

Compiti per le vacanze 3 LSS

Ripassare:

- Moto Uniforme, Uniformemente Accelerato e Moto Circolare
- Principi della Dinamica
- Lavoro, Energia Cinetica e Energia Potenziale
- Urti
- Statica dei Fluidi
- Termodinamica

Risolvi i problemi ricordando i passi necessari per la risoluzione:

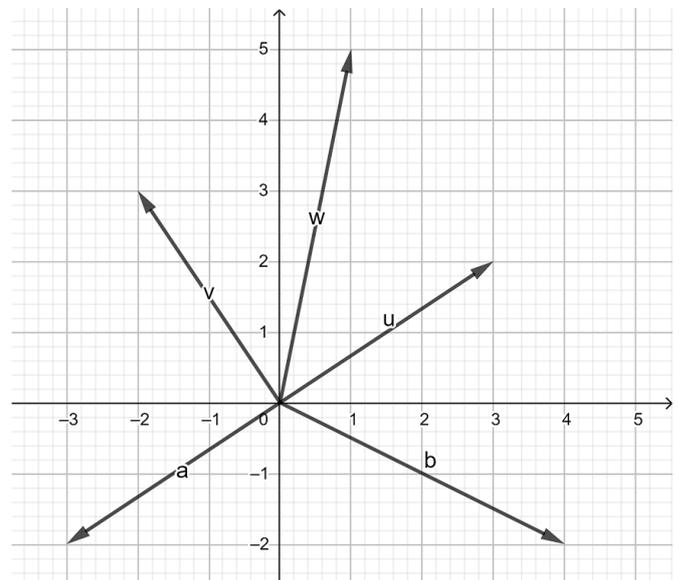
- **Scrivi i dati**
- **Trasforma le misure se non sono nel Sistema internazionale**
- **Fai lo schema del problema**
- **Risolvi il problema indicando sempre le formule che usi e per quale motivo**

Problema 1

Analizza i vettori nella figura e dopo averli scomposti e calcola:

- $\vec{a} + \vec{b}$
- $\vec{a} + \vec{b} + \vec{u}$
- $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$
- $(\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}) + \vec{a}$

- $\vec{a} - \vec{b}$
- $\vec{u} - \vec{w}$
- $(\vec{u} + \vec{w}) - \vec{v}$
- $(\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}) - \vec{a}$



Problema 2

Due ciclisti partono contemporaneamente, venendosi incontro da due luoghi opposti distanti 500m. se la velocità di A è di 18km/h e la velocità di B è di 27km/h, calcola:

- quanto tempo impiegano a incontrarsi
- quanto spazio percorre ciascun ciclista

Problema 3

Un treno parte dalla stazione con moto uniformemente accelerato, raggiungendo la velocità di 90km/h dopo 50s. Mantiene tale velocità per 30 minuti, poi raggiunge la stazione di arrivo con un moto uniformemente ritardato e una accelerazione negativa di 0,25 m/s². Calcola la distanza fra le due stazioni, e il tempo impiegato.

Problema 4

Un atleta salta su un trampolino elastico, avente altezza da terra di 1,2m, fino alla altezza massima di 4,8m. Calcola la velocità iniziale dell'atleta quando lascia il trampolino.

Problema 5

una barca a vela naviga a velocità costante di 2,5 m/s seguendo una rotta rettilinea. Lo skipper accende i motori per 25s e la barca subisce una accelerazione di 0,04 m/s².

Quale è la velocità finale della barca?

Quanto è lungo il tratto di mare che percorre nei 25 secondi?

Problema 6

Nelle gare di tuffi da grande altezza gli atleti si tuffano da piattaforme o scogliere che si trovano a 35 m di altezza dalla superficie dell'acqua. Quale è la posizione del tuffatore dopo 2,0 sec di caduta libera? Quale è il tempo totale della caduta libera, ovvero dalla cima della piattaforma all'acqua?

La accelerazione di gravità a cui è sottoposto ogni atleta è $g=9,8\text{m/s}^2$

Problema 7

Le lancette di un orologio a muro sono lunghe 25cm quella delle ore e 15 cm quella dei minuti. Calcola il modulo della velocità angolare e della velocità lineare delle due punte dell'orologio.

