

# PRÁCTICA (C)

# Física

Para la prueba N°.1  
Bachillerato a tu medida  
2019

### Recomendaciones para realizar la práctica

1. Esta práctica contiene 50 ítems de selección única.
2. Lea cuidadosamente cada uno de los ítems.
3. Resuelva cada ítem y elija una respuesta de las cuatro opciones (A, B, C, D) que se le presentan.
4. Una vez realizada la práctica, revise sus respuestas con el solucionario que aparece al final.
5. Se le sugiere repasar los contenidos y objetivos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.

SELECCIÓN ÚNICA

50 ÍTEMS

1) Lea el siguiente fragmento:

Los físicos más notables \_\_\_\_\_

La frase que completa correctamente el fragmento anterior es

- A) sostienen que ya se tiene una imagen absolutamente clara del universo que nos rodea.
- B) se pueden considerar constructores de la ciencia.
- C) son personas que no se han equivocado nunca.
- D) nunca han tratado de probar sus ideas.


2) Según la figura adjunta, el método que aplica la física para nuevos descubrimientos se debe iniciar por

- A) análisis.
- B) conclusión.
- C) observación.
- D) experimentación.



3) Sobre la carretera hay un rótulo que indica lo siguiente:

Comida Rápida

1- 3,00 N -----	
2- 333 K -----	

Las cantidades anotadas en este rótulo son, según el sistema internacional de unidades

- A) ambas básicas.
- B) ambas derivadas.
- C) 1: básica, 2: derivada.
- D) 1: derivada, 2: básica.

- 4) En un viaje a Guápiles se tardó 2 horas con 45 minutos. Este tiempo expresado en segundos, es de
- A) 165 s.
  - B) 7245 s.
  - C) 2700 s.
  - D) 9900 s.
- 5) El resultado final de un problema de cálculo de atracción gravitacional da  $458 \times 10^{-51}$  N. Si la respuesta se pide en notación científica debe expresarse como
- A)  $458 \times 10^{-51}$  N.
  - B)  $45,8 \times 10^{-53}$  N.
  - C)  $4,58 \times 10^{-53}$  N.
  - D)  $4,58 \times 10^{-49}$  N.
- 6) Para Galileo Galilei el movimiento se caracteriza por ser un
- A) principio natural.
  - B) sistema mecánico que es medible.
  - C) principio natural incapaz de ser medido.
  - D) sistema mecánico que no puede medirse.
- 7) De la siguiente lista de magnitudes físicas:

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. rapidez</li><li>2. tiempo</li><li>3. velocidad</li><li>4. masa</li><li>5. desplazamiento</li><li>6. impulso</li><li>7. densidad</li><li>8. fuerza</li></ol> |
|--|

¿Cuáles son magnitudes vectoriales?

- A) 1, 2, 4 y 7
- B) 2, 3, 5 y 8
- C) 3, 5, 6 y 8
- D) 3, 4, 6 y 7

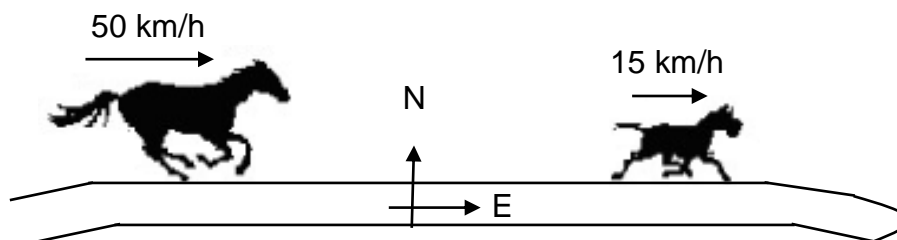
8) Observe el siguiente dibujo:



La rapidez del automóvil A con respecto al automóvil B es

- A) 70 km/h.
- B) 20 km/h.
- C) 120 km/h.
- D) 20 km/h al este.

