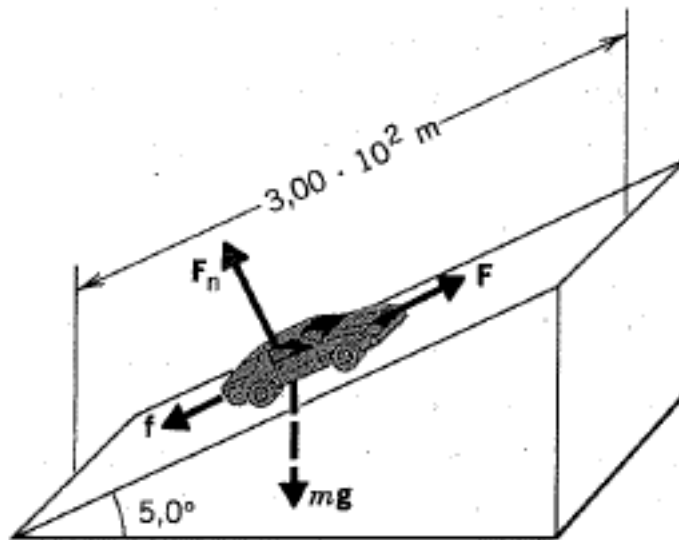


****7.** Un'automobile di 1200 kg sale lungo una strada inclinata di $5,0^\circ$. La forza di attrito ha direzione orientata opposta a quella del moto dell'automobile e ha modulo $f = 5,0 \cdot 10^2$ N. La forza traente $\mathbf{F}$ è applicata all'auto-



mobile dalla strada e la fa avanzare. Oltre a queste due forze, sull'automobile agiscono altre due forze: il suo peso $\mathbf{P}$ e la forza normale $\mathbf{F}_n$ perpendicolare alla superficie della strada. La lunghezza della strada in salita è $3,00 \cdot 10^2$ m. Che valore dovrebbe avere il modulo di $\mathbf{F}$ affinché il lavoro totale compiuto da tutte le forze che agiscono sull'automobile sia $+150\,000$ J? (Vedi problema risolto 7.1 per un problema simile.)

Soluzione

`interface(displayprecision = 1) : restart :`

$$m := 1200.0 ; \alpha := 5.0 \cdot \left(\frac{\pi}{180.0} \right) ; Fr := 5.0 \cdot 10^2 ; d := 3.0 \cdot 10^2 ; Ltot := 1.5 \cdot 10^5 ; g := 9.8 ;$$

1200.0

0.0 π

500.0

300.0

$$1.500000 \cdot 10^5$$

$$9.8$$

(1)

La componente della forza peso dell'auto parallela al piano inclinato e` :

$$F_p := m \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

$$11760.0 \sin(0.0 \pi)$$

(2)

Al contributo positivo del lavoro prodotto dalla forza motrice bisogna sottrarre i contributi negativi della forza resistente e della forza peso :

$$eq := Ltot = (F - Fr - F_p) \cdot d$$

$$1.5 \cdot 10^5 = 300.0 F - 1.5 \cdot 10^5 - 3.5 \cdot 10^6 \sin(0.0 \pi)$$

(3)

$$F := solve(eq, F)$$

$$2024.951535$$

(4)

ovvero **2.03 kN** .

