

LA MISURA DELLE GRANDEZZE

PREREQUISITI

- conoscere le caratteristiche del sistema decimale e operare con esso
- conoscere le proprietà delle quattro operazioni
- svolgere calcoli a mente ed in colonna con le quattro operazioni

CONOSCENZE

1. le unità di misura fondamentali
2. i multipli e i sottomultipli del S.I.
3. il concetto di peso specifico
4. i sistemi di misurazione non decimale

ABILITÀ

- A. trasformare una grandezza in un suo multiplo e sottomultiplo
- B. operare con grandezze omogenee espresse con ordine di grandezza diverso
- C. risolvere problemi inerenti il peso specifico
- D. operare con le misure angolari e di tempo
- E. svolgere le quattro operazioni con le misure angolari e di tempo

PER RICORDARE

Il sistema metrico decimale:

1. il **sistema metrico decimale** è il sistema di misurazione delle grandezze in cui i **multipli** sono 10, 100, 1 000... volte più grandi dell'unità base; i **sottomultipli** sono 10, 100, 1 000... volte più piccoli dell'unità base;
2. per la misura della **lunghezza** l'unità base è il **metro** (simbolo m) e viene definito come la lunghezza uguale a 1 650 763,73 volte la lunghezza d'onda della radiazione emessa dal cripto-86;
3. per la misura della **superficie** l'unità base è il **metro quadrato** (simbolo m²) che rappresenta la superficie di un quadrato con il lato lungo 1 metro;
4. per la misurazione del **volume** l'unità di misura base è il **metro cubo** (simbolo m³) che rappresenta il volume di un cubo che ha lo spigolo lungo 1 metro;
5. per la misurazione della **capacità** l'unità di misura base è il **litro** (simbolo ℓ) che corrisponde al volume di un decimetro cubo;
6. per la misurazione del **peso** l'unità di misura base è il **chilogrammo** (simbolo kg) che corrisponde al peso di un cubo di platino-iridio conservato nel museo di Sèvres a Parigi;
7. per passare da una unità ad un'altra, multipla della prima, è necessario dividere la prima per 10, 100, 1 000... mentre per passare da una unità ad un'altra, sottomultipla della prima, è necessario moltiplicare la prima per 10, 100, 1 000... Nel caso di misure di superficie occorre dividere o moltiplicare per 100, 10 000... Nel caso di misure di volume occorre dividere o moltiplicare per 1 000, 1 000 000...

Il peso specifico:

8. il **peso specifico** di una sostanza è il peso per unità di volume: $P_s = P : V$;

9. il **peso** di un corpo si ricava moltiplicando il relativo peso specifico per il suo volume: $P = P_s \cdot V$;
 10. il **volume** di un corpo si ricava dividendo il suo peso per il relativo peso specifico: $V = P : P_s$;
 11. tabella di equivalenza tra volumi, pesi e capacità:

VOLUMI	PESI	CAPACITÀ
cm ³	grammi (g)	millilitri (ml)
dm ³	chilogrammi (kg)	litri (ℓ)
m ³	tonnellate (t)	chilolitri (kl)

Le misure angolari e di tempo:

12. il **grado** è l'unità base per la misura degli angoli; i principali sottomultipli sono il **primo** e il **secondo**;
 13. il **secondo** è l'unità base per la misura del tempo; i principali multipli sono il **minuto**, l'**ora**, il **giorno**, il **mese**, l'**anno**; i principali sottomultipli sono: il **decimo**, il **centesimo** e il **millesimo**;
 14. una misura angolare **ridotta in forma normale** ha le misure dei primi e dei secondi che non superano rispettivamente 59' e 59'';
 15. una misura di tempo **ridotta in forma normale** ha un numero di secondi e di minuti che non supera il numero 59; un numero di ore che non supera 24; un numero di giorni che non supera 30; un numero di mesi che non supera 12.

ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1 Completa la seguente definizione:
 misurare significa una grandezza con una, che assume il nome di

- 2 Completa la seguente tabella:

UNITÀ DI MISURA FONDAMENTALI		
Grandezza	Unità base	Simbolo
Lunghezza		
	Chilogrammo	
		s

- 3 Quale tra le seguenti unità di misura è quella di superficie?
 a. s; b. m²; c. m.
- 4 Quale operazione è necessario compiere per trasformare una misura di peso espressa in kg in una in g?
- 5 Due grandezze si dicono omogenee quando:
 a. hanno la stessa misura;
 b. sono della stessa natura;
 c. si riferiscono allo stesso oggetto.
- 6 Completa la seguente definizione:
 il peso specifico di una sostanza è il per unità di si ricava il per il
- 7 Completa la seguente definizione:
 per la misurazione del tempo e degli angoli si usa un sistema di numerazione; in que-

sto sistema di numerazione si procede di in cioè per ottenere una unità di ordine occorrono unità di ordine inferiore.

