

2.2 VELOCITA'

Quando si parla di quiete o di moto di un corpo, bisogna sempre scegliere un sistema di riferimento.

Un corpo è in quiete (o fermo) quando la sua posizione rispetto a un sistema di riferimento non varia nel tempo; è in moto quando essa varia.

La velocità di un corpo è lo spazio che esso percorre nell'unità di tempo.

In generale, la velocità **v** si calcola dividendo lo spazio **s** (cioè la distanza percorsa) per il tempo **t** impiegato a percorrerlo:

$$v = s/t$$

Nel Sistema Internazionale delle Unità di Misura (SI), adottato dagli scienziati di tutto il mondo, lo spazio si esprime in metri e il tempo in secondi; pertanto in tale sistema la velocità si misura in metri al secondo (m/s). un'altra unità spesso usata nella vita comune è il chilometro all'ora (km/h).

Tutti siamo abituati a esprimere la velocità in km/h piuttosto che in m/s; risulta quindi utile saper passare dai m/s ai km/h e viceversa.

A tale scopo, ricordiamo innanzi tutto le seguenti equivalenze:

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s} \quad 1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

Osserviamo poi che un corpo che percorre un metro in un secondo ($v = 1 \text{ m/s}$) percorrerà in un'ora $3600 \text{ m} = 3,6 \text{ km}$ ($v = 3,6 \text{ km/h}$).

Concludendo, vale l'equivalenza

$$\textcircled{d} \quad 1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$$

$$\textcircled{d} \quad 1 \text{ km/h} = 1/3,6 \text{ m/s}$$

2.3 VELOCITA' DEL VENTO E NODI

Un nodo corrisponde a 1,852 Km/h.

velocità (km/h)	tipo di vento	(nodi)	condizioni ambientali	velocità (m/s)
0-1	calma	0-1	il fumo ascende verticalmente; il mare è uno specchio.	< 0.3
1-5	bava di vento	1-3	il vento devia il fumo; increspature dell'acqua.	0.3-1.5
6-11	brezza leggera	4-6	le foglie si muovono; onde piccole ma evidenti.	1.6-3.3
12-19	brezza	7-10	foglie e rami costantemente agitati; piccole onde, creste che cominciano ad infrangersi.	3.4-5.4
20-28	brezza vivace	11-16	il vento solleva polvere, foglie secche, i rami sono agitati; piccole onde che diventano più lunghe.	5.5-7.9
29-38	brezza tesa	17-21	oscillano gli arbusti con foglie; si formano piccole onde nelle acque interne; onde moderate allungate.	8-10.7
39-49	vento fresco	22-27	grandi rami agitati, sibili tra i fili telegrafici; si formano marosi con creste di schiuma bianca, e spruzzi.	10.8-13.8
50-61	vento forte	28-33	interi alberi agitati, difficoltà a camminare contro vento; il mare è grosso, la schiuma comincia ad essere sfilacciata in scie.	13.9-17.1
62-74	burrasca moderata	34-40	rami spezzati, camminare contro vento è impossibile; marosi di altezza media e più allungati, dalle creste si distaccano turbini di spruzzi.	17.2-20.7
75-88	burrasca forte	41-47	camini e tegole asportati; grosse ondate, spesse scie di schiuma e spruzzi, sollevate dal vento, riducono la visibilità.	20.8-24.4
89-102	tempesta	48-55	rara in terraferma, alberi sradicati, gravi danni alle abitazioni; enormi ondate con lunghe creste a pennacchio.	24.5-28.4
103-117	fortunale	56-63	raro, gravissime devastazioni; onde enormi ed alte, che possono nascondere navi di media stazza; ridotta visibilità.	28.5-32.6
oltre 118	uragano	64 +	distruzione di edifici, manufatti, ecc.; in mare la schiuma e gli spruzzi riducono assai la visibilità.	32.7 +

2.4 MOTO RETTILINEO UNIFORME

Il moto rettilineo uniforme ha per traiettoria una retta e velocità costante nel tempo.

Nel moto rettilineo uniforme, in tempi uguali si percorrono spazi uguali.

La relazione $s = vt$ rappresenta la legge del moto rettilineo uniforme

adesso tocca a te



1. Una nave percorre una rotta rettilinea con velocità costante di 13 km/h. Quale distanza percorrerà in 6 ore di navigazione? Quanto tempo impiegherà per percorrere un tratto di mare lungo 234 km?
2. Un'auto impiega tre ore e mezzo per percorrere 280 km. A quale velocità ha viaggiato?
3. Calcola la velocità media di un ciclista che ha percorso la distanza di 33 km in 3 ore.
4. Un'automobile percorre 25 km in un quarto d'ora, un'altra automobile percorre 108 km in 2 ore. Quale automobile ha mantenuto la velocità più elevata?
5. Quanti chilometri percorre in 2 ore e 30 minuti un'automobile che si muove alla velocità costante di 74 km/h?
6. Un ciclista percorre 50 km in 2 ore e mezza. Calcola la sua velocità media.
7. Un'automobile percorre 64 km in 40 minuti. Qual è la sua velocità in km/h e in m/s?

2.5 COS'E' L'ACCELERAZIONE ?

Quando la velocità di un oggetto cambia, si ha un'accelerazione.

L'accelerazione ci dice come cambia la velocità nell'unità di tempo.

La velocità si misura in metri al secondo, m/s, mentre l'accelerazione si misura in (m/s)/s, o m/s², e può essere sia positiva che negativa

L'accelerazione media è il rapporto tra la variazione di velocità e l'intervallo di tempo.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\text{variazione di velocità}}{\text{tempo trascorso}}$$

Per esempio, se un'auto si muove a partire da ferma a 5 m/s in 5 secondi, la sua accelerazione media

$$a = \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \text{s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Un'accelerazione istantanea è un cambiamento di velocità in un momento.

Se un'auto accelera da 5 m/s a 15 m/s in 2 secondi, quanto vale l'accelerazione media dell'automobile?

Quanto ci vuole ad un oggetto accelerato che parte da fermo per raggiungere i 10 m/s se l'accelerazione è di 2 m/s²?

2.6 ACCELERAZIONE DI GRAVITA'

Galileo per primo ha scoperto che tutti gli oggetti che cadono sulla Terra hanno un'accelerazione costante di $9,80 \text{ m/s}^2$ indipendentemente dalla loro massa, sempre che gli attriti con l'aria siano trascurabili. **L'accelerazione di gravità** è indicata con il simbolo **g**, e vale $9,80 \text{ m/s}^2$.

Perciò, se lasci cadere una penna, puoi ottenere dei valori simili a questi...

Tempo (s)	Velocità (m/s)	Spostamento (m)
0	0	0
1	9,8	4,9
2	19,6	19,6
3	29,4	44,1
4	39,2	78,4

Quanto tempo impiegherà per raggiungere il suolo una mela che cade da un terrazzo alto 29,4 m?
