

# Práctica Bachillerato por Madurez Suficiente

# FÍSICA

Este documento es propiedad del Ministerio de Educación Pública, su reproducción parcial o total para fines comerciales está prohibida por la ley.



## INFORMACIÓN GENERAL

### **A. Materiales para realizar la prueba**

- Un cuadernillo que contiene únicamente ítems de selección.
- Una hoja para respuestas.
- Un bolígrafo con tinta azul o negra (no utilice marcador o pluma).
- Un corrector líquido (blanco).

### **B. Indicaciones generales**

1. **Escriba los datos que se le solicitan en el envés de la hoja para respuestas.**
2. **Solo se calificará lo que aparece en su hoja para respuestas.**
3. En la hoja para respuestas, no altere ni realice correcciones en el recuadro que tiene impreso sus datos personales y código de barras. Utilice el espacio para observaciones.
4. No utilice los espacios correspondientes a identificación y tiempo que se encuentran en la hoja para respuestas, a menos que se le indique.
5. Apague teléfonos celulares, aparatos reproductores de música o cualquier artefacto electrónico que pueda causar interferencia durante la aplicación de la prueba.
6. **No utilice audífonos.**
7. No use gorra ni lentes oscuros.
8. El folleto de la prueba debe permanecer doblado mientras lo esté resolviendo, con excepción de la prueba de idioma extranjero y Matemáticas.
9. Estas instrucciones no deben ser modificadas por ningún funcionario que participe en el proceso de administración de la prueba.

### **C. Para responder los ítems de selección en el cuadernillo**

1. Antes de iniciar la prueba, revise que el cuadernillo esté bien compaginado, sin hojas manchadas y que contenga la totalidad de los ítems indicados en el encabezado de la prueba. Debe avisar inmediatamente al delegado de aula en caso de encontrar cualquier anomalía.
2. Utilice el espacio en blanco al lado de cada ítem para realizar cualquier anotación, si lo considera necesario. No se permiten hojas adicionales.
3. Lea cada enunciado y sus respectivas opciones. Seleccione y marque en el cuadernillo la opción que es correcta para cada caso. Recuerde que de las cuatro opciones (A-B-C-D) que presenta cada ítem, solo una es correcta.

### **D. Para rellenar los círculos en la hoja para respuestas**

1. **Rellene completamente con bolígrafo el círculo correspondiente a la letra seleccionada** para cada ítem en la hoja para respuestas. Solo debe rellenar un círculo como respuesta para cada ítem. Por ejemplo:



2. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja para respuestas debe anotar y firmar la corrección efectuada (**Ejemplo: 80=A, firma**). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.

***E. Indicaciones específicas para esta prueba.***

1. La prueba de Física contiene al final las fórmulas que el o la estudiante puede consultar y las constantes por emplear.
2. Los problemas están realizados bajo condiciones ideales sin interacciones con otros elementos, a menos que se indique lo contrario.
3. Para la resolución de esta prueba se permite el uso de calculadora científica **NO PROGRAMABLE.**
4. Las fórmulas al final del folleto pueden ser empleadas con carácter escalar o vectorial según se requieran. La forma en que están escritas no implica error alguno.

SELECCIÓN ÚNICA

60 ÍTEMS

- 1) Lea las siguientes afirmaciones referentes a la Física en el período contemporáneo:
- I. El físico nuclear japonés Hideki Yukawa propuso hipótesis de la existencia de la partícula llamada mesón en 1935 y posteriormente recibió el Premio Nobel de Física.
  - II. Luego en 1947 el físico británico Cecil Powell desarrollo un método junto a sus dos colaboradores para descubrir la existencia del mesón, una partícula subatómica pesada, y por ello recibieron luego el Premio Nobel de Física.

Las afirmaciones anteriores, hacen referencia a estudios realizados en el ámbito de la Física

- A) teórica en ambos casos.
- B) experimental en ambos casos.
- C) teórica en la primera afirmación y experimental en la segunda.
- D) experimental en la primera afirmación y teórica en la segunda.

- 2) Lea la siguiente información sobre aportes de científicos a la historia de la Física en los últimos cuatro siglos:

- I. Leyes del movimiento de los cuerpos.
- II. Ley de gravitación universal.
- III. Ley cuantitativa de la electrostática.
- IV. Teoría especial de la relatividad.

Según la información anterior, ¿cuál es el nombre de los científicos que realizaron dichos aportes a la Física, respectivamente?

- A) I y II Isaac Newton, III Charles Coulomb, IV Albert Einstein
- B) I y III Galileo Galilei, II Carl Gauss, IV Werner Heisenberg
- C) II y IV Paul Dirac, I Johannes Kepler, III James Maxwell
- D) III y IV Max Planck, II James Joule, I Robert Hooke

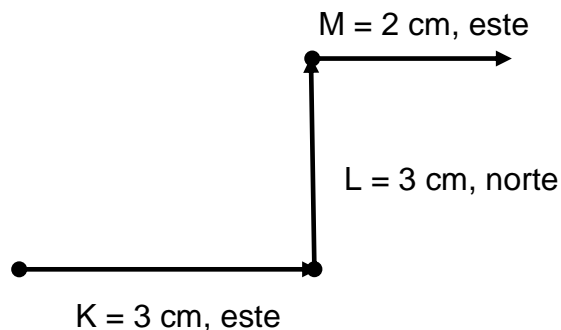
3) Lea la siguiente información:

- I. El médico realiza la medida de la masa de la persona durante su diagnóstico físico y anota 75 kg.
- II. El huracán se desplaza hacia el oeste a 400 km/h.
- III. El nuevo recipiente para la muestra de orina tendrá un volumen  $120 \text{ cm}^3$ .

