

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

**Jueves, 13 de agosto de 2015 — 12:30 a 3:30 p.m., solamente**

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Use sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra para responder a todas las preguntas de este examen. Antes de comenzar, se le entregará la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Necesitará estas tablas de referencia para responder algunas de las preguntas.

Usted debe responder todas las preguntas de todas las secciones de este examen. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de registrar sus respuestas en su hoja de respuestas y en su folleto de respuestas. Se le entregó una hoja de respuestas separada para la Parte A y la Parte B-1. Siga las instrucciones del supervisor del examen para completar la información correspondiente al estudiante en su hoja de respuestas. Escriba sus respuestas a las preguntas de opción múltiple de la Parte A y la Parte B-1 en esta hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a las preguntas de la Parte B-2 y la Parte C en su folleto de respuestas separado. Asegúrese de rellenar el encabezado en la página de enfrente de su folleto de respuestas.

Todas las respuestas de su folleto de respuestas deben estar escritas en bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos que deberían hacerse con lápiz grafito.

Cuando haya completado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada, indicando que no tenía conocimiento ilegal de las preguntas o las respuestas antes de tomar el examen y que no ha dado ni recibido asistencia para responder ninguna de las preguntas durante el examen. Ni su hoja de respuestas ni su folleto de respuestas serán aceptados si no firma dicha declaración.

Nota. . .

Una calculadora de cuatro funciones o científica y una copia de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra* deben estar disponibles para su uso mientras toma el examen.

**NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.**

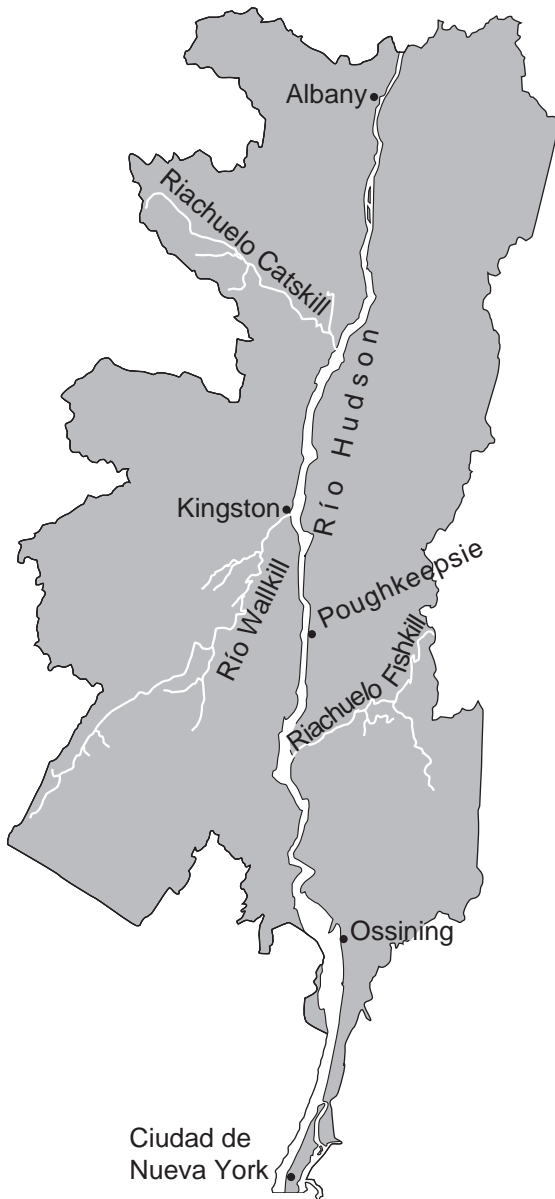
## Parte A

### Responda todas las preguntas de esta parte.

*Instrucciones (1–35):* Para cada enunciado o pregunta, elija la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Escriba sus respuestas en la hoja de respuestas separada.

- 1 ¿Qué características describen mejor a la estrella *Betelgeuse*?
- (1) anaranjada rojiza con baja luminosidad y alta temperatura superficial
  - (2) anaranjada rojiza con alta luminosidad y baja temperatura superficial
  - (3) azul blanca con baja luminosidad y baja temperatura superficial
  - (4) azul blanca con alta luminosidad y alta temperatura superficial
- 2 ¿Qué movimiento se produce a una velocidad aproximada de un grado por día?
- (1) la revolución de la Luna alrededor de la Tierra
  - (2) la rotación de la Luna sobre su eje
  - (3) la revolución de la Tierra alrededor del Sol
  - (4) la rotación de la Tierra sobre su eje
- 3 Si la inclinación del eje de la Tierra se aumentara de  $23.5^\circ$  a  $30^\circ$ , los veranos en el estado de Nueva York serían
- (1) más fríos y los inviernos serían más fríos
  - (2) más fríos y los inviernos serían más cálidos
  - (3) más cálidos y los inviernos serían más fríos
  - (4) más cálidos y los inviernos serían más cálidos
- 4 ¿Qué objeto del espacio emite luz porque libera energía producida por fusión nuclear?
- (1) la Luna de la Tierra
  - (2) el cometa Halley
  - (3) Venus
  - (4) la *Estrella Polar*
- 5 Dado que la longitud de Denver es  $105^\circ$  O y la longitud de Utica es  $75^\circ$  O, el amanecer en Denver se produce
- (1) 2 horas más temprano
  - (2) 2 horas más tarde
  - (3) 3 horas más temprano
  - (4) 3 horas más tarde
- 6 Una importante evidencia que respalda la teoría del Big Bang es la observación de que las longitudes de onda de la luz proveniente de las estrellas de galaxias distantes muestran un
- (1) cambio rojizo, que parece más corto
  - (2) cambio rojizo, que parece más largo
  - (3) cambio azul, que parece más corto
  - (4) cambio azul, que parece más largo
- 7 Durante el mes de enero, ¿en qué ubicación del estado de Nueva York se encuentra el Sol en el lugar más bajo del cielo durante el mediodía solar?
- (1) Massena
  - (2) cataratas del Niágara
  - (3) Utica
  - (4) ciudad de Nueva York
- 8 ¿Qué proceso libera 2260 joules de energía térmica por gramo de agua en el ambiente?
- (1) la fundición
  - (2) la congelación
  - (3) la condensación
  - (4) la evaporación
- 9 Cuando se derrite la capa de nieve que cubre la tierra firme, el agua muy probablemente se convertirá en escorrentía superficial si la superficie de la tierra firme
- (1) está congelada
  - (2) es porosa
  - (3) está cubierta de pasto
  - (4) tiene grava no consolidada
- 10 ¿Qué área es la región más común en la que se originan las masas de aire frío y seco que se mueven a lo largo del estado de Nueva York?
- (1) océano Atlántico norte
  - (2) Golfo de México
  - (3) Canadá central
  - (4) México central

11 El siguiente mapa muestra una parte del río Hudson y tres afluentes: riachuelo Catskill, riachuelo Fishkill y río Wallkill.



La mayor descarga del río Hudson suele observarse cerca de

- (1) Albany
- (2) Kingston
- (3) Poughkeepsie
- (4) Ossining

12 ¿Qué modelo de estación representa una ubicación con la mayor probabilidad de precipitaciones?



- (1)
- (3)



- (2)
- (4)

13 Las Montañas Adirondack se clasifican como montañas debido a la alta elevación y el lecho rocoso que está compuesto principalmente por

- (1) rocas deformadas y que sufrieron una metamorfosis intensa
- (2) depósitos glaciares de gravas no consolidadas, arenas y arcillas
- (3) cuarcitas y mármol de los periodos Cámbrico y Ordovícico
- (4) rocas sedimentarias horizontales de origen marino

14 ¿En qué región de paisaje se ubican principalmente los lagos Finger del estado de Nueva York?

- (1) las Montañas Adirondack
- (2) la Meseta Allegheny
- (3) la Planicie Costera Atlántica
- (4) las Tierras bajas Erie-Ontario

15 ¿Cuál es el intervalo de presión en el interior de la Tierra en el que se encuentran rocas con un intervalo de densidad de 9.9 a 12.2 g/cm<sup>3</sup>?

- (1) 0.2 a 1.4 millones de atmósferas
- (2) 0.8 a 2.3 millones de atmósferas
- (3) 1.4 a 3.1 millones de atmósferas
- (4) 2.3 a 3.5 millones de atmósferas

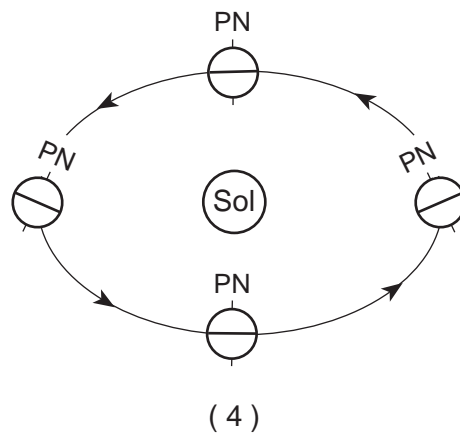
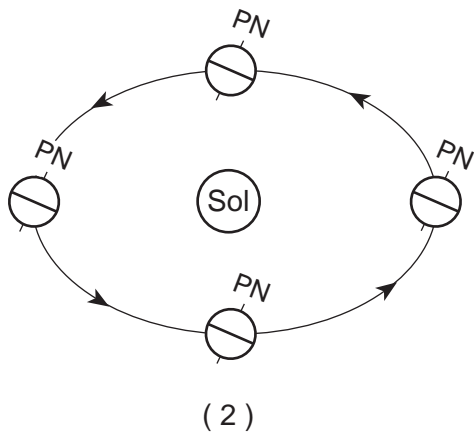
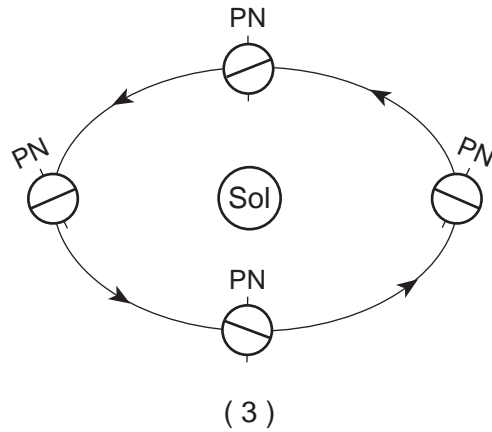
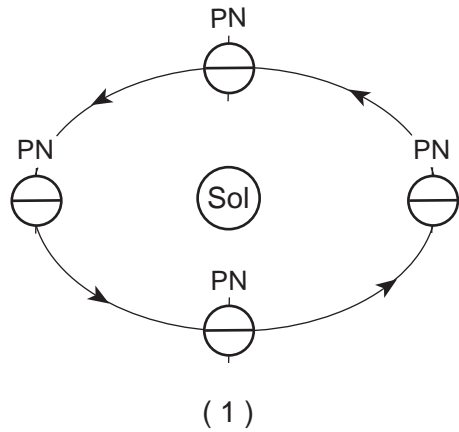
- 16 El campo magnético de la Tierra se ha invertido varias veces en el pasado. Este patrón de inversión magnética se preserva mejor en
- (1) el lecho rocoso metamórfico de las cadenas montañosas
  - (2) el lecho rocoso con fósiles que contienen carbono-14 radiactivo
  - (3) las capas de lecho rocoso sedimentario del Gran Cañón
  - (4) el lecho rocoso ígneo de la corteza oceánica
- 17 ¿Cuáles dos características se encuentran comúnmente en los límites de las placas divergentes?
- (1) dorsales mediooceánicas y valles agrietados
  - (2) extensos valles y deltas
  - (3) fosas oceánicas y zonas de subducción
  - (4) puntos calientes y arcos de las islas
- 18 ¿A qué edad pertenece el lecho rocoso del estado de Nueva York que contiene sal, yeso y hematita?
- (1) Cámbrico
  - (2) Devónico
  - (3) Misisípico
  - (4) Silúrico
- 19 Los científicos infieren que el oxígeno presente en la atmósfera de la Tierra *no* existió en grandes cantidades hasta después de
- (1) la aparición en la Tierra de los primeros organismos marinos multicelulares de cuerpos blandos
  - (2) la abertura inicial del océano Atlántico
  - (3) la aparición en la Tierra de los primeros organismos de reproducción sexual
  - (4) la evolución de las algas verdeazuladas fotosintéticas en los océanos de la Tierra
- 20 ¿Qué organismos estaban vivos cuando el estado de Nueva York quedó cubierto por última vez por una lámina de hielo continental?
- (1) *Eurypterus* y *Cooksonia*
  - (2) *Aneurophyton* y Árbol Naples
  - (3) mastodonte y ballena beluga
  - (4) *Coelophys* y *Elliptocephala*
- 21 Una diferencia entre una roca brecha y un conglomerado es que las partículas de la roca brecha
- (1) están más alineadas
  - (2) son más angulares
  - (3) son más duras
  - (4) provienen de tierra

