

Nombre.....

1. La ecuación del movimiento para un objeto puntual viene dada por su vector de posición:

$$\vec{r}(t) = 4t \vec{i} + (5t^2 - 8) \vec{j} \text{ en unidades del S.I.}$$

- (a) La celeridad en el instante  $t = 3$  s.
  - (b) Determina el vector aceleración instantánea.
  - (c) Calcula el módulo de sus aceleraciones tangencial y centrípeta.
2. Un arquero quiere efectuar un tiro parabólico entre dos acantilados separados 25 m. El acantilado de la izquierda, donde se encuentra el arquero se halla 4 m por encima del de la derecha. Si el arquero sólo puede disparar con un ángulo de  $30^\circ$  y quiere lanzar las flechas 5 m más allá del borde del acantilado de la derecha:
- (a) Calcula el tiempo de vuelo.
  - (b) Calcula con qué velocidad mínima ha de lanzarlas.
3. Un cuerpo que oscila con una amplitud de 0,1 m tarda medio segundo en ir de la posición de equilibrio a la de máxima elongación, en la que se encuentra en el instante  $t = 2$  s. Calcula:
- (a) El período y la pulsación (frecuencia angular).
  - (b) La ecuación del movimiento.
  - (c) ¿En qué instantes será máxima su velocidad?
4. El coeficiente de rozamiento entre  $m_1$  y el plano sobre el que desliza es de  $\mu = 0,3$  y calcula:
- (a) Representa las fuerzas implicadas en cada una de las masas.
  - (b) ¿Cuánto debe valer  $m_1$ , si en 2 s ha recorrido 2 m sobre el plano?
  - (c) Calcula las tensiones de las cuerdas.