Las cantidades físicas descritas en la información anterior, corresponden a cantidades

- A) escalares todas.
- B) vectoriales todas.
- C) I y III escalar, II vectorial.
- D) I y II escalar, III vectorial.

4) Un docente de Física dibuja tres vectores K, L, M en la pizarra, anotando la magnitud de cada uno, como se muestra en el siguiente diagrama:



De acuerdo a la suma gráfica de vectores y tomando en cuenta que los diagramas no están hechos necesariamente a escala, ¿cuál es la magnitud del vector resultante, al sumar los tres vectores representados?

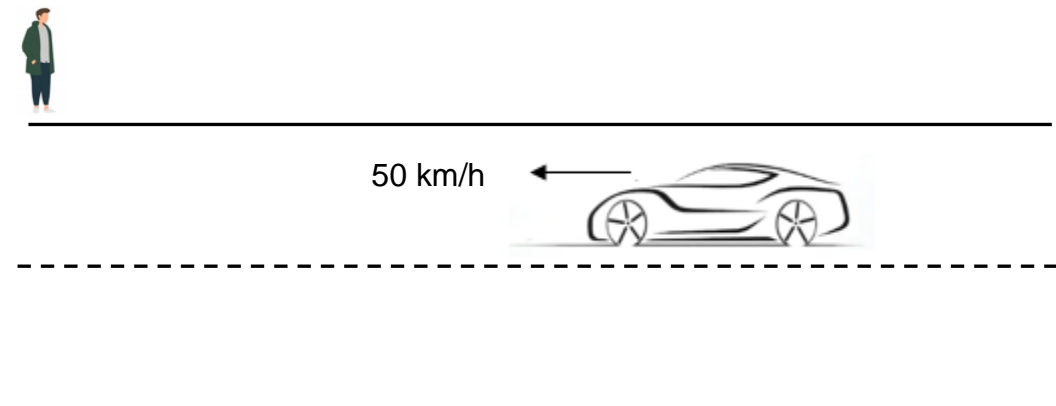
- A) 8,0 cm
- B) 6,0 cm
- C) 5,8 cm
- D) 3,2 cm

- 5) En el siguiente diagrama se representan dos desplazamientos consecutivos realizados por una persona hacia el oeste, mientras se dirige al lugar de trabajo:



Si las magnitudes de los desplazamientos son:  $P = 200$  m y  $F = 100$  m, entonces el vector que representa la suma de ambos desplazamientos es

- A) 300 m, oeste.  
B) 100 m, oeste.  
C) 224 m, este.  
D) 17 m, este.
- 6) Un pasajero en reposo, espera que llegue su transporte a la orilla de la calle y observa que el automóvil se acerca hacia él a 50 km/h como se muestra en la siguiente figura:



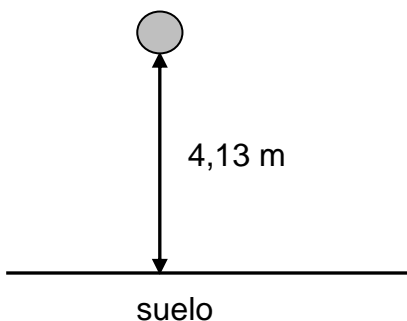
Según la relatividad del movimiento, si se establece como sistema de referencia el automóvil que se desplaza hacia el oeste, es correcto afirmar que el pasajero

- A) se mueve hacia el norte.  
B) se mueve hacia el oeste.  
C) cruza la calle a 2 km/h hacia el sur.  
D) junto a la calle se mueve hacia el este.

- 7) Cecilia se encuentra sentada en el asiento de atrás de un autobús que se mueve con velocidad constante de 60 km/h hacia el norte, un instante después mira por la ventana y observa a su lado un automóvil que adelanta el autobús con una velocidad de 80 km/h hacia el norte.

En la situación descrita anteriormente, ¿cuál es la velocidad del automóvil con respecto a Cecilia?

- A) 140 km/h hacia el norte  
B) 20 km/h hacia el norte  
C) 80 km/h hacia el sur  
D) 60 km/h hacia el sur
- 8) Cuando un cuerpo es lanzado desde el suelo verticalmente hacia arriba y luego cae hasta el mismo punto donde fue lanzado, se cumple que
- A) la aceleración cambia en todo momento.  
B) el tiempo de subida es el doble de bajada.  
C) la velocidad es constante durante toda la trayectoria.  
D) cuando alcanza el punto más alto de la trayectoria la velocidad es cero.
- 9) Un niño lanza un balón verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 9,00 m/s, como se muestra en la siguiente figura:



El balón sube hasta alcanzar una altura máxima de 4,13 m, con respecto al suelo. Si la fricción entre el balón y el aire es despreciable, entonces, ¿cuánto tiempo después cae al suelo el balón?

- A) 0,92 s  
B) 0,46 s  
C) 1,84 s  
D) 3,67 s

10) Considere los siguientes casos:

- I. Un motociclista se mueve con velocidad constante a 20 km/h en una autopista rectilínea durante 5 s.
- II. Un paquete se cae en línea recta de una casa del árbol y llega al suelo 7 s después.

De acuerdo con los casos anteriores, ¿en cuál caso se evidencia una aceleración constante y una aceleración igual a cero, respectivamente?

- A) I y II aceleración constante
- B) I y II aceleración igual a cero
- C) I aceleración constante, II aceleración igual a cero
- D) I aceleración igual a cero, II aceleración constante

11) Lea la siguiente información:

Un cuerpo parte del reposo y acelera constantemente a  $3,0 \text{ m/s}^2$  en la misma dirección durante 20 s hasta alcanzar una velocidad de 60 m/s.