- 22 La siguiente fotografía muestra capas de roca separadas por la discordancia XY.



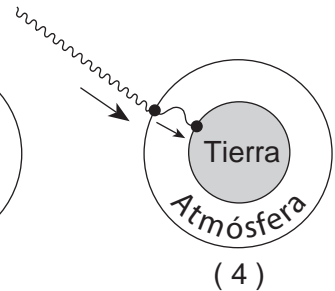
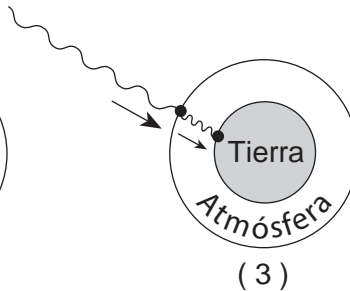
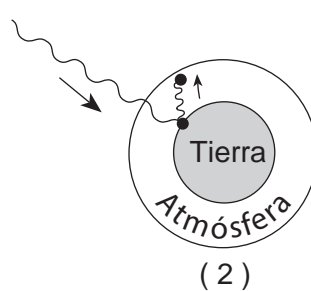
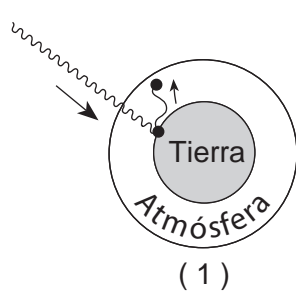
- ¿Qué secuencia de eventos produjo muy probablemente esta discordancia?
- (1) levantamiento y erosión del lecho rocoso, seguidos de sumersión y más sedimentación
  - (2) intrusión de magma en las rocas preexistentes, que ocasionó metamorfismo de contacto
  - (3) erupción de un volcán y el posterior esparcimiento de lava sobre capas horizontales de roca sedimentaria
  - (4) separación de una capa de roca debido al movimiento a lo largo de un límite de placa
- 23 La roca ígnea gabro se formó muy probablemente a partir de material fundido que se enfrió
- (1) rápidamente en la superficie de la Tierra
  - (2) lentamente en la superficie de la Tierra
  - (3) rápidamente en las profundidades de la tierra
  - (4) lentamente en las profundidades de la tierra
- 24 ¿Qué afirmación respalda mejor la inferencia de que la mayoría de las superficies terrestres del planeta Tierra en la actualidad, en algún momento, estuvieron cubiertas por agua?
- (1) Las erupciones volcánicas contienen grandes cantidades de vapor de agua.
  - (2) Los arrecifes de coral se formaron, en el pasado, a lo largo de los bordes de muchos continentes.
  - (3) El esparcimiento del lecho marino ha separado las masas de tierra y las ha vuelto a unir.
  - (4) El lecho rocoso sedimentario de origen marino cubre grandes áreas de los continentes de la Tierra.

25 ¿Qué diagrama representa mejor la orientación correcta del Polo Norte [PN] a medida que la Tierra gira alrededor del el Sol? [Los diagramas no están dibujados a escala].



26 ¿Qué diagrama representa mejor el modo en que los gases de efecto invernadero de nuestra atmósfera atrapan la energía térmica?

<b>Clave</b>		
Radiación de luz visible	Radiación infrarroja	• Energía absorbida



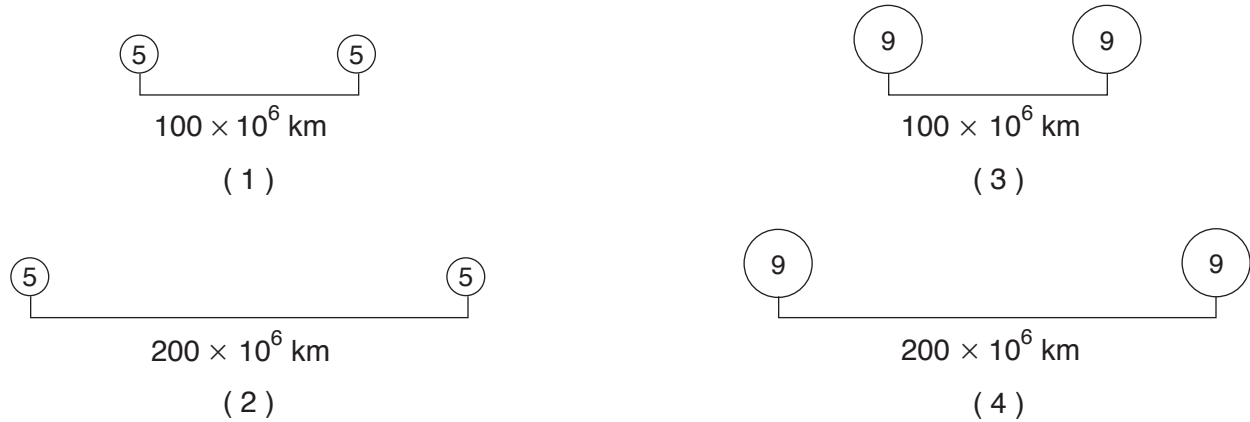
(No está dibujado a escala)

27 Los siguientes símbolos representan dos planetas.

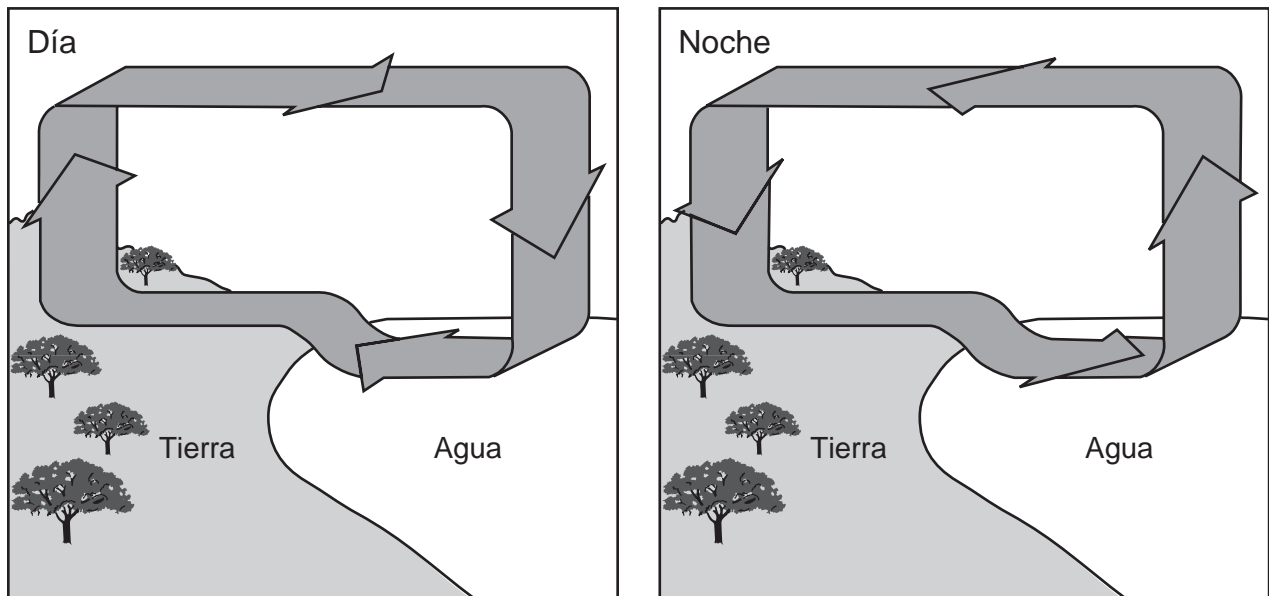
⑤ representa un planeta con una masa 5 veces la masa de la Tierra.

⑨ representa un planeta con una masa 9 veces la masa de la Tierra.

¿Qué combinación de masas y distancias de los planetas produce la mayor fuerza gravitacional entre los planetas?



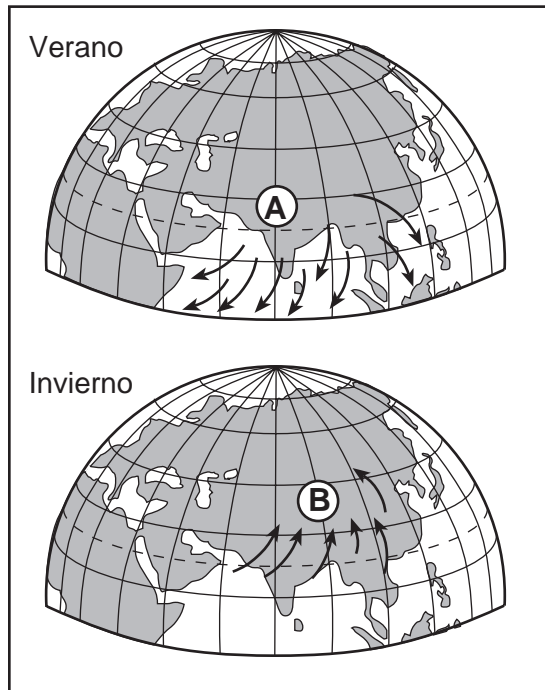
28 El siguiente diagrama representa la circulación del aire sobre la superficie de la Tierra en una ubicación costera durante el día y la noche.



