Esercizi sezione A

- 1** Quante cifre significative sono presenti in ciascuna delle seguenti misure?
- 400 m
 - 50 800 mg
 - 681 125 mm
 - 0,00315 L
 - 80,10 J
 - 9,05 mL
 - 0,705 g/mL
 - 0,08320 mg
 - $4,95 \times 10^5$ N
 - $0,95 \times 10^{-10}$ nm
- 2** Arrotonda a due cifre significative i dati seguenti.
- 8,145 m
 - 18,01 g
 - 79,90 mL
 - 0,5254 μ L
 - 0,0582 nm
 - $1,27 \times 10^3$ μ m
- 3** Esegui le seguenti operazioni ed esprimi il risultato con il corretto numero di cifre significative e con le opportune unità di misura.
- $4,06 \text{ g} + 11,8 \text{ g} + 0,157 \text{ g} =$
 - $60,3 \text{ g} : 8,5 \text{ mL} =$
 - $\frac{2100 \text{ J}}{0,85 \text{ g} \times 1,5 \text{ K}} =$
 - $8,5 \times 10^3 \text{ cal} : 12,0 \text{ g} =$
 - $100 \text{ m} : 9,86 \text{ s} =$
- 4** La densità è una proprietà estensiva o intensiva? Giustifica la tua risposta.
- 5** Indica quali tra le seguenti sono proprietà intensive.
- massa
 - temperatura di ebollizione
 - calore specifico
 - volume
 - temperatura
 - energia
 - peso specifico
 - peso
- 6** Quante fasi sono presenti in un sistema formato da acqua, cubetti di ghiaccio e olio?
- 7** Le bevande utilizzate dagli sportivi sono miscugli omogenei o eterogenei? Giustifica la tua risposta.
- 8** Un miscuglio fisicamente eterogeneo può essere omogeneo da un punto di vista chimico? Fai un esempio.
- 9** Come classificheresti una bevanda alcolica in cui galleggiano dei cubetti di ghiaccio?
- 10** I metodi per separare i componenti di un miscuglio eterogeneo si basano su proprietà chimiche o su proprietà fisiche?
- 11** Quale processo permette di separare le particelle sospese in un campione di acqua? Giustifica la tua risposta.
- 12** Indica come procederesti per separare completamente un miscuglio eterogeneo formato da acqua salata, sabbia e limatura di ferro.
- 13** Il naftalene e l'aspirina sono entrambi solidi bianchi ma il punto di fusione del naftalene è 80°C , mentre l'aspirina passa allo stato liquido a 136°C .
- Come potresti distinguere in laboratorio queste due sostanze basandoti su questi dati?
- 14** L'isooctano, un componente della benzina, fonde a -107°C e bolle a 372 K .
- Qual è il suo stato di aggregazione a 80°C ?
- 15** Quale procedura pensi sia indicata per determinare se, nel caso di un campione liquido, siamo in presenza di una sostanza pura?
- 16** L'acido stearico, una sostanza adoperata nella produzione delle candele, fonde a $68,8^\circ\text{C}$. A quale temperatura fonderanno 100 g della stessa sostanza?
- 17** Vuoi fondere una data quantità di ghiaccio sfruttando il calore ceduto durante il passaggio di stato da liquido a solido di un'altra sostanza. Ne fondi di più utilizzando il calore liberato per il passaggio da liquido a solido di 15,0 g di Ag o di 12,0 g di Zn (calore latente di solidificazione Ag = 111 kJ/kg ; calore latente di solidificazione Zn = 113 kJ/kg)?
- 18** In base a quanto hai studiato, sai dire se il tempo necessario per cuocere la pasta, riportato sulle confezioni, è indicativo della durata di cottura anche in alta montagna?
- 19** È corretto dire che 1,20 L corrispondono a 1200 mL? Se la risposta è negativa, come esprimeresti il secondo dato?

- 20** ●●● Per determinare il volume di un piccolo oggetto di forma irregolare e densità superiore all'acqua, lo si immerge in un cilindro graduato che contiene dell'acqua, il cui livello si innalza da 18,0 mL a 27,0 mL.