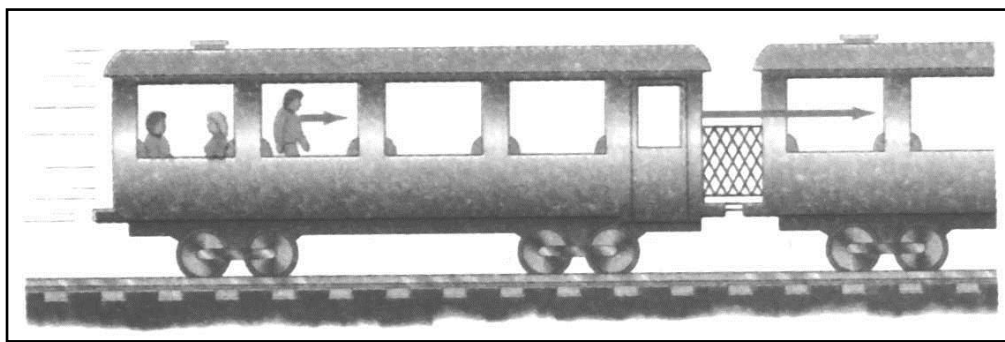
9) En un trayecto rectilíneo de una vía, un caballo y un perro corren uno detrás del otro, según se muestra en la siguiente figura:



Tomando como punto de referencia el perro, el caballo se mueve con velocidad de

- A) 50 km/h, este.
- B) 35 km/h, este.
- C) 15 km/h, oeste.
- D) 65 km/h, oeste.

10) Estudie la siguiente figura:



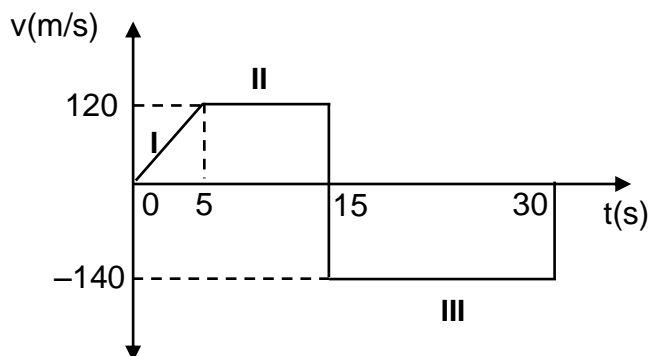
Para un observador sentado dentro del vagón del ferrocarril, se tiene que la persona que está de pie se mueve, por cuanto su marco de referencia es

- A) otro vagón del ferrocarril.
  - B) él mismo (el observador).
  - C) el segundo vagón del ferrocarril.
  - D) el punto de llegada del ferrocarril.
- 11) En la carrera de San Silvestre, versión Costa Rica 2010, el corredor que la ganó lo hizo en 33 minutos y 23 segundos. Si dicha carrera es de 10,4 km, ¿cuál fue la rapidez media que desarrolló el fondista que ganó?
- A) 5,19 m/s
  - B) 2,59 m/s
  - C) 10,38 m/s
  - D) 0,086 m/s
- 12) Un automóvil lleva una rapidez de 25 m/s; y acelera a razón de  $-2,5 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuánto tiempo transcurre desde el momento en que se aplican los frenos hasta el momento de detenerse completamente?
- A) 5 s
  - B) 10 s
  - C) 15 s
  - D) 32 s