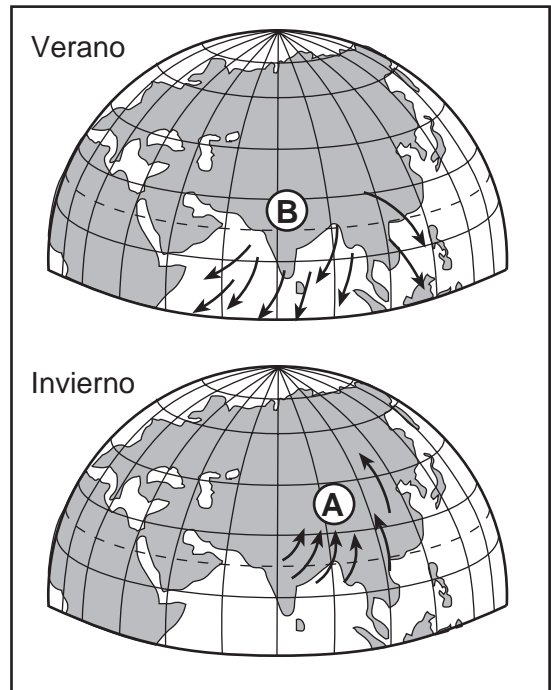
Este movimiento de aire local se describe mejor como un ejemplo de

- (1) conducción entre la superficie de la Tierra y la atmósfera que se encuentra sobre ella
- (2) condensación de vapor de agua durante el día y evaporación de agua durante la noche
- (3) convección que es consecuencia de las diferencias de temperatura y presión sobre la tierra y el agua
- (4) mayor radiación proveniente del océano más cálido durante el día y de la tierra firme más cálida por la noche

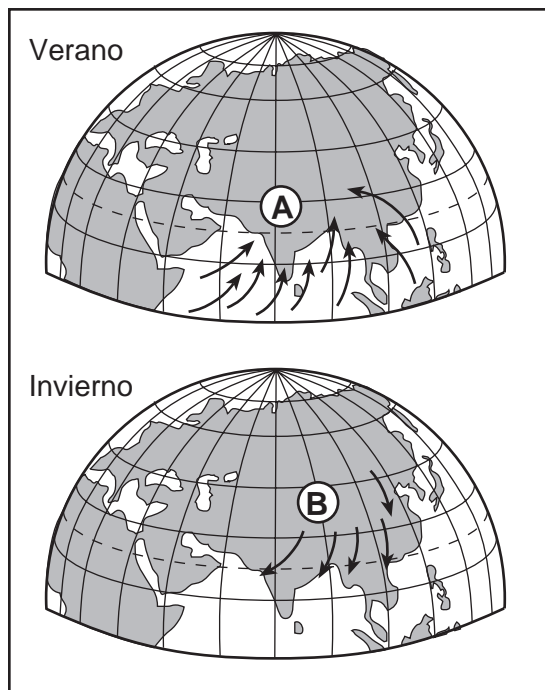
29 Un cambio en el tipo y la ubicación de grandes sistemas de alta presión (**A**) y grandes sistemas de baja presión (**B**) sobre Asia genera cambios en los vientos prevalecientes que producen un verano lluvioso y un invierno seco en el sur de Asia. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de mapas representa mejor el tipo y la ubicación de los sistemas de presión y el patrón de vientos alrededor de estos sistemas de presión que producen estos cambios estacionales?



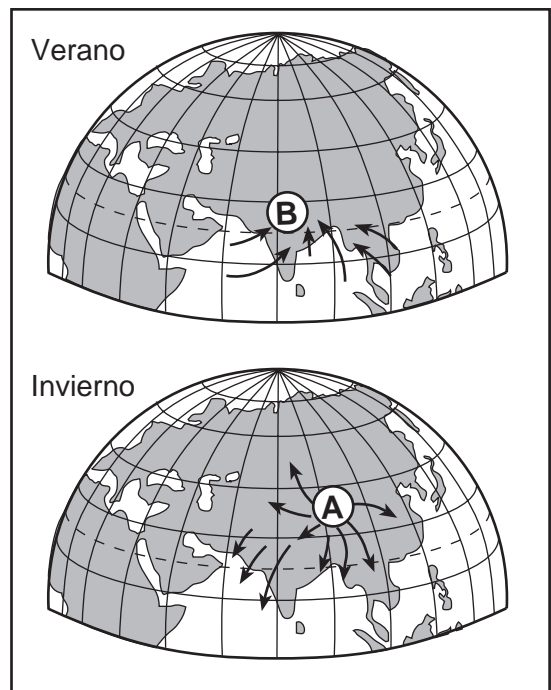
(1)



(3)



(2)



(4)

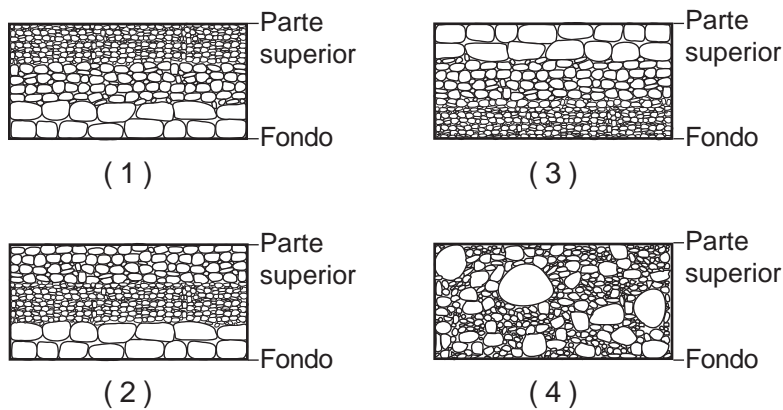
30 La siguiente fotografía muestra características de erosión y de sedimentación formadas por un agente de erosión.



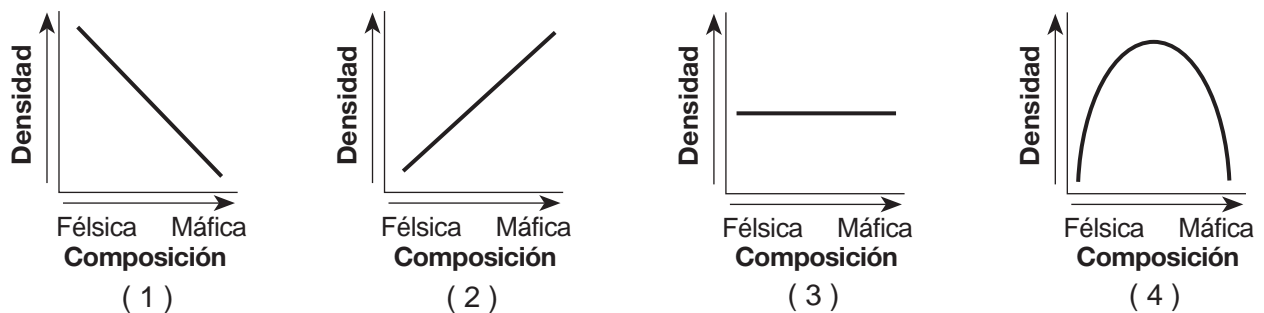
¿Qué agente de erosión produjo las características que se muestran en la fotografía?

- (1) el agua que fluye
- (2) el hielo glaciar
- (3) las olas del océano
- (4) el viento prevaleciente

31 ¿Qué sección de corte representa mejor el patrón de sedimentos depositados en el fondo de un lago a medida que disminuye constantemente la velocidad del arroyo que ingresa al lago?

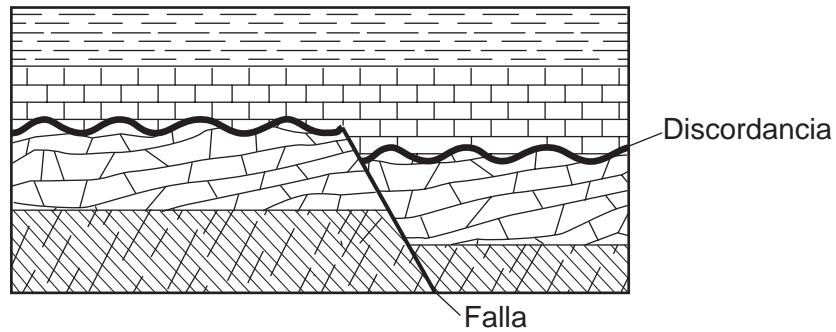


32 ¿Qué gráfico muestra mejor la relación entre las composiciones de diferentes rocas ígneas y sus densidades?





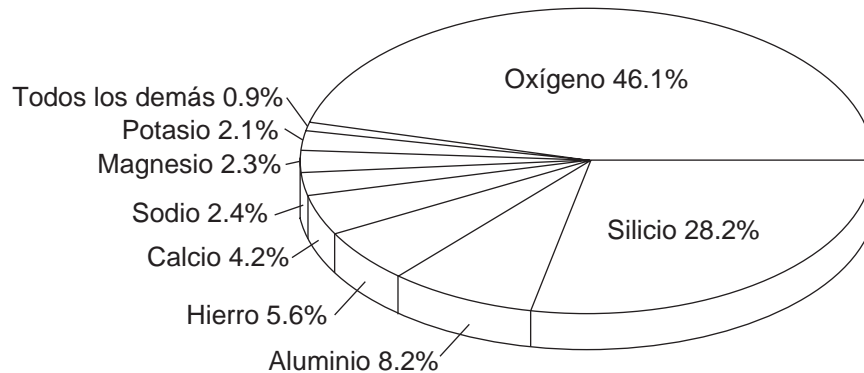
33 La siguiente sección de corte geológico muestra capas de roca que no han sido volcadas.



La falla es más antigua que

- (1) el slate
- (2) el mármol
- (3) la discordancia
- (4) el shale

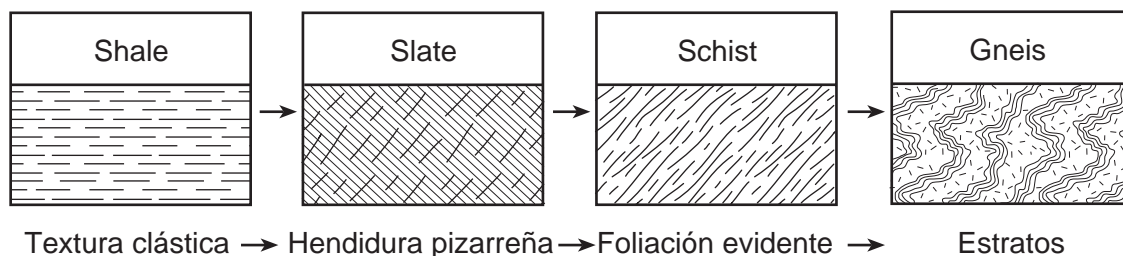
34 El siguiente gráfico circular representa la composición, en porcentaje por masa, de los elementos químicos que se encuentran en una capa de la Tierra.



¿La composición de qué capa de la Tierra representa el gráfico circular?

- (1) la corteza
- (2) el núcleo externo
- (3) la troposfera
- (4) la hidrosfera

35 El siguiente diagrama indica cambios físicos que acompañan la conversión de shale a gneis.



¿Qué proceso geológico se produce para generar esta conversión?

