



UNIVERSIDAD DE JAÉN  
Departamento de Física

## FÍSICA MECÁNICA. I. T. I. Esp. MECÁNICA Y QUÍMICA Primer parcial (21/12/2004)

Alumno: \_\_\_\_\_

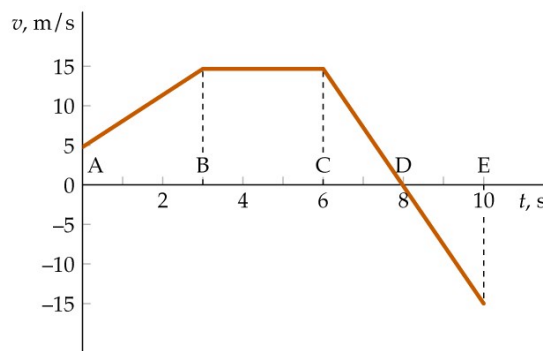
DNI: \_\_\_\_\_

1) El movimiento unidimensional de una partícula viene descrito por la siguiente gráfica  $v(t)$ . Suponiendo que en  $t=0$  la partícula estaba en el origen, calcule:

a) La aceleración en los distintos intervalos (AB, BC, y CE).

b) La gráfica posición tiempo,  $x(t)$ .

(2 puntos).



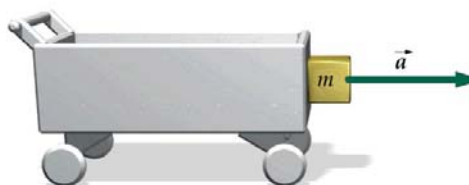
2) La niña de la foto pesa 25 kg, y su padre la hace girar con un periodo de revolución de 1.5 s. Aproximando la niña por un punto material (su CM) situado a 0.75 m del eje de giro, calcule la fuerza con la que el padre tira de la hija, y el ángulo que forman los brazos de éste con la vertical. (2 puntos)



3) Se lanza un proyectil que pesa 3 kg con una velocidad de inicial de 40 m/s y una inclinación de  $45^\circ$ . En pleno vuelo, el proyectil estalla partiéndose en dos trozos. **a)** ¿A qué distancia habría ido el proyectil si no hubiese explotado? **b)** Se encuentra uno de los trozos (con una masa de 2 kg) a una distancia de 100 m del disparo ¿dónde fue a caer el otro aproximadamente? (2 puntos)

4) Considere un péndulo formado por un hilo de 1.5 m de longitud (sujeto por un extremo) y pequeña esfera de 200 g de masa de radio despreciable y sujeta al otro extremo del hilo. Imagine que separamos el péndulo  $45^\circ$  de su posición de equilibrio y lo soltamos. **a)** ¿Qué velocidad lleva cuando forma  $30^\circ$  con la vertical? ¿Y al estar totalmente vertical?; **b)** Calcule las tensiones de la cuerda en las dos posiciones anteriores? **c)** Calcule también las aceleraciones tangenciales en los puntos indicados anteriormente. (3 puntos)

5) El coeficiente de rozamiento (estático) entre la vagoneta y el paquete es de 0.6. ¿Con qué aceleración ha de moverse la vagoneta para que el cuerpo no deslice hacia abajo si su masa es de 0.5 kg? (1 punto)



**TIEMPO: 2 h.**