

1. Mauricio el fletero está subiendo una caja de 50 kg hasta el 2do piso de un edificio que se encuentra a 7,0m de altura sobre el suelo. Para ello se ayuda usando una polea, de masa despreciable, fijada en el balcón superior. Si le toma 20s subir la caja a velocidad constante.

A) ¿Cuál es la potencia necesaria para realizar este trabajo?

- 1) $1,3 \times 10^3 J$
- 2) $1,7 \times 10^2 N.m$
- 3) $1,3 \times 10^3 N.m$
- 4) $1,3 \times 10^3 W$
- 5) $1,7 \times 10^2 J$
- 6) $1,7 \times 10^2 W$

B) Considere las siguientes afirmaciones

- (I) Si el fletero empleara más tiempo en subir la caja, la potencia sería mayor.
- (II) Si el segundo piso estuviera a mayor altura, el fletero debería realizar una fuerza mayor para subir la caja.
- (III) Si el fletero sube la caja más rápidamente, gasta más energía.
- (IV) La energía mecánica de la caja

es constante, ya que la velocidad con la que sube es constante.

¿Cuáles son correctas?

- 1) Ninguna.
- 2) Solamente (I) y (II).
- 3) Solamente (II) y (III).
- 4) Solamente (III).
- 5) Solamente (II), (III) y (IV).
- 6) Todas.

2. Cuando un objeto aparentemente hecho de oro, de masa 11,25g, es colgado de una cuerda y se sumerge completamente en el agua, de densidad $\rho_A = 0,9970g/cm^3$, se obtiene una lectura en el dinamómetro de 0,1033N. Asuma que la aceleración gravitatoria es $g = 9,810m/s^2$. Eureka! Eureka! gritaba Arquímedes cuando resolvió este problema propuesto por Hierón de Siracusa, que deseaba saber la pureza del oro en una corona de forma irregular.

A) Calcular la densidad del objeto que se sumerge y determinar de que material se trata.

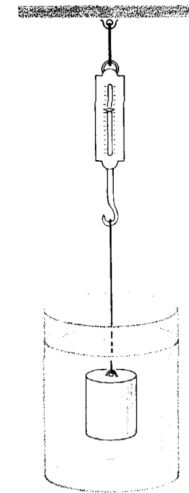
- 1) Oro 24k : $19,32g/cm^3$
- 2) Oro 18k: $15,58g/cm^3$
- 3) Oro 14k: $13,07g/cm^3$
- 4) Oro 10k: $11,57g/cm^3$
- 5) Fool's Gold : $5,00g/cm^3$
- 6) Gold-filed : otro valor

B) Sólo una de las siguientes afirmaciones es correcta, ¿Cuál?

- 1) Si utilizamos un líquido de menor densidad, la lectura del dinamómetro no cambia.

2) La tensión de la cuerda, el peso del objeto y la fuerza boyante (empuje) se equilibran.

- 3) El dinamómetro mide el peso del objeto.
- 4) Si cambia la presión atmosférica y la densidad del líquido se mantiene constante, la fuerza medida por el dinamómetro disminuye.
- 5) La fuerza total ejercida por la presión del líquido sobre el objeto es igual a cero.
- 6) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.



3. Los calamares y pulpos se impulsan a sí mismos expeliendo agua. Para hacer esto, guardan agua en una cavidad y luego contraen repentinamente esa cavidad para forzar la salida del agua a través de una abertura. Un calamar de 6,50kg (incluyendo el agua en la cavidad) está en reposo, cuando de pronto ve un peligroso depredador.

A) Si el calamar tiene 1,50kg de agua en su cavidad, ¿Cuál debe ser la rapidez del agua expulsada para que el calamar alcance una rapidez de 2,60m/s?

- 1) 4,20m/s
- 2) 6,93m/s
- 3) 8,67m/s
- 4) 10,1m/s
- 5) 13,9m/s
- 6) 15,5m/s

B) Una de las siguientes afirmaciones es correcta, ¿Cuál?

