

1° Examen parcial (22/4/2019)

Apellido y nombres:

DNI:

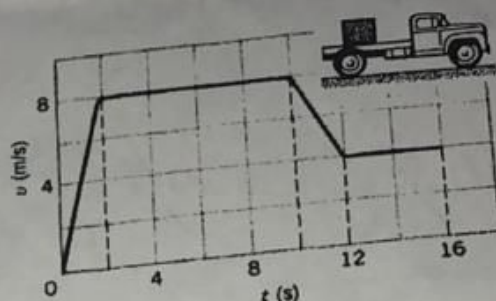
Carrera:

Nro. de hojas:

Regularización

1. (5/10) El diagrama de la figura muestra la velocidad en función del tiempo para un móvil que se desplaza unidimensionalmente. Si la posición inicial es -30 m, escriba las ecuaciones de posición en función del tiempo para cada intervalo, en el rango $0 < t < 16$ s.

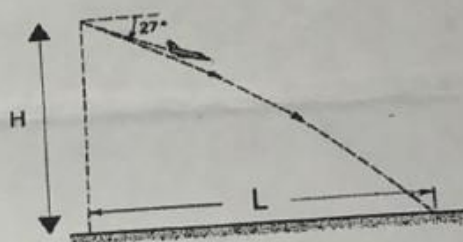
2. (5/10) Considere que el móvil anterior es el camión de la figura, el cual transporta un bloque de 100 kg. El coeficiente de fricción estática entre el bloque y la caja del camión es $\mu = 0,5$. Realice un diagrama de cuerpo libre para el bloque y escriba la segunda ley de Newton, para el tramo que va desde 0 hasta 2 s.



Promoción

1. Un avión de combate desciende a 900 km/h con un ángulo de 27° . Cuando se encuentra a una altura $H = 250$ m deja caer un misil balístico. Calcule:

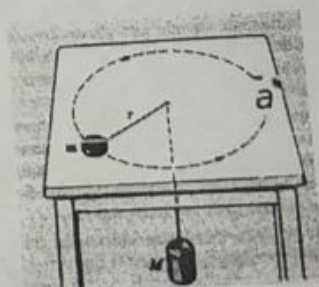
- 1.1 (1/10) La distancia L a la cual el misil tocará tierra.
- 1.2 (1/10) La posición x, y del avión en el momento del impacto, si este cambia súbitamente a vuelo horizontal 1 s después de largar el misil.



2. Considere el problema Regularización, en el tramo que va de 10 a 12 s.
- 2.1 (1/10) Realice los diagramas de cuerpo libre para el bloque y para el camión, e indique claramente los pares de acción-reacción de cada una de las fuerzas involucradas.
 - 2.2 (1,5/10) Calcule la fuerza total (vector) que hace el bloque sobre el camión durante el intervalo considerado.
 - 2.3 (1/10) Indique cuál es la máxima aceleración que puede realizar el camión sin que se deslice el bloque.

3. El disco de masa m gira en sentido anti horario sin fricción sobre una mesa (plano x, y). El disco está atado a una cuerda ligera, la cual pasa por un orificio y sujeta una masa $M = 10m$ en su otro extremo (dirección z). Obtenga:

- 3.1 (1/10) El módulo de la velocidad de rotación de m necesario para que el radio se mantenga constante en $r = 25$ cm.
- 3.2 (1/10) Los vectores velocidad de m y de M , 50 ms después de que se corta la cuerda, lo cual ocurre justo cuando m pasa por el punto a .



4. La figura de la derecha muestra la fuerza $F(x)$ que actúa sobre un carro de 10 kg, el cual se desplaza en ausencia de fricción.

4.1 (1,5/10) Utilizando el teorema del trabajo y la energía cinética, calcule la velocidad del carro en $x = 8$ m, sabiendo que en $x = 0$ tenía una velocidad de 15 m/s.

4.2 (1/10) Indique si en algún tramo el carro tiene velocidad constante y justifique la respuesta a partir de las leyes de Newton.

