

Colegio Bilingüe en Computación San Bernabé

Cuarto Diversificado, Física
Examen de Recuperación Anual

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.

Dados los vectores: $\vec{A} = 9.00\hat{i} + 27.0\hat{j} - 32.0\hat{k}$,
 $\vec{B} = -12.0\hat{i} + 18.0\hat{k}$. Resuelva las operaciones

1. $\vec{A} + \vec{B} =$

- a) $-3.00\hat{i} + 27.0\hat{j} - 14.0\hat{k}$
- b) $-3.00\hat{i} + 45.0\hat{j} - 32.0\hat{k}$
- c) $3.00\hat{i} - 27.0\hat{j} + 32.0\hat{k}$
- d) NAC

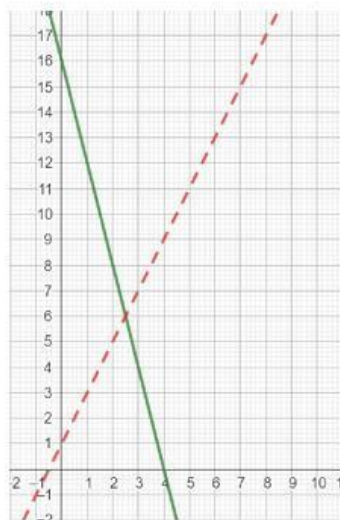
2. $\vec{B} \cdot -\vec{A} =$

- a) -468
- b) 684
- c) 711
- d) NAC

La gráfica representa la rapidez de dos móviles.

3. ¿En qué instante se encontrarán?

- a) 5.00 s
- b) 6.00 s
- c) 7.00 s
- d) NAC



Desde un edificio de 50.0 m Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo con una rapidez de 2.00 m/s.

4. ¿A qué altura se encuentra 2 segundos luego de haber sido lanzado?

- a) 23.6 m
- b) 26.4 m
- c) 32.1 m
- d) NAC

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.

5. Calcule el alcance.

- a) 20.5 m
- b) 28.6 m
- c) 31.4 m
- d) 45.0 m

Un carro Indy corre a rapidez constante de 50.0 m/s por una pista circular horizontal, cuyo radio es de 300 m. El carro comienza a acelerar a 0.05 rad/s² durante 6.00 s.

6. ¿Qué rapidez lineal alcanza?

- a) 110 m/s
- b) 130 m/s
- c) 135 m/s
- d) NAC

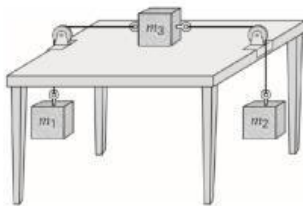
7. ¿Qué aceleración centrípeta tiene luego de los 6.00 s?

- a) 42.7 m/s²
- b) 65.3 m/s²
- c) 70.5 m/s²
- d) NAC

Una persona de 80.0 kg se encuentra en un elevador que asciende con aceleración de 3.00 m/s^2 . Determine:

8. La Fuerza que hace el elevador sobre la persona.
- 1.02 kN $\uparrow$
 - 1.02 kN $\downarrow$
 - 544 N $\uparrow$
 - 544 N $\downarrow$

Un sistema de tres masas como el siguiente se encuentra parte del reposo. Las masas m_1 , m_2 , y m_3 son de 20.0 kg, 30.0 kg y 45.0 kg.



9. La aceleración del sistema.
- 0.95 m/s^2
 - 1.03 m/s^2
 - 1.58 m/s^2
 - NAC

Una bala de 310 g que viaja a 200 m/s choca contra un árbol y se frena uniformemente hasta detenerse, mientras penetra 30.0 cm en el tronco.

10. ¿Qué fuerza se ejerció sobre la bala para detenerla?
- 16.1 kN
 - 18.6 kN
 - 20.7 kN
 - NAC

Una caja de 24.0 kg que se desliza a 6.00 m/s por una superficie se acerca a un resorte horizontal. La constante del resorte es de 3.25 kN/m.

