RICHIAMI DI MATEMATICA

FRAZIONI

$$\frac{A}{B} = \frac{NUMERATORE}{DENOMINATORE}$$

SOMMA: $\frac{1}{4} + \frac{3}{9} - \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 9 + 3 \cdot 4 - 2 \cdot 12}{36} = -\frac{3}{36} = -\frac{1}{12}$

PRODOTTO: $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{9} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

DIVISIONE: $\frac{1}{4} : \frac{3}{9} = \frac{1}{4} \cdot \frac{9}{3} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

$$\frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{4} : \frac{2}{5} = \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{0}{N} = 0$$

$$\frac{N}{0} = \infty$$

POTENZE

A^n : A= base; n = esponente

PRODOTTO: $A^n \cdot A^z = A^{n+z}$ (se le basi sono uguali!)

$A^n \cdot B^n = (A \cdot B)^n$ (se gli esponenti sono uguali!)

RAPPORTO: $\frac{A^n}{A^z} = A^{n-z}$ (se le basi sono uguali!)

POTENZE DI POTENZE: $(A^n)^z = A^{n \cdot z}$

$A^{-n} = \frac{1}{A^n}$ $A^n = \frac{1}{A^{-n}}$

$A^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{A}$

$N^0 = 1$

$0^n = 0$

LOGARITMI

$\log_n A = x$: n = base; A = Numero; x = valore del logaritmo

Il calcolo di un logaritmo consiste nella seguente operazione:
Avendo: $A = n^x$ per esempio $100 = 10^x$, il valore di x sarà =2
Cioè: $\log_n A = x$

Il logaritmo (x) di un numero (A) è l'esponente da assegnare alla base (n) per ottenere il numero : $n^x = A$ oppure $n^{\log A} = A$

SOMMA : $\log A + \log B = \log (A \cdot B)$

DIFFERENZA : $\log A - \log B = \log (A/B)$

POTENZA : $\log A^n = n \cdot \log A$

$\log 1 = 0$
$\log_n n = 1$
$\log_n 0 = -\infty$

EQUAZIONI DI 1° GRADO

$a\,x + b = 0$ x = incognita;
In questo caso l'esponente dell'incognita è 1 per cui l'equazione si dice di I grado

PRIMO PRINCIPIO DI EQUIVALENZA
Aggiungendo o sottraendo ad ambo i membri di una equazione una stessa espressione, si ottiene un'equazione equivalente a quella data.
$a\,x + b = 0$ sottraendo b $\rightarrow a\,x + b - b = -b \rightarrow a\,x = -b$

SECONDO PRINCIPIO DI EQUIVALENZA
Moltiplicando o dividendo ambo i membri di una equazione per una stessa espressione algebrica diversa da zero, si ottiene una equazione equivalente a quella data.
$a\,x = b$ dividendo per a $\rightarrow a/a\; x = b/a \rightarrow x = b/a$

EQUAZIONI DI II GRADO

$$\boxed{a\,x^2 + b\,x + c = 0}$$

$$x = \frac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Tabella 1.2 Grandezze fondamentali SI e loro unità di misura

Grandezza fisica	Nome dell'Unità	Simbolo dell'unità
massa	kilogrammo	kg
lunghezza	metro	m
tempo	secondo	s
temperatura	kelvin	K
intensità di corrente elettrica	ampere	A
quantità di sostanza	mole	mol
intensità luminosa	candela	cd

Tabella 1.3 Prefissi del Sistema Internazionale (SI) più usati

Prefisso*	Simbolo del prefisso	Valore numerico	Notazione Esponenziale
tera	T	1 000 000 000 000	1×10^{12}
giga	G	1 000 000 000	1×10^{9}
mega	M	1 000 000	1×10^{6}
kilo	k	1 000	1×10^{3}
hecto	h	100	1×10^{2}
deka	da	10	1×10^{1}
–	–	1	1×10^{0}
deci	d	0,1	1×10^{-1}
centi	c	0,01	1×10^{-2}
milli	m	0,001	1×10^{-3}
micro	μ	0,000001	1×10^{-6}
nano	n	0,000000001	1×10^{-9}
pico	p	0,000000000001	1×10^{-12}
femto	f	0,000000000000001	1×10^{-15}

* I prefissi più usati in chimica sono scritti in **neretto**.

Scale di Temperatura e fattori di interconversione

Kelvin (K) – La “Scala Assoluta di Temperatura” inizia allo zero assoluto e ha solo valori positivi.

