

Compiti di FISICA per le vacanze per le FUTURE 4 LSS

Ripassare:

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

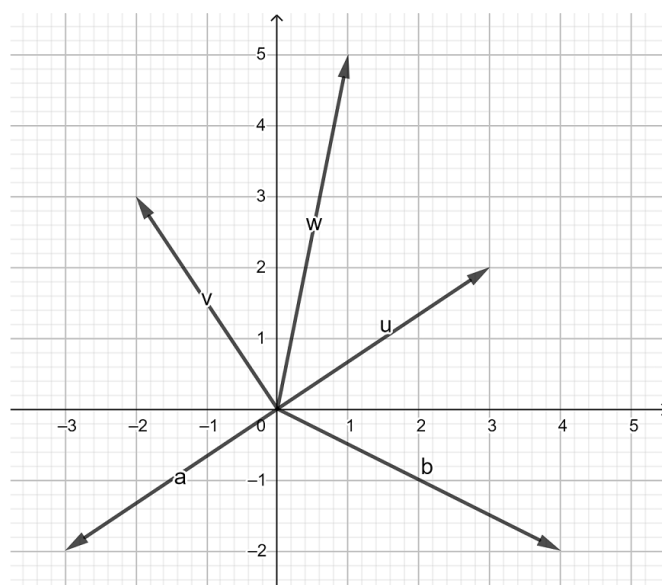
Risolvi i Esercizi ricordando i passi necessari per la risoluzione:

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

Esercizio 1

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

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



Esercizio 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

Esercizio 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.

Esercizio 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.

Esercizio 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?

Esercizio 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 $g=9,8\text{m/s}^2$

Esercizio 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.

Esercizio 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.

Esercizio 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.

Esercizio 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

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

Esercizio 12

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

Esercizio 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

Esercizio 14

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

Esercizio 15

Il diametro equatoriale di Venere è di $1,21 \times 10^4$ km e la sua massa vale $4,87 \times 10^{24}$ kg. Calcola

- la Forza gravitazionale di una massa $m=50$ kg sulla superficie di Venere
- il valore dell'accelerazione di gravità sulla superficie di Venere.
- la forza gravitazionale della stessa massa m a distanza di 20 km da Venere

Esercizio 16

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

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

Si tratta di un urto elastico o anelastico?

Esercizio 17

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

Esercizio 18

Un gas perfetto occupa nello stato A un volume $V_A = 3,00$ l a pressione atmosferica, $p_A=1,0$ atm, alla temperatura $T_A = 300$ K. Esso è riscaldato a volume costante fino allo stato B a pressione $p_B = 3.00$ atm. Poi si espande isotermicamente fino allo stato C a pressione $p_C = 2$ atm. Calcola:

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

Esercizio 19

Alla temperatura di 18°C un gas occupa il volume di 1,2 L. A pressione costante il gas viene raffreddato sino alla temperatura di -13°C . Calcolare il nuovo volume del gas in L.

Successivamente viene lasciato allo stesso volume e viene aumentata la pressione di 50 Pa, cosa succede al gas? Di quanto cambia la temperatura?

Esercizi per chi deve Rafforzare la Preparazione

Esercizio 1RAF

Rivedere tutte gli argomenti del programma e preparare delle mappe epr ogni argomento, anche prendendo spunto dalle mappe della Prof.

Esercizio 2RAF

Durante un'eruzione vulcanica, un frammento di roccia di massa 120 kg viene eiettato con velocità 15 m/s. Il frammento compie una traiettoria parabolica e ricade lungo le pendici del vulcano, 120 m più in basso rispetto al punto in cui era partito. Determina l'energia cinetica iniziale del frammento e la velocità con cui arriva al suolo. Trascura l'attrito

Esercizio 3RAF

Un carrellino parte da una discesa con una velocità iniziale $v_i = 13 \text{ m/s}$, alla fine della discesa, avente altezza $h = 35 \text{ m}$, dopo un tratto di strada senza attrito trova una molla con una $k = 16 \text{ N/m}$. Calcolare:

- Energia Meccanica alla fine della discesa
- di quanto si accorcia la molla dopo l'impatto

Esercizio 4RAF

Una scatola di massa $m = 12,0 \text{ kg}$ scivola con velocità $v = 4,4 \text{ m/s}$ su un pavimento privo di attrito nel verso positivo dell'asse x . Improvvisamente esplode in due pezzi. Un pezzo, di massa $m_1 = 4,0 \text{ kg}$, si muove nel verso positivo dell'asse x con velocità $v_1 = 8,0 \text{ m/s}$. Quale è la velocità del pezzo di massa $m_2 = 8,0 \text{ kg}$?

Esercizio 5RAF

Un carrello di massa $M = 54 \text{ kg}$ è in movimento a velocità costante lungo una rotaia quando un pacco di massa $m = 8,0 \text{ kg}$ vi cade dentro. La velocità finale del carrello è $2,2 \text{ m/s}$. Trascura l'attrito e calcola la velocità del carrello prima che il pacco vi cada dentro.

Esercizio 6RAF

Due vagoni di un treno merci vengono assemblati in un'area di smistamento. Il vagone 1 ha una massa $m = 65 \cdot 10^3 \text{ kg}$ e si muove con velocità $v = +0,80 \text{ m/s}$. Il vagone 2, che ha una massa $m = 92 \cdot 10^3 \text{ kg}$ e si muove con velocità $v = +1,3 \text{ m/s}$, raggiunge il vagone 1 e si aggancia a esso. Considerando trascurabile l'attrito, calcola la velocità v dei due vagoni dopo l'aggancio

Esercizio 7RAF

Una palla da baseball di $0,14 \text{ kg}$ si avvicina alla mazza con velocità iniziale $v_i = -38 \text{ m/s}$. La mazza esercita sulla palla una forza F molto maggiore del peso della palla, che si allontana con velocità finale $v_f = +58 \text{ m/s}$

- Determina l'impulso applicato dalla mazza alla palla.
- Supponendo che il tempo di contatto sia $\Delta t = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ calcola l'intensità della forza che agisce sulla palla

Esercizio 8RAF

Una palla di massa $M = 160 \text{ g}$ rotola con una velocità $v = (2,5 \text{ m/s})\hat{x} + (2,3 \text{ m/s})\hat{y}$ e viene deviata con una forza orizzontale $F = (15 \text{ N})\hat{x} + (40 \text{ N})\hat{y}$, che agisce sulla palla per $0,019 \text{ s}$. Calcola il vettore velocità finale della palla e il suo modulo.

Esercizio 9RAF

La massa del telescopio Hubble è $1.16 \times 10^4 \text{ kg}$. Calcola

- Il peso del telescopio quando è fermo sulla superficie della Terra
- l'accelerazione dovuta alla forza gravitazionale se il telescopio è in orbita intorno alla terra a una distanza di 598 km dalla superficie
- la sua energia gravitazionale in quest'ultimo punto

($r_T = 6371 \text{ km}$, $M_T = 5,972 \cdot 10^{24} \text{ kg}$)