

Duración: 2 horas **Material permitido:** calculadora NO programable
Contenido: Bloque 1: 10 preguntas de respuesta múltiple, 8 comunes y 2 específicas (obligatorio).
Bloque 2: Pregunta teórica o problema (el alumno debe **elegir una** de las dos opciones)
Puntuación: Bloque 1: 0,5 puntos por respuesta correcta, 0 puntos por respuesta incorrecta/no contestada
Bloque 2: hasta un máximo de 5 puntos
Nota: Conteste al Bloque 1 en el anverso y al Bloque 2 en el reverso de la hoja de lectura óptica.
Sólo se entregará la hoja de lectura óptica. No se leerá ninguna otra hoja.

BLOQUE 1

Preguntas específicas opción Ciencias

1. Dos puntos A y B pertenecen a un disco que gira alrededor de su eje. El punto A está tres veces más alejado del centro que el punto B. Si la velocidad de B es v , ¿cuál es la velocidad de A?
a) v
b) $v/3$
c) $3v$
d) Ninguna de las anteriores
2. ¿Cuál es la aceleración de la gravedad que experimenta un cuerpo situado a 200 km sobre la superficie de la Tierra?
a) $9,81 \text{ m/s}^2$
b) $9,21 \text{ m/s}^2$
c) No se puede hallar sin conocer la masa de la Tierra
d) Ninguna de las anteriores

Preguntas específicas opción Informática

1. Una bobina de alambre con 10 vueltas y un área transversal de $0,055 \text{ m}^2$ se coloca en un campo magnético de $1,8 \text{ T}$ y se orienta de modo que quede perpendicular al campo. Si se abre en $0,25 \text{ s}$ de modo que sus extremos queden con el área paralela al campo, ¿Cuál será la fem inducida en la bobina?
a) $4,0 \text{ V}$
b) 0 V
c) $-4,0 \text{ V}$
d) Ninguna de las anteriores
2. Si conectamos una estufa de 1200 W y una tostadora de 600 W a un enchufe de

110 V eficaces, ¿qué intensidad eficaz consumen estos dos utensilios si se conectan en paralelo?

- a) $5,45 \text{ A}$
- b) $16,4 \text{ A}$
- c) $11,6 \text{ A}$
- d) Ninguna de las anteriores

Preguntas comunes

3. Si la velocidad de una partícula A es el doble de la velocidad de otra partícula B, entonces, para un intervalo de tiempo dado, la distancia recorrida por la partícula B respecto de la partícula A es:
a) La mitad
b) El doble
c) La misma
d) Ninguna de las anteriores
4. Un niño está jugando a los indios con su primo y, mientras le dispara una flecha, se pregunta: ¿qué magnitud física además de la aceleración de la gravedad permanece constante a lo largo de todo el recorrido de la flecha? La respuesta correcta es:
a) La componente vertical del vector velocidad
b) La componente horizontal del vector velocidad
c) El vector velocidad
d) Ninguna de las anteriores
5. Dejamos caer en el vacío, desde lo alto de un edificio, un ladrillo (L) atado con una cuerda a un pedazo de madera (M), entonces la tensión en la cuerda es
a) Cero

- b) Igual a la diferencia de masas de M y L
 c) Igual a la diferencia de pesos de M y L
 d) Ninguna de las anteriores
6. Una pareja discute durante una excursión a una montaña. Él decide bajar por la línea de máxima pendiente y ella por otra donde la pendiente es la mitad. Se encuentran en el coche para volver a casa, entonces
 a) La energía gravitacional de ella es el doble que la de él
 b) La energía gravitacional de él es el doble que la de ella
 c) Los dos pierden la misma energía gravitacional
 d) Ninguna de las anteriores
7. Un coche de masa 1.500 kg se está moviendo a 20 m/s en dirección oeste (O) y un camión de masa 3.000 kg se mueve a una velocidad de 16 m/s en dirección este (E). ¿Cuál es la velocidad del centro de masas del sistema?
 a) 4 m/s (E)
 b) 4 m/s (O)
 c) 18 m/s (O)
 d) Ninguna de las anteriores
8. Una partícula recorre una circunferencia de 15 cm de radio, dando una vuelta cada 3 s. ¿Cuál es la velocidad angular de la partícula?
 a) $\omega = 1/3 \text{ rad/s}$
 b) $\omega = 2\pi/3 \text{ rad/s}$
 c) $\omega = 3 \text{ rad/s}$
 d) Ninguna de las anteriores
9. Si se realizan 12 J de trabajo para empujar 0.001 C de carga desde el punto A al punto B en un campo eléctrico, ¿Cuál es la diferencia de potencial entre los puntos A y B?
 a) 12 V
 b) 12000 V
 c) 120 V
 d) Ninguna de las anteriores
10. Dos alambres largos rectos y paralelos alejados 10 cm conducen corrientes iguales de 3,0 A en direcciones opuestas. ¿Cuál será el módulo de la fuerza por unidad de longitud sobre ellos?
 a) $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ N}$
 b) $1,8 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
 c) $9 \cdot 10^{-5} \text{ N}$
 d) Ninguna de las anteriores

BLOQUE 2

Problema

Durante las vacaciones de invierno uno de los profesores de Física participa en una carrera de trineos tirados por perros. Para iniciar la carrera, el profesor empuja su trineo de masa 80 kg con una fuerza igual a 180 N, formando un ángulo de 20° con la horizontal. Determínese:

- a) El trabajo realizado por el profesor
 b) La velocidad final del trineo después de un recorrido de 5 m, suponiendo que parte del reposo
 Tras recorrer estos 5 m, el profesor se cae y, sabiendo que el coeficiente de rozamiento es 0,2,
 c) ¿Podría calcular la distancia recorrida por el trineo antes de pararse?

Solución

El trabajo es la fuerza aplicada por el desplazamiento por el coseno del ángulo que forman:

$$W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{d} \cdot \cos\theta = 180\text{N} \cdot 5\text{m} \cdot \cos 20^\circ = 845.7 \text{ J}$$

Para hallar la velocidad final hacemos uso del teorema de las fuerzas vivas

$$W = \Delta E_c = (1/2)m(v_f^2 - v_i^2)$$

De donde, $v_f = (2W/m)^{1/2} = 4,60 \text{ m/s}$

Para calcular la distancia que recorre el trineo bajo la sola acción de la fuerza de rozamiento, utilizamos el teorema de las fuerzas vivas generalizado: el trabajo efectuado por las fuerzas no conservativas es igual a la variación de la energía mecánica total del sistema.

$$W_{nc} = \mathbf{F}_r \cdot \mathbf{d} \cdot \cos 180^\circ = \Delta E = (1/2) m(v_f^2 - v_i^2)$$

De aquí, $d = v_i^2 / 2\mu g$

Donde v_i es la que se ha calculado en el apartado anterior. Con esto tenemos que

$$d = 5,40 \text{ m}$$

Tema

Leyes de conservación de la carga y lemas de Kirchhoff.