- 1) En un choque elástico la velocidad final de todos los cuerpos que intervienen puede ser cero.
- 2) En un choque inelástico se conserva tanto la cantidad de movimiento como la energía cinética.
- 3) En un choque elástico se conserva la energía cinética pero NO la cantidad de movimiento.

- 4) Un sistema de partículas puede tener momento lineal nulo, y aún así la energía cinética del sistema ser NO nula.
- 5) Podemos analizar una explosión como un choque elástico.
- 6) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

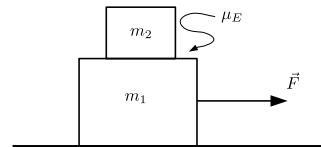
4. A) Dos bloques de masas m_1 y m_2 se encuentran apoyados uno sobre el otro como se muestra en la figura. Los bloques se mueven hacia la derecha bajo la acción de una fuerza externa \vec{F} que se aplica sobre el bloque de masa m_1 . El contacto entre los bloques

es rugoso con coeficiente de rozamiento estático μ_E , mientras que entre el bloque de masa m_1 y el piso no hay fricción. ¿Cuál es la condición que debe cumplir el módulo $|\vec{F}|$ de la fuerza \vec{F} para que el bloque de arriba no deslice sobre el de abajo?

- 1) $|\vec{F}| \leq \mu_E m_1 g$
- 2) $|\vec{F}| \leq -\mu_E m_2 g$
- 3) $|\vec{F}| \leq \mu_E (m_1 + m_2) g$
- 4) $-|\vec{F}| \leq \mu_E (m_1 + m_2) g$
- 5) $|\vec{F}| \leq \mu_E m_2 g$
- 6) Ninguna de las anteriores

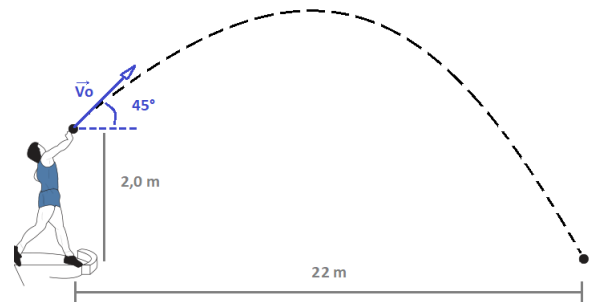
B) Una de las siguientes afirmaciones es correcta ¿Cuál?

- 1) El bloque de arriba tiene aceleración nula.
- 2) La fuerza de rozamiento sobre el bloque de arriba apunta hacia la derecha.
- 3) El bloque de abajo se mueve con velocidad constante.
- 4) El piso ejerce sobre el bloque de abajo una fuerza de magnitud igual a su peso.
- 5) La fuerza de rozamiento sobre el bloque de abajo es hacia la derecha.
- 6) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.



5. A) En una prueba de atletismo de lanzamiento de bala, un atleta logra una marca de 22 m, si la bala sale de su mano a 2,0 m del suelo, y su velocidad inicial forma un ángulo de 45° con la horizontal, el valor de la rapidez inicial de la bala es:

- 1) 2,0 m/s
- 2) 2,8 m/s
- 3) 4,0 m/s
- 4) 9,8 m/s
- 5) 14 m/s
- 6) 22 m/s



B) Respecto a la situación anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- 1) El tiempo que tarda en llegar a la altura máxima es la mitad del que demora en llegar al suelo.
- 2) La rapidez instantánea con que es arrojada es igual a la rapidez instantánea con que llega al suelo.
- 3) Al llegar a la altura máxima la velocidad es cero.
- 4) La componente vertical de la velocidad se mantiene constante durante todo el movimiento.
- 5) La aceleración es constante durante todo el movimiento.
- 6) El módulo de la velocidad se mantiene constante durante todo el movimiento.