

Es.1 Equivalenze
Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione scientifica e mostrando i passaggi.

$782,5 \mu\text{m}^2 = \text{---} \text{km}^2 = \text{---}$

$0,000476 \frac{\text{ng}}{(\mu\text{m}^3)} = \text{---} \frac{\text{dag}}{(\text{hm}^3)} = \text{---}$

Es.2 Ordine di grandezza
Esprimi l'ordine di grandezza del valore $782,5 \mu\text{m}^2$

Es.3 Cifre significative
Approssima la misura $T = 45,886 \text{ }^\circ\text{C}$
a 4 cifre significative \rightarrow
a 2 cifre significative \rightarrow

Es.4 Cifre significative
Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

$A=(1,532\text{m})(101\text{m}) = \text{---}$

$V=(1579\text{m})(101\text{m})(23\text{m}) = \text{---}$

Es.5 Serie di misure dirette
Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi ($^\circ\text{C}$):
 $30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1$.
Scrivi il risultato completo della misura.

Es.6 Precisione di una misura
La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?
Rispondi direttamente qui sotto.

Es.7 Formule inverse
Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.
Considera la formula $Z = B + a \cdot t$ e ricava da essa a .

Es.8 Confronto tra misure
Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.
 $L = (706 \pm 1) \text{ pm}$ $\Delta t = (0,0078 \pm 0,0001) \text{ s}$
 $m = (315 \pm 3) \text{ kg}$ $L = 250,7 \text{ m} \pm 1,1 \text{ m}$

Es.9 Propagazione degli errori
La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori
 $L_1 = (23,25 \pm 0,15) \text{ cm}$; $L_2 = (12,3 \pm 0,05) \text{ cm}$;
 $L_3 = (6,30 \pm 0,01) \text{ cm}$.
Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.



Es.10 Proporzionalità diretta
Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità **diretta** svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

CORREZIONE ESERCIZI

Es. 1

$782,5 \mu\text{m}^2 = \text{---} \text{km}^2$

$782,5 \mu\text{m}^2 = 7,825 \cdot 10^{+2} \mu\text{m}^2 =$
 $= 7,825 \cdot 10^{+2} \cdot 10^{-18} \text{km}^2 =$
 $= 7,825 \cdot 10^{-16} \text{km}^2$

$0,000476 \frac{\text{ng}}{\mu\text{m}^3} = \text{---} \frac{\text{dag}}{\text{hm}^3} =$

$= 4,76 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{10^{-10}}{10^{-24}} \cdot \frac{10^{+24}}{10^{+24}} \frac{\text{dag}}{\text{hm}^3} =$

$= 4,76 \cdot 10^{+10} \frac{\text{dag}}{\text{hm}^3}$

Es. 1 Equivalenze
Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione scientifica e mostrando i passaggi.

$782,5 \mu\text{m}^2 = \text{ km}^2 =$ _____

$0,000476 \frac{\text{ng}}{(\mu\text{m}^3)} = \text{ } - \frac{\text{dag}}{(\text{hm}^3)} =$ _____

Es. 2 Ordine di grandezza
Esprimi l'ordine di grandezza del valore $782,5 \mu\text{m}^2$

Es. 3 Cifre significative
Approssima la misura $T = 45,886^\circ\text{C}$
a 4 cifre significative \rightarrow
a 2 cifre significative \rightarrow

Es. 4 Cifre significative
Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

$A = (1,532\text{m})(101\text{m}) =$

$V = (1579\text{m})(101\text{m})(23\text{m}) =$

Es. 5 Serie di misure dirette
Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi ($^\circ\text{C}$):
 $30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1$.
Scrivi il risultato completo della misura.

Es. 6 Precisione di una misura
La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?
Rispondi direttamente qui sotto.

Es. 7 Formule inverse
Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.
Considera la formula $Z = B + a \cdot t$ e ricava da essa a .

Es. 8 Confronto tra misure
Ordina dalla **piu' precisa** alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

- $L = (706 \pm 1) \text{ pm}$ $\Delta t = (0,0078 \pm 0,0001) \text{ s}$
 $m = (315 \pm 3) \text{ kg}$ $L = 250,7 \text{ m} \pm 1,1 \text{ m}$

Es. 9 Propagazione degli errori
La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori
 $L_1 = (23,25 \pm 0,15) \text{ cm}$; $L_2 = (12,3 \pm 0,05) \text{ cm}$;
 $L_3 = (6,30 \pm 0,01) \text{ cm}$.
Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.



