

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

Jueves, 18 de agosto de 2016 — 8:30 a 11:30 a.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 las 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.

#### Aviso...

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 En comparación con el Sol, la estrella *Betelgeuse* es
  - (1) menos luminosa y más cálida
  - (2) menos luminosa y más fría
  - (3) más luminosa y más cálida
  - (4) más luminosa y más fría
- 2 ¿Qué evidencia respalda mejor la inferencia de los científicos acerca del origen y la edad del universo?
  - (1) la existencia de los planetas
  - (2) la radiación de fondo cósmico
  - (3) la formación de constelaciones de estrellas
  - (4) la composición similar de la Tierra y la Luna
- 3 Los vientos planetarios de la Tierra se curvan hacia la derecha en el hemisferio norte debido a
  - (1) el efecto Coriolis
  - (2) el efecto Doppler
  - (3) la inclinación del eje de la Tierra
  - (4) la gravedad de la Tierra
- 4 ¿Qué proceso libera 334 joules (J) de energía por cada gramo de agua?
  - (1) el derretimiento
  - (2) la congelación
  - (3) la vaporización
  - (4) la condensación
- 5 Después de una tormenta de lluvia intensa, la vegetación de una colina se eliminó completamente. ¿Cómo afectará esta ausencia de vegetación las cantidades relativas de infiltración y de escorrentía que ocurrirán durante la próxima tormenta de lluvia intensa?
  - (1) Tanto la infiltración como la escorrentía serán menores.
  - (2) Tanto la infiltración como la escorrentía serán mayores.
  - (3) La infiltración será menor y la escorrentía será mayor.
  - (4) La infiltración será mayor y la escorrentía será menor.
- 6 La temporada de huracanes en el océano Atlántico norte comienza oficialmente en junio y termina en noviembre. ¿Qué condiciones de la superficie del océano son responsables del desarrollo de huracanes?
  - (1) temperaturas de agua cálida y tasas bajas de evaporación
  - (2) temperaturas de agua cálida y tasas altas de evaporación
  - (3) temperaturas de agua fría y tasas bajas de evaporación
  - (4) temperaturas de agua fría y tasas altas de evaporación
- 7 Los cambios estacionales de los vientos planetarios y de los cinturones de humedad de la Tierra se deben a cambios en
  - (1) la distancia entre la Tierra y el Sol
  - (2) la cantidad de energía que emite el Sol
  - (3) la latitud que recibe los rayos verticales del Sol
  - (4) la velocidad de rotación de la Tierra sobre su eje
- 8 ¿Qué condición más probablemente dará como resultado la formación de una nube?
  - (1) la disminución de la velocidad del viento
  - (2) el aumento de la presión del aire
  - (3) el descenso del aire frío y húmedo
  - (4) el ascenso del aire cálido y húmedo
- 9 ¿Qué condición climática es generalmente el resultado tanto de un incremento en la distancia desde el ecuador como de un incremento en la elevación por encima del nivel del mar?
  - (1) temperaturas más frías
  - (2) vientos prevalecientes más cálidos
  - (3) aumento en las precipitaciones
  - (4) aumento en la presión del aire
- 10 ¿Qué tipo de radiación electromagnética es el que más emite la superficie de la Tierra durante la noche?
  - (1) rayos gamma
  - (2) luz ultravioleta
  - (3) luz visible
  - (4) rayos infrarrojos

11 Las grandes erupciones volcánicas a veces liberan polvo y cenizas a la estratosfera. Después de estas erupciones, las temperaturas globales del aire a menudo son

- (1) más frías de lo normal porque la atmósfera es menos transparente
- (2) más frías de lo normal porque la atmósfera es más transparente
- (3) más cálidas de lo normal porque la atmósfera es menos transparente
- (4) más cálidas de lo normal porque la atmósfera es más transparente

12 ¿Qué lista contiene tres gases de efecto invernadero importantes presentes en la atmósfera de la Tierra?

- (1) dióxido de carbono, metano y vapor de agua
- (2) dióxido de carbono, oxígeno y nitrógeno
- (3) hidrógeno, oxígeno y metano
- (4) hidrógeno, vapor de agua y nitrógeno

13 ¿Durante qué época geológica el registro rocoso del estado de Nueva York consistió de sedimentos débilmente consolidados a no consolidados?

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| (1) Pérmico Inferior  | (3) Cretácico Superior |
| (2) Jurásico Inferior | (4) Plioceno           |

14 El fósil índice *Valcouroceras* del estado de Nueva York se clasifica como un

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| (1) coral     | (3) euriptérido |
| (2) crinoideo | (4) nautilo     |

15 ¿En qué capa de la Tierra ocurren las corrientes de convección responsables de mover las placas tectónicas?

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| (1) corteza      | (3) manto más duro |
| (2) manto rígido | (4) astenosfera    |

16 El siguiente mapa muestra la forma inferida de la masa terrestre de América del Norte en el pasado. La ubicación de Florida está indicada.



¿Qué evento ocurría en la Tierra cuando Florida estaba ubicada en el ecuador?

- (1) Comenzó el levantamiento tipo domo de la región Adirondack.
- (2) Aparecieron los primeros dinosaurios en la Tierra.
- (3) El oxígeno oceánico comenzó a ingresar a la atmósfera.
- (4) Se estaban formando los primeros arrecifes de coral de la Tierra.

17 ¿Qué característica geológica está compuesta por el lecho rocoso de la corteza más reciente?

- (1) la fosa Perú-Chile
- (2) la dorsal mesoatlántica
- (3) las montañas Adirondack
- (4) la falla de San Andrés

18 Si una estación sísmica se encuentra a 3200 km del epicentro de un terremoto, ¿cuánto tiempo se necesita para que una onda S viaje desde el epicentro a la estación sísmica?

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| (1) 4 min 40 seg | (3) 10 min 40 seg |
| (2) 6 min 0 seg  | (4) 11 min 10 seg |

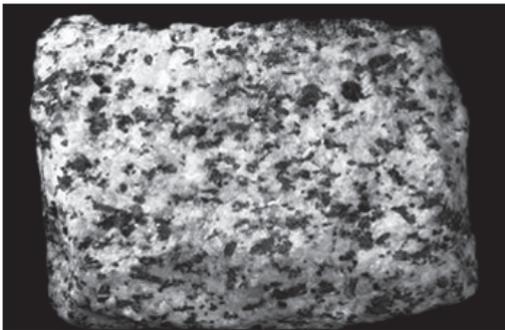
19 La siguiente fotografía muestra una formación rocosa de laderas empinadas de más de 100 metros de altura. Esta característica de paisaje se encuentra en una región árida.



¿Qué le ocurriría a esta característica de paisaje si el clima se tornara más húmedo?

