

Esercizi riassuntivi

- Per avere informazioni sulla forma di una molecola occorre conoscere:
 - il peso molecolare e il peso atomico di ciascun atomo
 - il tipo di reticolo cristallino caratteristico della sostanza
 - il volume e la massa di ciascun atomo costituente la molecola
 - gli angoli tra i vari legami e le lunghezze di legame
 - il tipo di legame e la differenza di elettronegatività tra gli atomi
- La molecola del trifluoruro di boro è planare mentre quella del trifluoruro di azoto è piramidale. Per spiegare questa differenza, rappresenta la struttura delle due molecole utilizzando il modello VSEPR.
- In relazione alla miscibilità tra liquidi, indica l'unica affermazione *sbagliata*:
 - i liquidi polari si miscelano tra loro
 - i liquidi apolari si miscelano tra loro
 - i liquidi apolari non si miscelano con l'acqua
 - i liquidi polari si miscelano con l'acqua
 - i liquidi sono tutti miscibili tra loro
- Le molecole di metano (CH_4) e di ammoniaca (NH_3) hanno circa lo stesso peso molecolare. Tuttavia la temperatura di ebollizione di NH_3 (-33°C) è molto più alta di quella del metano (-162°C). Ciò si spiega considerando che:
 - i legami covalenti C — H nel metano sono più deboli dei legami covalenti N — H nell'ammoniaca
 - le molecole di metano hanno un volume molto più piccolo di quelle dell'ammoniaca
 - le forze attrattive tra le molecole di ammoniaca sono più intense di quelle tra le molecole di metano
 - nelle molecole di ammoniaca ci sono legami covalenti polarizzati mentre in quelle di metano i legami sono covalenti puri
 - le molecole di ammoniaca hanno forma piramidale mentre quelle di metano sono tetraedriche
- Indica l'unica combinazione soluto/solvente che può dare luogo a una soluzione elettrolitica:
 - soluto polare/solvente polare
 - soluto ionico/solvente apolare
 - soluto apolare/solvente apolare
 - soluto apolare/solvente polare
 - soluto ionico/solvente ionico
- Una sostanza bianca e solida a temperatura ambiente si scioglie nell'acqua ma è insolubile in ottano. Quale prova devi fare per stabilire se la sostanza è ionica o polare?
- Il tetrafluoruro di carbonio ha formula CF_4 . Scrivi per ogni affermazione se è vera o falsa.
 - Il tetrafluoruro di carbonio è un miscuglio formato da due non-metalli. V F
 - Il tetrafluoruro di carbonio è una sostanza covalente. V F
 - Il tetrafluoruro di carbonio è formato da molecole con forma tetraedrica. V F
 - Il tetrafluoruro di carbonio è solubile in solventi apolari. V F
 - Il tetrafluoruro di carbonio conduce la corrente elettrica. V F
- Associa a ogni sostanza l'angolo di legame che caratterizza le sue molecole:

a) CCl_4 _____	1) 180°
b) NH_3 _____	2) $109,5^\circ$
c) H_2O _____	3) $107,3^\circ$
d) BF_3 _____	4) $104,5^\circ$
e) CO_2 _____	5) 120°
- Assegna a ogni molecola la corrispondente descrizione:

a) H_2S _____	1) molecola che ha tre coppie di legame e una coppia di elettroni non condivisa
b) CH_4 _____	2) molecola che ha due coppie di legame e due coppie di elettroni non condivise
c) HBr _____	3) molecola che ha quattro coppie di legame
d) NH_3 _____	4) molecola che ha una coppia di legame e tre coppie di elettroni non condivise
- Il glicole etilenico è una sostanza la cui formula può essere così rappresentata:

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$$
 Sulla base di questa sola informazione puoi prevedere se questa sostanza è solubile o no in acqua?

- 11.** Considera il composto binario che si forma tra l'idrogeno e l'elemento del V gruppo nel 4° periodo.
- Scrivi la sua formula.
 - Indica la sua forma geometrica in base al modello VSEPR.
 - Indica se la molecola è polare o apolare.
- 12.** Distingui tra le seguenti affermazioni che riguardano le soluzioni elettrolitiche quelle vere da quelle false.
- I legami tra gli ioni del soluto e le molecole polari del solvente vengono chiamati legami ione-dipolo. V F
 - Il fenomeno della dissoluzione dei composti ionici porta alla liberazione di ioni già esistenti e pertanto prende il nome di dissociazione ionica. V F
 - Le reazioni in cui sostanze molecolari reagiscono con l'acqua trasformandosi in ioni si chiamano reazioni di ionizzazione. V F
 - Le soluzioni che contengono solo molecole sono chiamate soluzioni elettrolitiche. V F
 - Tutte le sostanze che si sciolgono in acqua si chiamano elettroliti. V F
 - Le soluzioni acquose di composti ionici sono soluzioni elettrolitiche. V F
- 13.** I composti ionici sono solidi cristallini che hanno una elevata temperatura di fusione. Tuttavia per disgregare molti cristalli ionici è sufficiente immergerli in acqua. Come si può interpretare questo fatto?
- la dissoluzione dei composti ionici sviluppa calore che favorisce proprio la dissoluzione
 - le molecole apolari dell'acqua non si oppongono alla naturale disgregazione dei cristalli ionici
 - l'ossigeno presente nelle molecole di acqua può formare legami covalenti dativi con gli ioni del solido ionico
 - le molecole polari di acqua possono formare molti legami ione-dipolo con gli ioni del composto
 - le molecole di acqua possono formare legami a idrogeno con gli ioni del composto
- 14.** Se 100 mL di una soluzione 0,010 M di HCl vengono diluiti fino al volume di 1 L, si può affermare che:
- il pH della soluzione non cambia perché l'acqua distillata è neutra
 - il pH della soluzione aumenta e passa da 1 a 2
 - la soluzione è così diluita che il pH è quello dell'acqua distillata
 - senza che sia necessario misurarlo si può dire che il pH è prossimo a 3
 - il pH della soluzione diminuisce e passa da 2 a 1