- 8** Quale delle seguenti misurazioni angolari è espressa in forma normale?
 a. $30^\circ 66' 15''$;
 b. $125^\circ 75' 125''$;
 c. $43^\circ 35' 23''$.
- 9** Elenca i multipli dell'unità di misura di base del tempo.
- 10** Quale operazione è necessario compiere per trasformare una misura in ore in una in secondi?

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO BASE *

1 *Esercizio Svolto*

La scrittura di una misura sottoforma di numero decimale

Scrivi sottoforma di numero decimale le seguenti misure di lunghezza, capacità e peso:

- a. 3 m, 3 dm e 1 mm; b. 4 dal, 2 ℓ e 3 cl; c. 6 kg, 7 dag e 2 dg.

Svolgimento

$$\begin{array}{ccccccc} \text{a. } 3 \text{ m, } 3 \text{ dm e } 1 \text{ mm} & = & 3, & 3 & 0 & 1 & = 3,301 \text{ m} \\ & & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ & & & \text{m} & \text{dm} & \text{cm} & \text{mm} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{b. } 4 \text{ dal, } 2 \text{ ℓ e } 3 \text{ cl} & = & 4, & 2 & 0 & 3 & = 4,203 \text{ dal} \\ & & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ & & & \text{dal} & \text{ℓ} & \text{dl} & \text{cl} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{c. } 6 \text{ kg, } 7 \text{ dag e } 2 \text{ dg} & = & 6, & 0 & 7 & 0 & 2 & = 6,0702 \text{ kg} \\ & & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ & & & \text{kg} & \text{hg} & \text{dag} & \text{g} & \text{dg} \end{array}$$

- 2** Scrivi sottoforma di numero decimale le seguenti misure di lunghezza, capacità e peso:
 a. 7 cm e 5 mm; b. 5 hl, 3 ℓ e 1 dl; c. 5 hg, 5 g e 2 dg.
- 3** Indica il valore delle cifre nelle seguenti misure di lunghezza:
 a. 3,501 dam; b. 4,71 hm; c. 0,0715 km.
- 4** Indica il valore delle cifre nelle seguenti misure di superficie:
 a. 3,4751 m²; b. 12,315 hm²; c. 135,2 cm².
- 5** Indica il valore delle cifre nelle seguenti misure di volume:
 a. 15,756 dm³; b. 1,31 m³; c. 1273,1 dam³.
- 6** Indica il valore delle cifre nelle seguenti misure di capacità:
 a. 7,31 dal; b. 15,071 ℓ; c. 0,0015 kl.
- 7** Indica il valore delle cifre nelle seguenti misure di peso:
 a. 3,15 hg; b. 5,14 kg; c. 3,78 dg.

8 *Esercizio Svolto***Le equivalenze con le misure**

Completa le seguenti uguaglianze con le misure di lunghezza, capacità e peso:

- a. 4,6 m =dm; b. 33 cl =ℓ; c. 7,25 kg =g.

Svolgimento

- a. 4,6 m = dm → per passare dai metri ai decimetri, occorre moltiplicare la misura data per 10, pertanto 4,6 m = 46 dm;
 b. 33 cl = ℓ → per passare dai centilitri ai litri, occorre dividere la misura data per 100, pertanto 33 cl = 0,33 ℓ;
 c. 7,25 kg = g → per passare dai chilogrammi ai grammi, occorre moltiplicare la misura data per 1000; pertanto 7,25 kg = 7250 g.

9 Completa le seguenti uguaglianze con le misure di lunghezza:

- a. 341 cm =m; b. 40 hm =m; c. 1200 mm =dam;
 d. 628 dm =dam; e. 89 dam =dm; f. 7410 cm =dam.

10 Completa le seguenti uguaglianze con le misure di capacità:

- a. 57 hl =ℓ; b. 300 dl =dal; c. 2 kl =dl;
 d. 264 dal =ℓ; e. 1674 dl =hl; f. 50 dl =hl.

11 Completa le seguenti uguaglianze con le misure di peso:

- a. 65 dag =g; b. 456 g =kg; c. 3200 mg =g;
 d. 41 dg =hg; e. 927 dag =kg; f. 9713 cg =dag.

12 *Esercizio Svolto***Le equivalenze con le misure**

Completa le seguenti uguaglianze con le misure di superficie e di volume:

- a. 6 m² =cm²; b. 5700 dm³ =m³.