Es. 10 Proporzionalità diretta
Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità **diretta** svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

Es. 2

$$\begin{aligned} \text{Odg} (782,5 \mu\text{m}^2) &= \\ &= \text{Odg} (7,825 \cdot 10^{+2} \mu\text{m}^2) = \\ &= 10^{+3} \mu\text{m}^2. \end{aligned}$$

Es. 3

$$T = 45,886^\circ\text{C}$$

$$T \approx 45,89^\circ\text{C} \quad (4 \text{ c.s.})$$

$$T \approx 46^\circ\text{C} \quad (2 \text{ c.s.})$$

Es. 1 Equivalenze

Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione scientifica e mostrando i passaggi.

782,5 μm² = ___ km² = _____

0,000476 $\frac{ng}{(\mu m^2)}$ = ___ $\frac{dag}{(hm^3)}$ = _____

Es. 2 Ordine di grandezza

Esprimi l'ordine di grandezza del valore 782,5 μm²

[Empty box for answer]

Es. 3 Cifre significative

Approssima la misura T = 45,886 °C

a 4 cifre significative

a 2 cifre significative

[Empty box for 4 sig figs]

[Empty box for 2 sig figs]

Es. 4 Cifre significative

Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

A = (1,532m)(101m) = [Empty box]

V = (1579m)(101m)(23m) = [Empty box]

Es. 5 Serie di misure dirette

Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi (°C):

30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1.

Scrivi il risultato completo della misura.

[Empty box for answer]

Es. 6 Precisione di una misura

La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?

Rispondi direttamente qui sotto.

[Empty box for answer]

Es. 7 Formule inverse

Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.

Considera la formula Z = B + a*t e ricava da essa a.

[Empty box for derivation]

Es. 8 Confronto tra misure

Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

() L = (706 ± 1) pm

() Δt = (0,0078 ± 0,0001) s

() m = (315 ± 3) kg

() L = 250,7 m ± 1,1 m

Es. 9 Propagazione degli errori

La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori

L₁ = (23,25 ± 0,15) cm ; L₂ = (12,3 ± 0,05) cm ;

L₃ = (6,30 ± 0,01) cm.

Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

[Empty box for volume calculation]



Es. 10 Proporzionalità diretta

Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità diretta svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

Es. 4

$$A = 1,532 \text{ m} \cdot 101 \text{ m} = 154,732 \text{ m}^2 \approx 155 \text{ m}^2 \quad (3 \text{ c.s.})$$

$$V = 1579 \text{ m} \cdot 101 \text{ m} \cdot 23 \text{ m} = 3,668017 \text{ m}^3 \approx 3,7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

Es.1 Equivalenze
Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione notazione scientifica e mostrando i passaggi.

$782,5 \mu\text{m}^2 = \text{ km}^2 =$

$0,000476 \frac{\text{ng}}{(\mu\text{m}^3)} = \frac{\text{dag}}{(\text{hm}^3)} =$

Es.2 Ordine di grandezza
Esprimi l'ordine di grandezza del valore $782,5 \mu\text{m}^2$

Es.3 Cifre significative
Approssima la misura $T = 45,886^\circ\text{C}$
a 4 cifre significative \rightarrow
a 2 cifre significative \rightarrow

Es.4 Cifre significative
Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

$A = (1,532\text{m})(101\text{m}) =$

$V = (1579\text{m})(101\text{m})(23\text{m}) =$

Es.5 Serie di misure dirette
Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi ($^\circ\text{C}$):
 $30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1$.
Scrivi il risultato completo della misura.

Es.6 Precisione di una misura
La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?
Rispondi direttamente qui sotto.

Es.7 Formule inverse
Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.
Considera la formula $Z = B + at$ e ricava da essa a .

Es.8 Confronto tra misure
Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

- L = (706 ± 1) pm $\Delta t = (0,0078 \pm 0,0001)$ s
 m = (315 ± 3) kg L = $250,7 \text{ m} \pm 1,1 \text{ m}$

Es.9 Propagazione degli errori
La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori
 $L_1 = (23,25 \pm 0,15)$ cm ; $L_2 = (12,3 \pm 0,05)$ cm ;
 $L_3 = (6,30 \pm 0,01)$ cm.
Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.



Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

Es.10 Proporzionalità diretta
Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità **diretta** svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

Es. 5

$$\begin{aligned} \bar{T} &= T_{\text{media}} = \frac{T_1 + T_2 + \dots + T_8}{8} = \\ &= \frac{30,2^\circ\text{C} + \dots + 30,1^\circ\text{C}}{8} = \frac{241,3^\circ\text{C}}{8} = \\ &= 30,1625^\circ\text{C} \approx 30,2^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EA(T) &= \frac{T_{\text{max}} - T_{\text{min}}}{2} = \\ &= \frac{30,3^\circ\text{C} - 30,0^\circ\text{C}}{2} = \frac{0,3^\circ\text{C}}{2} = 0,15^\circ\text{C} \\ &\approx 0,2^\circ\text{C} \end{aligned}$$

La misura in forma completa è $T = 30,2^\circ\text{C} \pm 0,2^\circ\text{C}$

Es.1 Equivalenze

Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione notazione scientifica e mostrando i passaggi.

