

CAPITOLO 1

CONOSCENZE E ABILITÀ

1

Misura	Misura (SI)
153 mg	0,000153 kg
3 mm	0,003 m
50 min	3000 s
25 L	0,025 m ³

2 a) 0,0000000153 m ($1,53 \cdot 10^{-8}$ m)b) 0,074 m ($7,4 \cdot 10^{-2}$ m)

c) 50 m

d) 9,68 m

3 a) 4,5 kg

b) $8 \cdot 10^{-10}$ kg

c) 7,8 kg

d) $1,35 \cdot 10^{-5}$ kg4 5 a) $6 \cdot 10^{-4}$ m³c) $9 \cdot 10^5$ m³b) $3 \cdot 10^{10}$ m³d) $4,5 \cdot 10^{-8}$ m³

7 a) 144 000 s

c) 0,120 s

b) 3360 s

d) 43 200 s

9 0,025 N

10 0,873 g/cm³11 0,883 g/cm³

12 0,0893 g/L

14 a) b) c)

15 la mole

16 17 0,78 cm³18 443 cm³

19 9,9 g

20 $5,7 \cdot 10^2$ cm³22 $1,28 \cdot 10^{-3}$ g/cm³

23 212 g

25

Oggetto	Dimensioni	Massa
blocco di ghiaccio	12 m ³	$1,1 \cdot 10^7$ g
piano da cucina in granito	60 cm · 120 cm · 4,0 cm	da $7,3 \cdot 10^4$ g a $8,8 \cdot 10^4$ g
olio di oliva	1,0 L	$9,2 \cdot 10^2$ g
aria in una stanza	4,0 m · 14,5 m · 2,7 m	$6,3 \cdot 10^4$ g
doppio vetro in una finestra	100 cm · 40 cm · 5,0 cm	da $5,0 \cdot 10^3$ g a $5,6 \cdot 10^3$ g

26 a) b) c) d) e) f) g)

27 a) 36

b) il doppio

c) lo stesso numero di noccioli

28 a) il doppio

b) lo stesso numero

c) massa doppia

29

	°C	K
ghiaccio	-18	255 K
minestra	80	353 K
azoto liquido	203 °C	70
lava	800	1073 K

30 a) b) c) d) e)

31 a) T

b) K

c) 0 °C

d) maggiore temperatura

33 ► Possiede energia potenziale.

► L'energia potenziale si converte in energia cinetica man mano che il vagone scende in basso.

34 a) b) c) d) e) f)

VERSO LE COMPETENZE

1 L'energia cinetica della prima macchina è doppia rispetto a quella della seconda macchina.

2 $1 \cdot 10^3$ mg3 $T_{\text{fusione}} = 1074$ K $T_{\text{ebollizione}} = 1686$ K

4 fosforo bianco

5 ► $T = 202,0$ K► $T = 184,0$ K

6 206 g

7 La densità è pari a $0,79$ g/cm³: potrebbe essere etanolo.8 $0,171$ cm³9 $0,915$ g/cm³

- 10** ▶ Il grigio è il primo oggetto, quello con volume maggiore.
▶ Ha usato più argento.
▶ argento/oro = 2,4 (rapporto in volume); oppure 70% volume argento, 30% volume oro
- 11** Vedere la figura 5 a pagina 6 e la figura 10 a pagina 11

CAPITOLO 2

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1** d), c), b), a), e), f)
- 3** righe da 1 a 5: osservazione del fenomeno
righe da 6 a 8: formulazione dell'ipotesi
righe da 8 a 12: raccolta dei dati
righe da 12 a 15: fase sperimentale
righe da 15 a 19: risultati finali, accettazione dell'ipotesi
- 4**
- 5** serie più accurata; serie più precisa
- 6** $x = 11,2083 \text{ g}$
 $e_a = 0,04$
 $x_{\text{arrotondato}} = 11,21$
intervallo = $11,21 \pm 0,04$
 $e_t = 0,00357$
- 7** a) 4
b) 6
c) 5
d) 3
e) 3
f) 7
- 8**
- 9** a) $47,7 \text{ cm}^3$ (3 cifre significative) = $4,77 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$
b) $11,0 \text{ kg}$ (3 cifre significative) = $1,10 \cdot 10^4 \text{ g}$
c) $0,24 \text{ km}$ (2 cifre significative) = $2,4 \cdot 10^{11} \text{ mm}$
d) 567 L (3 cifre significative) = $5,67 \cdot 10^5 \text{ mL}$
e) 55 m^2 (2 cifre significative) = $5,5 \cdot 10^5 \text{ cm}^2$
f) 300 K (3 cifre significative) = $27 \text{ }^\circ\text{C}$
- 10** a) 624 cm^2
b) $10,3 \text{ kg}$
c) $1 \cdot 10 \text{ g/mL}$
d) 14 m/s
- 11** a) $3,4 \cdot 10^{-4}$
b) $2,09 \cdot 10^{-7}$
c) $1,5 \cdot 10^8$
d) $9,5 \cdot 10^{12}$
- 12** a) $3,45 \cdot 10^4$
c) $1,75 \cdot 10^{-3}$
e) $9,8 \cdot 10^3$
- 13** a) $4,7 \cdot 10^5$
b) $9,1 \cdot 10^{-3}$

