

PRÁCTICA (A)

Física

Para la prueba N°.2
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 y las recomendaciones que se anexan.
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 las siguientes afirmaciones sobre los estados de la materia:

- I. El plasma es el estado más abundante en el universo.
- II. El sólido tiene más energía cinética que el líquido.
- III. El paso de sólido a líquido se llama fusión.

De las afirmaciones anteriores, son correctas las identificadas como

- A) II y III solamente.
 - B) I y III solamente.
 - C) I solamente.
 - D) I, II y III.
- 2) A un laboratorio llevan un líquido cuya densidad (ρ) es de 0,83 g/ml y al colocarlo en una probeta su volumen es de 60 ml. La masa de dicho líquido es
- A) 72 g.
 - B) 50 g.
 - C) $2,0 \times 10^3$ g.
 - D) $1,4 \times 10^{-2}$ g.
- 3) Si el peso específico del hierro dulce en la Tierra ($g_T = 9,8 \text{ m/s}^2$) es aproximadamente de $7,7 \times 10^4 \text{ N/m}^3$, en la Luna ($g_L = 1,67 \text{ m/s}^2$) el hierro dulce tendrá un peso específico aproximado de
- A) $7,5 \times 10^5 \text{ N/m}^3$.
 - B) $4,5 \times 10^5 \text{ N/m}^3$.
 - C) $1,3 \times 10^5 \text{ N/m}^3$.
 - D) $1,3 \times 10^4 \text{ N/m}^3$.

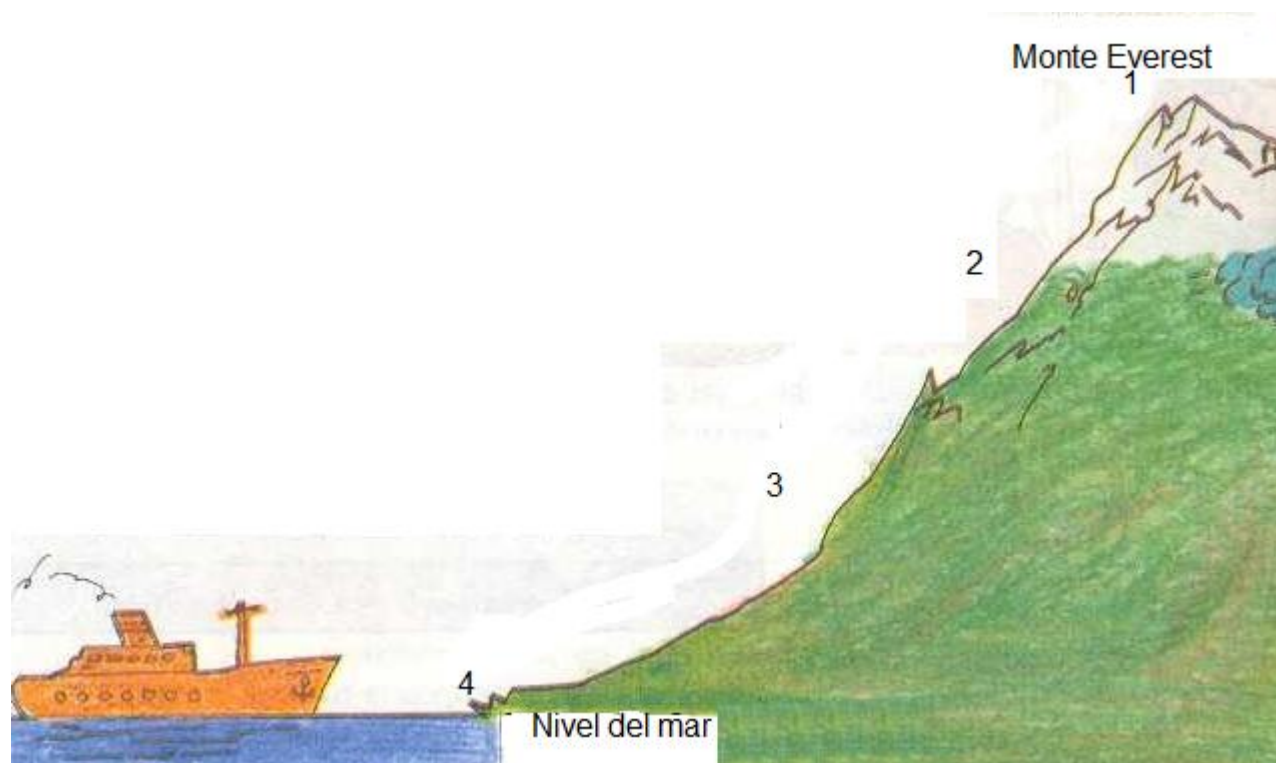
- 4) ¿Cuánta presión en pascuales, ejerce un cubo de madera ($\rho = 650 \text{ kg/m}^3$) cuya arista es 0,2 m y que se encuentra sobre una superficie horizontal?
- A) 3822 Pa
B) 3250 Pa
C) 1274 Pa
D) 50,96 Pa
- 5) Un bloque que pesa 20 N, está sumergido totalmente y estabilizado a 5,0 m bajo el nivel del agua, sin llegar al fondo. Si la densidad del bloque es igual a la del agua, la fuerza de empuje sobre el bloque tendrá una magnitud de
- A) 0,25 N.
B) 0,40 N.
C) 4,0 N.
D) 20 N.
- 6) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con la fuerza de empuje sobre un objeto dentro de un fluido:

- I. La fuerza de empuje es igual al peso del fluido desplazado por el objeto.
II. Si un objeto de 40 N de peso se encuentra suspendido en medio de un fluido, es decir no flota, pero tampoco se hunde, la fuerza de empuje es mayor de 40 N.
III. Una fuerza de empuje menor al peso del objeto, implica que el objeto se hunda completamente en el fluido.

De las afirmaciones anteriores son correctas las identificadas como

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

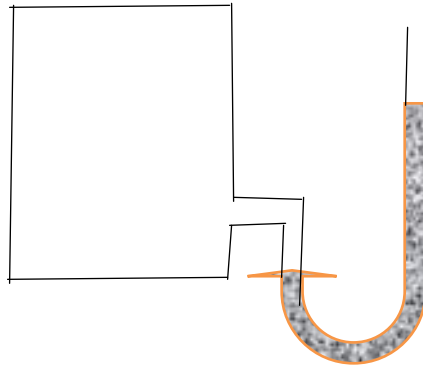
7) Observe la siguiente figura:



La relación correcta entre la presión atmosférica y las diferentes alturas, según la figura anterior, cumple con que la presión en el punto

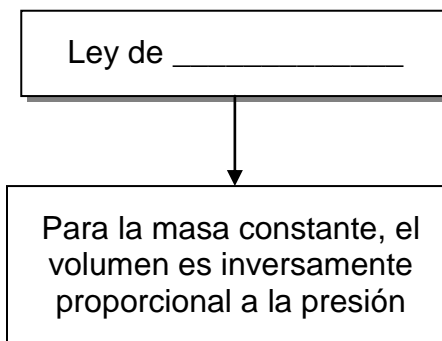
- A) 1 es mayor que la presión en el punto 3.
- B) 3 es mayor que la presión en el punto 2.
- C) 1 es mayor que la presión en el punto 4.
- D) 2 es mayor que la presión en el punto 4.