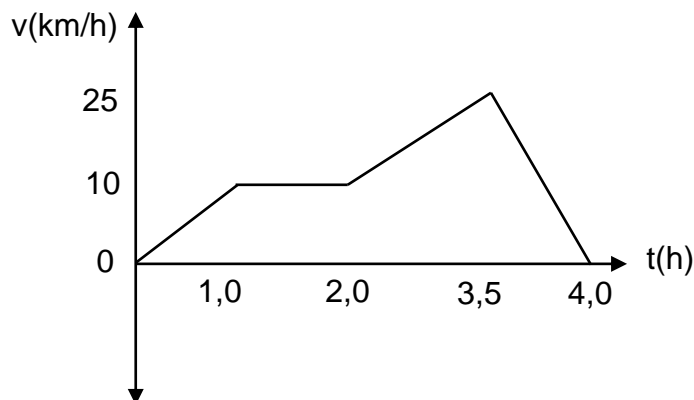
- 13) La magnitud de la velocidad inicial de un motociclista que acelera a  $-0,1 \text{ m/s}^2$  y recorre 11 km hasta detenerse, fue de
- A) 47 m/s.
  - B) 1,5 m/s.
  - C) 0,67 m/s.
  - D) 2200 m/s.
- 14) Un paracaidista se deja caer al vacío desde un bimotor y a los 5 s lleva una velocidad de 49 m/s. ¿Cuál debe ser la magnitud de su velocidad inicial si se desprecia la resistencia del aire?
- A) 0 m/s
  - B) 5 m/s
  - C) 11 m/s
  - D) 71 m/s
- 15) Desde un balcón que está a 2 m de altura un niño lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 3 m/s. ¿Cuál es el tiempo total que tarda la piedra para llegar al suelo?
- A) 0,31 s
  - B) 0,61 s
  - C) 0,71 s
  - D) 1,01 s

16) De acuerdo con el siguiente gráfico, la distancia recorrida en el primer intervalo fue de

- A) 120 m.
- B) 600 m.
- C) 300 m.
- D) 150 m.



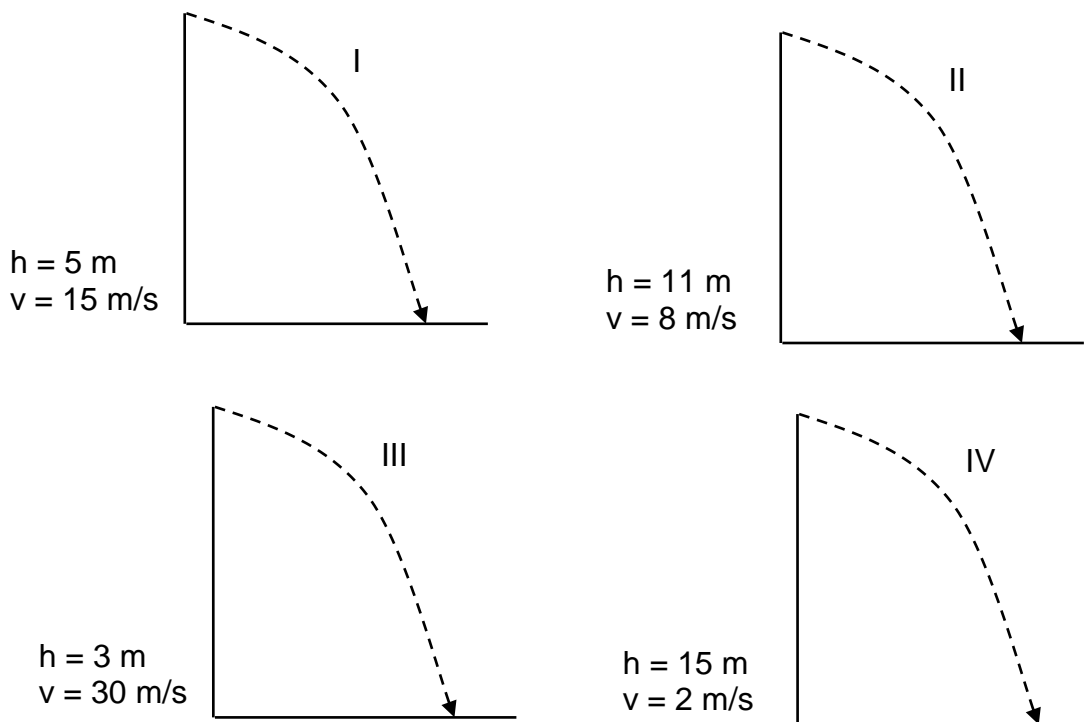
17) Un móvil parte del reposo y empieza su desplazamiento al este, como se muestra en la siguiente gráfica:



Según la gráfica anterior, de las 3,5 horas a las 4,0 horas es correcto afirmar que el móvil

- A) aumenta su velocidad.
- B) disminuye su velocidad.
- C) se desplaza hacia el oeste.
- D) retrocede hasta el punto de partida.

