

## Esercizi riassuntivi

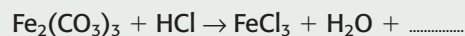
- La molecola di un qualunque composto è formata da:
  - atomi uguali legati tra loro
  - almeno due atomi di elementi uguali
  - almeno due atomi di elementi diversi
  - tanti atomi quanti sono i simboli degli elementi presenti
  - soltanto due atomi ma di elementi diversi
- Pronunciando l'espressione «enne-a» uno studente vuole comunicare il nome di un elemento o quello di un composto?
- Il bronzo è un metallo noto fin dall'antichità. Come mai non esiste il simbolo del bronzo?
- Due campioni dello stesso composto solido hanno massa diversa. Quale delle seguenti affermazioni è *sbagliata*?
  - i due campioni hanno la stessa composizione chimica
  - i due campioni fondono alla stessa temperatura
  - i due campioni hanno la stessa densità
  - il campione con massa maggiore ha anche il volume maggiore
  - il campione con massa maggiore ha anche un rapporto di combinazione maggiore
- Supponiamo che sia stato scoperto un nuovo elemento a cui è stato attribuito il nome *bacorderio*. Quale potrebbe essere il suo simbolo?
 

|             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| <b>A</b> B  | <b>B</b> Bc | <b>C</b> Br |
| <b>D</b> Bi | <b>E</b> Ba |             |
- Nel linguaggio chimico, che cosa indica una *formula*?
  - il nome di una sostanza
  - un miscuglio di sostanze semplici
  - l'abbreviazione del nome di una sostanza
  - la composizione atomica di una sostanza
  - il simbolo dei composti
- Che cosa esprime una equazione chimica?
  - una profonda trasformazione della materia che cambia la massa e il volume del sistema
  - la descrizione di una reazione attraverso le formule delle sostanze coinvolte
  - la trasformazione di una o più sostanze in altre sostanze diverse
  - la rappresentazione simbolica dei cambiamenti di stato di aggregazione delle sostanze
  - una uguaglianza simbolica tra le formule dei reagenti e dei prodotti
- Quanti atomi di azoto sono presenti in una molecola di urea, una sostanza che ha formula  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ?
- Scrivi a fianco delle seguenti espressioni la simbologia corrispondente, scegliendola tra quelle proposte:  
 $8\text{S}; 2\text{O}_3; 2\text{I}; 3\text{N}_2; \text{P}_4; \text{F}_2; \text{S}_8; 3\text{N}; 3\text{Az}_2; 4\text{P}; 3\text{O}_2$ 
  - tre molecole di azoto .....
  - una molecola di fosforo .....
  - due atomi di iodio .....
  - due molecole triatomiche di ossigeno .....
  - otto atomi di zolfo .....
- Bilancia le seguenti equazioni:
  - .....  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{..... HCl}(\text{aq}) \rightarrow$   
 $\rightarrow \text{..... NaCl}(\text{aq}) + \text{..... H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{..... CO}_2(\text{g})$
  - .....  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + \text{..... O}_2(\text{g}) \rightarrow$   
 $\rightarrow \text{..... CO}_2(\text{g}) + \text{..... H}_2\text{O}(\text{l})$
  - .....  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{aq}) + \text{..... H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$   
 $\rightarrow \text{..... Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + \text{..... H}_2\text{O}(\text{l})$
  - .....  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{..... O}_2(\text{g}) \rightarrow$   
 $\rightarrow \text{..... CO}_2(\text{g}) + \text{..... H}_2\text{O}(\text{g})$
  - .....  $\text{Fe}(\text{s}) + \text{..... O}_2(\text{g}) + \text{..... H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow$   
 $\rightarrow \text{..... Fe}(\text{OH})_3(\text{aq})$
- Considera la seguente equazione:  
 $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$   
 $\rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$   
 L'equazione:
  - non è bilanciata perché le molecole dei reagenti sono meno di quelle dei prodotti
  - non è bilanciata perché mancano i coefficienti stechiometrici
  - non è bilanciata perché i reagenti e i prodotti si trovano in stati fisici differenti
  - è bilanciata perché compaiono i simboli di tutti gli stati di aggregazione
  - è bilanciata perché gli atomi nei prodotti sono gli stessi che nei reagenti
- La formula dell'acido lattico è  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ . Pertanto l'acido lattico è:
  - un composto formato da tre elementi
  - un miscuglio formato da tre elementi
  - una molecola triatomica
  - un composto formato da dodici elementi
  - un miscuglio formato da 12 atomi

