



1- **(2p.)** Para el siguiente suceso, indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente: Se dispara horizontalmente un proyectil **A** desde una cierta altura y , simultáneamente desde la misma posición se deja caer otro **B**, del doble de masa que el primero, entonces:

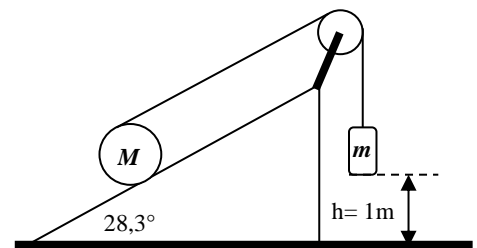
- a) **B** llega al suelo en la mitad del tiempo que **A**.
- b) **A** llega al suelo en la mitad del tiempo que **B**.
- c) Cuanto mayor sea la velocidad inicial que tenga **A**, mayor será el tiempo que permanezca en el aire.
- d) Para una altura h el alcance horizontal del proyectil **A**, depende sólo del módulo de su velocidad inicial.
- e) Teniendo en cuenta de que el movimiento ocurre en el vacío, la velocidad con la que se mueve **A** es constante.
- f) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

2- **(2p.)** Para el siguiente suceso, indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente: De un resorte de constante de elasticidad k que pende vertical, se suspende una masa m , se tira hacia abajo de dicha masa y se suelta; el sistema así armado comienza a oscilar con una frecuencia f . Si ahora se reemplaza el resorte por otro de constante $k' = 4k$ y se pone a oscilar el nuevo sistema, la frecuencia f' de oscilación será: a) $f' = \frac{f}{2}$ b) $f' = 2f$ c) $f' = \sqrt{2}f$ d) $f' = \sqrt{3}f$ e) Ninguna de las opciones anteriores es correcta.

3- **(1p.)** Para el siguiente suceso, indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas, justificando adecuadamente: Se tiene un satélite de masa m en órbita alrededor de la Tierra, entonces:

- a) Si se reduce el radio R de su órbita, la velocidad tangencial del mismo disminuye en forma directamente proporcional a la reducción de R .
- b) Si se aumenta el radio R de su órbita, la velocidad tangencial del mismo aumenta en forma directamente proporcional al incremento de R .
- c) La velocidad tangencial del satélite es constante, cualquiera sea el radio de su órbita porque su energía mecánica es constante.
- d) Para cambiarle la velocidad tangencial, hay que cambiar la masa del satélite.
- e) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

4- **(2p.)** Un cilindro M , macizo y homogéneo de 2,34 kg y 7,60 cm de radio tiene una cuerda delgada inextensible y de masa despreciable enrollada a su alrededor. La cuerda pasa por una polea ligera sin fricción y tiene sujeto en el otro extremo una pesa m de 4,48 kg. El cilindro descansa inicialmente en reposo sobre un plano inclinado $28,3^\circ$ con respecto a la horizontal, tal y como muestra el esquema. Cuando el sistema se libera, el cilindro rueda por el plano sin resbalar. Encuentre: a) La aceleración del centro de masa del cilindro. b) La tensión de la cuerda. c) La velocidad del centro de masa del cilindro cuando la pesa ha caído 1 m. (cilindro: $I_{CM} = \frac{1}{2}MR^2$)



5- **(2p.)** Una esfera hueca de radio interior de 9 cm y radio exterior de 10 cm, flota en un líquido de densidad relativa 0,8, sumergida hasta el ecuador. a) Calcule la densidad del material de la esfera. b) Si tuviera una esfera compacta homogénea de radio = 10 cm con la densidad calculada en (a), Indique si flota o no en ese líquido, y en caso de hacerlo hasta qué altura flotaría. Justifique adecuadamente su respuesta.

6- **(1p.)** Se disparan dos proyectiles de $m = 100$ kg c/uno desde el suelo, uno oblicuamente y otro en forma vertical hacia arriba. Los disparos son simultáneos y se realizan desde puntos separados por una distancia de 76,8 m. Se sabe que a los 2,4 segundos después del lanzamiento se encuentran. Si la velocidad inicial del tiro oblicuo es de 40 m/s y que se puede considerar despreciable todo rozamiento, determinar. -a. El ángulo con que fue disparado el tiro oblicuo. - b. La energía cinética inicial del tiro vertical.