- 18) Una misma esfera es lanzada cuatro veces sin sufrir daño alguno desde distintas alturas “h” y con distintas velocidades horizontales “v” como muestran las siguientes gráficas:



El menor tiempo de caída de la esfera, se representa en la gráfica señalada con el número romano

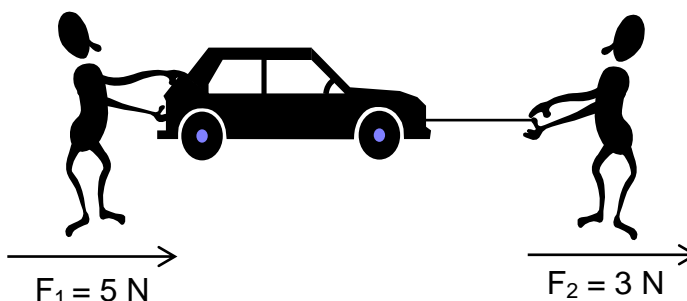
- A) I.  
B) II.  
C) III.  
D) IV.
- 19) Un rifle sostenido en posición horizontal se dispara con un ángulo cero grados respecto a la horizontal y al mismo tiempo se deja caer al lado del rifle una bala. De acuerdo con esta situación, si el rozamiento con el aire es despreciable, entonces
- A) las dos balas tocan el suelo al mismo tiempo.  
B) la bala que se deja caer toca primero el suelo.  
C) cualquiera de las dos balas toca el suelo primero.  
D) la bala disparada por el rifle toca primero el suelo.



20) Una afirmación correcta sobre el concepto de masa de un cuerpo, es que esta

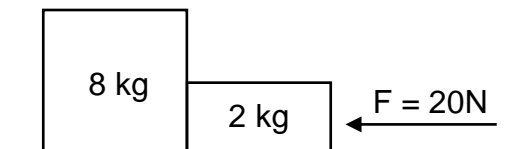
- A) es igual al peso del cuerpo.
- B) varía de acuerdo con la posición del cuerpo.
- C) es la cantidad de materia que posee el cuerpo.
- D) depende de la atracción gravitatoria sobre el cuerpo.

21) Dos personas accionan sobre un automóvil, según el siguiente dibujo:



El resultado del accionar será

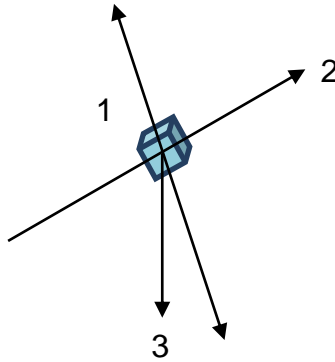
- A) 2 N hacia la derecha.
  - B) 8 N hacia la derecha.
  - C) 2 N hacia la izquierda.
  - D) 8 N hacia la izquierda.
- 22) Dos cajas de 2 kg y 8 kg se encuentran sobre una superficie horizontal, sin rozamiento, como muestra la siguiente figura:



La magnitud de la aceleración que experimenta la caja de 8 kg es de

- A)  $2\text{ m/s}^2$ .
- B)  $10\text{ m/s}^2$ .
- C)  $2,5\text{ m/s}^2$ .
- D)  $0,4\text{ m/s}^2$ .

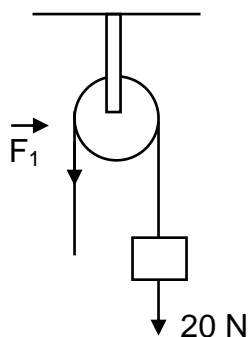
23) Observe la siguiente figura:



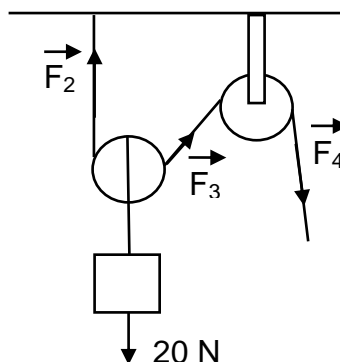
Para el diagrama de cuerpo libre las fuerzas según corresponden son

