

9. LA MASSA

- 62 Vero o falso?
- a. Esiste nel mondo un solo campione universale di kilogrammo.  V  F
  - b. La bilancia a bracci uguali deve avere anche due piatti uguali.  V  F
  - c. L'unità di misura della massa è basata sulle proprietà di un particolare atomo.  V  F
  - d. La massa di una tonnellata equivale a 1 Mg.  V  F

63 Determina le seguenti equivalenze.

- a) 38,05 cg = ..... mg = ..... g
- b) 0,127 kg = ..... g = ..... hg
- c) 47 dg = ..... dag = ..... mg
- d) 83,7 g = ..... kg = ..... cg

64 Nei paesi anglosassoni in passato si usava la libbra, un'unità di massa pari a 0,453 kg. Un contadino porta a macinare al mulino 220 libbre di grano.

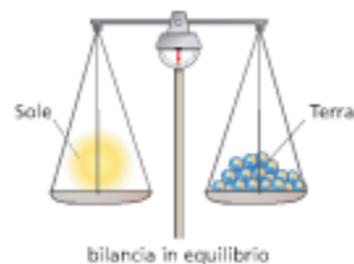
► Qual è la massa del grano in kilogrammi? [99,66 kg]

65 Misuri la massa di un libro ponendolo su uno dei due piatti di una bilancia. Ottieni l'equilibrio disponendo sull'altro piatto tre masse da 5 hg, sette masse da 1 g, quattro masse da 1 dg e dodici masse da 1 cg.

► Esprimi la massa del libro in grammi. [1507,52 g]

66 Il Sole e la Terra hanno massa rispettivamente  $1,989 \times 10^{30}$  kg e  $5,976 \times 10^{24}$  kg.

► Se esistesse una bilancia a bracci uguali di dimensioni cosmiche, quante copie del pianeta Terra occorrerebbero per equilibrare il Sole? [ $3,328 \times 10^5$ ]



bilancia in equilibrio

67 Su uno dei due piatti di una bilancia è posto un sacco di patate, equilibrato da quattro 4 pacchi di zucchero da 1 kg, un panetto di burro da

250 g, cinque pacchi di pasta da 5 hg e sette uova da 650 dg.

► Esprimi in kilogrammi la massa del sacco. [7,205 kg]

68 Il carato è un'unità di misura della massa usata dai gioiellieri, che corrisponde a 197,2 mg. Considera un anello d'oro da 10 carati e un bracciale d'argento di massa 13 g.

► Esprimi la massa dell'anello in grammi.  
► Esprimi la massa del bracciale in carati. [1,972 g; 65,9 carati]

10. LA DENSITÀ

- 69 Vero o falso?
- a. La densità è una grandezza derivata.  V  F
  - b. Per determinare la densità di un corpo è necessario conoscere la sua forma.  V  F
  - c. La densità indica il volume occupato da un kilogrammo di materia.  V  F

70 Completa la tabella. In una siringa, lo stantuffo scorre dentro il cilindretto di plastica senza lasciar entrare o uscire l'aria. L'ago è sostituito con un tappo di gomma. Lo stantuffo è inizialmente sollevato, poi viene spinto verso il basso (come per fare un'iniezione). Per ciascuna grandezza nella tabella, indica se aumenta, diminuisce o rimane invariata.

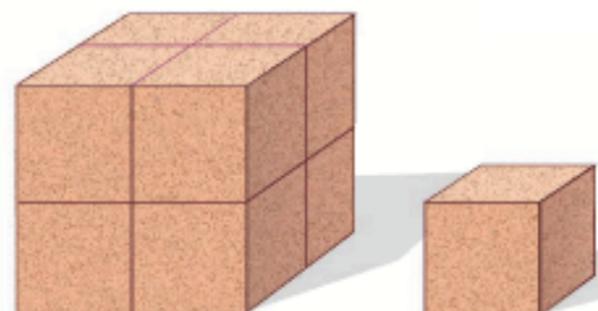
| GRANDEZZA         | AUMENTA | DIMINUISCE | NON VARIA |
|-------------------|---------|------------|-----------|
| Massa dell'aria   |         |            |           |
| Volume dell'aria  |         |            |           |
| Densità dell'aria |         |            |           |

71 Completa la tabella. Una bombola di metano è quasi vuota. Viene ricaricata immettendovi altro gas. Per ciascuna grandezza nella tabella, indica se aumenta, diminuisce o rimane invariata.

| GRANDEZZA       | AUMENTA | DIMINUISCE | NON VARIA |
|-----------------|---------|------------|-----------|
| Massa del gas   |         |            |           |
| Volume del gas  |         |            |           |
| Densità del gas |         |            |           |

72 Completa. La densità del mercurio è 13 600 kg/m<sup>3</sup>. Questo significa che un ..... di 1 m<sup>3</sup> di mercurio ha una ..... di 13 600 kg.

73 Test. Nella figura sono rappresentati due cubi: il più grande ha massa 64 kg e il suo spigolo è



il doppio di quello del cubo più piccolo. I cubi sono fatti del medesimo materiale. La massa del cubo più piccolo è:

- A 4 kg
- B 32 kg
- C 16 kg
- D 8 kg

74 Un blocco di asfalto ha una massa di 90 kg e un volume di 0,075 m<sup>3</sup>.

► Determina la densità dell'asfalto. [1200 kg/m<sup>3</sup>]

75 Il volume di un tappo di sughero è 8,0 cm<sup>3</sup>; la densità del sughero è 300 kg/m<sup>3</sup>.

► Qual è la massa del tappo?



76 PROBLEMA SVOLTO

Calcolo del volume note la massa e la densità

Al livello del mare, l'aria ha la densità di 1,3 kg/m<sup>3</sup>. Considera la massa di 1 g di aria a livello del mare.

- Quale volume occupa?



Dati e incognite

|           | GRANDEZZE         | SIMBOLI | VALORI                | COMMENTI |
|-----------|-------------------|---------|-----------------------|----------|
| DATI      | Densità dell'aria | $d$     | 1,3 kg/m <sup>3</sup> |          |
|           | Massa di aria     | $m$     | 1 g                   |          |
| INCOGNITE | Volume dell'aria  | $V$     | ?                     |          |

Ragionamento e risoluzione

- Dalla formula  $d = m/V$  ricaviamo

$$V = \frac{m}{d}$$

- Esprimiamo ora la massa di aria in kg: 1 g = 0,001 kg. Così possiamo sostituire i dati nella formula precedente:

$$V = \frac{m}{d} = \frac{0,001 \text{ kg}}{1,3 \text{ kg/m}^3} = 0,00077 \text{ m}^3$$

Controllo del risultato

Il volume occupato da 1 g di aria al livello del mare è circa pari a 0,00075 m<sup>3</sup>, cioè 0,75 dm<sup>3</sup>. Poiché 1 dm<sup>3</sup> è pari a 1 L, 1 g di aria è contenuto all'incirca in una bottiglia da tre quarti di litro.