- c) $1,86 \cdot 10^{-3}$
d) $7,2 \cdot 10^{-1}$
- 14** a) $4,0 \cdot 10^{-2}$
b) $5,0 \cdot 10^{-4}$
c) $3,75 \cdot 10^{-3}$
d) $1,6 \cdot 10^{-3}$
e) $1,33 \cdot 10^{-3}$
- 15** Quando osserviamo un fenomeno, le grandezze in gioco sono chiamate variabili. Le variabili dipendenti sono quelle grandezze che possono essere rappresentate in un grafico come funzioni della variabile indipendente.
- 16** Ripetendo le misure molte volte si possono ottenere risultati più accurati e precisi. È opportuno rappresentare i dati in un grafico indicando anche la barra di errore della misura.
- 17** Il campione di controllo è un campione in cui non avviene il fenomeno da studiare ma su cui vengono effettuate le stesse misurazioni del campione da analizzare. Il campione di controllo serve quindi come riferimento.

VERSO LE COMPETENZE

- 1** a) $2,1 \cdot 10^{-4}$
b) $3,8 \cdot 10^{-11}$
c) $4,6 \cdot 10^4$
d) $3,35 \cdot 10^{-6}$
- 2** ▶ $9,1093826 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
▶ 8
▶ 3
- 3** a) il tempo
b) la concentrazione di CO_2
c) parti per milione
d) un'ora
- 4** ▶ No, perché la misurazione viene effettuata a ogni ora e 4 minuti.
▶ Intorno alle ore 5 del mattino, alle ore 8, e durante la mattina tra le 10 e le 11
▶ La sera alle ore 22
- 5** ▶ Nelle ore serali, dalle 20 alle 22.
▶ 464,0
- 6** ▶ Perché la concentrazione non scende mai a questo valore, e tra le misurazioni effettuate non scende mai sotto il valore medio.
▶ Subisce delle oscillazioni, mostrando valori massimi intorno alle ore 8, e minimi alla sera.
- 7** ▶ È il momento in cui è massimo il traffico cittadino e gli studenti entrano a scuola.
▶ Rilevare i dati in più giorni festivi, quando la scuola è chiusa e c'è poco traffico, confrontandoli con quelli di più giorni feriali; se la concentrazione di CO_2 alle 8 è molto più bassa allora l'ipotesi era corretta

- 8 Le parole corrette sono:
- pressione
 - volume
 - diminuisce
 - 2 L
 - minore
 - minore
 - 3
 - inversamente

CAPITOLO 3

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ corrispondono a $253,15\text{ K}$, temperatura superiore a quella di fusione
- 2 $T_f = 273\text{ K}$, $T_{eb} = 373\text{ K}$
 $t_{eb} - t_f = 100\text{ }^{\circ}\text{C} - 0\text{ }^{\circ}\text{C} = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $T_{eb} - T_f = 373\text{ K} - 273\text{ K} = 100\text{ K}$

4

Sostanza	$t_f\text{ (}^{\circ}\text{C)}$	$t_{eb}\text{ (}^{\circ}\text{C)}$
ammoniaca	-78	-33
acido solforico	10	317
glicerina	18	290
benzene	5,5	80,5

- 5 $V_{\text{finale}} = 3\text{ L}$
 massa = 100 g

6

- 7 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.

- 8 La fase è una porzione di materia fisicamente distinguibile e delimitata che ha proprietà intensive uniformi. Due o più fasi diverse possono appartenere allo stesso stato fisico (olio e acqua).