Problema 8

Un carico di 4 tonnellate viene sollevato da una gru alla velocità costante $V=0,5\text{m/s}$, tale velocità viene raggiunta in 0,5 s. Calcolate la forza a cui è sottoposto il cavo durante la fase di moto a velocità costante e durante la fase iniziale di moto accelerato. Tenete in considerazione che la forza a cui è sottoposto il cavo è data dalla forza causata dall'accelerazione più la forza peso del carico.

Problema 9

Calcola l'energia cinetica di un corpo di massa $m=400\text{g}$ lanciato alla velocità $v=15,0\text{m/s}$. Calcola inoltre quanta strada percorre in 16s.

Problema 11

Un corpo che procede alla velocità $v=10\text{m/s}$ riduce la propria velocità fino a 3m/s. Durante la frenata percorre una distanza di 40m. Sapendo che la sua massa $m=90\text{kg}$, calcolare il modulo della forza frenante che agisce su di esso. Si suggerisce di usare il teorema dell'energia cinetica che dice che

$$W=K_{\text{fin}}-K_{\text{in}}$$

Problema 12

Un corpo di massa 25 kg possiede una energia potenziale gravitazionale di 3920 J. A quale altezza da terra si trova?

Problema 13

Lo scivolo dei giardinetti ha un dislivello di 1,6m. calcola:

- il lavoro compiuto dalla forza muscolare di un bambino che pesa 29 kg e fa 10 giri sullo scivolo
- di quanto aumenta l'energia potenziale di un bambino ogni volta che sale sullo scivolo

Problema 14

Calcola la forza di attrazione gravitazionale fra il Sole e il pianeta Venere.

Problema 15

Due blocchi di massa $m_1=1,6\text{kg}$ e $m_2=2,4\text{kg}$ scivolano, nella stessa direzione, senza attrito con velocità $v_1=5,5\text{m/s}$ e $v_2=2,5\text{m/s}$. Supponendo che m_2 preceda m_1 , dopo che la massa m_1 ha urtato m_2 quest'ultima assume una velocità $v_{2f}=4,9\text{m/s}$.

Calcola la velocità assume la massa m_1 dopo l'urto.

Si tratta di un urto elastico o anelastico?

Problema 16

Una palla da biliardo, di massa $m_1=0,250\text{kg}$ e $v_i=5,0\text{m/s}$, urta con l'altra palla ferma di massa $m_2=0,800\text{kg}$.

Calcola la velocità delle due palle se sulle due palle non agiscono forze di attrito.

Calcola la loro velocità se le palle invece proseguissero unite.

Problema 17

In un grande serbatoio è contenuta dell'acqua fino all'altezza di 8 metri; viene praticato un foro 2 metri sotto il livello dell'acqua e ne fuoriesce un getto.

Calcola:

- la pressione esercitata dall'acqua all'uscita dal foro.
- la forza con cui esce l'acqua se il foro è grande 36 cm^2 .

Problema 18

Un iceberg, la cui forma può essere approssimata ad un cono di altezza 60 m, e raggio di base di 15 m, galleggia sulla superficie del mare. Si calcoli il volume della parte emersa, sapendo che la densità del ghiaccio è di $d=920\text{ kg/m}^3$.

Problema 19

Un gas perfetto occupa nello stato A un volume $V_A = 3,00\text{l}$ a pressione atmosferica, $p_A=1,0\text{atm}$, alla temperatura $T_A = 300\text{ K}$. Esso è riscaldato a volume costante fino allo stato B a pressione $p_B = 3,00\text{ atm}$. Poi si espande isotermicamente fino allo stato C a pressione $p_C = 2\text{ atm}$. Calcola:

- la temperatura allo stato B
- il volume nello stato C

Problema 20

Indica per ogni esercizio la difficoltà riscontrata per risolverlo e disegna un istogramma con questi dati.

Problema 21

Calcola quanto sei felice di aver finito i problemi di fisica.