- (1) menor intemperie y erosión, lo que produciría una característica de paisaje más redondeada
- (2) menor intemperie y erosión, lo que produciría una característica de paisaje más angular
- (3) mayor intemperie y erosión, lo que produciría una característica de paisaje más redondeada
- (4) mayor intemperie y erosión, lo que produciría una característica de paisaje más angular

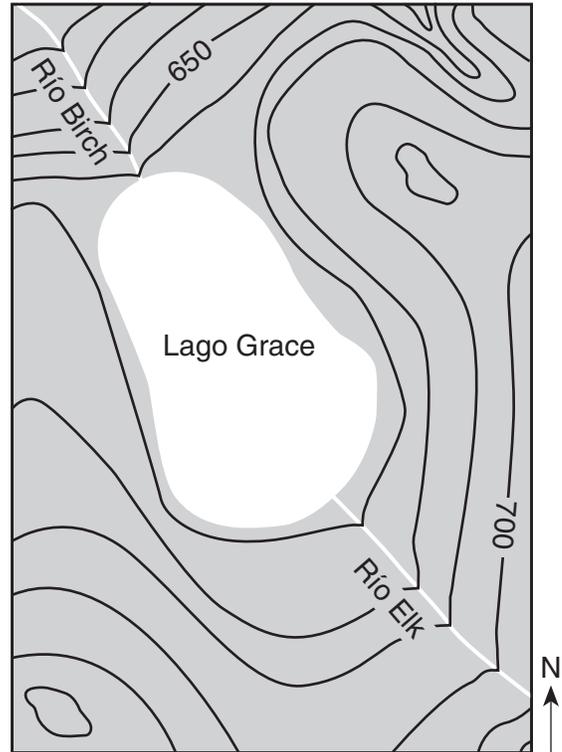
20 La siguiente fotografía muestra una roca ígnea con cristales minerales de un tamaño que va desde 2 a 6 milímetros. La roca está compuesta por 58% de feldespato plagioclasa, 26% de anfíbol y 16% de biotita.



¿Cómo se denomina esta roca?

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| (1) diorita | (3) andesita     |
| (2) gabro   | (4) piedra pómez |

21 El siguiente mapa de contorno muestra un sistema de lago y de río. Los ríos Birch y Elk transportan el mismo volumen de agua.



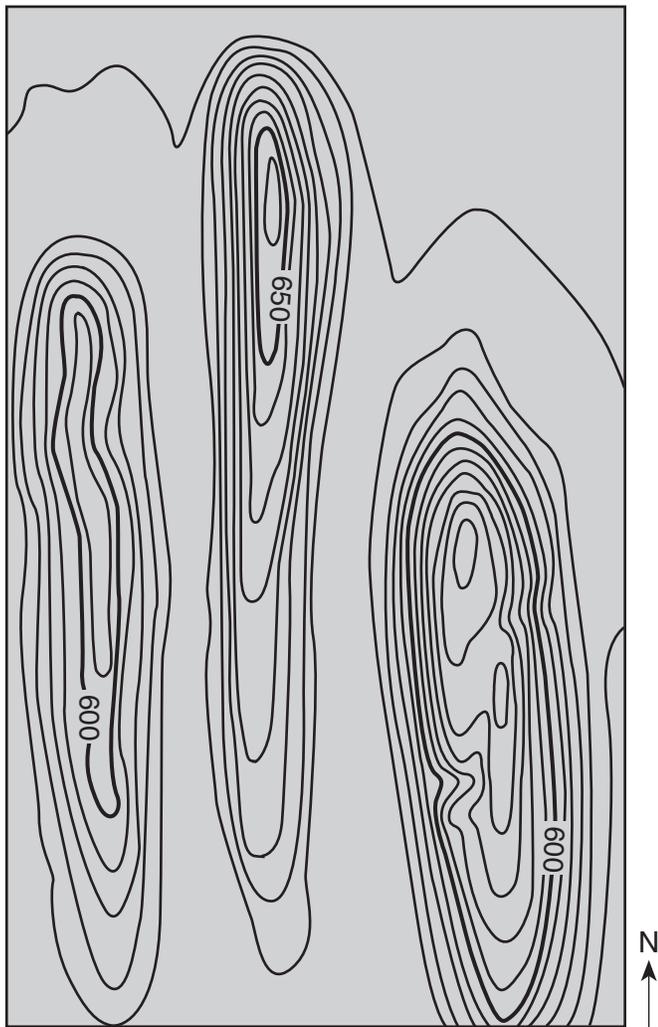
En comparación con el río Elk, el río Birch se puede describir mejor como una corriente que fluye

- (1) más rápido y en la misma dirección general de la brújula
- (2) más rápido y en la dirección general opuesta de la brújula
- (3) más lento y en la misma dirección general de la brújula
- (4) más lento y en la dirección general opuesta de la brújula

22 ¿Qué roca sería la mejor fuente del mineral granate?

- |             |            |
|-------------|------------|
| (1) basalto | (3) schist |
| (2) caliza  | (4) slate  |

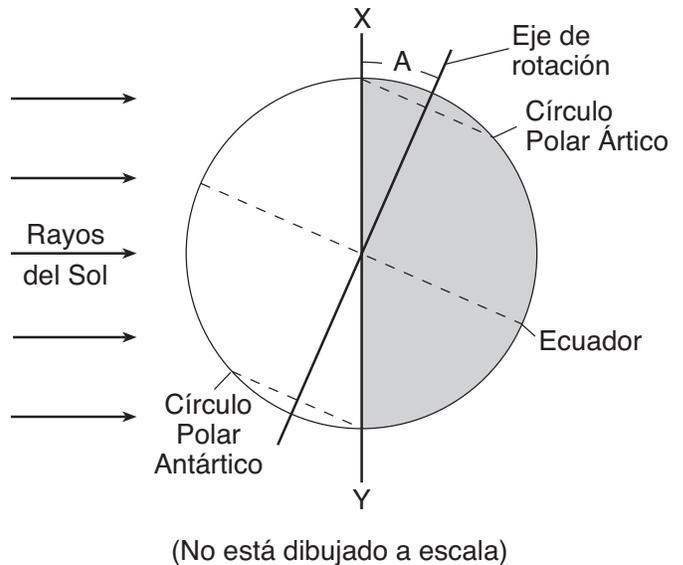
23 El siguiente mapa topográfico muestra tres drumlins ubicados en el estado de Nueva York.



¿Cuál era la dirección del movimiento de avance del hielo que formó estos drumlins y cuál es la estructura de sedimentos más probable en los drumlins?

- (1) movimiento de hielo de norte a sur y sedimentos no clasificados
- (2) movimiento de hielo de norte a sur y sedimentos clasificados
- (3) movimiento de hielo de sur a norte y sedimentos no clasificados
- (4) movimiento de hielo de sur a norte y sedimentos clasificados

24 El siguiente diagrama representa la Tierra vista desde el espacio. La letra A representa el ángulo de inclinación aproximado entre el eje de rotación de la Tierra y una línea (XY) perpendicular al plano de la órbita de la Tierra.



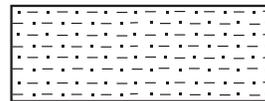
¿Cuál es el valor del ángulo representado por la letra A?

- (1) 15.0°
- (2) 23.5°
- (3) 24.5°
- (4) 30.0°

25 ¿Cuál es el nombre de la roca y el símbolo del mapa que se utiliza para representar la roca sedimentaria que tiene un tamaño del grano de entre 0.006 a 0.2 centímetros?