- 13.** Considera l'espressione  $3 \text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2\text{OH}$  e rispondi alle seguenti domande:
- Quanti atomi sono presenti in tutto?
  - Quante molecole del composto sono rappresentate?
  - Quanti atomi di idrogeno sono presenti in tutto?
  - Si può dire che si tratta di un composto quaternario?
- 14.** La formula della nitroglicerina è  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{ONO}_2)_3$ ; essa indica che la nitroglicerina è:
- un esplosivo molto potente
  - un miscuglio formato da quattro elementi
  - un composto formato da quattro atomi
  - una sostanza che contiene tre molecole di ossigeno
  - una sostanza formata da quattro tipi diversi di atomi
- 15.** Il butano reagisce con ossigeno per dare energia, acqua e anidride carbonica. Uno studente scrive l'equazione della reazione:
- $$\text{C}_4\text{H}_{10} + 5 \text{O}_2 + 3 \text{O} \rightarrow 4 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O} + E$$
- Purtroppo c'è un errore. Qual è?
- 16.** Scrivi a fianco delle seguenti espressioni la simbologia corrispondente, scegliendola tra quelle proposte:
- $2 \text{P}_4$ ;  $8 \text{P}$ ;  $4 \text{CO}_2$ ;  $\text{S}_8$ ;  $8 \text{H}_2$ ;  $8 \text{C}_2\text{H}_6$ ;  $4 \text{H}_2$ ;  $2 \text{P}$
- 2 molecole di un elemento .....
  - 8 molecole di un elemento .....
  - 8 atomi di un elemento .....
  - 8 molecole di un composto .....
  - 2 atomi di un elemento .....
- 17.** Uno dei pigmenti bianchi più usati nelle vernici è un composto di titanio e ossigeno che contiene il 59,9% di titanio. Qual è il rapporto di combinazione  $m_{\text{Ti}}/m_{\text{O}}$ ?
- 18.** Analizzando un campione di un composto risulta che esso è costituito da 1,22 g di azoto, 0,17 g di idrogeno, 0,52 g di carbonio e 0,69 g di ossigeno. Qual è la percentuale di ciascun elemento presente nel composto?
- 19.** La stessa quantità di zolfo (3,20 g) si combina con 5,87 g di nichel oppure con 6,54 g di zinco per formare rispettivamente solfuro di nichel e solfuro di zinco.
- In quale dei due composti è maggiore la percentuale di zolfo?
  - Qual è il rapporto di combinazione tra nichel e zolfo nel solfuro di nichel?

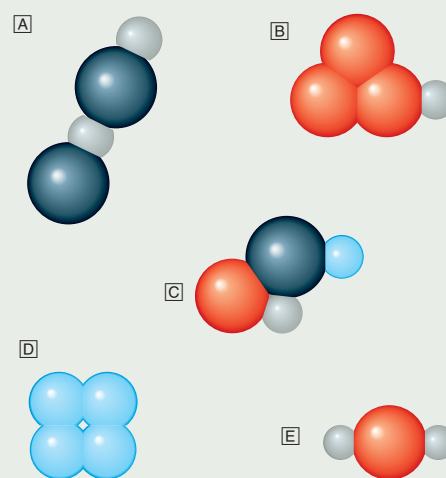
- Quale massa di zinco e quale di zolfo occorrono per preparare 100 g di solfuro di zinco?

- 20** Considera la seguente espressione:



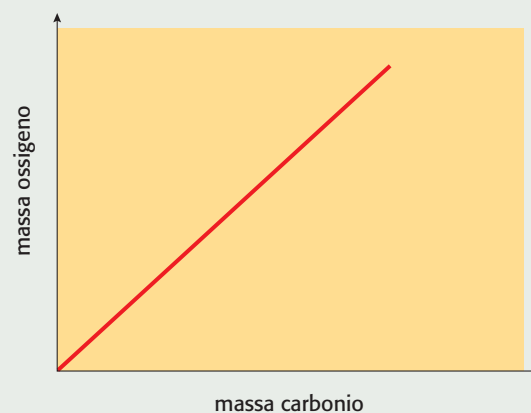
Per completare l'equazione occorre scrivere la formula di un composto binario dell'ossigeno che è costituito da molecole triatomiche. Inserisci la formula mancante e bilancia l'equazione.

- 21** In quali delle seguenti figure è rappresentato il modello molecolare di una molecola tetratomica di un composto binario?



- 22** Nella silice il rapporto di combinazione tra silicio e ossigeno è 0,878. Indica la composizione percentuale degli elementi nel composto.

- 23** Il carbonio si combina con l'ossigeno per formare due composti. Il grafico si riferisce al primo composto.



Disegna la curva relativa al secondo composto, sapendo che il suo rapporto di combinazione ( $m_{\text{O}}/m_{\text{C}}$ ) è la metà di quello del primo.