

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. Un disco parte del reposo y gira con aceleración angular constante. Si emplea 10 vueltas en alcanzar una velocidad angular ω , ¿cuántas vueltas necesitará para alcanzar una velocidad angular 2ω ?
a) 40 vueltas
b) 30 vueltas
c) 20 vueltas
d) Ninguna de las anteriores
2. ¿A qué distancia sobre la superficie terrestre tiene la aceleración de la gravedad un valor igual a la mitad de su valor a la altura del nivel del mar? R_T =radio de la tierra
a) $R_T(\sqrt{2} + 1)$
b) $R_T(\sqrt{2} - 1)$
c) $2 R_T$
d) Ninguna de las anteriores

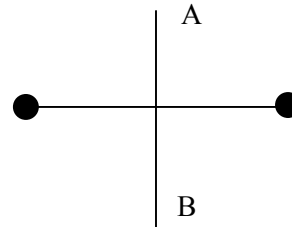
Preguntas específicas opción Informática

1. Un campo magnético perpendicular al plano de una espira de alambre con un área de $0,40 \text{ cm}^2$ decrece en $0,10 \text{ T}$ en 10^{-3} s . ¿Cuál es el valor promedio de la fem inducida en la espira?
a) 40 V
b) 0,4 V
c) 0 V
d) Ninguna de las anteriores
2. El valor eficaz del voltaje en los hogares de casi toda Europa es de 220V. ¿Cuál es el voltaje máximo?
a) 440 V
b) 310 V
c) 220 V
d) Ninguna de las anteriores

Preguntas comunes

3. Una persona da la vuelta a un edificio cuadrado de 90 m de lado en 36 s. El desplazamiento ha sido:
a) 360 m
b) Cero
c) -360 m
d) Ninguna de las anteriores
4. Un niño está jugando a los indios con su primo y, mientras le dispara una flecha, se pregunta: ¿cuánto valdrán la velocidad y la aceleración de la flecha en el punto más alto de su trayectoria? La respuesta correcta es:
a) La velocidad y la aceleración son diferentes de cero
b) La velocidad es cero pero no así la aceleración
c) La velocidad y la aceleración son cero
d) Ninguna de las anteriores
5. Un patinador de 80 kg de masa empuja a una patinadora de 40 kg de masa que no le dejaba pasar, si la fuerza del empujón fue de 100 N, la fuerza a que fue sometida la patinadora fue de ($g=10 \text{ m/s}^2$):
a) 800 N
b) 900 N
c) 100 N
d) Ninguna de las anteriores
6. Una persona realiza un viaje espacial a la estrella Blanca a una velocidad v . La energía potencial ganada es U . Si hace el viaje a velocidad $2v$, la energía potencial ganada será ahora:
a) U
b) $2U$
c) $U/2$
d) Ninguna de las anteriores

7. Tres objetos de masa 2 kg respectivamente, están situados en los puntos (10,0), (0,10) y (10,10) en un sistema de ejes coordenados XY. ¿Cuál es la posición del centro de masa del sistema?
- $(10 \cdot \sqrt{2}/3, 10 \cdot \sqrt{2}/3)$
 - $(20/3, 20/3)$**
 - (5,5)
 - Ninguna de las anteriores
8. Una partícula recorre una circunferencia de radio 40 cm a una velocidad constante de 80 cm/s. ¿Cuál será la frecuencia de su movimiento?
- $f = 1/\pi \text{ s}^{-1}$**
 - $f = 2 \text{ s}^{-1}$
 - $f = 1/2 \text{ s}^{-1}$
 - Ninguna de las anteriores
9. Dos protones están situados sobre el eje horizontal, separados 4 fm ($1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$) como se muestra en la figura. ¿Cuál es la dirección del campo eléctrico en cualquier punto sobre la recta AB, indicada en la figura?. La recta AB está en el punto medio entre ambas cargas.
- Formando un ángulo de 45° con la horizontal
 - Horizontal (sobre la recta que une los dos protones)
 - Vertical (sobre la recta AB)**
 - Ninguna de las anteriores



10. Un campo magnético horizontal de 10^{-2} T forma un ángulo recto con la dirección de la corriente en un alambre recto horizontal de 75 cm de longitud. Si el alambre conduce una corriente de 15 A, ¿Cuál será la magnitud de la fuerza sobre él?
- 0,225 N
 - 0,1125 N**
 - 4 N
 - Ninguna de las anteriores

BLOQUE 2

Problema

Un camión de masa 3000 kg se carga en un buque mediante una grúa que ejerce una fuerza ascendente de 31 kN sobre el camión. Esta fuerza, que es justamente la necesaria para levantar el camión, se aplica a lo largo de una distancia de dos metros. Determinar:

- El trabajo realizado por la grúa
 - El trabajo realizado por la acción de la fuerza de la gravedad
 - La velocidad ascendente del camión tras el ascenso de 2 m
- Soltamos ahora las cuerdas que sujetan el camión:
- Determine la velocidad de llegada al suelo

Solución

El trabajo realizado por la fuerza aplicada es

$$W_{ap} = F_{ap} \cdot \cos 0^\circ \cdot \Delta y = 31 \text{ kN} \cdot 1 \cdot 2 \text{ m} = 62 \text{ kJ}$$

El trabajo realizado por la gravedad es

$$W_g = m \cdot g \cdot \cos 180^\circ \cdot \Delta y = 3000 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot (-1) \cdot 2 \text{ m} = -59 \text{ kJ}$$

La velocidad final depende de la energía cinética final

$$v_f = (2E_{c_f}/m)^{1/2}$$

Aplicando el teorema de la energía cinética con $v_i = 0$: $W_{\text{total}} = E_{c_f} - E_{c_i} = E_{c_f}$

Y sabiendo que el trabajo total es la suma del trabajo aplicado y el trabajo realizado por la gravedad: $W_{\text{total}} = 3,0 \text{ kJ}$

Tenemos que la energía cinética final es $E_{c_f} = 30 \text{ kJ}$, sustituyendo en la expresión para la velocidad final se obtiene que $v_f = 1,4 \text{ m/s}$

La velocidad de llegada al suelo se calcula por conservación de la energía: $E_{c_f} + E_{p_f} = E_{c_i} + E_{p_i}$. Sabiendo que la diferencia de energías potenciales es $mg(h_f - h_i) = 2mg$ y que la energía cinética inicial es cero obtenemos que $v_f = (2gh)^{1/2} = (4g)^{1/2} = 6,26 \text{ m/s}$

Tema

Fuerzas de rozamiento. Trabajo de las fuerzas de rozamiento. Ponga algún ejemplo.