

Ayudantía N°3

1. El plato de una bicicleta tiene 10 cm de radio y está unido mediante una cadena a un piñón de 2 cm de radio, el cual mueve una rueda de 30 cm de radio. Si la velocidad angular constante del plato es de 2 rad/s. Calcular:
La velocidad angular del piñón y la velocidad (lineal) de un diente del piñón.
La velocidad de un punto de la periferia de la rueda.
2. Un vehículo de masa 1000 kg se mueve sobre un camino circular de radio 10 m. El coeficiente de roce entre las ruedas y el camino es 0.5. ¿Cuál es la máxima velocidad que puede adquirir el auto para no salir disparado fuera del camino?
3. Un juego en un parque de diversiones consta de un cilindro que gira de radio 3 m, en el cual una persona se mantiene pegada a la pared interior cuando se quita el piso, por acción de la fuerza centrífuga. El coeficiente de roce entre la persona y la pared es 0.3. Encontrar el periodo de revolución mínimo para que la persona no caiga.
4. Se dispara una bala, de masa 10 [gr]. Luego queda incrustada en un péndulo de masa 1[kg], y ambos suben hasta una altura de 5[cm]. ¿Con qué velocidad venía la bala?
5. Un péndulo de largo L con una pelota se balancea en el plano vertical. Justo debajo del punto de suspensión de la cuerda hay un clavo, a una distancia d hacia abajo, el cual toca la cuerda cuando esta pasa por ahí. Muestre que si soltamos el péndulo desde la posición horizontal y queremos que la pelota de una vuelta completa en torno al clavo, el valor mínimo de d debe ser $3L/5$.