Svolgimento

- a. 6 m² =cm² → per passare dai m² ai cm², occorre moltiplicare la misura data per 10 000, pertanto 6 m² = 60 000 cm²;
 b. 5700 dm³ =m³ → per passare dai dm³ ai m³, occorre dividere la misura data per 1 000, pertanto 5700 dm³ = 5,7 m³.

13 Completa le seguenti uguaglianze con le misure di superficie:

- a. 3400 cm² =dm²; b. 2 hm² =m²; c. 50000 cm² =m².

14 Completa le seguenti uguaglianze con le misure di volume:

- a. 2,3 m³ =dm³; b. 3000 dm³ =m³; c. 0,325 m³ =cm³.

15 *Esercizio Svolto***Le operazioni con le misure**

Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di lunghezza, capacità e peso, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:

- a. 2 m + 34 dm + 540 mm =m;
 b. 5 kl + 35 ℓ + 458 cl =dal;
 c. 3 kg + 457 dag + 54 g =g.

Svolgimento

- a. $2 \text{ m} + 34 \text{ dm} + 540 \text{ mm} = (2 + 3,4 + 0,54) \text{ m} = 5,94 \text{ m}$;
 b. $5 \text{ kl} + 35 \text{ l} + 458 \text{ cl} = (500 + 3,5 + 0,458) \text{ dal} = 503,958 \text{ dal}$;
 c. $3 \text{ kg} + 457 \text{ dag} + 54 \text{ g} = (3000 + 4570 + 54) \text{ g} = 7624 \text{ g}$.

16 Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di lunghezza, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:

- a. $3 \text{ km} + 32 \text{ hm} + 8 \text{ m} = \dots\dots\dots\text{m}$; b. $450 \text{ cm} + 3000 \text{ mm} - 60 \text{ dm} = \dots\dots\dots\text{m}$.

17 Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di capacità, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:

- a. $45 \text{ dal} + 5 \text{ hl} + 0,2 \text{ kl} = \dots\dots\text{l}$; b. $5 \text{ dal} + 3000 \text{ ml} + 43 \text{ dl} = \dots\dots\dots\text{cl}$.

18 Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di peso, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:

- a. $2000 \text{ dg} + 340 \text{ cg} - 40000 \text{ mg} = \dots\dots\text{g}$; b. $75 \text{ hg} + 15 \text{ dag} + 125 \text{ dg} = \dots\dots\dots\text{g}$.

19 *Esercizio Suelto***Il calcolo del volume conoscendo il peso e il peso specifico delle sostanze**

Calcola il volume di un tappo di sughero che pesa 1,2 g sapendo che il suo peso specifico è 0,24.

Svolgimento

Ricordando la formula $V = P : P_s$ e il fatto che una misura in grammi viene misurata in cm^3 si ottiene: $V = 1,2 : 0,24 = 5 \text{ cm}^3$.

Pertanto il volume del tappo è di 5 cm^3 .

20 Qual è il volume in dm^3 di un libro il cui peso è di 735 g (P_s della carta 0,7)?

21 *Esercizio Suelto***Il calcolo del peso specifico conoscendo il peso e il volume**

Un blocco di cemento pesa 390 kg e occupa uno spazio di $0,2 \text{ m}^3$; calcola il peso specifico del cemento.

Svolgimento

Una misura espressa in kg si trasforma in dm^3 ; nel nostro caso le due grandezze non sono in corrispondenza pertanto effettuiamo l'equivalenza: $0,2 \text{ m}^3 = 200 \text{ dm}^3$.

Dalla formula $P_s = P : V$ si ottiene $P_s = 390 : 200 = 1,95$.

22 Un litro d'olio pesa 910 g; qual è il suo peso specifico?

23 *Esercizio Suelto***Il calcolo del peso conoscendo il volume e il peso specifico delle sostanze**

Calcola il peso di un litro di alcool etilico sapendo che il suo peso specifico è 0,8.

Svolgimento

Ricordando la formula $P = V \cdot P_s$ e il fatto che 1 l equivale a 1 dm^3 e che tale misura viene poi misurata in kg si ottiene: $P = 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ kg}$.

24 Un cubo di legno di faggio ($P_s = 0,85$) occupa uno spazio di 27 dm^3 , calcola il suo peso.

25 *Esercizio Svolto***La riduzione in forma normale di una misura angolare e di tempo**

Riduci in forma normale le seguenti misure: **a.** $15^\circ 82' 77''$; **b.** $24^h 125^m 190^s$.

