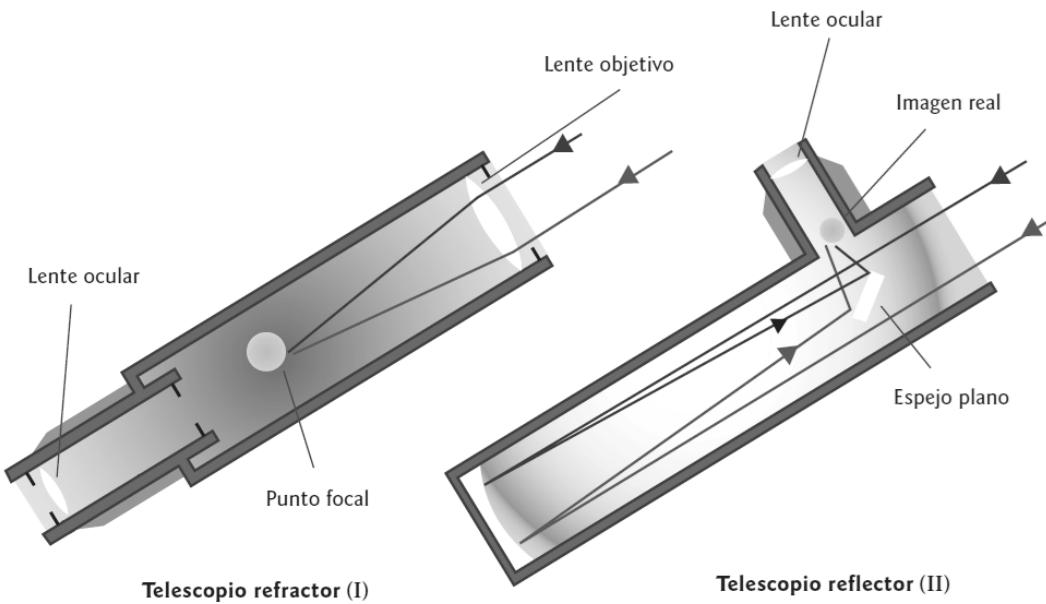


Para la solución de algunos de los ejercicios propuestos, se adjunta una parte del sistema periódico hasta el elemento Nº 20.

1 H 1,0	Número atómico →							2 He 4,0
	Masa atómica →							
3 Li 6,9	4 Be 9,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
19 K 39,1	20 Ca 40,0							

1. En un laboratorio, un estudiante genera un haz de luz láser y se propone “descomponerlo” para separarlo en todas las ondas de diferente frecuencia que lo compongan. Respecto del resultado del experimento que realizará el estudiante, es correcto afirmar que
- A) logrará descomponer la luz láser, obteniendo todos los colores del espectro visible.
 - B) logrará descomponer la luz láser, obteniendo ondas de frecuencia dentro y sobre el rango visible de la luz.
 - C) logrará descomponer la luz láser, obteniendo solo aquellas ondas de mayor energía del espectro visible.
 - D) no logrará descomponer la luz láser y obtendrá un haz de luz de iguales características que el haz incidente.
 - E) no logrará descomponer la luz láser y obtendrá un haz de luz compuesto por ondas de distinta frecuencia, menor a las del rango visible de la luz.

2. La figura muestra los diagramas de rayos de las trayectorias de los haces de luz dentro de un telescopio refractor (I) y un telescopio reflector (II):



¿Qué relación se puede establecer entre el funcionamiento de estos dos telescopios?

- A) Ambos refractan la luz en algún punto.
- B) Ambos utilizan solo una lente convergente.
- C) (I) refleja los haces de luz dos veces, en cambio (II) lo hace solo una vez.
- D) (I) funciona únicamente por reflexión de la luz y (II) solo por refracción de la luz.

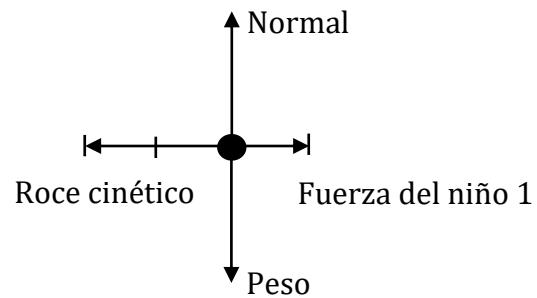
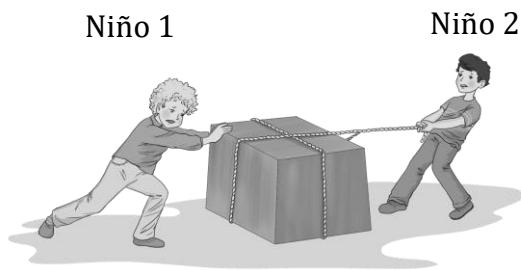
3. El índice de refracción **n** de un medio se define como la rapidez de la luz en el vacío **c**, que equivale a 300.000 km/s, dividido por la rapidez de transmisión de la luz en ese medio **V**:

$$n = \frac{c}{V_{\text{medio}}}$$

Si un haz de luz monocromático pasa de un medio a otro con el doble de índice de refracción, se puede afirmar que

- A) el periodo permanece constante y la frecuencia aumenta al doble.
 - B) la rapidez disminuye a la mitad y el periodo permanece constante.
 - C) la frecuencia permanece constante y la longitud de onda aumenta.
 - D) la longitud de onda disminuye a la mitad y la rapidez aumenta al doble.
4. Durante el día, en el patio de su escuela, una persona observa la portada de su cuaderno, la que ve de color azul. Si al estudiar de noche ilumina la portada del cuaderno con luz roja, esta se verá de color
- A) rojo.
 - B) azul.
 - C) café.
 - D) negro.
5. ¿Dónde se encuentra ubicado un objeto de 18 cm de alto, si forma una imagen derecha y de 26 cm de alto en un espejo cóncavo?
- A) Entre el infinito y el centro de curvatura.
 - B) Entre el centro de curvatura y el foco.
 - C) En el centro de curvatura.
 - D) Entre el foco y el vértice.
 - E) En el foco.
6. Un grupo de estudiantes quiere determinar, entre un grupo de resortes, los que cumplen con la ley de Hooke y los que no, ¿cuál de las siguientes alternativas corresponde a una pregunta de investigación para el objetivo planteado?
- A) ¿Cómo varía la constante elástica de un resorte respecto de su elongación?
 - B) ¿Cuál es la proporción entre la elongación de un resorte y la fuerza restaurativa?
 - C) ¿Cuánto disminuye la constante de proporcionalidad de un resorte al reducir sus vueltas?
 - D) ¿Qué tipo de relación hay entre la fuerza aplicada a un resorte y su constante elástica?

7. En la imagen se muestran dos niños que deslizan una caja sobre una superficie horizontal rugosa y el diagrama de cuerpo libre incompleto de las fuerzas que interactúan con la caja:



¿Cuál de los siguientes vectores representa la magnitud, dirección y sentido de la fuerza faltante en el diagrama de cuerpo libre de la caja, aplicada por el niño 2 para que deslice hacia él con velocidad constante?

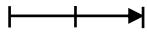
A)



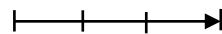
B)



C)



D)



8. La tabla muestra los valores de los coeficientes de roce estático de cierto material con otras superficies:

Material en contacto	μ_s
Madera	0,4
Concreto	0,6
Cerámica	0,2

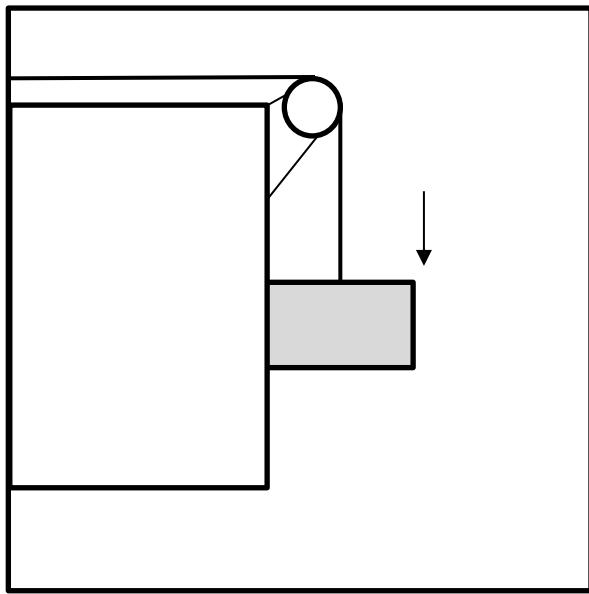
¿Qué diferencia hay en la fuerza de roce máximo cuando una caja de 15 kg de este material se intenta deslizar en una superficie horizontal de madera respecto de una de concreto?

- A) 30 N
- B) 60 N
- C) 90 N
- D) 150 N
- E) 180 N

9. ¿Cuál de las siguientes situaciones puede ser explicada según el planteamiento establecido por la segunda ley de Newton?

- A) Un libro que reposa sobre una superficie inclinada.
- B) Un automóvil que frena con aceleración constante.
- C) Un cuerpo que desciende con velocidad constante.
- D) Una sonda espacial que viaja sin cambiar su rapidez en línea recta.

10. Un cuerpo se desliza hacia abajo con velocidad constante, sujeto de una cuerda y adosado a una muralla rugosa, tal como muestra la figura:



Si \vec{T} es la tensión ejercida por la cuerda, \vec{P} el peso sobre el cuerpo, \vec{N} la normal por parte de la superficie y \vec{f}_k la fuerza de roce cinético entre el cuerpo y la muralla, ¿cuál de las siguientes opciones relaciona correctamente las fuerzas aplicadas?

- A) $\vec{T} = \vec{P}$
- B) $\vec{P} = \vec{T} + \vec{f}_k$
- C) $\vec{N} = \vec{T} - \vec{f}_k$
- D) $\vec{T} = \vec{P} + \vec{f}_k$

11. Una persona realizará un viaje desde Santiago de Chile a San Diego, EEUU, y para empacar el conjunto de ropa más apropiado a las condiciones del lugar de destino, ve el pronóstico del clima de San Diego, en el que se señala que habrá una temperatura máxima de 86 °F y una mínima de 68 °F.

