

Esercizi su energia, lavoro e potenza

Es. 1 Un uomo spinge orizzontalmente un carrello per 15 metri su una superficie priva di attrito, con una forza costante di 10 N. Che lavoro compie? Se per percorrere questi 15 metri impiega 30 secondi, qual'è la potenza media? Se invece di spingere il carrello orizzontalmente usasse una forza che forma un angolo di 30° con il pavimento, quale sarebbe il lavoro compiuto?

[150 j, 5 W, 130 j]

Es. 2 Calcolare le energie cinetiche di:

- Un rugbista di 110 Kg che corre a 8,1 m/s;
- Un proiettile di 4,2 grammi che vola alla velocità di 950 m/s;
- Una nave di 91400 tonnellate che naviga a 32 nodi.

(1 tonnellata = 1000 Kg, 1 nodo = 1852 metri all'ora)

[3608 j, 1895 j, $1,2 \cdot 10^{10}$ j]

Es. 3 Un oggetto di 10 Kg si sta inizialmente muovendo in linea retta alla velocità di 5 m/s, su un piano privo di attrito. Viene applicata una forza parallela alla direzione del moto, ma verso opposto, per rallentare l'oggetto, che si ferma 2 metri più avanti. Qual'era l'intensità di tale forza?

[62,5 N]

Es. 4 Se nell'esercizio precedente ci fosse stato attrito ($k_{Ad} = 0,4$), quale sarebbe stata l'intensità della forza?

[23,3 N]

Es. 5 Un alpinista raggiunge un rifugio dopo una camminata di 700 metri di dislivello. Quale energia potenziale ha acquisito?

[$5,1 \cdot 10^4$ j]

Es. 6 Un ragazzo, partendo da fermo, scende lungo uno scivolo ad acqua. Arriva alla fine dello scivolo con una velocità di 12 m/s. Quanto era alto lo scivolo?

[7,35 m]

Es. 7 Qual'è la costante di una molla che immagazzina 25 j di energia potenziale elastica quando è compressa di 7,5 cm dalla sua posizione di riposo?

[8889 N/m]

Es. 8 Si ha una molla in posizione verticale: una estremità è fissata al pavimento, mentre sull'altra estremità è appoggiata una pietra di 8 Kg. La molla è compressa dal peso della pietra di 10 centimetri. Qual'è la costante della molla? La pietra viene spinta in basso di altri 20 cm, e poi rilasciata. Quale altezza raggiungerà la pietra?

[784 N/m, 20 cm]

Es. 9 Una forza F di intensità 2 N agisce orizzontalmente, verso destra, su un corpo che si muove nella stessa direzione, su un piano privo di attrito. La velocità v del corpo in un certo istante è di 3 m/s. Qual'è la potenza dovuta alla forza in quell'istante?

[6 W]

Es. 10 Un uomo si allena sollevando di mezzo metro un peso di 5 Kg. Se fa 20 sollevamenti in un minuto, qual'è la sua potenza media?

[8,2 W]