Svolgimento

$$\mathbf{a.} \quad 15^\circ 82' 77'' = 15^\circ (60 + 22)' (60 + 17)'' = 16^\circ 23' 17'';$$

$$\mathbf{b.} \quad 24^h 125^m 190^s = 24^h (120 + 5)^m (180 + 10)^s = 1^g 2^h 8^m 10^s.$$

26 Riduci in forma normale le seguenti misure angolari:

$$\mathbf{a.} \quad 69^\circ 320' 80'';$$

$$\mathbf{b.} \quad 34^\circ 99' 132'';$$

$$\mathbf{c.} \quad 105^\circ 125' 181''.$$

27 Riduci in forma normale le seguenti misure di tempo:

$$\mathbf{a.} \quad 25^h 45^m 65^s;$$

$$\mathbf{b.} \quad 26^h 85^m 120^s;$$

$$\mathbf{c.} \quad 1^g 30^h 58^m 245^s.$$

28 *Esercizio Svolto***Addizioni e sottrazioni con misure angolari e di tempo**

Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni:

$$\mathbf{a.} \quad 12^\circ 34' 25'' + 23^\circ 54' 47'';$$

$$\mathbf{b.} \quad 15^h 45^m 32^s - 7^h 25^m 15^s + 20^h 40^s.$$

Svolgimento

$$\mathbf{a.} \quad \begin{array}{r} 12^\circ 34' 25'' + \\ 23^\circ 54' 47'' = \\ \hline \end{array}$$

$$35^\circ 88' 72'' \quad \rightarrow \quad 36^\circ 29' 12'';$$

$$\mathbf{b.} \quad \begin{array}{r} 15^h 45^m 32^s - \\ 7^h 25^m 15^s = \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8^h 20^m 17^s + \\ 20^h \quad 40^s = \\ \hline \end{array}$$

$$28^h 20^m 57^s \quad \rightarrow \quad 1^g 4^h 20^m 57^s.$$

29 Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni con misure angolari:

$$\mathbf{a.} \quad 34^\circ 12' 59'' - 15^\circ 4' 38'';$$

$$\mathbf{b.} \quad 2^\circ 15' 42'' + 21^\circ 10' 53'' - 13^\circ 21' 2''.$$

30 Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni con misure di tempo:

$$\mathbf{a.} \quad 3^h 12^m 30^s + 4^h 23^m 15^s;$$

$$\mathbf{b.} \quad 6^h 12^m 36^s + 15^h 5^m 47^s - 2^m 4^s.$$

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO ****1** *Esercizio Guidato***Le equivalenze con le misure**

Completa le seguenti uguaglianze con le misure di lunghezza e peso:

$$\mathbf{a.} \quad 24 \text{ m} = \dots \text{ dm} = \dots \text{ hm};$$

$$\mathbf{b.} \quad 4 \text{ hg} = \dots \text{ g} = \dots \text{ kg}.$$

Svolgimento

a. $24 \text{ m} = \dots \text{ dm}$ → per passare dai metri ai decimetri, occorre la misura data per 10: pertanto $24 \text{ m} = 240 \text{ dm}$;

$24 \text{ m} = \dots \text{ hm}$ → per passare dai metri agli ettometri, occorre dividere la misura data per: pertanto $24 \text{ m} = 0, \dots \text{ hm}$;

b. $4 \text{ hg} = \dots \text{ g}$ → per passare dagli ettogrammi ai grammi, occorre la misura data per: pertanto $4 \text{ hg} = 400 \text{ g}$;

4 hg =kg → per passare dagli ettogrammi ai chilogrammi, occorre la misura data per.....: pertanto 4 hg =kg.

- 2** Completa le seguenti uguaglianze con le misure di lunghezza:
a. 4 km =m =cm; **b.** 3450 mm =dm =m.

- 3** Completa le seguenti uguaglianze con le misure di capacità:
a. 45 ℓ =dl =dal; **b.** 345 dal =dl =kl.

- 4** Completa le seguenti uguaglianze con le misure di peso:
a. 86 g =cg =hg; **b.** 660 g =kg =mg.

5 *Esercizio Guidato*

Le equivalenze con le misure

Completa le seguenti uguaglianze con le misure di superficie e di volume:

- a.** 1 m² =cm² =dam²; **b.** 10100 dm³ =m³ =cm³.

Svolgimento

- a.** 1 m² =cm² → per passare dai m² ai cm², occorre la misura data per 10000: pertanto 1 m² =cm²;
 1 m² =dam² → per passare dai m² ai dam², occorre dividere la misura data per: pertanto 1 m² =dam²;
b. 10100 dm³ =m³ → per passare dai dm³ ai m³, occorre per: pertanto 10100 dm³ =m³;
 10100 dm³ =cm³ → per passare dai dm³ ai cm³, occorre per: pertanto 10100 dm³ =cm³.

