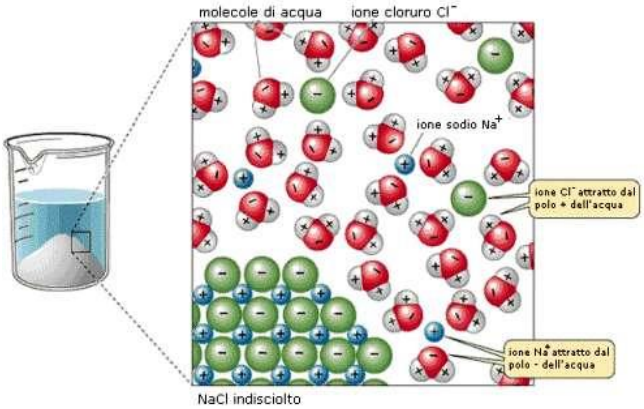
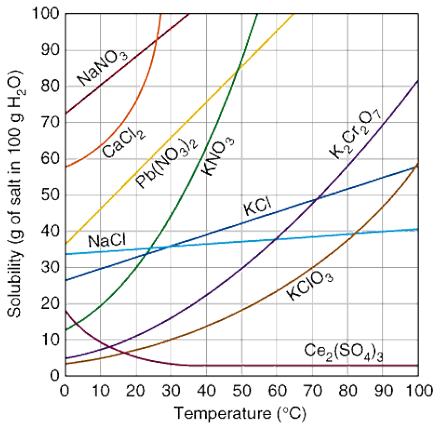
SOLUBILITÀ DI UN SALE IN ACQUA

Richiami teorici:

La solubilità di una sostanza pura in un determinato solvente è la quantità di quella sostanza che si scioglie in un certo volume del solvente. Essa varia con la temperatura del solvente. Così la solubilità deve essere espressa come quantità di soluto per quantità di solvente a una determinata temperatura.

Per la maggior parte dei solidi ionici, in modo particolare i sali, la solubilità in acqua varia direttamente con la temperatura. Ovvero più alta è la temperatura del solvente (in questo caso l'acqua), più sale si scioglie in esso.





In questa esercitazione studierete la solubilità del nitrato di potassio (KNO_3) in acqua. Scioglierete differenti quantità di questo sale in una data quantità di acqua a una temperatura vicina al punto di ebollizione del solvente. Si osserverà poi il processo di raffreddamento di ciascuna soluzione e verrà misurata e annotata la temperatura di cristallizzazione del sale. L'inizio della cristallizzazione indica che la soluzione è diventata satura. A questa temperatura, cioè, la soluzione contiene la massima quantità di soluto che può disciogliersi in quella data quantità di solvente.

Dopo aver raccolto i valori della solubilità di differenti quantità di soluto, si riporteranno questi valori in un grafico. Unendo i punti del grafico, verrà costruita la curva di solubilità di KNO_3.

DETERMINARE COME VARIA LA SOLUBILITÀ DEL NITRATO DI POTASSIO IN ACQUA IN BASE ALLA TEMPERATURA

Materiale occorrente:

- Una bilancia,
- Bunsen,
- treppiedi,
- un becker da 400 ml,
- portaprovette rotondo,
- 4 provette da 18 x 150 mm,
- pinza in legno,
- una spatola,
- un termometro,
- un cilindro graduato da 10 ml.

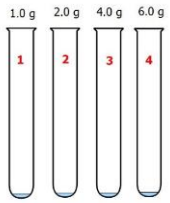
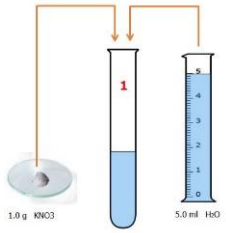
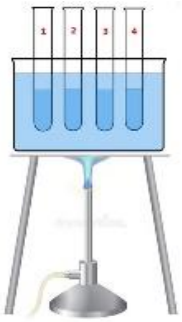
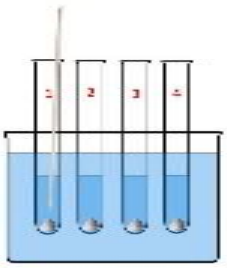
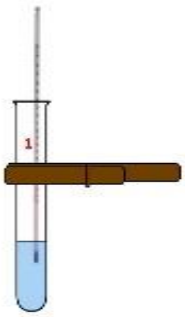
Reagenti:

- Nitrato di potassio (KNO_3)