Nombre de la roca: limolita

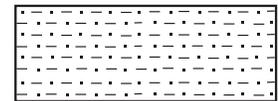
Símbolo del mapa:



(1)

Nombre de la roca: arenisca

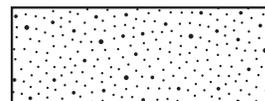
Símbolo del mapa:



(3)

Nombre de la roca: limolita

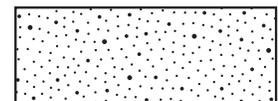
Símbolo del mapa:



(2)

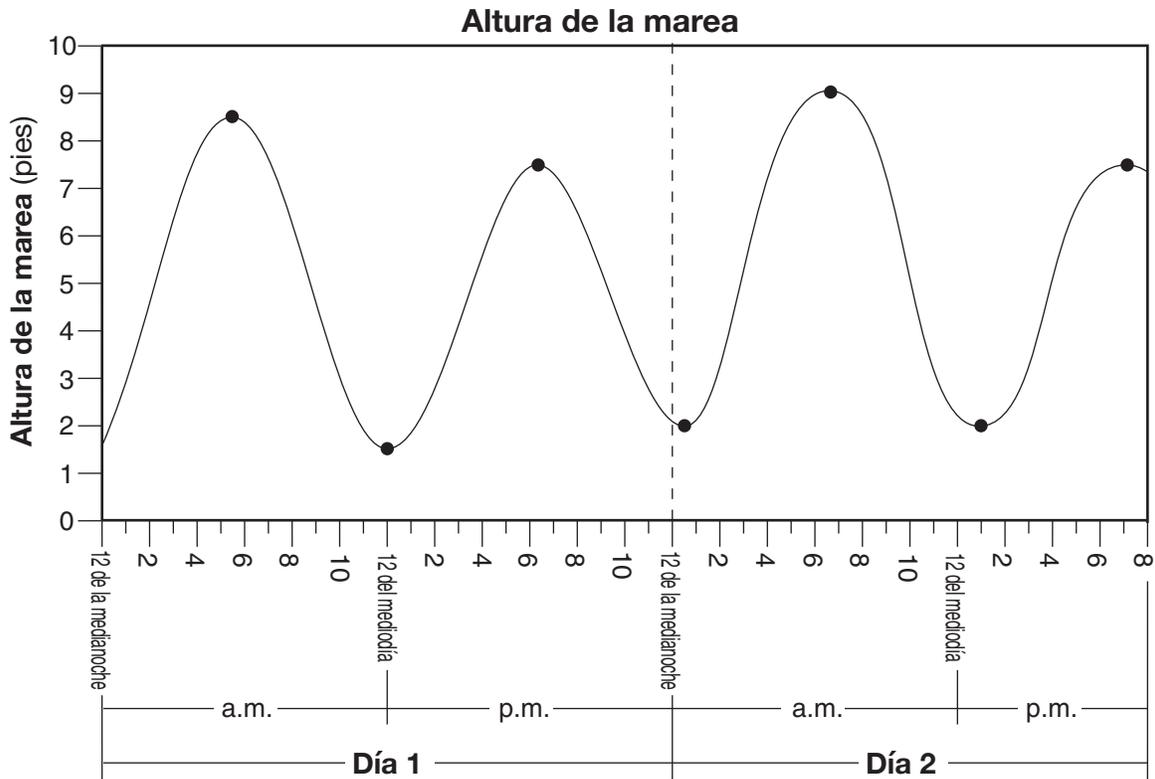
Nombre de la roca: arenisca

Símbolo del mapa:



(4)

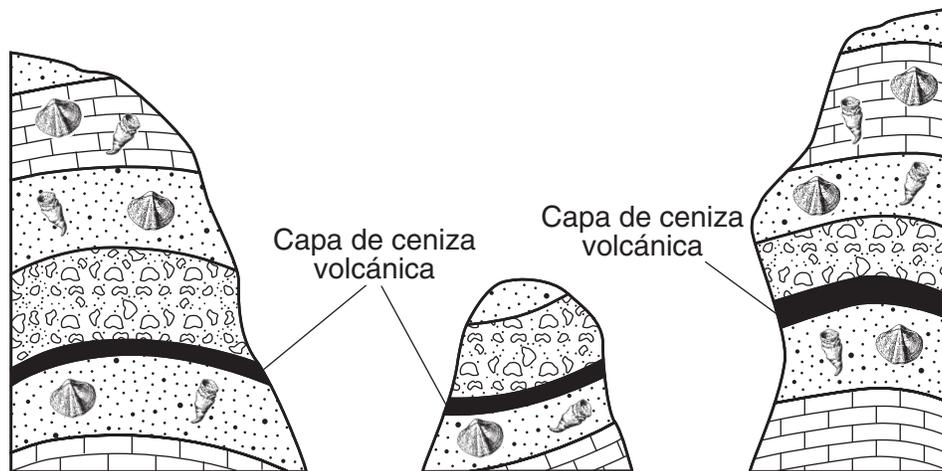
26 El siguiente gráfico muestra la altura de la marea oceánica en pies durante un periodo de 44 horas para una ubicación costera en el noreste de los Estados Unidos. Los puntos representan las mareas altas o las mareas bajas.



Si el patrón representado continuara, la siguiente marea baja ocurriría el Día 3 aproximadamente a la(s)

- (1) 12 de la medianoche
- (2) 1:30 a.m.
- (3) 1:00 p.m.
- (4) 6:00 p.m.

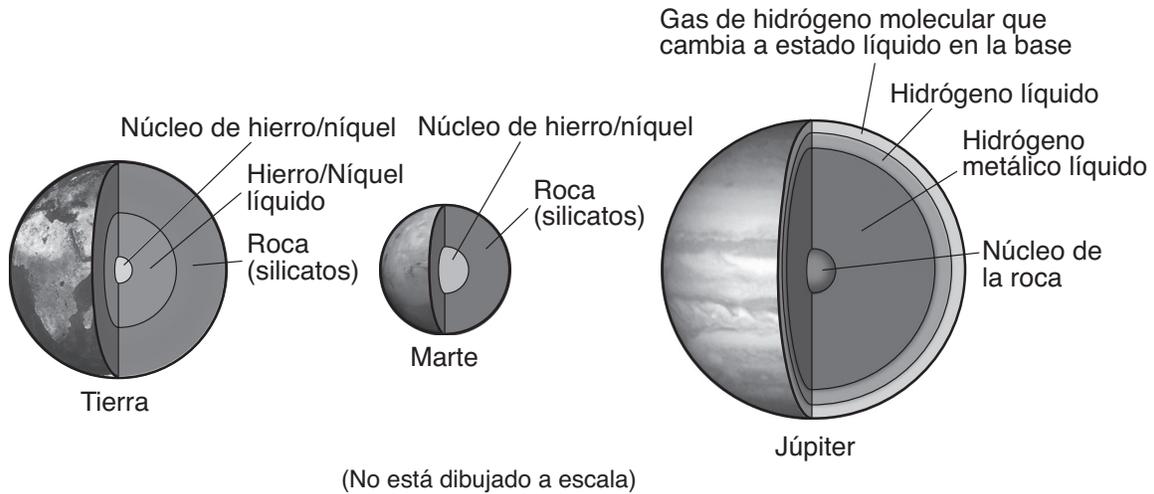
27 Las secciones de corte a continuación representan tres afloramientos de lechos rocosos que se encuentran a una distancia de varios kilómetros entre sí.



¿Qué enunciado explica mejor por qué las capas de ceniza volcánica son útiles para correlacionar las edades relativas de los lechos rocosos en los tres afloramientos?

- (1) La ceniza se depositó sobre un área extensa cuando un volcán entró en erupción.
- (2) No se encontraron fósiles en la ceniza volcánica.
- (3) Las erupciones volcánicas que produjeron la capa de ceniza ocurrieron durante un periodo extenso de tiempo geológico.
- (4) La ceniza volcánica se encuentra entre varias capas diferentes del lecho rocoso.