¿Qué variación debería esperar, en grados Celsius, en esta localidad?

- A) 10 °C
- B) 18 °C
- C) 20 °C
- D) 30 °C
- E) 53 °C

12. Para una clase experimental de física se plantea el siguiente montaje experimental:

- En tres vasos precipitados se vierte, en uno, agua destilada; en el otro, agua potable, y en el otro, agua con sal, en igual cantidad de volumen.
- Luego se pone cada uno, usando un soporte, sobre mecheros idénticos a una misma distancia de estos.
- Se mide la temperatura que alcanza cada uno, posicionando el termómetro en el punto medio del vaso precipitado, en un mismo intervalo de tiempo.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una hipótesis coherente con lo planteado?

- A) La concentración de sal disminuye la dilatación térmica de una solución acuosa.
- B) La concentración de sal aumenta la temperatura de ebullición de una solución acuosa.
- C) La concentración de minerales disminuye la conductividad térmica de una solución acuosa.
- D) La concentración de minerales aumenta la transferencia de calor por conducción en una solución acuosa.

13. Una barra de aluminio se sumerge en un recipiente con agua, aislado térmicamente del exterior. Si, al sumergirse la barra, la temperatura del agua comienza a aumentar, ¿qué sucede con la temperatura de la barra?
- A) Se mantiene constante.
 - B) Aumenta hasta su temperatura de fusión.
 - C) Disminuye hasta igualar la temperatura del agua.
 - D) Aumenta, pero nunca alcanza la temperatura del agua.
 - E) Disminuye hasta alcanzar la temperatura de ebullición del agua.
14. A través del tiempo, mediante la observación sistemática de la corteza terrestre y los estudios de esta estructura realizados por muchos científicos, se ha llegado a la conclusión de que se encuentra dividida en al menos una docena de placas rígidas (placas tectónicas) que se mueven entre sí, lo que ha permitido comprender la naturaleza de la capa exterior de nuestro planeta. Estos movimientos generan interacciones entre los bordes o fronteras de las placas, mecanismo que ha permitido explicar fenómenos geológicos muy importantes como la formación de cordilleras (orogénesis), el volcanismo y la generación de sismos.

Respecto de las placas tectónicas y sus interacciones, es correcto afirmar que constituyen

- A) una ley.
- B) una teoría.
- C) un postulado.
- D) una hipótesis.
- E) una descripción.

15. Un estudiante debe desarrollar un informativo, para cursos en niveles inferiores al suyo, acerca de los peligros del sobrecalentamiento de los cargadores de batería de los artefactos eléctricos. En una sección del aviso desea utilizar una analogía deportiva que le permita representar la carga eléctrica a través de un conductor.

¿Cuál de las siguientes opciones es la más adecuada para representar la resistencia eléctrica?

- A) Una carrera de obstáculos, con el deportista como la carga eléctrica.
- B) Una carrera de cien metros planos, con el deportista como la carga eléctrica.
- C) Una carrera de natación de 200 metros, con el deportista como la carga eléctrica.
- D) Una carrera de relevos con el testimonio como la carga eléctrica traspasada entre electrones.

16. Si a dos resistencias en paralelo de $50\ \Omega$ cada una se les aplica un voltaje de 150 V, ¿cuál es la magnitud de la intensidad de corriente eléctrica que circula en cada resistencia?

- A) $\frac{1}{25}\ A$
- B) $\frac{1}{6}\ A$
- C) 3 A
- D) 6 A
- E) 25 A

17. Un estudiante realiza diferentes experiencias, como frotar un globo contra su cabello, acercar una peineta previamente frotada a unos papelitos, poner en contacto dos globos previamente frotados o tocar la puerta de un auto tras arrastrar los pies en el suelo. En todas estas actividades observa diferentes comportamientos.

¿Qué pregunta de investigación le permitiría vincular las experiencias anteriores en un fenómeno y poder explicarlas?

- A) ¿Por qué algunos objetos tras ser frotados se atraen o se repelen?
- B) ¿Cómo ocurren las descargas eléctricas al tocar un objeto metálico?
- C) ¿Cómo es posible que un objeto cargado pueda influir en otro objeto sin tocarlo?
- D) ¿Qué ocurre con las cargas de algunos objetos cuando se frotan con diferentes materiales?

18. Dos baterías idénticas están conectadas en serie a una resistencia eléctrica. ¿Qué podría ocurrir en el circuito si las baterías cambian su conexión a paralelo?

- A) La resistencia total del circuito disminuye.
- B) El voltaje suministrado se mantiene invariable.
- C) El voltaje consumido por la resistencia disminuye.
- D) La intensidad de corriente total del circuito se mantiene constante.

19. El oxígeno diatómico (O_2) es una sustancia de baja masa molar, apolar y sin carga eléctrica. Al respecto, es correcto afirmar que el transporte de esta sustancia a través de la membrana plasmática

- A) requiere de la hidrólisis de ATP.
- B) necesita proteínas de membrana.
- C) ocurre mediante la utilización de vesículas.
- D) se produce en contra de su gradiente de concentración.
- E) ocurre directamente a través de la bicapa de fosfolípidos.

20. Respecto a las mitocondrias, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- A) Son organelos que contienen material genético.
- B) Se encuentran delimitadas por una sola membrana.
- C) Su función es la síntesis de proteínas de exportación.
- D) Se forman a partir de vesículas provenientes del complejo de Golgi.
- E) Son compartimentos donde se realiza la síntesis anaeróbica de ATP.

21. En un laboratorio, investigadores administraron un fármaco del tipo inhibidor —conocido por alterar las proteínas que forman los centríolos— en un cultivo vegetal y en uno animal. Luego de un tiempo, observaron en el microscopio que el cultivo de células vegetales se duplicó, mientras que las células del cultivo animal se mantuvieron constantes en número. Basándose en la información entregada, ¿qué comparación entre los dos tipos celulares se puede afirmar correctamente?

- A) Las células animales pueden dividirse en dos, mientras que las células vegetales no.
- B) El fármaco interrumpe la síntesis de ADN en las células animales, pero no en las vegetales.
- C) Las células vegetales tienen más material genético para dividirse que las células animales.
- D) El fármaco no influye en el proceso de división celular en vegetales, pero sí lo hace en las células animales.
- E) El fármaco interfiere con el metabolismo energético de células vegetales, mientras que en las células animales no.

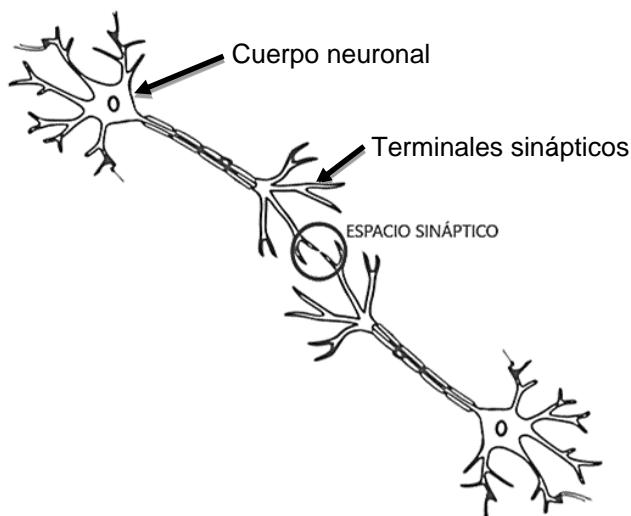
22. La tabla a continuación presenta algunas características observadas en dos muestras celulares:

Muestra celular	Presencia de organelos rodeados con membrana	Presencia de carioteca
1	Sí	Sí
2	No	No

¿Cuál de las siguientes hipótesis podría ser validada con los datos presentados en la tabla?

- A) Las células de la muestra 1 son eucariontes.
- B) Las células de la muestra 2 son eucariontes.
- C) Las células de la muestra 1 son procariontes.
- D) Las células de las muestras 1 y 2 son eucariontes.

23. Una científica tiene la hipótesis de que las vesículas de las neuronas poseen un rol importante en el transporte de los neurotransmisores desde el cuerpo neuronal hacia los terminales sinápticos y su posterior liberación en el espacio sináptico:

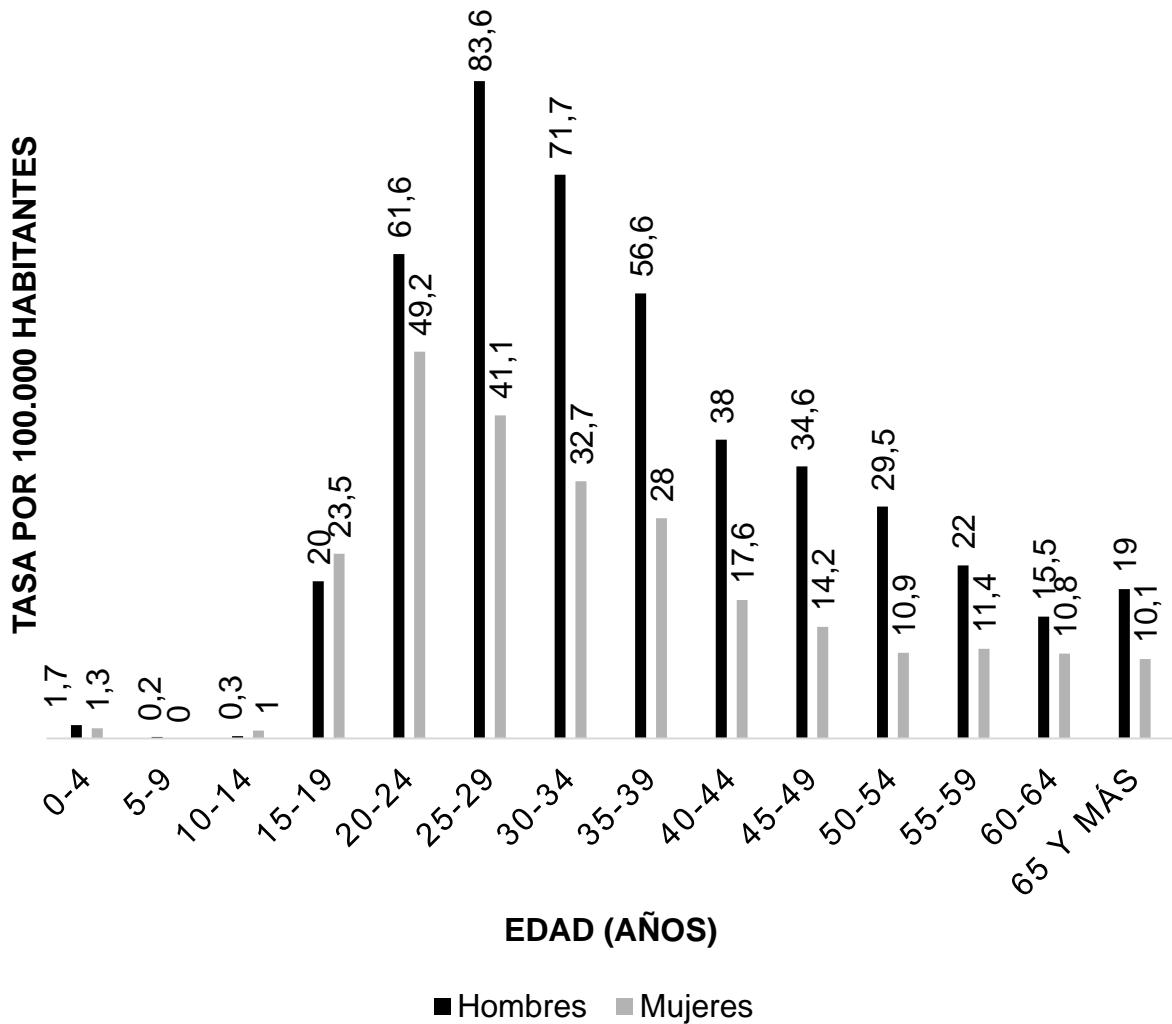


¿Cuál de las siguientes alternativas presenta un procedimiento que podría realizar la científica para observar el rol específico de las vesículas en el transporte de los neurotransmisores dentro de la neurona?

- A) Inhibir la movilidad de las vesículas de transporte.
- B) Inyectar neurotransmisores sintéticos en el cuerpo de las neuronas.
- C) Inhibir el procesamiento de proteínas en el retículo endoplasmático rugoso.
- D) Estimular la producción de más vesículas en el retículo endoplasmático liso.

24. Si un científico observa que una célula pierde una porción de su membrana luego de un tipo de transporte celular, ¿cuál de las siguientes alternativas contiene un tipo de transporte que podría haber causado esta situación?
- A) El transporte pasivo y facilitado de glucosa.
 - B) El transporte activo realizado por la bomba de sodio-potasio.
 - C) La exocitosis de glicoproteínas que irán al torrente sanguíneo.
 - D) La endocitosis de material patógeno por parte de un macrófago.
25. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a un evento que ocurre durante la fase postovulatoria del ciclo sexual femenino?
- A) Crecimiento y maduración folicular.
 - B) Rompimiento de un folículo maduro.
 - C) Síntesis de progesterona por el cuerpo lúteo.
 - D) Gran incremento de los niveles plasmáticos de LH.
 - E) Desprendimiento de la capa funcional del endometrio.

26. El siguiente gráfico muestra la tasa de transmisión de sífilis en hombres y mujeres en una población:



Basándose en el análisis del gráfico, ¿qué se puede inferir correctamente?

- A) Las mujeres entre 25 y 29 años transmiten más la enfermedad que los hombres.
- B) Entre los 20 y los 29 años las mujeres tienen más relaciones sexuales que los hombres.
- C) A medida que las mujeres tienen más edad evitan el uso de métodos anticonceptivos.
- D) Los hombres entre los 30 y 34 años ocupan más preservativos que las mujeres del mismo rango etario.
- E) Los hombres entre los 25 y 29 años mantienen relaciones sexuales sin condón con mayor frecuencia que las mujeres de la misma edad.

27. Se desea demostrar mediante un experimento que un aumento sostenido de los niveles de grasas saturadas en sangre, provocado por una dieta alta en lípidos procesados, causa toxicidad (muerte) en las células beta pancreáticas que producen insulina, aumentando el riesgo de tener diabetes.

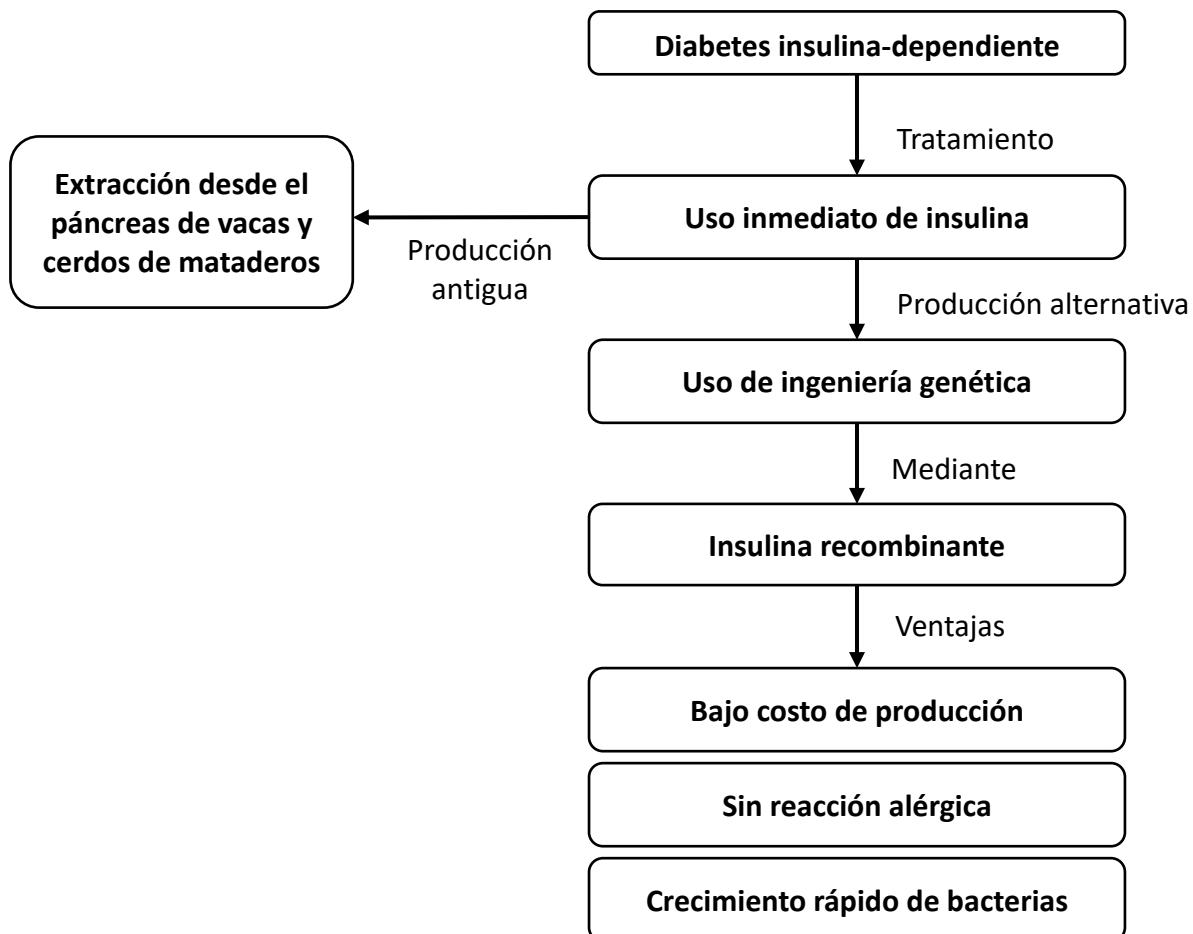
Según la información entregada, ¿cuál de los siguientes experimentos es el correcto para validar la hipótesis propuesta?

- A) Estimular las células beta para que liberen insulina y luego añadir grasas saturadas al medio de crecimiento para tantear las variaciones en el tamaño celular.
- B) Incubar las células beta pancreáticas con grasas saturadas y medir la liberación de lípidos procesados en sangre para conocer cómo varía la insulina.
- C) Aplicar una cantidad específica y simultánea de grasas saturadas y no saturadas en células beta pancreática, y medir la cantidad de insulina producida.
- D) Exponer un grupo de células beta pancreáticas a distintas concentraciones de grasas saturadas y comparar su grado de muerte celular con un grupo sin exposición a grasas.

28. En la profase I de la meiosis, específicamente en la etapa denominada cigonema, los cromosomas homólogos se unen mediante reconocimiento específico y punto por punto, formando una tétrada. ¿A qué proceso corresponde la descripción entregada?

- A) Quiasma
- B) Sinapsis o *crossing over*
- C) Permutación cromosómica
- D) Duplicación de cromosomas
- E) Condensación de cromosomas

29. El siguiente esquema muestra las ventajas de la producción de insulina recombinante para su uso en pacientes con diabetes insulino-dependiente, en comparación con la producción que se realizaba hace algunos años:



De acuerdo con la información entregada, ¿cuál de las siguientes inferencias es correcta?

- A) El rápido crecimiento de las bacterias para la producción de insulina permite que el costo de producción sea bajo.
- B) La extracción de la insulina desde el páncreas de animales es un proceso rápido que requiere el uso de pocos animales.
- C) La ingeniería genética se desarrolló exclusivamente para la producción de insulina recombinante a partir de bacterias.
- D) La insulina recombinante causa una reacción alérgica, ya que se produce a partir de organismos que producen anticuerpos.
- E) El uso inmediato de la insulina recombinante favorece su producción, en comparación con la insulina extraída desde animales.