- A) 1 fuerza normal, 2 fuerza de rozamiento y 3 peso.
  - B) 1 peso, 2 fuerza normal y 3 fuerza de rozamiento.
  - C) 1 fuerza de rozamiento, 2 fuerza normal y 3 peso.
  - D) 1 fuerza normal, 2 peso y 3 fuerza de rozamiento.
- 24) Existen fuerzas que actúan a distancia sobre los objetos, esto es, no se necesita el contacto entre ellos para producir algún efecto. De los siguientes ejemplos de fuerzas, ¿cuál de ellas no cumple con esta característica?
- A) Fricción
  - B) Eléctrica
  - C) Magnética
  - D) Gravitacional

- 25) Analice las siguientes figuras, que representan, una con una polea fija y otra, con una polea fija y una polea móvil:



Polea fija



Polea fija y polea móvil

De acuerdo con los datos en el esquema anterior, los valores de las fuerzas corresponden a

- |    |                      |                      |                      |                      |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| A) | $F_1 = 20 \text{ N}$ | $F_2 = 20 \text{ N}$ | $F_3 = 20 \text{ N}$ | $F_4 = 20 \text{ N}$ |
| B) | $F_1 = 20 \text{ N}$ | $F_2 = 10 \text{ N}$ | $F_3 = 10 \text{ N}$ | $F_4 = 10 \text{ N}$ |
| C) | $F_1 = 10 \text{ N}$ | $F_2 = 20 \text{ N}$ | $F_3 = 20 \text{ N}$ | $F_4 = 20 \text{ N}$ |
| D) | $F_1 = 10 \text{ N}$ | $F_2 = 20 \text{ N}$ | $F_3 = 10 \text{ N}$ | $F_4 = 10 \text{ N}$ |

- 26) Lea el siguiente texto:

El eje de rotación de la Tierra no se mantiene en una dirección fija en el espacio y no es perpendicular al plano de la órbita. Realiza un movimiento de precesión muy lento y tarda 26 000 años en dar una vuelta completa alrededor de la normal, como lo hace un trompo.

El texto anterior se relaciona con la fuerza fundamental de la naturaleza denominada

- A) electromagnética.
- B) gravitacional.
- C) fuerte.
- D) débil.

27) Las cuatro fuerzas de la naturaleza son:

- |  |
|--|
| I. Fuerza gravitacional<br>II. Fuerza electromagnética<br>III. Fuerza nuclear débil<br>IV. Fuerza nuclear fuerte |
|--|

De esas cuatro fuerzas de la naturaleza, la que mantiene el equilibrio del sistema solar es la fuerza identificada con

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

28) Un cuerpo que se mueve siguiendo una trayectoria circular con un período de 3 s. Si el radio de la circunferencia que describe el movimiento es de 3,7 m, la velocidad tangencial es de

- A) 7,75 m/s.
- B) 0,23 m/s.
- C) 28,67 m/s.
- D) 0,035 m/s.

29) Un automóvil toma una curva de 20 m de radio con una rapidez de 10 m/s, la magnitud de su aceleración centrípeta es de

- A)  $0 \text{ m/s}^2$
- B)  $40 \text{ m/s}^2$
- C)  $0,2 \text{ m/s}^2$
- D)  $5,0 \text{ m/s}^2$

30) El tiempo que tarda una longitud de onda en pasar por un punto se denomina

- A) período.
- B) amplitud.
- C) frecuencia.
- D) longitud de onda.