9

10

Sostanza pura	Miscuglio
oro	acqua di mare
ossigeno	olio di semi
	sabbia
	bronzo

12

Miscuglio omogeneo	Perché...
latte	eterogeneo
monile in oro	omogeneo
dentifricio	omogeneo/eterogeneo a seconda del tipo
zucchero da tavola	omogeneo

- 13 Una sostanza pura può essere distinta da un miscuglio sulla base delle sue caratteristiche macroscopiche e /o microscopiche, considerando il numero delle fasi del sistema. Va detto però, che una stessa sostanza pura può presentarsi in fasi diverse (acqua e ghiaccio). La curva di riscaldamento di una sostanza pura, confrontata con quella di un miscuglio, fornisce il criterio principale di distinzione.

- 14 Il volume dei solidi è generalmente minore di quello dei liquidi, a differenza dell'acqua (da intendersi a parità di massa)

15 16

17

Sostanza	$t_f\text{ (}^{\circ}\text{C)}$	$t_{eb}\text{ (}^{\circ}\text{C)}$	Stato fisico
A	645	1300	solido
B	-7	59	liquido
C	-165	-92	aeriforme

- 18 No. Per una stessa sostanza pura: punto di fusione = punto di solidificazione (a pressione costante).

19 a) b) c) 20 21

- 22 I passaggi sono (in tabella dall'alto verso il basso): fusione, condensazione, solidificazione

23

Componente e miscuglio	Tipo di miscuglio	Tecnica (o tecniche) di separazione
coloranti da una bibita	omogeneo	cromatografia oppure estrazione
polvere dell'aria	eterogeneo	filtrazione
acqua dall'acqua marina	omogeneo	distillazione

- 24 B
- 25 a) F
b) V
c) F
d) V
e) V
- 26 Separando la limatura di ferro con una calamita.
- 27 Se si aggiunge acqua NaCl va in soluzione. A questo punto, i componenti del miscuglio possono essere separati per filtrazione.
- 28 Sono più ricche del liquido sconosciuto.
- 29 ▶ B, C, E
▶ A, D
▶ C, E
▶ A e D; C, D ed E

VERSO LE COMPETENZE

- 1 I coloranti sono consentiti dalla legge.
- 2 Termini errati da barrare: pressione osmotica; superiore; si forma; uguaglia; in tutto il liquido
- 3 Per decantazione o per centrifugazione.
- 4 a) - 1; b) - 5; c) - 4; d) - 6; e) - 3; f) - 2
- 6 aggiunta di acqua, filtrazione, distillazione
- 8 Il punto di ebollizione è una proprietà caratteristica di ciascuna sostanza.
- 10 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.
- 11 Si estrae la caffeina con cloroformio e si porta la miscela a 62 °C, in modo da raggiungere la temperatura di ebollizione del cloroformio, che diviene vapore.
- 12 Iniziando dall'alto, in senso orario: cooling water, cooling water in; distillate; cooling water out; mixture

CAPITOLO 4

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1 quattro fisiche e una chimica
- 3 a) idrogeno, zolfo, ossigeno
b) sodio, fosforo, ossigeno
c) potassio, ossigeno, idrogeno
- 5 I metalli occupano la parte sinistra e la parte centrale della tavola periodica. Sono lucenti, duttili, malleabili, solidi a temperatura ambiente (tranne Hg), buoni conduttori dell'elettricità e del calore.
- 6 I non metalli si collocano in alto a destra nella tavola periodica. Sono caratterizzati dal non avere proprietà metalliche.
- 7 I semimetalli si collocano lungo la linea di separazione fra metalli e non metalli. Sono ca-

ratterizzati da proprietà intermedie fra quelle degli altri due gruppi di elementi; per esempio sono semiconduttori.

- 8 K potassio
Cu rame
Na sodio
N azoto
P fosforo
S zolfo
W tungsteno
Au oro
Mn manganese
- 9 Magnesio Mg
Manganese Mn
Calcio Ca
Iodio I
Piombo Pb
Zinco Zn
Azoto N
Potassio K
Fosforo P
- 10 B perché Ar è un non metallo
- 11 ▶ Sono 89. Gli elementi non possono essere in numero illimitato.
▶ Il numero di composti supera i 10 milioni. Non possono essere in numero illimitato.
▶ due
▶ sì
- 12

