

## PRE-PRUEBA FÍSICA 12MO (Copy)

\* This form will record your name, please fill your name.

### Información

1

Nombre del Estudiante

**Expectativa: Analiza modelos matemáticos (ecuaciones) y evidencia científica sobre las fuerzas que intervienen en los cambios en movimiento de los objetos macroscópicos y de las partículas que componen la materia, para predecir los efectos de las fuerzas entre objetos distantes y el efecto de las fuerzas impuestas sobre un sistema**

2

1. Observe la gráfica de posición-tiempo de un vehículo que, inicialmente comienza su movimiento hacia el este y viaja a lo largo de una carretera recta. Indique cuánto fue el desplazamiento total del vehículo al terminar el trayecto. (2 Points)



- ☐ 25 m, al Este de la posición de comienzo
- ☐ 55 m, al Oeste de la posición de comienzo
- ☐ 0 m, al Este de la posición de comienzo
- ☐ 2 m, al Oeste de la posición de comienzo

3

La tecnología ha desempeñado un rol importante en los deportes. Por ejemplo, la implementación de tecnologías como PITCH/fx, Rapsodo PITCHING 2.0, entre otros, han facilitado detectar con mayor precisión la velocidad de las pelotas de béisbol durante los lanzamientos. En la historia del Major League Béisbol, el récord de velocidad de una pelota durante un lanzamiento fue de 46.9 m/s. Partiendo de la premisa de que, una pelota con una masa de 0.145 kg viajó a esa velocidad y se detuvo en el guante del catcher .01 s luego del lanzamiento, calcule la aceleración promedio de la pelota. . (2 Points)



Refiérase a la fórmula :  $a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$

- ☐  $-5 \times 10^3 \text{ m/s}$
- ☐  $-5 \times 10^3 \text{ m/s}^2$
- ☐  $2.1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
- ☐  $5 \times 10^1 \text{ m/s}$

4

**Refiérase a los datos del ejercicio #2.** Calcule la magnitud y dirección de la fuerza ( $\mathbf{F} = \mathbf{m} \mathbf{a}$ ) que actuó en el guante para detener la pelota. (2 Points)

- ☐  $7.3 \times 10^2 N$
- ☐  $7 \times 10^{-1} N$
- ☐  $3.1 \times 10^{-2} N$
- ☐  $-3.2 \times 10^4 N$

5

Un cajón lleno de materiales para donar se encuentra en reposo sobre una mesa. Si se le aplica un fuerte empujón con la mano, este se desliza por la mesa hasta que se detiene lentamente. Haga referencia a la Primera y a la Tercera Ley del Movimiento de Newton para explicar por qué la caja permanece inmóvil antes de aplicar la fuerza de tu mano y por qué se detiene lentamente luego de aplicarle un fuerte empujón.

(Para responder el ítem núm. 4, redacte la respuesta en el siguiente recuadro.) (2 Points)



Image from: <https://www.istockphoto.com/photo/donations-in-a-box-gm1318352375-405511453>

6

Un skater realiza un salto horizontal a 5.0 m/s, desde una altura de 2.0 m. ¿A qué distancia horizontal caerá?

Debes calcular el tiempo de vuelo despejando la primera ecuación.

Luego determina la distancia despejando la segunda fórmula

(2 Points)

(Primera ecuación :  $\Delta y = v_{iy}t + \frac{1}{2}gt^2$  Segunda ecuación :  $v = \frac{d}{t}$ )

