

Questão 78

QUESTÃO 78

Considere que, em uma viagem de 2 h de duração, um veículo que usa gasolina como combustível e transporta apenas seu motorista de 70 kg, mova-se com velocidade escalar média de 50 km/h, percorrendo, em média, 10 km com 1 litro de gasolina. Admita que, nessa viagem, apenas 1% da energia liberada na combustão completa da gasolina seja utilizada para mover o motorista do veículo.

Considerando que a energia de combustão da gasolina é 4×10^7 J/kg, que a densidade da gasolina é de 0,7 kg/L e adotando $g = 10$ m/s², se toda a energia utilizada para mover o motorista desse veículo fosse integralmente transformada em energia potencial gravitacional desse motorista, a altura atingida por ele, em relação ao solo, seria de

- (A) 1 200 m.
- (B) 6 300 m.
- (C) 4 900 m.
- (D) 4 000 m.
- (E) 700 m.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: D

Sendo $\Delta t = 2$ h e $V = 50$ km/h, o deslocamento desse veículo vale

$$\Delta S = V \times \Delta t = 50 \times 2 = 100 \text{ km}$$

Como o rendimento do motor é de 10 km por 1 litro de combustível, então o consumo foi de 10 litro. A partir da densidade da gasolina, a massa necessária vale:

$$d = \frac{m}{v} \Rightarrow m = d \times v \Rightarrow m = 0,7 \times 10 = 7 \text{ kg}$$

Pela energia de combustão da gasolina, temos que a energia liberada nesse deslocamento vale:

$$E = 4 \cdot 10^7 \times 7 = 28 \cdot 10^7 \text{ J}$$

Assim, o percentual de 1% associado ao motorista vale:

$$E_{\text{motorista}} = \frac{1}{100} \times 28 \cdot 10^7 = 28 \cdot 10^5 \text{ J}$$

Finalmente, pela equação da energia potencial gravitacional:

$$E_g = mgh \Rightarrow h = \frac{28 \cdot 10^5}{70 \times 10} = 4 \cdot 10^3 = 4000 \text{ m}$$