- 8) La ilustración que a continuación se muestra representa un tubo abierto, utilizado como instrumento para medir la presión de un fluido en un tanque cerrado:



El nombre del instrumento ilustrado anteriormente corresponde a

- A) dinamómetro.
 - B) termómetro.
 - C) manómetro.
 - D) barómetro.
- 9) Para completar el texto del esquema:



Para que se cumpla la condición dada en el cuadro inferior, se debe anotar en el espacio del cuadro superior

- A) Gay- Lussac
- B) Charles
- C) Newton
- D) Boyle

10) Lea las afirmaciones siguientes acerca de la compresibilidad de un gas:

- I. Los gases son compresibles a temperatura constante.
- II. A temperatura constante, al aumentar la presión sobre un gas contenido en un recipiente de volumen ajustable, su volumen también aumenta.

De las afirmaciones anteriores, son correctas

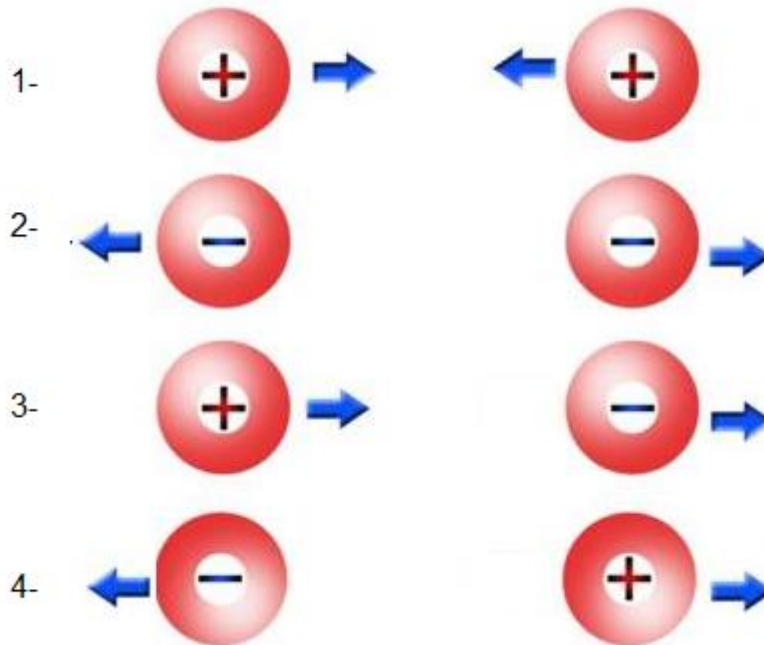
- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) I solamente.
 - D) II solamente.
- 11) La propiedad fundamental de la materia, asociada con las partículas electrón y protón, que constituyen el átomo, se denomina,
- A) inducción eléctrica.
 - B) fuerza eléctrica.
 - C) carga eléctrica.
 - D) voltaje.

- 12) El filósofo Tales, de la ciudad de Mileto (640-548 a. C.) observó que al frotar un pedazo de ámbar con una piel de gato, el ámbar adquiría la propiedad de atraer cuerpos pequeños.

La situación anterior se explica debido a que

- A) existen leyes de atracción gravitacional.
- B) con el calor el ámbar se vuelve atractivo.
- C) algunos cuerpos tienen propiedades magnéticas.
- D) los cuerpos tienen cargas eléctricas que se “liberan” por la fricción.

- 13) Observe las siguientes figuras, que representan cargas eléctricas según el signo indicado:



La figura que representa correctamente la relación entre signo y carga es la identificada como

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.

- 14) En un sencillo experimento se observa que al frotar un globo con un paño de lana y acercándolo a una lata de aluminio de bebida gaseosa, la lata se mueve sin tocarla.

En este fenómeno electrostático se presentan cargas primero por

- A) inducción y luego por fricción.
 - B) fricción y luego por inducción.
 - C) frotamiento y luego por fricción.
 - D) polarización y luego por inducción.
- 15) La fuerza de repulsión entre dos cargas eléctricas idénticas, separadas a una distancia de $4,0 \times 10^{-2}$ m, es $3,0 \times 10^{-5}$ N. Para que la fuerza de repulsión entre dichas cargas sea $6,0 \times 10^{-5}$ N, las cargas deben estar separadas a una distancia igual a
- A) $8,0 \times 10^{-2}$ m.
 - B) $2,0 \times 10^{-2}$ m.
 - C) $2,8 \times 10^{-2}$ m.
 - D) $5,7 \times 10^{-2}$ m.

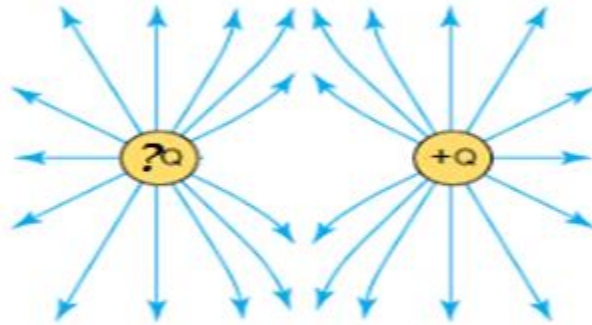
- 16) Lea la siguiente definición:

Es zona de influencia de una carga puntual, también conocida como la fuerza eléctrica por unidad de carga.

¿Cuál de las opciones contiene el término al que corresponde la definición anterior?

- A) Potencial eléctrico
- B) Campo eléctrico
- C) Carga eléctrica
- D) Polarización

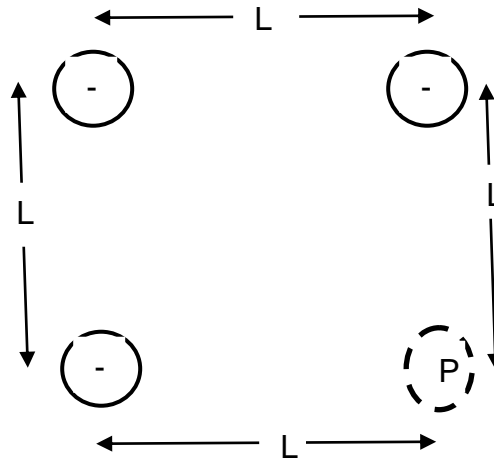
17) Observe la siguiente figura:



Para que la figura sea correcta según las interacciones entre cargas, el signo de pregunta debe sustituirse por

- A) +
- B) -
- C) 0
- D) +/-

- 18) El esquema adjunto representa tres cargas eléctricas negativas e iguales, fijas en el espacio:



La dirección del campo eléctrico creado por esas cargas en el punto **P** es indicado por la alternativa

A)

B)

C)

D)

- 19) Un millón de electrones son transportados durante 2 minutos, por un conductor. ¿Cuál será el valor de la intensidad eléctrica asociada?