Con respecto a la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- A) La aceleración del cuerpo a los 10 s es  $3,0 \text{ m/s}^2$
- B) A los 20 s la aceleración del cuerpo es  $60 \text{ m/s}^2$
- C) La velocidad es constante en todo el recorrido
- D) La velocidad es cero en la mitad del recorrido

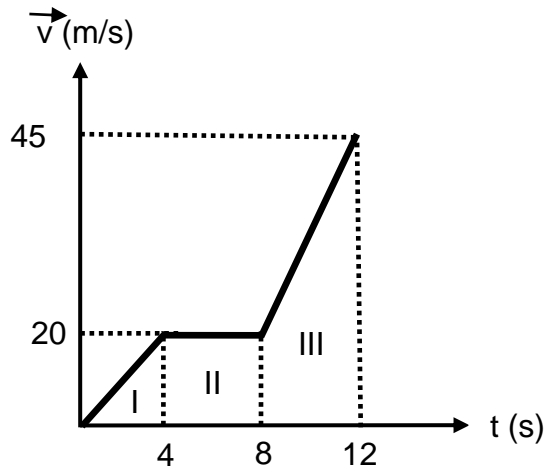
12) Considere la siguiente información:

Si una persona deja caer libremente una cuchara desde la mesa a 1,0 m de altura con respecto al suelo, ¿a qué altura desde el suelo se encuentra la cuchara cuando han transcurrido 0,226 s?

- A) 0,75 m
- B) 0,25 m
- C) 1,0 m
- D) 0 m

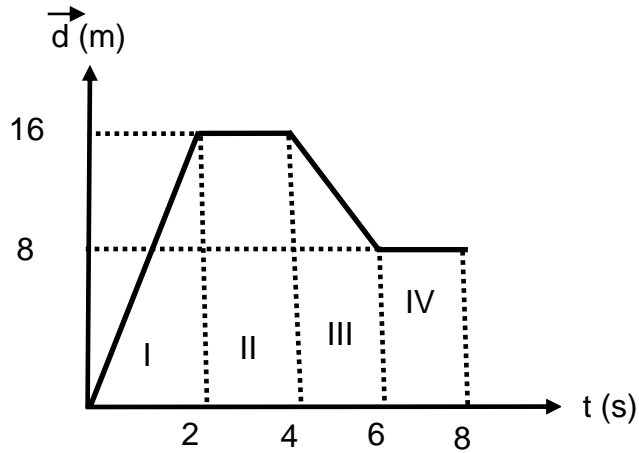


Considere la siguiente gráfica que representa el movimiento realizado por un camión hacia el norte durante 12 para responder los ítems 13 y 14:



- 13) En relación con la información de la gráfica anterior se puede afirmar que
- A) la aceleración es positiva en el intervalo I.
  - B) la velocidad es negativa en el intervalo III.
  - C) el desplazamiento en I es mayor que en II.
  - D) en el intervalo II el camión permanece en reposo.
- 14) Para el movimiento descrito en la gráfica anterior, en el intervalo III, la aceleración del camión y la distancia recorrida, respectivamente, corresponden a
- A)  $6,25 \text{ m/s}^2$  y  $90 \text{ m}$
  - B)  $-6,25 \text{ m/s}^2$  y  $90 \text{ m}$
  - C)  $16,25 \text{ m/s}^2$  y  $180 \text{ m}$
  - D)  $-16,25 \text{ m/s}^2$  y  $180 \text{ m}$

Considere la siguiente gráfica de desplazamiento - tiempo, que representa el movimiento de un reptil durante 10 s, para responder los ítems 15 y 16:



15) Según la gráfica anterior, ¿en cuál segmento la velocidad aumenta y disminuye, respectivamente?

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

16) Basados en la gráfica anterior, suponiendo que inicialmente el reptil se dirige hacia el norte. ¿Cuál es la velocidad para los segmentos I y III, respectivamente?

- A) 4 m/s y 8 m/s
- B) 16 m/s y 24 m/s
- C) 8 m/s, norte y 4 m/s, sur
- D) 24 m/s, norte y 16 m/s, sur

- 17) La masa de Jorge es 70 kg el peso de Henry es 784 N. En relación con los conceptos de masa y peso es correcto afirmar que
- A) ambos tienen igual masa.
  - B) el peso es invariable con la altitud.
  - C) Henry tiene mayor masa que Jorge.
  - D) el peso y la masa son independientes.

- 18) Considere las siguientes situaciones que pueden explicarse con las leyes de Newton:
- I. Al lanzar un nuevo satélite al espacio es necesario usar cohetes para impulsarlo y sacarlo a órbita.
  - II. Cuando se camina el pie ejerce una fuerza sobre el suelo hacia atrás y en consecuencia se logra mover el cuerpo hacia adelante.
  - III. Si se golpea una pared con la mano, esta recibe una fuerza con igual intensidad pero en sentido contrario.

De acuerdo con las situaciones anteriores, ¿cuál es la ley de Newton que permite explicar cada una satisfactoriamente?

- A) I, II y III acción – reacción
  - B) I acción – reacción, II y III inercia
  - C) I y II fuerza y aceleración, III inercia
  - D) I inercia, II acción – reacción, III fuerza y aceleración
- 19) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con una de las fuerzas fundamentales de la naturaleza:
- I. Es la fuerza que mantiene estable el sistema Tierra – Luna.
  - II. Esta fuerza es la responsable de la caída de los cuerpos sobre la superficie de la terrestre.

