

Esercizi di statica

1. Un corpo è sottoposto a due forze perpendicolari, di intensità 15 N e 5,5 N. Determinare graficamente e analiticamente l'intensità F_r della forza risultante.

2. Una automobile di 900 kg poggia su quattro ammortizzatori a molle, ciascuno dei quali si accorcia sotto il peso dell'auto di 3,5 cm. Di quanto si accorciano gli ammortizzatori quando sull'auto salgono due persone, una di 60 e l'altra di 80 kg, con un bagaglio di 160 kg ?

3. Due pescatori A e B camminano sulle rive opposte di un canale trainando una barca per mezzo di una fune. Determina graficamente la risultante delle forze esercitate dai pescatori. Se $F_A > F_B$ che cosa accade? Se il canale fosse più largo, sarebbe più facile trainare la barca con la stessa fune?

4. Determina la somma di due vettori di intensità 3 e 10 nei seguenti casi:

- a) hanno stessa direzione e stesso verso;
- b) hanno stessa direzione e verso opposto;
- c) hanno direzioni perpendicolari tra loro.

5. Una molla si allunga di 2,5 cm sotto l'azione di un peso di 18 N. Di quanto si allungherebbe, se il peso fosse 38 N? Qual è il suo coefficiente di elasticità?

6. Se il limite di elasticità di un corpo elastico è rappresentato da una forza di 120 N, e il suo coefficiente di elasticità è 350 N/m, qual è la deformazione massima cui può essere sottoposto?

7. Scomponi la forza peso agente su un corpo situato di 3 Kg su un piano inclinato di 35° nella direzione parallela e in quella perpendicolare al piano. Come variano le due componenti al se l'inclinazione del piano è di 70° ? A quale di queste due componenti reagisce il vincolo del piano?

8. Su un piano inclinato è appoggiato un corpo di 65 kg. La forza parallela al piano necessaria per sostenere il corpo è di 35 N. Calcola la reazione vincolare del piano.

9. Trova il modulo della risultante di due forze applicate nello stesso punto e aventi i valori $F_1 = 6$ N, $F_2 = 15$ N, nei seguenti casi:

- | | |
|--|---------------|
| a - le due forze hanno la stessa direzione e verso | $F_1 + F_2 =$ |
| b - le direzioni delle due forze formano un angolo di 60° | $F_1 + F_2 =$ |
| c - le due forze hanno la medesima direzione e verso opposto | $F_1 + F_2 =$ |
| d - le due forze formano un angolo di 30° | $F_1 + F_2 =$ |

10. Una cassa di 180 Kg contenente un macchinario è immobile su un cassone di un camion il cui pianale ribaltabile lungo 3 m viene progressivamente inclinato. Se il coefficiente di attrito è 0.22 a quale angolo di inclinazione il macchinario comincia a scivolare? Quanto è stata alzata l'estremità del pianale?

11. Si decide di calcolare la rigidezza della molla di una biro a sfera di lunghezza iniziale 18 mm. Si applicano più forze (per comodità espresse in grammi) e si misura la lunghezza della molla compressa.

F (g)	20	31	42	55	58	71	84	91	104	122
lf (mm)	16	15	14	13	12	11	10	9	8	6

Determina la costante elastica della molla ed esprimila in N/m.

12. Un escursionista è fermo lungo una discesa inclinata di 20° rispetto alla direzione orizzontale: rappresenta lo schema delle forze, calcola forza peso e sue componenti, reazione vincolare e forza di attrito. Stabilisci poi se un amico escursionista, con scarponi di coefficiente di attrito 0.5, riesce ugualmente a stare in equilibrio.