11. ¿Qué distancia se comprimirá el resorte para detener a la caja?
- 51.6 cm
 - 67.8 cm
 - 72.1 cm
 - NAC

Una masa de 12.0 kg se mueve a 8.0 m/s hacia la derecha directo a otra masa de 12.0 kg que se

mueve hacia la izquierda con una rapidez de 6.00 m/s. Si la segunda masa después del choque se mueve a 6.00 m/s hacia la derecha.

12. ¿Cuál es la velocidad de la primera masa después del choque?
- 8.00 m/s
 - 8.00 m/s
 - 4.00 m/s
 - NAC
13. Determine la energía del sistema o la energía perdida según sea el caso.
- 0.00 J
 - 600 J
 - 600 J
 - NAC

Dos masas iguales están separadas una distancia de 0.25 Tm. Si la fuerza de atracción gravitacional que existe es de $520 \mu\text{N}$.

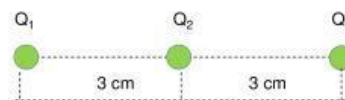
14. Determine el valor de cada masa.
- 698 Tg
 - 698 Pg
 - 715 Tg
 - 715 Pg

Para un astro que se encuentra a 5.00 Gm de distancia media del sol. $K_s = 3 \cdot 10^{-19} \text{ s}^2/\text{m}^3$.

15. Determine el periodo de rotación en años.
- 194 años
 - 221 años
 - 325 años
 - NAC
16. Determine la rapidez del astro del problema anterior.
- 5.13 m/s
 - 16.5 m/s
 - 18.7 m/s
 - NAC

Se tienen 3 cargas como muestra la figura: $Q_1 = -4.00 \mu\text{C}$; $Q_3 = 3.00 \mu\text{C}$ y se sabe que la fuerza resultante en Q_1 es de -20.0 N.

17. Calcule el valor de la carga 2.



- $2.16 \mu\text{C}$
- $-2.16 \mu\text{C}$
- $1.25 \mu\text{C}$
- $-1.25 \mu\text{C}$

Un pequeño objeto de masa 170 g y carga 800 mC se suspende inmóvil sobre el suelo cuando se sumerge en un campo eléctrico uniforme perpendicular al suelo.

18. ¿Cuál es la magnitud del campo eléctrico?

- a) 1.57 N/C
- b) 2.08 N/C
- c) 3.55 N/C
- d) NAC

Si se requieren +315 μJ para mover una partícula con carga positiva entre dos placas paralelas cargadas.

19. ¿Cuál será la magnitud de la carga si las placas están conectadas a una batería de 110 V?

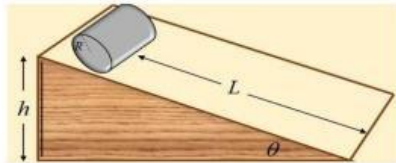
- a) 34.6 mC
- b) 4.65 μC
- c) 5.54 mC
- d) NAC

La corriente que pasa por un cable es de 310 pA.

20. ¿Qué carga la atraviesa en 0.32 h?

- a) 224 nC
- b) 298 nC
- c) 357 nC
- d) NAC

Un cilindro con radio de 0.45 m se desliza hacia abajo por una rampa que está inclinada a 30° con la horizontal. $L=15.0$ m.



21. ¿Cuál es la rapidez angular del cilindro en la parte inferior de la pendiente si parte del reposo?