- 31) El peralte en la carretera se requiere para que los automóviles
- A) desarrollen mayor velocidad.
  - B) tengan menor fuerza centrípeta.
  - C) frenen con mayor seguridad al tomar una curva.
  - D) se mantengan dentro de la carretera al tomar una curva.
- 32) Si dos monedas de cobre tienen una masa de  $5,31 \times 10^{-3}$  kg cada una, entonces ¿a qué distancia tendrían que encontrarse las monedas para que la fuerza de atracción sea de 4,50 N?
- A)  $4,89 \times 10^7$  m
  - B)  $2,04 \times 10^{-8}$  m
  - C)  $2,61 \times 10^{-7}$  m
  - D)  $4,18 \times 10^{-16}$  m
- 33) La duración de las estaciones del año en ambos hemisferios terrestres se justifica por medio de la ley cuyo enunciado corresponde a la
- A) tercera ley de Kepler.
  - B) primera ley de Kepler.
  - C) segunda ley de Kepler.
  - D) ley de la gravitación universal.
- 34) Si el planeta Mercurio tiene un radio de  $2,44 \times 10^6$  m y una masa de  $3,30 \times 10^{23}$  kg su campo gravitacional tiene un valor de
- A)  $9,8 \text{ m/s}^2$ .
  - B)  $2,78 \text{ m/s}^2$ .
  - C)  $3,70 \text{ m/s}^2$ .
  - D)  $8,60 \text{ m/s}^2$ .

- 35) Un satélite artificial orbita a una altura de  $2,70 \times 10^6$  m sobre la superficie terrestre. Si el radio del planeta Tierra mide  $6,37 \times 10^6$  m, y su masa es de  $5,98 \times 10^{24}$  kg; la velocidad orbital de dicho satélite es
- A)  $1,22 \times 10^4$  m/s.
  - B)  $7,91 \times 10^3$  m/s.
  - C)  $4,40 \times 10^7$  m/s.
  - D)  $6,63 \times 10^3$  m/s.
- 36) El satélite de comunicación NOA-7, gira en torno a la Tierra a una altura de  $6,50 \times 10^4$  m sobre su superficie. ¿Con qué velocidad orbital se mueve el satélite?
- A)  $7,87 \times 10^3$  m/s
  - B)  $6,14 \times 10^9$  m/s
  - C)  $1,02 \times 10^{-6}$  m/s
  - D)  $1,03 \times 10^{-12}$  m/s
- Masa Tierra:  $5,98 \times 10^{24}$  kg  
Masa satélite:  $1,00 \times 10^3$  kg  
Radio Tierra:  $6,37 \times 10^6$  m
- 37) Una persona mira a un albañil pegar ladrillos para construir un muro y observa que puede pegar 10 ladrillos en 15 minutos. Lo que esta persona observa es un ejemplo idóneo para el concepto de
- A) potencia.
  - B) energía.
  - C) trabajo.
  - D) fuerza.
- 38) Un hombre levanta desde el suelo un cuerpo de 2,0 kg de masa a una altura de 2,0 m. El trabajo que realiza en esta acción es de
- A) 0 J.
  - B) 6,0 J.
  - C) 39,2 J.
  - D) -58,8 J.

- 39) La energía cinética de un objeto depende de
- A) su masa y velocidad.
  - B) su masa y la gravedad.
  - C) su masa y la distancia recorrida.
  - D) la distancia recorrida y la gravedad.
- 40) Una manzana de  $2,5 \times 10^{-3}$  kg que está ubicada a una altura de 5,0 m, tendrá una energía potencial respecto al suelo de
- A)  $9,8 \times 10^{-2}$  J.
  - B)  $1,2 \times 10^{-1}$  J.
  - C)  $9,8 \times 10^1$  J.
  - D)  $1,0 \times 10^2$  J.
- 41) Desde una altura de 3,0 m se deja caer una piedra de 500 g. Si se desprecia el rozamiento con el aire, ¿cuál es la energía mecánica de la piedra cuando se encuentra a 1,0 m del suelo?
- A) 9,8 J
  - B) 4,9 J
  - C) 1,5 J
  - D) 14,7 J
- 42) El principio general de la conservación de la energía indica que: «*La energía se puede transformar de una clase a otra, pero no puede ser creada ni destruida*», de manera que la energía total
- A) aumenta.
  - B) disminuye.
  - C) desaparece.
  - D) es constante.

