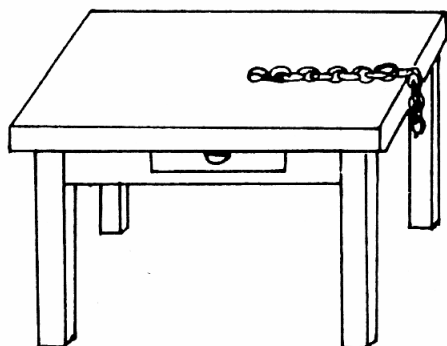


XXII OLIMPIADA ESPAÑOLA DE FÍSICA FASE LOCAL (EXTREMADURA)- 2011

PRIMER EJERCICIO (Preguntas teórico-prácticas) (Puntuación máxima 10 puntos)

- 1) Una cadena extendida sobre una mesa, con algunos eslabones colgando hacia fuera, es primero mantenida quieta y, posteriormente, dejada libre. Bajo el peso de su parte colgante la cadena se desliza sin rozamiento.
 - a) ¿Es uniformemente acelerado su movimiento?
 - b) Su velocidad al cabo de un cierto tiempo, es ¿menor, igual o mayor que la velocidad adquirida al cabo del mismo tiempo por un cuerpo inicialmente en reposo que baja en caída libre desde la mesa?



- 2) Enuncia los principios de conservación que conoces.

SEGUNDO EJERCICIO (Problema) (Puntuación máxima 10 puntos)

Con un arco se lanza una flecha de 20 g, verticalmente hacia arriba, desde una altura de 2 m y alcanza una altura máxima de 50 m, ambas medidas sobre el suelo. Al caer, se clava en el suelo una profundidad de 5 cm.

- a) Analiza las energías que interviene en el proceso y sus transformaciones.
- b) Calcula la constante elástica del arco (que se comporta como un muelle ideal), si el lanzador tuvo que estirar su brazo 40 cm.
- c) Calcula la fuerza entre el suelo y la flecha al clavarse.

Datos: $g = 10 \text{ m/s}^2$

TERCER EJERCICIO (Problema) (Puntuación máxima 10 puntos)

Por un hilo de cobre de 1,65 mm de diámetro y un metro de longitud, que forma parte de un circuito eléctrico, se establece una corriente de 1,8 A de intensidad. Sabiendo que la resistencia del cobre es $0,022 \Omega$ por metro de longitud y milímetro de diámetro y que la temperatura ambiente es 22°C , determina la temperatura de equilibrio del conductor. Supóngase que el calor transferido al ambiente es proporcional a la diferencia de temperatura, siendo la constante de proporcionalidad $1,04 \cdot 10^{-3} \text{ W}/(\text{cm}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

**XXI OLIMPIADA ESPAÑOLA DE FÍSICA
FASE LOCAL (EXTREMADURA)- 2011**

CUARTO EJERCICIO (Test) (Puntuación máxima 10 puntos)

Indica la única opción correcta de las cuatro posibles:

- 1) Un vector unitario en la dirección $\vec{A} (0, 2)$ es:
 - a) $\vec{u} (1, 0)$
 - b) $\vec{u} (0, 1)$
 - c) $\vec{u} (1, 1)$
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- 2) Si una bicicleta gira a la velocidad constante de 20 km/s sobre un velódromo circular, podemos asegurar que
 - a) Su velocidad no varía.
 - b) El módulo de su aceleración es constante.
 - c) Su vector de posición no varía.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- 3) El alcance máximo de un tiro horizontal:
 - a) Depende sólo de la velocidad inicial del móvil.
 - b) Depende sólo de la altura sobre el suelo desde la que se realice.
 - c) Es siempre el mismo.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- 4) Un cuerpo situado a una altura igual a un radio terrestre sobre la superficie de la Tierra:
 - a) Pesa cuatro veces menos que en la superficie terrestre.
 - b) Pesa dos veces menos que en la superficie terrestre.
 - c) Cae con una aceleración de $9,8 \text{ m/s}^2$.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

- 5) Las fuerzas de rozamiento:
 - a) Algunas veces favorecen el movimiento
 - b) Siempre favorecen el movimiento.
 - c) Siempre son proporcionales al peso del objeto que las sufre.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

**XXI OLIMPIADA ESPAÑOLA DE FÍSICA
FASE LOCAL (EXTREMADURA)- 2011**

- 6) En un vaso existe una cierta cantidad de agua en estado líquido, con hielo a la vez.
- a) La temperatura de la mezcla es inferior a 0°C .
 - b) La temperatura de la mezcla es igual a 0°C .
 - c) La temperatura del líquido es ligeramente superior a 0°C y la del hielo, inferior.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 7) Los incrementos de energía interna de un sistema termodinámico **no** pueden medirse en:
- a) kilovatios
 - b) Julio.
 - c) kilovatios-hora.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 8) En el universo, la cantidad de energía, que es siempre constante:
- a) Va ganando en calidad con el tiempo.
 - b) Va degradándose con el tiempo.
 - c) Es siempre de la misma calidad.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 9) En un campo eléctrico, las cargas positivas se mueven:
- a) Hacia potenciales decrecientes.
 - b) Hacia potenciales iguales.
 - c) Hacia potenciales crecientes.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
- 10) Con cuatro resistencias idénticas de $1\ \Omega$ cada una se puede conseguir una resistencia máxima de:
- a) $4\ \Omega$
 - b) $1\ \Omega$
 - c) $0,25\ \Omega$
 - d) $2\ \Omega$ v