

Un'automobile di massa 1500 kg parte da ferma e accelera per 5 s percorrendo 75 m.

Calcola:

1. la forza esercitata dal motore dell'auto;
2. Il lavoro motore compiuto.

Per il secondo principio della dinamica: $\vec{F} = m\vec{a}$.

Dato che l'auto ha un moto uniformemente accelerato, vale la seguente legge oraria:

$$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

So che il mezzo parte da fermo, dunque $v_0 = 0 \frac{m}{s}$; ipotizzo ora che la posizione iniziale $x_0 = 0m$.

Otengo quindi:

$$x = \frac{1}{2}at^2$$

Da cui, applicando le formule inverse, ricavo:

$$a = \frac{2x}{t^2} = \frac{2 \times 75m}{(5s)^2} = 6 \frac{m}{s^2}$$

Perciò:

$$F = ma = 1500kg \times 6 \frac{m}{s^2} = 9 \times 10^3 N$$

So che il lavoro è dato da: $L = F\Delta x \cos\alpha$;

Dato che forza e spostamento hanno stessa direzione e stesso verso, $\alpha = 0^\circ$.

Quindi:

$$L = 9 \times 10^3 N \times 75m \times \cos 0^\circ = 7 \times 10^5 J$$