30. Se ha observado que las células tumorales suelen tener, durante la división celular, más de dos centrosomas. ¿Con qué fenómeno se podría relacionar directamente este hecho?

- A) Aumento del *crossing over* en la meiosis.
- B) Alteraciones en la síntesis de fosfolípidos.
- C) Descenso del metabolismo energético celular.
- D) Errores en la condensación de cromosomas en la telofase.
- E) Errores en la formación del huso mitótico durante la división celular.

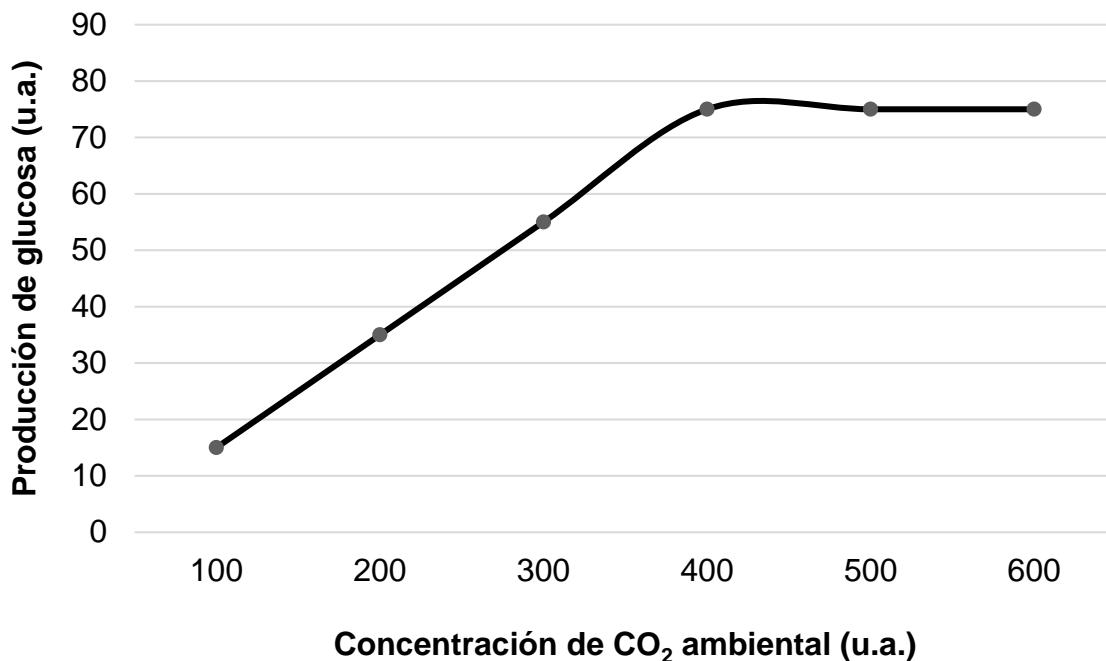
31. La cromatina es el material del que están hechos los cromosomas y corresponde a un complejo compuesto de moléculas de ADN enrolladas en unas proteínas esféricas denominadas histonas. A través de la identificación y descripción de sus componentes, se llegó a la hipótesis de que la cromatina corresponde a la sede física de la herencia, porque corresponde al reservorio genético de las células. Esta idea luego fue confirmada por la investigación científica: la cromatina cambiaba de aspecto previo a todas las divisiones celulares, de ser una sustancia más bien difusa pasaba a convertirse en componentes macromoleculares compactos y condensados -los cromosomas-, fácilmente visibles. Esto hizo que la comunidad científica se planteara una idea revolucionaria para la época: la cromatina es una sustancia dinámica y activa en el núcleo y no corresponde a un reservorio de información genética estática que solo se transmite de reproducción en reproducción.

A partir de la información entregada, ¿cuál de las siguientes alternativas podría corresponder a una pregunta de investigación que aportara en la construcción de conocimiento sobre la cromatina y su rol activo en la herencia genética?

- A) ¿Cuáles son los componentes que forman la cromatina y de qué moléculas está constituida?
- B) ¿Qué tipo de errores en los puntos de control del ciclo celular podría provocar la aparición de cáncer?
- C) ¿Cuáles son los mecanismos moleculares a través de los cuales la cromatina se compacta para formar los cromosomas?
- D) ¿Quiénes fueron los científicos que describieron los componentes de la cromatina y a través de qué diseño experimental lograron sus descubrimientos?

32. Si un grupo de investigación decide estudiar el rol del dióxido de carbono en la síntesis de azúcares en un proceso fotosintético, ¿cuál de los siguientes diseños experimentales podría realizarse?
- A) Poner dos plantas, por separado, al interior de campanas de vidrio herméticas, ambas con distinta disponibilidad de dióxido de carbono y nitrógeno.
 - B) Poner dos plantas, por separado, al interior de campanas de vidrio herméticas, ambas con distintas concentraciones de dióxido de carbono y oxígeno disponible.
 - C) Poner dos plantas al interior de campanas de vidrio permeables a la atmósfera, ambas en condiciones ambientales similares, excepto que en una de las campanas se evite la entrada y salida del nitrógeno.
 - D) Poner dos plantas, por separado, al interior de campanas de vidrio herméticas, ambas en condiciones ambientales similares, excepto que en una de las campanas se reemplace el dióxido de carbono por nitrógeno.
33. El análisis de múltiples cadenas alimentarias ha mostrado que, aunque con variaciones, el traspaso de energía de un nivel trófico al siguiente es de aproximadamente un 10%, lo que ha llevado a plantear la llamada “regla del 10%”. Al respecto, esta regla **NO** podría considerarse una ley porque
- A) no se puede expresar en términos matemáticos sencillos.
 - B) las leyes están basadas en evidencia consistente y numerosa.
 - C) describe una relación matemática aproximada y no constante.
 - D) las leyes no aplican a sistemas tan complejos como una comunidad biológica.
34. En una cadena trófica, ¿cuál de los siguientes organismos interviene directamente en el reciclaje de sustancias químicas del ecosistema?
- A) Descomponedor
 - B) Consumidor terciario
 - C) Consumidor primario
 - D) Consumidor secundario

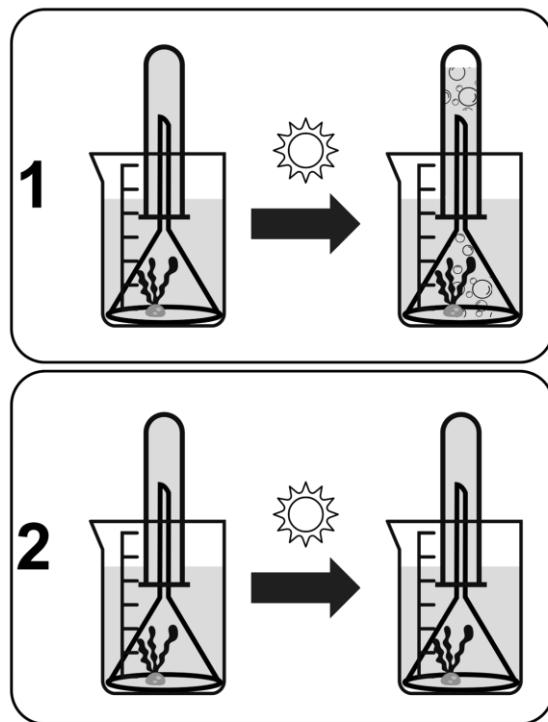
35. El gráfico muestra una investigación sobre la producción de glucosa con respecto a la variación de la concentración de CO₂ ambiental en un organismo vegetal:



¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a la variable dependiente de este estudio?

- A) La producción de glucosa
- B) La elección del organismo vegetal
- C) La concentración de dióxido de carbono ambiental
- D) La relación entre dióxido de carbono consumido y glucosa producida

36. El siguiente esquema presenta un experimento donde una planta acuática fue puesta en un vaso precipitado, cubierta con un embudo y un tubo invertido. En el caso 1 el agua utilizada está a temperatura ambiente sin otro tratamiento. En el caso 2 el agua fue previamente hervida para eliminar los gases que contenía y luego enfriada a temperatura ambiente. Ambos sistemas fueron expuestos a la luz solar:



De acuerdo con estos antecedentes, ¿cuál de las siguientes opciones presenta un posible resultado?

- A) La planta 2 sintetizará carbohidratos.
- B) La planta 1 no tendrá fotólisis del agua.
- C) La planta 1 liberará oxígeno al ambiente.
- D) La planta 2 liberará oxígeno al ambiente.

37. El físico Ernest Rutherford realizó experimentos en los que bombardeó una lámina de oro con partículas alfa (α , de carga positiva). Los resultados evidenciaron lo siguiente:

- La mayoría de las partículas α lograba atravesar la lámina de oro sin desviarse o con una ligera desviación.
- Una pequeña porción de las partículas α se desviaba con ángulos muy grandes.
- Las restantes partículas α rebotaban hacia su fuente de emisión.

Al respecto, Rutherford logró establecer que

- A) los átomos de un mismo elemento son idénticos entre sí.
- B) los átomos estaban formados por protones, electrones y neutrones.
- C) los átomos estaban formados por una región central que hoy conocemos como núcleo.
- D) los átomos eran unas esferas compactas formada por protones, neutrones y electrones.
- E) los átomos estaban rodeados de electrones que giraban en órbitas de determinada energía.

38. En clase de química, un estudiante lee en su libro: "En la tabla periódica, los grupos tienen propiedades físicas y químicas similares". Al respecto, si el estudiante decidiera comprobar esto de forma experimental, ¿cuál de los siguientes planteamientos sería correcto?

- A) El boro, flúor y neón presentan temperaturas de fusión similares.
- B) El litio, el sodio y el potasio presentan temperaturas de ebullición similares.
- C) El berilio, el magnesio y el aluminio presentan una densidad atómica similares.
- D) El silicio, el azufre y el carbono presentan temperaturas de fusión similares.
- E) El hidrógeno, el nitrógeno y el oxígeno presentan volúmenes atómicos similares.