Elemento	Simbolo	Classe di appartenenza	Stato fisico a 20 °C
rame	Cu	metallo	solido
carbonio	C	non metallo	solido
ferro	Fe	metallo	solido
zolfo	S	non metallo	solido
cloro	Cl	non metallo	gas
mercurio	Hg	metallo	liquido
alluminio	Al	metallo	solido
bromo	Br	non metallo	liquido
silicio	Si	semimetallo	solido
germanio	Ge	semimetallo	solido
ossigeno	O	non metallo	solido

VERSO LE COMPETENZE

- 1 a) sodio, cloro
b) idrogeno, ossigeno
c) carbonio, idrogeno, ossigeno
d) carbonio, idrogeno

- e) azoto, idrogeno
f) sodio, carbonio, ossigeno
- 2 I metalli sono sei, i non metalli due, i semimetalli uno.
 - 3 Il diamante. Non conduce l'elettricità.
 - 4 fisica
 - 5 la malleabilità
 - 6 lucentezza, duttilità, malleabilità, conducibilità termica ed elettrica
 - 7 la duttilità
 - 8 gold and copper
 - 9 Diamante e grafite differiscono tra loro per la durezza. Inoltre, il diamante è un buon conduttore di calore, ma non di elettricità; la grafite, invece, conduce l'elettricità, ma non il calore.
 - 10 trasformazione chimica
 - 11 trasformazione chimica
 - 12 Trasformazione chimica. Si svolge un gas.
 - 13 Trasformazione chimica. Si produce un gas e si forma una polvere di aspetto diverso dai cristalli iniziali.
 - 14
 - 15 a, b, e, f → proprietà fisica
c, d → proprietà chimica
 - 16 ▶ Ferro
▶ Non si altera a contatto con l'aria (non forma ruggine).
▶ Si corroderebbe. Trasformazione chimica.
 - 17 75%
 - 18 ▶ La pellicola superficiale si forma per aggregazione (coagulazione di proteine caseine).
▶ La pellicola, isolando il latte sottostante, determina un aumento della temperatura e della tensione di vapore, con la conseguente fuoriuscita del latte.
 - 19 green = nonmetals
light green = noble gases
pink = metalloids
orange = lanthanides
purple = actinides
- ▶ Si ottengono 8,3 g di anidride solforica.
- 7 massa $\text{Br}_2 = 40 \text{ g}$
 - 8 massa $\text{ZnS} = 14,9 \text{ g}$
 - 9 4,2 g
 - 10 18 kg
 - 11 46,7%; 30,3%
 - 12 Con 10 g di idrogeno si combinano 160 g di zolfo e 320 g di ossigeno.
 - 13 massa composto = 326 g
 - 14 ▶ massa N : massa O = 7 : 8
▶ con 32 g O_2 si combinano 28 g N_2
 - 15 no; 1 : 1
 - 16 FeCO_3
 - 17 NO_2
 - 18
 - 19
 - 20 Le forze di coesione sono maggiori nella sostanza C.
 - 21 nella stanza con aria umida
 - 22 Sì, sono inferiori.

VERSO LE COMPETENZE

- 1 58,6 g
- 2 a)
b)
c)
d)
- 3 Perché non modificano la natura (o le proprietà chimiche) delle sostanze.
- 4 0,91 kg
- 5 274 g; 5,7 g
- 6 Primo composto: massa ossigeno = 11,3 g
Secondo composto: massa ossigeno = 33,8 g
- 7 364 g
- 8 Perché l'aeriforme si espande a occupare tutto il volume interno dell'armadio.
- 9 $\text{Sn}(\text{OH})_2$: massa Sn = 115,5 kg = $1,2 \cdot 10^2 \text{ kg}$
 $\text{Sn}(\text{OH})_4$: massa Sn = 96 kg
- 10 ▶ 200 g
▶ massa bromo = 72 g
▶ massa $\text{CaBr}_2 = 10,25 \text{ g}$
▶ 20,0%
- 11 75%
- 12 ▶ l'energia interna aumenta
▶ l'energia potenziale
▶ l'energia cinetica
- 13 Confrontare con la figura 6 a pagina 69.

CAPITOLO 5

CONOSCENZE E ABILITÀ

- 1 legge di Proust
- 2 I miscugli non seguono la legge di Proust, avendo composizione variabile. Il diverso sapore delle soluzioni zuccherine ne è la dimostrazione.
- 3 623,3 g
- 4 132,00 g
- 5 64 g di ossigeno
- 6 ▶ 3,3 g di zolfo si combinano con 5 g di ossigeno.