- 6** Completa le seguenti uguaglianze con le misure di superficie:
a. 3400 dm² =m² =cm²; **b.** 200000 mm² =dm² =dam².

- 7** Completa le seguenti uguaglianze con le misure di volume:
a. 22000 m³ =dam³ =dm³; **b.** 14 dm³ =cm³ =hm³.

8 *Esercizio Guidato*

Le operazioni con le misure

Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di lunghezza, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:

- a.** 43 dam + 21 hm - 1200 m =km; **b.** 3 dam + 32 dm - 150 cm =m.

Svolgimento

- a.** 43 dam + 21 hm - 1200 m = (0,43 + -) km = 1,33 km;
b. 3 dam + 32 dm - 150 cm = (..... + 3,2 -) m = 31,7 m.

- 9** Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di lunghezza, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:
a. 22 dam - 12 m + 1430 cm =dm; **b.** 2 km + 450 m - 15 hm =dam.

- 10** Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di capacità, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:
a. 333 cl + 420 ml - 0,012 dal =ℓ; **b.** 32 hl - 0,5 kl - 120 ℓ =dal.

- 11** Esegui le seguenti operazioni relative alle misure di peso, calcolando il risultato nell'unità di misura indicata:
- a. $440 \text{ hg} + 320 \text{ dag} - 12000 \text{ cg} = \dots\text{g}$; b. $8700 \text{ dg} + 23 \text{ g} - 1 \text{ hg} = \dots\text{kg}$.

12 *Esercizio Guidato*

Equivalenza tra volumi, pesi e capacità riferite all'acqua distillata

Completa le seguenti uguaglianze riferite all'acqua distillata:

- a. $25 \text{ m}^3 = \dots\text{kg}$; b. $35 \text{ hg} = \dots\text{cm}^3$; c. $3,5 \text{ l} = \dots\text{kg}$.

Svolgimento

- a. $25 \text{ m}^3 = 25000 \text{ dm}^3$ (siccome 1 dm^3 di acqua distillata è equivalente a) = kg;
 b. $35 \text{ hg} = 3500 \text{ g}$ (siccome 1 cm^3 di acqua distillata è equivalente a) = cm^3 ;
 c. $3,5 \text{ l} = 3,5 \text{ dm}^3$ (siccome 1 dm^3 di acqua distillata è equivalente a) = 3,5

- 13** Completa le seguenti uguaglianze tra volumi, pesi e capacità dell'acqua distillata:

- a. $340 \text{ cm}^3 = \dots\text{g}$;
 b. $2800 \text{ dag} = \dots\text{dm}^3$;
 c. $56000 \text{ cl} = \dots\text{kg}$;
 d. $23 \text{ l} = \dots\text{kg} = \dots\text{dm}^3$;
 e. $6700 \text{ cm}^3 = \dots\text{ml} = \dots\text{kg}$.

14 *Esercizio Guidato*

Il calcolo del volume conoscendo il peso e il peso specifico delle sostanze

Calcola il volume di una collana d'argento che pesa 14,91 g sapendo che il suo peso specifico è 10,5.

Svolgimento

Ricordando la formula $V = \dots : \dots$ e l'equivalenza tra g e si ottiene: $V = 14,91 : \dots = \dots \text{ cm}^3$
 Il volume della collana è di $1,42 \text{ cm}^3$.

- 15** È possibile mettere 9 kg di argilla ($P_s = 1,5$) in un contenitore di 5 dm^3 ?
- 16** Una statua di bronzo pesa 43,75 kg ed occupa un volume di 5 dm^3 ; calcola il suo peso specifico.
- 17** Calcola il peso di un cubetto di ghiaccio ($P_s = 0,88$) dal volume di $1,5 \text{ cm}^3$.
- 18** Calcola il peso di una confezione di ammoniaca da un litro, sapendo che il contenitore pesa 50 g e il peso specifico dell'ammoniaca è 1,5.

19 *Esercizio Guidato*

La riduzione in forma normale di una misura angolare e di tempo

Riduci in forma normale le seguenti misure: a. $6^\circ 68' 95''$; b. $3^{\text{h}} 75^{\text{m}} 125^{\text{s}}$.

Svolgimento

- a. $6^\circ 68' 95'' = 6^\circ (60 + \dots)' (60 + \dots)'' = 7^\circ 9' 35''$;
 b. $3^{\text{h}} 75^{\text{m}} 125^{\text{s}} = 3^{\text{h}} (\dots + 15)^{\text{m}} (\dots + \dots)^{\text{s}} = \dots^{\text{h}} \dots^{\text{m}} 5^{\text{s}}$.