- A) $1,33 \times 10^{-15} \text{ A}$
 B) $8,00 \times 10^{-14} \text{ A}$
 C) $1,33 \times 10^{-21} \text{ A}$
 D) $8,00 \times 10^{-20} \text{ A}$

- 20) Para calcular la resistencia equivalente de un circuito en paralelo se deben
- A) sumar aritméticamente todas las resistencias.
 - B) multiplicar todas las resistencias presentes en el circuito.
 - C) sumar los inversos de cada resistencia y al total aplicarle la función inversa.
 - D) sumar aritméticamente todas las resistencias y aplicar la función inversa a dicha suma.
- 21) Lea las siguientes afirmaciones:

- I. La unidad de medida de éste en el SI es el volt (V).
- II. Se define como trabajo realizado para trasladar una carga de un punto a otro dentro de un campo eléctrico.

De las afirmaciones anteriores, respecto al concepto de diferencia de potencial eléctrico, son correctas

- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) I solamente.
 - D) II solamente.
- 22) Lea las afirmaciones que se le presentan a continuación:

- I. Se utilizan para recubrimiento de circuitos.
- II. Conducen de forma intermedia la carga eléctrica.
- III. Oponen mucha resistencia al flujo de carga.
- IV. Su resistencia eléctrica es casi cero a muy bajas temperaturas.

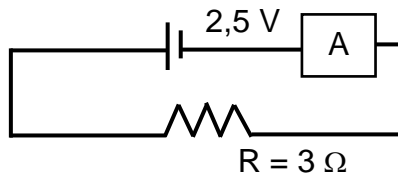
Las que corresponden a los materiales conocidos como aislantes corresponden a las identificadas como

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

- 23) Considere un circuito eléctrico que cumple con la ley de Ohm. Si por ese circuito circula una corriente de 10 A cuando está conectado a una diferencia de potencial de 250 V, el circuito presenta una resistencia promedio de

A) 25 Ω .
B) 10 Ω .
C) 250 Ω .
D) 0,04 Ω .

- 24) De acuerdo con el circuito adjunto, si la resistencia tiene un valor de 3 Ω y la fuente suministra 2,5 V:



La lectura en el amperímetro será de

A) 7,5 A.
B) 1,2 A.
C) 5,5 A.
D) 0,83 A.

- 25) De acuerdo con la ley de los polos magnéticos de un imán, polos magnéticos de diferente nombre, norte y sur magnético,

A) se atraen.
B) se repelen.
C) se atraen y se repelen.
D) ni se atraen ni se repelen.

- 26) El experimento que relacionó empíricamente los fenómenos eléctrico y magnético se le atribuyen al científico

A) William Gilbert.
B) Albert Einstein.
C) James Clerk Maxwell.
D) Hans Christian Oersted.

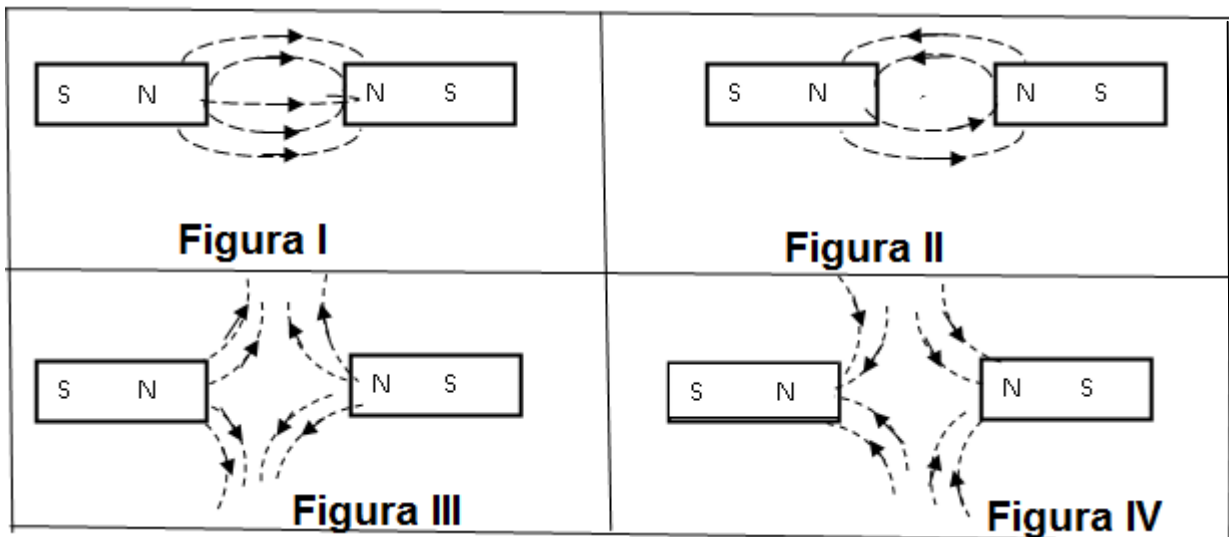
27) Analice el siguiente texto:

Un científico danés, realizó un experimento crucial en la historia de la Física. Colocó una aguja imantada próxima a un conductor por el que circulaba una corriente eléctrica. La aguja se desvió evidenciando la presencia de un campo magnético. La conclusión era bastante sencilla: las corrientes eléctricas generan campos magnéticos, demostrándose de esta manera la relación entre corrientes eléctricas y campos magnéticos.

De acuerdo con ese texto, el científico que realizó este experimento fue

- A) Isaac Newton.
- B) Albert Einstein.
- C) Hans C. Oersted.
- D) Michael Faraday.

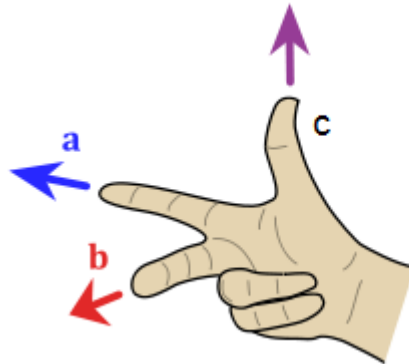
28) Considere dos imanes, colocados uno frente al otro como en las figuras siguientes:



Las líneas del campo magnético en la región cercana a los polos N de esos imanes está mejor representada en la figura identificada como

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

- 29) Dada la siguiente figura que representa la regla de la mano derecha para un conductor inmerso en un campo magnético, en donde los dedos se encuentran en posición perpendicular entre sí,



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d2/Right_hand_rule_cross_product.svg/220px-Right_hand_rule_cross_product.svg.png

se presentan las siguientes letras:

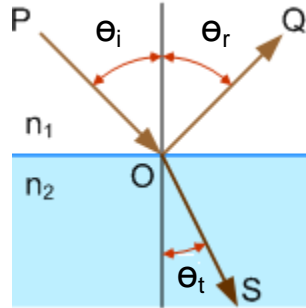
- I. c = dirección de la corriente
- II. a = campo magnético
- III. b = fuerza

Según lo anterior, son verdaderas las representaciones identificadas como

- A) I, II y III.
 - B) III solamente.
 - C) I y II solamente.
 - D) II y III solamente.
- 30) De acuerdo con la ley de polos magnéticos de un imán, si el polo sur magnético de una brújula se dirige hacia el polo sur geográfico terrestre. Entonces, es correcto afirmar que, el polo sur geográfico terrestre se comporta como un polo
- A) positivo terrestre.
 - B) negativo terrestre.
 - C) sur magnético terrestre.
 - D) norte magnético terrestre.

