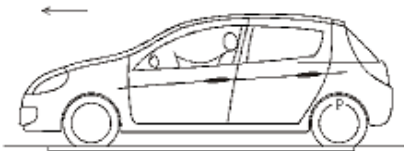
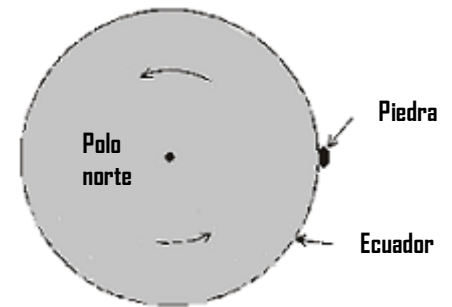


## EJERCICIOS PARA REFORZAR EL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME

1) Un satélite, usado en el GPS, describe órbitas de radio  $2.7 \cdot 10^4 \text{ km/s}$ . A esa distancia del centro de la Tierra, la aceleración del satélite es  $0.56 \text{ m/s}^2$ . Calcula: a) La velocidad del satélite. b) La fuerza que se ejerce sobre él. c) El número de vueltas que da a la Tierra cada día.

2) Una piedra de  $20 \text{ Kg}$  se descansa encima del suelo en un punto del ecuador terrestre. a) Da el periodo de rotación de la Tierra y calcula su velocidad angular. b) Haz un esquema, dibujando las fuerzas que se ejercen sobre la piedra y explica por qué se produce una disminución aparente de su peso. c) Calcula su peso en ese lugar y la magnitud de la disminución del mismo planteada en el apartado anterior. (radio de la Tierra en el ecuador:  $6400 \text{ km}$ )

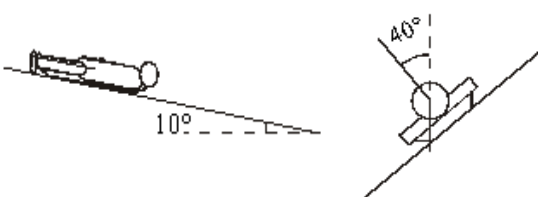
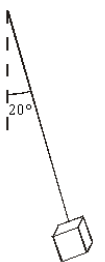


3) El dibujo muestra el movimiento de un coche con velocidad constante de  $21 \text{ m/s}$ . a) Dibuja el vector velocidad y el vector aceleración del punto P señalado en la rueda trasera. b) Calcula el periodo de rotación de las ruedas teniendo en cuenta que cuando las llantas están perfectamente infladas, el

radio efectivo de cada rueda es de  $28 \text{ m}$ . c) Una bajada de presión de las ruedas supone una disminución del radio efectivo de las mismas. Explica cómo afecta la bajada de presión a la velocidad lineal de las ruedas (si se mantienen las revoluciones) y cómo podría determinar el velocímetro dicha presión teniéndolo en cuenta.

4) Calcula la distancia al centro de la Tierra (radio de la órbita) y la velocidad angular de un satélite de comunicación geostacionario. Datos: Masa de la Tierra:  $5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$ ; Radio de la Tierra:  $6.38 \times 10^6 \text{ m}$ .

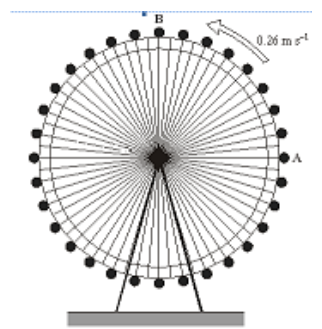
5) Un pequeño adorno cuelga de una cuerda, a su vez colgada de la luna trasera de un coche. Mientras el coche describe una curva a  $30 \text{ m/s}$ , la cuerda forma un ángulo de  $20^\circ$  con la vertical. a) Dibuja las fuerzas que se ejercen sobre el adorno. b) Calcula el radio de la curva que describe



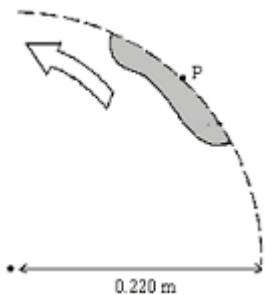
6) En una prueba de los Juegos de Invierno los competidores descienden a una velocidad elevada por un carril de nieve (figura de la izquierda). La figura de la derecha corresponde al momento de tomar una curva, a una velocidad de  $35 \text{ m/s}$ . a) Dibuja y calcula

las fuerzas que se ejercen sobre el competidor en ambas situaciones. b) Calcula el radio de la curva (masa del atleta más el carrito:  $87 \text{ kg}$ )

