



1- (2 p.) Se deja caer una bolsa de lastre conteniendo arena desde la canastilla de un globo de aire caliente que se encuentra detenido a una altura  $h_1$ , la cual llega al suelo con una cierta rapidez  $v$ . El globo entonces asciende lentamente hasta una altura  $h_2$  y de pronto se detiene. En ese instante se deja caer otra bolsa de lastre que llega al piso con una rapidez del cuádruple de  $v$  entonces, la altura  $h_2$  que tenía el globo al soltar la segunda bolsa comparada con la que tenía cuando soltó la primera es (marque la o las respuestas que considere correctas, justificando adecuadamente):

- a)  $\frac{1}{2} h_1$
- b)  $4h_1$
- c)  $8h_1$
- d)  $16h_1$

2- (3 p.) Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente: Una masa sujeta a un resorte oscila en un plano horizontal describiendo un movimiento armónico simple de amplitud  $A$ . Cuando la masa se encuentra en una posición  $x = \frac{A}{2}$ ; la fracción de la energía potencial que tiene en relación con la energía total es:

- a)  $E_p = \frac{E_m}{4}$
- b)  $E_p = \frac{2E_m}{3}$
- c)  $E_p = \frac{E_m}{3}$
- d)  $E_p = \frac{3E_m}{4}$
- e)  $E_p = \frac{E_m}{2}$
- f) No se puede determinar con esos datos.

3- (2 p.) Una esfera hueca rueda sin deslizar por un plano inclinado. a) ¿Cuál deberá ser el ángulo de inclinación de este con respecto a la horizontal para que la aceleración de su centro de masa sea de 0,2 veces la gravitatoria? b) ¿Qué fracción de su energía corresponde a la traslación y cuál a la rotación?

Para la esfera hueca:  $I_{CM} = \frac{2}{3} mR^2$

4- (3 p.) Entre dos cuerpos  $M = 30 \text{ kg}$  y  $m = 20 \text{ kg}$ , se coloca un resorte comprimido. Al liberarse el resorte, el cuerpo  $M$  se desplaza por el plano horizontal siendo frenado por las fuerzas de rozamiento al cabo de 20 cm. Si el coeficiente de rozamiento es el mismo para ambos cuerpos, y las fuerzas de fricción actúan sólo a partir de que el resorte se ha descomprimido totalmente; ¿Cuánto se desplaza el cuerpo  $m$ ?