39. A un estudiante le piden de tarea buscar un ejemplo de cambio químico. Al comenzar a buscar información, encuentra la definición de fermentación, que indica “cuando la uva fermenta (lo cual implica un cambio en el azúcar que contienen las frutas) esta se transforma en vino”. Al respecto, es correcto que el estudiante plantee

- A) ¿La fermentación implica una reorganización atómica de la materia?
- B) ¿La fermentación depende del tipo de azúcar contenido en la fruta?
- C) ¿Es posible utilizar otras frutas para la obtención de vino?
- D) ¿La fermentación implica un intercambio de energía?
- E) ¿Es posible transformar vino en uva?

40. En el laboratorio de química, un estudiante observa cómo luego de filtrar y destilar una cantidad determinada de agua (H_2O), esta no se separa en sus componentes. Al respecto, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación incluye las variables expuestas en la información encontrada por la estudiante?

- A) ¿El agua es un solvente?
- B) ¿El agua es un compuesto químico?
- C) ¿El agua es un elemento químico?
- D) ¿El agua está formada por hidrógeno y oxígeno?
- E) ¿El agua está formada por un enlace covalente?

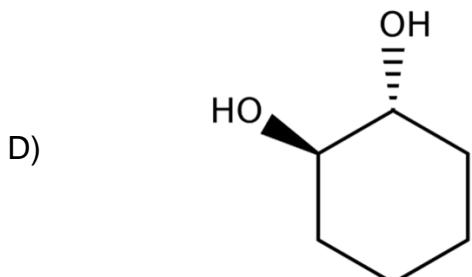
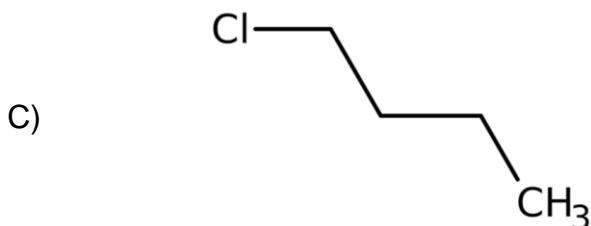
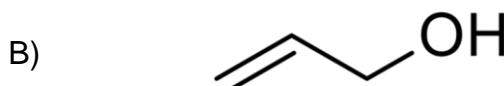
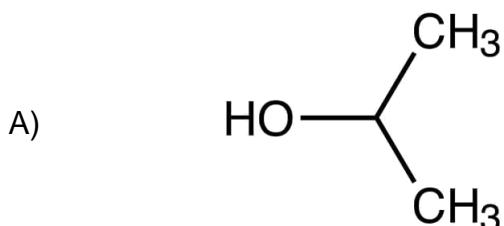
41. El grafeno es un material compuesto por muchos átomos de carbono, lo cual le confiere alta resistencia; es un material más resistente que el acero. Un grupo de investigadores realizó pruebas durante 1 año para analizar la resistencia de este material. Para ello, pusieron a prueba diversas láminas de grafeno con diferentes cantidades de carbono. Los investigadores concluyeron que las láminas de grafeno con la mayor cantidad de átomos de carbono resistían de mejor forma las pruebas realizadas en el laboratorio.

Al respecto, ¿cuáles son las variables dependiente e independiente analizadas en esta investigación?

	Variable dependiente	Variable independiente
A)	Cantidad de átomos de carbono	Tipo de grafeno
B)	Tiempo	Resistencia del grafeno
C)	Tipo de grafeno	Cantidad de átomos de carbono
D)	Resistencia del grafeno	Cantidad de átomos de carbono
E)	Tipo de grafeno	Resistencia del grafeno

42. Dos miembros de un laboratorio saben que mediante la técnica experimental de espectroscopía UV, se pueden analizar de forma cualitativa y cuantitativa los compuestos con insaturaciones o con grupos carbonilos.

Un día, a ambos se les entrega una mezcla de compuestos orgánicos para ser analizados por espectroscopía UV. Al respecto, ¿cuál de los siguientes compuestos químicos sería detectado mediante esta técnica?



43. En clases de química, los estudiantes leen el siguiente extracto en su libro: "Las aminas son compuestos químicos orgánicos derivados del amoníaco ampliamente utilizados en la industria farmacéutica. Según se sustituyan uno, dos o tres hidrógenos, las aminas pueden ser clasificadas en primarias, secundarias o terciarias, de forma respectiva".

En base a la información entregada, ¿cuál de los siguientes compuestos químicos corresponde a una amina secundaria?

- A) Metilamina
- B) Trimetilamina
- C) Metilpropilamina
- D) Ciclopropilamina
- E) Ciclohexildimetilamida

44. En un laboratorio de química orgánica, investigadores analizaron tres compuestos desconocidos, denominados como M, L y P.

Primero realizaron pruebas para conocer la composición de estos compuestos, lo cual arrojó como resultado que los tres contenían átomos de carbono e hidrógeno en su estructura, por lo que la primera hipótesis que plantearon los investigadores fue que los tres compuestos eran hidrocarburos. Con esta afirmación procedieron a evaluar las posibles longitudes de los enlaces carbono-carbono y la energía de cada uno, dando como resultado los valores que se indican en la siguiente tabla:

Compuesto	Longitud de enlace (pm)	Energía de enlace (KJ/mol)
M	120.9	965
L	153.5	376
P	133.9	728

Basados en estos datos y asumiendo que los tres compuestos son hidrocarburos, los investigadores pudieron inferir que

- A) M presenta un enlace carbono-carbono simple igual que P.
- B) L presenta un enlace carbono-carbono triple y P uno doble.
- C) P presenta un enlace carbono-carbono doble al igual que L.
- D) M presenta un enlace carbono-carbono triple y L uno doble.
- E) P presenta un enlace carbono-carbono doble y M uno triple.

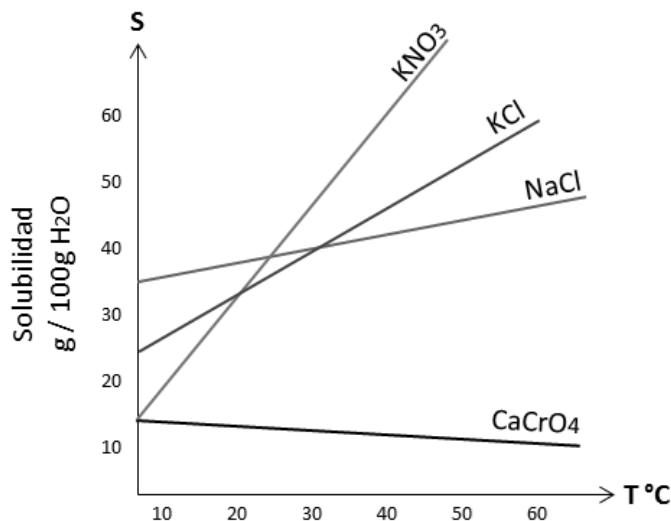
45. En un laboratorio de química, se analizó un compuesto químico que se incorpora como aditivo a cierta línea de alimentos para deportistas. Al respecto, se realizó la siguiente secuencia experimental:

- Se tomaron 50 g del compuesto químico sin intervenir y se disolvieron en 100 ml de agua.
- Luego se tomaron 50 g del compuesto químico “molido” y se disolvieron en la misma cantidad de agua.
- En ambos casos, se midió la solubilidad del compuesto químico, controlando la temperatura y la presión.

Basándose en lo anterior, ¿cuál es la hipótesis que los investigadores trataban de responder con los procedimientos realizados?

- A) La solubilidad del compuesto químico aumenta al incrementar la temperatura.
- B) La solubilidad del compuesto químico sólido depende de su concentración en solución.
- C) La solubilidad del compuesto químico aumenta al incrementar el área superficial del soluto.
- D) La solubilidad del compuesto químico depende del tipo de solvente que se utiliza en la disolución.

46. En clase de química, la profesora expone el siguiente gráfico, que muestra el resultado del análisis de algunos compuestos químicos sólidos a diferentes temperaturas:



Al respecto, ¿cuál de las siguientes observaciones es correcta?

- A) A 60°C todos los compuestos químicos aumentaron su solubilidad.
- B) A 20°C la mayoría los compuestos químicos son insaturados en el agua.
- C) A 20°C todos los compuestos analizados están saturados en disolución.
- D) A 60°C la mayoría de los compuestos químicos aumentaron su solubilidad.
- E) A 40°C todos los compuestos analizados están sobresaturados en disolución

47. Como método para que el gas CO_2 disuelto en las bebidas gaseosas se mantenga por más tiempo dentro de la disolución, los restaurantes de comida rápida sirven las bebidas con hielo picado en los vasos con el objetivo de mantener una temperatura inferior a los 5°C. A partir de lo expuesto, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación describiría de forma óptima la relación entre las variables descritas?

- A) ¿Cómo influye la temperatura en el comportamiento de un gas en solución?
- B) ¿Cómo influye el tiempo de disolución de un gas en el estado físico del hielo?
- C) ¿Qué efecto tiene la cantidad de hielo aplicado sobre la temperatura de la solución?
- D) ¿Cuál es la relación entre la cantidad de hielo aplicado y la temperatura de un gas en solución?
- E) ¿Qué cantidad de hielo es necesario aplicar a una solución para que esta mantenga temperatura constante?

48. Un grupo de estudiantes se dispone a realizar un experimento para investigar cuáles son los productos generados al calentar bicarbonato de sodio (NaHCO_3) en agua. Al realizar el calentamiento de la disolución, notan que se generan, como productos, carbonato de sodio (Na_2CO_3) en estado sólido y gases desconocidos. Mediante un análisis realizado para verificar la identidad del o de los gases desprendidos, se determina que está(n) compuesto(s) de dos especies gaseosas y que una de ellas es agua (H_2O). Respecto a la información anterior, ¿cuál sería la segunda especie?