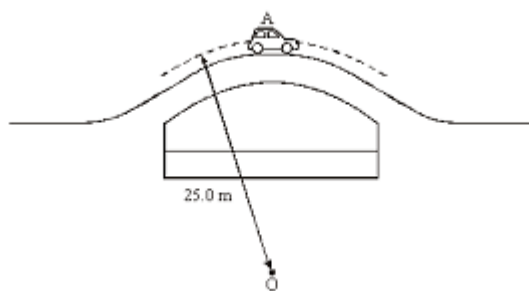
7) El "London eye" es una atracción turística consistente en una gran noria, desde la que los pasajeros tienen excelentes vistas panorámicas de Londres. La noria gira con una velocidad de  $0.26\text{m/s}$ . a) Calcula el radio de la noria. b) Explica, dibuja y calcula las fuerzas que se ejercen sobre un pasajero de  $70\text{kg}$  situado dentro de una de las cápsulas cuando pasa por las posiciones A y B.



8) Dentro de una lavadora, la ropa se coloca en el interior de un "tambor" con forma de cilindro y agujereado. Cuando la ropa mojada está limpia, el "tambor" gira a mucha velocidad (centrifugado) y el agua sale hacia



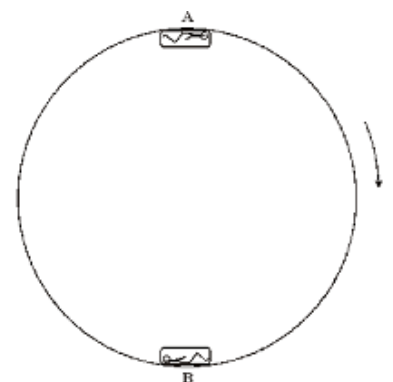
afuera por los agujeros. Suponemos una velocidad de centrifugado de  $800\text{rpm}$  y un radio de  $0.22\text{m}$ . Se pide: a) Explica por qué el agua sale por los agujeros y la ropa se adhiere al borde en este proceso. b) Calcula la velocidad y la aceleración de una pieza de ropa de  $400\text{g}$  durante el centrifugado. c) Indica cómo es el movimiento posterior, después de salir por uno de los agujeros del tambor, de una gota de agua que alcanza el punto P en el momento en que se representa en el dibujo adjunto.



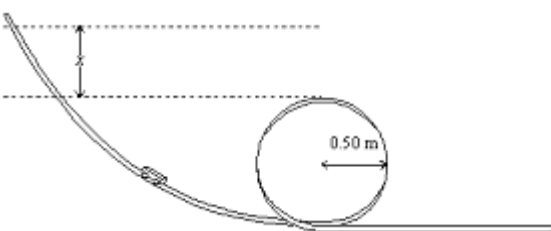
9) El diagrama adjunto muestra un coche (masa:  $925\text{Kg}$ ) pasando por el punto más alto de un puente elevable con forma de montículo semicircular (radio:  $25\text{m}$ ). a) Calcula la fuerza de reacción normal que ejerce el suelo sobre el coche cuando pasa por ese punto a  $10\text{m/s}$ . b) Si el coche repite el movimiento a velocidades crecientes, se comprueba que existe un valor crítico de su velocidad, a partir del

cual "despega" del suelo. Calcula esa velocidad crítica. c) Un objeto que cae libremente está en situación aparente de "ingravidez". Explica qué quiere decir esto y si hay alguna similitud con la del coche.

10) El dibujo adjunto representa una atracción de un parque temático, en la que los usuarios, dentro de una cápsula, dan vueltas en las que llegan a estar totalmente cabeza abajo al pasar por la posición A. El radio de la rueda son  $8\text{m}$  y las cápsulas coches dan una vuelta por segundo. Calcula la fuerza de reacción que hace la cápsula sobre una persona de  $60\text{kg}$  en las posiciones A (arriba) y B (abajo).



11) Un juguete consiste en un carril inclinado por el que se lanzan carritos, procurando que no se salgan del mismo y realicen un giro completo (de radio  $0.5\text{m}$ ) al final de la bajada, tal como el que se muestra en el dibujo adjunto. Calcula la altura mínima,  $x$ , por encima de la circunferencia a partir de la cual los carritos pueden



realizar el trayecto completo estando siempre en contacto con el carril.