- 20** Riduci in forma normale le seguenti misure angolari:
 a. $2^\circ 140' 95''$; b. $57^\circ 195' 248''$; c. $179^\circ 59' 60''$.

- 21** Riduci in forma normale le seguenti misure di tempo:
 a. $24^{\text{h}} 15^{\text{m}} 70^{\text{s}}$; b. $2^{\text{s}} 22^{\text{h}} 129^{\text{m}} 100^{\text{s}}$; c. $29^{\text{s}} 23^{\text{h}} 59^{\text{m}} 60^{\text{s}}$.

22 *Esercizio Guidato***Addizioni e sottrazioni con misure angolari e di tempo**

Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni:

a. $54^\circ 23' 43'' + 18^\circ 7' 35''$;

b. $19^h 16^m 55^s - 11^h 20^m 35^s$.

Svolgimento

a.
$$\begin{array}{r} 54^\circ 23' 43'' + \\ 18^\circ 7' 35'' = \\ \hline \end{array}$$

$$\dots^\circ 30' \dots'' \rightarrow \dots^\circ \dots' 18''$$

$$\begin{array}{r} 18 \quad 60 \\ 19^h 16^m 55^s - \\ 11^h 20^m 35^s = \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \dots^h \dots^m 55^s - \\ 11^h 20^m 35^s = \\ \hline \dots^h 56^m \dots^s \end{array}$$

23 Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni con le misure angolari:

a. $23^\circ 12' 34'' + 32^\circ 8' 59'' - 27^\circ 7' 21''$;

b. $54^\circ 22' 12'' - 23^\circ 12' 32'' - 5^\circ 40' 10''$.

24 Esegui le seguenti addizioni e sottrazioni con le misure di tempo:

a. $14^h 35^m 12^s + 5^h 21^m 55^s - 1^h 5^m 3^s$;

b. $2^h 10^m 3^s + 4^h 8^m 22^s - 2^h 30^m 35^s$.

25 *Esercizio Guidato***Moltiplicazioni di una misura angolare e di tempo per un numero intero**

Esegui le seguenti moltiplicazioni:

a. $16^\circ 6' 13'' \cdot 4$;

b. $12^h 48^m 36^s \cdot 3$.

Svolgimento

a.
$$\begin{array}{r} 16^\circ 6' 13'' \cdot \\ 4 = \\ \hline \end{array}$$

$$\dots^\circ 24' \dots''$$

b.
$$\begin{array}{r} 12^h 48^m 36^s \cdot \\ 3 = \\ \hline \end{array}$$

$$\dots^h 144^m \dots^s \rightarrow 1^g \dots$$

26 Esegui le seguenti moltiplicazioni di misure angolari per un numero intero:

a. $45^\circ 35' 30'' \cdot 5$;

b. $15^\circ 12' 32'' \cdot 3$;

c. $32^\circ 25' 42'' \cdot 6$.

27 Esegui le seguenti moltiplicazioni di misure di tempo per un numero intero:

a. $4^h 12^m 9^s \cdot 8$;

b. $32^m 22^s \cdot 9$;

c. $5^g 13^h 27^m 56^s \cdot 7$.

28 *Esercizio Guidato***Divisioni di una misura angolare e di tempo per un numero intero**Esegui le seguenti divisioni: a. $36^\circ 6' 24'' : 3$; b. $13^h 34^m 36^s : 6$.**Svolgimento**

a. $36^\circ 6' 24'' : 3 = \rightarrow 36^\circ : 3 = 12^\circ; \quad 6' : 3 = 2'; \quad 24'' : 3 = 8''$

Pertanto: $36^\circ 6' 24'' : 3 = \dots^\circ \dots' \dots''$;

b. $13^h 34^m 36^s : 6 =$

$$\rightarrow 13^h : 6 = 2^h \text{ e resto } 1^h = 60^m; \quad (\dots^m + \dots^m) : 6 = 94^m : 6 = 15^m \text{ e resto } 4^m = 240^s;$$

$$(\dots^s + \dots^s) : 6 = 276^s : 6 = 46^s$$

Pertanto: $13^h 34^m 36^s : 6 = \dots^h \dots^m \dots^s$.

29 Esegui le seguenti divisioni di una misura angolare per un numero intero:

a. $28^\circ 35' 49'' : 7$;

b. $20^\circ 12' 8'' : 8$;

c. $134^\circ 29' 3'' : 11$.

30 Esegui le seguenti divisioni di una misura di tempo per un numero intero:

a. $18^h 36^m 45^s : 9$;

b. $16^h 12^m 10^s : 5$;

c. $13^g 6^h 31^m 15^s : 5$.