- Qual è il volume dell'oggetto?
 - Con quante cifre significative esprimi il risultato?
- 21** ●●● Se un sistema è costituito da una sola fase, presenta le stesse proprietà intensive ed estensive in ogni sua parte?
- 22** ●●● L'oro con cui si producono i gioielli è un sistema puro?
- 23** ●●● Il granito è una roccia di origine vulcanica costituita da cristalli di minerali diversi. Lo si può definire un miscuglio chimicamente omogeneo e fisicamente eterogeneo?
- 24** ●●● Come si definiscono la fase mobile e la fase fissa della tecnica cromatografica? A quale delle due si legano le diverse sostanze di un miscuglio? Nella cromatografia su carta, qual è la fase fissa?
- 25** ●●● In che modo il sale da cucina, nelle saline, viene separato dall'acqua marina? Un fenomeno simile si può osservare ogni giorno negli ambienti in cui viviamo?
- 26** ●●● Descrivi a livello particellare tutti gli effetti prodotti dall'aumento della temperatura su un solido.
- 27** ●●● Può una miscela di acqua e zucchero bollire a temperature inferiori a 100 °C? In quale o quali situazioni?
- 28** ●●● Può esistere un sistema chimicamente omogeneo costituito da tre fasi distinte? Fai un esempio.
- 29** ●●● In un cilindro che contiene dell'acqua viene versata una pari quantità di olio.
- Come si dispongono i due liquidi?
 - Qual è il più denso?
 - In che modo è possibile separarli?
- 30** ●●● La distillazione del vino arricchisce o impoverisce di alcol etilico il liquido che rimane nel recipiente sottoposto a riscaldamento? In che modo si ottiene il distillato di vino che, dopo adeguato invecchiamento, viene commercializzato come grappa?
- 31** ●●● Rappresenta a livello particellare una soluzione, un miscuglio eterogeneo e una sostanza pura.
- 32** ●●● Traccia un grafico relativo all'analisi termica di un campione di toluene, una sostanza che fonde a -95 °C e bolle a 110 °C. Nello stesso grafico traccia poi la curva di riscaldamento relativa a un campione di toluene in cui sono stati disciolti alcuni grammi di un colorante.
- 33** ●●● Il calore latente di fusione dell'etanolo è 108 kJ/kg, mentre quello di vaporizzazione è 855 kJ/kg. Spiega la differenza tra i due calori latenti.
- 34** ●●● A 25 °C la tensione di vapore del benzene, C₆H₆, e quella del toluene, C₇H₈, corrispondono, rispettivamente, a 0,123 atm e a 26,9 mmHg. Quale dei due liquidi presenterà il punto di ebollizione maggiore?
- 35** ●●● Spiega perché due semplici recipienti di terracotta, uno dentro l'altro, separati da uno strato di sabbia mantenuto umido e posti in una zona ben ventilata possono funzionare come un efficiente ed economico frigorifero. (Questo sistema di refrigerazione viene utilizzato in alcune zone del nord della Nigeria.)
- 36** ●●● Secondo il sapere popolare, nei giorni piovosi la temperatura non è in genere troppo rigida, neppure nel periodo invernale. Pensi che questa credenza abbia un fondamento scientifico? Giustifica la tua risposta.
- 37** ●●● Completa il seguente brano.
La tecnica della centrifugazione permette in genere di separare un solido da un liquido, di cui sfrutta la diversa, grazie all'azione della centrifuga. Nella decantazione, invece, la separazione avviene per effetto della di
- 38** ●●● Indica per ciascuno dei seguenti casi se la densità aumenta, diminuisce o resta invariata:
- a) 1000 g di rame vengono portati dal livello del mare a una quota di 2700 m;
 - b) si aumenta la pressione dell'aria nelle gomme di un'automobile;
 - c) si aggiunge sale da cucina all'acqua distillata;
 - d) si separa per filtrazione la sabbia dall'acqua di mare;
 - e) si raffredda dell'acqua da 2 °C a -24 °C;
 - f) si riscalda dell'acqua da 10 °C a 90 °C;