Fe(acac)_3$
  3.  $[Cr(en)_3]Cl_3$
  4.  $[Cr(NH_3)_5(H_2O)](NO_3)_3$
  5.  $[Cr(NH_3)_4Cl_2]Cl$
  6.  $K_3[Cr(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$
  7.  $[Re_2Cl_8]^{2-}$ 
    1. Potassium hexacyanoferrate(II)
    2. Tris(acetylacetonato)iron(III)
    3. Tris(ethylenediamine)chromium(III)trichloride
    4. pentammineaquachromium(III)trinitrate
    5. Tetramminedichlorochromate(III)chloride
    6. Potassium tris(oxalato)chromate(III)trihydrate