- 43) Una piedra a una altura máxima de 20 m tiene una energía potencial de 350 J y se la deja caer. ¿Cuál es el valor de su energía cinética un instante antes de llegar al suelo?
- A) 0 J
  - B) 175 J
  - C) 350 J
  - D) 700 J
- 44) Una roca ( $m = 7,8$  kg) es lanzada verticalmente hacia abajo desde lo alto de un acantilado de 120 dm de altura. Si cuando llega al fondo del acantilado su energía mecánica vale 1917 J, entonces la velocidad con que fue lanzada, tenía un valor de
- A) 913,18 m/s.
  - B) 235,13 m/s.
  - C) 58,78 m/s.
  - D) 16,0 m/s.
- 45) Considere un sistema aislado en el que hay un vaso con agua al que se le colocan dos cubos de hielo. De acuerdo con las leyes de la termodinámica, después de 3 minutos
- A) toda el agua se ha congelado.
  - B) el contenido del vaso está hirviendo.
  - C) hay más hielo y menos agua en el vaso.
  - D) hay menos hielo y más agua en el vaso.

- 46) Lea la siguiente frase:

«Posee un valor definido para cualquier estado en que se encuentra el sistema y es una medida cuantitativa de su desorden».

La frase anterior se refiere al concepto de

- A) entropía del sistema.
- B) temperatura del sistema.
- C) energía interna de un sistema.
- D) calor de un sistema termodinámico.



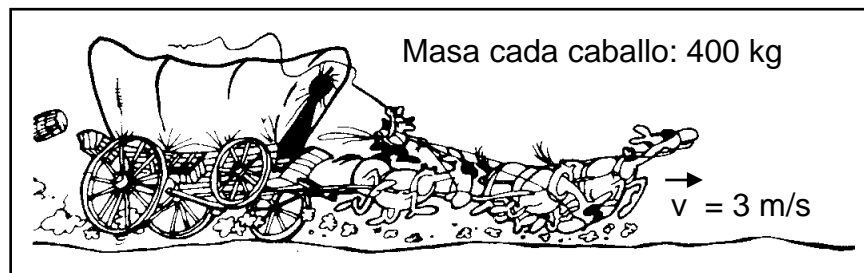
47) Lea el siguiente texto:

«Los casquetes polares se están derritiendo, el nivel de las aguas de los mares están subiendo y se corre el riesgo de que ciudades costeras desaparezcan».

El texto anterior ofrece información relacionada con los efectos del fenómeno conocido como

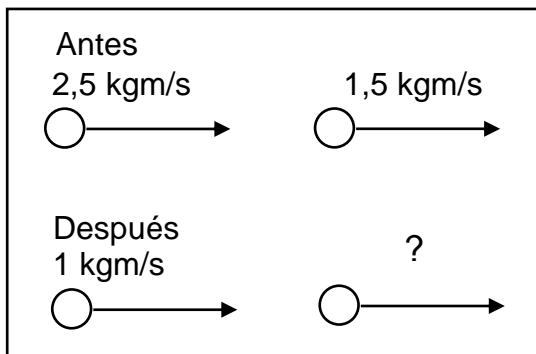
- A) adelgazamiento de la capa de ozono.
- B) fenómeno de la niña.
- C) fenómeno del niño.
- D) efecto invernadero.

48) La cantidad de movimiento que lleva cada caballo es



- A)  $1,20 \times 10^3 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ .
- B)  $3,0 \times 10^{-2} \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ .
- C)  $3,34 \times 10^{-3} \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ .
- D)  $1,334 \times 10^2 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ .

- 49) Dos bolas de billar se mueven con cantidades de movimiento de  $2,5 \text{ kgm/s}$  y  $1,5 \text{ kgm/s}$ . La bola con mayor cantidad de movimiento alcanza a la otra bola y chocan:



Después del choque, la cantidad de movimiento de la primera bola es de  $1 \text{ kgm/s}$ .  
 ¿Cuál es el valor de la cantidad de movimiento de la segunda bola?

- A)  $4 \text{ kgm/s}$   
 B)  $3 \text{ kgm/s}$   
 C)  $1 \text{ kgm/s}$   
 D)  $6 \text{ kgm/s}$
- 50) La diferencia fundamental entre una colisión elástica y una colisión inelástica consiste en que
- A) solo en la colisión elástica se conserva el ímpetu.  
 B) solo en la colisión inelástica se conserva la energía cinética.  
 C) en la colisión inelástica no se conserva la cantidad de movimiento.  
 D) en la colisión elástica se conserva tanto el ímpetu como la energía cinética.

