

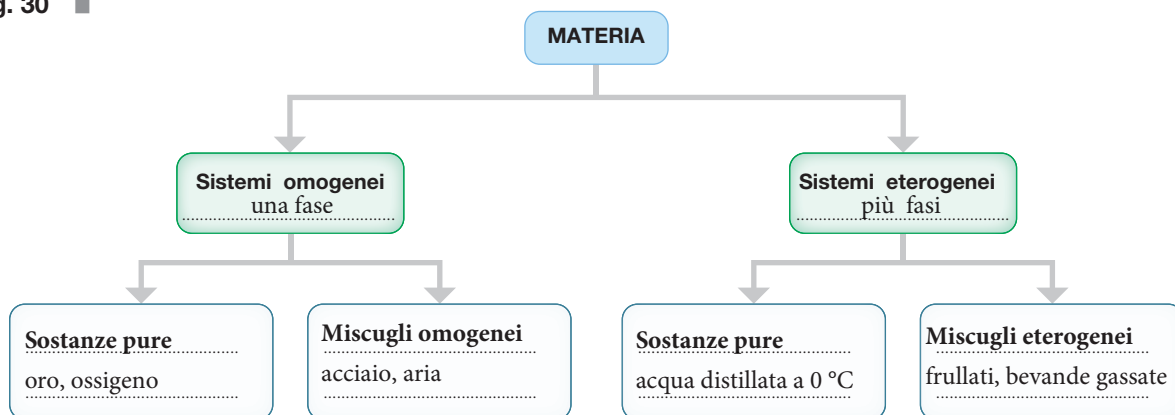
Capitolo 2 Le trasformazioni fisiche della materia

Hai capito?

pag. 26 ■ No; trasferire il contenuto del primo recipiente in un altro di volume maggiore e verificare se, anche in questo caso, esso occupi l'intero volume

pag. 29 ■ a) F; b) V; c) V; d) F; e) F; f) V; g) F

pag. 30 ■



pag. 31 ■ Varia in modo trascurabile.

■ Circa 58 °C.

■ Cloruro di sodio.

pag. 32 300 g/L

pag. 33 ■ 175 g

■ 240 mL

pag. 34 ■ Sì.

pag. 35 A ■ b

pag. 35 B ■ I cubetti di olio andranno a fondo.

pag. 38 ■

Miscuglio	Esempio	Metodo di separazione
miscuglio eterogeneo solido/liquido	acqua e sabbia	filtrazione
miscuglio eterogeneo solido/aeriforme	fumi	filtrazione
miscuglio eterogeneo liquido/liquido	acqua e olio	decantazione
miscuglio omogeneo liquido/liquido	acqua e alcol	distillazione

■ a) Cromatografia; b) centrifugazione; c) filtrazione; d) filtrazione/centrifugazione.

Quesiti e problemi

1 Stato solido; volume e forma propri, densità alta, incompressibili a pressioni non elevate (es. sale da cucina e ferro a temperatura ambiente e pressione atmosferica).

Stato liquido; volume proprio ma forma del contenitore, densità media, incompressibili a pressioni non elevate (es. acqua, mercurio, olio, alcol a temperatura ambiente e pressione atmosferica).

Stato aeriforme; forma e volume indefiniti, densità bassa, comprimibili (es. vapore acqueo al di sopra di 100 °C, ossigeno atmosferico a temperatura ambiente e pressione atmosferica).

2 $V_{\text{finale}} = 3 \text{ L}$; massa = 100 g

3 Minore.

4 Il volume diminuisce di 20 volte; a parità di massa, la densità aumenta di 20 volte.

5 V_f è pari a 10 volte quello iniziale.

6 La variazione è dovuta a un aumento del volume.

7 Il ghiaccio che si forma, essendo meno denso dell'acqua, occupa un volume maggiore.

8 Un sistema omogeneo è costituito da una sola fase, con proprietà intensive uniformi.

Un sistema eterogeneo si compone di due o più fasi, ognuna delle quali ha proprietà intensive caratteristiche.