Celsius (^oC) – La scala di Temperatura usata in scienza, precedentemente chiamata scala centigrada, la scala più comunemente usata nel mondo; l’acqua congela a 0^oC e bolle a 100^oC.

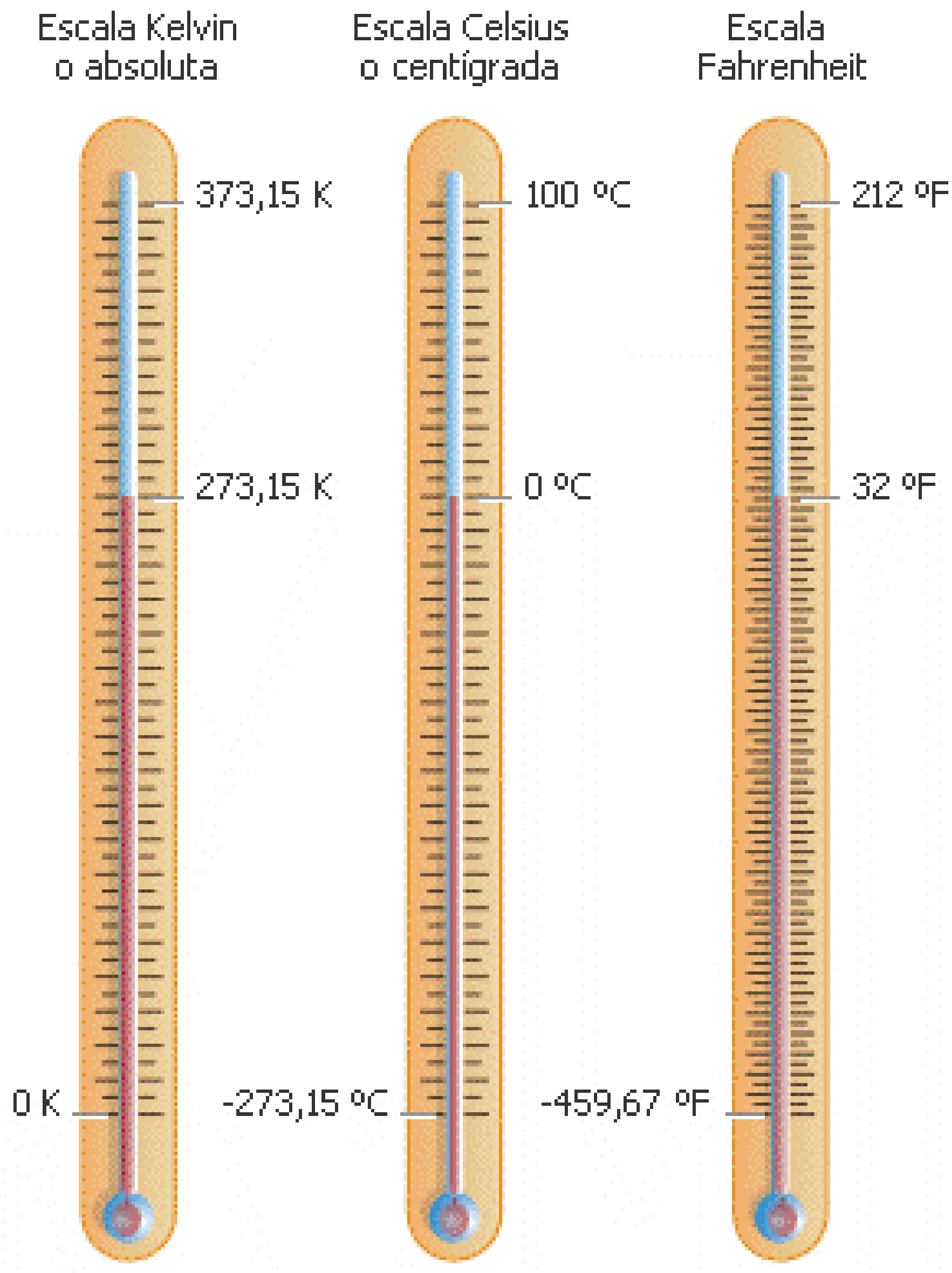
Fahrenheit (^oF) – La scala di temperatura comunemente usata negli U.S.A. in metereologia: l’acqua congela a 32^oF e bolle a 212^oF.

