

Examen Final - Fisi 3161/3171

Nombre: _____

lunes 14 de diciembre de 2009

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. Al finalizar el examen debe anotar en esta hoja las 20 preguntas seleccionadas con sus correspondientes respuestas. Si usted opta por contestar las 25 preguntas y no indicar cuales son las seleccionadas se le corregirán las primeras 20. Todas las respuestas deben tener justificación, ya sea por algún procedimiento analítico o por algún principio de la física, a menos que en la misma se indique lo contrario. 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 será: 5 % para la respuesta correcta procedimiento correcto, 2.5 % para la respuesta incorrecta procedimiento correcto y 0 % para la respuesta correcta o incorrecta no justificada o con procedimiento incorrecto .

Pregunta #/ Respuesta / Punt.

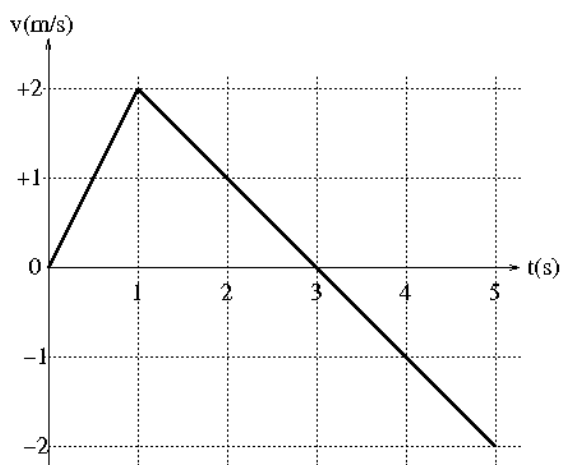
Pregunta # / Respuesta / Punt.

1. Exprese el resultado de la siguiente suma con el número correcto de cifras significativas: $2.14 \text{ m} + 135.5 \text{ cm} + 5.38 \times 10^5 \mu\text{m}$.

- a) 4.0 m
- b) 403.3 cm
- c) 4.03 m
- d) 4033000 μm
- e) 403.30 cm

2. La gráfica muestra la velocidad de un objeto que se mueve en línea recta. Su desplazamiento (en metros) durante los primeros 5 segundos es:

- a) 1 m
- b) 3 m
- c) 5 m
- d) 6 m
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____



3. La aceleración instantánea del objeto de la pregunta anterior en $t = 3 \text{ s}$ es en m/s^2 :

- a) -1 m/s^2
- b) -0.4 m/s^2
- c) 0 m/s^2
- d) 2 m/s^2
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

4. Un carro se mueve desde la posición $(3.0 \text{ m}) \vec{i} + (5.0 \text{ m}) \vec{j}$ a la posición $(8.0 \text{ m}) \vec{i} - (7.0 \text{ m}) \vec{j}$ en 2.0 s. La dirección del vector de velocidad promedio del carro durante ese intervalo es:

- a) 67° medido con respecto al eje de x
- b) -67° medido con respecto al eje de x
- c) 33° medido con respecto al eje de x
- d) -33° medido con respecto al eje de x
- e) 52° medido con respecto al eje de x

5. Se lanza un objeto desde el techo de un edificio con una rapidez de 50 m/s y a un ángulo de 60° por encima de la horizontal. El objeto cae a 300m del pie del edificio. ¿Cuál es la altura del edificio?
- a) 124m
 - b) 173m
 - c) 186m
 - d) 520m
 - e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

6. Un bloque A de 6.00 kg está en contacto con un bloque B de 4.00 kg sobre una mesa sin fricción como se ilustra en la figura 1. El bloque A está siendo empujado por una fuerza horizontal de 20.0 N hacia la derecha. La magnitud de la fuerza que hace el bloque A sobre el bloque B es de:

- a) 4.00 N
- b) 6.00 N
- c) 8.00 N
- d) 12.0 N
- e) 20.0 N



Figura 1

7. Un bloque de 50.0 kg es halado hacia arriba de un plano inclinado a 13.0° por una fuerza de 250 N que se ejerce paralela al plano. El coeficiente de fricción cinética entre el bloque y el plano es de 0.200. La magnitud de la aceleración del bloque es:

- a) 0.886m/s^2
- b) 0.528 m/s^2
- c) 0.260 m/s^2
- d) 0.158 m/s^3
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

8. El radio de la Tierra es R . La distancia sobre la superficie del planeta donde la aceleración de la gravedad es de 4.9 m/s^2 es:

- a) $0.41 R$
- b) $0.50 R$
- c) $2.0 R$
- d) $1.0 R$
- e) $1.4 R$

9. Un hombre de 102 kg sube 5.00 m por una escalera con rapidez constante. La cantidad de trabajo que realiza es de:

- a) 49.0 J
- b) 510 J
- c) 2500 J
- d) 5000 J
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

10. Un péndulo simple consiste de una masa m atada al extremo de una cuerda de 1.5 m de largo. Si la masa se coloca con la cuerda horizontal y luego se suelta desde el reposo, su rapidez al llegar al punto más bajo es:

- a) 4.4 m/s
- b) 5.4 m/s
- c) 9.8 m/s
- d) 17 m/s
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

11. Un resorte con una constante de 37 N/cm está colgando del techo. Una masa de 4.7 kg se ata al extremo del resorte y se deja caer. La cantidad que el resorte se estira en cm es:

- a) 2.4cm
- b) 24cm
- c) 2.5cm
- d) 25cm
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

12. Dos objetos pequeños están cada uno atado a ambos extremos de una varilla de 2.00 m de largo y de masa despreciable. La masa de uno de los objetos es 1.00 kg y la masa del otro es desconocida. El centro de masa del sistema está en la varilla a una distancia de 1.80 m de la masa de 1.00 kg . La masa del otro objeto es:

- a) 0.111 kg
- b) 0.900 kg
- c) 3.22 kg
- d) 4.11 kg
- e) 9.00 kg

13. Una bola de 0.400 kg moviéndose a 20.0 m/s choca perpendicularmente con una pared muy masiva y rebota con el 70.0% de su energía cinética inicial. La magnitud del cambio en momento de la bola es:

- a) 14.7 kg·m/s
- b) 13.6 kg·m/s
- c) 2.40 kg·m/s
- d) 1.31 kg·m/s
- e) 0.00 kg·m/s

14. Una rueda gira por un ángulo de 320° a medida que disminuye su rapidez angular de 78.0 rpm a 22.8 rpm. La magnitud de su aceleración angular promedio en rad/s^2 es:

- a) 2.34 rad/s^2
- b) 5.46 rad/s^2
- c) 6.50 rad/s^2
- d) 8.35 rad/s^2
- e) 10.9 rad/s^2

15. Un disco de masa M uniforme y radio R ($I_{\text{cm}} = 1/2MR^2$) está atado a una cuerda que a su vez está atada al techo, tal como muestra la figura 2. La masa se suelta desde el reposo y su centro de masa baja con una aceleración constante de (Asuma que hay fricción entre la cuerda y el disco y que por lo tanto este no se desliza.):

- a) $1/3 g$
- b) $1/2 g$
- c) $2/3 g$
- d) g
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

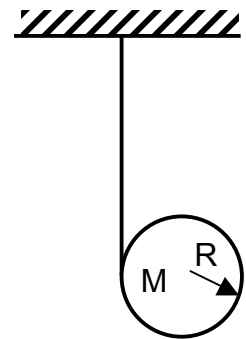


Figura 2

16. Un disco uniforme rota a 1200 rpm con respecto a un eje vertical que pasa por su centro de masa. Otro disco, colocado sobre el primero, con la mitad de su inercia y originalmente en reposo cae sobre el primero. Luego del choque ambos discos giran juntos con la misma rapidez angular. Esa rapidez angular es:

- a) 600rpm
- b) 800 rpm
- c) 1600rpm
- d) 2,440 rpm
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

17. Un niño de 25 kg está sentado en el extremo de una viga de 6 m que se balancea en el centro (un sube y baja). Para que el sube y baja esté en equilibrio otro niño de 30 kg se debe sentar a una distancia de _____ m del centro:

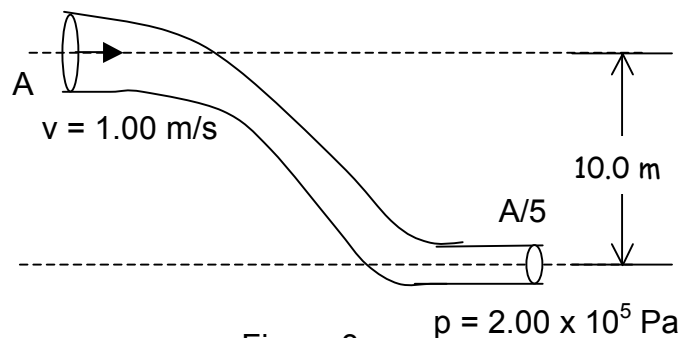
- a) 3.0 m
- b) 2.5 m
- c) 2.0 m
- d) 1.0 m
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

18. Un objeto flota en un envase con agua con el 35% de su volumen por encima del nivel del agua. La densidad del objeto relativa al agua es de:

- a) 0.35
- b) 0.65
- c) 1.35
- d) 1.65
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

19. Una tubería está colocada como muestra la figura 3. En el extremo izquierdo la tubería tiene un área A y el agua que fluye en ese extremo fluye de izquierda a derecha con una rapidez de 1.00 m/s. El área del extremo derecho es $A/5$ y la presión del fluido en ese extremo es de 2.00×10^5 Pa. La presión del fluido en el extremo izquierdo es en Pa de:

- a) 1.02×10^5 Pa
- b) 1.14×10^5 Pa
- c) 1.98×10^5 Pa
- d) 2.86×10^5 Pa
- e) 3.10×10^5 Pa



20. Un sistema masa resorte oscila con un movimiento armónico sencillo (MAS). El sistema tiene una energía mecánica E y una amplitud A . Si la energía mecánica se reduce a una tercera parte del valor original, la amplitud de la oscilación disminuye a _____ de la original:

- a) $1/3$
- b) $(1/3)^{1/2}$
- c) $2/3$
- d) $(2/3)^{1/2}$
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

21. La ecuación que describe una onda mecánica armónica propagándose en una cuerda está dada por:

$$y(x, t) = 0.10 \text{ (m)} \sin [\pi/2 \text{ (m)} x - 40\pi \text{ (rad/s)} t]$$

La onda viaja con una rapidez de:

- a) 80 m/s
- b) $40\pi \text{ m/s}$
- c) 160 m/s
- d) $80\pi \text{ m/s}$
- e) Otra respuesta: ¿Cuál? _____

22. Una onda estacionaria se establece en una cuerda fija entre dos postes separados por una distancia de 2.0 m . La onda exhibe un patrón que contiene 4 nodos y 3 antinodos. La frecuencia de la onda es de 60 Hz . La velocidad de propagación de la onda es de:

- a) 15 m/s
- b) 30 m/s
- c) 40 m/s
- d) 60 m/s
- e) 80 m/s

23. La longitud de una columna de mercurio en un termómetro es de 4.00 cm cuando este es sumergido en una mezcla de agua con hielo. Su longitud aumenta a 24.0 cm cuando se sumerge en agua hirviendo. Su longitud a temperatura de ambiente, 27.0 °C será de:

- a) 1.40 cm
- b) 3.40 cm
- c) 5.40 cm
- d) 9.40 cm
- e) 11.4 cm

24. La masa de una molécula de hidrógeno es de 3.34×10^{-27} kg. La rapidez rms de una molécula de hidrógeno a una temperatura de 27.0°C es: (la constante de Boltzman es $1.38 \times 10^{-23} \text{ m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$.)

- a) 580 m/s
- b) 2730 m/s
- c) 61.1 m/s
- d) 192 m/s
- e) 1930 m/s

25. A una muestra de 20 gramos de agua a 10 °C se le añaden 80 gramos de agua a 100 °C. Si no se pierde energía, la temperatura final del agua, en °C , es:

- a) 9
- b) 11
- c) 55
- d) 82
- e) Otra respuesta: ¿Cuál?

¡Le deseamos éxito!