Las afirmaciones anteriores, hacen referencia a la fuerza fundamental de la naturaleza denominada

- A) electromagnética.
- B) nuclear fuerte.
- C) nuclear débil.
- D) gravitatoria.

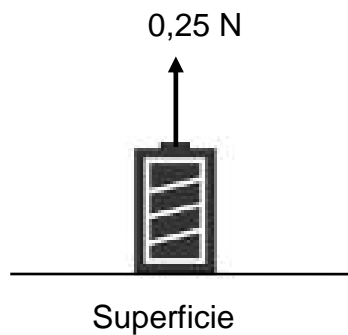
20) Lea la siguiente información:

Es la fuerza que se manifiesta cuando dos superficies se ponen en contacto, oponiéndose al movimiento relativo entre ambas, y es independiente de las dimensiones de contacto entre ambas superficies.

La información anterior, evidencia la existencia de la fuerza denominada

- A) elástica.
- B) fricción.
- C) normal.
- D) neta.

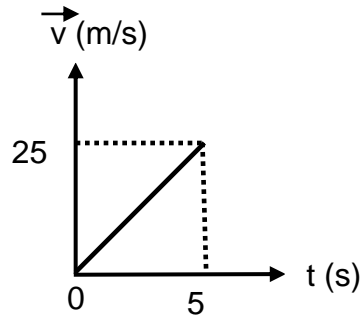
21) Considere la siguiente figura de una pila eléctrica que esta sobre una superficie en el instante que se le aplica una fuerza vertical:



Si a la pila de masa  $0,1 \text{ kg}$ , se le aplica una fuerza verticalmente hacia arriba de  $0,25 \text{ N}$ , como se muestra en la figura anterior, entonces, ¿cuál es el valor de la fuerza normal en ese instante?

- A)  $0,73 \text{ N}$
- B)  $0,98 \text{ N}$
- C)  $1,23 \text{ N}$
- D)  $0,245 \text{ N}$

22) Considere la siguiente gráfica:



De acuerdo con la gráfica anterior, si un cuerpo de 80 kg mantiene esa aceleración constante, entonces, ¿cuál es la magnitud de la fuerza que produce el movimiento del cuerpo?

- A) 16 N
- B) 400 N
- C) 157 N
- D) 31,4 N

23) Si una sonda espacial de 559 kg se acerca a 42 000 m del centro de un asteroide., entonces, ¿cuál es la fuerza de atracción gravitacional entre ambos cuerpos si la masa del asteroide es de  $1,07 \times 10^{16}$  kg?

- A)  $2,26 \times 10^{-1}$  N
- B)  $9,50 \times 10^3$  N
- C)  $4,05 \times 10^{-4}$  N
- D)  $2,02 \times 10^{-4}$  N

24) Considere dos objetos de igual masa se encuentran separados 100 m desde su centro, y experimentan una fuerza de atracción de  $1,69 \times 10^{-9}$  N. ¿Cuál es el valor de la masa de cada objeto?

- A) 1000 kg
- B) 503 kg
- C) 250 kg
- D) 50 kg

- 25) Un satélite orbita la Tierra a una altura de  $7,00 \times 10^5$  m sobre su superficie. ¿Cuál es la velocidad orbital del satélite?
- A)  $3,76 \times 10^3$  m/s
  - B)  $2,85 \times 10^1$  m/s
  - C)  $7,51 \times 10^3$  m/s
  - D)  $2,39 \times 10^4$  m/s
- 26) Si un satélite orbita a una altura  $h$  desde el centro del planeta Tierra, y posee una velocidad  $v$ , entonces para disminuir esa velocidad basta con que el satélite
- A) aumente su masa.
  - B) disminuya su masa.
  - C) se aleje del centro de la Tierra hasta  $2h$ .
  - D) se acerque a la Tierra hasta la mitad de  $h$ .
- 27) Considere la siguiente información relacionada con conceptos físicos:
- I. Es la energía asociada al movimiento de un cuerpo y depende de la velocidad con que esta se mueva.
  - II. En un sistema la energía total se conserva siempre y cuando no existen pérdidas por fricción, calor, entre otros.

La información I y II se refiere, respectivamente, a los conceptos de

- A) potencia y energía cinética.
- B) energía mecánica y potencia.
- C) energía potencial y energía cinética.
- D) energía cinética y energía mecánica.

28) Cuando un objeto cae desde cierta altura sobre el suelo y solo actúan fuerzas conservativas, se cumple que la energía

- A) cinética disminuye.
- B) potencial aumenta.
- C) mecánica no se conserva.
- D) potencial se convierte en energía cinética.

29) Considere las siguientes fuerzas:

- I. Rozamiento.
- II. Electrostática entre partículas cargadas eléctricamente.
- III. Gravitacional.

Con respecto a las fuerzas anteriores, ¿cuáles son conservativas y no conservativas, respectivamente?

- A) I conservativa, II y III no conservativas
- B) I y II no conservativas, III conservativa
- C) II y III conservativas, I no conservativa
- D) I y III no conservativas, II conservativa

30) Un obrero realiza un trabajo de 800 J en un tiempo de 20 s, ¿cuál es la potencia que desarrolla el obrero?