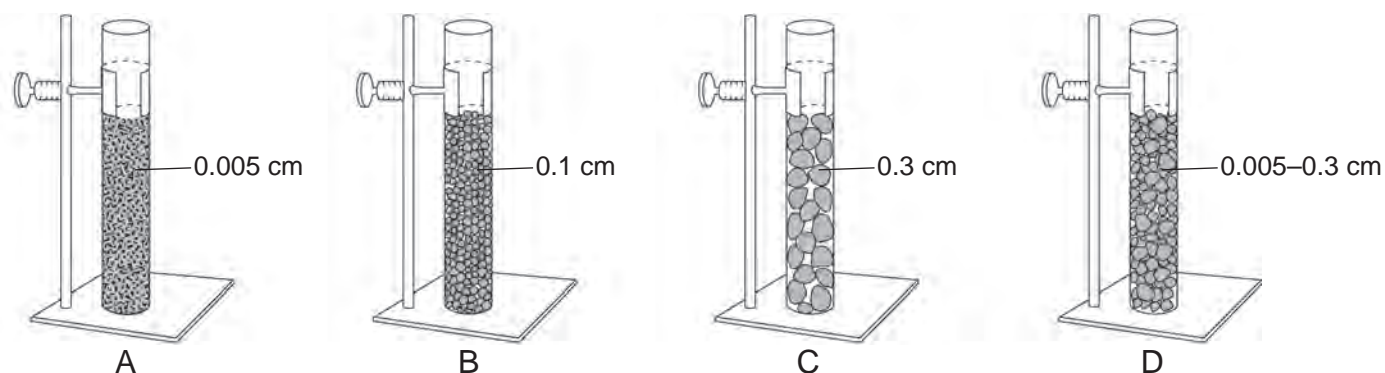
- (1) formación de capas sedimentarias
- (2) intrusión de magma
- (3) metamorfismo
- (4) intemperie

## Parte B-1

### Responda todas las preguntas de esta parte.

*Instrucciones (36–50):* Para cada enunciado o pregunta, elija la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Escriba sus respuestas en la hoja de respuestas separada.

Base sus respuestas a las preguntas 36 y 37 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa cuatro tubos, etiquetados A, B, C y D, que contienen cada uno 150 mL de sedimentos. Los tubos A, B y C contienen sedimentos bien organizados y estrechamente unidos de forma y tamaño uniformes. El tubo D contiene sedimentos de forma uniforme y estrechamente unidos, pero de tamaños diferentes. Los tamaños de las partículas de sedimentos de cada tubo están etiquetados.



(No está dibujado a escala)

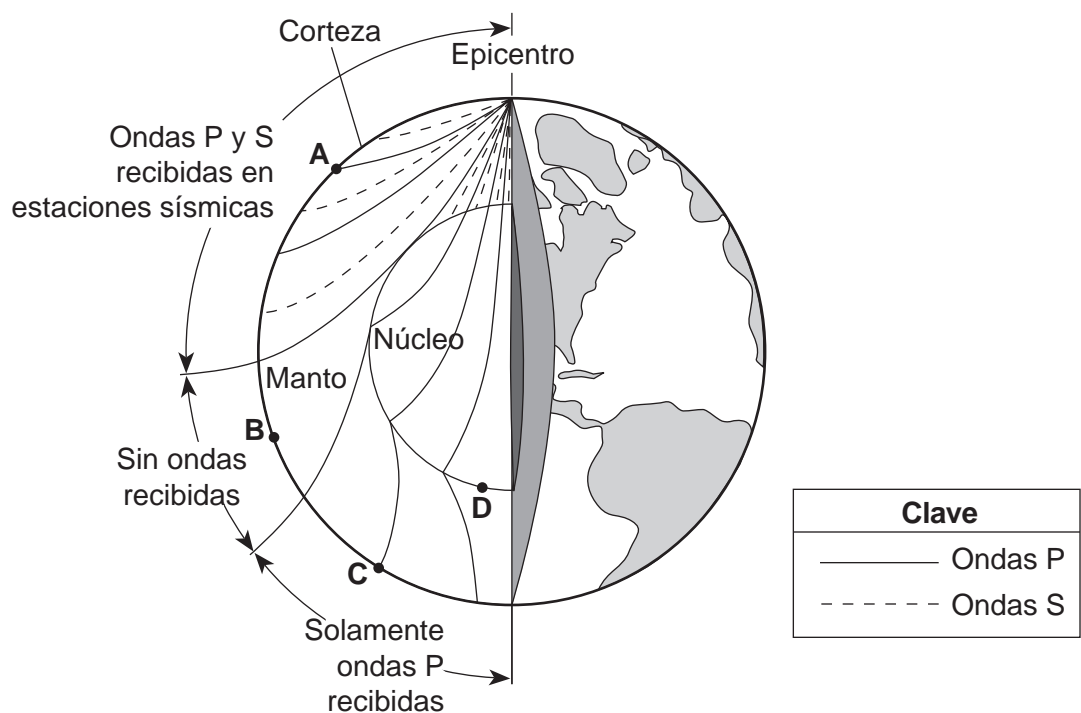
36 Se agregó agua a cada tubo hasta cubrir levemente los sedimentos y se registraron los volúmenes de agua agregados. Estos datos se pueden usar mejor para determinar

- (1) el tamaño de las partículas de los sedimentos
- (2) la forma de las partículas de los sedimentos
- (3) la retención de agua de los sedimentos
- (4) la porosidad de los sedimentos

37 Si los tubos A, B y C estuvieran determinados para demostrar la capilaridad, los datos mostrarían que la capilaridad es

- (1) mayor en el tubo A
- (2) mayor en el tubo B
- (3) mayor en el tubo C
- (4) igual en los tubos A, B y C

Base sus respuestas a las preguntas 38 a la 40 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa una vista por capas del interior de la Tierra y las trayectorias de algunas de las ondas sísmicas producidas por un terremoto que se originó debajo de la superficie de la Tierra. Los puntos *A*, *B* y *C* representan estaciones sísmicas en la superficie de la Tierra. El punto *D* representa una ubicación en el límite entre el núcleo y el manto.



38 La estación sísmica *A* se encuentra a 5000 kilómetros del epicentro. ¿Cuál es la diferencia entre el tiempo de llegada de la primera onda *P* y el tiempo de llegada de la primera onda *S* registradas en esta estación?

- (1) 2 minutos 20 segundos
- (2) 6 minutos 40 segundos
- (3) 8 minutos 20 segundos
- (4) 15 minutos 00 segundos

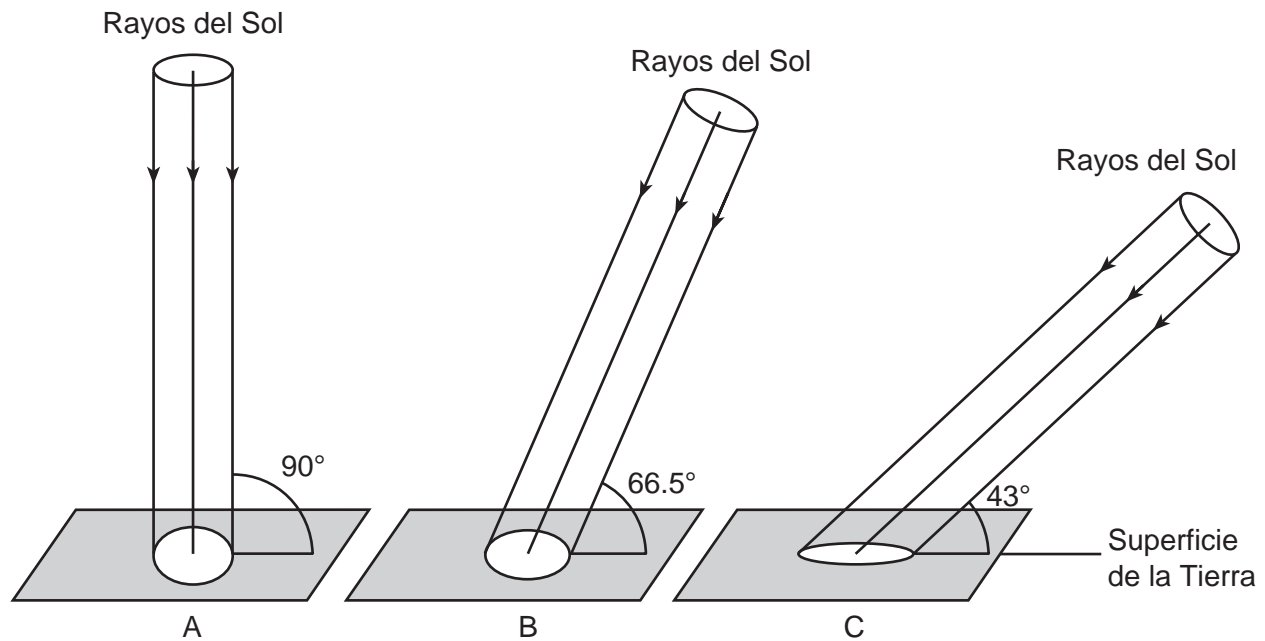
39 ¿Qué proceso impidió que las ondas *P* llegaran a la estación sísmica *B*?

- (1) la refracción
- (2) la reflexión
- (3) la convección
- (4) la conducción

40 Solamente las ondas *P* se registraron en la estación sísmica *C* porque las ondas *P* viajan

- (1) únicamente a través del interior de la Tierra y las ondas *S* viajan únicamente sobre la superficie de la Tierra
  - (2) lo suficientemente rápido para penetrar el núcleo y las ondas *S* viajan demasiado lento
  - (3) a través del hierro y el níquel, mientras que las ondas *S* no pueden hacerlo
  - (4) a través de los líquidos, mientras que las ondas *S* no pueden hacerlo
-

Base sus respuestas a las preguntas 41 a la 43 en los siguientes diagramas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los diagramas etiquetados A, B y C, representan partes iguales de los rayos del Sol que golpean la superficie de la Tierra a  $23.5^\circ$  de latitud norte durante el mediodía en tres momentos diferentes del año. Se muestran el ángulo en el que los rayos del Sol golpean la superficie de la Tierra y las áreas relativas de la superficie de la Tierra que reciben los rayos en tres ángulos de insolación diferentes.



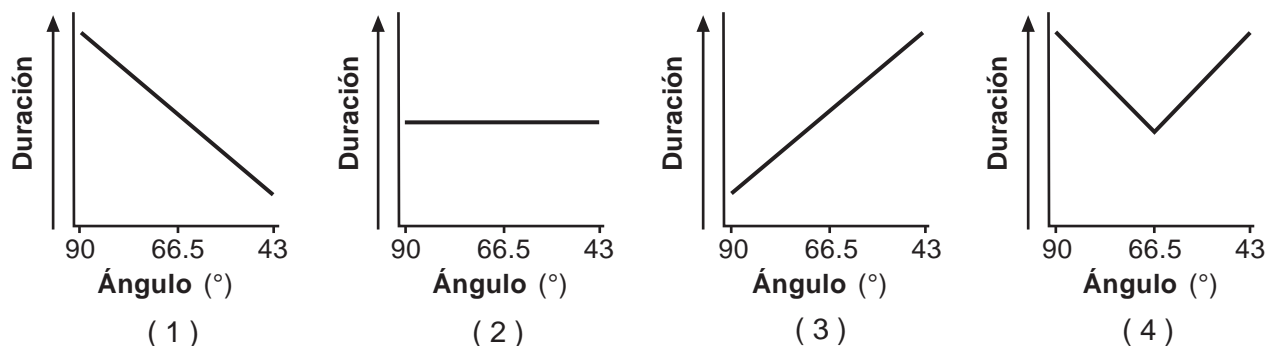
41 Tal como se puede ver en la secuencia A, B y C, ¿qué meses y qué cambio en la intensidad de insolación representan estos diagramas?