CAPITOLO 6

CONOSCENZE E ABILITÀ

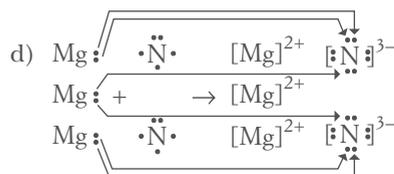
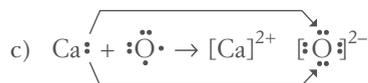
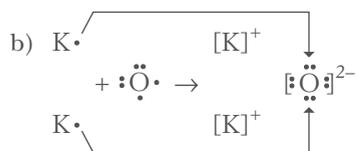
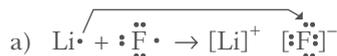
- 1 protoni, neutroni ed elettroni
- 2
- 3
- 4 Confrontare con tabella 1 a pagina 82

- 5** protoni e neutroni che costituiscono il nucleo
6 ▶ 1837 e⁻
 ▶ no
 ▶ copernicio
7 a)
 b)
 c)
 d)
8 Il numero atomico Z è uguale al numero di protoni nel nucleo. Se l'atomo è neutro è uguale al numero di protoni.
9 9 elettroni
10 16 protoni e 16 neutroni
11 p⁺ = 18; n^o 22; 18 e⁻
12 Gli isotopi sono atomi dello stesso elemento che hanno proprietà chimiche diverse ma masse diverse Perché contengono un diverso numero di neutroni
13 Il carbonio possiede tre isotopi: $^{12}_6\text{C}$; $^{13}_6\text{C}$; $^{14}_6\text{C}$
14 Be; Si; Al
15 Zn, F, Sb, Br, K

16

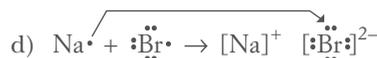
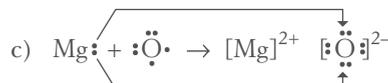
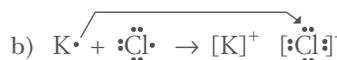
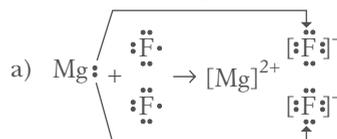
Simbolo isotopo	Nome elemento	Numero di massa	Numero atomico Z	Numero di protoni	Numero di elettroni	Numero di neutroni
$^{45}_{21}\text{Sc}$	scandio	45	21	21	21	24
$^{51}_{23}\text{V}$	vanadio	51	23	23	23	28
$^{27}_{13}\text{Al}$	alluminio	27	13	13	13	14
$^{201}_{80}\text{Hg}$	mercurio	201	80	80	80	121

- 17**
18 Un atomo è particolarmente stabile quando ha otto atomi nello stato di valenza.
19 3
20 Deve acquistare un elettrone.
21 $1s^2 2s^2 2p^6$; livello più esterno: secondo; 8 gli elettroni di valenza.
22 Perché hanno già lo strato di valenza completamente riempito.
23 a) cede 2 e⁻; b) acquista 2 e⁻; c) non acquista, né cede; d) acquista 1 e⁻
 ▶ a) e b) argon $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; c) elio $1s^2$; d) neon $1s^2 2s^2 2p^6$
24 Ne; Ne; Ne; Kr; Ar; Ne; Xe
27



- 28** covalente polare; covalente polare; ionico; ionico; covalente polare

29



- 30** Na e F; NaF; legame ionico; solido
31 La disposizione spaziale degli atomi perché cambia la loro aggregazione.

32

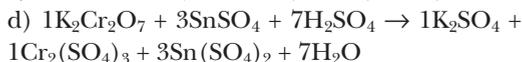
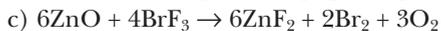
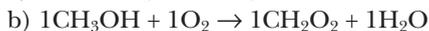
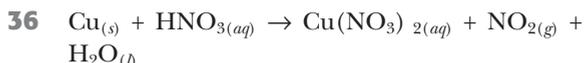
33

- a)
 b)
 c)
 d)

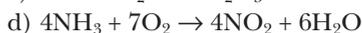
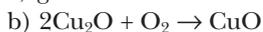
34

35

- a)
 b)
 c)
 d)
 e)
 f)
 g)



38 a) già bilanciata



c) già bilanciata

VERSO LE COMPETENZE

1 Deve acquistare un elettrone.

2



3 11 protoni; 11 elettroni

4 A = 27

5 54 neutroni

6

	p ⁺	e ⁻	n°
³⁵ Cl	17	17	18
³⁷ Cl	17	17	20

7

Isotope	Numers of protons	Number of electrons	Number of neutrons
Si-28	14	14	14
Si-29	14	14	15
Si-30	14	14	16