- 31) ¿Qué nombre recibe el fenómeno de la no coincidencia de los polos magnéticos terrestres con los polos geográficos?
- A) Magnetismo opuesto
 - B) Regulación magnética
 - C) Declinación magnética
 - D) Interferencia magnética
- 32) Dentro de los usos del espectro electromagnético se pueden mencionar las ondas que se utilizan para diagnóstico médico, se ubican en el rango de
- A) rayos x.
 - B) infrarrojas.
 - C) ultravioleta.
 - D) rayos gamma.
- 33) El arco iris es una prueba irrefutable de que la luz blanca
- A) no puede tener un componente de luz roja.
 - B) viaja con igual velocidad en las gotas de lluvia y en el aire.
 - C) es una mezcla de ondas de luz de diferentes longitudes de onda.
 - D) está compuesta únicamente por ondas de luz verde y de luz violeta.

34) Analice la siguiente figura:

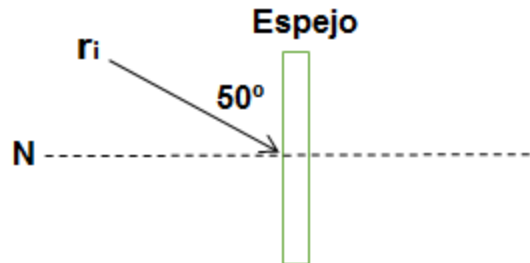


<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8b/DiagramaEcFesnel01.png>

Dada la figura anterior, y según las leyes de la reflexión de la luz

- A) $n_1 = n_2$.
- B) $\theta_i = \theta_t$.
- C) P y Q son coplanares.
- D) P = rayo incidente y S = rayo reflejado.

35) Un rayo luminoso incide sobre un espejo plano, como muestra la siguiente figura:



Si el rayo incidente forma un ángulo de 50° con la superficie reflectora (espejo) y dicho rayo luego se refleja. El ángulo de reflexión de dicho rayo medirá

- A) 0° .
- B) 40° .
- C) 50° .
- D) 90° .

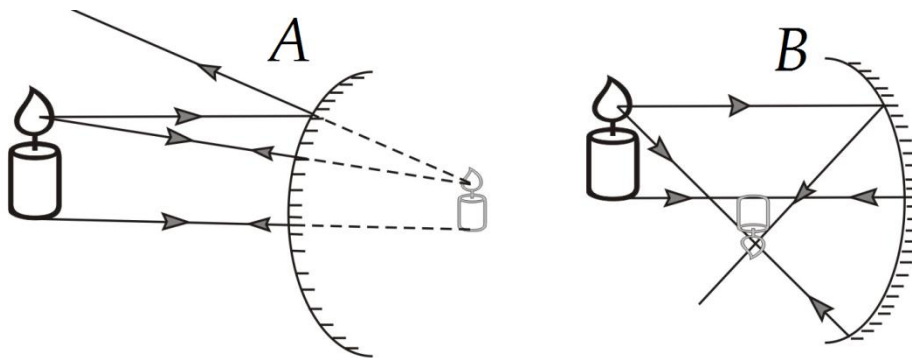
36) De las siguientes características de una imagen:

- I. Se observa a igual distancia del espejo, que del objeto al espejo.
- II. Se da una aparente inversión derecha izquierda.
- III. Los objetos se ven reducidos de tamaño.
- IV. Las imágenes son solo reales.

Son características de la imagen que se forma en un espejo plano las identificadas como

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

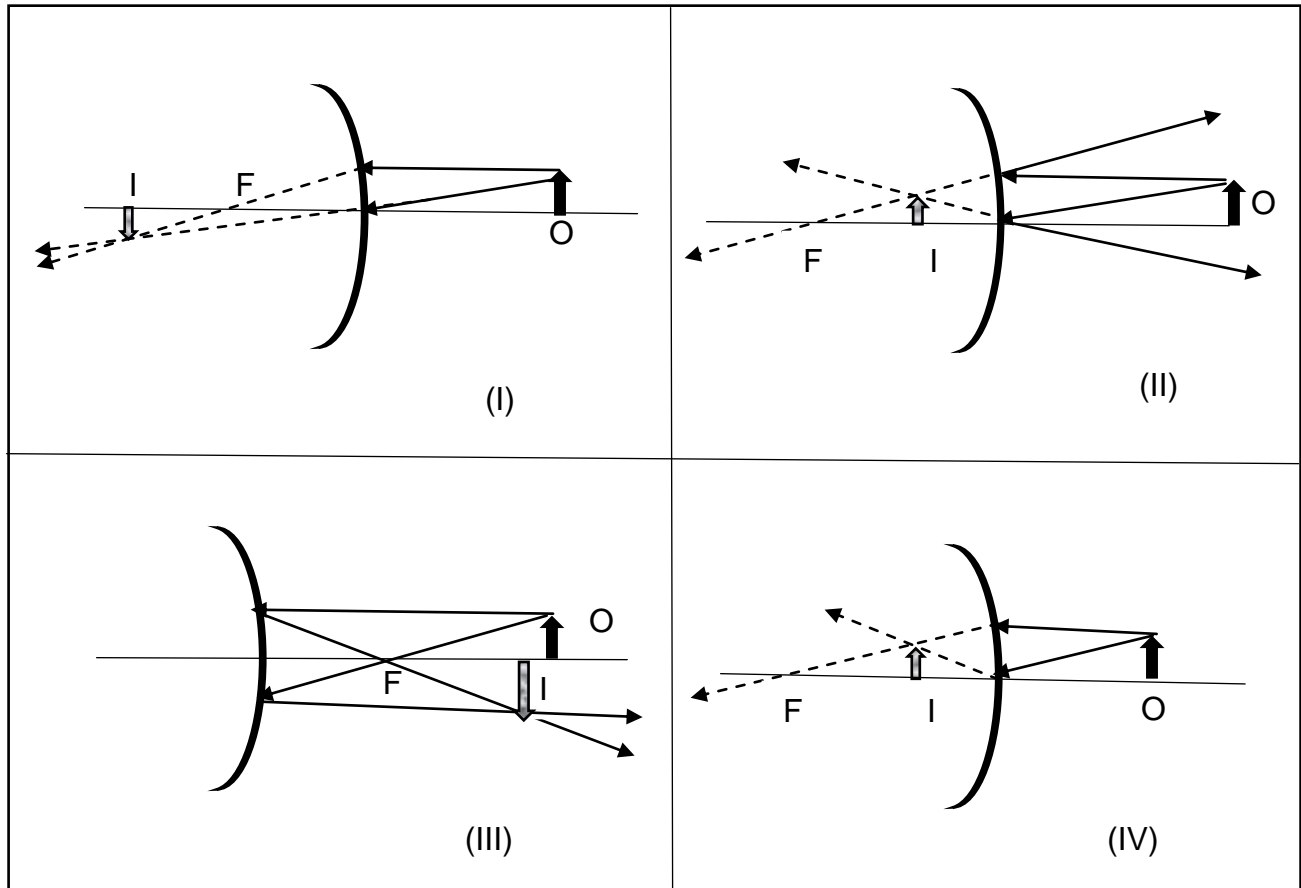
37) Analice la siguiente figura:



De acuerdo con el trazado de rayos en esa figura, se puede concluir que las imágenes que se forman cumplen con que

- A) A es real y B es real.
- B) A es real y B es virtual.
- C) A es virtual y B es real.
- D) A es virtual y B es virtual.