- A) 40 W
- B) 780 W
- C) 0,025 W
- D) 16000 W

- 31) Un autobús escolar inicia su recorrido y en un instante determinado acelera, aumentando su velocidad desde el reposo hasta alcanzar los 40 km/h en 25 s. Si se hace uso del teorema del trabajo y la energía para explicar la situación anterior es correcto afirmar que el aumento de la energía cinética del autobús, en ese intervalo de tiempo, es igual que
- A) la aceleración que adquiere.
  - B) el trabajo realizado por el motor.
  - C) la fuerza de fricción con el aire y la superficie.
  - D) la energía potencial que pierde durante ese mismo tiempo.
- 32) Si una máquina en funcionamiento utiliza una potencia constante de  $1,80 \times 10^3$  W, ¿cuánto tarda en realizar un trabajo de  $1,20 \times 10^4$  J?
- A) 6,70 s
  - B)  $1,38 \times 10^4$  s
  - C)  $2,16 \times 10^7$  s
  - D)  $1,50 \times 10^{-1}$  s



33) Lea las siguientes afirmaciones sobre conceptos relacionados con la hidrostática:

- I. Explica como un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo experimenta un empuje vertical hacia arriba igual al peso del volumen de fluido desalojado por el cuerpo.
- II. Explica que la presión ejercida sobre un fluido incompresible y en equilibrio dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido.

Las afirmaciones anteriores hacen referencia situaciones descritas por

- A) I ley de Boyle y II principio de Pascal.
- B) I principio de Arquímedes y II ley de Boyle.
- C) I principio de Arquímedes y II principio de Pascal.
- D) I principio de Pascal y II principio de Arquímedes.

34) Un estudiante desea determinar la naturaleza de un líquido desconocido, para tal efecto sumerge totalmente en el líquido un objeto sólido cuyo volumen es  $2,61 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ . Al sumergirlo determina que la fuerza de empuje que recibe el sólido es de 20,72 N. Luego el estudiante consulta la siguiente tabla de datos:

Sustancia	Densidad ( $\text{kg/m}^3$ )
Alcohol etílico	810
Agua potable	1000
Aceite de cocina	920
Acetona	784

Teniendo en cuenta los datos proporcionados en el enunciado y la tabla de datos, el estudiante puede afirmar con certeza que el líquido es

- A) acetona.
- B) benceno.
- C) agua potable.
- D) alcohol etílico.

- 35) Un objeto cuyo volumen es  $7,5 \times 10^{-6} \text{ m}^3$  flota parcialmente sumergido en agua potable (densidad =  $1000 \text{ kg/m}^3$ ) como se observa en la siguiente figura:



Si un volumen de  $1,50 \times 10^{-6} \text{ m}^3$  se encuentra fuera del agua, entonces, ¿cuál es la fuerza de empuje que recibe el objeto?

- A) 0,074 N  
B) 0,059 N  
C) 0,015 N  
D) 0,0075 N
- 36) Lea las siguientes afirmaciones sobre presión atmosférica en condiciones normales:

- I. La presión atmosférica disminuye conforme subimos una montaña.  
II. La presión atmosférica es la misma sin importar la forma de los objetos, solo interesa la profundidad o altura a la que se encuentran.  
III. La atmósfera ejerce menor presión si la densidad del aire aumenta.

De acuerdo con las afirmaciones anteriores, son correctas, solamente

- A) I  
B) III  
C) I y II  
D) II y III

37) Lea la siguiente situación:

En la feria científica escolar, un niño presenta varios frascos con agua y sal diluida en diferentes proporciones, y en cada uno de ellos coloca un huevo crudo. En algunos frascos, el huevo crudo flota, pero en otros se hunde.

El hecho de que el huevo flote o se hunda lo determina la propiedad física de la

- A) presión.
- B) densidad.
- C) temperatura.
- D) presión atmosférica.

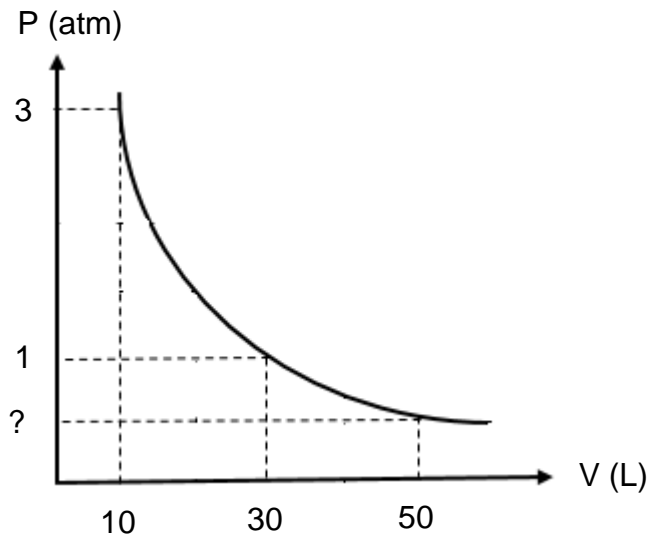
38) Lea la siguiente situación:

En la piscina dos niños juegan con su bola, sumergiéndola en el agua lo más que pueden para luego dejar que la bola salte.

Suponiendo que la bola tiene un volumen total de  $1,15 \times 10^{-2} \text{ m}^3$  pero que los niños solo logran sumergirla hasta la mitad. ¿Cuál es la fuerza de empuje máxima que experimenta la bola?