- (1) diciembre → marzo → junio; y disminución de la intensidad
- (2) diciembre → marzo → junio; y aumento de la intensidad
- (3) junio → septiembre → diciembre; y disminución de la intensidad
- (4) junio → septiembre → diciembre; y aumento de la intensidad

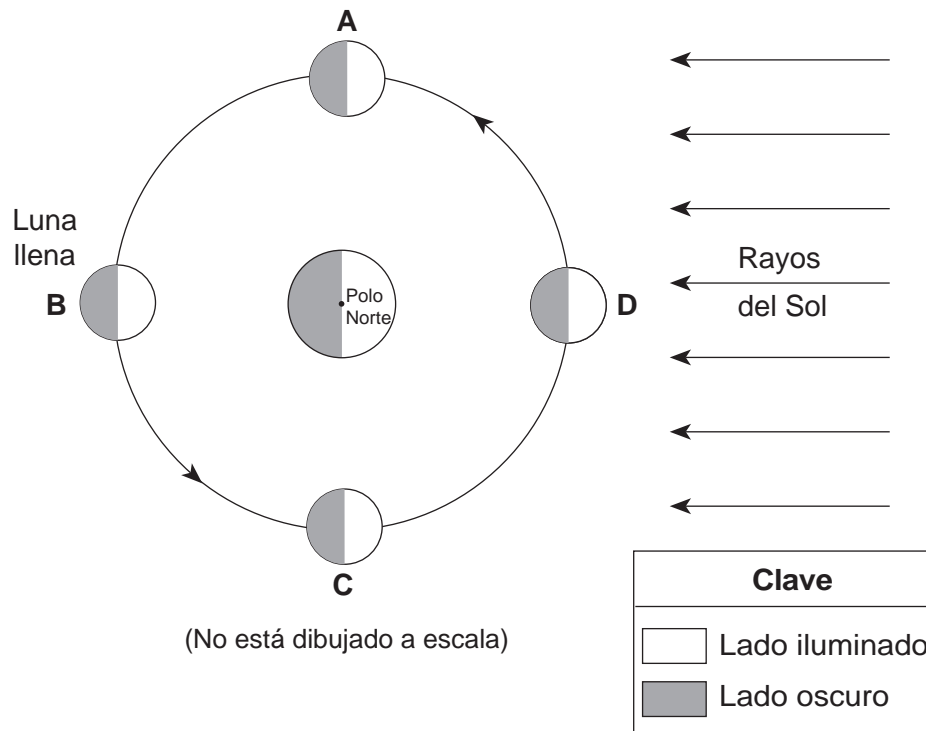
42 A medida que cambia el ángulo de los rayos del Sol que golpean la superficie de la Tierra al mediodía de  $90^\circ$  a  $43^\circ$ , la longitud de una sombra producida por un objeto

- (1) disminuirá
- (2) aumentará
- (3) disminuirá y luego aumentará
- (4) aumentará y luego disminuirá

43 ¿Qué gráfico muestra mejor la duración de la insolación en esta ubicación a medida que cambia el ángulo de insolación?



Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 47 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la Luna en cuatro posiciones, etiquetadas A, B, C y D, en su órbita alrededor de la Tierra. La posición de la fase de Luna llena está etiquetada.



(No está dibujado a escala)

44 Aproximadamente, ¿cuántos días (d) necesita la Luna para moverse de la fase que se muestra en la posición A a la fase de Luna llena?

- (1) 7.4 d
- (2) 14.7 d
- (3) 27.3 d
- (4) 29.5 d

45 ¿Qué fase lunar se podría observar en el estado de Nueva York cuando la Luna esté ubicada en la posición C?



46 El mismo lado de la Luna siempre apunta a la Tierra porque el periodo de revolución de la Luna

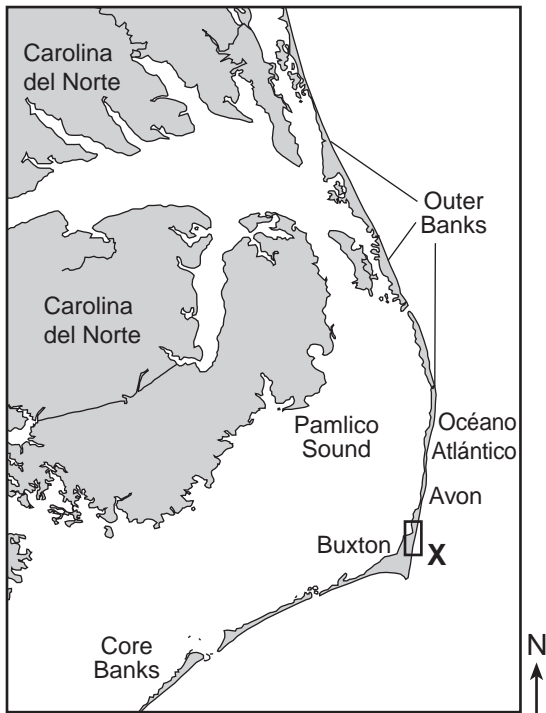
- (1) es más prolongado que el periodo de rotación de la Luna
- (2) es igual al periodo de rotación de la Luna
- (3) es más prolongado que el periodo de rotación de la Tierra
- (4) es igual al periodo de rotación de la Tierra

47 Los eclipses solares y lunares rara vez se producen durante un ciclo de fases porque

- (1) la órbita de la Luna es circular y la órbita de la Tierra es elíptica
- (2) la órbita de la Luna es elíptica y la órbita de la Tierra es elíptica
- (3) el plano de la órbita de la Luna es diferente del plano de la órbita de la Tierra
- (4) el plano de la órbita de la Luna es igual al plano de la órbita de la Tierra

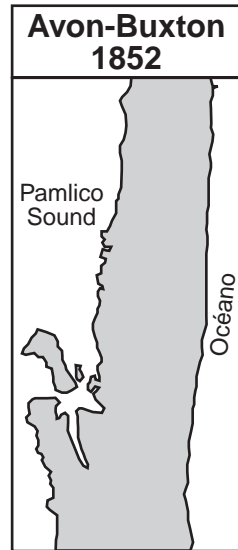
Base sus respuestas a las preguntas 48 a la 50 en los mapas y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa I muestra las Outer Banks y parte de Carolina del Norte a lo largo de la costa sudeste de los Estados Unidos. Los mapas II y III muestran ampliaciones de la sección Avon-Buxton de las Outer Banks, que se indican con la casilla X en el mapa I. El mapa II muestra la tierra firme y la costa en 1852. El mapa III muestra la tierra firme y la costa en 1998. La línea punteada en el mapa III muestra la ubicación de la costa en 1852. La tabla de datos muestra el ancho promedio, en metros, en diversos años, de la sección Avon-Buxton.

**Mapa I**

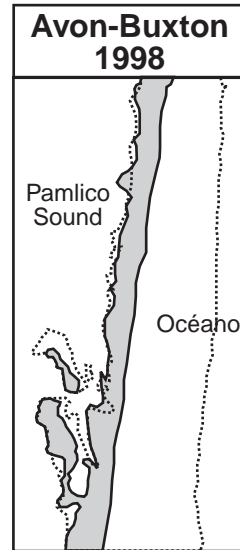


**Sección Avon-Buxton de las Outer Banks**

**Mapa II**



**Mapa III**



Clave	
.....	Costa en 1852

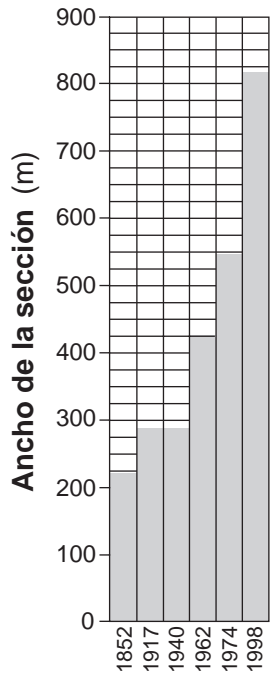
**Ancho de la sección Avon-Buxton de 1852 a 1998**

Año	Ancho promedio (m)
1852	813
1917	547
1940	426
1962	284
1974	284
1998	219

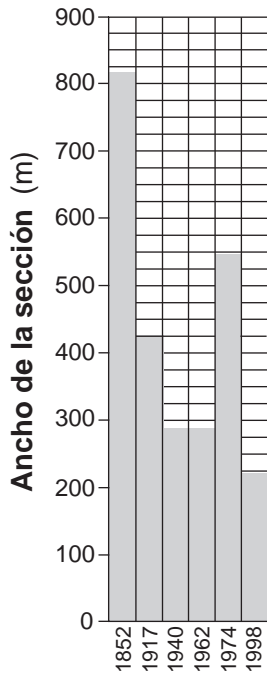
48 Las Outer Banks se formaron principalmente a partir de sedimentos erosionados y depositados por las olas del océano. ¿Qué tipo de accidente geográfico constituyen las Outer Banks?

- (1) sandur
- (2) depósitos de morrenas
- (3) deltas de un río
- (4) islas barrera

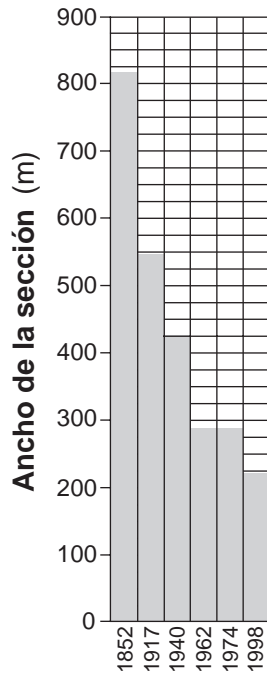
49 ¿Qué gráfico de barras muestra mejor el ancho promedio de la sección Avon-Buxton de las Outer Banks entre 1852 y 1998?



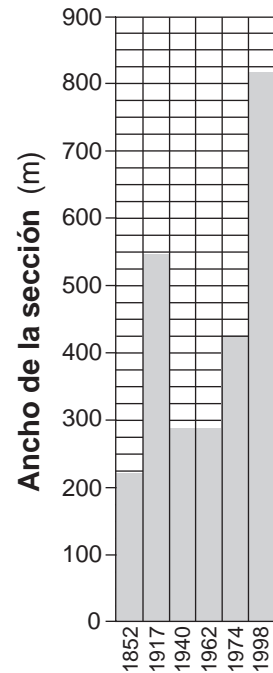
**Año**  
( 1 )



**Año**  
( 2 )



**Año**  
( 3 )



**Año**  
( 4 )

50 ¿Qué corriente oceánica tiene la mayor influencia de calentamiento en el clima de las Outer Banks de Carolina del Norte?

