

# Studenti

## Le proprietà delle soluzioni

### Le soluzioni

- Formate da due o più sostanze e hanno le stesse proprietà in ogni parte.
- Sono miscele omogenee del tutto uniformi.
- L'entropia è la misura del grado di disordine e tutti i sistemi tendono ad aumentare spontaneamente questo grado.
- La solubilità è la quantità massima di una sostanza che si può disciogliere in un'altra.
- Il solvente è il più abbondante, il soluto meno abbondante.
- I gas sono miscibili tra loro completamente e in qualunque proporzione e danno sempre soluzioni omogenee.

### Stato liquido

- Un liquido non ha una forma propria ma ha la forma del recipiente.
- Un liquido ha volume proprio.
- Un sostanza può essere portata dallo stato solido a quello liquido.
- Evaporazione: passaggio dallo stato liquido a quello di vapore.
- Condensazione: un liquido bolle quando la sua pressione di vapore raggiunge il valore della pressione esterna.
- Un vapore in equilibrio con il suo liquido è detto vapore saturo.
- La pressione di vapore di un liquido aumenta all'aumentare della temperatura e diminuisce all'aumentare del peso molecolare e della forza dei legami.

### Proprietà

- Numero di moli = molarità x volume della soluzione.
- La presenza del soluto fa diminuire la tendenza ad evaporare del solvente.
- Legge di Raoult: La pressione del vapore del solvente p in una soluzione è direttamente proporzionale al numero di moli di solvente.
- Una soluzione passa allo stato solido a temperatura inferiore a quella del solvente puro.
- Osmosi: Migrazione spontanea delle molecole del solvente da una soluzione più diluita a una più concentrata, attraverso una membrana semipermeabile.
- La pressione osmotica è la pressione che occorre esercitare per bilanciare il flusso di solvente che passa attraverso una membrana.
- La legge di Henry: la quantità di gas che si scioglie in un liquido è direttamente proporzionale alla pressione esercitata dal gas.
- La solubilità dipende dalla natura chimica del soluto e dalla temperatura della soluzione.
- La solubilità è la quantità massima di soluto che può sciogliersi in una data quantità di solvente a una certa temperatura.
- La concentrazione di una soluzione esprime la quantità relative di soluto e solvente presente.
- Tutto è determinato dalla natura delle sostanze e dalle condizioni.
- Proprietà intensive: indicano grandezze il cui valore è indipendente dalla quantità di materia o dalle dimensioni del campione.
- Proprietà estensive: il valore dipende dalla quantità della materia.
- Il volume è una grandezza estensiva.

### Stato solido

- I solidi hanno forma e volume e stanno in continuo movimento.
- Il passaggio dallo stato liquido a quello solido viene definito solidificazione.
- Il passaggio dallo stato solido a quello liquido è detto fusione.
- Moti vibrazionali.
- Solidi amorfi - con un'irregolarità delle particelle.
- Solidi covalenti - costituiti da atomi uniti tra loro da legami covalenti.
- Solidi ionici - hanno gli ioni ai vertici del reticolo cristallino.
- Solidi molecolari - hanno le molecole ai vertici del reticolo cristallino.
- Solidi metallici - hanno tutti positivi immersi in una nube di elettroni ai vertici del reticolo cristallino.
- Non conducono corrente elettrica e hanno temperatura di fusione alta.
- Non conducono corrente elettrica e hanno alta temperatura di fusione.
- Si distinguono:
- Caratteristiche: malleabilità, durezza, duttilità.
- I solidi cristallini sono caratterizzati da particelle disposte con un preciso ordine geometrico.

### Processo di dissoluzione

- Il Cloruro di sodio o lo zucchero è facilmente solubile in acqua, poco solubile in alcool e insolubile nella benzina.
- Esistono sostanze facilmente solubili e sostanze insolubili in quasi tutti i solventi.
- Il grasso, la carofora, la naftalina sono solubili nella benzina e non solubili in acqua.
- Per i liquidi si parla di miscibilità.
- I soluti polari si sciolgono in solventi polari in quanto tra queste sostanze è possibile la formazione di legami chimici.
- Affinché avvenga l'interazione è necessario il fornirsi di legami chimici tali da liberare energia capace di rompere i legami.
- Avviene per interazione tra molecole del solvente e del soluto.

# Le proprietà delle soluzioni

## 1. Stato liquido

1.1. Un liquido non ha una forma propria ma ha la forma del recipiente.

1.2. Un liquido ha volume proprio.

1.3. Un sostanza può essere portata dallo stato aeriforme a quello liquido.

1.3.1. Evaporazione: passaggio dallo stato liquido a quello di vapore.

1.3.1.1. Un vapore in equilibrio con il suo liquido è detto vapore saturo.

1.3.1.2. La pressione di vapore di un liquido aumenta all'aumentare della temperatura e diminuisce all'aumentare del peso molecolare e della forza dei legami.