- A) NaOH
- B) CO
- C) H_2CO_3
- D) H_2O_2
- E) CO_2

49. En un laboratorio químico se quiso analizar la solubilidad de un compuesto M. Para ello, se tomaron compuestos polares y apolares y se registraron los valores de solubilidad a temperatura y presión constantes. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Solvente	Tipo de solvente	Solubilidad (g de M en 100 g de solvente)
Dietiléter	Apolar	4.5
n-heptano	Apolar	0.5
Benceno	Apolar	8.0
Etanol	Polar	35.0

Si se concluye que el compuesto M es altamente soluble en compuestos polares, ¿cuál de las siguientes alternativas propone una mejora en el procedimiento realizado por el laboratorio químico para comprobar correctamente la conclusión?

- A) Evaluar solventes con una solubilidad menor a 0.5.
 - B) Analizar la solubilidad de un compuesto N, y cómo se compara con M.
 - C) Incluir más solventes polares y ver si todos se comportan de la misma forma.
 - D) Analizar la solubilidad del compuesto M a diferentes volúmenes de solventes.
50. Una química lee que la solubilidad del NaCl es de 40 g/100 g de agua a 30°C con presión controlada. En el laboratorio tiene las siguientes soluciones de NaCl:

Solución 1	Solución 2	Solución 3
40 g en 1000 g de agua	80 g en 1000 g de agua	15 g en 100 g de agua

Basándose en estos datos, se puede concluir que

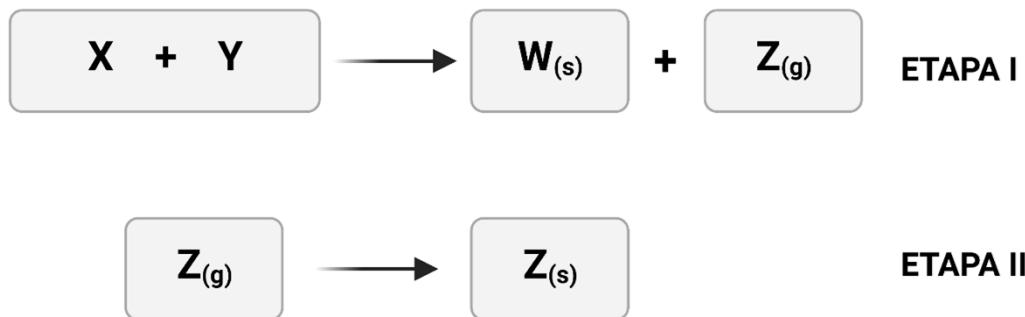
- A) la solución 1 se encuentra saturada.
- B) la solución 2 se encuentra sobresaturada.
- C) las soluciones 1 y 3 se encuentran insaturadas.
- D) las soluciones 1 y 2 se encuentran sobresaturadas.
- E) las soluciones 1, 2 y 3 se encuentran saturadas.

51. Un grupo de investigadores ha descubierto, recientemente, un género de bacterias que son capaces de “comer metales pesados” en variados ambientes naturales, como cuerpos de agua y suelos. Actualmente, los procesos para descontaminar suelos de metales pesados son métodos invasivos que involucran tomar los cuerpos de agua y los suelos para ser remediados “ex situ”, es decir, fuera del sitio original, lo que afecta a los seres vivos que habitan estos ambientes. Sin embargo, este grupo de científicos ha descubierto que estas bacterias, que habitan naturalmente los cuerpos de agua y los suelos, liberan ciertas sustancias químicas que atrapan estos metales pesados para poder asimilarlos. Actualmente, los investigadores se encuentran realizando análisis para determinar la composición química de la sustancia que liberan estas bacterias, de manera que pueda ser producida comercialmente.

En relación con lo anteriormente mencionado, ¿cuál de las siguientes opciones señala de forma correcta el impacto directo que puede tener el uso de esta sustancia química en términos de remediación y de protección ambiental?

- A) Aumento en la explotación de suelos y cuerpos de agua para obtener bacterias capaces de remediar metales pesados.
- B) Disminución de metales pesados presentes en cuerpos de agua y en suelos mediante el uso de una sustancia química producida por una bacteria.
- C) Captación ilimitada de bacterias desde ambientes naturales con el propósito de obtener grandes cantidades de sustancia química que absorbe metales pesados.
- D) Aumento del uso de metales pesados en la elaboración de distintos productos debido a que la sustancia química producida por las bacterias es capaz de atrapar estos metales.

52. En cierto proceso industrial, las masas representadas con X e Y reaccionan completamente, originando distintos productos en 2 etapas, tal como se muestra a continuación:



Una vez finalizada la reacción química, el producto W se aísla para determinar la masa obtenida, en tanto el compuesto Z se recupera mediante la etapa II para, posteriormente, determinar su masa. De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de las siguientes leyes ponderales se demuestra en el proceso completo?

- A) La ley de la conservación de la masa.
- B) La ley de las proporciones recíprocas.
- C) Los volúmenes de combinación.
- D) La ley de las proporciones múltiples.
- E) La ley de las proporciones definidas.

53. Dos estudiantes se encuentran en una práctica experimental, en la que les solicitaron preparar una solución de hidróxido de sodio (NaOH) 3 M. Así, realizaron los cálculos pertinentes y masaron la correcta cantidad de NaOH . Luego lo agregaron a un matraz en el que se disolvió al aforar con agua. Al revisar el aforo del matraz, se dieron cuenta de que habían agregado más agua de la que correspondía.

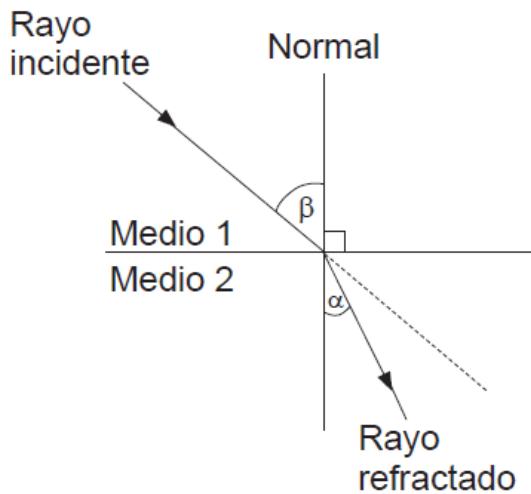
Al respecto, ¿qué podrían hacer los estudiantes?

- A) Filtrar la solución preparada de forma controlada.
- B) Destilar la solución preparada de forma controlada.
- C) Tamizar la solución preparada de forma controlada.
- D) Decantar la solución preparada de forma controlada.
- E) Homogeneizar la solución preparada de forma controlada.

54. En un determinado laboratorio de investigación, se está analizando el impacto de la contaminación y de la generación de gases de efecto invernadero, los cuales se producen principalmente por la industria y por el quehacer de las personas. Al respecto, ¿cuál de los siguientes compuestos químicos podría ser analizado en este laboratorio de investigación?

- A) H_2
- B) N_2
- C) CO_2
- D) CH_6
- E) C_2H_6

55. La figura adjunta muestra la refracción de un haz de luz monocromática al transmitirse de un medio 1 a un medio 2:



Si $\beta > \alpha$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) La longitud de la onda de luz en el medio 2 es mayor que en el medio 1.
- B) La amplitud de la onda de luz en el medio 2 es mayor que en el medio 1.
- C) La frecuencia de la onda de luz en el medio 2 es menor que en el medio 1.
- D) La rapidez de propagación de la luz en el medio 2 es menor que en el medio 1.

56. Las siguientes son algunas expresiones matemáticas que permiten relacionar las características de una onda periódica:

$$v = \lambda \cdot f$$

$$v = \frac{d}{t}$$

En ellas, v es la rapidez de propagación de la onda; λ es la longitud de onda; f es la frecuencia de la onda; d es la distancia recorrida por la onda, y t es el tiempo que tarda en recorrer la distancia d .

Considerando solo las expresiones anteriores, si se desea determinar la longitud de onda λ de una onda que se desplaza por un determinado medio, es necesario conocer las magnitudes de

- A) t y f .
- B) f y d .
- C) t y d .
- D) f , t y d .
- E) v , t y d .

57. Una investigadora quiere determinar si la intensidad de la luz decrece con la distancia. Para ello, instala un láser de frecuencia f y tres sensores que miden su intensidad, ubicados a 1 km, 2 km y 3 km del dispositivo. En función del objetivo planteado, ¿cuál de las siguientes opciones presenta correctamente la variable dependiente del experimento?

- A) Rapidez de la luz.
- B) Intensidad de la luz.
- C) Frecuencia de la luz.
- D) Ubicación de los sensores.

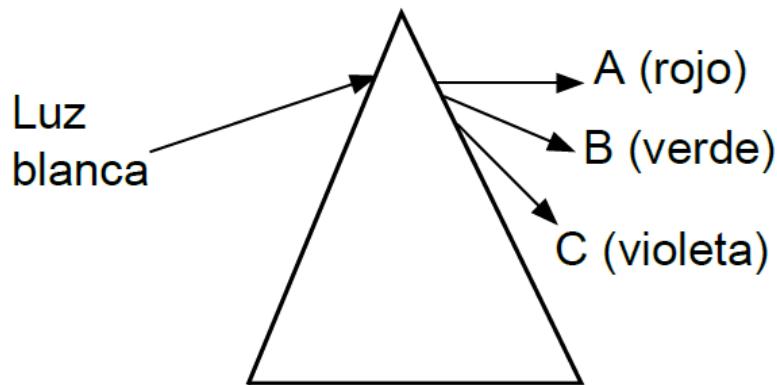
58. El fenómeno de la refracción de una onda se puede producir cuando

- A) la onda viaja por un medio y pasa por una rendija.
- B) la onda viaja por un medio y se transmite a un medio diferente.
- C) se encuentran dos ondas viajeras que se desplazan por un mismo medio.
- D) la onda viaja por un medio y se encuentra con un obstáculo que no puede atravesar.

59. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta respecto a la formación de imágenes en espejos convexos?