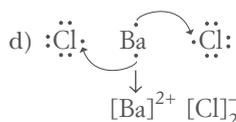
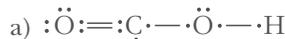
8 a) covalente puro $\Delta e = 0,35$, CH_4 ;

b) covalente puro $\Delta e = 0,38$, H_2S ;

c) ionico $\Delta e = 2,55$, BaO ;

d) covalente puro $\Delta e = 0$, Br_2

9

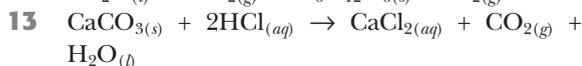
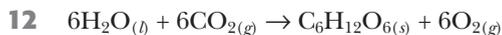


10 ▶ Mg, magnesio

▶ metallo

▶ Cede 2 e⁻ per raggiungere l'ottetto.

11 [A]

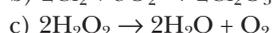
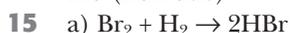


14 a) a destra e a sinistra si hanno tre atomi di ossigeno (non quattro)

un reagente e un prodotto sono in soluzione acquosa (non due prodotti)

b) per bilanciare occorre il 2 davanti a O_2 e H_2O (non davanti a CH_4 e CO_2)

a destra e a sinistra c'è un solo atomo di carbonio (non due)



16 Noble gases have eight electrons in their valence shell, so they don't need to combine themselves with other elements to reach the stability (eight electrons in the valence shell).

17 Covalent bond (polar or not polar); dative covalent bond.

18 electrostatic



20 gruppi I - II - III → cedono rispettivamente 1, 2 e 3 elettroni (rosso);

gruppo IV → possono cedere o acquistare elettroni;

gruppi V - VI - VII → acquistano rispettivamente 3, 2 e 1 elettroni (nero);

gruppo VIII → non cedono né acquistano elettroni.

CAPITOLO 7

CONOSCENZE E ABILITÀ

1 no

2 C

3 CH_4 tetraedrica apolare; NH_3 piramidale polare

4 L'atomo di idrogeno deve essere legato covalentemente a un atomo piccolo, che attrae fortemente gli elettroni. Deve essere presente almeno una coppia elettronica libera.

5 CH_3OH

6 La molecola di H_2S è simile a quella di H_2O , con lo zolfo al posto dell'ossigeno. Potrebbe quindi formare legami a idrogeno. Lo zolfo però attira molto meno gli elettroni di quanto non faccia l'ossigeno e quindi non c'è una spiccata tendenza a formare legami a idrogeno.

7 $2,5 \cdot 10^5 \text{ J}$

- 8 30 °C
 9 a causa della tensione superficiale
 10 a)
 b)
 c)
 11
 12
 13 L'acqua perché è più polare e presenta maggiore adesione nei confronti del vetro.
 14 I detersivi diminuiscono il valore della tensione superficiale
 15
 16 L'ago galleggia per tensione superficiale. I tensioattivi diminuiscono la tensione superficiale determinando l'affondamento dell'ago.
 17
 18
 19 L'indicatore universale serve a determinare sperimentalmente se una soluzione è acida basica o neutra.
 20 Confrontare con figura 14 a pagina 104
 21
 22 La dissociazione ionica è una reazione in cui l'acqua allontana l'uno dall'altro gli ioni di un cristallo ionico; la ionizzazione è una reazione con cui l'acqua trasforma in ioni le molecole di soluto.

VERSO LE COMPETENZE

- 1 No, perché sarebbe una struttura simmetrica.
 2 Sono entrambi lineari. È più polare HBr per la differente elettronegatività di H e Br.
 3 legami a idrogeno
 4 forze elettrostatiche
 5
 6
 7
 8 a causa della tensione superficiale
 9 ▶ macchie di grasso
 ▶ acqua calda
 ▶ Il simile scioglie il simile: le molecole di grasso sono apolari; quelle di zucchero e amidi sono polari e formano legami a idrogeno con le molecole di acqua; la solubilità dello zucchero è più grande in acqua calda che in acqua fredda.
 10 ▶ b), c), d)
 ▶ c)
 ▶ a)
 ▶ b)
 ▶ b)
 ▶ d)
 11 no; la soluzione di un elettrolita debole ha conducibilità elettrica inferiore a quella di un elettrolita forte
 12 ▶ $4,2 \cdot 10^3$ J, 1 kcal

▶ Il valore è lo stesso perché quello che conta è l'intervallo di temperature.

