

Examen Final - Fisi 3161/3171

Nombre: \_\_\_\_\_

jueves 11 de diciembre de 2008

Sección: \_\_\_\_\_

Prof.: \_\_\_\_\_

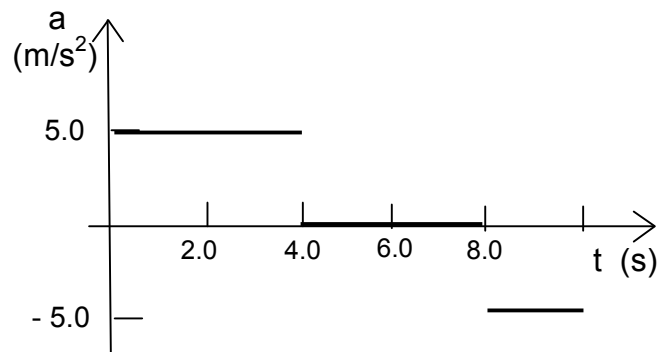
**Lea cuidadosamente las instrucciones. Seleccione la mejor respuesta. Debe contestar solamente 20 de las 25 preguntas. Usted debe seleccionar las 20 preguntas que desea le sean corregidas circulando el número de la pregunta. Si usted contesta las 25 preguntas y no indica cuáles son las 20 seleccionadas se le corregirán las primeras 20 preguntas. Todas las respuestas deben tener justificación (excepto 7, 23 y 24), ya sea por algún procedimiento analítico o por algún principio de la física. De no haber justificación la respuesta será incorrecta aunque haya seleccionado la alternativa correcta. En otras palabras, el 'adivinar' la respuesta correcta no es válido. La puntuación asignada a cada pregunta será: 5 % para la respuesta correcta con procedimiento correcto, 2.5 % para la respuesta incorrecta procedimiento correcto y 0 para la respuesta correcta o incorrecta no justificada o con procedimiento incorrecto.**

1. La posición de un objeto en función del tiempo está dada por  $x(t) = (3.00 \text{ m/s}) t + (2.00 \text{ m/s}^2) t^2$ .  
¿Cuál es el desplazamiento del objeto entre  $t = 4.00 \text{ s}$  y  $t = 5.00 \text{ s}$ ?

- a) 8.00 m
- b) 5.00 m
- c) 21.0 m
- d) 44.0 m
- e) 65.0m

2. La gráfica de la derecha nos muestra la aceleración en función del tiempo para un objeto que se mueve en línea recta. Si el objeto parte del reposo, ¿cuál será su velocidad máxima en el intervalo de 10 s?

- a) 5.0 m/s
- b) 7.5 m /s
- c) 10 m
- d) 20 m /s
- e) 30 m/s

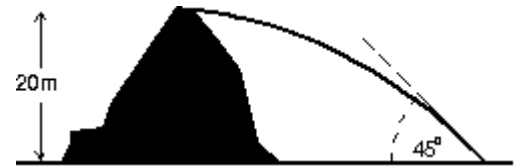


3. Dos objetos son soltados desde la misma altura, uno 1.00 s antes que el otro. ¿Cuál será su separación 1.00 s después de soltar el segundo objeto? Asuma que no hay resistencia del aire.

- a) 4.90 m
- b) 7.35 m
- c) 9.80 m
- d) 14.7 m
- e) 19.8 m

4. Una roca es lanzada horizontalmente desde lo alto de una montaña de 20 m. La roca choca en el suelo a un ángulo de  $45^\circ$ . ¿Con qué rapidez fue lanzada?

- a) 14 m/s
- b) 20 m/s
- c) 28 m/s
- d) 32 m/s
- e) 40 m/s

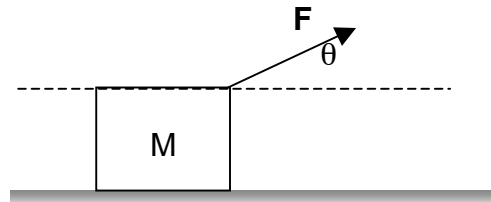


5. Un ascensor de 1000 kg está subiendo y su velocidad está aumentando a  $3.00 \text{ m/s}^2$ . La tensión en el cable del ascensor es:

- a) 1000 N
- b) 3000 N
- c) 6800 N
- d) 9800 N
- e) 12800 N

6. Un bloque de masa  $M$  sobre una superficie horizontal es halado por una fuerza  $F$  que forma un ángulo  $\theta$  con la horizontal. Asumiendo que el coeficiente de fricción es  $\mu_k$ , la fuerza de fricción  $f$  es:

- a)  $f = F$
- b)  $f = \mu_k mg$
- c)  $f = \mu_k [ mg + F \cos \theta ]$
- d)  $f = \mu_k [ mg - F \cos \theta ]$
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? \_\_\_\_\_



7. La tercera ley de Kepler dice que el cuadrado del período de revolución de un planeta (como la Tierra) moviéndose en órbita circular alrededor de un centro de fuerzas (como el Sol) es:  $T^2 = 4\pi^2 r^3 / Gm$ . En esta ecuación  $r$  y  $m$  representan respectivamente:

- a) el radio de la Tierra y la masa de la Tierra
- b) el radio de la Tierra y la masa del Sol
- c) el radio del Sol y la masa de la Tierra
- d) la distancia Sol-Tierra y la masa de la Tierra
- e) la distancia Sol-Tierra y la masa del Sol

8. Suponga que la órbita de la Luna es un círculo perfecto. La fuerza gravitacional que ejerce el planeta Tierra en la Luna \_\_\_\_\_.