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO AVANZATO ***

Risolvi i seguenti problemi con tutte le misure del sistema metrico decimale.

- 1** Mario deve caricare sul suo furgone 10 scatole da 125 kg, 8 da 100 000 g e 30 da 4 500 dag. Quante tonnellate deve caricare?
- 2** Con una botte di vino vengono riempite 100 bottiglie di capacità 75 cl e 120 fiaschi di capacità 15 dl; quanti litri di vino conteneva la botte?
- 3** Si deve dividere un nastro della lunghezza di 1 hm in tre parti in modo che la prima sia doppia della seconda e la terza superi la seconda di 160 dm. Quanto è la lunghezza di ogni parte?

Risolvi i seguenti problemi relativi al peso specifico.

- 4** Pesano di più 15 dm³ di carta ($P_s = 0,7$) o 30 dm³ di sughero ($P_s = 0,24$)?
- 5** Quante bottiglie da 1 ℓ si possono riempire con 91 kg di olio ($P_s = 0,91$)?
- 6** Un oggetto dal volume di 22 cm³ e dal peso 0,013 kg galleggia in acqua?

Risolvi le seguenti espressioni con misure angolari e di tempo.

- 7** $[(7^\circ 11' 23'' + 15^\circ 18' 10'') \cdot 3] - 34^\circ 47' 50''$.
- 8** $[(44^\circ 15' 29'' - 22^\circ 20' 39'') : 5 + 43^\circ 7' 10''] : 2$.
- 9** $3 \cdot (10^h 15^m 20^s + 9^h 10^m 50^s) - 1^s 9^h 10^m : 5$.

Risolvi i seguenti problemi relativi a misure angolari e di tempo.

- 10** Due angoli misurano insieme 90°; qual è la misura di ciascuno di essi se sono l'uno il triplo dell'altro?
- 11** Quanto misurano due angoli la cui somma e differenza misurano rispettivamente 70° 40' 20'' e 20° 10' 10''?
- 12** In una gara di corsa il primo classificato conclude il percorso in 20' 45'', mentre l'ultimo in 1530''. Qual è lo scarto fra i due concorrenti?
- 13** Il programma di un convegno prevede una introduzione di 30^m, una relazione di 1^h 30^m e due interventi di 35^m. Quanto tempo rimane a disposizione per un aperitivo se il convegno è iniziato alle ore 9.30 e si deve concludere alle ore 13.00?

SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CONOSCENZA

- | | |
|--|---|
| 1 confrontare, grandezza-campione, unità di misura. | 2 metro, m; massa, kg; tempo, secondo. |
| 3 b. | 4 moltiplicare per 1000. |
| 5 b. | 6 peso, volume, dividendo, peso, volume. |
| 7 sessagesimale, sessanta, sessanta, superiore, sessanta. | 8 c. |
| 9 minuto, ora, giorno, mese, anno. | 10 moltiplicare per 3600. |

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO BASE

- 2 a. 7,5 cm; b. 5,031 ℓ; c. 5,052 hg.
 3 a. 3 dam, 5 m, 0 dm, 1 cm; b. 4 hm, 7 dam, 1 m; c. 0 km, 0 hm, 7 dam, 1 m, 5 dm.
 4 a. 3 m², 47 dm², 51 cm²; b. 12 hm², 31 dam², 50 m²; c. 1 dm², 35 cm², 20 mm².
 5 a. 15 dm³, 756 cm³; b. 1 m³, 310 dm³; 1 hm³, 273 dam³, 100 m³.
 6 a. 7 dal, 3 ℓ, 1 dl; b. 1 dal, 5 ℓ, 0 dl, 7 cl, 1 ml; c. 0 kl, 0 hl, 0 dal, 1 ℓ, 5 dl.
 7 a. 3 hg, 1 dag, 5g; b. 5 kg, 1 hg, 4 dag; c. 3 dg, 7 cg, 8 mg.
 9 a. 3,41 m; b. 4000 m; c. 0,12 dam; d. 6,28 dam; e. 8900 dm; f. 7,41 dam.
 10 a. 5700 ℓ; b. 3 dal; c. 20000 dl; d. 2640 ℓ; e. 1,674 hl; f. 0,05 hl.
 11 a. 650 g; b. 0,456 kg; c. 3,2 g; d. 0,041 hg; e. 9,27 kg; f. 9,713 dag.
 13 a. 34 dm²; b. 20000 m²; c. 5 m². 14 a. 2300 dm³; b. 3 m³; c. 325000 cm³.
 16 a. 6208 m; b. 1,5 m. 17 a. 1150 ℓ; b. 5730 cl.
 18 a. 163,4 g; b. 7662,5 g. 20 1,05 dm³.
 22 0,91. 24 22,95 kg.
 26 a. 74° 21' 20"; b. 35° 41' 12"; c. 107° 8' 1". 27 a. 1^g 1^h 46^m 5^s; b. 1^g 3^h 27^m; c. 2^g 7^h 2^m 5^s.
 29 a. 19° 8' 21"; b. 10° 5' 33". 30 a. 7^h 35^m 45^s; b. 21^h 16^m 19^s.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO MEDIO