782,5 μm² = ___ km² = _____

0,000476 $\frac{ng}{(\mu m^3)}$ = ___ $\frac{dag}{(hm^3)}$ = _____

Es.2 Ordine di grandezza

Esprimi l'ordine di grandezza del valore 782,5 μm²

[Empty box for answer]

Es.3 Cifre significative

Approssima la misura T = 45,886 °C a 4 cifre significative

a 2 cifre significative

[Empty box for 4 significant figures]

[Empty box for 2 significant figures]

Es.4 Cifre significative

Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

A=(1,532m)·(101m) = [Empty box]

V= (1579m)·(101m)·(23m)= [Empty box]

Es.5 Serie di misure dirette

Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi (°C): 30,2 – 30,1 – 30,0 – 30,3 – 30,1 – 30,2 – 30,3 – 30,1. Scrivi il risultato completo della misura.

[Empty box for answer]

Es.6 Precisione di una misura

La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché? Rispondi direttamente qui sotto.

[Empty box for answer]

Es.7 Formule inverse

Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.

Considera la formula $Z = B + a \cdot t$ e ricava da essa a .

[Empty box for derivation]

Es.8 Confronto tra misure

Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

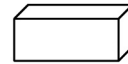
() L = (706 ± 1) pm

() Δt = (0,0078 ± 0,0001) s

() m = (315 ± 3) kg

() L = 250,7 m ± 1,1 m

Es.9 Propagazione degli errori



La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori

L₁ = (23,25 ± 0,15) cm ; L₂ = (12,3 ± 0,05) cm ;

L₃ = (6,30 ± 0,01) cm.

Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

[Empty box for answer]

Es.10 Proporzionalità diretta

Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità diretta svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

ES. 6

PER VALUTARE LA PRECISIONE DI UNA MISURA SI CALCOLA L'ER%. SE L'ER% HA VALORE MINORE DI 1% SI RITIENE CHE LA MISURA SIA SUFFICIENTEMENTE PRECISA

$T = 30,2^{\circ}C \pm 0,2^{\circ}C$

$ER\% (T) = \frac{\Delta A(T)}{T} \cdot 100 = \frac{0,2^{\circ}C}{30,2^{\circ}C} \cdot 100 = 0,66225 \dots \% \approx 0,66\%$

La misura risulta sufficientemente precisa perché l'er% è inferiore all'1%.

Es.1 Equivalenze

Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione notazione scientifica e mostrando i passaggi.

782,5 μm² = ___ km² = _____

0,000476 $\frac{ng}{(\mu m^3)}$ = ___ $\frac{dag}{(hm^3)}$ = _____

Es.2 Ordine di grandezza

Esprimi l'ordine di grandezza del valore 782,5 μm²

[Empty box for answer]

Es.3 Cifre significative

Approssima la misura T = 45,886 °C

a 4 cifre significative

a 2 cifre significative

[Empty box for 4 sig figs]

[Empty box for 2 sig figs]

Es.4 Cifre significative

Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

A=(1,532m)·(101m) = [Empty box]

V= (1579m)·(101m)·(23m)= [Empty box]

Es.5 Serie di misure dirette

Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi (°C): 30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1. Scrivi il risultato completo della misura.

[Empty box for answer]

Es.6 Precisione di una misura

La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché ?

Rispondi direttamente qui sotto.

[Empty box for answer]

Es.7 Formule inverse

Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.

Considera la formula Z = B + a·t e ricava da essa a.

[Empty box for derivation]

Es.8 Confronto tra misure

Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

() L = (706 ± 1) pm

() Δt = (0,0078 ± 0,0001) s

() m = (315 ± 3) kg

() L = 250,7 m ± 1,1 m

Es.9 Propagazione degli errori

La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori

L₁ = (23,25 ± 0,15) cm ; L₂ = (12,3 ± 0,05) cm ;

L₃ = (6,30 ± 0,01) cm.

Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

[Empty box for volume calculation]

Es.10 Proporzionalità diretta

Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità diretta svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

Es. 7 ↓
Z = B + a · t

Z - B = ~~B~~ - B + a · t I.P.

