



Física
Curso de Acceso Directo
Curso 1999-2000. Septiembre España

- 2 Sólo se permite como material auxiliar una calculadora. Tiempo: 2 horas.
- 2 Códigos: Carrera 00. A signatura 142. Necesita hoja de lectura óptica
- 2 Puntuación del test: respuesta correcta + 0,5 puntos; errónea o múltiple o en blanco 0 puntos.
- 2 Puntuación máxima de los bloques 2 o 3: 5 puntos
- 2 Las partes en que se divide el examen son:
Prueba objetiva obligatoria (tipo test): BLOQUE 1
Problema o prueba de desarrollo a elegir uno BLOQUE 2 o BLOQUE 3

BLOQUE 1. TEST

1.- Dos chicos intentan meter una piedra con un mensaje a través de la ventana de su vecina de enfrente. La separación entre los dos edificios es de 4 m y la ventana de la vecina está 3 m más baja que la de los chicos. El chico A lanza su piedra mensaje con una velocidad inicial de 5 m/s y formando un ángulo de 45° con la horizontal. El chico B lanza su piedra con la misma velocidad inicial (5 m/s) y formando un ángulo de 0° con la horizontal. ¿Cuál es la respuesta correcta? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- (a) Sólo entra por la ventana la piedra de A
- (b) Sólo entra por la ventana la piedra de B
- (c) Las dos piedras entran por la ventana
- (d) Ninguna de las anteriores.

2.- El sistema de la figura 1 se encuentra en equilibrio. El valor de la masa m es:

- (a) $\frac{3,5}{\sin 40^\circ} \text{ kg}$
- (b) $3,5 \sin 40^\circ \text{ kg}$
- (c) 3,5 kg
- (d) Ninguna de las anteriores.

3.- Se hace girar un cubo de agua siguiendo una circunferencia vertical de radio r . Si la velocidad del cubo en su parte más alta es v_a , ¿cuál debe ser el valor mínimo de v_a para que no se salga el agua?

- (a) $v_a(\text{min}) = \sqrt{rg}$
- (b) $v_a(\text{min}) = \sqrt{rg}$
- (c) $v_a(\text{min}) = rg$
- (d) Ninguna de las anteriores

4.- La energía potencial que experimentan dos átomos de una molécula diatómica puede representarse aproximadamente por la función: $U = U_0 \left(\frac{a}{x} \right)^{12} - 2 \left(\frac{a}{x} \right)^6$, donde U_0 y a son constantes. ¿Para qué valor de x la energía potencial es mínima? La función obtenida para hallar la x mínima ¿qué representa?

- (a) $x = a/2$. La función representa la fuerza F_x .
- (b) $x = a$. La función representa la energía cinética K .
- (c) $x = a$. La función representa la fuerza F_x .
- (d) Ninguna de las anteriores

5.- Una fuerza actúa sobre un carro de masa m de tal modo que la velocidad del carro se incrementa con la distancia x según la expresión $v = kx$, donde k es una constante. Determinar la fuerza que actúa sobre el carro en función de la posición.

- (a) $F = mk^2 x$
- (b) $F = mkx$
- (c) $F = 1/2 mkx^2$
- (d) Ninguna de las anteriores

6.- Un coche de 1,2 toneladas circula hacia el este a 60 km/h cuando choca en una intersección con un camión de masa 3 toneladas que circula en dirección norte a 40 km/h. El coche y el camión se

acoplan como un solo cuerpo a consecuencia del choque. Aproximadamente, la magnitud y dirección de la velocidad del conjunto después de la colisión son:

- (a) $v = 45,7 \text{ km/h}$, $\mu = 45^\circ$
- (b) $v = 33,3 \text{ km/h}$, $\mu = 59^\circ$
- (c) $v = 33,3 \text{ km/h}$, $\mu = 45^\circ$
- (d) Ninguna de las anteriores

7.- En la superficie de la Luna, la aceleración de la gravedad es a . A una distancia del centro de la Luna igual a cuatro veces su radio, la aceleración de la gravedad valdrá:

- (a) $a/4$
- (b) $a/16$
- (c) $4a$
- (d) Ninguna de las anteriores

8.- Un nodo de los extremos de una cuerda de 6 m de largo se mueve hacia arriba y hacia abajo con un movimiento armónico simple de frecuencia 6 Hz . Las ondas alcanzan el otro extremo de la cuerda en $0,5 \text{ s}$. La longitud de onda de las ondas en la cuerda será:

- (a) 5 cm
- (b) 3 cm
- (c) 20 cm
- (d) Ninguna de las anteriores

9.- Dos cargas puntuales q_1 y q_2 ejercen una fuerza repulsiva entre ellas de 10 N . ¿Cuál será la fuerza repulsiva cuando su distancia final es un 80% de la distancia inicial?

- (a) 10 N
- (b) 12 N
- (c) 16 N
- (d) Ninguna de las anteriores

10.- Un protón con carga $+e$ se está moviendo con una velocidad v que forma un ángulo de 50° con la dirección del campo magnético \vec{B} . La componente de la fuerza resultante sobre el protón en la dirección de \vec{B} es:

- (a) cero
- (b) $e v B \cos 50^\circ$
- (c) $e v B \sin 50^\circ$
- (d) Ninguna de las anteriores

CONTESTE SÓLO A UNO DE LOS DOS BLOQUES

BLOQUE 2.

PROBLEMA: Un péndulo está formado por una lenteja de 2 kg atada a una cuerda ligera de longitud 3 m . La lenteja se golpea horizontalmente de modo que su velocidad horizontal inicial es de $4,5 \text{ m/s}$. En el punto en el que la cuerda forma un ángulo de 30° con la vertical:

- (a) ¿Cuál es la velocidad de la lenteja?
- (b) ¿Cuál es su energía potencial?
- (c) ¿Cuál es la tensión de la cuerda?
- (d) ¿Qué ángulo forma la cuerda con la vertical cuando la lenteja alcanza su máxima altura?

BLOQUE 3.

TEMA: El centro de masas. Definición y aplicaciones. Ponga algún ejemplo de su uso

FIG URA 1