1.3.2. Ebollizione: un liquido bolle quando la sua pressione di vapore raggiunge il valore della pressione esterna.

## 2. Stato solido

2.1. I solidi hanno forma e volume e stanno in continuo movimento.

2.1.1. Moti vibrazionali.

2.2. Il passaggio dallo stato liquido a quello solido viene definito solidificazione.

2.2.1. Il passaggio dallo stato solido a quello liquido è detto fusione.

2.3. I solidi cristallini sono caratterizzati da particelle disposte con un preciso ordine geometrico.

2.3.1. Si distinguono:

2.3.1.1. Solidi amorfi - con un'irregolarità delle particelle.

2.3.1.2. Solidi covalenti - costituiti da atomi uniti tra loro da legami covalenti.

2.3.1.2.1. Non conducono corrente elettrica e hanno temperatura di fusione alta.

2.3.1.3. Solidi ionici - hanno gli ioni ai vertici del reticolo cristallino.

2.3.1.3.1. Non conducono corrente elettrica e hanno alta temperatura di fusione.

2.3.1.4. Solidi molecolari - hanno le molecole ai vertici del reticolo cristallino.

2.3.1.5. Solidi metallici - hanno ioni positivi immersi in una nube di elettroni ai vertici del reticolo cristallino.

2.3.2. Caratteristiche:

2.3.2.1. malleabilità

2.3.2.2. duttilità

2.3.2.3. durezza

### **3. Processo di dissoluzione**

3.1. Esistono sostanze facilmente solubili e sostanze insolubili in quasi tutti i solventi.

3.1.1. Il Cloruro di sodio o lo zucchero è facilmente solubile in acqua, poco solubile in alcool e insolubile nella benzina.

3.1.2. Il grasso, la canfora, la naftalina sono solubili nella benzina e non solubili in acqua.

3.2. Per i liquidi si parla di miscibilità.

3.3. Avviene per interazione tra molecole del solvente e del soluto.

3.3.1. Affinché avvenga l'interazione è necessario il formarsi di legami chimici tali da liberare energia capace di rompere i

legami.

3.3.1.1. I soluti polari si sciolgono in solventi polari in quanto tra queste sostanze è possibile la formazione di legami chimici.

## 4. Proprietà:

4.1. Numero di moli = molarità x volume della soluzione

4.2. La presenza del soluto fa diminuire la tendenza ad evaporare del solvente.

4.3. Legge di Rault

4.3.1. La pressione del vapore del solvente  $p$  in una soluzione è direttamente proporzionale al numero di moli di solvente.

4.4. Una soluzione passa allo stato solido a temperatura inferiore a quella del solvente puro.

4.5. Osmosi

4.5.1. Migrazione spontanea delle molecole del solvente da una soluzione più diluita a una più concentrata, attraverso una membrana semipermeabile.

4.5.2. La pressione osmotica è la pressione che occorre esercitare per bilanciare il flusso di solvente che passa attraverso una membrana.

4.6. La solubilità: è la quantità massima di soluto che può sciogliersi in una data quantità di solvente a una certa temperatura.

4.6.1. La solubilità dipende dalla natura chimica del soluto e dalla temperatura della soluzione.

4.6.1.1. La legge di Henry: la quantità di gas che si scioglie in un liquido è direttamente proporzionale alla pressione esercitata dal gas.

4.6.1.2. La concentrazione di una soluzione esprime le quantità relative di soluto e solvente presenti.

4.7. Proprietà intensive: indicano grandezze il cui valore è indipendente dalla quantità di materia o dalle dimensioni del campione.

4.7.1. Tutto è determinato dalla natura delle sostanze e dalle condizioni.

4.8. Proprietà estensive: il valore dipende dalla quantità della materia.

4.8.1. Il volume è una grandezza estensiva.

## **5. Le soluzioni**

5.1. Sono miscele omogenee del tutto uniformi.

5.1.1. Formate da due o più sostanze e hanno le stesse proprietà in ogni parte.

5.2. L'entropia è la misura del grado di disordine e tutti i sistemi tendono ad aumentare spontaneamente questo grado.

5.3. La solubilità è la quantità massima di una sostanza che si può disciogliere in un'altra.

5.4. Il solvente è il più abbondante, il soluto meno abbondante.

5.5. I gas sono miscibili tra loro completamente e in qualunque proporzione e danno sempre soluzioni omogenee.