- a) hace trabajo positivo
- b) hace trabajo negativo
- c) no hace trabajo

9. ¿Cuál de los siguientes objetos tiene una mayor energía cinética?

- a) Masa  $3M$  y rapidez  $V$
- b) Masa  $3M$  y rapidez  $2V$
- c) Masa  $2M$  y rapidez  $3V$
- d) Masa  $M$  y rapidez  $4V$
- e) Los cuatro anteriores tienen la misma energía cinética.

10. Un automóvil con un peso de 8000 N está viajando a 12 m/s a largo de una carretera horizontal en el instante en que se oprime el pedal del freno. El auto se detiene en 4.0 s. ¿Cuánta energía cinética pierde el automóvil en ese tiempo?

- a)  $4.8 \times 10^4$  J
- b)  $5.9 \times 10^4$  J
- c)  $1.2 \times 10^5$  J
- d)  $5.8 \times 10^5$  J
- e)  $4.8 \times 10^6$  J

11. Una fuerza de 10 N mantiene comprimido a un resorte ideal con una constante de 20 N/m. La energía potencial almacenada en el sistema masa-resorte es:

- a) 0.5 J
- b) 2.5 J
- c) 5.0 J
- d) 10 J
- e) 200 J

12. Un bloque de 0.50 kg que está atado a un resorte ideal con una constante de 80 N/m oscila sobre una superficie horizontal sin fricción. Su energía mecánica total es de 0.12 J. La rapidez máxima del bloque es:

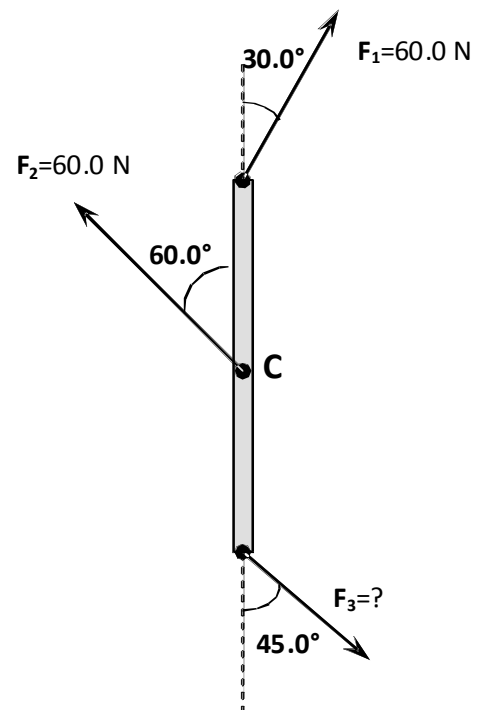
- a) 0.15 m/s
- b) 0.24 m/s
- c) 0.49 m/s
- d) 0.69 m/s
- e) 1.46 m/s

13. Una bola de 0.50 kg viajando a 6.0 m/s choca completamente de frente con otra bola de 1.00 kg que se encuentra en reposo. Luego del choque la bola de 0.50 kg se aleja, viajando en dirección opuesta a la original a 2.0 m/s. El choque es:

- a) elástico
- b) inelástico
- c) No hay suficiente información para poder decir que tipo de choque es.

14. La viga sin masa de 6.00 m de longitud puede girar libremente con respecto al eje fijo C en el centro de la viga. Tres fuerzas actúan sobre la viga como muestra la figura. Para mantener la viga en equilibrio estático (sin rotación), la fuerza  $F_3$  debe ser de:

- a) 116 N
- b) 73.5 N
- c) 42.4 N
- d) 0 N
- e) Otra respuesta: Cuál? \_\_\_\_\_



15. Un tiiovivo (“merry-go-round”, machina o máquina de caballitos) de 5.0 m de radio con un momento de inercia de  $2000 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  está rotando libremente con una rapidez angular de 1.0 rad/s. Dos personas con masa de 60 kg cada una que están paradas fuera pero justo en el borde de la máquina se montan pero con una velocidad prácticamente despreciable. ¿Cuál es la rapidez angular de la máquina después que las dos personas se montan?

- a) 0.20 rad/s
- b) 0.40 rad/s
- c) 0.60 rad/s
- d) 0.80 rad/s
- e) 0.67 rad/s

16. Dos niños cargan una tabla uniforme de 5.0 kg de masa y de 2.0 m de largo de forma nivelada, cada uno sujetando la tabla por un extremo. Un libro de 1.0 kg está colocado sobre la tabla a una distancia de 1.2 m de un extremo. ¿Cuál es la fuerza aplicada por el niño que está más cerca del libro para sujetar la tabla?