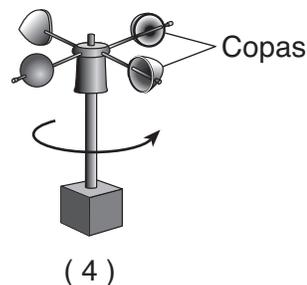
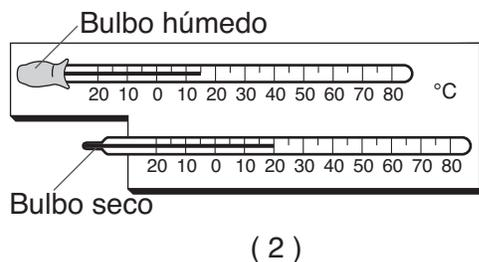
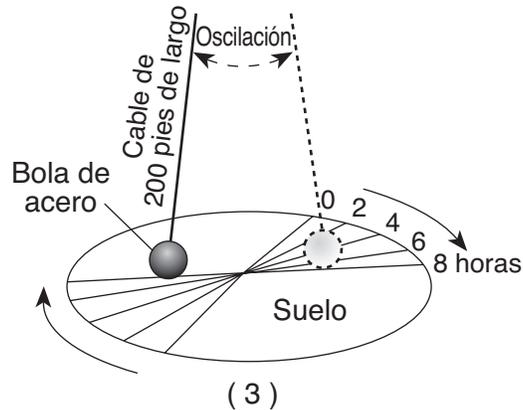
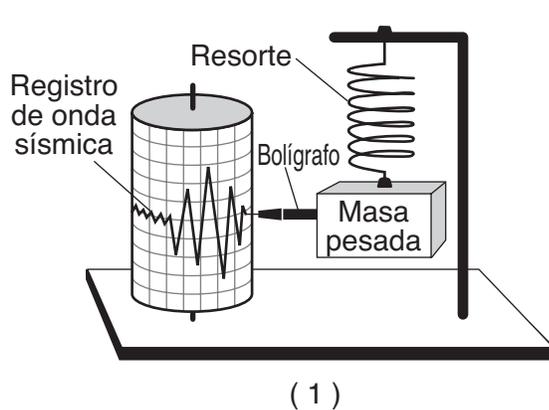
28 El siguiente diagrama muestra el interior de tres planetas de nuestro sistema solar.



¿Qué inferencia describe mejor el interior de los planetas de nuestro sistema solar?

- (1) Tanto los planetas terrestres como los planetas jovianos tienen capas en su interior, con densidad que disminuye hacia el centro.
- (2) Tanto los planetas terrestres como los planetas jovianos tienen capas en su interior, con densidad que aumenta hacia el centro.
- (3) Solo los planetas terrestres tienen capas en su interior, con densidad que disminuye hacia el centro.
- (4) Solo los planetas jovianos tienen capas en su interior, con densidad que aumenta hacia el centro.

29 ¿Qué aparato proporciona evidencia de que la Tierra rota sobre su eje?



30 ¿Qué símbolo del mapa meteorológico se utiliza para representar vientos que rotan con violencia y que parecen una nube con forma de embudo?



(1)



(2)

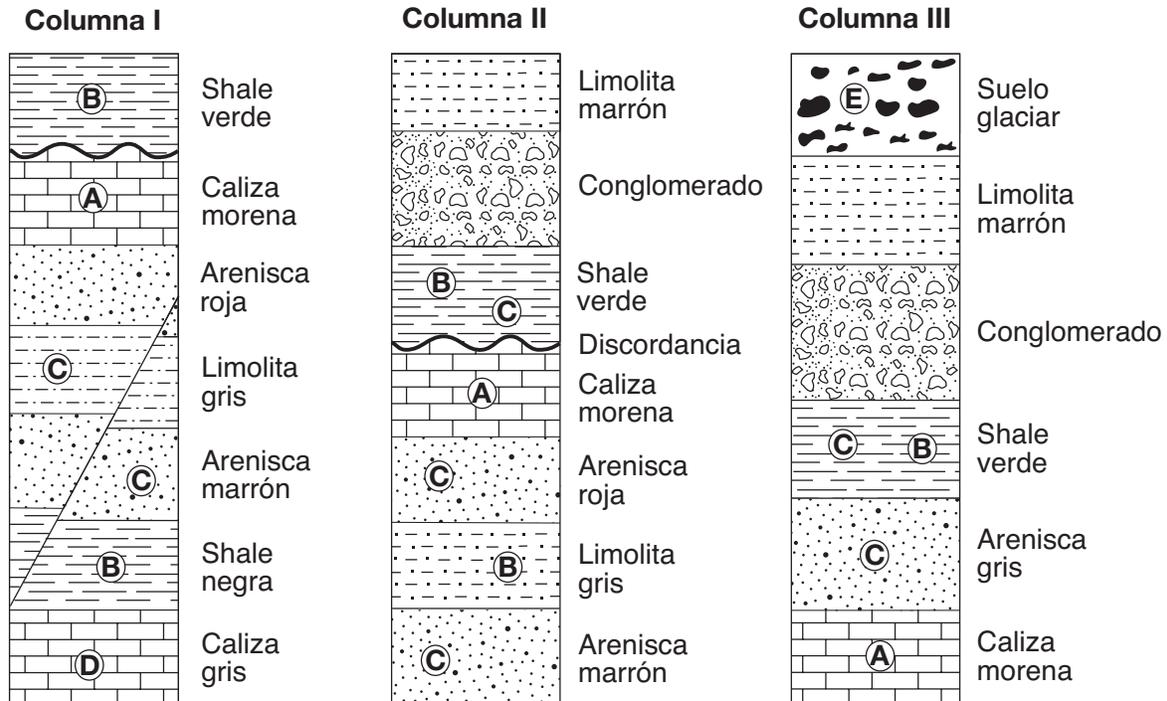


(3)



(4)

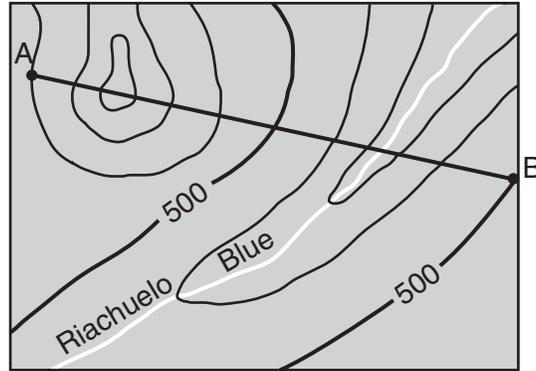
31 Las siguientes secciones de corte representan tres columnas geológicas, I, II y III, expuestas en tres ubicaciones diferentes. Las capas de roca *no* han sido volcadas. Las letras A a la E representan diferentes fósiles.



