

## ACELERACIÓN CENTRÍPETA EJERCICIOS

1. Una chica corre sobre una pista circular de 100 m de radio a una celeridad de  $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . ¿Cuál es su aceleración?  $a = 0.64 \text{ m} / \text{s}^2$
2. Un chico va en bicicleta a  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  por una curva plana de 200 m de radio. (a)¿Cuál es su aceleración (b)Si el chico y la bicicleta tienen una masa total de 70 kg, ¿qué fuerza se necesita para producir esta aceleración?  $a = 0.5 \text{ m} / \text{s}^2, F = 35 \text{ N}$
3. Un coche de carreras toma una curva a  $60 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Si la fuerza necesaria para producir la aceleración centrípeta es igual al peso del coche, ¿cuál es el radio de la curva?  $R = 367 \text{ m}$
4. Un hombre no lleva puesto el cinturón de seguridad en el coche, y tiende a deslizarse hacia la izquierda cuando el coche toma una curva hacia la derecha. ¿Existe alguna fuerza que empuja al hombre hacia la izquierda? Explicarlo.
5. Un coche recorre una curva plana de 0'25 km de radio. El coeficiente de rozamiento estático entre los neumáticos y la carretera es 0'4. ¿A qué velocidad empezará el coche a derrapar?  $v = 31.1 \text{ m} / \text{s}$
6. Una mujer de 60 kg corre en una pista circular plana de 200 m de radio a  $6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . (a)¿Cuál es su aceleración? (b)¿Qué fuerza produce su aceleración? (c)¿Cuánto vale esta fuerza?  $a = 0.18 \text{ m} / \text{s}^2, F = 10.8 \text{ N}, Fr$
7. ¿Con qué ángulo tendría que estar peraltada la pista del ejercicio anterior para que no hubiera necesidad de fuerza de rozamiento?  $\alpha = 1.05^\circ$
8. Una pista curvada tiene un radio de 336 m y un peralte de  $35^\circ$ . ¿A qué celeridad la fuerza de rozamiento es nula?  $v = 48.04 \text{ m} / \text{s}$
9. ¿Por qué no es seguro conducir a bajas velocidades por una curva muy peraltada en un día húmedo?

## PROBLEMAS

1. Un coche recorre una curva de 100 m de radio y peraltada a  $20^\circ$  a una celeridad tal que no se necesita el rozamiento. (a)¿Cuál es la celeridad del coche? (b)Encontrar la razón de la fuerza normal al peso.  
 $V = 18.9\text{ m/s}, P/N = 1.06$
2. Un coche de peso  $w$  recorre una curva de 200 m de radio con un peralte de  $10^\circ$ , (a)¿A qué celeridad no se requiere rozamiento? (b)¿Qué fuerza de rozamiento se necesita si el coche viaja a  $5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  más deprisa que dicha celeridad?.  $v = 18.9\text{ m/s}$
3. Una curva de 300 m de radio tiene un peralte de  $10^\circ$ . (a)¿A qué celeridad no se requiere rozamiento? (b)Si el coeficiente de rozamiento es 0'8, ¿cuál es la celeridad máxima y la mínima con que se puede tomar la curva?  
 $a)v = 22.8\text{ m/s}, b)v_{\text{máx}} = 57.8\text{ m/s}, v_{\text{mín}} = 0$
4. Un pájaro de 0'3 kg describe en su vuelo una curva horizontal de 20 m de radio a  $15\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . (a)¿Cuál es su ángulo de peralte? (b)¿Cuál es la fuerza de sustentación ejercida por el aire sobre el pájaro?  
 $a)\alpha = 48.91^\circ, b)F_h 3.37\text{ N}, F_v 2.94\text{ N}$
5. En una carrera olímpica de bobsleigh, un trineo describe un giro horizontal a  $120\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , sometiendo a sus tripulantes a un peso efectivo 5 veces mayor que el habitual. ¿Cuánto vale el radio de giro?  $R = 22.65\text{ m}$
6. Una noria de un parque de atracciones hace girar a sus ocupantes en un círculo vertical a celeridad constante. En el punto más alto del círculo, los ocupantes tienen un peso efectivo dirigido hacia arriba y de módulo dos veces igual al peso habitual,  $w$ . (a)¿Cuál será su efectivo en el punto más bajo del círculo? (b)¿Cuál es su peso efectivo a medio camino del círculo?  
 $a)4w$