- a) 22.0 rad/s
- b) 23.7 rad/s
- c) 24.8 rad/s
- d) ,NAC

Una persona con los brazos extendidos gira sobre una silla con una rapidez angular de 15.0 rad/s. Considere cada brazo como una varilla de largo de 60.0 cm y masa de 4.00 kg. La masa del tronco de la persona es de 60 kg. Considere el tronco y cabeza como un cilindro de radio 18.0 cm. Determine:

22. La cantidad de movimiento angular de la persona.

- a) 38.9 kgm^2/s
- b) 41.2 kgm^2/s
- c) 43.4 kgm^2/s
- d) NAC

Si la persona coloca sus brazos pegados a su cuerpo (considérellos como masas puntuales), determine:

23. La nueva velocidad angular

- a) 28.5 rad/s
- b) 31.6 rad/s
- c) 33.9 rad/s
- d) NAC

La moneda Soberano británica es una aleación de oro y platino que tiene una masa total de 30 g y 18.5 quilates de oro.

24. Encuentre la masa de oro en el Soberano partiendo del hecho de que el número de quilates = $24 * (\text{masa de oro})/(\text{masa total})$.

- a) 16.5 g
- b) 20.5 g
- c) 23.1 g
- d) NAC

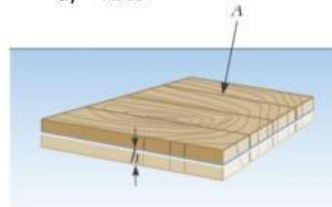
25. Calcule la densidad de la moneda Soberano británica.

- a) 20.8 g/cm^3
- b) 26.5 g/cm^3
- c) 33.9 g/cm^3
- d) NAC

Se construye una balsa de madera que tiene una densidad de $6.00 * 10^2 \text{ kg}/\text{m}^3$. Su área superficial es de 5.70 m^2 y su volumen es de 0.60 m^3 . Cuando la balsa se coloca en agua dulce como en la figura,

26. ¿A qué profundidad h está sumergido el fondo de la balsa?

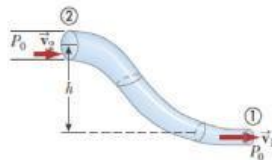
- a) 7.25 cm
- b) 10.8 cm
- c) 11.2 cm
- d) NAC



Un tubo grande con área transversal de 1.05 m^2 desciende 4.50 m y se reduce a 0.600 m^2 , donde termina en una válvula en el punto 1. Si la presión en el punto 2 es la presión atmosférica, y la válvula se abre por completo permitiendo que el agua fluya libremente.

27. Determine la rapidez del agua que sale del tubo.

- a) 11.4 m/s
- b) 12.6 m/s
- c) 13.8 m/s
- d) NAC



Un puntal de plomo cerca de la caldera de un barco tiene una longitud de 7.70 m , una masa de 25.0 kg . Durante la operación de la caldera, el puntal absorbe una energía térmica neta de 250 kJ .

28. Encuentre el cambio en la temperatura del puntal.

- a) 66.3°C
- b) 72.1°C
- c) 78.1°C
- d) NAC

29. Determine el aumento de longitud del puntal.

- a) 14.8 mm
- b) 17.4 mm
- c) 18.9 mm
- d) NAC

Se tiene un cubo de hielo de 2.33 kg a -6.80°F .

30. Calcule la energía necesaria para convertirlo en vapor a 150°C .

- a) 3.58 MJ
- b) 3.95 MJ
- c) 4.75 MJ
- d) NAC

Tabla 11.1 Calores específicos de algunos materiales a presión atmosférica

Sustancia	$\text{J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$	$\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$
Aluminio	900	0.215
Berilio	1 820	0.436
Cadmio	230	0.055
Cobre	387	0.092 4
Alcohol etílico	2 430	0.581
Germanio	322	0.077
Vidrio	837	0.200
Oro	129	0.030 8
Tejido humano	3 470	0.829
Hielo	2 090	0.500
Hierro	448	0.107
Plomo	128	0.030 5
Mercurio	138	0.033
Silicio	703	0.168
Plata	234	0.056
Vapor	2 010	0.480
Estaño	227	0.054 2
Agua	4 186	1.00