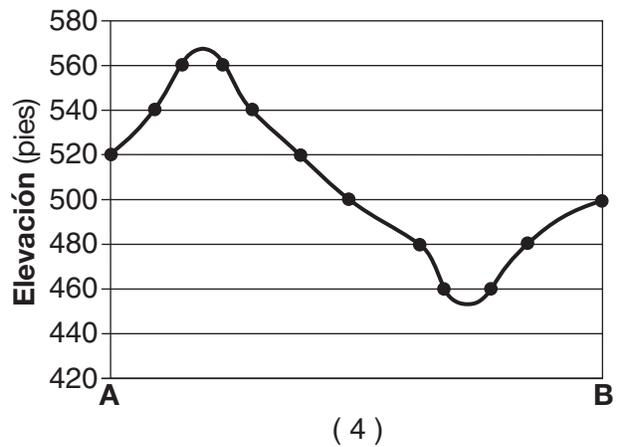
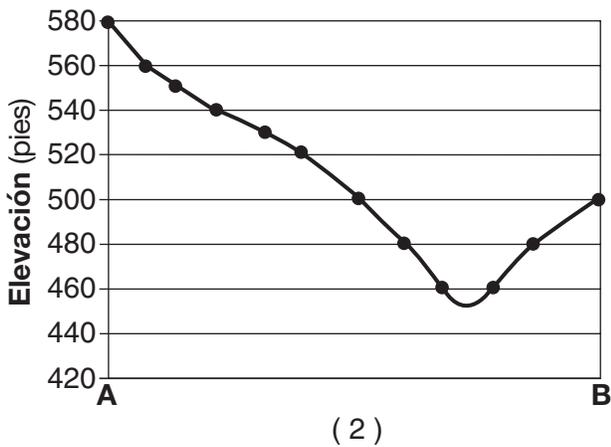
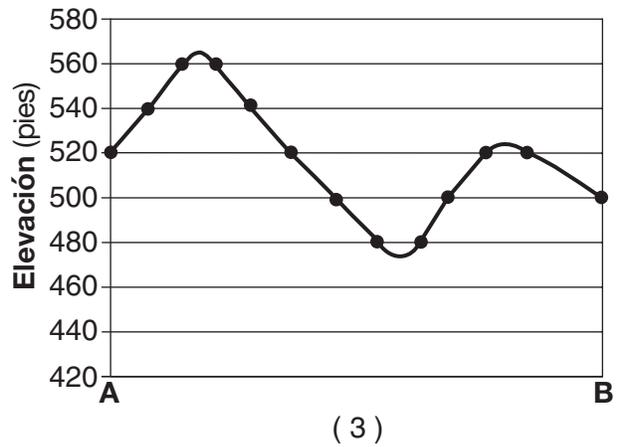
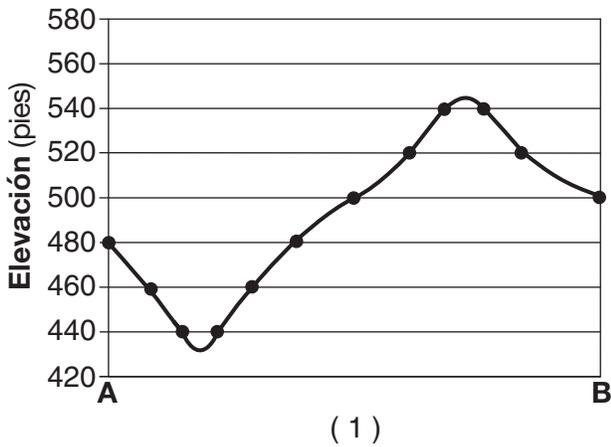
¿Qué capa de roca es la más joven?

- (1) shale verde que contiene el fósil B en la columna I
- (2) suelo glaciar que contiene el fósil E en la columna III
- (3) arenisca marrón que contiene el fósil C en la columna II
- (4) caliza gris que contiene el fósil D en la columna I

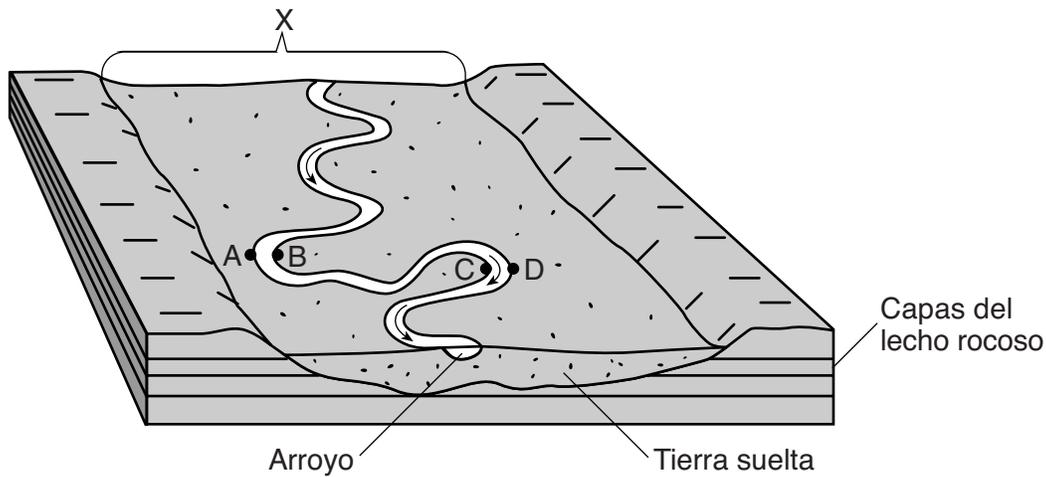
32 El siguiente mapa topográfico tiene un intervalo de contorno de 20 pies. Los puntos A y B representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.



¿Qué perfil representa mejor la sección de corte topográfico a lo largo de la línea desde A hasta B?



Base sus respuestas a las preguntas 33 y 34 en el siguiente diagrama de bloque y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama de bloque representa un paisaje que fue producto de un arroyo serpenteante. Una característica de paisaje está indicada con la letra X. Las letras A, B, C y D representan ubicaciones en las orillas del arroyo.



33 La característica de paisaje indicada con la letra X se describe mejor como

- (1) una llanura aluvial
- (2) un banco de arena
- (3) un delta
- (4) una escarpadura

34 La erosión posiblemente es mayor en las ubicaciones

- (1) A y B
- (2) B y C
- (3) C y D
- (4) D y A

35 ¿Qué cuadro describe mejor la categoría del paisaje y la estructura general, el tipo y la composición del lecho rocoso de los Catskills del estado de Nueva York?

<b>Categoría del paisaje</b>	meseta
<b>Estructura del lecho rocoso</b>	horizontal
<b>Tipo de lecho rocoso</b>	sedimentario
<b>Composición del lecho rocoso</b>	caliza, shale, arenisca

(1)

<b>Categoría del paisaje</b>	montaña
<b>Estructura del lecho rocoso</b>	horizontal
<b>Tipo de lecho rocoso</b>	metamórfico
<b>Composición del lecho rocoso</b>	gneis, cuarcita, mármol

(3)

<b>Categoría del paisaje</b>	montaña
<b>Estructura del lecho rocoso</b>	con pliegues
<b>Tipo de lecho rocoso</b>	sedimentario
<b>Composición del lecho rocoso</b>	arenisca, dolomía, schist

(2)

<b>Categoría del paisaje</b>	meseta
<b>Estructura del lecho rocoso</b>	con pliegues
<b>Tipo de lecho rocoso</b>	metamórfico
<b>Composición del lecho rocoso</b>	shale, slate, dunita

(4)

