

# COMPITI ESTIVI PER GLI ALUNNI DELLE FUTURE CLASSI PRIME

## MATERIA : FISICA

### MODULO 1 : LE EQUIVALENZE

#### Sistemi Di Misura Ed Equivalenze

Le misure servono a quantificare delle grandezze fisiche come lunghezza, massa, volume, ecc. Fare una MISURA significa confrontare la grandezza che si vuole quantificare con un' UNITÀ di MISURA di riferimento.

Allo scopo di rendere più agevoli i rapporti commerciali tra i vari Paesi (che avevano precedentemente proprie unità di misura, differenti per una stessa grandezza), verso la fine del 1700 fu studiato un SISTEMA razionale di unità di misura che successivamente venne adottato da quasi tutto il mondo. Il sistema di unità di misura che è stato adottato è detto Sistema Internazionale e prevede un'unità di misura per ogni grandezza ma alcune di queste sono di uso più quotidiano di altre. Tra queste ricordiamo:

1) il **metro** da cui derivano tutte le unità di misura comunemente usate per la misura di:

- lunghezza
- superficie
- volume e capacità

2) il **secondo** che misura normalmente:

- il tempo
- gli angoli

3) il **kilogrammo** che misura la massa/peso

### Misure di lunghezza e relative equivalenze

Il **metro** (simbolo **m**) è l'unità di misura di riferimento per la lunghezza.

Oggi il metro è definito in modo molto più preciso che in passato, utilizzando una grandezza che è ritenuta costante in ogni punto della Terra e dell'Universo: la velocità della luce nel vuoto.

**Il metro è la distanza percorsa dalla luce nel vuoto in 1/299 792 458 di secondo (circa un 300 milionesimo di secondo).**

	unità di misura	simbolo	equivalenze
multipli	chilometro	km	1 km = 10 hm = 100 dam = 1000 m
	ettometro	hm	1 hm = 10 dam = 100 m
	decametro	dam	1 dam = 10 m
	<b>metro</b>	<b>m</b>	
sotto-multipli	decimetro	dm	1 dm = 0,1 m
	centimetro	cm	1 cm = 0,1 dm = 0,01 m
	millimetro	mm	1 mm = 0,1 cm = 0,01 dm = 0,001 m

### Misure di superficie e relative equivalenze

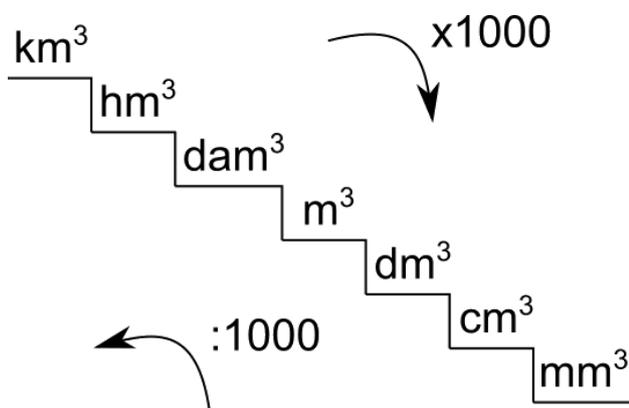
L'**unità di misura di superficie** è il **metro quadrato** (simbolo **m<sup>2</sup>**), che corrisponde alla superficie di un quadrato con il lato lungo 1 m.

Il metro quadrato è **un'unità di misura derivata** dal metro considerandone il quadrato. Nella tabella sono indicati i multipli e i sottomultipli del metro quadrato e le principali equivalenze.

	unità di misura	simbolo	equivalenze
multipli	chilometro quadrato	km <sup>2</sup>	1 km <sup>2</sup> = 100 hm <sup>2</sup> = 10 000 dam <sup>2</sup> = 1 000 000 m <sup>2</sup>
	ettometro quadrato	hm <sup>2</sup>	1 hm <sup>2</sup> = 100 dam <sup>2</sup> = 10 000 m <sup>2</sup>
	decametro quadrato	dam <sup>2</sup>	1 dam <sup>2</sup> = 100 m <sup>2</sup>
	<b>metro quadrato</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
sotto-multipli	decimetro quadrato	dm <sup>2</sup>	1 dm <sup>2</sup> = 0,01 m <sup>2</sup>
	centimetro quadrato	cm <sup>2</sup>	1 cm <sup>2</sup> = 0,01 dm <sup>2</sup> = 0,0001 m <sup>2</sup>
	millimetro quadrato	mm <sup>2</sup>	1 mm <sup>2</sup> = 0,01 cm <sup>2</sup> = 0,0001 dm <sup>2</sup> = 0,000001 m <sup>2</sup>