- A) Son siempre de mayor tamaño que el objeto reflejado.
- B) Son siempre de menor tamaño que el objeto reflejado.
- C) Son de orientación invertida con respecto al objeto reflejado.
- D) Se forman donde ocurre la intersección de los rayos reflejados.
- E) Se forman a la misma distancia que a la que se encuentra el objeto del espejo.

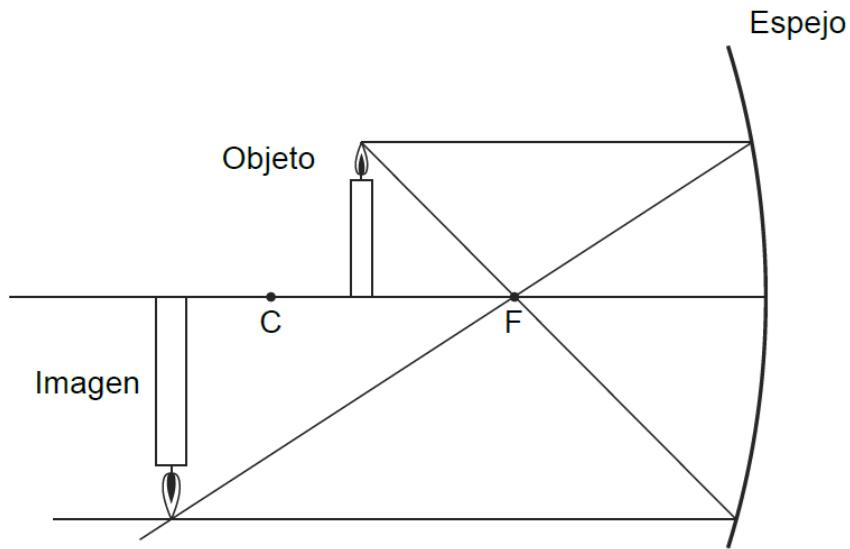
60. Se hace incidir un haz de luz blanca sobre un prisma. Al otro lado del prisma se observa que emergen rayos luminosos de distintos colores, algunos de los cuales están representados por las flechas A, B y C que se muestran en la siguiente figura:



Si **a**, **b** y **c** son los valores de las frecuencias de los rayos A, B y C, respectivamente, entonces es correcto afirmar que

- A) $a < b < c$.
- B) $a > b > c$.
- C) $a = c > b$.
- D) $a = c < b$.
- E) $a = b = c$.

61. Para dibujar la imagen que genera un espejo, se utilizan los “rayos notables”, que corresponden a rectas que representan rayos de luz que, al seguir una trayectoria definida hacia el espejo, se reflejan en su superficie en una dirección conocida. Buscando la intersección de estos rayos, es posible dibujar la imagen que se genera en el espejo y establecer sus características:

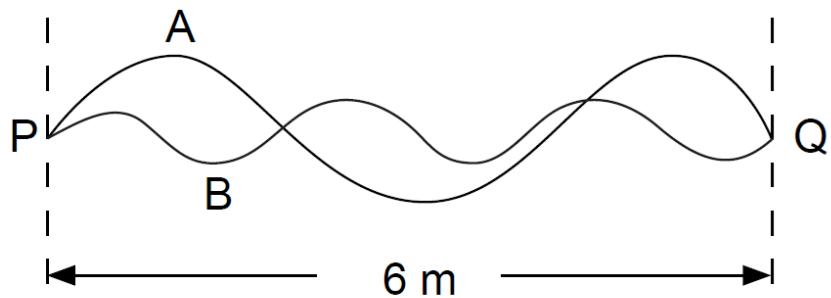


El estudio de las imágenes producidas por refracción o reflexión de la luz se llama óptica geométrica.

Basándose en el texto leído, los rayos notables corresponden a

- A) una ley.
- B) una teoría.
- C) un modelo.
- D) un postulado.
- E) una descripción.

62. Dos ondas, A y B, se propagan simultáneamente por un mismo medio, tal como lo muestra la figura adjunta:



Si demoran 3 segundos en ir desde P hasta Q, ¿cuál es la diferencia entre las frecuencias A y B?

- A) 0,0 Hz
- B) 0,5 Hz
- C) 1,0 Hz
- D) 1,5 Hz
- E) 2,0 Hz

63. Dos estudiantes están discutiendo sobre la posibilidad de que un objeto flote en el agua.

Estudiante 1: Si el objeto tiene una densidad menor que la del agua, entonces debería flotar.

Estudiante 2: Sí, eso podría ser verdad, ya que el principio de Arquímedes establece que un objeto sumergido en un fluido experimenta una fuerza ascendente igual al peso del fluido desalojado.

Según la conversación anterior, ¿qué tipo de afirmación realizó el Estudiante 1?

- A) Una teoría
- B) Una hipótesis
- C) Una observación
- D) Un procedimiento

64. Un grupo de estudiantes, en su clase de física, desarrollan el siguiente montaje experimental: desde lo alto del tercer piso del colegio (10 metros aproximadamente) se dejan caer 4 objetos de papel, con la misma masa, pero distinta forma (estirado, como pelota, cuadrado y enrollado como cilindro) y se mide el tiempo de caída para cada uno.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una hipótesis coherente con lo realizado por los estudiantes?

- A) El tiempo que demora en caer un cuerpo está determinado por la masa de este.
- B) A medida que aumenta la rapidez de caída de un cuerpo, aumenta su roce con el aire.
- C) El área de contacto entre un objeto y el aire está relacionada con el tiempo que tarda en caer.
- D) El tiempo de caída de objetos de distinta forma depende de la altura desde la cual fueran soltados.

65. Para estudiar el rango de esfuerzo que pueden soportar ciertos tendones del cuerpo humano, se utiliza un material con similares características fabricado en un laboratorio y responde a la ley de Hooke, el cual que es sometido a distintas magnitudes de fuerzas en tensión elástica.

Se puede establecer que el material sufrirá un daño irreparable cuando la

- A) constante elástica adquiera un valor negativo.
- B) elongación no sea proporcional a la fuerza aplicada.
- C) fuerza restaurativa dependa únicamente de la fuerza aplicada.
- D) elongación sea directamente proporcional a la fuerza aplicada.

66. Un cuerpo posee un peso de 70 N en un cuerpo celeste “X”, donde la aceleración de gravedad es $\frac{7}{5}$ de la aceleración de la Tierra.

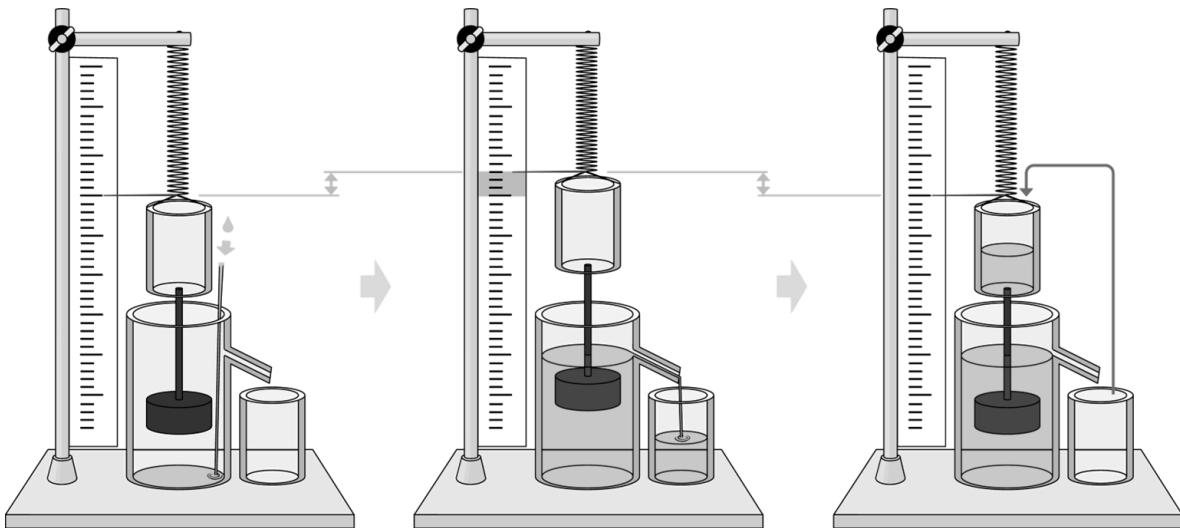
Si la masa del cuerpo aumenta al doble y la aceleración de gravedad en la Tierra es $10 \frac{m}{s^2}$, ¿cuál sería su peso en la Tierra?

- A) 14 N
- B) 50 N
- C) 100 N
- D) 140 N

67. En un texto de física, un estudiante lee las siguientes afirmaciones: "Toda aceleración es producida por la acción de una fuerza"; "Los cuerpos acelerados cambian constantemente su velocidad". Considerando estas afirmaciones, ¿cuál de las siguientes alternativas es una deducción correctamente hecha por el estudiante a partir de ellas?

- A) Sobre los cuerpos en reposo no actúan fuerzas.
- B) La velocidad de un cuerpo acelerado siempre aumenta.
- C) Para que un móvil frene, debe actuar una fuerza sobre él.
- D) Todas las fuerzas producen aceleraciones en los cuerpos.
- E) Todo cuerpo en movimiento experimenta una fuerza sobre él.

