

### Esercizi sull'energia potenziale, energia cinetica e potenza\*

1. Calcolare l'energia cinetica di un'automobile che ha un peso di 1200 N e viaggia alla velocità di 40 km/h.	[7549,36 J]
2. Calcolare l'energia cinetica di un'automobile che ha un peso di 1200 N e viaggia alla velocità di 80 km/h.	[30197,46 J]
3. Calcola l'energia cinetica di un camion che ha un peso di 3500 N e viaggia a 120 km/h.	[198210,44 J]
4. Calcola l'energia cinetica di un uomo il cui peso è di 70 N e corre alla velocità di 10 m/s	[356,78 J]
5. Calcola l'energia cinetica di una lumaca che pesa 0,01 N e avanza alla velocità di 5 cm al minuto.	[3,51 x 10 <sup>-10</sup> J] [0,000000000351 J]
6. Calcola l'energia potenziale di un uomo, di peso di 70 N, che si trova al settimo piano posto a 24 m dal suolo.	[1681,04 J]
7. Calcolare l'energia potenziale di una massa di acqua di 80 litri, posta a 30 metri di altezza.	[2398,55 J]
8. Un carico di 100 N di mattoni viene sollevato dal suolo fino a un'altezza di 8 metri. Quanta energia potenziale ha acquistato?	[800,00 J]
9. Calcolare la potenza sviluppata in un anno dal cuore sapendo che ogni giorno sviluppa un lavoro pari a 1,94 X 10 <sup>5</sup> J.	[70810,00 kW]
10. Calcolare la potenza di un ascensore che, a pieno carico, percorre un tratto verticale lungo 70 m a una velocità di 1,6 m/s. L'ascensore pesa 900 N e ha una capienza di 12 persone, ognuna considerata di peso in media pari a 70 N.	(2784,00 W)

- L'accelerazione di gravità si considera pari a 9,81m/s<sup>2</sup>

In tutti gli esercizi il peso è espresso in newton (N), per cui occorre ricavare da esso la massa, espressa in kg, dividendo il peso per l'accelerazione di gravità, espressa quest'ultima in  $m/s^2$ . Nell'esercizio 10 questa operazione non è necessaria perché il dato richiesto è la forza, che si esprime in newton, e non la massa. I numeri sono arrotondati alla seconda cifra decimale.

#### Esercizio 1

Forza peso: 1200 N

Velocità: 40 km/h

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

$$\text{Massa} = 1200N/9,81 \text{ m/s}^2 = 122,34 \text{ kg}$$

$$\text{Velocità: } 80000m/3600s = 11,11 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} 122,34 \times 11,11^2 = 7549,36 \text{ J}$$

#### Esercizio 2

Forza peso: 1200 N

Velocità: 80 km/h

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

$$\text{Massa} = 1200 \text{ N}/9,81 \text{ m/s}^2 = 122,34 \text{ kg}$$

$$\text{Velocità: } 80000m/3600s = 22,22 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} 122,34 \times 22,22^2 = 30197,46 \text{ J}$$

#### Esercizio 3

Forza peso: 3500 N

Velocità: 120 km/h

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

$$\text{Massa} = 3500 \text{ N} / 9,81 \text{ m/s}^2 = 357,14 \text{ kg}$$

$$\text{Velocità: } 120000m/3600s = 33,3 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} 357,14 \times 33,3^2 = 198210,44 \text{ J}$$

#### Esercizio 4

Forza peso: 70 N

Velocità: 10 m/s

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

$$\text{Massa} = 70 \text{ N}/9,81 \text{ m/s}^2 = 7,14 \text{ kg}$$

Velocità: 10,0 m/s

$$K = \frac{1}{2} 7,14 \times 10^2 = 356,78 \text{ J}$$

#### Esercizio 5

Forza peso: = 0,01 N

Velocità: 5 cm/m

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

$$\text{Massa} = 0,01 \text{ N}/9,81 \text{ m/s}^2 = 0,00102 \text{ kg}$$

$$\text{Velocità: } 0,05 \text{ m}/60 \text{ s} = 0,00083 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} 0,00102 \times 0,00083^2 = 0,000000000351 \text{ J} = 3,51 \times 10^{-10} \text{ J}$$

Esercizio 6

$$U = m \times g \times h$$

$$\text{Peso: } 70 \text{ N}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h = 24 \text{ m}$$

$$m = 70 \text{ N} / 9,81 \text{ m/s}^2 = 7,14 \text{ kg}$$

$$U = 7,14 \times 9,81 \times 24 = 1681,04 \text{ J}$$

Esercizio 7

$$U = m \times g \times h$$

$$\text{Peso: } 80 \text{ N}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h = 30 \text{ m}$$

$$m = 80 \text{ N} / 9,81 \text{ m/s}^2 = 8,15 \text{ kg}$$

$$U = 8,15 \times 9,81 \times 30 = 2398,55 \text{ J}$$

Esercizio 8

$$U = m \times g \times h$$

$$\text{Peso: } 100 \text{ N}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h = 8 \text{ m}$$

$$m = 100 \text{ N} / 9,81 \text{ m/s}^2 = 10,19 \text{ kg}$$

$$U = 10,19 \times 9,81 \times 8 = 800,00 \text{ J}$$

Esercizio 9

$$P = L/t$$

$$L = 194000 \text{ J}$$

$$t = 60 \times 60 \times 24 = 86400 \text{ s}$$

$$P = 194000 / 86400 = 2,25 \text{ W}$$

$$2,25 \text{ W} \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 = 70810000 \text{ W} = 70810 \text{ kW}$$

Esercizio 10

$$P = L/t$$

$$L = F \times S$$

$$F = 900 + (70 \times 12) = 1740 \text{ N}$$

$$S = 70 \text{ m}$$

$$L = 1740 \text{ N} \times 70 \text{ m} = 121800 \text{ J}$$

$$t = 70 \text{ m} / 1,6 \text{ m/s} = 43,75 \text{ s}$$

$$P = 121800 \text{ J} / 43,75 \text{ s} = 2784 \text{ W}$$