- A) 116 N
- B) 113 N
- C) 58,0 N
- D) 56,4 N

- 39) Considere la siguiente gráfica que representa la relación entre la presión y el volumen de una masa fija de un gas confinado en un recipiente con volumen variable y a una temperatura constante:



De acuerdo con los datos mostrados en la gráfica anterior, cuando el gas ocupa un volumen de 50 L, el gas ejerce sobre el recipiente una presión de

- A) 1,7 atm  
B) 0,75 atm  
C) 0,60 atm  
D) 0,50 atm
- 40) Imagine un módulo de la estación espacial, el cual tiene una presión de 760 mmHg, debido al aire y un volumen de  $70 \text{ m}^3$ . Si se pretende conectar dos módulos más de las mismas dimensiones, pero sin aumentar la cantidad de aire ni la temperatura, entonces, ¿cuál será la nueva presión?
- A) 53 200 mmHg  
B) 10,8 mmHg  
C) 380 mmHg  
D) 253 mmHg

41) Lea la siguiente información:

Los nuevos teléfonos inteligentes muestran una gran variedad de materiales en su composición que van desde el plástico, vidrio, cobre, oro, germanio, hierro y aluminio entre otros.

De los materiales mencionados en la información anterior, ¿cuál opción contiene únicamente conductores eléctricos?

- A) Vidrio, hierro, oro y cobre
- B) Oro, aluminio, cobre y hierro
- C) Vidrio, plástico, germanio y cobre
- D) Germanio, oro, aluminio y plástico

42) Lea la siguiente información:

Durante un torbellino, el viento hizo caer un árbol que a su vez derribó parte del tendido eléctrico. Una persona del lugar quedó encerrada en su casa y su única salida está obstruida por un cable que aún tiene fluido eléctrico. Cerca de la persona solo tiene una varilla de acero, un bastón de aluminio, un cucharón plástico y una escoba de madera seca.

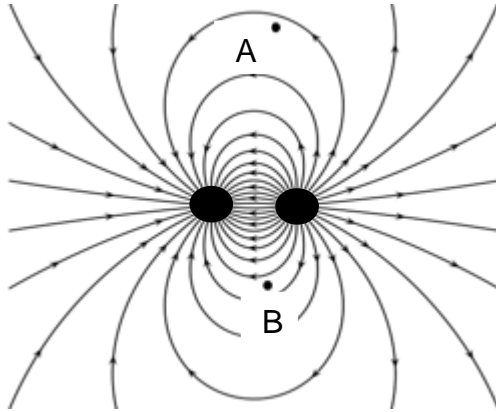
De la información anterior, ¿qué objetos puede utilizar para tomar el cable sin riesgo de un choque eléctrico ya que son aislantes?

- A) Solo el cucharón plástico
- B) La varilla de acero y el cucharón plástico
- C) La escoba de madera y el cucharón plástico
- D) El bastón de aluminio y la escoba de madera

43) Si dos cargas iguales de  $3,45 \times 10^{-6}$  C se repelen con una fuerza de  $1,71 \times 10^2$  N, entonces, ¿cuál es la distancia de separación entre las cargas?

- A)  $1,35 \times 10^1$  m
- B)  $4,00 \times 10^1$  m
- C)  $2,50 \times 10^{-2}$  m
- D)  $6,26 \times 10^{-4}$  m

- 44) En la siguiente figura se representan las líneas de campo eléctrico generadas por la interacción de una carga negativa y una carga positiva. Los puntos señalados como A y B representan posiciones entre ambas cargas dentro del campo eléctrico:



De acuerdo con lo representado en la figura anterior, la magnitud del campo eléctrico en la posición B en comparación con A es

- A) igual.
  - B) mayor.
  - C) menor.
  - D) la mitad.
- 45) Lea las siguientes afirmaciones:

- I. Un cuerpo cargado que es afectado por una fuerza eléctrica adquiere energía potencial eléctrica.
- II. Para que una carga acumule energía potencial eléctrica debe colocarse dentro del campo eléctrico de otra carga.
- III. La energía potencial eléctrica se genera al mover cargas de forma individual, es decir, fuera de un campo eléctrico.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles son correctas, solamente, para la energía potencial eléctrica?

- A) II
- B) I y II
- C) I y III
- D) II y III

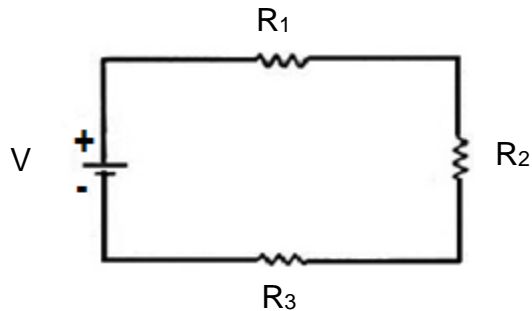
- 46) Un estudiante determina que una carga de  $7,55 \times 10^{-2}$  C genera un campo eléctrico de magnitud de  $2,72 \times 10^7$  N/C, a una distancia "r". Otra carga de  $3,75 \times 10^{-2}$  C, a una distancia "r", produce un campo eléctrico cuya magnitud es
- A)  $1,35 \times 10^7$  N/C
  - B)  $2,72 \times 10^7$  N/C
  - C)  $7,70 \times 10^4$  N/C
  - D)  $5,00 \times 10^0$  N/C
- 47) La ley de Ohm fue propuesta por Gregor Simon Ohm y fue en su momento, básica para explicar el funcionamiento de la corriente eléctrica. Con respecto a la ley de Ohm en la actualidad se caracteriza porque es aplicable
- A) para circuitos residenciales, pero no aplica en circuitos electrónicos.
  - B) en instrumentos tecnológicos modernos y en las instalaciones eléctricas.
  - C) sólo en el ámbito de pruebas de laboratorio y resolución de problemas de Física.
  - D) sólo en instalaciones eléctricas, pero actualmente existen métodos más efectivos.
- 48) Lea la siguiente información:

Un niño diseña para la feria científica escolar un circuito, colocando tres bombillos a lo largo de un cable y una fuente de poder. Descubre que al querer conectar otro bombillo, ninguno de los cuatro enciende, mientras que si deja los tres primeros encienden sin problema.