- (1) la corriente del Golfo
- (2) la corriente del Atlántico norte
- (3) la corriente del Labrador
- (4) la corriente de las Canarias

**Parte B-2**

**Responda todas las preguntas de esta parte.**

*Instrucciones (51–65):* Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en su folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*.

Base sus respuestas a las preguntas 51 a la 54 en el pasaje y el gráfico siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.

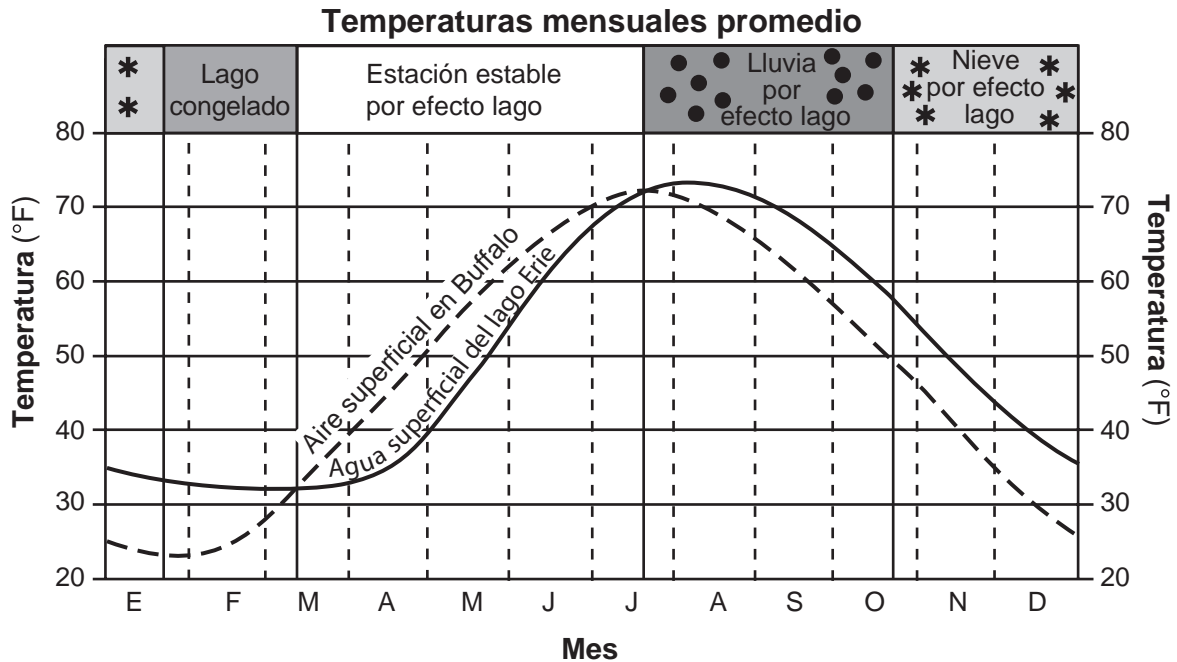
**Efectos de los Grandes Lagos**

Los Grandes Lagos influyen las condiciones climáticas de las regiones terrestres cercanas en todas las épocas del año. La mayor parte de este efecto lago está determinado por las temperaturas relativas del agua superficial de los lagos en comparación con las temperaturas superficiales del aire que se ubica sobre esas áreas de tierra. El siguiente gráfico muestra la temperatura mensual promedio del agua superficial del lago Erie y la temperatura superficial del aire en Buffalo, Nueva York.

En un año promedio, se experimentan cuatro estaciones por efecto lago. Cuando las temperaturas superficiales del lago son más frías que las temperaturas superficiales del aire, se produce una estación estable. Las aguas más frías del lago suprimen el desarrollo de las nubes y reducen la fuerza de las tormentas. Como consecuencia, la época de finales de la primavera y principios del verano en la región de Buffalo tiende a ser muy soleada.

Posteriormente, se produce una temporada de lluvias por efecto lago. Agosto suele ser una época de intensas lluvias nocturnas y gran parte de la temporada de lluvias está marcada por tormentas intensas y localizadas que se generan a favor del viento desde el lago. Gradualmente, durante finales de octubre, las lluvias del efecto lago son sustituidas por nevadas. Generalmente, conforme más prolongado es el tiempo durante el que el viento viaja sobre el lago, más intenso es el efecto lago sobre Buffalo.

Finalmente, las condiciones se vuelven a estabilizar, dado que el relativamente poco profundo lago Erie se congela, por lo general cerca de finales de enero. Durante este periodo de tiempo, se producen muy pocas tormentas por efecto lago.



Fuente: www.erh.noaa.gov (adaptado)



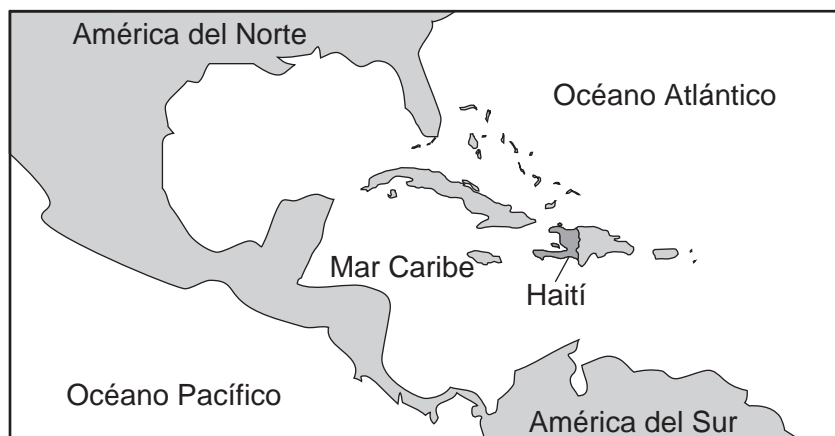
- 51 El pasaje afirma, “Las aguas más frías del lago suprimen el desarrollo de las nubes...” porque el agua enfría el aire que se encuentra sobre su superficie. Explique las razones por las que este aire frío por encima de la superficie del lago reduce la cantidad de desarrollo de nubes. [1]
- 52 Identifique *una* variable climática que determine si Buffalo recibe lluvia o nieve como consecuencia de una tormenta por efecto lago en octubre. [1]
- 53 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje *una* flecha recta sobre el lago Erie para mostrar la dirección del viento de invierno que tiene más probabilidades de generar las nevadas por efecto lago más intensas en Buffalo. [1]
- 54 Explique las razones por las que las temperaturas superficiales del aire de Buffalo aumentan más rápido y más temprano en el año en comparación con las temperaturas superficiales del agua del lago Erie. [1]
- 

Base sus respuestas a las preguntas 55 a la 58 en el gráfico que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El gráfico muestra los diámetros ecuatoriales de los planetas y las distancias promedios de los planetas desde el Sol. Neptuno *no* se muestra.

- 55 *En su folleto de respuestas*, coloque una **X** en el gráfico para indicar dónde debería trazarse Neptuno, en función de su distancia promedio desde el Sol y su diámetro ecuatorial. [1]
- 56 El diagrama que se encuentra en su folleto de respuestas representa la Tierra dibujada a una escala de 1 cm = 2000 km. En el diagrama, también se muestran las marcas de los centímetros a lo largo del diámetro ecuatorial de la Tierra. En el diagrama *en su folleto de respuestas*, sombree en el espacio entre las marcas de los centímetros para representar el diámetro ecuatorial de la Luna de la Tierra a esta misma escala. [1]
- 57 En comparación con los periodos de revolución y los periodos de rotación de los planetas terrestres, ¿en qué se diferencian los periodos de revolución y los periodos de rotación de los planetas jovianos? [1]
- 58 El centro del cinturón de asteroides se encuentra a aproximadamente 404 millones de kilómetros del Sol. Enuncie el nombre del planeta que se encuentra más cerca del centro del cinturón de asteroides. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 59 a la 61 en el mapa de la ubicación de Haití, en la parte de la Escala de Intensidad de Mercalli modificada que se presenta a continuación, en el mapa de intensidad del terremoto en Haití que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra la ubicación de Haití en el océano Atlántico. La Escala de Intensidad de Mercalli modificada describe la cantidad y el tipo de daño producido por un terremoto en una escala de I a XII. A continuación, se muestra una parte de esta escala. Los valores de la Escala de Intensidad de Mercalli modificada correspondientes al terremoto del 12 de enero de 2010 en Haití se representan en el Mapa de intensidad del terremoto en Haití que figura en su folleto de respuestas.

### Mapa de la ubicación de Haití



### Una parte de la Escala de Intensidad de Mercalli modificada

Intensidad	Descripción de los efectos
IV	Suelen sentirlos las personas en movimiento; alteración en los objetos sueltos
V	Suelen sentirlos casi todas las personas; se rompen algunos platos y ventanas
VI	Suelen sentirlos todas las personas; leve daño a estructuras normales
VII	El daño es raro en edificios de buen diseño y construcción; daño de leve a moderado en estructuras normales; daño considerable en estructuras mal construidas; se rompen algunas chimeneas
VIII	Daños leves en estructuras especialmente diseñadas; daños considerables con derrumbes parciales en edificios normales importantes; grandes daños en estructuras de construcción deficiente; caída de chimeneas, columnas, monumentos, paredes
IX	Daños considerables en estructuras especialmente diseñadas; grandes daños en edificios importantes, con derrumbes parciales; edificios movidos de sus cimientos
X	Destrucción de algunas estructuras modernas de madera bien construidas; destrucción de la mayoría de las estructuras de concreto y marco, junto con los cimientos

- 59 En el mapa de intensidad del terremoto que figura en su folleto de respuestas, se trazaron líneas de límite entre los valores de la Escala de Intensidad de Mercalli modificada correspondientes a IV y V. En el mapa *en su folleto de respuestas*, trace líneas de límite entre los valores de la Escala de Intensidad de Mercalli modificada correspondientes a V y VI. [1]
- 60 Enuncie la latitud y la longitud de Savane Baptiste. Incluya las unidades y las direcciones de la brújula en su respuesta. [1]
- 61 ¿Haití se ubica en un límite de transformación entre cuáles dos placas tectónicas? [1]
- 

Base sus respuestas a las preguntas 62 a la 65 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.

### Fósiles de dinosaurios

Recientemente, se encontraron huesos de dinosaurios saurópodos de cuello largo jóvenes, *Abydosaurus mcintoshi*, en arenisca de 105 millones de años de antigüedad en el monumento nacional Dinosaurio en Utah. Se encontraron los restos de cuatro dinosaurios individuales, incluso dos cráneos intactos. Este hallazgo es inusual porque el tejido más blando que mantiene unidos ambos huesos delgados del cráneo del dinosaurio saurópodo suele desintegrarse, lo que hace que los huesos del cráneo se separen. Solamente 8 de los 120 tipos de saurópodos descubiertos tienen muestras del cráneo completo. Estos dinosaurios eran herbívoros, con grandes cantidades de dientes filosos que probablemente se reemplazaban de cinco a seis veces por año. Estos dientes solamente les permitían extraer material vegetal, pero no masticarlo posteriormente. Los dientes para la extracción de plantas y el cuello largo identifican a la especie *Abydosaurus mcintoshi* como descendiente de los braquiosaurios.

