



FS-1111

2^{do} Parcial (40%)

03 de noviembre del 2003

Parte I: preguntas de selección. Cada pregunta correcta vale 2 puntos. Cada respuesta incorrecta restará medio punto a la nota.

1. En general, en un movimiento de proyectiles, si la resistencia del aire es despreciable, podemos decir que:
 - a) la velocidad del proyectil en el punto de altura máxima es nula
 - b) la aceleración del proyectil en el punto de máxima altura es cero
 - c) la velocidad del proyectil es constante
 - d) la aceleración del proyectil es constante
 - e) ninguna afirmación es cierta

2. Un móvil, cuya aceleración varía en el tiempo, sigue una trayectoria cualquiera en el espacio. Se verifica siempre que:
 - a) el vector aceleración es paralelo al vector posición en cada instante
 - b) el vector velocidad es paralelo al vector posición en cada instante
 - c) el vector velocidad es perpendicular al vector aceleración
 - d) todas las afirmaciones son incorrectas
 - e) todas las afirmaciones son ciertas

3. Desde un avión que vuela horizontalmente con velocidad constante a una altura fija del suelo perfectamente plano, se deja caer un objeto. Si se desprecia el efecto del aire, el objeto llega al suelo en un punto situado:
 - a) detrás del avión
 - b) delante del avión
 - c) justo debajo del avión
 - d) a dos veces la altura desde donde fue arrojado
 - e) no se puede responder

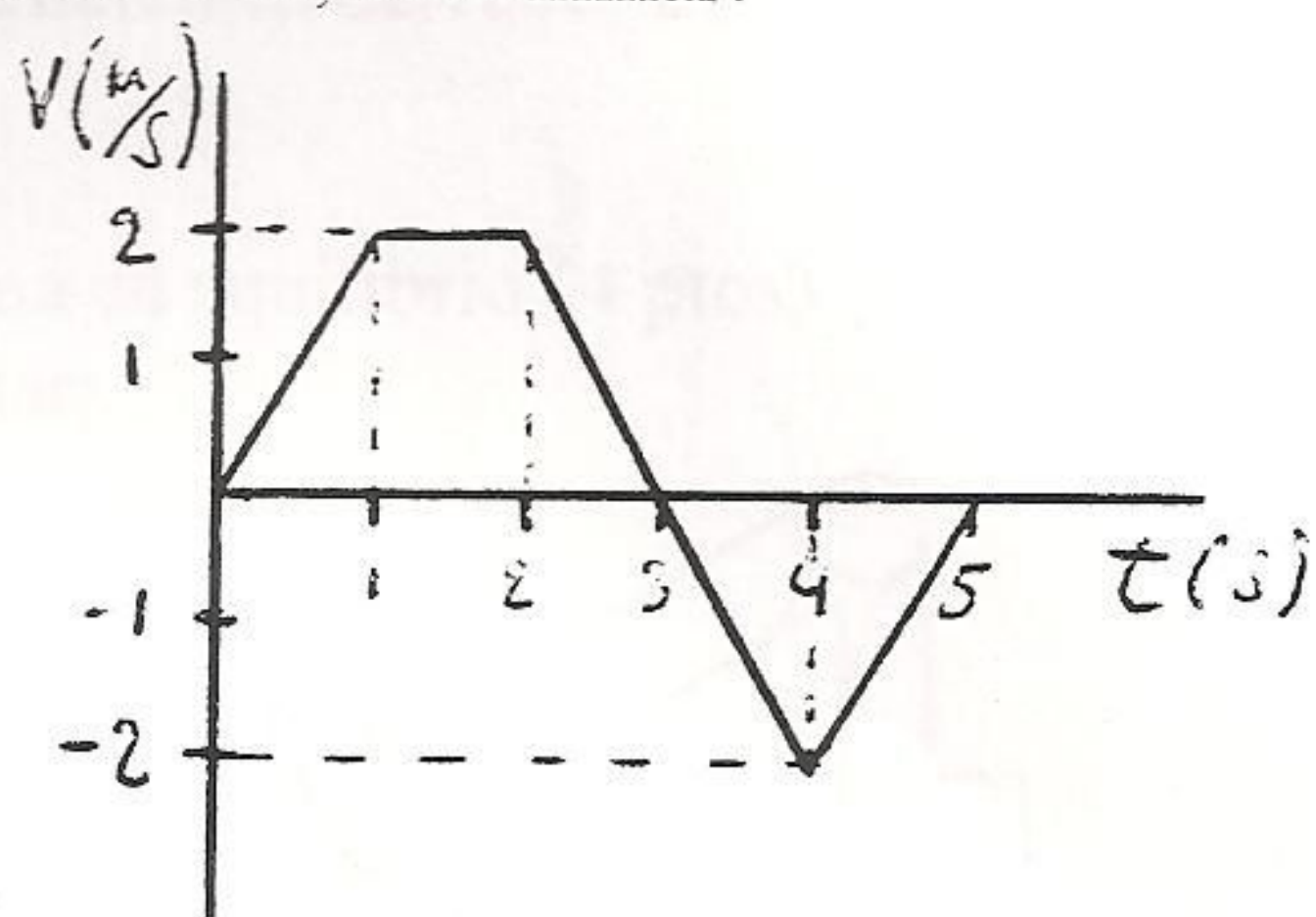
4. Una pieza de metal se desprende del techo de un ascensor. La mayor velocidad, con respecto al ascensor, con la que la pieza llega al suelo (del ascensor), se logrará cuando:
 - a) el ascensor se eleva a velocidad constante
 - b) el ascensor desciende con velocidad constante
 - c) el ascensor se encuentra parado
 - d) el ascensor se eleva acelerándose
 - e) el ascensor desciende acelerándose