## 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 a la 38 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.

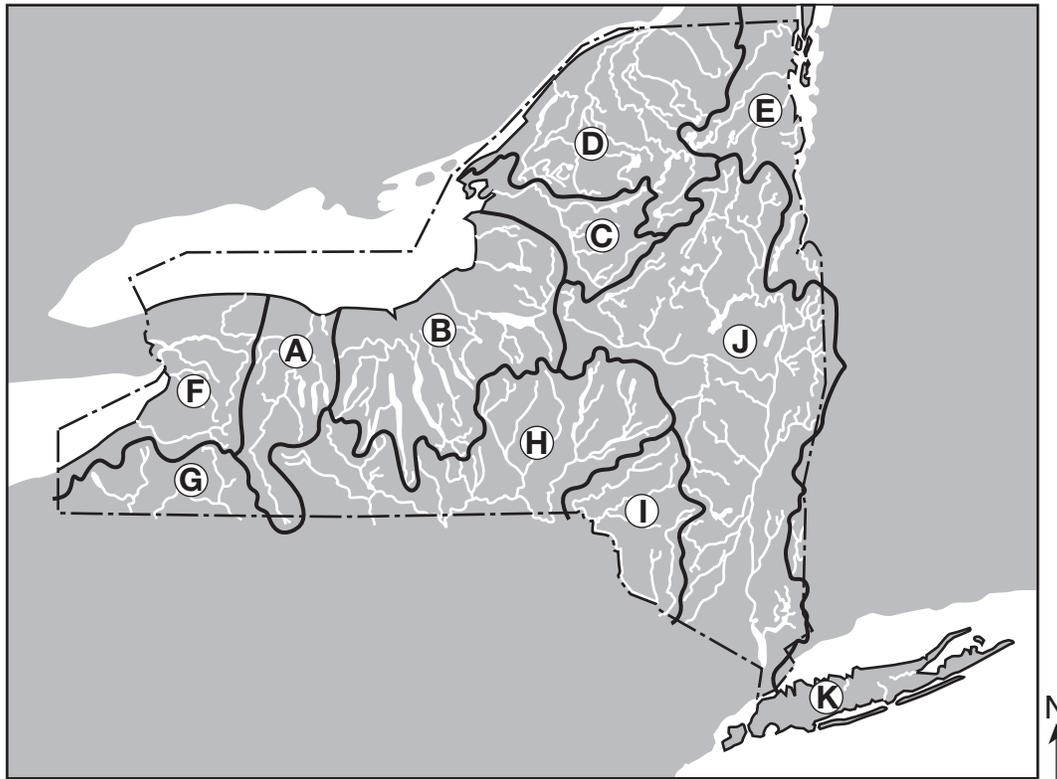
### Cometas y asteroides

Dado que los cometas y los asteroides orbitan alrededor del Sol, ambos forman parte de nuestro sistema solar. Los asteroides son objetos rocosos cuyo tamaño varía mucho. La mayoría de los asteroides siguen órbitas de entre 300 y 600 millones de kilómetros desde el Sol, pero varios se han alejado de esta región por la atracción gravitacional que ejercen los planetas cercanos. Muchos de estos asteroides desplazados han chocado con la Tierra y con la Luna, lo que ha causado los grandes cráteres de impacto que pueden verse en las superficies de ambos cuerpos.

Los cometas a menudo se describen como “bolas de nieve sucias” y ocupan órbitas altamente excéntricas, ya que viajan desde la región cercana al Sol hasta más allá de las órbitas de los planetas exteriores. A medida que se mueven por el espacio, los cometas dejan una trayectoria de restos compuestos principalmente por partículas del tamaño del polvo. Cuando la Tierra atraviesa estos restos, ocurre una lluvia de meteoros, lo que por lo general llena el cielo nocturno con trayectorias de “estrellas fugaces” que arden en la atmósfera entre 50 a 80 kilómetros por encima de la superficie de la Tierra.

- 36 ¿Entre cuáles dos planetas se ubican la mayoría de los asteroides?
- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (1) Tierra y Marte  | (3) Júpiter y Saturno |
| (2) Marte y Júpiter | (4) Saturno y Urano   |
- 37 ¿En qué zona de temperatura de la atmósfera de la Tierra arderán la mayoría de los meteoros?
- |                  |                |
|------------------|----------------|
| (1) troposfera   | (3) mesosfera  |
| (2) estratosfera | (4) termosfera |
- 38 ¿La extinción de qué grupo de animales hace 65.5 millones de años se cree que fue el resultado de un evento de impacto y un cambio climático global?
- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| (1) amonites     | (3) trilobites     |
| (2) braquiópodos | (4) pez placodermo |
-

Base sus respuestas a las preguntas 39 a la 41 en el siguiente mapa y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra las ubicaciones de las vertientes principales en el estado de Nueva York. Las letras A a la K representan vertientes individuales.



39 ¿En qué vertiente principal se encuentra ubicado el río Susquehanna?

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) <i>F</i> | (3) <i>I</i> |
| (2) <i>H</i> | (4) <i>J</i> |

40 ¿En qué dirección fluye generalmente el río Genesee en la vertiente A?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) norte | (3) este  |
| (2) sur   | (4) oeste |

41 ¿Sobre cuáles dos regiones de paisaje fluyen los arroyos en la vertiente D?

- (1) la meseta Tug Hill y los Catskills
- (2) la meseta Tug Hill y las tierras bajas Erie-Ontario
- (3) las montañas Adirondack y las tierras bajas Champlain
- (4) las montañas Adirondack y las tierras bajas St. Lawrence

Base sus respuestas a las preguntas 42 a la 44 en el siguiente cuadro de minerales y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El cuadro de minerales enumera algunas propiedades de cinco minerales que son las fuentes principales del mismo elemento metálico que utilizan muchas industrias.

**Cuadro de minerales**

Nombre del mineral	Composición	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Dureza	Veta	Brillo no metálico	Colores comunes
brucita	Mg(OH) <sub>2</sub>	2.4	2.5-3	blanca	vidrioso a ceroso	blanco
carnalita	KMgCl <sub>3</sub> •6H <sub>2</sub> O	1.6	2.5	blanca	grasoso	blanco
dolomita	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	2.8	3.5-4	blanca	vidrioso a ceroso	tonos rosa
magnesita	MgCO <sub>3</sub>	3.1	3.5-4.5	blanca	vidrioso	blanco
olivino	(Fe,Mg) <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	3.3	6.5	blanca	vidrioso	verde

42 ¿Cuáles dos minerales tienen composiciones más similares a la calcita?

- (1) brucita y carnalita  
 (2) carnalita y dolomita  
 (3) dolomita y magnesita  
 (4) magnesita y olivino

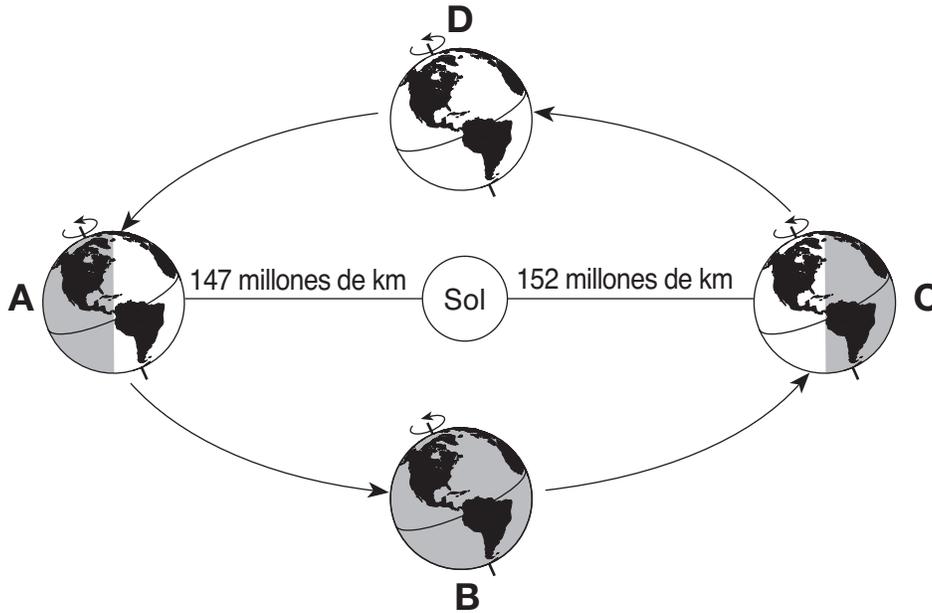
43 ¿Qué mineral podría rayar el mineral fluorita, pero *no* podría rayar el mineral anfíbol?