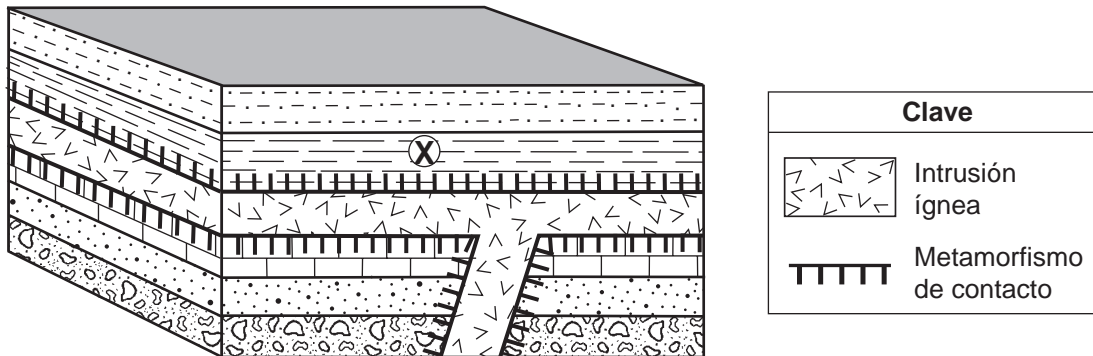
- 62 En la línea de tiempo *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la línea AB para indicar el periodo en el que vivió la especie *Abydosaurus mcintoshi*. [1]
- 63 Indique el intervalo de tamaños de granos en el tipo de lecho rocoso en el que se encontraron los huesos de la especie *Abydosaurus mcintoshi*. [1]
- 64 Identifique *un* grupo de organismos que probablemente haya sido una fuente de alimento para la especie *Abydosaurus mcintoshi*. [1]
- 65 Enuncie un evento natural que la mayoría de los científicos infiere como la causa de extinción del último de los dinosaurios. [1]
-

## Parte C

### Responda todas las preguntas de esta parte.

*Instrucciones (66–85):* Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en su folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*.

Base sus respuestas a las preguntas 66 a la 69 en el siguiente diagrama de bloque y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa una intrusión ígnea que se solidificó entre algunas capas de roca sedimentaria. La letra *X* representa un fósil índice en una capa de roca sedimentaria. Las capas de roca *no* han sido volcadas.



(No está dibujado a escala)

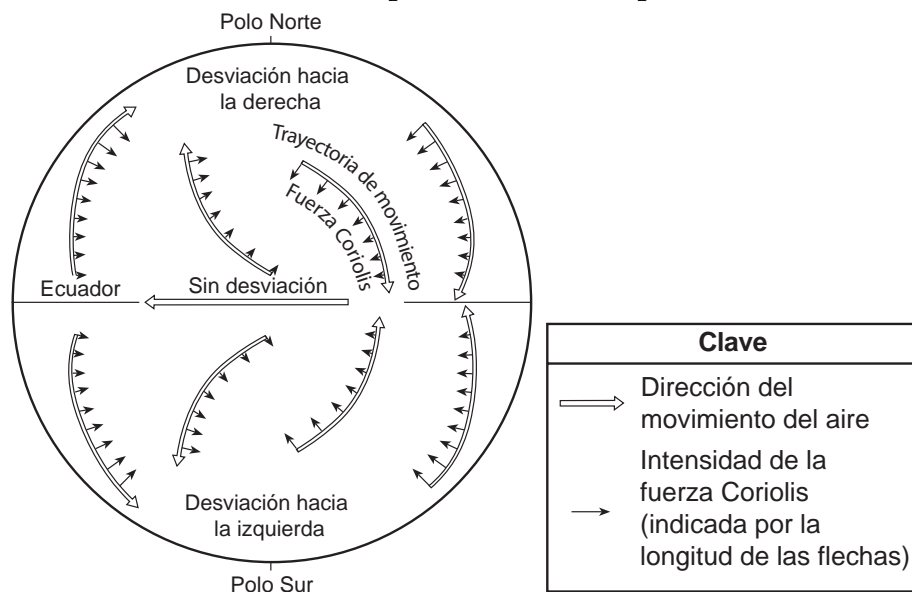
- 66 Describa la evidencia representada en el diagrama que indica que la capa de shale y la capa de caliza son más antiguas que la intrusión ígnea. [1]
- 67 ¿De qué mineral está compuesta principalmente la capa de caliza? [1]
- 68 Describa *una* característica del fósil *X* que lo convierte en un buen fósil índice. [1]
- 69 La intrusión ígnea contiene el isótopo radiactivo potasio-40, que se usa en la determinación radiactiva de la edad de las rocas. Enuncie *una* propiedad del potasio-40 que le permite ser útil para la determinación radiactiva de la edad de las rocas. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 70 a la 73 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los datos muestran la tasa de cambio en la dirección aparente de la oscilación de un péndulo de Foucault a diferentes latitudes de la Tierra, en grados por hora.

**La oscilación de un péndulo de Foucault**

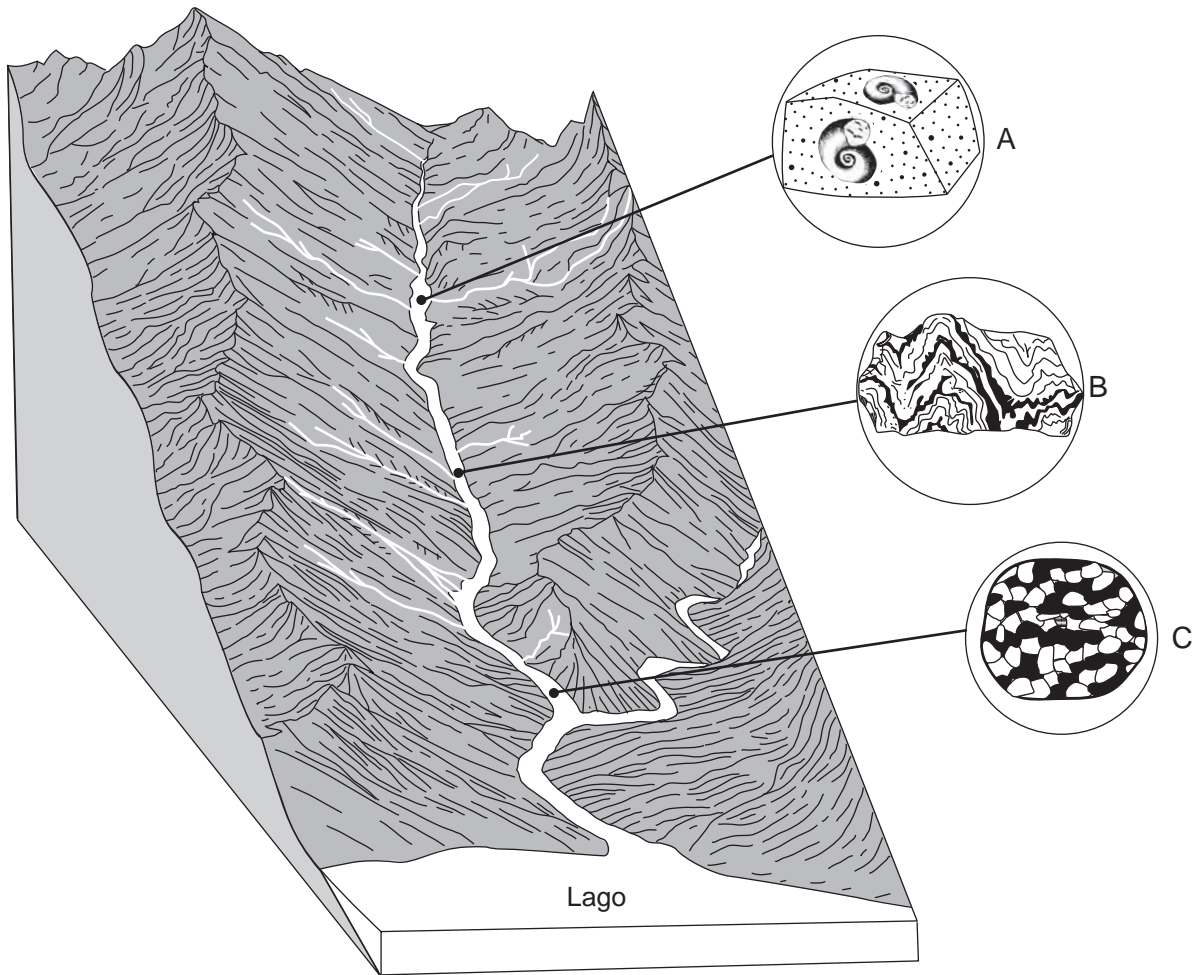
Latitud (°)	Tasa de cambio en la dirección de la oscilación aparente (°/h)
0	0.0
10	2.6
20	5.1
30	7.5
40	9.6
50	11.5
60	13.0
70	14.1
80	14.8
90	15.0

- 70 En la cuadrícula en su folleto de respuestas, trace el cambio por hora en la dirección de oscilación aparente del péndulo de Foucault a las latitudes proporcionadas en la tabla de datos. Conecte los puntos con una línea. [1]
- 71 Calcule cuántas horas se necesitan para que un péndulo de Foucault ubicado en el Polo Norte complete un cambio de  $360^\circ$  en su dirección de oscilación aparente. [1]
- 72 Si un péndulo de Foucault estuviera configurado en Marte, tendría más probabilidades de mostrar cambios similares en la dirección de oscilación aparente del péndulo. Identifique el movimiento del planeta Marte que produciría este cambio. [1]
- 73 La fuerza Coriolis es consecuencia del mismo movimiento que produce los cambios en la dirección de oscilación aparente del péndulo de Foucault. El siguiente diagrama representa la intensidad relativa de la fuerza Coriolis sobre el aire en movimiento por encima de la superficie de la Tierra.

