

Colegio Bilingüe en Computación San Bernabé

Quinto Diversificado, Física
Pre - Examen de Recuperación

Nombre: _____

Clave: _____

Fecha: _____

Instrucciones: responda a cada uno de los siguientes cuestionamientos encerrando la literal que considere correcta en un círculo; si se trata de un problema de aplicación deje procedimiento del mismo o no se tomará en cuenta.

Un cohete a escala se dispara hacia arriba con una rapidez inicial de 110 m/s. Acelera de manera constante hacia arriba a 12.0 m/s^2 hasta que sus motores se detienen a una altitud de 200 m.

1. ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por el cohete?
 - a) 862 m
 - b) 925 m
 - c) 1.06 km
 - d) 1.25 km

Se tienen dos vectores con magnitud de 12.0 y 32.0 respectivamente. Entre ellos hay un ángulo de 108° .

2. ¿Cuál es la magnitud del producto cruz de estos vectores?
 - a) -119
 - b) -145
 - c) 244
 - d) 365

Sea el vector: $\vec{A} = 8\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$

3. Determine el vector unitario para \vec{A}
 - a) $\vec{\mu}_C = 0.218\hat{i} + 0.436\hat{j} + 0.873\hat{k}$
 - b) $\vec{\mu}_C = 0.873\hat{i} + 0.436\hat{j} + 0.218\hat{k}$
 - c) $\vec{\mu}_C = 0.873\hat{i} - 0.436\hat{j} + 0.218\hat{k}$
 - d) $\vec{\mu}_C = 0.436\hat{i} + 0.873\hat{j} + 0.218\hat{k}$

Un jugador de Fútbol Americano patea el balón con una velocidad de 18.0 m/s, y éste mismo lleva un ángulo de elevación de 54.0° respecto a la horizontal.

4. Calcule el alcance.
 - a) 20.5 m
 - b) 28.6 m
 - c) 31.4 m
 - d) 45.0 m

Un martinete de 125 kg se utiliza para hincar una viga de acero en el suelo. El martinete cae 5.00 m antes de estar en contacto con la parte superior de la viga e hince la viga 30.0 cm en el suelo cuando llega al reposo.

5. Calcule la magnitud fuerza promedio que ejerce la viga sobre el martinete mientras este se lleva al reposo.
 - a) 12.4 kN
 - b) 20.4 kN
 - c) 21.6 kN
 - d) 25.5 kN

La cabina de un elevador de $18.5 \times 10^3 \text{ kg}$ transporta una carga máxima de 500 kg. Una fuerza friccional constante de $2.50 \times 10^3 \text{ N}$ retarda su movimiento hacia arriba.

6. ¿Qué potencia mínima, en caballos de fuerza debe suministrar el motor para levantar la cabina del elevador a una rapidez constante de 1.30 m/s?
 - a) 289 hp
 - b) 302 hp
 - c) 329 hp
 - d) 350 hp

Una pelota con masa de 0.650 kg se deja caer del reposo desde una altura de 4.20 m. Rebota en el piso para alcanzar una altura de 3.50 m.

7. ¿Qué impulso dio el piso a la pelota?
 - a) 5.14 kg m/s
 - b) 11.3 kg m/s
 - c) 14.6 kg m/s
 - d) NAC

Un automóvil de carreras acelera de manera uniforme de una rapidez de 17.0 m/s a otra de 44.0 m/s en un minuto, mientras viaja en una pista

circular con radio de 25.0 m. Cuando el auto alcanza la rapidez de 44.0 m/s, calcule:

8. La magnitud de la aceleración angular.
- 1.00 rad/s²
 - 1.25 rad/s²
 - 2.18 rad/s²
 - NAC

Una viga uniforme de 80.0 kg de longitud $\ell = 4.00$ m tiene como soporte una cuerda vertical ubicada en $d = 1.70$ m desde su extremo izquierdo como en la figura. El extremo derecho de la viga está apoyado sobre una columna vertical.

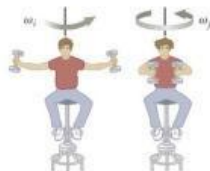


9. Encuentre la fuerza que ejerce la columna sobre el extremo derecho de la viga.
- 102 N
 - 124 N
 - 133 N
 - NAC

Una esfera hueca con radio de 0.32 m se desliza 16.0 m hacia abajo por una rampa que está inclinada a 30° con la horizontal.

10. ¿Cuál es la rapidez angular de la esfera en la parte inferior de la pendiente si parte del reposo?
- 30.3 rad/s
 - 25.8 rad/s
 - 16.7 rad/s
 - NAC

Un estudiante se sienta en un banco giratorio al tiempo que sostiene un par de pesas en sus manos. El momento de inercia del estudiante, de las pesas y del banco es de 4.90 kgm². El estudiante se pone en movimiento con sus brazos extendidos, dando dos vueltas completas cada 8.00 s. conforme gira, jala las pesas hacia adentro de manera que el nuevo momento de inercia del sistema (estudiante, objetos y banco) ahora es de 2.20 kgm².



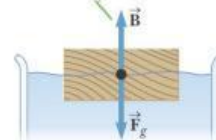
11. ¿Cuál es la nueva rapidez angular del sistema?
- 1.25 rad/s
 - 3.50 rad/s
 - 4.43 rad/s
 - NAC

Un tablón de aluminio con 4.00 cm de espesor y 36.0 cm de ancho se sujeta firmemente al barandal de un barco con que se extiende 18.0 m sobre el mar. Se obliga a una persona con una masa de 130.0 kg a que se pare sobre el extremo del tablón.