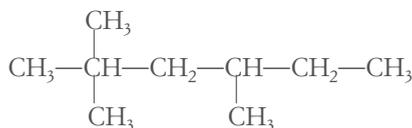
▶ Il calore viene assorbito invece che liberato.

- 13 L'aceto è idrofilo, l'olio è idrofobo.
 14 forze di adesione $H_2O - SiO_2$ maggiori delle forze di coesione
 15 L'alcol etilico presenta una parte polare e una apolare.
 16 a) non si scioglie
 b) forma legami a idrogeno con l'acqua, si scioglie
 c) molecola polare, si scioglie e ionizza in H^+ e Cl^-
 d) cristallo ionico, si scioglie e dissocia in Na^+ e Br^-
 e) non si scioglie
 f) molecola polare, si scioglie e ionizza in H^+ e NO^-
 g) cristallo covalente, non si scioglie
 h) cristallo ionico, si scioglie e dissocia in K^+ e OH^-
 i) non si scioglie
 j) cristallo covalente, non si scioglie

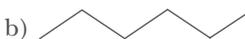
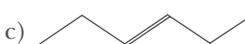
CAPITOLO 8

CONOSCENZE E ABILITÀ

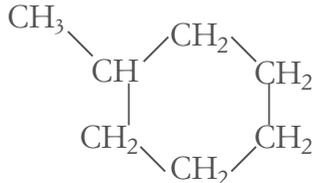
- 1
 2
 3 7
 5



6

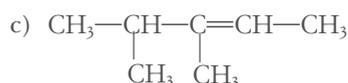
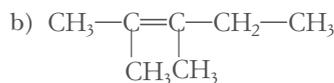
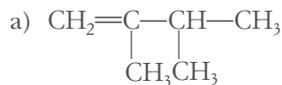
- a) 
 b) 
 c) 

7

- a) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$
 b) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$
 c) 

- 8 a) isomeri di posizione
b) isomeri di struttura
c) isomeri ottici

9



10



12 Il secondo composto è quello aromatico.

13 Lo scheletro molecolare è costituito dalla catena carboniosa che non influenza la reattività della molecola. Si indica con la lettera R.

14 Il gruppo funzionale è un gruppo di atomi che conferiscono alla molecola organica una particolare reattività.

15 classe di composti

16

a-3

b-4

c-2

d-1

18 I monomeri sono i singoli costituenti dei polimeri, macromolecole costituiti da insieme di gruppi chimici legati tra loro da legami covalenti.

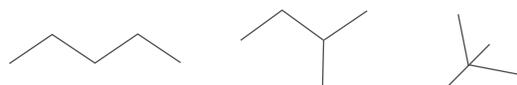
19 Sulla base della reazione di sintesi con la quale viene ottenuto.

20 I polimeri di addizione contengono tutti gli atomi dei monomeri che li costituiscono.

I polimeri di condensazione no perché durante la sintesi viene eliminata una molecola (per esempio acqua).

VERSO LE COMPETENZE

1



2 B

3 B, D

4 aromatic hydrocarbons

5 alkanes

6 a) satura, b) e c) insature

7 Confrontare con figura 4 a pagina 114

8 Confrontare con figura 2 a pagina 111

9 B, D

10 Nei cicloalcani due carboni si legano tra di loro per chiudere il ciclo. Potendo ciascun carbonio formare al massimo quattro legami, questi due carboni formano un legame in meno con gli idrogeni. Da qui la differenza di due idrogeni nelle formule delle serie omologhe.

CAPITOLO 9

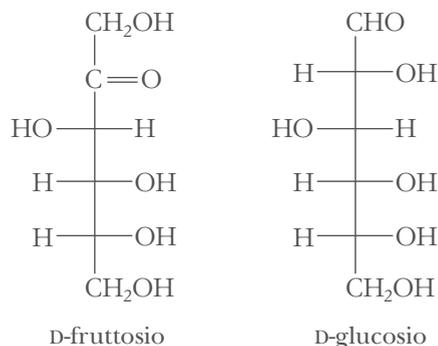
CONOSCENZE E ABILITÀ

1 carboidrati, proteine, lipidi, acidi nucleici

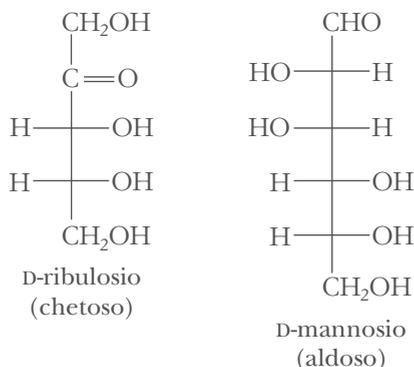
2 proteine 11,2 kg; lipidi 9,1 kg; carboidrati 0,7 kg; acqua 45,5 kg; sali minerali 3,5 kg

