



Duración: 1 hora

Material permitido: calculadora NO programable

Puntuación: *Bloque 1:* respuesta correcta = 1 pto., no contestada = 0 ptos., incorrecta = -0,25 ptos.. Se empezará a descontar puntos a partir de tres errores (ver tabla anexa), la calificación total nunca será negativa.

Bloque 2: problema = 4 ptos, si está correctamente resuelto y razonado.

Nota: Sólo se entregará la hoja de lectura óptica. **No se leerá ninguna otra hoja.** Conteste al Bloque 2 en el reverso de la hoja de lectura óptica

Nº fallos	Puntos a restar
0-2	0
3	0.75
4	1
5	1.25
6	1.5

BLOQUE 1

Preguntas comunes

- En $t=5$ s, un coche va a 5 m/s. En $t = 8$ s, su velocidad es -1 m/s. ¿Cuál es la aceleración media en este intervalo de tiempo?
a) $-4/3$ m/s²
b) -2 m/s²
c) $+4/3$ m/s²
d) ninguna de las anteriores
- Un hombre en un ascensor sujeta un jamón de 12 kg que cuelga de una cuerda que resiste tirones de 160 N. Cuando el ascensor empieza a subir se rompe la cuerda. ¿Cuál habrá sido, como mínimo, la aceleración del ascensor?
a) 42,40 m/s²
b) 23,13 m/s²
c) 3,53 m/s²
d) ninguna de las anteriores
- ¿A qué altura hay que elevar un cuerpo para que gane una energía potencial igual a la cinética que tiene cuando se mueve a 72 km/h?
a) 1,02 m
b) 20,41 m
c) 40,82 m
d) ninguna de las anteriores
- Una caja de 5 kg está unida a un muelle y oscila con una amplitud de 4 cm. Su aceleración máxima es de 24 m/s². Hallar la constante de rigidez del muelle.
a) 3 kN/m
b) 30 N/m
c) 300 N/m
d) ninguna de las anteriores
- Tres cargas puntuales están sobre el eje x; $q_1 = -6 \mu\text{C}$ está en $x = -3$ m, $q_2 = 4 \mu\text{C}$ está en el origen y $q_3 = 6 \mu\text{C}$ está en $x = 3$ m. Hallar la fuerza que se ejerce sobre q_1 .
a) 33 N hacia la derecha
b) 33 N hacia la izquierda
c) $33 \cdot 10^{-3}$ N hacia la derecha
d) ninguna de las anteriores
Dato: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

Pregunta específica opción Ciencias

- Urano tiene una luna, Umbriel, que sigue una órbita de radio medio 267 Mm y cuyo periodo es de $3,58 \cdot 10^5$ s. Hallar la masa de Urano.
a) $8,79 \cdot 10^{25}$ kg
b) $1,87 \cdot 10^{22}$ kg
c) $5,24 \cdot 10^{16}$ kg
d) ninguna de las anteriores
Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$

Pregunta específica opción Ingenierías

6. Una bobina circular de 3 cm de radio tiene 6 espiras. Un campo magnético de 5000 G es perpendicular a ella. Si el campo se reduce de manera constante hasta cero en 1,2 s, ¿cuál es la fem inducida en la bobina?
- a) 7,07 mV
 - b) 7,07 V
 - c) 7,07 kV
 - d) ninguna de las anteriores

Pregunta específica opción Medio Ambiente

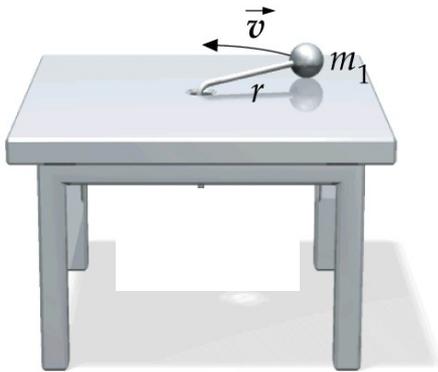
6. Señale la respuesta verdadera. En el efecto Compton, el cambio de longitud de onda de los fotones dispersados depende de:
- a) La masa del electrón y el ángulo de dispersión
 - b) La velocidad de incidencia
 - c) La masa del fotón y la masa del electrón
 - d) Ninguna de las anteriores

BLOQUE 2

Problema

Un objeto de masa m recorre una circunferencia horizontal de radio r sobre una mesa rugosa, el objeto está atado a una cuerda que está sujeta al centro de la mesa. La velocidad inicial del objeto es v_0 . Después de dar una vuelta completa, la velocidad del objeto es $\frac{1}{2} v_0$.

- a) Hallar el trabajo de que efectúa el rozamiento en la primera vuelta, en función de m , v_0 y r .
- b) ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento cinético?
- c) ¿Cuántas vueltas dará el objeto antes de pararse?



a) Utilizando el teorema de las fuerzas vivas, el trabajo efectuado por la fuerza de rozamiento es la variación de energía cinética:

$$W_{\text{roz}} = E_{\text{c final}} - E_{\text{c inicial}} = -(3/8)mv_0^2$$

b) Sabiendo que la fuerza de rozamiento es el coeficiente de rozamiento por la fuerza normal:

$$W_{\text{roz}} = F_{\text{roz}} \cdot d = -\mu mg \cdot 2\pi r = -(3/8)mv_0^2$$
$$\mu = (3v_0^2) / 16\pi r g$$

c) si $v_{\text{final}} = 0$, tenemos que:

$$\Delta E_{\text{c}} = -(1/2)mv_0^2$$

$$W_{\text{roz}} = -\mu mg \cdot d$$

por lo que

$$d = v_0^2 / 2\mu g = (8/3) \pi r = (4/3) \text{ vuelta} = 1,3 \text{ vueltas}$$