12. Si el extremo del tablón se flexiona debido al peso de la persona, encuentre la deformación.
- 55.1 μ m
 - 63.7 μ m
 - 72.1 μ m
 - NAC

13. ¿Cuál es la presión ejercida?
- 66.1 kPa
 - 72.9 kPa
 - 88.5 kPa
 - NAC

Un cubo de madera de 20.0 cm por lado que tiene una densidad de 650 kg/m³ flota en el agua.



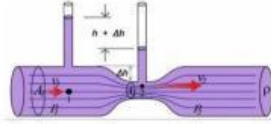
14. ¿Cuál es la distancia desde la superficie horizontal superior del cubo hasta el nivel del agua?
- 6.50 cm
 - 7.00 cm
 - 9.13 cm
 - NAC

En un experimento estudiantil, un termómetro de gas a volumen constante se calibra boro (198 °C) y en alcohol etílico en ebullición (77.3 °C). Las presiones separadas son de 2.40 atm y 1.30 atm.

15. ¿Qué presión se determinaría en el punto de ebullición del agua?
- 1.51 atm
 - 1.84 atm
 - 2.15
 - NAC
16. ¿Qué temperatura habría al tener una presión de 4 atm?
- 278 °C
 - 339 °C
 - 345 °C
 - NAC

Un líquido ($\rho = 550 \text{ kg/m}^3$) fluye por un tubo horizontal con sección transversal variable, como en la figura. En la primera sección, el área transversal es de 14.0 cm^2 , la rapidez de flujo es de 1.25 m/s y la presión es de $1.90 \times 10^5 \text{ Pa}$. En la segunda sección, el área transversal es de 7.60 cm^2 . En la sección menor calcule:

17. la presión
- 125 kPa
 - 156 kPa
 - 189 kPa
 - NAC



Un cojinete de bolas de acero esféricas tiene un diámetro de 84.0 mm a 20.0°C .

18. ¿Cuál es su diámetro cuando su temperatura aumenta a 383 K ?
- 7.75 cm
 - 8.41 cm
 - 9.10 cm
 - NAC

Un cilindro con un volumen de 0.510 m^3 contiene 6.30 moles de gas neón a 19.0°C . Suponga que el neón se comporta como un gas ideal.

19. Encuentre la energía interna del gas.
- 22.9 kJ
 - 23.6 kJ
 - 25.8 kJ
 - NAC
20. Suponga que el gas se expande a presión constante hasta un volumen de 1.60 m^3 . ¿Cuánto trabajo se realiza sobre el gas?
- -30.9 kJ
 - 30.9 kJ
 - -32.7 kJ
 - 32.7 kJ

21. ¿Cuál es la temperatura del gas con el nuevo volumen?
- 856 K
 - 917 K
 - 977 K
 - NAC

22. Calcule Q
- 75.8 kJ
 - 81.7 kJ
 - 92.9 kJ
 - NAC

Durante un ciclo, una máquina extrae 5.80 kJ de energía de un depósito caliente y transfiere 1.90 kJ a un depósito frío.

23. Encuentre la eficiencia térmica de la máquina.
- 67.2%
 - 78.5%
 - 79.6%
 - NAC

24. ¿Cuánto trabajo realiza esta máquina en un ciclo?
- 1.56 kJ
 - 2.37 kJ
 - 3.90 kJ
 - NAC

25. ¿Qué potencia promedio genera la máquina si pasa por tres ciclos en 12.0 s ?
- 687 watts
 - 880 watts
 - 920 watts
 - NAC

Un recipiente de 2.00 L con sobantes de sopa con una temperatura de 323 K se coloca en un refrigerador. Suponga que el calor específico de la sopa es el mismo que el del agua y que su densidad es de $1.25 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. El refrigerador enfría la sopa a 283 K .

26. Si el coeficiente de desempeño de un refrigerador es 5.00 , encuentre la energía necesaria, en forma de trabajo, para enfriar la sopa.
- 75.4 kJ
 - 83.8 kJ
 - 89.7 kJ
 - NAC

27. Si el compresor tiene una potencia de 0.250 hp , ¿qué tiempo mínimo debe funcionar para enfriar la sopa a 283 K ?
- 6.85 min
 - 8.51 min
 - 9.12 min
 - NAC

El juguete de un niño consiste en una pieza de plástico unida a un resorte. El resorte se comprime en contra del piso una distancia de 30.0 cm y el juguete se libera. Si el juguete tiene una masa de 4.00 kg y alcanza una altura máxima de 4.00 m .

28. Estime la constante de fuerza del resorte.

- a) 1.56 kN/m
- b) 3.48 kN/m
- c) 5.50 kN/m
- d) NAC



Utilizando un pequeño péndulo de longitud 275 mm, un geofísico cuenta 30 oscilaciones completas en un tiempo de 31.5 s.

29. ¿Cuál es el valor de g en esta localidad?

- a) 9.65 m/s^2
- b) 9.85 m/s^2
- c) 9.92 m/s^2
- d) NAC

Un artista de circo estira una cuerda tensa entre dos torres. Él golpea un extremo de la cuerda y envía una onda en dirección de la otra torre. Él nota que le toma a la jueves onda 700 ms alcanzar la torre opuesta a 4.00 m de distancia. Si una longitud de 2.00 m de cuerda tiene una masa de 1.2 kg.

30. ¿Cuál es la tensión de la cuerda?

- a) 19.6 N
- b) 24.6 N
- c) 32.1 N
- d) NAC