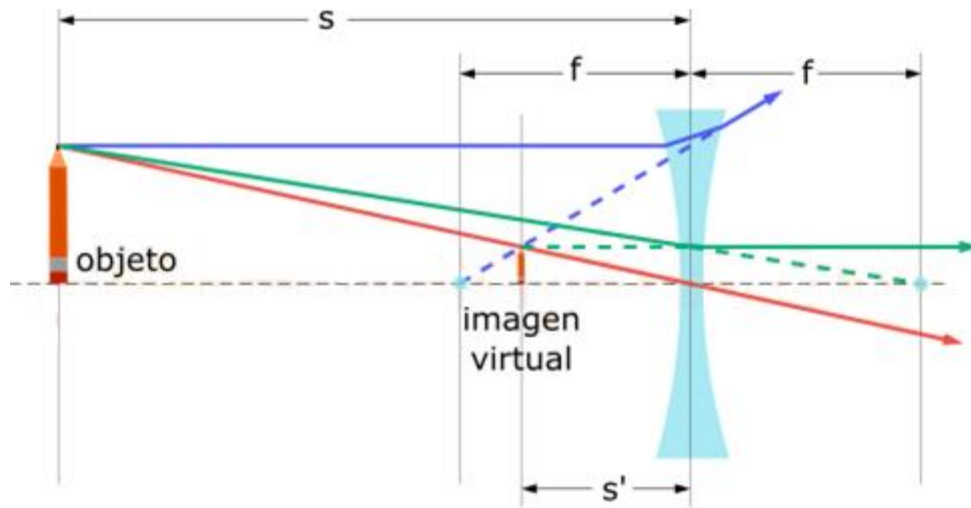
38) Observe las figuras que a continuación se presentan:



La figura que corresponde a la imagen I del objeto O, colocado frente a un espejo convexo, cuyo foco es F, está mejor representada en el cuadro identificado como

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

39) Analice la siguiente imagen:



<http://www.educaplus.org/luz/recursos/filente3.png>

Dada la imagen que se forma se puede afirmar que la lente es

- A) planoconvexa.
- B) convergente.
- C) biconvexa.
- D) divergente.

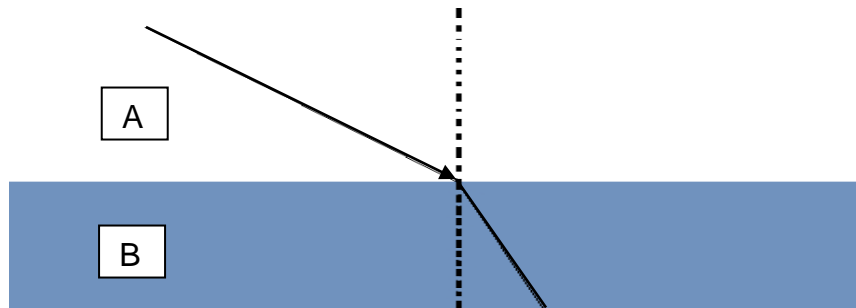
40) Lea las afirmaciones siguientes acerca del fenómeno de la refracción de la luz:

- I. Cuando la luz pasa de un medio de menor densidad óptica a otro medio de mayor densidad óptica la velocidad de la luz aumenta.
- II. Cuando un rayo de luz pasa de un medio de menor densidad óptica a otro medio de mayor densidad óptica, el ángulo de refracción es menor que el ángulo de incidencia.

De las afirmaciones anteriores, son correctas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) I solamente.
- D) II solamente.

41) Observe la siguiente imagen:



Según la imagen de un ejemplo de refracción, si el rayo de luz se acerca a la normal, es porque el índice de refracción del medio B es respecto al de A

- A) mayor.
 - B) menor.
 - C) igual.
 - D) total.
- 42) Un rayo de luz viaja en el agua ($n:1,33$) e ingresa a una sustancia ($n: 0,9$) que le genera una reflexión total interna. Para que se produzca el fenómeno de reflexión total interna, el rayo viaja en el agua y debe incidir con un ángulo equivalente a
- A) 0° .
 - B) 43° .
 - C) 57° .
 - D) 47° .
- 43) Una superficie recibe una iluminación de 20 lux estando a 1 m de distancia de la fuente de luz. ¿Cuál será la iluminación sobre una superficie que se encuentra a 3 m de la primera?
- A) 60 lux
 - B) 2,2 lux
 - C) 320 lux
 - D) 1,25 lux

- 44) ¿Cuáles son ejemplos de ondas electromagnéticas?
- A) Ondas producidas al perturbar una fuente de agua.
 - B) Ondas producidas al sacudir un resorte.
 - C) Ondas de radio.
 - D) Ondas sonoras.
- 45) Una onda se desplaza con una velocidad de propagación cuya magnitud es $3,18 \times 10^5$ m/s. Si su periodo es $3,27 \times 10^{-10}$ s, la longitud de onda es
- A) $3,06 \times 10^9$ m.
 - B) $1,04 \times 10^{-4}$ m.
 - C) $9,72 \times 10^{14}$ m.
 - D) $1,03 \times 10^{-15}$ m.
- 46) Estudie la siguiente información que contiene el nombre de científicos y sus aportes a la física moderna:

A	B
I. Albert Michelson	1. Teoría ondulatoria de la materia.
II. Robert Millikan	2. Teoría de la relatividad general.
III. Louis de Broglie	3. Teoría electromagnética de la luz.
IV. Albert Einstein	4. Determinó la carga del electrón utilizando un ingenioso experimento que incluía una gota de aceite.
V. James Maxwell	5. Realizan un experimento para probar la existencia del éter que falla.

¿Cuál es la forma correcta de relacionar los científicos de la columna A con sus aportes en la columna B?

- A) I1, II3, III4, IV2 y V5
- B) I5, II4, III3, IV2 y V1
- C) I5, II4, III1, IV2 y V3
- D) I1, II3, III4, IV5 y V2

- 47) Una persona viaja en un tren que se mueve con una rapidez cercana a la velocidad de la luz. El reloj de la terminal de trenes y el del viajero marcaban las 11 a.m. cuando el tren partió. Después de 3 horas de viaje, el reloj del viajero marcará
- A) las 2 p.m.
 - B) las 11 a.m.
 - C) más de las 2 p.m.
 - D) menos de las 2 p.m.
- 48) El efecto fotoeléctrico es un tema de la física moderna que explica
- A) la dilatación del tiempo.
 - B) el efecto de fotoemisión.
 - C) el comportamiento ondulatorio de la luz.
 - D) el cambio de dirección de un rayo de luz que pasa de un medio a otro de diferente densidad.
- 49) Un aporte de la mecánica cuántica es la cuantización de la energía, que se refiere a la energía liberada o absorbida mediante unidades elementales, conocidas como
- A) electrones.
 - B) neutrones.
 - C) protones.
 - D) fotones.