- 1 a. moltiplicare, 24 m = 240 dm; 100, 24 m = 0,24 hm; b. moltiplicare, 100; dividere, 10, 4 hg = 0,4 kg.
 2 a. 4 km = 4000 m = 400000 cm; b. 3450 mm = 34,5 dm = 3,45 m.
 3 a. 45 ℓ = 450 dl = 4,5 dal; b. 345 dal = 34500 dl = 3,45 kl.
 4 a. 86 g = 8600 cg = 0,86 hg; b. 660 g = 0,66 kg = 660000 mg.
 5 a. moltiplicare, 1 m² = 10000 cm²; 100, 1 m² = 0,01 dam²;
 b. dividere, 1000, 10100 dm³ = 10,1 m³; moltiplicare, 1000, 10100 dm³ = 10100000 cm³.
 6 a. 3400 dm² = 34 m² = 340000 cm²; b. 200000 mm² = 20 dm² = 0,002 dam².
 7 a. 22000 m³ = 22 dam³ = 22000000 dm³; b. 14 dm³ = 14 000 cm³ = 0,000000014 hm³.
 8 a. 43 dam + 21 hm - 1200 m = (0,43 + 2,1 - 1,2) km = 1,33 km;
 b. 3 dam + 32 dm - 150 cm = (30 + 3,2 - 1,5) m = 31,7 m.
 9 a. 2223 dm; b. 95 dam. 10 3,63 ℓ; b. 258 dal.
 11 47080 g; b. 0,793 kg. 12 a. 1 kg, 25000 kg; b. 1 g, 3500 cm³; c. 1 kg, 3,5 kg.
 13 a. 340 g; b. 28 dm³; c. 560 kg; d. 23 ℓ = 23 kg = 23 dm³; e. 6700 cm³ = 6700 ml = 6,7 kg.
 14 $V = P : Ps$, cm³, $V = 14,91 : 10,5 = 1,42$ cm³.
 15 no, perché 9 kg di argilla occupano uno spazio di 6 dm³.
 16 8,75. 17 1,32 g.
 18 1550 g. 19 a. 6° 68' 95" = 7° 9' 35"; b. 3^h 75^m 125^s = 4^h 17^m 5^s.
 20 a. 4° 21' 35"; b. 60° 19' 8"; c. 180°. 21 a. 1^g 16^m 10^s; b. 3^g 10^m 40^s; c. 1^M.
 22 a. 54° 23' 43" + 18° 7' 35" = 72° 30' 78" = 72° 31' 18";
 b. 19^h 16^m 55^s - 11^h 20^m 35^s = 18^h 76^m 55^s - 11^h 20^m 35^s = 7^h 56^m 20^s.
 23 a. 28° 14' 12"; b. 25° 29' 30". 24 a. 18^h 52^m 4^s; b. 3^h 47^m 50^s.
 25 a. 16° 6' 13" · 4 = 64° 24' 52"; b. 12^h 48^m 36^s · 3 = 36^h 144^m 108^s = 1^g 14^h 25^m 48^s.
 26 a. 227° 57' 30"; b. 45° 37' 36"; c. 194° 34' 12".
 27 a. 1^g 9^h 37^m 12^s; b. 4^h 51^m 18^s; c. 1^M 8^g 22^h 15^m 34^s.
 28 a. 36° 6' 24" : 3 = 12° 2' 8"; b. (34^m + 60^m), (36^s + 240^s), 2^h 15^m 46^s.
 29 a. 4° 5' 7"; b. 2° 31' 31"; c. 12° 13' 33".
 30 a. 2^h 4^m 5^s; b. 3^h 14^m 26^s; c. 2^g 15^h 42^m 15^s.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO

- 1 3,4 t. 2 255 ℓ. 3 42 m; 21 m; 37 m. 4 15 dm³ di carta. 5 100.
 6 si. 7 32° 40' 49". 8 23° 45' 4". 9 2^g 3^h 40^m 30^s. 10 22° 30' e 67° 30'.
 11 25° 15' 5" e 45° 25' 15". 12 4^m 45^s. 13 20^m.