De la información anterior, ¿qué tipo de conexión tienen los elementos de ese circuito para que eso suceda?

- A) Mixto
- B) Serie
- C) Alterno
- D) Paralelo

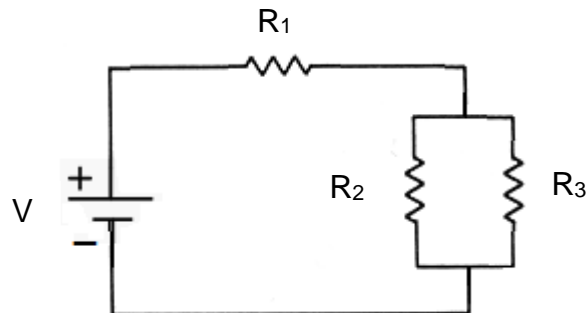
49) En clases de Física el profesor dibuja el siguiente circuito:



Si el voltaje total es de  $60,0 \text{ V}$  y cada uno de los resistores tiene respectivamente  $8,00 \Omega$ ,  $5,00 \Omega$  y  $6,00 \Omega$ , entonces, ¿cuál es el valor de la corriente eléctrica en la resistencia  $R_3$ ?

- A)  $1,05 \text{ A}$
- B)  $3,16 \text{ A}$
- C)  $9,48 \text{ A}$
- D)  $0,320 \text{ A}$

50) Para un proyecto de feria científica, se construye el siguiente circuito eléctrico:



Si las resistencias tienen valores de  $R_1 = 8,0 \Omega$ ,  $R_2 = 3,0 \Omega$  y  $R_3 = 12 \Omega$  y su corriente total es de  $6,7 \text{ A}$ , entonces, ¿cuál es el valor del voltaje mínimo que se necesita para que funcione el circuito?

- A)  $150 \text{ V}$
- B)  $1,6 \text{ V}$
- C)  $70 \text{ V}$
- D)  $10 \text{ V}$

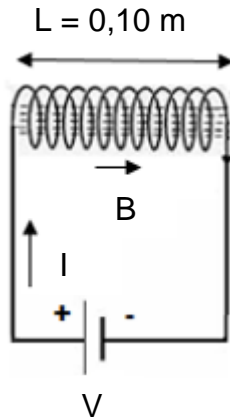


- 51) Considere la siguiente información relacionada con los campos magnéticos:
- I. Los imanes Alnico se utilizan en motores eléctricos, pastillas de guitarras eléctricas, cojinetes y acoplamientos magnéticos, sistemas ABS y en aplicaciones militares y aeroespaciales.
  - II. Los electroimanes utilizan bobinas eléctricas para cambiar rápidamente el campo magnético. Esto hace que los transformadores de potencia sean factibles, así como los poderosos imanes superconductores utilizados en los trenes de levitación y las imágenes para las resonancias magnéticas.
  - III. En 1853, Melloni, en Italia, descubrió que las rocas volcánicas tienen una magnetización permanente bastante fuerte. Supuso que este magnetismo se debía a la acción que sobre ellas tuvo el campo magnético terrestre en el momento en que se enfriaban.

De las afirmaciones anteriores, se refieren a la influencia del campo magnético en la industria, solamente

- A) I.
  - B) I y II.
  - C) I y III.
  - D) II y III.
- 52) En un laboratorio de Física un estudiante utiliza una bobina con 75 espiras y hace pasar por ella una corriente eléctrica de 2,5 A. Considerando que el radio de la bobina es de 0,050 m, entonces, ¿cuál es la intensidad del campo magnético que se produce en el centro de la bobina?
- A)  $2,4 \times 10^{-3}$  T
  - B)  $4,7 \times 10^{-3}$  T
  - C)  $7,5 \times 10^{-4}$  T
  - D)  $1,0 \times 10^{-5}$  T

- 53) En un proyecto de feria de ciencia y tecnología, una niña presenta un solenoide de 12 espiras, conectado a un circuito simple por el que circula una corriente eléctrica de 5,0 A, como se observa en la siguiente figura:



Si el solenoide representado en la figura anterior tiene una longitud de 0,010 m, la magnitud del campo magnético que se genera en su interior, tiene una intensidad de

- A)  $1,2 \times 10^{-4} \text{ T}$   
 B)  $3,8 \times 10^{-4} \text{ T}$   
 C)  $7,5 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 D)  $2,4 \times 10^{-5} \text{ T}$
- 54) Los solenoides son comúnmente utilizados en válvulas como interruptores, supongamos una válvula de solenoide que se activa con una corriente de 8,00 A, si tiene 90 espiras y una longitud de 0,020 m, entonces, ¿cuál es la intensidad del campo magnético que genera en el interior del solenoide?
- A)  $1,88 \times 10^{-2} \text{ T}$   
 B)  $3,00 \times 10^{-5} \text{ T}$   
 C)  $3,77 \times 10^{-2} \text{ T}$   
 D)  $4,52 \times 10^{-2} \text{ T}$

55) Analice la siguiente información relacionada con las características de ondas:

- I. Es un elemento de la onda que hace referencia a la distancia en metros entre dos puntos máximos de una onda que se encuentran en una misma fase de movimiento.
- II. Cuando se habla de este elemento se hace referencia a la cantidad de oscilaciones completas que realiza una onda en un determinado tiempo.

Las afirmaciones anteriores, se asocian correctamente con los conceptos de

- A) I amplitud y II periodo.
- B) I amplitud y II frecuencia.
- C) I longitud de onda y II periodo.
- D) I longitud de onda y II frecuencia.