- 50) Lea la información siguiente:

“Es imposible medir simultáneamente, y con precisión absoluta, el valor de la posición y la cantidad de movimiento de una partícula”.

Tomado de www.eis.uva.es

La información anterior es un enunciado que se refiere

- A) al principio de incertidumbre de Heisenberg.
- B) a la teoría onda-partícula de Louis de Broglie.
- C) a la teoría general de la relatividad de Einstein.
- D) a la teoría especial de la relatividad de Einstein.

ANEXO

A continuación encontrará:

- El solucionario
- Las recomendaciones para la resolución de cada ítem

Solucionario

FÍSICA

PROGRAMA BACHILLERATO A TU MEDIDA 02-2019 RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA (A)

Notas:

- Recuerde que para todos los ítems de desarrollo, en donde se le pide calcular un valor determinado, primero debe leer con detenimiento el enunciado que se le brinda y extraer los datos que se le proporcionan, así como revisar si todas las unidades están acordes con las que se le presentan en las posibles respuestas. Posteriormente determine cuál es la ecuación que mejor se ajusta a los datos que tiene y a lo que se le solicita calcular. Seguidamente reemplace los términos que conoce y proceda a despejar la incógnita, o bien acomode la ecuación para despejar la incógnita, reemplace los valores conocidos y resuelva.
- Las ecuaciones que se le brindan son las genéricas. A usted le corresponde determinar si debe acomodarlas o combinarlas con el fin de calcular lo que se pide. Los redondeos empleados son redondeos simples después de 0,05.
- Cuando son preguntas de teoría o de la aplicación de la misma, lea todo el enunciado y las posibles respuestas, esto para que tenga el panorama completo de la situación que se le plantea. Recuerde que no todas las preguntas son de niveles bajos de conocimiento como reconocer, recordar o identificar, también tiene que aplicar la teoría a situaciones que se le plantean.
- La resolución de los ítems requiere la aplicación de ciertas habilidades necesarias, considere lo siguiente cuando se indican estas habilidades:

Habilidad requerida	
Reconocer	El tema y las condiciones del ítem.
Comprender	La información que se le brinda y las posibles respuestas.
Aplicar	Seleccionar la ecuación que permite resolver el ítem e interpretar el resultado obtenido.
Analizar	Asociar la teoría conocida con la situación planteada y las posibles respuestas.

Ítem	Respuesta
1	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Las estrellas están en estado de plasma y representan cerca del 99 % de la materia del universo y el paso de sólido a líquido es la fusión.

Solo la afirmación I y III son correctas por eso:

La opción B no es la respuesta porque incluye la II.

La opción C no es la respuesta por la misma razón de incluir la II.

La opción D no es la respuesta porque tanto la I como la III son correctas, no solo la I

Ítem	Respuesta
2	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Aplicar la fórmula de densidad para determinar la masa.

$$\rho = m/V$$

$$0,83 \text{ g/ml} = m/60 \text{ ml}$$

$$(0,83 \text{ g/ml})/60 \text{ ml} = m$$

$$50 \text{ g} = m$$

Los otros distractores no son respuesta porque son valores de la función inversa de la masa a partir de la ecuación de densidad o la multiplicación de los valores. Son errores matemáticos de despeje de ecuaciones.

Ítem	Respuesta
3	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

peso específico = ρ/g

peso espec/g = ρ

$$((7,7 \times 10^4 \text{ N/m}^3)(1,67 \text{ m/s}^2))/9,8 \text{ m/s}^2 = 1,31 \times 10^4 \text{ N/m}^3$$

Las otras respuestas comprenden errores matemáticos:

$$7,7 \times 10^4 \times 1,67 = 1,27 \times 10^5 \text{ N/m}^3$$

$$7,7 \times 10^4 \times 9,8/1,67 = 4,46 \times 10^5 \text{ N/m}^3$$

$$7,7 \times 10^4 \times 9,8 = 7,45 \times 10^5 \text{ N/m}^3$$

Ítem	Respuesta
4	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Si $P = F/A$
tenemos que $F=ma$
de modo que $\rho = m/V$ reemplazamos en la ecuación original para tener todos los
valores datos $P = \rho Vg/A$

$$P = \frac{650 (0,2)^3 (9,8)}{(0,2)^2}$$

$$P = 650 (0,2) (9,8)$$

$$P = 1274 \text{ Pa}$$

Las demás opciones corresponden a errores de cálculo y de interpretación.

Ítem	Respuesta
5	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

La fuerza de empuje tendrá el mismo valor que el peso del cuerpo siempre que el cuerpo se mantenga estable en un punto sin tocar el fondo. Además la densidad del cuerpo es la misma que la del agua ($E=mg$).

Errores:

- A) Dividir $5,0/2$, error de interpretación y cálculo.
- B) Dividir $20/(5,0 \times 9,8)$, error de interpretación y cálculo.
- C) Dividir $20/5,0$, error de interpretación y cálculo.

Ítem	Respuesta
6	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

De las afirmaciones la I es correcta pues la fuerza de empuje es igual al peso del fluido desplazado según Arquímedes.

La II no es correcta porque si el objeto pesa 40 N, para estar en equilibrio la fuerza de empuje debe ser igual y no mayor.

La III es correcta pues si la fuerza de empuje es menor al peso el objeto se hunde.

Por tanto:

La opción B y C no son correctas por contener la afirmación II.

La opción D no es correcta pues tanto la I como la III, son correctas no solo la I.

Ítem	Respuesta
7	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Reconocer la variación de la presión atmosférica con la altura. A mayor altura menor presión atmosférica.

Del dibujo se descartan las respuestas por observación. La mayor presión atmosférica se encuentra en el punto señalado como 4 y va disminuyendo conforme se asciende hasta que la menor está en el punto 1.

Ítem	Respuesta
8	C

Habilidad requerida	Reconocer
---------------------	-----------

El termómetro permite medir la temperatura por lo que se descarta B.

El dinamómetro permite medir fuerzas por lo que se descarta A.

El barómetro permite medir presión abierta por lo que se descarta D

El manómetro permite medir la presión en recintos cerrados.

Ítem	Respuesta
9	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

La Ley de Boyle afirma que a mayor presión ejercida sobre una masa constante de un gas, éste reducirá en la misma proporción su volumen.

Los otros científicos tienen otros campos laborales en la Física.

Ítem	Respuesta
10	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Solución: La afirmación I es correcta y la afirmación II es incorrecta, dado que el volumen debe disminuir. Por lo tanto

A) Solo I es correcta.

B) I es correcta.

C) Es la clave.

D) II es falsa.

Ítem	Respuesta
11	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Pues la carga es una propiedad fundamental asociada al protón y al electrón.

La opción A, es una forma de cargar electrostáticamente, no una propiedad fundamental.