Frasi H 272
Consigli P 210

- Acqua deionizzata

Metodica

1		Preparare un bagno termico: riempire il becher per 2/3 con acqua del rubinetto e scaldare sino all'ebollizione.
2		Usando un pennarello adatto, numerate 4 provette dal n.1 al n.4. Pesate esattamente alla bilancia le seguenti quantità di nitrato di potassio e trasferiteli nelle rispettive provette: • 1,0 g nella provetta n.1 • 2,0 g nella provetta n.2 • 4,0 g nella provetta n.3 • 6,0 g nella provetta n.4
3		Inserire all'interno di ogni provetta prima il sale e dopo aggiungete esattamente 5,0 ml di acqua deionizzata misurata con il cilindro graduato.
4		Inserire le provette all'interno del bagno termico.
5		Agitate la miscela KNO3-acqua con una bacchetta fino a che il KNO3 si sia completamente sciolto. Togliete l'agitatore e risciacquatelo. Ripetere l'operazione per tutte le provette
6		Togliere la provetta n.1 dall'acqua utilizzando la pinza in legno. Continuate a Mescolare il contenuto utilizzando il termometro. Osservare la provetta in controluce per notare la formazione dei primi cristalli. Leggere immediatamente la temperatura e annotarla in tabella. Ripetere l'operazione per le altre 3 provette.

Dati

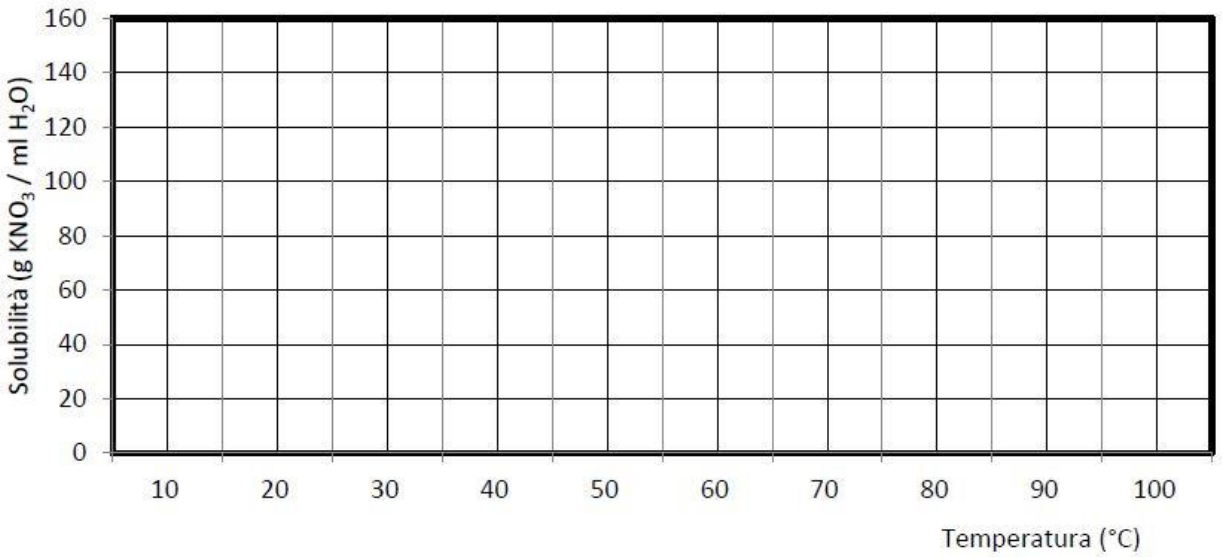
Tabella per la raccolta dei dati sperimentali:

PROVA	Massa soluto (g)	Volume solvente (ml)	Temperatura saturazione (°C)	Solubilità del sale (g/100 ml di acqua)
1	1	5		
2	2	5		
3	4	5		
4	6	5		

Calcoli

Usando il metodo delle proporzioni, convertire i rapporti sperimentali massa/volume in rapporti equivalenti massa/100 ml.

PROVA	Rapporto sperimentale (massa/volume)	Calcolo per ottenere i grammi che si solubilizzano in 100 ml di H_2O	Solubilità del sale (g/100 ml di acqua)
1	1 g /5ml		
2	2 g /5ml		
3	4 g /5ml		
4	6 g /5ml		

Grafico

Riportate i vostri dati sperimentali su un grafico in cui la massa del soluto per 100 ml di acqua è posta sull'asse Y e la temperatura sull'asse X.