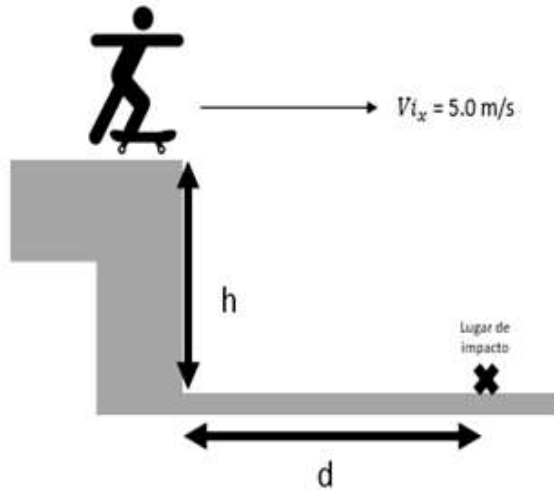


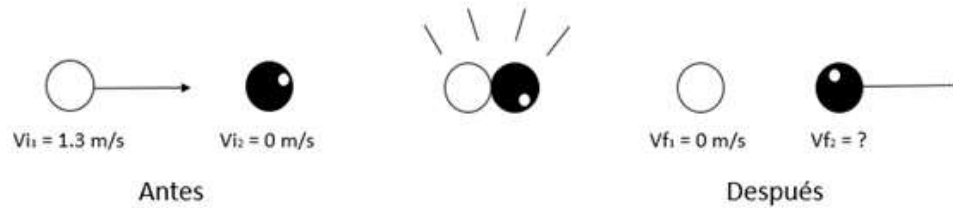
Imagen del skater adaptada de: [https://www.freepik.com/free-icon/skateboard\\_729181.htm#fromquery=skater%20silhouette&from\\_view=keyword](https://www.freepik.com/free-icon/skateboard_729181.htm#fromquery=skater%20silhouette&from_view=keyword)  
 Ilustración preparada por: Noble-Ignia (2022), <https://physicsforever.blogspot.com/>

- ☐ a) 0.41s; 2.0m
- ☐ 0.23s; 5.3
- ☐ 0.64s; 3.2m
- ☐ 0.37s; 2.3m

7

Durante un juego de billar, el "cue ball o mingo", con una masa de 0.26 kg se desplaza a 1.3 m/s y golpea la bola 8 cuya masa es de 0.15 kg, que se encuentra en reposo. Luego de golpearla, el "cue ball" se queda en reposo. Calcula la velocidad final de la bola 8. (2 Points)

Refiérase a la siguiente fórmula :  $m_1v_{1,i} + m_2v_{2,i} = m_1v_{1,f} + m_2v_{2,f}$



Preparado por: NobleC physicsforever@gmail.com

- ☐ 4.2m/s
- ☐ 3.6m/s
- ☐ 1.9m/s
- ☐ 2.3m/s

8

Durante una prueba de estabilidad en una pista, se evaluó la maniobrabilidad de un prototipo de auto de carreras cuya masa es de  $1.6 \times 10^3$  kg. En el tramo de una curva cuyo radio es de 30.0 m, el tiempo de recorrido fue de 3.8 s a una rapidez constante. Use las siguientes fórmulas para calcular la velocidad y la aceleración centrípeta del auto de carreras en el trayecto descrito. (2 Points)

$$v = \frac{2\pi r}{T} \quad ; \quad a_c = \frac{v^2}{r}$$



Imagen de: Tercer Actores <https://www.getty.com/imagen/y-carretera-ata-race-11-11-17-18-19>

- ☐  $v = 23.8m/s, \quad a_c = 6.26m/s^2$
- ☐  $v = 0.79m/s, \quad a_c = 0.027m/s^2$
- ☐  $v = 49.6m/s, \quad a_c = 82.0m/s^2$
- ☐  $v = 188.5m/s, \quad a_c = 1.65m/s^2$

**Expectativa: Evalúa modelos matemáticos, leyes y principios que explican la relación entre la energía y el movimiento, y las interacciones de la materia debido a las fuerzas que actúan en un sistema.**

