

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

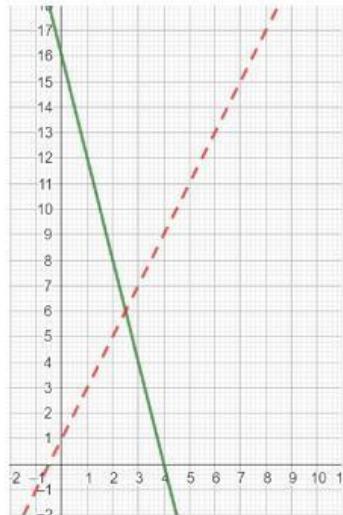
2. $\vec{B} \cdot -\vec{A}$

- 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?

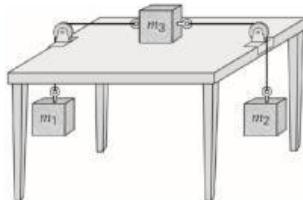
- a) 42.7 m/s²
- b) 65.3 m/s²
- c) 70.5 m/s²
- d) NAC

Una persona de 80.0 kg se encuentra en un elevador que asciende con aceleración de 3.00 m/s². Determine:

8. La Fuerza que hace el elevador sobre la persona.

- a) 1.02 kN ↑
- b) 1.02 kN ↓
- c) 544 N ↑
- d) 544 N ↓

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.

- a) 0.95 m/s²
- b) 1.03 m/s²
- c) 1.58 m/s²
- d) 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?

- a) 16.1 kN
- b) 18.6 kN
- c) 20.7 kN
- d) 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?

- a) 51.6 cm
- b) 67.8 cm
- c) 72.1 cm
- d) 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?

- a) 8.00 m/s
- b) -8.00 m/s
- c) -4.00 m/s
- d) NAC

13. Determine la energía del sistema o la energía perdida según sea el caso.

- a) 0.00 J
- b) -600 J
- c) 600 J
- d) NAC

Dos masas iguales están separadas una distancia de 0.25 Tm. Si la fuerza de atracción gravitacional que existe es de 520 μ N.

14. Determine el valor de cada masa.

- a) 698 Tg
- b) 698 Pg
- c) 715 Tg
- d) 715 Pg

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

15. Determine el periodo de rotación en años.

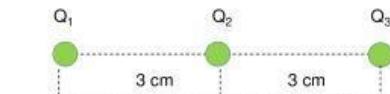
- a) 194 años
- b) 221 años
- c) 325 años
- d) NAC

16. Determine la rapidez del astro del problema anterior.

- a) 5.13 m/s
- b) 16.5 m/s
- c) 18.7 m/s
- d) 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.



- a) 2.16 μC
- b) -2.16 μC
- c) 1.25 μC
- d) -1.25 μC

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?

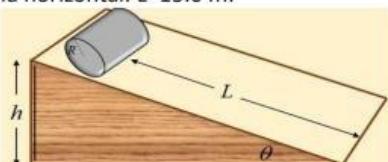
- a) 34.6 mC
- b) 4.65 μC
- c) 5.54 mC
- d) NAC

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 (considérelos 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

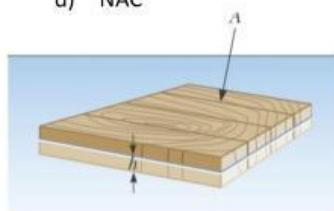
25. Calcule la densidad de la moneda Soberano británica.

- 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 $6.00 * 10^2 \text{ kg/m}^3$. 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?

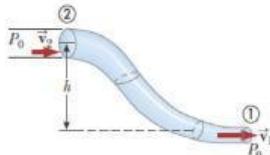
- a) 7.25 cm
- b) 10.8 cm
- c) 11.2 cm
- d) NAC



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	J/kg · °C	cal/g · °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

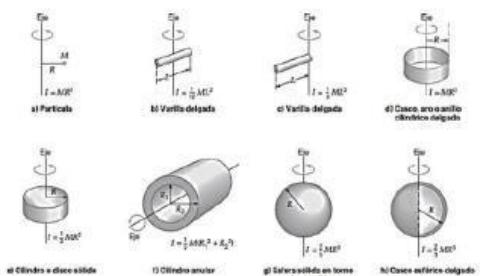


Tabla 9.1 Densidades de algunas sustancias comunes

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

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