5. Se considera un disco girando alrededor de su centro. Se tienen varios puntos del disco situados a distintas distancias del centro. Podemos afirmar que estos puntos tienen:
 - a) distintas velocidades angulares
 - b) distintas frecuencias
 - c) iguales velocidades tangenciales
 - d) iguales aceleraciones radiales
 - e) ninguna afirmación es cierta.

Parte II: resolver los siguientes problemas de desarrollo

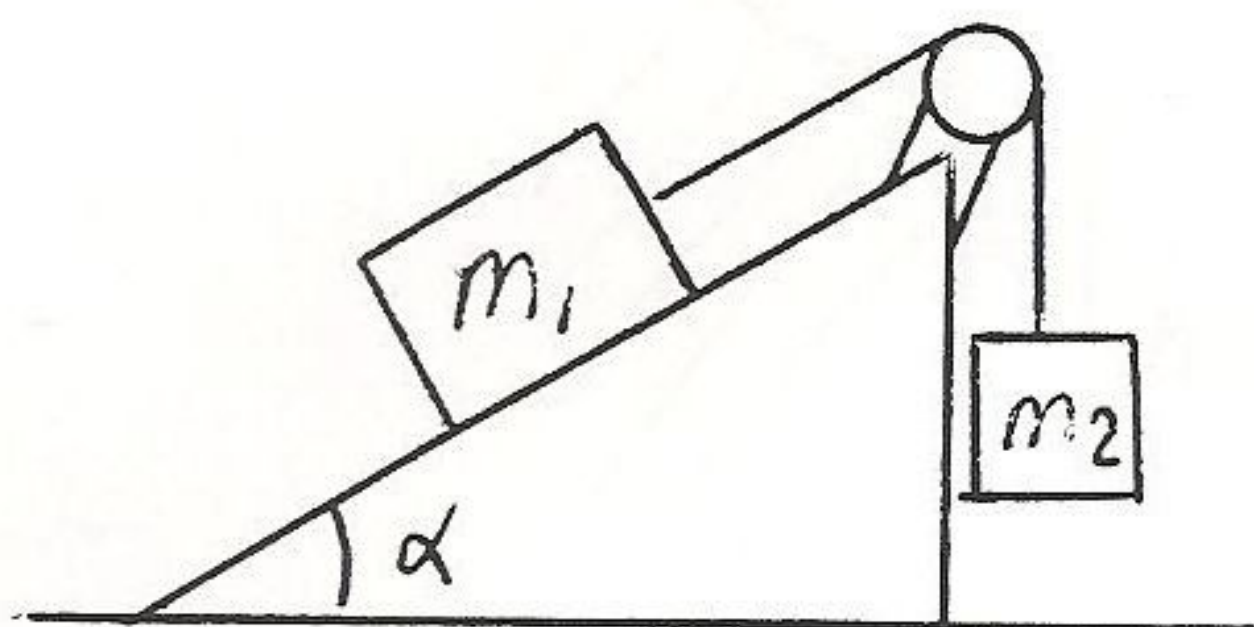
1) Partiendo del siguiente gráfico de velocidad en función del tiempo, y sabiendo que a los 2 segundos la partícula se encontraba en una posición de -1 m, determinar:

- El gráfico de aceleración en función del tiempo (3 pts).
- El desplazamiento total entre $t=0$ s y $t=5$ s (2 pts).
- La ecuación de movimiento, $X(t)$, entre $t=2$ s y $t=4$ s (3 pts).
- ¿En qué intervalos de tiempo se opone la aceleración a la velocidad? (2 pts).



2) Un bloque de masa m_1 se encuentra sobre un plano con fricción que forma un ángulo α con la horizontal. El bloque m_1 se encuentra unido por una cuerda a un bloque m_2 suspendido verticalmente. Se conoce el valor de los coeficientes de roce, μ_k y μ_s , entre el plano inclinado y m_1 . Calcular

- el valor que debe tener m_1 para mantener el sistema en equilibrio (4 pts) si ahora se duplica el valor calculado en (a), determinar:
- la aceleración del bloque m_2 (3 pts)
- la tensión de la cuerda sobre m_1 (3 pts)



3) Antes de caer por un risco de altura h , una partícula de masa m describe una trayectoria semicircular de radio R . Si justo antes de caer su velocidad vale v_0 , calcular:

- La magnitud y dirección de la aceleración de la partícula justo antes de abandonar el risco (3 pts)
- El desplazamiento horizontal de la partícula (3 pts)
- El vector velocidad en el momento de tocar el piso (4 pts)