9

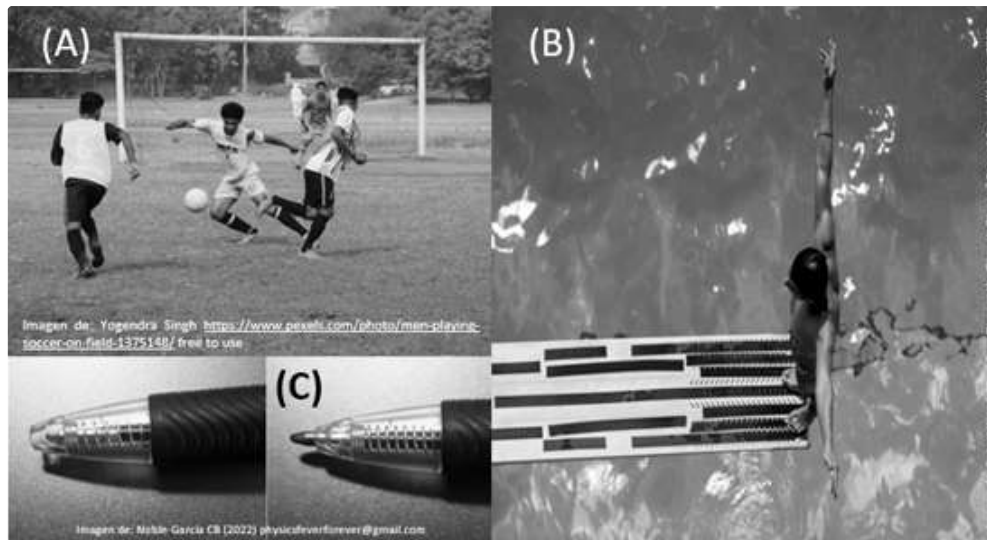
Un ciclista recorre un tramo cuesta arriba sin detenerse. ¿De qué tipo de energía la bicicleta gana energía mecánica? (Adaptado de Zitzewitz (2004). Physics Principles and Problems. McGraw-Hill. p. 262. (2 Points)



Imagen de: Dylan Howell  
(<https://www.pexels.com/photo/man-riding-a-bicycle-1443527/>) free to use.

10

Identifique y explique las diferencias entre los tipos de energía representados en las ilustraciones (A) Jugadores de soccer en acción, (B) Un clavadista olímpico antes de lanzarse al agua. (C) El resorte comprimido en un bolígrafo. (2 Points)



11

En una prueba de colisión, el auto **A** cuya masa es de  $2.80 \times 10^3$  kg se desplaza con una rapidez de 14.5 m/s. Este se detiene al golpear otro auto que fue anclado al pavimento para permanecer inmóvil antes y después de la colisión. Calcule el cambio en la energía cinética del auto rojo con la siguiente fórmula (2 Points)

$$\Delta KE = KE_f - KE_i, \text{ donde } KE = \frac{1}{2}mv^2$$

☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐



12

Un cliente entró con prisa al supermercado empujando un carro de compras con una fuerza horizontal de 120.0 N y recorrió 4.0 m de distancia en 3.0 s con una rapidez constante. ¿Cuánta potencia el cliente desarrolló en su movimiento? (Refiérase a la siguiente fórmula:  $P = W/t$ , donde el trabajo se mide por la fuerza que actúa a lo largo de una distancia). (2 Points)



Imagen de: Shutterstock.com/High\_12/Stockbyte.com/VectorMine/Compras-carro-hombre-imagen 81291887

☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐

**Expectativa: Propone el diseño de tecnología de uso científico o cotidiano, basada en la aplicación de las propiedades de las ondas y sus interacciones con la materia.**

13

El sonido viaja más rápido a través de los sólidos que a través de los gases porque los átomos o moléculas de un sólido están más \_\_\_\_\_ que las partículas de un gas. (2 Points)

- ☐ apartadas
- ☐ dispersas
- ☐ juntas
- ☐ pesadas

14

Una onda \_\_\_\_\_ viaja a través de un medio con una serie de compresiones y rarefacciones. (2 Points)