T (in K) = T (in ^oC) + 273.15

T (in ^oC) = T (in K) - 273.15

T (in ^oF) = 9/5 T (in ^oC) + 32

T (in ^oC) = [T (in ^oF) - 32] 5/9


Escala Kelvin
o absoluta
Escala Celsius
o centígrada
Escala
Fahrenheit
373,15 K
273,15 K
0 K
100 ºC
0 ºC
-273,15 ºC
212 ºF
32 ºF
-459,67 ºF

Precisione e Accuratezza
Errori nelle Misurazioni Scientifiche

Errore Sistematico-
Valori tutti maggiori o tutti minori del valore “vero”.

Errore Casuale-
In assenza di errore sistematico, alcuni valori sono maggiori e alcuni minori del valore “vero”.

Precisione -
Indica la *riproducibilità* o quanto le singole misure in una serie sono vicine tra loro (errore casule basso).

Accuratezza -
Indica quanto una misura è vicina al <u>valore reale</u> (errore sistematico basso).

Figure 1.16 **Precisione e accuratezza in laboratorio.**

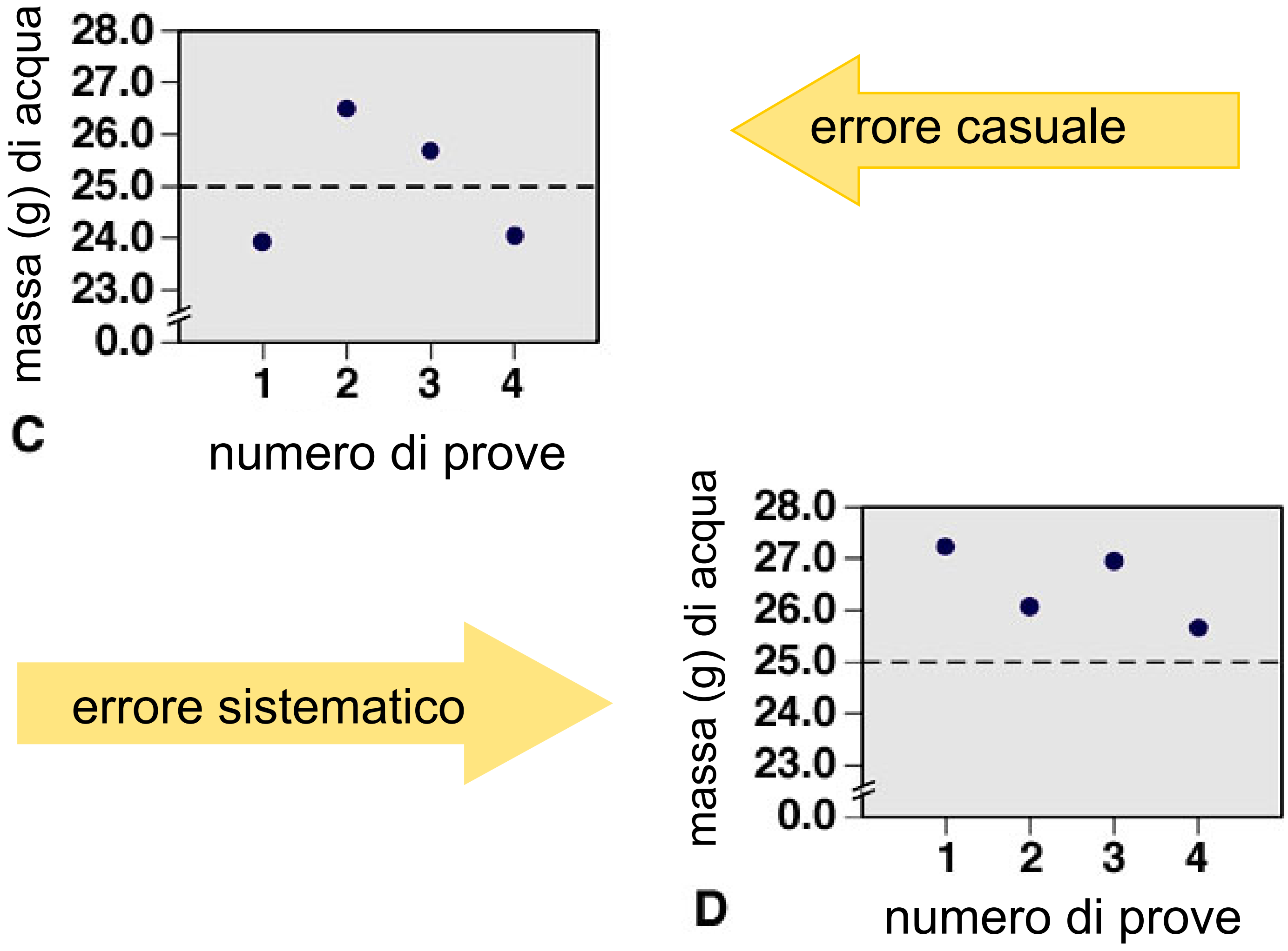
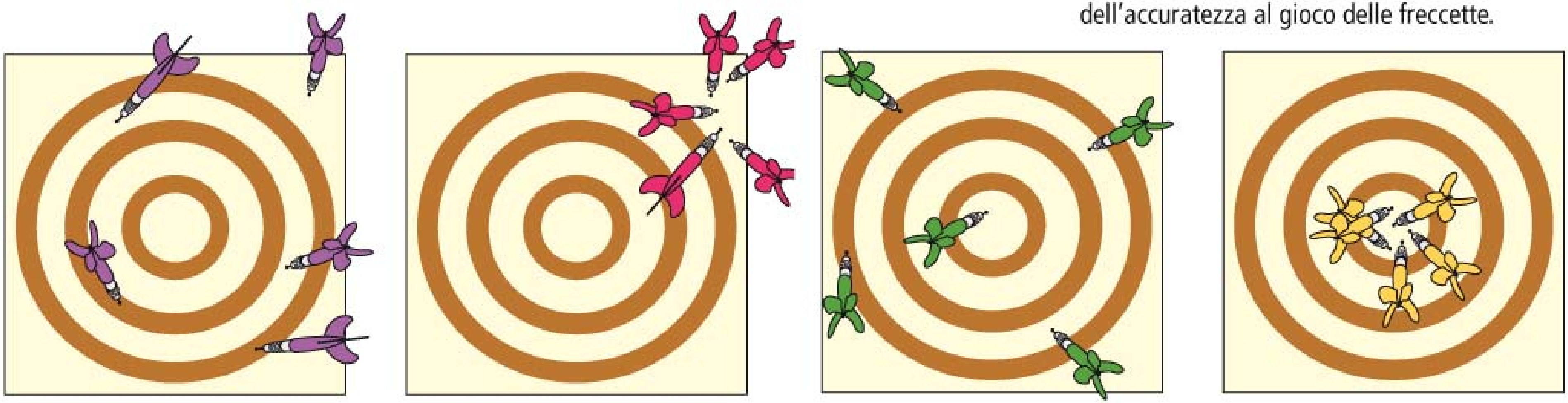