9 B

10 Eterogeneo perché varia una sua proprietà intensiva.

- 11 La fase è una porzione di materia, fisicamente distinguibile e delimitata, con proprietà intensive uniformi. Due o più fasi diverse possono appartenere allo stesso stato fisico (es. olio e acqua).
- 12 Tre.
- 13 Presenta le stesse proprietà intensive ma diverse proprietà estensive.
- 14 D
- 15 B
- 16 C
- 17 B
- 18 a) Solvente: azoto; soluto: ossigeno; b) solvente: etanolo; soluto: acqua; c) solvente: acqua distillata; soluto: sale da cucina.
- 19 Miscugli omogenei di acqua e sali minerali.
- 20 N
- 21 a) F; b) V; c) F; d) V
- 22 a) M; b) M; c) M; d) S; e) S; f) M; g) M; h) M
- 23 Lecitina di soia, carbonato acido di sodio, carbonato acido d'ammonio, sale.
- 24 Vedi teoria pag. 28.
- 25 D
- 26 D
- 27 Significa che 1 L di soluzione satura contiene 360 g di sale disciolto.
- 28 Il corpo di fondo è il soluto in eccesso presente in una soluzione satura.
- 29 La solubilità di quasi tutti i solidi aumenta se la temperatura aumenta, quella dei gas aumenta se la temperatura diminuisce e la pressione aumenta.
- 30 Intensiva.
- 31 La solubilità diminuisce.
- 32 Aumenta da 50 g/100 mL di acqua a 175 g/100 mL di acqua.
- 33 Sì.
- 34 Perché alle alte temperature i gas si liberano velocemente dalla bevanda, nella quale sono meno solubili, alterandone il gusto.
- 35 a) V;
b) F, il valore della solubilità rimane costante, se non varia la temperatura;
c) F, potrebbe variare la temperatura;
d) V, se aumenta la temperatura e l'acqua non evapora in maniera sensibile.
- 36 A, 2,4%; 2,5%; 2,8%; 5,0%
- 37 Le concentrazioni sono differenti, data la diversa densità, per cui a volumi e concentrazioni diverse possono corrispondere uguali quantità di soluto.
- 38 0,80% g/L
- 39 55,2 g
- 40 10,2%
- 41 No, bisogna conoscere la densità della soluzione.
- 42 A
- 43 5,00 g
- 44 1,35% g/mL
- 45 45,0 g
- 46 $\% m/m = 4,00$; $\% m/V = 4,80$ g/mL
- 47 9,0 mL; 4,5°
- 48 Se il valore della densità fosse minore di 1.
- 49 D
- 50 a-1; b-5; c-4; d-6; e-3; f-2
- 51 Al passaggio di stato da vapore a solido.
- 52 Di notte il vapore acqueo condensa; di giorno l'acqua evapora.
- 53 Evaporazione/condensazione.
- 54 D
- 55 Evaporazione/condensazione.
- 56 Il volume dei solidi è generalmente minore di quello dei liquidi, a differenza dell'acqua (da intendersi a parità di massa).
- 57 a) F; b) V; c) V; d) F
- 58 a) F; b) V; c) V; d) V
- 59 L'olio sopra l'acqua; l'acqua; per decantazione o centrifugazione.
- 60 Separando la limatura di ferro con una calamita.
- 61 La *fase mobile* è il solvente, la *fase fissa* è data da uno strato sottile di materiale inerte. I materiali da separare si legano alla fase fissa. Nella cromatografia su carta, la fase fissa è costituita da carta da filtro.

- 62 Per evaporazione dell'acqua; sì, perché l'acqua evapora a qualsiasi temperatura.
- 63 Filtrazione: le particelle sospese rimangono nel filtro.
- 64 Perché si applicano alle masse accelerazioni superiori a quella di gravità.
- 65 Le cellule contengono organuli solidi e, comunque, la centrifugazione non si applica solo a miscele di liquidi.
- 66 a) Miscuglio omogeneo: distillazione frazionata;
b) miscuglio omogeneo liquido: cromatografia;
c) miscuglio eterogeneo (solido e gas): filtrazione con filtri per l'aria;
d) miscuglio omogeneo liquido;
e) miscuglio eterogeneo (liquido/liquido): centrifugazione.

Il laboratorio delle competenze

- 67 12,0 g/100 g H₂O
- 68 I coloranti sono consentiti dalla legge.
- 69 I sette ragazzi sono le sette sostanze di un miscuglio; il circuito è la fase fissa; la velocità dei ragazzi è la fase mobile.
- 70 A solid will keep its shape and its volume. A liquid will keep its volume but it will take the shape of its container. A gas will take the shape of its container and will occupy the space given to it.
- 71 densità, forza, forza, gravità.
- 72 a) F, una fase ha le stesse proprietà intensive in ogni sua parte; b) F, può essere costituita da fasi diverse, per esempio acqua e ghiaccio; c) V; d) V, la densità del miscuglio alcolico è minore di quella dell'acqua.
- 73 omogeneo; volatilità; evaporare; passaggi; stato; condensazione.
- 74 a); c)
- 75 Si estrae la caffeina dai chicchi di caffè utilizzando il diclorometano come solvente, quindi per separarla dal diclorometano si usa la distillazione, portando la miscela a 40 °C.
- 76 Sì, acqua liquida e ghiaccio.
- 77 Miscuglio chimicamente e fisicamente eterogeneo.
- 78 No.
- 79 Per decantazione o per centrifugazione.
- 80 La sabbia può essere separata per filtrazione. Acqua e olio si separano per decantazione o centrifugazione. Per separare i pigmenti fotosintetici si usa la cromatografia.
- 81 Frantumazione della roccia, aggiunta di acqua, filtrazione e distillazione.
- 82 Se si aggiunge acqua, NaCl va in soluzione. A questo punto, i componenti del miscuglio possono essere separati per filtrazione.
- 83 See theory pag. 28.
- 84 Nella stagione calda la solubilità dell'ossigeno diminuisce; inoltre, questo gas è utilizzato anche nella decomposizione della materia organica. Le zone più inquinate, infatti, ospitano spesso un maggior numero di organismi; alla loro morte, essi vanno incontro a processi putrefattivi che consumano l'ossigeno, sottraendolo alla respirazione dei viventi.
- 85 Zucchero, coloranti, anidride carbonica.
- 86 Acqua pura.
- 88 a) Invariata; b) aumenta; c) aumenta; d) diminuisce; e) aumenta; f) diminuisce.