- ☐ longitudinal
- ☐ transversal
- ☐ de pulso
- ☐ senoide

15

Diversos microscopios de barrido y transmisión fueron utilizados en los laboratorios y centros de investigación para producir las imágenes del coronavirus SARS-CoV-2. El comportamiento ondulatorio de los electrones provee un mecanismo para extender el rango de observaciones microscópicas en escalas más pequeñas. Estos microscopios operan con la aplicación del principio del largo de onda de Broglie que establece la relación entre la longitud de onda de las partículas con su momentum. Por ende, mediante el uso de energía y campos magnéticos, los electrones son dirigidos a un objeto en específico para iluminarlo, crear una imagen, y así revelar detalles muy pequeños con la observación en longitudes de onda cien mil veces más pequeñas que los largos de ondas de la luz visible.

En un microscopio electrónico los electrones son acelerados a lo largo de una diferencia de potencial de  $2.0 \times 10^5$  V. La velocidad máxima del electrón fue de  $2.7 \times 10^8$  m/s.

Calcula el largo de onda de Broglie del electrón. (La constante de Plank, " $h$ " =  $6.63 \times 10^{-34}$  J/Hz ; masa del electrón =  $9.1 \times 10^{-31}$  kg).  
(2 Points)

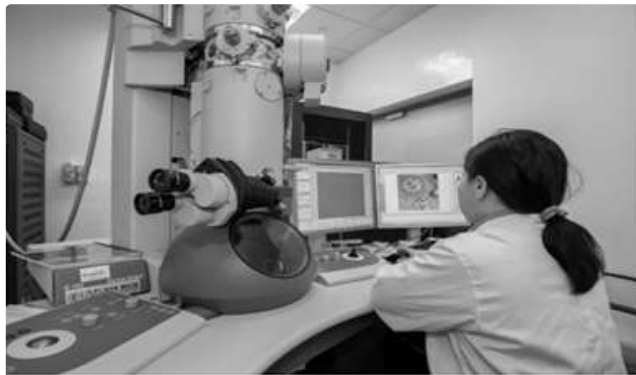
☐


Imagen de Kennethr <https://pixabay.com/es/photos/microscopio-electrico-transmision-2223456/>

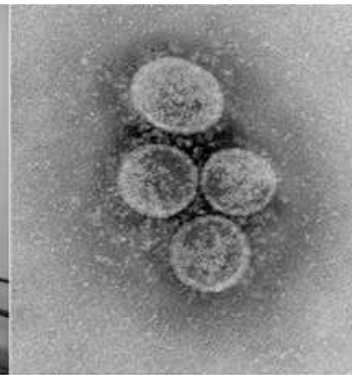


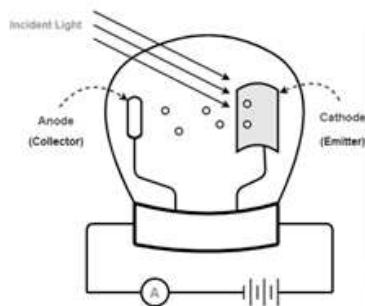
Imagen de: <https://www.niaid.nih.gov/news-events/novel-coronavirus-sarscov2-images>

☐
☐
☐
☐

16

Las fotoceldas que observamos en los dispositivos del uso cotidiano, como los paneles solares en las calculadoras y en los sistemas fotovoltaicos, operan con el principio del efecto fotoeléctrico que plantea acerca de la capacidad de un material para crear un voltaje o corriente eléctrica al exponerse a la radiación (luz). Este conocimiento ha dado paso al desarrollo de la tecnología solar. La mayoría de los paneles solares están constituidos de distintas formas de silicio. En una prueba de este material, se determinó que el umbral de frecuencia (que es la frecuencia mínima de radiación incidente sobre el silicio para que se liberen electrones) fue de  $3.2 \times 10^{13}$  Hz. Sin embargo, es importante considerar la longitud de onda, porque a mayor longitud de onda, menor será la energía del fotón incidente para remover el electrón del material.