### Misure di volume e relative equivalenze

L'**unità di misura di superficie** è il **metro cubo** (simbolo **m<sup>3</sup>**), che corrisponde al volume di un cubo con gli spigoli lunghi 1 m. Il metro cubo è **un'unità di misura derivata** dal metro. Nella tabella sono indicati i multipli e i sottomultipli del metro cubo e le principali equivalenze.

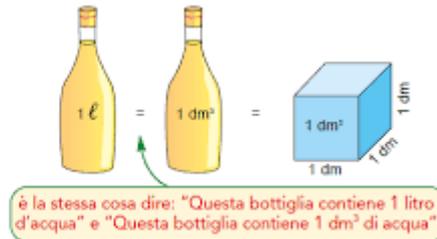


### Misure di capacità e relative equivalenze

Per misurare la quantità delle sostanze liquide (acqua, vino ecc.) o aride (sabbia, grano ecc.) che assumono la forma del recipiente nel quale sono contenute, si usano le unità di misura di capacità. L'**unità di misura della capacità** è il **litro** [simbolo **l**]. Nella tabella sono indicati i principali multipli e i sottomultipli del litro.

multipli		unità	sottomultipli		
etto litro	deca litro	litro	deci litro	centi litro	milli litro
					
hl	dal	l	dl	cl	ml
100 l	10 l	1 l	1/10 (0,1)	1/100 (0,01)	1/1000 (0,001)

unità di capacità	unità di volume
1 hl	100 dm <sup>3</sup>
1 dal	10 dm <sup>3</sup>
<b>1 ℓ</b>	<b>1 dm<sup>3</sup></b>
1 dl	0,1 dm <sup>3</sup>
1 cl	0,01 dm <sup>3</sup>
1 ml	0,001 dm <sup>3</sup> = 1 cm <sup>3</sup>



## Misure di massa e relative equivalenze

L'unità di misura della massa di un oggetto (spesso scorrettamente definita PESO) è il **chilogrammo** [simbolo **kg**], un multiplo del grammo che *corrisponde alla massa di 1 dm<sup>3</sup> (1 l) di acqua distillata alla temperatura di 4°C*. Nella tabella sono indicati i multipli e i sottomultipli del chilogrammo.

	unità di misura	simbolo	equivalenze
multipli	megagrammo (o tonnellata)	Mg (t)	1 Mg = 1000 kg
	chilogrammo	kg	
sotto-multipli	ettogrammo	hg	1 hg = 0,1 kg
	decagrammo	dag	1 dag = 0,1 hg = 0,01 kg
	grammo	g	1 g = 0,1 dag = 0,01 hg = 0,001 kg
	decigrammo	dg	1 dg = 0,1 g = 0,01 dag = 0,001 hg = 0,0001 kg
	centigrammo	cg	1 cg = 0,1 dg = 0,01 g = 0,001 dag = 0,0001 hg = 0,00001 kg
	milligrammo	mg	1 mg = 0,1 cg = 0,01 dg = 0,001 g = 0,0001 dag = 0,00001 hg = 0,000001 kg

## I SISTEMI NON DECIMALI

Il **secondo** è un'unità di misura non decimale dei sistemi di misura del tempo e degli angoli.

Le unità di misura del tempo

A differenza dei sistemi decimali, i sistemi di misura basati sul secondo sono antichissimi, essendo già noti al tempo degli Assiri e dei Babilonesi. Il ciclo delle quattro stagioni, che da sempre ha condizionato la vita dell'uomo, si ripete ogni anno, sembrava perciò naturale assumere l'anno come una delle unità di misura del tempo.

**L'anno (anno solare)** è l'intervallo di tempo che intercorre tra due successivi "passaggi" del Sole all'equinozio di primavera.

