

3^{er} turno virtual Examen Final (22/12/2020)

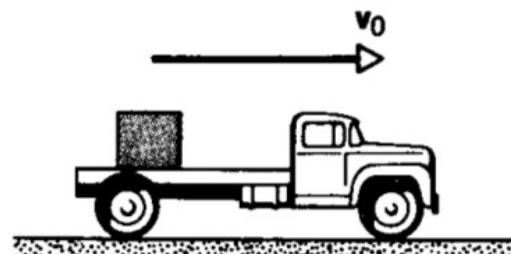
Apellido y nombres: DNI:

Carrera: Nro. de hojas:

1. El camión de la figura transporta un bloque de 100 kg. Los coeficientes de fricción estática y dinámica entre el bloque y la caja son $m_s = 0.6$ y $m_k = 0.4$.

1.1 (1/10) Si el camión se mueve con rapidez constante $V_0 = 80$ km/h calcule ¿Cuál es el radio mínimo de una curva sin peralte que podrá tomar sin que el bloque se caiga?.

1.2 (2/10) El conductor súbitamente frena y las ruedas del camión patinan hasta detenerse. Durante ese proceso el bloque se desliza y recorre en 2 s el largo de la caja de 5 m hasta chocar la cabina. ¿Cual es la aceleración del camión?



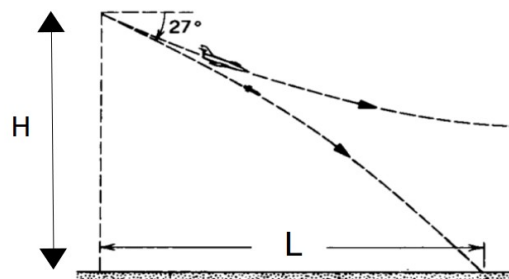
2. Un avión de combate desciende a 1100 km/h con un ángulo de 27° .

Cuando se encuentra a una altura H deja caer un misil que cae a

$L = 1500$ m, calcule:

2.1 (1/10) La altura H a la que fue arrojado

2.2 (1/10) La energía cinética del proyectil (masa = 56 kg) antes del impacto



3. El cañón más profundo del sistema solar (descubierto hasta ahora) tiene unos 20 km de profundidad y se encuentra en Miranda, una de las lunas (satélites) de Urano.

3.1 (1.5/10) Si usted se arroja desde la cima hacia abajo con velocidad $V_0 = 10$ m/s, aplicando el teorema del trabajo y la energía calcule la velocidad final que tendría al llegar a la base del cañón, y empleando el teorema del impulso calcule la fuerza media necesaria para detenerse en 150 ms. Desprecie todo tipo de fricción y suponga la gravedad constante con la altura.

3.2 (1.5/10) Dado que el satélite es tan pequeño y la gravedad es tan baja, nos preguntamos si es posible lanzar una pelota horizontalmente, sobre el cañón, para que circule alrededor del planeta. ¿Cuál sería la velocidad que se requeriría dar a la pelota?

Datos: gravedad en la superficie de Miranda = 0.079 m/s^2 , masa Miranda = $6.59 \times 10^{19} \text{ kg}$, constante $G = 6.673 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$. Masa persona = 65 kg.

4. (2/10) Un carro de 5 kg (con ruedas de fricción despreciable) es empujado desde el reposo con una fuerza variable como la mostrada en la figura. Cuando el carro pasa por la posición 4 m alguien deja caer una bolsa de 20 N sobre el carro. Calcule la velocidad del conjunto carro + bolsa justo después de esa posición y al final del recorrido.