- a) 29.4 N hacia abajo
- b) 58.9 N hacia arriba
- c) 29.4 N hacia arriba
- d) 30.4 N hacia arriba
- e) 3.10 N hacia arriba

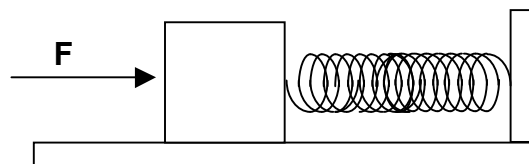
17. Un tanque abierto a la atmósfera contiene cierto líquido. La presión atmosférica es  $1.01 \times 10^5$  Pa, la profundidad del fondo es 10.0 m y la presión absoluta en el fondo es  $1.50 \times 10^5$  Pa. La densidad del líquido es:

- a)  $2.53 \times 10^3$  kg / m<sup>3</sup>
- b)  $1.53 \times 10^3$  kg / m<sup>3</sup>
- c)  $1.01 \times 10^3$  kg / m<sup>3</sup>
- d) 500 kg / m<sup>3</sup>
- e) 250 kg / m<sup>3</sup>

18. Un objeto flota en un fluido con 30 % de su volumen sobre el nivel del fluido. La densidad del objeto relativa a la del fluido es:

- a) 0.30
- b) 0.40
- c) 0.50
- d) 0.60
- e) 0.70

19. Al empujar una masa de 1.5 kg que está atada a un resorte ideal sin masa con una fuerza horizontal de 30.0 N la masa se desplaza 5.0 cm desde su posición de equilibrio. (Vea la figura a la derecha.) En esta posición la masa está en reposo. ¿Cuál será su periodo de oscilación si esta es soltada desde esa posición? (Asuma que no existe fricción entre el bloque y la superficie.)



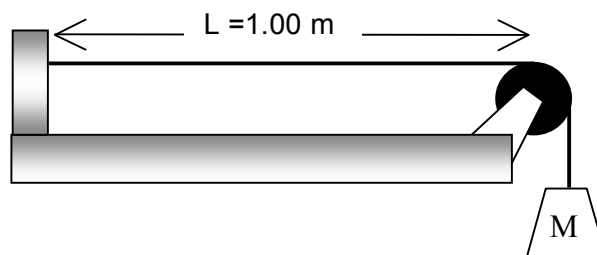
- a)  $7.1 \times 10^{-2} \text{ s}$
- b)  $\pi/10 \text{ s}$
- c)  $5.0 \times 10^{-1} \text{ s}$
- d)  $10/\pi \text{ s}$
- e) 20 s

20. Una onda estacionaria establecida en una cuerda fija en ambos extremos exhibe un patrón de 6 nodos y 5 antinodos. La longitud de la cuerda es 1.0 m. La longitud de la onda es de aproximadamente:

- a) 0.16 m
- b) 0.20 m
- c) 0.33 m
- d) 0.40 m
- e) Otra respuesta. Cuál? \_\_\_\_\_

21. Una onda viaja a lo largo de una cuerda con una masa de  $5.00 \times 10^{-3} \text{ kg}$ . La onda se propaga con una rapidez de 100 m/s. La masa M colgando al extremo de la cuerda es:

- a) 0.051 kg
- b) 0.102 kg
- c) 5.10 kg
- d) 10.2 kg
- e) Otra respuesta. Cuál? \_\_\_\_\_



22. Un cilindro largo sólido de metal con un diámetro  $D$  de 10 cm y una longitud  $L$ , es calentado de forma homogénea. Encuentre el cambio en volumen del cilindro cuando su longitud  $L$  aumenta 1.00 mm.

- a)  $0.79 \times 10^{-7} \text{ m}^3$
- b)  $2.4 \times 10^{-7} \text{ m}^3$
- c)  $0.79 \times 10^{-5} \text{ m}^3$
- d)  $1.6 \times 10^{-5} \text{ m}^3$
- e)  $2.4 \times 10^{-5} \text{ m}^3$

23. Dado que  $v_{\text{rms}} = (3kT/m)^{1/2}$  es diferente para diferentes masas moleculares, la energía cinética de cada molécula para diferentes gases ideales es

- a) diferente a una temperatura  $T$
- b) la misma a una temperatura  $T$
- c) depende de  $m$
- d) independiente de  $m$  y de  $T$
- e) cero

24. La energía interna de un sistema aislado

- a) depende del volumen
- b) depende de la temperatura
- c) depende de la presión
- d) depende de cuantos moles de sustancia hay en el sistema
- e) se mantiene constante

25. Cinco moles de un gas ideal se expanden isotérmicamente a  $227^\circ\text{C}$  a cuatro veces su volumen inicial. La energía de calor transferida al sistema durante el proceso es:

- a) 13.1 kJ
- b) 28.8 kJ
- c) 0.285 kJ
- d) 0.129 kJ
- e) 0.258 kJ