Un altro fenomeno naturale che si ripete da sempre con regolarità nel tempo è l'alternarsi del giorno e della notte: altrettanto naturale era, perciò, che il giorno divenisse anch'esso unità di misura del tempo.

**Il giorno (giorno solare medio)** è l'intervallo di tempo tra due successivi "passaggi" del sole sopra il punto di osservazione.

Il giorno fu diviso in ventiquattro ore, le ore in sessanta minuti, i minuti in sessanta secondi ovvero  
 1 anno = 365 giorni    1 giorno = 24 ore    1 ora = 60 minuti    1 minuto = 60 secondi

Per indicare un intervallo di 3 ore, 24 minuti e 35 secondi, scriviamo 3h 24m 35s oppure 3h24'35''.

**Il secondo** (la più piccola unità del sistema di misura del tempo che risulti apprezzabile dall'uomo) è l'unità fondamentale di misurazione del tempo nel Sistema Internazionale e si indica col **simbolo s**.

La rotazione terrestre in realtà non è sufficientemente uniforme per essere utilizzata come standard per la misura del tempo. Per questo motivo a partire dal 1967 è stata adottata come unità di misura il secondo del Tempo atomico internazionale così definito

### Esercizio 1

Completa le seguenti uguaglianze:

- 18 m + 15 cm = 19,5 m  
72 m + ..... dm = 83 m  
65 dm + ..... cm = 66 dm  
0,57 hm + ..... m = 600 m  
6,4 km + ..... dam = 70 hm  
25 km + ..... m = 25,3 km  
660 dm + ..... m = 673 dm  
3560 dm + ..... m = 70 m  
15 m + ..... km = 20 dam  
16 dam + ..... hm = 20 dam  
31 km + ..... hm = 42 000 m

### Esercizio 2

Esegui le seguenti operazioni facendo prima le equivalenze con le misure di superficie.

- 1)  $5 \text{ m}^2 + 4 \text{ dam}^2 + 0,3 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
- 2)  $51 \text{ cm}^2 + 3 \text{ m}^2 + 0,5 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$
- 3)  $27 \text{ Km}^2 + 32 \text{ 000 dm}^2 + 2 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$
- 4)  $3 \text{ dam}^2 + 120 \text{ m}^2 + 75 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$
- 5)  $1,12 \text{ Km}^2 + 87 \text{ dam}^2 + 350 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$
- 6)  $0,03 \text{ m}^2 + 44 \text{ dm}^2 + 800 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$

### Esercizio 3

Esegui le seguenti operazioni facendo prima le equivalenze con le misure di volume, ricordando che nelle misure di volume per passare da un multiplo all'altro è necessario moltiplicare/dividere per 1000.

- 1)  $3 \text{ 456 m}^3 + 2 \text{ dam}^3 + 75 \text{ 000 dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
- 2)  $7,2 \text{ m}^3 + 312 \text{ cm}^3 + 2,5 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- 3)  $15 \text{ 810 m}^3 + 27 \text{ cm}^3 + 0,012 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- 4)  $0,007 \text{ m}^3 + 150 \text{ 000 mm}^3 + 0,25 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$
- 5)  $812,5 \text{ dm}^3 + 812,5 \text{ cm}^3 + 812,5 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

### Esercizio 4

Scrivi sotto forma di numeri decimali le seguenti misure:

- 1) 71,61 l e 12 dl = ..... l
- 2) 13,5 dal e 18 l = ..... dal
- 3) 19 l e 120 cl = ..... l
- 4) 8,1 hl e 5 l = ..... hl

### Esercizio 5

Esegui le seguenti operazioni:

- 1)  $7,2 \text{ l} + 90,41 \text{ dl} + 105 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{ l}$
- 2)  $96 \text{ dal} + 172 \text{ l} + 8 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ l}$
- 3)  $189 \text{ dl} + 1 \text{ 215 cl} + 26 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ l}$
- 4)  $165 \text{ dl} + 2 \text{ dal} + 0,2 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ l}$

### Esercizio 6

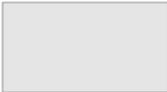
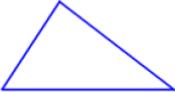
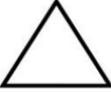
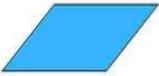
Scrivi sotto forma di numeri decimali le seguenti misure:

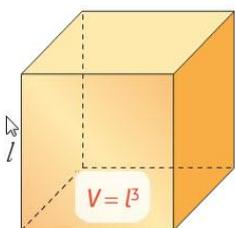
- 1) 30 kg e 2 hg = ..... Kg
- 2) 54 q e 18 dg = ..... q
- 3) 2 t e 8 Mg = ..... t
- 4) 16,6 kg e 762 g = ..... Kg
- 5) 0,564 kg e 300g = ..... Kg
- 6) 3 kg e 8 hg = ..... Kg

7) 560 cg e 2 kg = ..... Kg

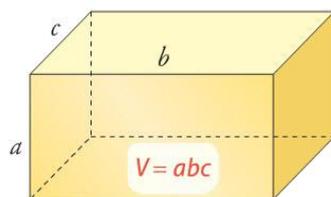
8) 3 t e 16 q = ..... t

## MODULO 2 : CALCOLO DI AREE E VOLUMI

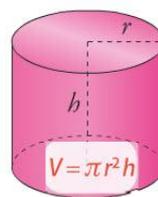
POLIGONO	PERIMETRO	AREA
 quadrato	lato + lato + lato + lato $\ell \times 4$	lato x lato $\ell \times \ell$
 rettangolo	base + altezza + base + altezza $(b + h) \times 2$	base x altezza $b \times h$
 triangolo scaleno	lato + lato + lato	base x altezza : 2 $b \times h : 2$
 triangolo equilatero	lato x 3 $\ell \times 3$	base x altezza : 2 $b \times h : 2$
 parallelogramma	lato + base + lato + base $\ell + b + \ell + b$ $(b + \ell) \times 2$	base x altezza $b \times h$
 rombo	lato + lato + lato + lato $\ell \times 4$	Diagonale x diagonale : 2 $(D \times d) : 2$
 trapezio	lato + Base + lato + base	(Base magg. + base min.) x h : 2 $(B + b) \times h : 2$



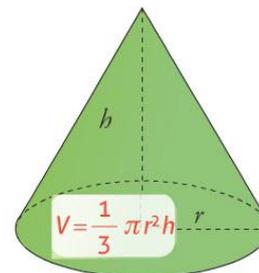
**A** Cubo



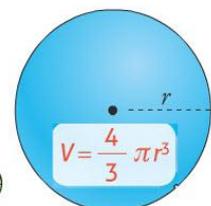
**B** Parallelepipedo rettangolo



**C** Cilindro



**D** Cono



**E** Sfera

ESERCIZIO N°1 : Un foglio formato A4 (quello che si usa per le fotocopiatrici e per le stampanti) misura 210 mm × 297 mm.

- ▶ Trasforma le dimensioni in centimetri.
- ▶ Calcola l'area del foglio in cm<sup>2</sup>

[21,0 cm, 29,7 cm; 623,7 cm<sup>2</sup> ]

ESERCIZIO N°2: Una biglia ha il diametro di 4 cm e un dado ha il lato di 3 cm.

- ▶ Quale dei due oggetti ha il volume maggiore?
- ▶ Calcola la somma dei volumi dei due oggetti esprimendola in m<sup>3</sup>

. [0,000 060 5 m<sup>3</sup> ]

ESERCIZIO N°3 : Un cilindro graduato contiene 120 cm<sup>3</sup> . di acqua. Immergendovi un cucchiaino, il livello dell'acqua sale fino a 180 cm<sup>3</sup>

- ▶ Calcola il volume del cucchiaino in cm<sup>3</sup> ▶ Esprimi il volume in m<sup>3</sup>

[60 cm<sup>3</sup> ; 0,000060 m<sup>3</sup>]

ESERCIZIO N°4 : L'altezza di una scatola è 18 cm, le dimensioni interne sono 20 cm e 40 cm. La scatola viene riempita con alcuni dadi a forma di cubo. Lo spigolo di un dado misura 2 cm.

- ▶ Calcola il volume della scatola e del dado in cm<sup>3</sup>
- ▶ Quanti dadi entrano dentro la scatola?

[14 400 cm<sup>3</sup> 8 , 8 cm<sup>3</sup> ; 1800]