- (1) brucita  
 (2) magnesita  
 (3) carnalita  
 (4) olivino

44 ¿Qué mineral tiene un color común diferente al color de su forma en polvo?

- (1) brucita  
 (2) carnalita  
 (3) magnesita  
 (4) olivino
-

Base sus respuestas a las preguntas 45 a la 47 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la Tierra en su órbita alrededor del Sol. Las ubicaciones A a la D representan cuatro posiciones de la Tierra en su órbita. La Tierra está más cerca del Sol (perihelio) en la posición A, y más alejada del Sol (afelio) en la posición C.



(No está dibujado a escala)

45 ¿En qué posición es mayor la atracción gravitacional entre el Sol y la Tierra?

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

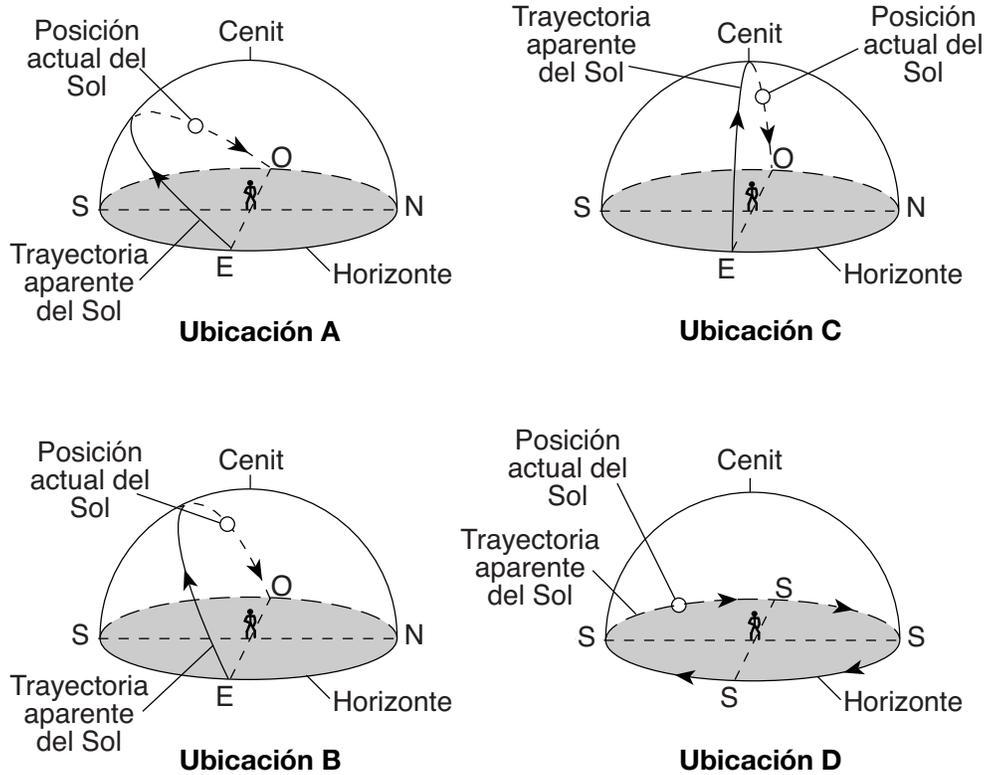
46 ¿Qué cambio de estaciones ocurre en el hemisferio norte en la posición D?

- (1) El invierno está terminando y la primavera está comenzando.
- (2) La primavera está terminando y el verano está comenzando.
- (3) El verano está terminando y el otoño está comenzando.
- (4) El otoño está terminando y el invierno está comenzando.

47 En las cuatro posiciones, el extremo norte del eje de la Tierra apunta hacia

- (1) el Sol
- (2) la Luna
- (3) *Betelgeuse*
- (4) la *Estrella Polar*

Base sus respuestas a las preguntas 48 a la 50 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la trayectoria aparente del Sol como se observa en las cuatro ubicaciones, A a la D, sobre la superficie de la Tierra en la misma fecha. Las posiciones actuales del Sol representan la misma hora del día en cada ubicación. El cenit (la posición que se encuentra directamente por encima) se muestra para un observador en cada ubicación. [Los diagramas no están dibujados a escala].



48 ¿Cuál es la hora del día aproximada que se representa en cada ubicación?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) 6:00 a.m. | (3) 3:00 p.m. |
| (2) 9:00 a.m. | (4) 6:00 p.m. |

49 Durante el transcurso del día, ¿qué ubicación tuvo la mayor intensidad de insolación en el mediodía solar?

- |       |       |
|-------|-------|
| (1) A | (3) C |
| (2) B | (4) D |

50 Según la trayectoria aparente del Sol, ¿dónde se encuentra la ubicación D?

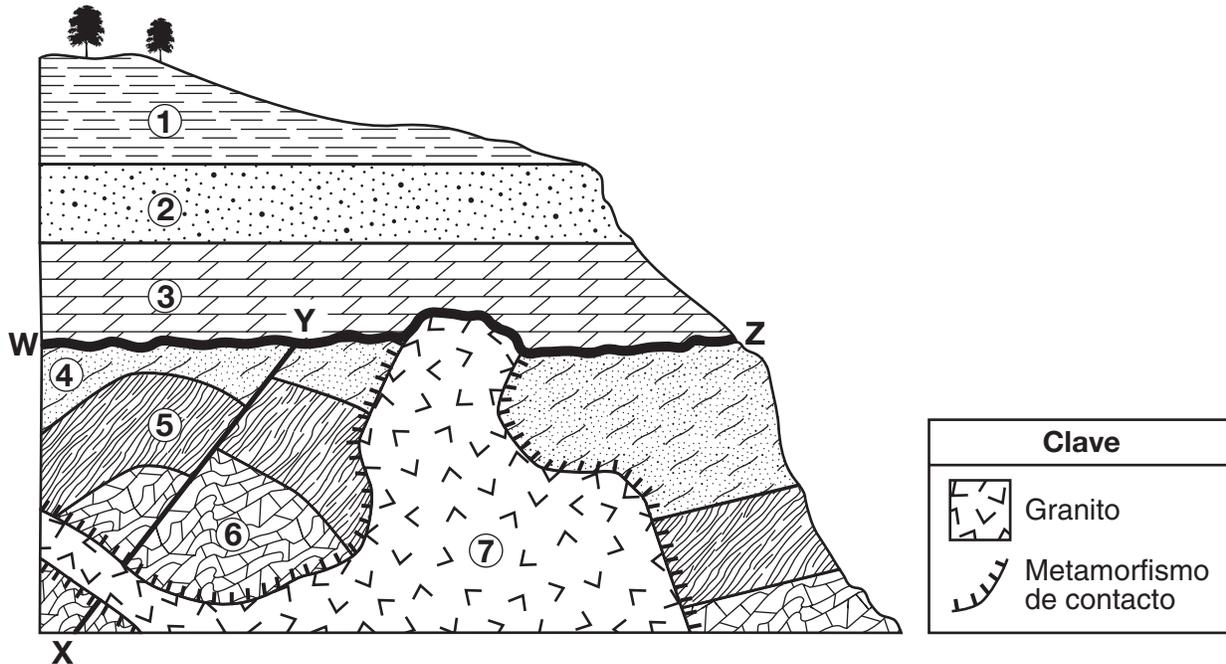
- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| (1) ecuador           | (3) Trópico de Capricornio |
| (2) Trópico de Cáncer | (4) Polo Norte             |

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 la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. En la sección de corte, los números 1 al 7 representan unidades de roca que *no* han sido volcadas. La línea XY representa una falla y la línea WZ representa la ubicación de una discordancia.