Calcule el umbral de longitud de onda ( $\lambda$ ), que es la longitud de onda máxima para que la radiación que incide sobre el silicio produzca el efecto fotoeléctrico en el silicio. (Despeje la fórmula para obtener el resultado: (2 Points)

☐


Photoelectric Cell

Imagen Izquierda de: <https://physics.stackexchange.com/questions/693185/in-a-photoelectric-cell-how-come-the-electrons-dont-move-to-the-higher-potenti>,  
Imagen Centro de: Microsoft PPT stock images, Imagen Derecha de: Microsoft Word stock images


☐
☐
☐
☐

17

El Endurance, la embarcación perdida del explorador Sir Ernest Shackleton, fue hallado el 9 de marzo de 2022 luego de 106 años hundido en el fondo del mar de Weddell en Antártica. La expedición de búsqueda utilizó la tecnología del SONAR para encontrar el barco.



Imagen de: <https://www.npr.org/2022/03/09/1085432575/endurance-ship-found-ernest-shackleton>

En teoría, el SONAR envió desde un barco en la superficie una señal con una frecuencia de  $1.50 \times 10^5$  Hz, con un largo de onda de 2.70 mm hacia un punto directamente en el fondo del mar de Weddell. La velocidad de una onda periódica se puede calcular con el producto de la frecuencia y el largo de onda. ¿Con cuánta rapidez la señal viaja a través del agua? (2 Points)

- ☐ ☐
- ☐ ☐
- ☐ ☐
- ☐ ☐

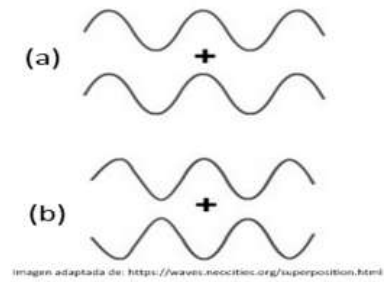
18

El SONAR es el acrónimo de "Sound Navegación and Ranging". Este dispositivo consiste en tecnología para precisar, por medio de ondas de sonido, la ubicación, existencia o tipo de objeto debajo de la superficie o en el fondo de los cuerpos de agua. El SONAR envía pulsos de ondas a través del agua. Cuando estos pulsos chocan con los objetos, regresan al instrumento emisor. Con este mecanismo se mide el tiempo que transcurre desde que se emite el pulso y se detecta luego de que rebota al chocar con el objeto. Por consiguiente, la tecnología del SONAR está basada en una de las siguientes propiedades de las ondas: (2 Points)

- ☐ Reflexión
- ☐ Difracción
- ☐ Refracción
- ☐ Interferencia

19

Indique el resultado de cada caso, *caso (a)* y *caso (b)*, cuando los pulsos de ondas se encuentran y se superponen. (2 Points)



- ☐ (a) Nodo, (b) Antinodo
- ☐ (a) Interferencia constructiva, (b) Interferencia destructiva
- ☐ (a) Interferencia destructiva, (b) Interferencia constructiva
- ☐ (a) cancelación, (b) reflexión

**Expectativa: Analiza las interacciones entre las cargas eléctricas que se manifiestan por medio de campos eléctricos y campos magnéticos**

20

Se refiere a la tasa en la que las cargas eléctricas pasan a través de un conductor por un periodo de tiempo (2 Points)

- ☐ Corriente eléctrica, unidad SI: Amperio
- ☐ Carga eléctrica, unidad SI: Amperio
- ☐ Potencial eléctrico, Unidad SI: Voltios
- ☐ Campo eléctrico, Unidad SI: Voltios