FIGURA 1.29

L’applicazione delle precisione e dell’accuratezza al gioco delle freccette.



Né preciso, né accurato | Preciso, ma non accurato | Accurato, ma non preciso | Preciso e accurato

Kelter
Chimica, la scienza della vita
EdiSES

Regole per la determinazione delle cifre significative

Conteggio delle cifre significative

Tutte le cifre non nulle rappresentano cifre significative.

Gli zeri compresi tra cifre non nulle sono cifre significative.

esempio: 45**0**6**00**2 → 7 cifre significative

Gli zeri che precedono la prima cifra significativa non sono cifre significative.

esempio: in **0.00**12 → 2 cifre significative

esempio: in **0.00**12**00** → 4 cifre significative

Gli zeri finali sono significativi solo se presente la virgola:

esempio: in 139**00** → 3 cifre significative, meglio usare la notazione scientifica $1.39 \cdot 10^4$ o $1.39\mathbf{0} \cdot 10^4$ o $1.39\mathbf{00} \cdot 10^4$ ecc.

esempio: 139**00.0** → 6 cifre significative

Regole per determinare il numero di cifre significative nei risultati dei calcoli

1. *Per addizioni e sottrazioni*. Il risultato ha *lo stesso numero di decimali della misura che ha il minor numero di decimali.*

Esempio: sommare due volumi

$$\begin{array}{r} 83.5\ \ \ \text{mL} \\ +\ 23.28\ \text{mL} \\ \hline 106.78\ \text{mL} \end{array} = \mathbf{106.8}\ \text{mL}$$

Esempio: sottrarre due volumi

$$\begin{array}{r} 865.9\ \ \ \ \ \ \ \ \text{mL} \\ -\ \ \ 2.8121\ \text{mL} \\ \hline 863.0879\ \text{mL} \end{array} = \mathbf{863.1}\ \text{mL}$$

Regole per determinare il numero di cifre significative nei risultati dei calcoli

2. *Per moltiplicazioni e divisioni*. Il numero più incerto limita la certezza del risultato. Perciò, *il risultato contiene lo stesso numero di cifre significative della misura con il minor numero di cifre significative.*

Moltiplicare I seguenti numeri:

9.2 cm x 6.80 cm x 0.3744 cm= 23.4225 cm^3 = 23 cm^3