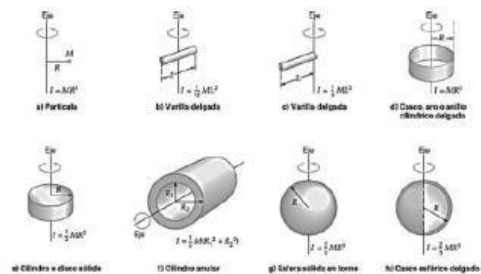


Tabla 9.1 Densidades de algunas sustancias comunes

Sustancia	ρ (kg/m ³) ^a	Sustancia	ρ (kg/m ³) ^a
Hielo	0.917×10^3	Agua	1.00×10^3
Aluminio	2.70×10^3	Glicerina	1.26×10^3
Hierro	7.86×10^3	Alcohol etílico	0.806×10^3
Cobre	8.92×10^3	Benceno	0.879×10^3
Plata	10.5×10^3	Mercurio	13.6×10^3
Plomo	11.3×10^3	Aire	1.29
Oro	19.3×10^3	Oxígeno	1.43
Platino	21.4×10^3	Hidrógeno	8.99×10^{-2}
Uranio	18.7×10^3	Helio	1.79×10^{-1}

^aTodos los valores se encuentran a temperatura y presión atmosférica estándar (STP), definidos como 0°C (273 K) y 1 atm (1.013×10^5 Pa). Para convertir a gramos por centímetro cúbico, multiplique por 10^{-3} .

Tabla 10.1 Coeficientes de dilatación promedio para algunos materiales cerca de la temperatura ambiente

Coeficiente de dilatación lineal promedio		Coeficiente de dilatación volumétrica promedio	
Material	[(°C) ⁻¹]	Material	[(°C) ⁻¹]
Aluminio	24×10^{-6}	Acetona	1.5×10^{-4}
Latón y bronce	19×10^{-6}	Benceno	1.24×10^{-4}
Concreto	12×10^{-6}	Alcohol etílico	1.12×10^{-4}
Cobre	17×10^{-6}	Gasolina	9.6×10^{-4}
Vidrio (ordinario)	9×10^{-6}	Glicerina	4.85×10^{-4}
Vidrio (Pyrex®)	3.2×10^{-6}	Mercurio	1.82×10^{-4}
Invar (aleación de Ni-Fe)	0.9×10^{-6}	Trementina	9.0×10^{-4}
Plomo	29×10^{-6}	Aire ^a a 0°C	3.67×10^{-3}
Acero	11×10^{-6}	Helio	3.665×10^{-3}

^aLos gases no tienen un valor específico para el coeficiente de dilatación volumétrica debido a que la cantidad de dilatación depende del tipo de proceso a través del cual se obtiene el gas. Para los valores que se presentan aquí se supone que el gas experimenta una dilatación a presión constante.

Tabla 11.2 Calores latentes de fusión y vaporización

Sustancia	Punto de fusión (°C)	Calor latente de fusión		Punto de ebullición (°C)	Calor latente de vaporización	
		(J/kg)	cal/g		(J/kg)	cal/g
Helio	-269.65	5.23×10^3	1.25	-268.93	2.09×10^4	4.99
Nitrógeno	-209.97	2.55×10^4	6.09	-195.81	2.01×10^5	48.0
Oxígeno	-218.79	1.38×10^4	3.30	-182.97	2.13×10^5	50.9
Alcohol etílico	-114	1.04×10^5	24.9	78	8.54×10^5	204
Agua	0.00	3.33×10^5	79.7	100.00	2.26×10^6	540
Azufre	119	3.81×10^4	9.10	444.60	3.26×10^5	77.9
Plomo	327.3	2.45×10^4	5.85	1 750	8.70×10^5	208
Aluminio	660	3.97×10^5	94.8	2 450	1.14×10^7	2 720
Plata	960.80	8.82×10^4	21.1	2 193	2.33×10^6	558
Oro	1 063.00	6.44×10^4	15.4	2 660	1.58×10^6	377
Cobre	1 083	1.34×10^5	32.0	1 187	5.06×10^6	1 210