La opción B, es una fuerza no una propiedad fundamental.

La opción D tampoco es una propiedad fundamental.

Ítem	Respuesta
12	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Las alternativas A, B, C no son evidencia de la existencia de cargas eléctricas liberadas por la fricción. El calor por fricción no es suficiente para liberar cargas eléctricas.

Ítem	Respuesta
13	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Reconocer la interacción entre cargas eléctricas, según el signo de las mismas.
Del dibujo se descartan las alternativas 1, 3 y 4 por cuanto el comportamiento no es correcto.

Ítem	Respuesta
14	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

Ya que por frotamiento el globo se electriza fácilmente, al acercarlo a la lata las partículas de la misma carga se repelen (electrones) y las de carga contraria se atraen.

Ítem	Respuesta
15	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

La fuerza se incrementó el doble de $3,0 \times 10^{-5} \text{ N}$ a $6,0 \times 10^{-5} \text{ N}$, entonces, como la relación entre fuerza y distancia es inversamente proporcional al cuadrado, y las cargas son iguales a $2,31 \times 10^{-9} \text{ C}$, entonces la nueva distancia se obtiene de la siguiente manera:

$$r = \sqrt{\frac{(9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2)(2,31 \times 10^{-9} \text{ C})^2}{6,0 \times 10^{-5} \text{ N}}} = 2,83 \times 10^{-2} \text{ m}$$

Entonces:

- A) Es falsa porque resulta de dividir la distancia entre 4.
- B) Es falsa porque resulta de dividir la distancia entre 2.
- D) Es falsa porque resulta de multiplicar la distancia por raíz de 2.

Ítem	Respuesta
16	B

Habilidad requerida	Reconocer
---------------------	-----------

La respuesta correcta es la B, que corresponde a campo eléctrico.

La opción A, es un término relacionado con el fenómeno eléctrico pero no es su concepto.

La opción C, es una propiedad fundamental y no es su concepto.

La opción D es un proceso al cual no le corresponde tal definición.

Ítem	Respuesta
17	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Reconocer la formación de líneas de campo eléctrico y de fuerza según la naturaleza de las cargas.

Del dibujo se descartan las otras respuestas por observación, pues en este caso las líneas de campo se están repeliendo, lo cual establece que ambas cargas son de igual signo. Así que si la carga de la derecha es positiva, la otra también lo es.

Ítem	Respuesta
18	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

El campo eléctrico en P está dirigido hacia las cargas y se suma vectorialmente por lo tanto la respuesta es D.

Ninguna de las otras alternativas es correcta o completa.

Ítem	Respuesta
19	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

Primero revisamos unidades y vemos que están en minutos. Al pasarlos a segundos se tienen 120 s.

$$I = q / t$$

$$I = ((1 \times 10^6)(1,6 \times 10^{-19} \text{ C})) / 120 \text{ s}$$

$$I = 1,33 \times 10^{-15} \text{ A}$$

Ítem	Respuesta
20	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Opción correcta es C porque:

$$1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots = 1/R_{eq}$$

El resto de las opciones evidencian un concepto errado sobre el cálculo de la resistencia equivalente

Ítem	Respuesta
21	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

Solución: ambas afirmaciones son correctas respecto al concepto de diferencia de potencial eléctrico, por lo tanto

- A) Es la clave.
- B) Ambas son correctas.
- C) También la II es correcta.
- D) También es correcta la I.

Ítem	Respuesta
22	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

La afirmación II no es correcta porque incluye una característica de semiconductores.

La afirmación IV no es correcta pues la característica corresponde a los superconductores.

Por lo anterior, las opciones A, C y D, no son correctas.

Ítem	Respuesta
23	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Para resolver se debe aplicar la ley de Ohm $V=IR$

$$V = IR$$

$$250 \text{ V} = 10 \text{ A}(R)$$

$$250/10 = R$$

$$25 \Omega = R$$

Al despejar la R pueden cometerse errores de despeje y por eso da las opciones B, C y D.

Ítem	Respuesta
24	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Para resolver:

$$I = 2,5 \times 3 = 7,5 \text{ A error (A)}$$

$$I = 3/2,5 = 1,2 \text{ A error (B)}$$

$$I = 2,5 + 3 = 5,5 \text{ A error (C)}$$

$$I = V/R = 2,5/3 = 0,83 \text{ A Correcta (D)}$$

Ítem	Respuesta
25	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Solución: Polos de diferente nombre se atraen y de igual nombre se repelen. Por lo tanto la opción correcta es la A.

Ítem	Respuesta
26	D

Habilidad requerida	Reconocer
---------------------	-----------

La opción D es la correcta, porque fue quien ideó y realizó el experimento.

La opción A, no es correcta porque no fue el que lo ideó.

La opción B, no es correcta porque no fue el que lo ideó.

La opción C, no es correcta porque a pesar de explicarlo con sus ecuaciones no ideó este experimento.

Ítem	Respuesta
27	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

Reconocer el experimento de Hans C. Oersted

Las opciones equivocadas evidencian el desconocimiento del concepto de campo magnético y el experimento que lo evidenció.

La opción A, no es correcta porque no fue el que lo realizó.

La opción B, no es correcta porque no fue el que lo realizó.

La opción D, no es correcta porque no ideó este experimento.

Ítem	Respuesta
28	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

Las líneas de campo magnético salen del polo norte y entran en el polo sur.

En las cuatro figuras las líneas que se presentan van del polo norte al polo norte, por lo que se repelen cuando se encuentran dos polos iguales uno frente al otro, lo cual se pone evidente en la figura III.

Por lo tanto la respuesta correcta es la C.

Ítem	Respuesta
29	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

Porque por la regla de la mano derecha, si un cable conductor está en un campo magnético, por el cable circula una corriente (i) en el sentido que muestra el dedo pulgar en la figura y el campo magnético (B) tiene el sentido que muestra el dedo índice, se ejercerá sobre el cable que conduce la corriente (I) una fuerza (F) que tiene la dirección mostrada por el dedo medio.

Ítem	Respuesta
30	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

El polo sur geográfico está cerca del polo norte magnético y por eso el norte magnético de la brújula señala el norte geográfico que sería un sur magnético.

Explicación:

- A) el polo positivo se refiere a dispositivos eléctricos como una batería.
- B) el polo negativo se refiere a dispositivos electrónicos como una batería.
- C) el polo sur magnético sería el norte geográfico.
- D) es la clave.

Ítem	Respuesta
31	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

Declinación Magnética. Es la diferencia entre el norte geográfico y el indicado por una brújula (norte magnético). En otras palabras, la declinación magnética en un punto dado de la Tierra es el ángulo comprendido entre el norte magnético local y el norte verdadero (o norte geográfico).

La opción A, no es correcta porque no se trata del nombre correcto.

La opción B, no es correcta porque no se trata del nombre correcto.

La opción D, no es correcta porque no se trata del nombre correcto.

Ítem	Respuesta
32	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

Reconocer las ondas que forman parte del espectro electromagnético, así como sus características y en qué pueden ser empleadas.

Las opciones equivocadas evidencian el desconocimiento de cuáles son empleadas con fines médicos.

