

## PROBLEMA RESUELTO

**Un automóvil de 1.200 kg de masa toma una curva de 10 metros de radio a una velocidad de 90 km/h. Calcula el valor de la fuerza centrípeta.**

### PLANTEAMIENTO Y RESOLUCIÓN

Cualquier cuerpo que siga una trayectoria circular como la que sigue el automóvil en la curva, está sometido a una fuerza, denominada centrípeta, que puede calcularse mediante la expresión:

$$F = m \cdot v^2/R$$

donde  $m$  es la masa del cuerpo,  $v$  su velocidad y  $R$  el radio de la circunferencia. Aplicando esta expresión a nuestro problema y sustituyendo los datos en unidades del SI, obtenemos:

$$F = 1.200 \cdot 25^2/10 = 75.000 \text{ N}$$

## Actividades

- Un vehículo de 1.000 kg de masa pasa de 0 a 90 km/h en 10 s. La fuerza que origina esta aceleración es:  
a) 9.000 N.                      c) 2.500 N.  
b) 4.500 N.                      d) 100 N.  
*Sol.: 2.500 N.*
- ¿Coinciden siempre la fuerza aplicada a un cuerpo y la dirección en que éste se mueve?  
*Sol.: no, la fuerza centrípeta es ejemplo de ello.*
- ¿Qué fuerza centrípeta será necesario aplicar a un cuerpo de 2 kg sujeto por una cuerda de 2 m de longitud para que gire en un plano horizontal con una velocidad de 18 km/h?  
*Sol.: 25 N.*
- La fuerza centrípeta de un automóvil al tomar una curva de 20 m de radio con una velocidad de 72 km/h es 20.000 N. ¿Cuál es la masa del automóvil?  
*Sol.: 1.000 kg.*
- Un barco de vela de 1.200 kg es empujado por el aire con una fuerza de 2.500 N; al mismo tiempo el agua ejerce sobre él una fuerza de rozamiento de 1.000 N.  
a) Calcula el valor de la aceleración que lleva el barco.  
b) Calcula la velocidad (expresada en km/h) que tendrá al cabo de 10 s, si parte del reposo.  
*Sol.: a) 1,25 m/s<sup>2</sup>; b) 45 km/h.*
- Cuando un automóvil circula con los neumáticos desgastados, ¿qué efecto se produce?  
*Sol.: se reduce el rozamiento de los neumáticos con el suelo.*
- ¿Qué fuerzas intervienen en el movimiento de una persona al andar?  
*Sol.: la fuerza muscular de la persona y el rozamiento de sus pies contra el suelo.*
- ¿Puede ser nula la resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y encontrarse éste en movimiento?  
*Sol.: sí; puede moverse con velocidad constante, según el 2.º principio de la dinámica.*
- Una grúa sostiene en equilibrio un cuerpo de 6 t. Determina:  
a) La fuerza que tiene que hacer el cable para sostenerlo en reposo.  
b) La fuerza que tiene que hacer para subirlo con una aceleración de 1,5 m/s<sup>2</sup>.  
c) La velocidad que adquiere si lo sube con la aceleración del apartado anterior durante 30 s.  
d) La fuerza que debería hacer para subirlo con la velocidad adquirida.  
*Sol.: a) 6 · 10<sup>4</sup> N; b) 6,9 · 10<sup>4</sup> N; c) 45 m/s; d) 6 · 10<sup>4</sup> N.*