**II Cinemática**

$$v = d/t$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$d = \left( \frac{v_i + v_f}{2} \right) t$$

**III Dinámica**

$$\vec{\Sigma F} = m\vec{a}$$

$$P = mg$$

**IV Movimiento circular y planetario**

$$v = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$$

$$a_c = \frac{GM_T}{R_o} = \frac{v^2}{R_o} = v^2/r$$

$$F_c = m \frac{v^2}{r}$$

$$F = \frac{GmM}{r^2}$$

$$g = Gm/r^2$$

$$T^2 = kr^3$$

$$v = \sqrt{\frac{GM_T}{R}}$$

$$f = 1/T$$

**V Trabajo, energía y ambiente**

$$W = F (\cos\theta)d$$

$$P = W/t$$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_p = mgh$$

$$E_m = E_c + E_p$$

$$W = \Delta E_c \quad W = -\Delta E_p$$

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2$$

$$E_{cA} + E_{pA} = E_{cB} + E_{pB}$$

$$\Delta U = Q - W$$

$$Q = C \Delta T = cm \Delta T$$

**VII Hidrostática**

$$pV = nRT$$

$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$\rho = m/V$$

$$p = F/A$$

$$Pe = \text{peso}/V$$

$$p = \rho gh$$

$$F_E = mg = \rho gV$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

**VI Impulso y cantidad de movimiento**

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad I = F\Delta t$$

$$\Delta p = m (\vec{v}_f - \vec{v}_i)$$

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_1 = m_1 \vec{v}_2 + m_2 \vec{v}_2$$

**VIII Electroestática y Electromagnetismo**

$$q = ne$$

$$F = KQq / r^2$$

$$E = Kq / r^2$$

$$E = F / q$$

$$I = q / t$$

$$V = IR$$

$$P = IV$$

$$P = I^2 R$$

$$R = R_1 + R_2 + \dots$$

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots$$

$$V = Kq/r$$

$$V = W / q$$

$$B = \mu_0 n I$$

$$n = N / L$$

$$B = \mu_0 N I / 2r$$

$$B = \mu_0 I / 2\pi R$$

$$B = \mu_0 N I / L$$

**IX Óptica y ondas**

$$n = c/v$$

$$v = \lambda f$$

$$n = \frac{\text{sen}\theta_i}{\text{sen}\theta_r}$$

$$n = \frac{v_1}{v_2}$$

$$n_1 \text{sen}\theta_1 = n_2 \text{sen}\theta_2$$

$$v_2 \text{sen}\theta_1 = v_1 \text{sen}\theta_2$$

$$E = \frac{I}{d^2}$$

**X Física moderna**

$$L_f = L_i \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$M_f = \frac{m_i}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$T_f = \frac{t_i}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$P = \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$E = mc^2$$

$$E = hf$$

$$P = \frac{hf}{c} = \frac{h}{x}$$

$$E_c = hf - \phi$$

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

**Constantes**

Use $g = a = 9,8 \text{ m/s}^2$	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$G = 6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$	$R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{Kmol}}$
$K = 9,0 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$	$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$	$h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ Js}$	
$\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}$	$\text{masa}_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$	
$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pascal}$		$\text{radio}_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$	

**LISTA DE  
FÓRMULAS  
2019**

# Solucionario

FÍSICA  
PROGRAMA BACHILLERATO A TU MEDIDA 01-2019  
RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA (C)

Ítem	Clave	Ítem	Clave
1	B	26	B
2	C	27	A
3	D	28	A
4	D	29	D
5	D	30	A
6	B	31	D
7	C	32	B
8	C	33	C
9	B	34	C
10	B	35	D
11	A	36	A
12	B	37	A
13	A	38	C
14	A	39	A
15	D	40	B
16	C	41	D
17	B	42	D
18	C	43	C
19	A	44	D
20	C	45	D
21	B	46	A
22	A	47	D
23	A	48	A
24	A	49	B
25	B	50	D