

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.

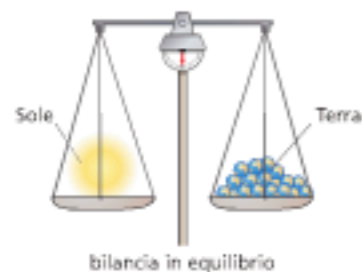
► Qual è la massa del grano in kilogrammi? [99,66 kg]

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? [$3,328 \times 10^5$]



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.

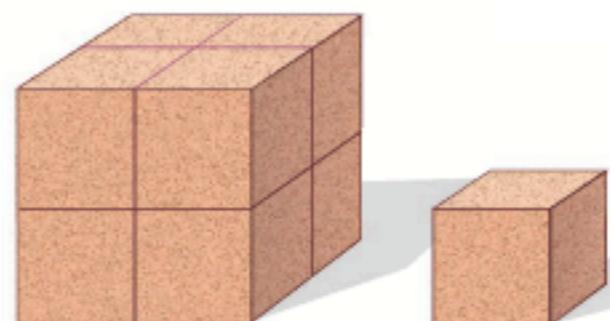
GRANDEZZA	AUMENTA	DIMINUISCE	NON VARIA
Massa dell'aria			
Volume dell'aria			
Densità dell'aria			

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/m³. Questo significa che un di 1 m³ 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 m³.

► Determina la densità dell'asfalto. [1200 kg/m³]

75 Il volume di un tappo di sughero è 8,0 cm³; la densità del sughero è 300 kg/m³.

► 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/m³. 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 ³	
	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 m³, cioè 0,75 dm³. Poiché 1 dm³ è pari a 1 L, 1 g di aria è contenuto all'incirca in una bottiglia da tre quarti di litro.