3 Sono la prima fonte di energia.

4



5



6 L'atomo di carbonio più lontano dal gruppo aldeidico o chetonico.

7 a) amilosio α -D-glucosiob) glicogeno α -D-glucosioc) cellulosa α -D-glucosiod) amilopectina α -D-glucosio

8 Perché hanno immagini speculari, non sovrapponibili.

9 Sono particolari isomeri ottici delle sole strutture cicliche dei monosaccaridi in cui il C-1 si unisce al C-5 e l'OH può trovarsi al di sopra o al di sotto della molecola.

10

Zucchero	Tipo	Monosaccaridi	Origine
saccarosio	disaccaride	glucosio e fruttosio	vegetale
amilosio	polisaccaride	glucosio	vegetale
cellulosa	polisaccaride	glucosio	vegetale
lattosio	disaccaride	glucosio e galattosio	animale
glicogeno	polisaccaride	glucosio	animale

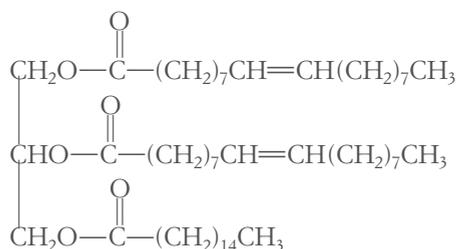
11 Le due code formate da acidi grassi sono idrofobe, mentre la testa contenente il gruppo fosfato è idrofila.

12 i grassi animali e oli vegetali

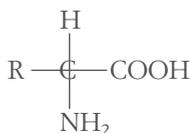
13 gruppo estereo

14 $C_{18}H_{34}O_2$

15



16



17 un gruppo amminico e uno carbossilico

18 L'estremità N-terminale ha il gruppo NH_2 ; l'estremità C-terminale ha il gruppo COOH .

14

Biomolecola	Classe di appartenenza	Origine del polimero (animale e/o vegetale)	Tipo di monomero
cellulosa	polisaccaridi	vegetale	glucosio
RNA	acidi nucleici	animale e vegetale	nucleotide
polipeptide	Proteine	animale	amminoacido
glicogeno	polisaccaridi	animale	glucosio
DNA	acidi nucleici	animale e vegetale	Nucleotide

15 Confrontare con figura 8 pagina 128. I termini in inglese sono: outside cell, proteins, phospholipids, inside cell.

19 sia da acidi sia da basi

21 le subunità fondamentali degli acidi nucleici

22 gruppo fosfato - zucchero pentoso - base azotata

23 lo zucchero del DNA è il desossiribosio, quello dell'RNA il ribosio; la base azotata timina del DNA nell'RNA è sostituita dall'uracile, il DNA ha struttura a doppia elica, l'RNA ha un filamento singolo

24 mediante legame a idrogeno: adenina-timina; guanina-citosina

25 T-A-G-G-C-G-A-T-T-A-T-C

U-A-G-G-C-G-A-U-U-A-U-C

VERSO LE COMPETENZE

1 un dipeptide

2 I carboidrati sono molecole organiche che rappresentano la fonte energetica per gli organismi. I monosaccaridi sono monomeri che presentano un gruppo alcolico e un gruppo aldeidico o chetonico. I carboidrati più complessi sono disaccaridi o polisaccaridi. (Vedere esempi di formule alle pagg. 123-125)

3 Monosaccharides, disaccharides, polysaccharides. First ones are the simplest.

4 They are non polar and insoluble in water.

5 amino and arboxylic groups

6 Confrontare con figura 6 a pagina 128

7 il lattosio

8 Perché non ha una subunità costitutiva.

9 No, perché i trigliceridi non hanno teste polari come i fosfolipidi.

10 DNA is the polymer that contains genetic information.

11 Confrontare con figura 7 a pagina 128

12 Confrontare con struttura a pagina 129