

**ESERCIZI**

► **21** Il motore di un'automobile sviluppa una potenza costante, necessaria perché la velocità assuma sempre lo stesso valore. Quale delle seguenti affermazioni è giusta?

- a) la forza motrice non compie alcun lavoro in quanto non c'è variazione di energia cinetica
- b) il lavoro della forza motrice è uguale all'energia cinetica dell'automobile
- c) il motore non sviluppa alcuna forza motrice, in quanto il moto è a velocità costante
- d) la forza motrice del motore equilibra la risultante degli attriti e della resistenza dell'aria

► **22** Il movimento di un'automobile è ostacolato da resistenze passive d'intensità  $R$ , per cui il motore deve sviluppare una potenza  $P$  affinché l'automobile viaggi a velocità costante  $v$ . Qual è la velocità di una seconda automobile che sviluppa la stessa potenza  $P$ , ma incontra delle resistenze passive d'intensità  $\frac{5}{6}R$ ?

- a)  $v$
- b)  $\frac{5}{6}v$
- c)  $\frac{36}{25}v$
- d)  $\frac{6}{5}v$

► **23** Un motoscafo viaggia sulla superficie dell'acqua del mare alla velocità costante di 2,0 m/s. Se l'intensità della forza opposta dall'acqua è 300 N, qual è la potenza fornita dal motore?

- a) 300 W
- b) 600 W
- c) 150 W
- d) 1200 W

► **24** Qual è la potenza minima richiesta per trasportare all'altezza di 10 m in 9,8 s una cassa avente la massa di 2,0 kg?

- a) 20 W
- b) 9,8 W
- c) 10 W
- d) 98 W

► **25** Una persona di 60,0 kg sale dal piano terra al quinto piano lungo una rampa di scale alta 18,0 m. Calcolare la potenza media sviluppata nell'ipotesi che il tempo impiegato sia uguale a un minuto.

► **26** Un motore aziona una pompa che solleva 20,0 litri di acqua in ogni secondo a 2,00 m di altezza. Calcolare la potenza sviluppata dal motore.

► **27** Un treno viaggia su un binario orizzontale alla velocità costante di 36 km/h. Supponendo che la locomotiva sviluppi una potenza di 200 kW, determinare la forza dovuta agli attriti e alla resistenza dell'aria che si oppone al moto.

► **28** Un motore della potenza di 3,0 kW è capace di sollevare in 5,0 s un corpo a un'altezza di 15 m. Calcolare il peso del corpo.

► **29** Il motore di un ascensore di massa 500 kg sviluppa una potenza pari a 9,8 kW. Calcolare il tempo impiegato dall'ascensore per raggiungere l'ultimo piano, situato a un'altezza di 20 m.

► **30** Un'automobile di massa 1000 kg viaggia lungo una strada in salita avente una pendenza di 10°, mantenendo una velocità di 64,8 km/h. Sapendo che la potenza trasmessa dal motore alle ruote è  $3,96 \cdot 10^4$  W, calcolare la risultante delle forze resistenti che agiscono sull'automobile. [500 N]

► **31** Un'automobile di massa 1000 kg, per sorpassare un camion lungo un rettilineo pianeggiante, passa in 5 s da 100 km/h a 120 km/h. Calcolare la potenza massima sviluppata dal motore dell'automobile, sapendo che le forze resistenti hanno un valore pari a 500 N.

**Guida alla soluzione**

Calcolare la forza motrice  $F$  dalla seconda legge di Newton, osservando che la risultante delle forze nella direzione del moto deve imprimere alla macchina l'accelerazione

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

La potenza massima è quella sviluppata da  $F$  quando la macchina è alla velocità massima  $v_f$ .



[ $5,4 \cdot 10^4$  W]

**3. Il concetto di energia - 4. Energia cinetica - 5. Energia potenziale gravitazionale - 6. Energia potenziale elastica**

► **32** Un'automobile di massa 500 kg si sta muovendo alla velocità costante di 144 km/h. Quanto vale l'energia cinetica posseduta?

- a)  $7,20 \cdot 10^4$  J
- b)  $3,60 \cdot 10^4$  J
- c)  $2,00 \cdot 10^4$  J
- d)  $4,00 \cdot 10^5$  J

► **33** Una mela sta cadendo da un albero. Se a un certo istante la sua velocità è 2 m/s e l'energia cinetica posseduta vale 0,2 J, la massa della mela è:

- a) 0,1 kg
- b) 0,2 kg
- c) 0,05 kg
- d) 0,4 kg

► **34** L'energia cinetica di un corpo di massa  $m$  in movimento con velocità  $v$  è  $E_c$ . Se la velocità diventa  $2v$ , qual è il nuovo valore dell'energia cinetica?

- a)  $\sqrt{2}E_c$
- b)  $4E_c$
- c)  $2E_c$
- d)  $\frac{E_c}{2}$