

## ARGOMENTO TEST D'INGRESSO - FISICA

**Vettori** - scomposizione, somma e differenza, prodotto scalare

**Unità di misura** - solo nel Sistema Internazionale: definizioni, equivalenze

**Cinematica in una dimensione** - concetti di velocità e accelerazione; moto verticale in campo gravitazionale, moto accelerato generico

**Cinematica in due dimensioni** - moto circolare, moto parabolico

**Forze** - concetto di risultante, la legge di Newton, forza gravitazionale (legge di gravitazione universale), forza elastica (legge di Hooke) ecc.

**Dinamica** - calcolo di accelerazione date le forze agenti, calcolo di una forza data l'accelerazione

**Lavoro-energia** - sistemi conservativi e non conservativi, energia potenziale, cinetica, meccanica

**Meccanica dei fluidi** - spinta di Archimede e galleggiamento, pressione in funzione della profondità in un liquido (legge di Stevino), portata di un condotto e legge di continuità (o di Leonardo)

**Calorimetria** - equilibrio termico, scambi di calore tra corpi, calore specifico, cambiamenti di fase

**Termodinamica** - gas perfetti: equazione di stato e trasformazioni notevoli, prima legge della termodinamica, trasformazioni reversibili, macchine termiche, ciclo di Carnot

**Elettrostatica** - Forza di Coulomb tra cariche puntiformi, campo elettrico, potenziale elettrostatico, condensatori (anche collegati in serie e in parallelo)

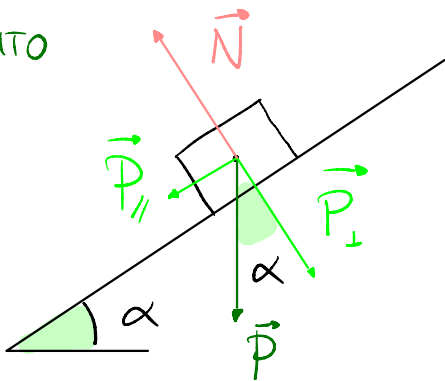
**Circuiti elettrici** - Resistenza, corrente, densità di corrente, legge di Ohm, effetto Joule, resistori in serie e in parallelo

Il test è così composto:

- ✓ 6 quesiti di **Logica** in 12 minuti
- ✓ 6 quesiti di **Comprensione Verbale** in 12 minuti
- ✓ 18 quesiti di **Matematica** in 40 minuti
- ✓ 12 quesiti di **Fisica** in 26 minuti

## Piano inclinato e attrito

NO  
ATTRITO



$$N = P_{\perp}$$

$$P_{\perp} = P \cos \alpha$$

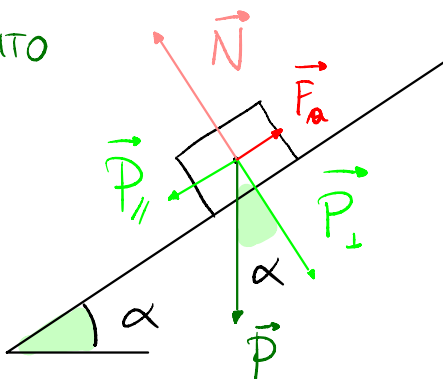
$$P_{\parallel} = P \sin \alpha$$

$$a = \frac{P_{\parallel}}{m} = \frac{m g \sin \alpha}{m} = g \sin \alpha$$

$$\rightarrow \alpha = 0 \Rightarrow \sin \alpha = 0$$

$$\rightarrow \alpha = 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha = 1$$

CON  
ATTRITO



$< P_{\parallel}$  perché il corpo si muove

$$m \cdot a = P_{\parallel} - F_A$$

$$m g \sin \alpha - N \mu_d = m a; \quad N = P_{\perp}$$

$$a = g (\sin \alpha - \mu_d \cos \alpha) \left[ \cancel{m g \sin \alpha} - \cancel{m g \cos \alpha} \cdot \mu_d = \cancel{m} a \right]$$

L'oggetto si muove di moto uniformemente accelerato.

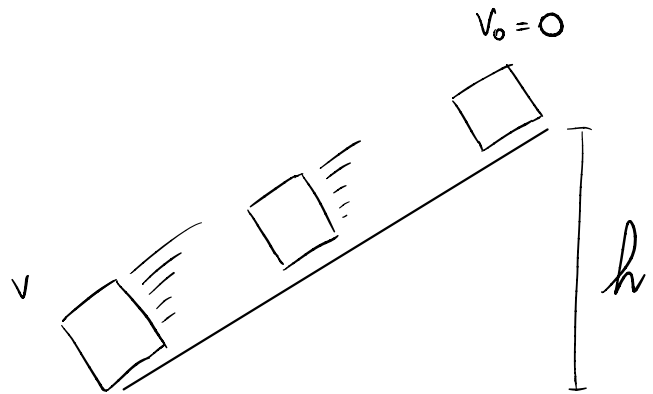
$$v_f = a \cdot t + v_0; \quad s = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + s_0$$

Posso sfruttare l'energia

SENZA ATTRITO

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$U = m g h$$



$$U_0 = K \Rightarrow \cancel{m} g h = \frac{1}{2} \cancel{m} v^2$$

$$U \xrightarrow{\text{diventa}} K$$

$$v = \sqrt{2 g h}$$

CON ATTRITO

$$U \xrightarrow{\text{diventa}} K \text{ e } L_{F_a}$$

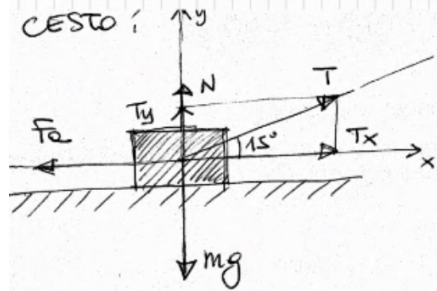
$$K = \frac{1}{2} m v^2; \quad L_{F_a} = F_a \cdot s$$

$$m g h = \frac{1}{2} m v^2 + F_a \cdot s$$

$$\cancel{m} g h = \frac{1}{2} \cancel{m} v^2 + \cancel{m} g \cos \alpha \cdot \mu_d \cdot h / \sin \alpha$$

$$v = \sqrt{2 g h (1 - \mu_d \cot \alpha)}$$

α Un uomo trascina un cesto da 75 kg sul pavimento servendosi di una fune inclinata di  $15^\circ$  sull'orizzontale. Se il coefficiente di attrito statico = 0,5, qual è la tensione della fune necessaria per muovere il cesto? Se il coefficiente di attrito dinamico = 0,35, qual è l'accelerazione iniziale del cesto?



$$\alpha = 15^\circ$$

$$\mu_s = 0,5; \quad \vec{T} = ?$$

$$\mu_d = 0,35; \quad a = ?$$

$$(mg - T \sin \alpha) \mu_s = T \cos \alpha \Rightarrow \vec{T} = 335,86 \text{ N}$$

$$T \cos \alpha - (mg - T \sin \alpha) \mu_d = m \cdot a \Rightarrow a = 1,30 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$