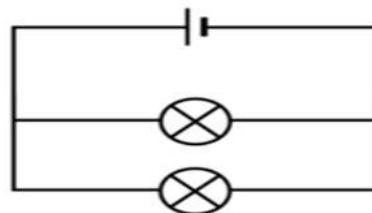
21

Es el trabajo que debe realizarse contra las fuerzas eléctricas para mover una carga desde un punto de referencia hasta otro punto, dividido por la carga. (2 Points)

- ☐ Corriente eléctrica, unidad SI: Amperio
- ☐ Carga eléctrica, unidad SI: Amperio
- ☐ Potencial eléctrico, Unidad SI: Voltios
- ☐ Campo eléctrico, Unidad SI: Voltios

22

En el circuito esbozado a continuación, indique cuál de las premisas es acertada. (2 Points)



<https://www.dkfindout.com/us/science/electricity/circuits/>

- ☐ Cada resistencia tiene una caída de voltaje igual al voltaje total de todo el circuito.
- ☐ La caída de voltaje total para todo el circuito es igual a la suma de las caídas de voltaje a través de las resistencias.
- ☐ Cada resistencia está conectada de tal manera que hay un solo camino por el cual la carga pasa.
- ☐ Si una de las resistencias se remueve, la corriente dejará de fluir.

23

El diagrama muestra el circuito eléctrico que alimenta con corriente a las luces frontales "headlights" de los automóviles. Este circuito está diseñado para que cada lámpara obtenga toda la potencia que le corresponde. Las luces ("headlights") están conectadas en qué tipo de circuito. (2 Points)

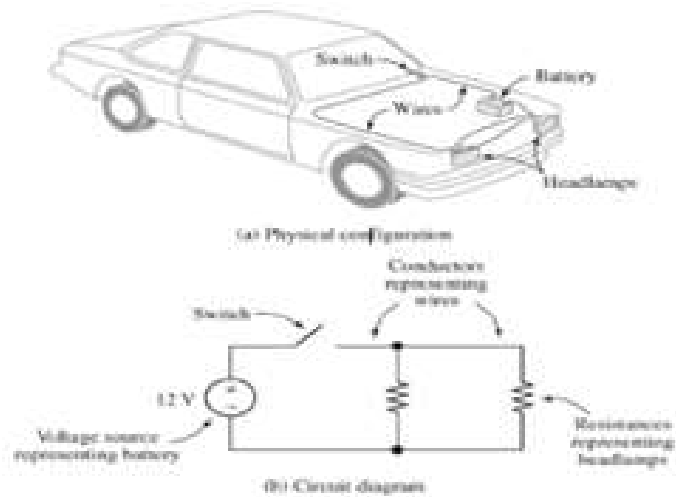


imagen de: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/consider-car-headlight-circuit-fig-12-page-7-current-flow-headlight-switch-open-closed-flu-q22309437>

- ☐ Circuito en serie
- ☐ Circuito en paralelo
- ☐ Circuitos combinados
- ☐ Circuito de corriente alterna



**Expectativa: Examina evidencia científica sobre los procesos que explican la formación, la evolución y el funcionamiento del sistema solar.**

24

Mantiene a los satélites en órbita alrededor de la Tierra (2 Points)

- ☐ Periodo orbital
- ☐ Ingravidez
- ☐ Fuerza gravitacional
- ☐ Masa inercial

25

De acuerdo con la fórmula de la Ley de Gravitación Universal de Newton, la fuerza gravitacional entre dos objetos \_\_\_\_\_ si la distancia entre estos objetos se duplica. (2 Points)

- ☐
- ☐ ☐
- ☐ ☐
- ☐ ☐
- ☐ ☐

26

Analice la fórmula de la Ley de Gravitación Universal de Newton, Si el planeta Marte tuviera el triple de su masa conservando su mismo tamaño, ¿Cambiaría el valor de  $G$ ? (Explica tu respuesta en el siguiente recuadro). (2 Points)

☐

This content is neither created nor endorsed by Microsoft. The data you submit will be sent to the form owner.

 Microsoft Forms