56) Considere la información de la siguiente tabla:

Tipo de onda	Características
I. transversal	a. Se transmiten en el vacío.
II. longitudinal	b. Sus partículas se mueven en el mismo sentido de la propagación de la onda.
	c. Puede transmitirse en los tres estados de la materia.

Según la información anterior, ¿cuál es la relación correcta entre el tipo de ondas y las características?

- A) Ia, Ib, IIc
- B) Ic, IIa, IIb
- C) Ia, IIb, IIc
- D) Ib, IIa, IIc

57) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con los efectos de las ondas en los seres vivos:

- I. Ciertas formas de radiación ultravioleta no visible provenientes del Sol pueden ser ionizantes, es decir, interactuar con la materia viva, produciendo quemaduras en la piel y con la exposición prolongada consecuencias aún más graves como cáncer en la piel.
- II. La exposición prolongada al ruido puede causar el deterioro de la audición, con lo que se produce incapacidad de entender una conversación en condiciones normales. Además, pueden manifestarse perturbaciones del sueño y descanso.

Las afirmaciones anteriores, se relacionan con problemas en la salud ocasionados por la exposición a ondas

- A) I mecánicas y II mecánicas.
- B) I mecánicas y II electromagnéticas.
- C) I electromagnéticas y II mecánicas.
- D) I electromagnéticas y II electromagnéticas.

58) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con los alcances del efecto invernadero:

- I. Ha aumentado la retención de calor proveniente del Sol, lo cual influye directamente en el aumento de la temperatura promedio de la Tierra, ocasionando un cambio sostenido en los patrones del clima global de las últimas décadas.
- II. Se ha visto reforzado en los últimos tiempos por el aumento de gases atmosféricos que se producen en actividades humanas, tales como la combustión de derivados del petróleo.
- III. El calor retenido en los gases atmosféricos evita los cambios abruptos en la temperatura de la Tierra, tanto del día a la noche como las estaciones del año. Sin esto, sería poco probable que la vida prosperara en nuestro planeta como la conocemos.

De las afirmaciones anteriores, se refieren a implicaciones positivas del efecto invernadero, solamente

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

59) Lea las siguientes afirmaciones sobre la teoría especial de la relatividad:

- I. La teoría especial de la relatividad tiene implicaciones teóricas que han podido ser demostradas de forma experimental gracias a la tecnología moderna, aunque al momento de proponerlas se trataba de planteamientos teóricos, sin que hubiera investigaciones que respaldaran su validez experimental.
- II. Actualmente existen invenciones tecnológicas que se deben a los conocimientos científicos propuestos en la teoría de relatividad especial, como por ejemplo la tecnología usada en el sistema de posicionamiento global o GPS.
- III. Si existiera la tecnología para tomar a dos hermanos gemelos, dejando uno de ellos en Tierra y enviando al otro en una nave espacial en un viaje a velocidades cercanas a la de la luz, cuando el segundo vuelva será más joven que el primero porque para él, el tiempo habrá transcurrido más lentamente.

De las afirmaciones anteriores, son correctas,

- A) solo III.
- B) I, II y III.
- C) solo I y III.
- D) solo II y III.

60) Considere a siguiente situación hipotética:

Un padre y su hijo se despiden cuando el hijo cumple 3,0 años y el padre inicia un viaje espacial en una nave que viaja a  $0,76 c$ .

Utilizando la teoría de la relatividad, ¿qué edad tendrá el hijo para cuando el padre regrese después de pasar 15 años de viaje en el espacio?

- A) 15 años
- B) 18 años
- C) 23 años
- D) 26 años

## Fórmulas

Cinemática	Trabajo, Energía y Ambiente	Electrostática y Electromagnetismo	Relatividad
$V_{P/A} = V_{P/B} + V_{B/A}$ $\vec{v}_m = \frac{\vec{d}}{t}$ $v = \frac{d}{t}$ $a = \frac{v - v_0}{t}$ $d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ $d = \left( \frac{v_0 + v}{2} \right) t$ $d = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$	$W = F(\cos\theta)d$ $P = \frac{W}{t}$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $E_p = mgh$ $E_M = E_c + E_p$ $W = \Delta E$ $E_p = \frac{kx^2}{2}$ $E_{c_A} + E_{p_A} = E_{c_B} + E_{p_B}$	$q = ne$ $F = \frac{KQq}{r^2}$ $E = \frac{Kq}{r^2} = \frac{F}{q}$ $V = \frac{Kq}{r} = \frac{W}{q}$ $I = \frac{q}{t}$ $V = IR$ $P = IV = I^2 R$ $R = R_1 + R_2 + \dots$	$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
Gravitación Universal	Hidrostática	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$	Constantes físicas
$a_c = \frac{v^2}{r}$ $F_c = m \frac{v^2}{r}$ $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ $g = \frac{Gm}{r^2}$ $v = \sqrt{\frac{Gm}{r}}$	$\rho = \frac{m}{V}$ $p = \frac{F_{\perp}}{A}$ $p = \rho gh$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $p_1 V_1 = p_2 V_2$ $F_E = mg = \rho g V$	$B = \frac{\mu_0 NI}{L}$ $B = \frac{\mu_0 NI}{2r}$ $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	$\pi = 3,14$ $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ $r_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$ $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ $m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ $\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ $K = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ $1 \text{ atm} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa} = 76 \text{ cmHg}$
		Dinámica	
		$\sum \vec{F} = m \vec{a}$ $\vec{P} = m \vec{g}$	