Ítem	Respuesta
33	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

El arco iris descompone o dispersa la luz blanca en sus colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, que son los más visibles. Cada uno de esos colores corresponde a luz de diferente longitud de onda. Además la luz viaja con diferentes velocidades en el aire y en las gotas de agua.

Por lo tanto la respuesta correcta es la C. Las otras alternativas son distractores, falta de observación y conceptos errados.

Ítem	Respuesta
34	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

La opción correcta es C porque el rayo P es el incidente y el rayo Q es el reflejado y como se observa están en el mismo plano.

La alternativa A no puede ser respuesta pues los ángulos de los rayos no son iguales, de modo que los índices de refracción no son iguales. Lo anterior hace incorrecta también la alternativa B.

En la alternativa D, el rayo P si es incidente, pero el rayo S es el refractado no el reflejado.

Ítem	Respuesta
35	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

La respuesta es B, pues el ángulo de reflexión será el que forme el rayo reflejado con la normal y que es igual al que forma el rayo incidente con la normal (ley de reflexión) que sería $90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$.

Explicación para cada alternativa:

- A) Sería un ángulo paralelo a la superficie.
- B) Es la clave.
- C) Sería el ángulo del rayo reflejado con la superficie.
- D) Sería el ángulo que forma la normal con la superficie.

Ítem	Respuesta
36	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

La opción A es la correcta, porque son características del espejo plano.

La opción B, no es correcta porque incluye la III que es característica del espejo curvo.

La opción C, no es correcta porque incluye la IV que es característica del espejo curvo.

La opción D, no es correcta porque ambas son características del espejo curvo.

Ítem	Respuesta
37	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Reconocer la formación de imágenes en un espejo curvo. Las imágenes que se forman son virtuales en el caso de A y reales en el caso de B.

Las opciones equivocadas evidencian el desconocimiento de cómo se forman las imágenes en un espejo curvo.

Ítem	Respuesta
38	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

La figura II emplea correctamente los rayos reflejados sobre la superficie curva.

En las otras figuras, al menos uno de los rayos que se dibujan como reflejado, está equivocado.

Ítem	Respuesta
39	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

La opción correcta es D porque como se observa la lente es bicóncava, es decir tienen las 2 superficies cóncavas.

La opción A no es correcta ya que las lentes planoconvexas son lentes **convergentes**

La opción B no es correcta porque este tipo de lentes produce imágenes virtuales, derechas y de **mayor** tamaño.

La opción C no es correcta porque no existen lentes totalmente planas.

Ítem	Respuesta
40	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Analizar
---------------------	-------------------------------

Únicamente la afirmación II es correcta pues al pasar de un medio de menor a mayor densidad óptica la velocidad de la luz se reduce y el ángulo de refracción es menor al ángulo de incidencia. Entonces:

- A) I es falsa.
- B) II es correcta.
- C) I es falsa.
- D) Es la clave.

Ítem	Respuesta
41	A

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

La opción A es la correcta, porque si se acerca a la normal, el segundo medio tiene mayor el índice de refracción.

La opción B, no es correcta porque si se acerca a la normal, el segundo medio tiene mayor el índice de refracción.

La opción C, no es correcta porque si se acerca a la normal, el segundo medio tiene mayor el índice de refracción.

La opción D, no es correcta porque si se acerca a la normal, el segundo medio tiene mayor el índice de refracción.

Ítem	Respuesta
42	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Aplicar el concepto de ángulo crítico y su cálculo.

$N_1 \sin(\text{ángulo crítico}) = N_2 \sin 90^\circ$.

$$\theta_c = \sin^{-1}(n_2/n_1)$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{0,9}{1,33}\right) = 42,6^\circ$$

Las opciones equivocadas se generan al aplicar mal el concepto de ángulo crítico o de hacer mal el despeje de la ecuación.

Ítem	Respuesta
43	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

A) $I_2 / 20 = 4^2 / 1^2$ Error matemático

B) $I_2 / 20 = 3/1$ Error concepto

C) $20 / I_2 = 3^2 / 1^2$ Error concepto

D) $20 / I_2 = 4^2 / 1^2$ Correcta

Ítem	Respuesta
44	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

La opción correcta es la C, ya que éstas no necesitan un medio material para reproducirse lo cual es una característica de las ondas electromagnéticas.

El resto de las opciones contemplan ondas mecánicas.

Ítem	Respuesta
45	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar
---------------------	------------------------------

Utilizando la ecuación para la velocidad de una onda $v = \frac{\lambda}{T}$ y despejando longitud de onda $\lambda = v \cdot T = 3,18 \times 10^5 \times 3,27 \times 10^{-10} = 1,04 \times 10^{-4}$.

Explicación para cada alternativa:

- A) Dividir $1/T$ asumiendo que es el inverso del periodo.
- B) Es la clave.
- C) Dividir v/T despeje incorrecto.
- D) Dividir T/v despeje incorrecto.

Ítem	Respuesta
46	C

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Relaciona correctamente a cada científico con su respectivo aporte.

La opción A, no es correcta porque no relaciona correctamente al científico con su aporte.

La opción B, no es correcta porque no relaciona correctamente al científico con su aporte.

La opción D, no es correcta porque no relaciona correctamente al científico con su aporte.

Ítem	Respuesta
47	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender-Aplicar-Analizar
---------------------	---------------------------------------

Comprender la naturaleza de la dilatación del tiempo.

Las opciones equivocadas evidencian el desconocimiento de que el tiempo se dilata cuando se viaja con una rapidez comparable a la velocidad de la luz.

Ítem	Respuesta
48	B

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

Las alternativas A y D son errores de concepto y no tienen nada que ver con el carácter dual de la luz.

La alternativa D implica no tener claro precisamente el carácter dual de la luz.

La alternativa B es la correcta y fácil de identificar si se ha asociado el fotoeléctrico con el fotón y el carácter corpuscular de la luz.

Ítem	Respuesta
49	D

Habilidad requerida	Reconocer-Comprender
---------------------	----------------------

La opción correcta es D, ya que éstos son paquetes o cuantos de energía.

Las opciones A, B y C contienen componentes atómicos no relacionados con el enunciado del ítem.

Ítem	Respuesta
50	A

Habilidad requerida	Reconocer
---------------------	-----------

Solución: El enunciado se refiere al principio de incertidumbre de Heisenberg. Explicación a cada alternativa:

- A) Es la clave.
- B) Explica la dualidad onda-partícula de los cuerpos.
- C) Explica la curvatura espacio tiempo.
- D) Explica la constancia de la velocidad de la luz y sus efectos.

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

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

$$P = W/t$$

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

$$E_p = mgh$$

$$E_m = E_c + E_p$$

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

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

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

$$\Delta U = Q - W$$

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

VIII Electrostatica 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

$$n = c/v$$

$$v = \lambda f$$

$$n = \frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$$

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

$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$

$$v_2 \sin\theta_1 = v_1 \sin\theta_2$$

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

X Física moderna

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

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

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

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

$$E = mc^2$$

$$E = hf$$

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

$$E_c = hf - \phi$$

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

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

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

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

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

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**