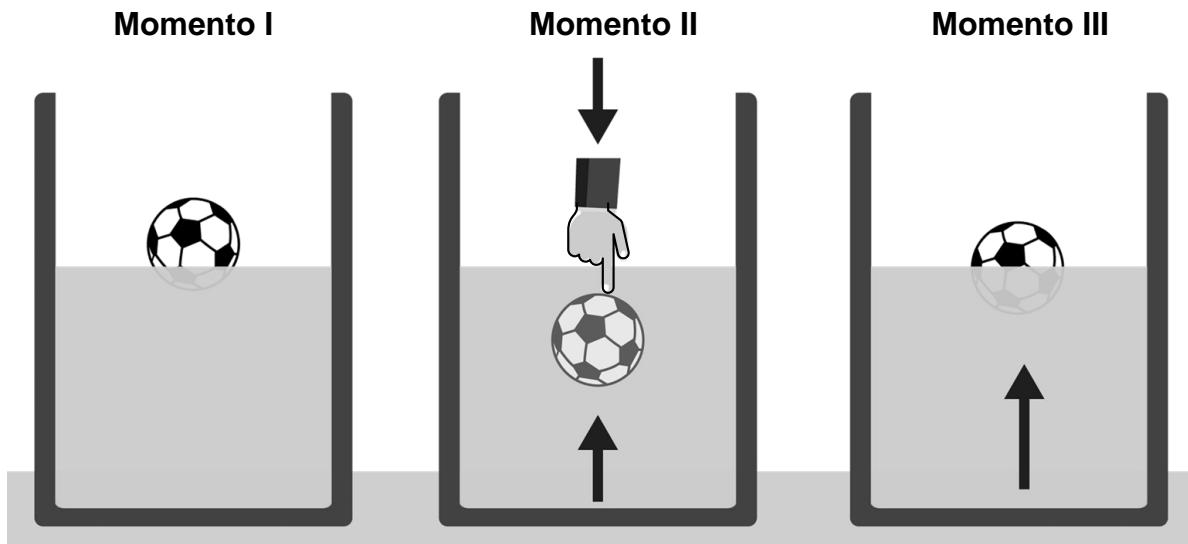
68. En una clase experimental de física, un grupo de estudiantes realiza el siguiente montaje: en un resorte se cuelga un vaso de vidrio vacío y un objeto de masa conocida, quedando esta a su vez dentro de un vaso precipitado, con un canal de salida en la parte superior. Luego se vierte agua en el vaso precipitado y se mide la nueva elongación del resorte y, finalmente, el agua derramada del vaso precipitado se vierte en el vaso adosado al resorte y se mide la nueva longitud de este, como muestra la imagen:



¿Cuál sería una hipótesis consistente con el experimento planteado?

- A) La magnitud de la fuerza de empuje cambia al variar la masa total que cuelga del resorte.
- B) La fuerza elástica será siempre igual en magnitud, pero en sentido contrario a la fuerza de empuje.
- C) La magnitud de la fuerza de empuje sobre un cuerpo sumergido equivale al peso del fluido desplazado.
- D) La fuerza que ejerce el cuerpo sobre el resorte es mayor cuando se encuentra sumergido dentro de un fluido.

69. En la imagen se observan tres instancias de una pelota en un estanque con agua. En el momento I, la pelota se encuentra en reposo parcialmente sumergida, en el momento II, la pelota es empujada hacia abajo por una fuerza externa, y en el momento III esta asciende verticalmente hacia arriba:



- Respecto de las fuerzas involucradas, se puede establecer que en el momento
- III el empuje es igual al peso de la pelota.
 - II el empuje es mayor que el peso de la pelota.
 - II la fuerza aplicada es igual al peso de la pelota.
 - I el empuje es perpendicular al peso de la pelota.
70. Un grupo de investigadores ha logrado crear 2 nuevas escalas de temperatura, denominadas escala Gumble y escala Wiggum en honor a sus creadores. La siguiente expresión corresponde a la relación entre estas dos hipotéticas escalas:

$$T_G = T_W + 150$$

Considerando que las unidades de medida en la escala Gumble y en la escala Wiggum son el grado Gumble y el grado Wiggum y que T_G y T_W son las temperaturas registradas en dichas escalas, respectivamente, entonces, cuando un cuerpo aumenta su temperatura en 30 grados Gumble, esta variación corresponde a

- 30 grados Wiggum.
- 120 grados Wiggum.
- 180 grados Wiggum.
- 230 grados Wiggum.

71. Luego de un experimento en el que se midió el cambio de temperatura de un cuerpo, se estableció la siguiente relación: el cambio de temperatura del cuerpo $\Delta T = (T_f - T_i)$ depende directamente del calor suministrado Q , e inversamente de la resistividad térmica R y de su masa m .

¿Cuál sería la expresión equivalente para la relación planteada?

- A) $T_f = \frac{Q}{R \cdot m}$
- B) $T_f = \frac{R \cdot m}{Q}$
- C) $\Delta T = \frac{R \cdot m}{Q}$
- D) $\Delta T = Q \cdot R \cdot m$
- E) $\Delta T = \frac{Q}{R \cdot m}$

72. Se realiza el siguiente montaje experimental:

Se calientan tres cuerpos sólidos hasta que alcanzan una temperatura de 50 °C, siendo estos de distinto material, pero con igual masa. Luego cada uno se introduce en un recipiente aislado del ambiente con agua a una temperatura de 15 °C y, en ese instante, comienzan a apuntar los datos de temperatura y tiempo.

¿Cuál de las siguientes opciones presenta una pregunta de investigación consistente con el experimento descrito, considerando que ninguno de los cuerpos cambió de estado?

- A) ¿Qué material tiene mayor resistencia al cambio de estado?
- B) ¿Cómo varía la capacidad térmica de un cuerpo cuando este absorbe o cede calor?
- C) ¿Cómo puede la masa de un cuerpo determinar su intercambio térmico con el agua?
- D) ¿Qué material requiere de mayor intercambio de calor para variar su temperatura?

73. ¿Qué cantidad de calor absorbió un trozo de cobre de 500 gramos si elevó su temperatura desde 15 °C a 215 °C y su calor específico es 0,095 $\frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot \text{°C}}$?

- A) 95 cal
- B) 190 cal
- C) 760 cal
- D) 950 cal
- E) 9 500 cal

74. El siguiente extracto corresponde a un texto de Geofísica: "La deriva continental explica el desplazamiento de las masas continentales. Fue desarrollada en 1912 por el alemán Alfred Wegener a partir de diversas observaciones empírico-racionales, pero no fue hasta la década de los sesenta, con el desarrollo de la tectónica de placas, cuando se pudo explicar de manera adecuada el movimiento de los continentes."

Considerando el texto anterior, es correcto afirmar que la deriva continental corresponde a

- A) una ley.
- B) una teoría.
- C) un postulado.
- D) una observación.
- E) un principio físico.

75. Una persona quiere determinar experimentalmente si la resistencia eléctrica de un alambre recto con forma cilíndrica, compuesta por un determinado material, se mantiene constante cuando se varía la diferencia de potencial eléctrico aplicada sobre él. Para su experimento, cuenta con varios alambres de diferentes longitudes y diámetros, parámetros que influyen en la resistencia eléctrica del alambre.

En el proceso experimental, ¿qué datos debe registrar en una tabla de acuerdo con el objetivo de la investigación?

- A) Diferencias de potencial – Longitud del material
- B) Diferencias de potencial – Intensidad de corriente
- C) Longitud y diámetro del material – Resistencia eléctrica
- D) Longitud y diámetro del material – Intensidad de corriente

76. En un experimento, un grupo de alumnos quiere estudiar la capacidad de distintos materiales de ser polarizados eléctricamente por un cuerpo con carga.

¿Qué alternativa presenta un procedimiento que permite responder al objetivo de este experimento?

- A) Tomar una muestra de la misma masa de distintos materiales aislantes y acercarles un mismo cuerpo cargado.
- B) Tomar una muestra de distintas masas de un mismo material aislante y acercarles un mismo cuerpo cargado.
- C) Tomar una muestra de la misma masa de distintos materiales aislantes y acercarles cuerpos con diversas magnitudes de carga eléctrica.
- D) Tomar una muestra de distintas masas de un mismo material aislante y acercarles cuerpos cargados que difieran en el signo de su carga eléctrica.

77. ¿En cuál de las siguientes situaciones de electrización un cuerpo queda con carga eléctrica negativa final?

- A) Un péndulo eléctrico que se carga por contacto con un cuerpo negativo y se conecta a tierra.
- B) Una esfera de metal que se induce eléctricamente con un cuerpo negativo y se conecta a tierra.
- C) Un electroscopio que, mientras se induce eléctricamente con una carga positiva, es conectado a tierra.
- D) Un objeto metálico que es puesto en contacto con un cuerpo con carga eléctrica positiva, y con el doble de masa.

78. Las luces bajas de un automóvil disipan 40 W, mientras que las luces altas disipan 50 W. Si estas se encuentran conectadas en paralelo, ¿qué relación se puede establecer respecto de estas dos luces?

- A) La intensidad de corriente de las luces bajas es menor que en las luces altas.
- B) La diferencia en la potencia de estas luces cambia según el voltaje suministrado.
- C) La diferencia de potencial suministrado en las luces altas es mayor que en las bajas.
- D) Tienen una resistencia que aumenta proporcionalmente con la intensidad de corriente.
- E) Ambas luces tienen el mismo consumo eléctrico al encenderlas simultáneamente.

79. Una batería de 100 V forma parte de una conexión que posee un fusible de 15 A como límite permitido de corriente eléctrica, ¿qué se puede afirmar respecto del uso que se le puede dar con un hervidor de 2000 W y/o un horno eléctrico de 1000 W?

- A) El hervidor lo fundiría de forma independiente.
- B) El horno eléctrico lo fundiría de forma independiente.
- C) Pueden conectarse simultáneamente en paralelo sin que se funda el fusible.
- D) La intensidad de corriente permitida aumenta al doble si la conexión es en serie.

80. En la siguiente tabla se presenta la intensidad de corriente eléctrica que circula por una fuente de poder de voltaje variable, conectada a una resistencia eléctrica:

Voltaje (V)	Intensidad de corriente (A)
1,5	0,5
3,0	1,0
4,5	1,5
6,0	2,0
7,5	2,5
9,0	3,6

A partir de estos datos se puede afirmar que

- A) la magnitud de la resistencia eléctrica es igual a $2,5 \Omega$.
- B) si se le aplican 12 V de tensión, su intensidad de corriente sería 4,8 A.
- C) la resistencia eléctrica aumenta a medida que aumenta el voltaje suministrado.
- D) su intensidad es directamente proporcional al voltaje suministrado hasta 7,5 V.