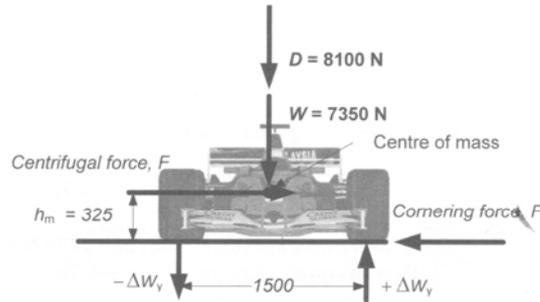


EXEMPLO 1.7

Repita o Exemplo 1.5 assumindo que o carro está sujeito a um downforce aerodinâmico, D , igual a 8100 N atuando no centro de massa (Figura 1-33).
 (a) Calcule a força lateral, F , assumindo um coeficiente médio de atrito, entre o pneu e a estrada de 1,2, em unidades de aceleração g .
 (b) Calcule a máxima transferência lateral de carga.
 (c) Estime a velocidade que o carro pode trafegar numa curva de 100 m de raio.

DADOS:

peso do carro: $W := 7350 \text{ N}$
 altura do CM: $h_m := 325 \text{ mm}$
 bitola: $T := 1500 \text{ mm}$
 raio da curva: $R := 100 \text{ m}$
 downforce: $D := 8100 \text{ N}$
 coeficiente médio de atrito: $\mu := 1,2$
 altura do CM: $h_m := 325 \text{ mm}$
 aceleração da gravidade: $g := 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

**SOLUÇÃO:**

a) Peso efetivo do carro:

$$W_T := W + D = 15450 \text{ N}$$

Força máxima em curva - Eq.(1.12):

$$F := W_T \cdot \mu = 18540 \text{ N}$$

$$F_g := \frac{F}{W} = 2,52$$

b) Transferência lateral total - Eq.(1.13):

$$\Delta W_y := \frac{F \cdot h_m}{T} = 4017 \text{ N}$$

c) Velocidade máxima na curva - Eq.(1.11):

$$F = \frac{M \cdot v^2}{R}$$

Massa do carro:

$$M := \frac{W}{g} = 749,2 \text{ kg}$$

Velocidade máxima na curva:

$$v := \sqrt{\frac{F \cdot R}{M}} = 49,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = 179 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$$

RESPOSTA:

Força lateral: $F = 18540 \text{ N}$ $F_g = 2,5224$

Transferência lateral total: $\Delta W_y = 4017 \text{ N}$

Velocidade máxima na curva: $v = 49,7446 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $v = 179,0805 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$

Comentários:

Observa-se que, comparado com o carro sem downforce, a velocidade aumentou de 138 km/h para 179 km/h, ou seja houve um aumento de 30 %.