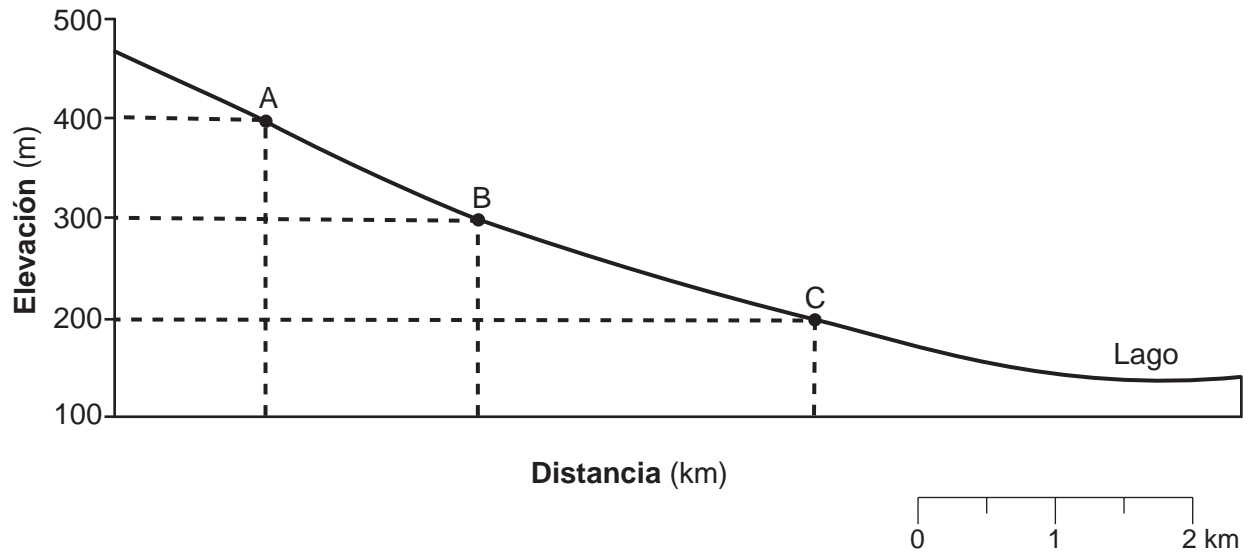


Describe los cambios de la intensidad de la fuerza Coriolis con la latitud. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 74 a la 76 en el siguiente diagrama de bloque, que representa un paisaje drenado por un sistema de arroyos, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. En el diagrama, se indican los tamaños y las formas reales de tres muestras de roca etiquetadas A, B y C, y las ubicaciones del arroyo en las que se encontraron. Un fósil índice del estado de Nueva York se presenta en la muestra de roca A.



- 74 Explique de qué modo el aspecto de la muestra de roca *A* indica que la muestra ha sido transportada por el arroyo durante muy poco tiempo. [1]
- 75 La muestra de roca *C* tiene un diámetro de 2 centímetros. Determine la velocidad mínima del arroyo necesaria para transportar la muestra de roca *C* a su ubicación actual. [1]
- 76 El siguiente perfil del arroyo muestra las ubicaciones de las muestras de roca *A*, *B* y *C* en el cauce del arroyo.



Calcule la gradiente del arroyo entre las ubicaciones de la muestra de roca *A* y la muestra de roca *C*. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 77 a la 80 en el mapa que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra la trayectoria de un tornado que recorrió una parte de Nebraska el 22 de mayo de 2004 entre las 7:30 p.m. y las 9:10 p.m. La región sombreada indica la trayectoria del tornado por el suelo. El ancho del sombreado indica el ancho de la destrucción del suelo. Los números en la trayectoria del tornado indican la intensidad de la escala de Fujita en esas ubicaciones. La Escala de Intensidad de Fujita (escala F), que se ubica en el extremo izquierdo del mapa, proporciona información sobre la velocidad del viento y el daño en diversas intensidades de la escala F.

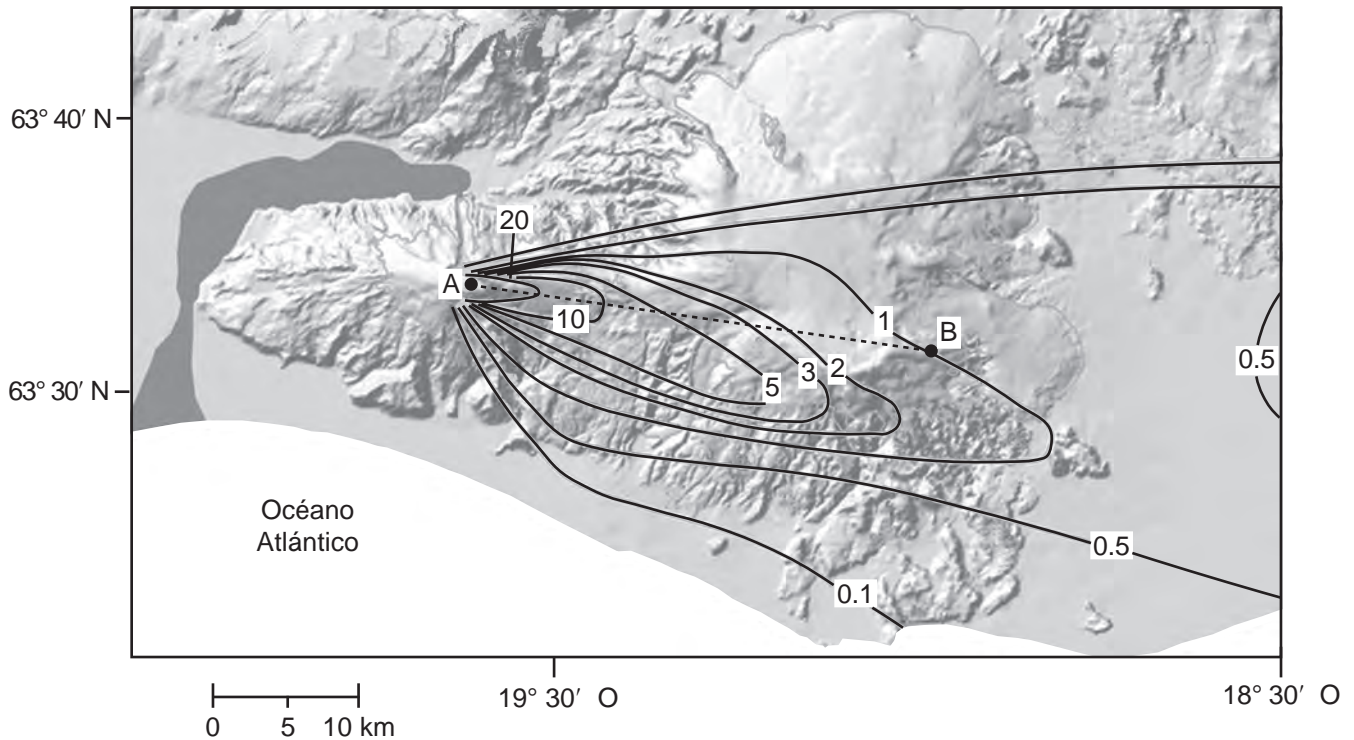
- 77 En el mapa *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la ubicación que sufrió mayores daños debido al tornado. [1]
- 78 Enuncie una posible velocidad del viento del tornado, en kilómetros por hora (km/h), durante su movimiento hacia Bennet. [1]
- 79 Identifique el instrumento meteorológico que suele usarse para medir la velocidad del viento. [1]
- 80 Describa *una* precaución de seguridad que debería tomarse si se viera a un tornado acercándose a su hogar. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 81 a la 85 en el pasaje de lectura y mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El pasaje proporciona información sobre la erupción de un volcán en Islandia. El mapa muestra el grosor de los depósitos de ceniza, en centímetros (cm), durante los primeros tres días de la erupción. El punto A, que representa la ubicación del volcán, y el punto B, que representa una ubicación en la superficie de la Tierra, están conectados por una línea de referencia.

### Erupción de volcán en Islandia esparce nube de cenizas por Europa

El 14 de abril de 2010, el volcán Eyjafjallajökull, ubicado en el sur de Islandia, entró en erupción explosivamente y liberó grandes volúmenes de ceniza volcánica a la atmósfera. Gran parte de las cenizas cayeron rápidamente a la Tierra, tal como se puede observar en el mapa, pero grandes cantidades permanecieron en el aire y se esparcieron por Europa. La mayor parte de las cenizas se transportaron dentro de la atmósfera a menos de 10 kilómetros. El tráfico aéreo por el Atlántico y en toda Europa presentó graves interrupciones, dado que las aerolíneas tuvieron que mantener en tierra los aviones a reacción.

**Caída de cenizas (cm) del 14 al 16 de abril en Islandia**

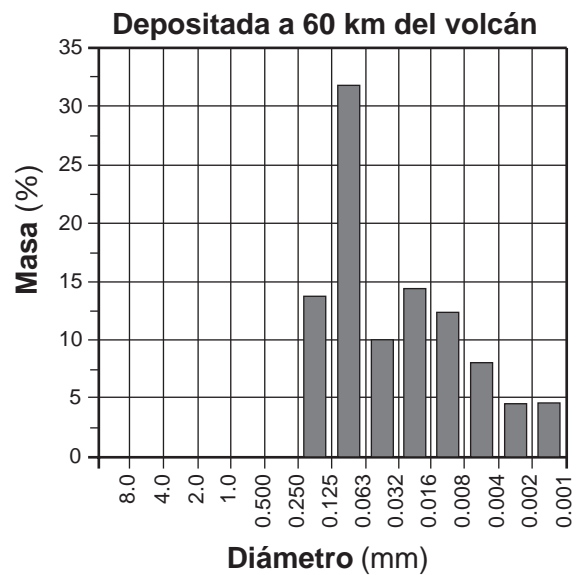
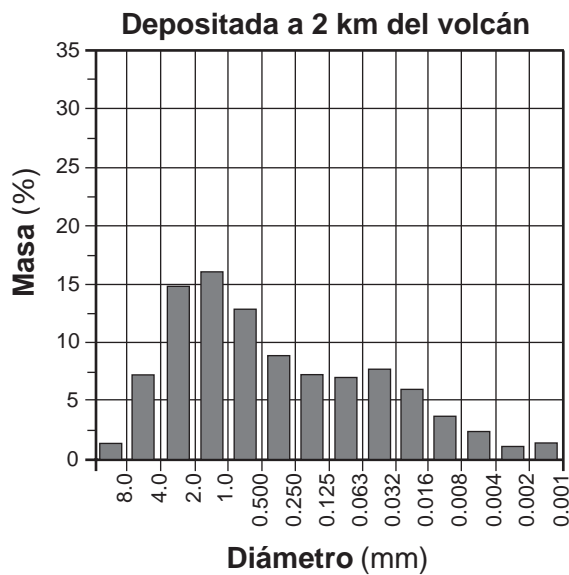


Fuente: Ash generation and distribution from the April-May 2010 eruption of Eyjafjallajökull, Iceland, Gudmundsson et al., *Scientific Reports*, August 14, 2012 (adaptado)



- 81 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un perfil del grosor de los depósitos de ceniza volcánica trazando la caída de ceniza a lo largo de la línea AB. Trace *cada* punto en donde una isolínea que muestre grosor sea cruzada por la línea AB. Se trazó el grosor de las cenizas en la ubicación A. Complete el perfil conectando *todos los siete* puntos con una línea. [1]
- 82 Identifique la capa atmosférica dentro de la cual se transportó la mayor parte de la ceniza volcánica. [1]
- 83 Describa *una* manera en la que la nube de ceniza volcánica podría haber contribuido a generar condiciones climáticas más frías en Europa. [1]
- 84 Los siguientes gráficos indican el porcentaje por masa de diferentes diámetros de partículas de cenizas depositadas a 2 kilómetros y a 60 kilómetros de la erupción volcánica.

**Ceniza volcánica depositada debido a la erupción del 14 al 16 de abril**



Describa los cambios en el tamaño de las partículas de cenizas depositadas en función del aumento de la distancia desde el volcán. [1]

- 85 Explique las razones por las que la litosfera en las cercanías de Eyjafjallajökull es más activa volcánicamente que muchas otras regiones de la superficie de la Tierra. [1]
-