$\frac{Z - B}{t} = \frac{a \cdot t}{t}$ IIP. t ≠ 0

a = $\frac{Z - B}{t}$



Es.1 Equivalenze
Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione scientifica e mostrando i passaggi.

$782,5 \mu\text{m}^2 = \text{ km}^2 =$

$0,000476 \frac{\text{ng}}{(\mu\text{m}^3)} = \frac{\text{dag}}{(\text{hm}^3)} =$

Es.2 Ordine di grandezza
Esprimi l'ordine di grandezza del valore $782,5 \mu\text{m}^2$

Es.3 Cifre significative
Approssima la misura $T = 45,886 \text{ }^\circ\text{C}$
a 4 cifre significative \rightarrow
a 2 cifre significative \rightarrow

Es.4 Cifre significative
Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

$A=(1,532\text{m})(101\text{m}) =$

$V=(1579\text{m})(101\text{m})(23\text{m}) =$

Es.5 Serie di misure dirette
Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi ($^\circ\text{C}$):
 $30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1$.
Scrivi il risultato completo della misura.

Es.6 Precisione di una misura
La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?
Rispondi direttamente qui sotto.

Es.7 Formule inverse
Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.
Considera la formula $Z = B + a \cdot t$ e ricava da essa a .

Es.8 Confronto tra misure
Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

$L = (706 \pm 1) \text{ pm}$ $\Delta t = (0,0078 \pm 0,0001) \text{ s}$
 $m = (315 \pm 3) \text{ kg}$ $L = 250,7 \text{ m} \pm 1,1 \text{ m}$

Es.9 Propagazione degli errori
La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori
 $L_1 = (23,25 \pm 0,15) \text{ cm}$; $L_2 = (12,3 \pm 0,05) \text{ cm}$;
 $L_3 = (6,30 \pm 0,01) \text{ cm}$.
Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.
Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

Es.10 Proporzionalità diretta
Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità **diretta** svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2				60

Es.8
Per valutare la precisione di una misura si calcola l'err%. Una misura risulta più precisa di un'altra se ha err% minore.

$$\text{Err}\% (L_1) = \frac{\text{EA}(L)}{L} \cdot 100 = \frac{1 \text{ pm}}{706 \text{ pm}} \cdot 100 = 0,14 \%$$

$$\text{Err}\% (m) = \frac{3 \text{ kg}}{315 \text{ kg}} \cdot 100 \approx 0,95 \%$$

$$\text{Err}\% (\Delta t) = \frac{0,0001 \text{ s}}{0,0078 \text{ s}} \cdot 100 = 1,28 \% \approx 1,3 \%$$

$$\text{Err}\% (L_2) = \frac{1,1 \text{ m}}{250,7 \text{ m}} \cdot 100 = 0,43877 \% \approx 0,44 \%$$

Quindi, in ordine della più precisa alla meno precisa è (1) (4) -
(3) (2)

Es.1 Equivalenze
Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione notazione scientifica e mostrando i passaggi.

$782,5 \mu\text{m}^2 = \text{ km}^2 =$

$0,000476 \frac{\text{ng}}{(\mu\text{m}^3)} = \frac{\text{dag}}{(\text{hm}^3)} =$

Es.2 Ordine di grandezza
Esprimi l'ordine di grandezza del valore $782,5 \mu\text{m}^2$

Es.3 Cifre significative

Approssima la misura $T = 45,886 \text{ }^\circ\text{C}$ a 4 cifre significative

a 2 cifre significative

Es.4 Cifre significative

Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

$A = (1,532\text{m})(101\text{m}) =$

$V = (1579\text{m})(101\text{m})(23\text{m}) =$

Es.5 Serie di misure dirette

Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi ($^\circ\text{C}$): $30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1$.

Scrivi il risultato completo della misura.

Es.6 Precisione di una misura

La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?

Rispondi direttamente qui sotto.

Es.7 Formule inverse

Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.

Considera la formula $Z = B + a \cdot t$ e ricava da essa a .

Es.8 Confronto tra misure

Ordina dalla **piu' precisa** alla meno precisa le seguenti misure (Mettili il numero d'ordine tra le parentesi)

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

() $L = (706 \pm 1) \text{ pm}$ () $\Delta t = (0,0078 \pm 0,0001) \text{ s}$

() $m = (315 \pm 3) \text{ kg}$ () $L = 250,7 \text{ m} \pm 1,1 \text{ m}$

Es.9 Propagazione degli errori

La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori

$L_1 = (23,25 \pm 0,15) \text{ cm}$; $L_2 = (12,3 \pm 0,05) \text{ cm}$;

$L_3 = (6,30 \pm 0,01) \text{ cm}$.

Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

Es.10 Proporzionalità diretta

Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità **diretta** svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3			42	
X	2			60	

Es. 9

$$V = L_1 \cdot L_2 \cdot L_3 =$$

$$= 23,25 \text{ cm} \cdot 12,3 \text{ cm} \cdot 6,30 \text{ cm} =$$

$$= 1801,6425 \text{ cm}^3$$

$$ER(V) = ER(L_1) + ER(L_2) + ER(L_3) =$$

$$= \frac{0,15 \text{ cm}}{23,25 \text{ cm}} + \frac{0,05 \text{ cm}}{12,3 \text{ cm}} + \frac{0,01 \text{ cm}}{6,30 \text{ cm}} =$$

$$= 0,012103955$$

$$EA(V) = ER(V) \cdot V = 0,012103955 \cdot 1801,6425 \text{ cm}^3$$

$$= 21,807 \text{ cm}^3$$

Quindi :

$$V = 1801,6425 \text{ cm}^3 \pm 21,807 \text{ cm}^3$$

Tenendo conto delle cifre significative dei

dati iniziali, il volume va scritto con

3 cifre significative, per cui

$$V = (1,80 \pm 0,02) \cdot 10^3 \text{ cm}^3.$$

Es.1 Equivalenze

Esegui le equivalenze che seguono esprimendo il risultato in notazione scientifica e mostrando i passaggi.

$782,5 \mu\text{m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{km}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$0,000476 \frac{\text{ng}}{(\mu\text{m}^3)} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{dag}}{(\text{hm}^3)} = \underline{\hspace{2cm}}$

Es.2 Ordine di grandezza

Esprimi l'ordine di grandezza del valore $782,5 \mu\text{m}^2$

Es.3 Cifre significative

Approssima la misura $T = 45,886 \text{ }^\circ\text{C}$

a 4 cifre significative \rightarrow

a 2 cifre significative \rightarrow

Es.4 Cifre significative

Approssima le seguenti operazioni con le cifre significative corrette.

$A = (1,532\text{m}) \cdot (101\text{m}) = \underline{\hspace{2cm}}$

$V = (1579\text{m}) \cdot (101\text{m}) \cdot (23\text{m}) = \underline{\hspace{2cm}}$

Es.5 Serie di misure dirette

Hai misurato la temperatura dell'acqua in un bicchiere ottenendo i valori che seguono in gradi centigradi ($^\circ\text{C}$): $30,2 - 30,1 - 30,0 - 30,3 - 30,1 - 30,2 - 30,3 - 30,1$.

Scrivi il risultato completo della misura.

Es.6 Precisione di una misura

La misura dell'es. 5 è sufficientemente precisa? Perché?

Rispondi direttamente qui sotto.

Es.7 Formule inverse

Svolgi i passaggi sul foglio protocollo.

Considera la formula $Z = B + a \cdot t$ e ricava da essa a .

Es.8 Confronto tra misure

Ordina dalla piu' precisa alla meno precisa le seguenti misure (Metti il numero d'ordine tra le parentesi)

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

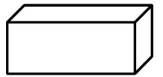
() $L = (706 \pm 1) \text{ pm}$

() $\Delta t = (0,0078 \pm 0,0001) \text{ s}$

() $m = (315 \pm 3) \text{ kg}$

() $L = 250,7 \text{ m} \pm 1,1 \text{ m}$

Es.9 Propagazione degli errori



La misura dei lati di un parallelepipedo rettangolo ha fornito i seguenti valori

$L_1 = (23,25 \pm 0,15) \text{ cm}$; $L_2 = (12,3 \pm 0,05) \text{ cm}$;

$L_3 = (6,30 \pm 0,01) \text{ cm}$.

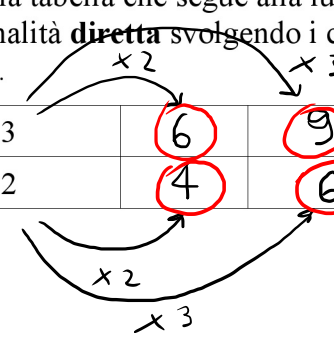
Scrivi il valore completo del volume del parallelepipedo rettangolo.

Svolgi i calcoli sul foglio protocollo.

Es.10 Proporzionalità diretta

Completa la tabella che segue alla luce della proporzionalità **diretta** svolgendo i calcoli sul foglio protocollo.

Y	3		6	9	42	90
X	2		4	6	28	60



$\frac{3}{2} = 1,5$ $\frac{6}{4} = 1,5 \dots$