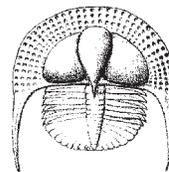
51 Los siguientes tres fósiles índice se encuentran en las unidades de roca 1, 2 y 3. Dado que las unidades de roca se depositaron durante periodos de tiempo geológico diferentes, cada fósil se encuentra en una unidad de roca distinta.



Hexameroceras



Centroceras



Cryptolithus

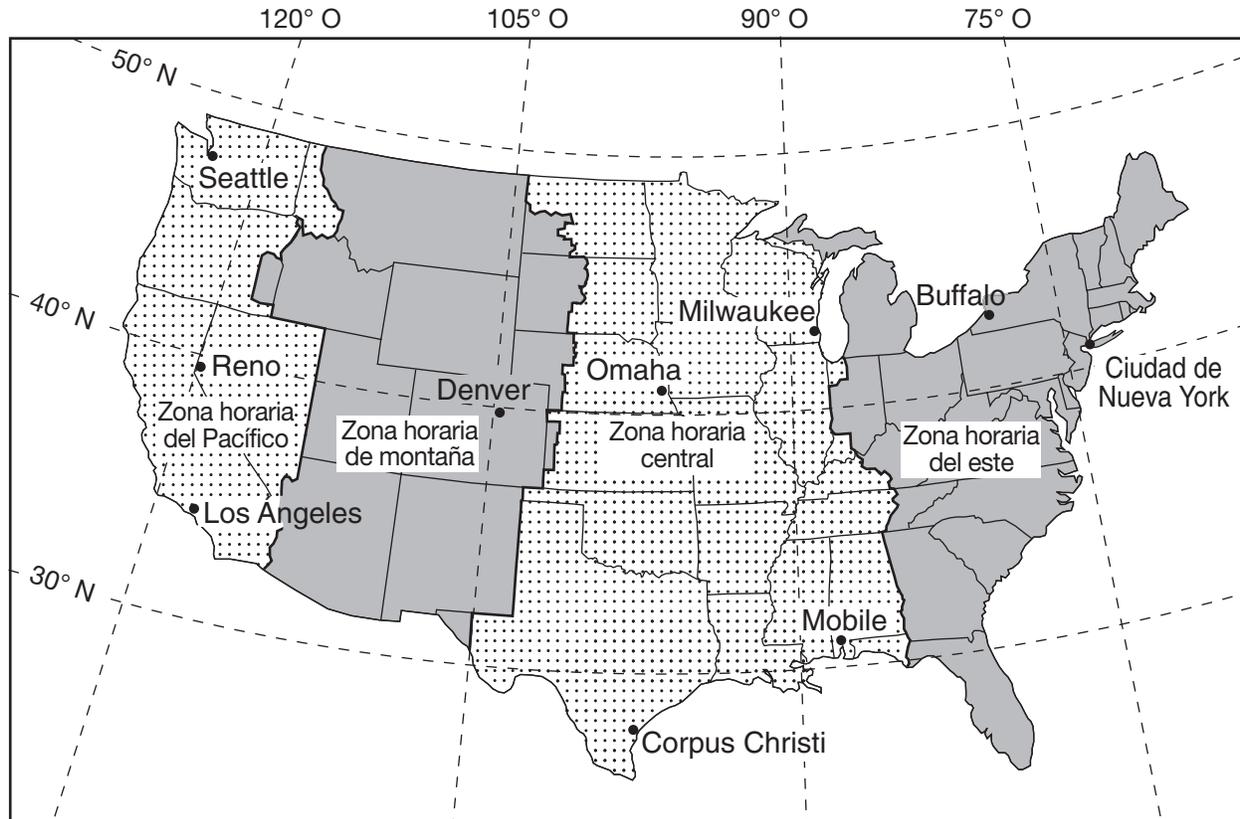
Escriba el nombre de cada uno de estos fósiles índice junto a la unidad de roca en la que es más probable encontrar el fósil. [1]

52 Nombre *una* roca sedimentaria que posiblemente haya sufrido una metamorfosis para formar la unidad de roca 6. [1]

53 Escriba la fórmula química que muestra la composición del mineral más común presente en la unidad de roca 3. [1]

54 Identifique *dos* procesos que formaron la discordancia en WZ. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 55 a la 58 en el siguiente mapa y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra las cuatro zonas horarias y algunas líneas de latitud y de longitud a través de los Estados Unidos continentales. Algunas ciudades están indicadas en el mapa.



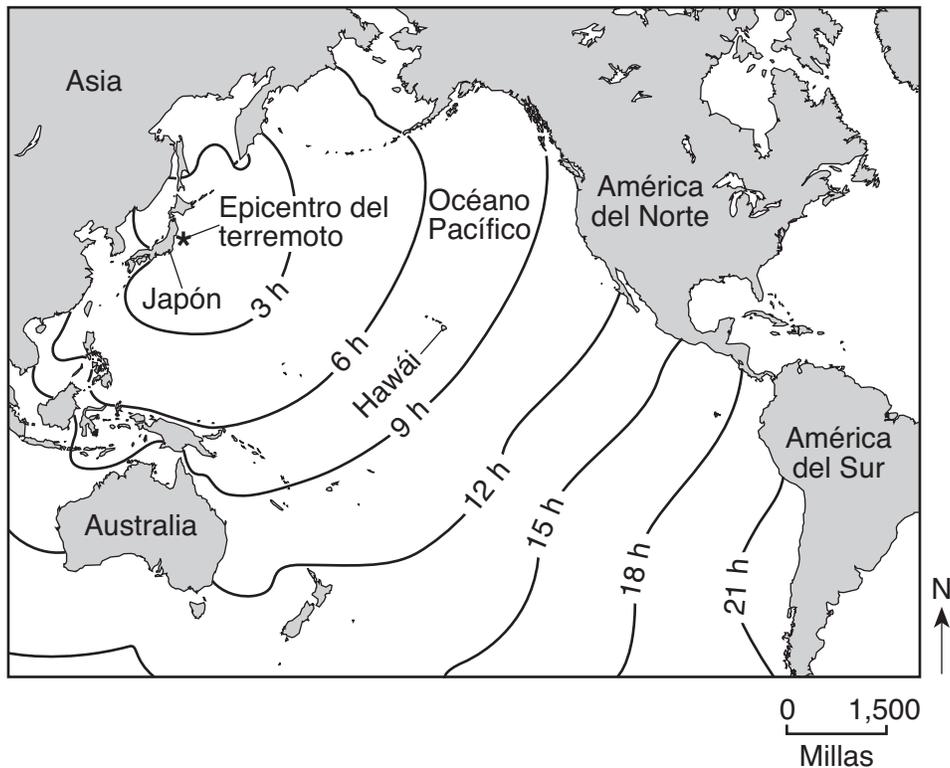
- 55 Enuncie la cantidad de grados de longitud que separan la ciudad de Nueva York de Reno, Nevada, y la diferencia horaria, en horas, entre estas dos ciudades. [1]
- 56 Identifique *dos* ciudades en el mapa en las que las mediciones de la altitud de la *Estrella Polar* se encuentran entre un grado una de la otra. [1]
- 57 Identifique la ciudad indicada en el mapa donde el amanecer ocurre primero cada día. [1]
- 58 Identifique el movimiento de la Tierra que proporciona la base para nuestro sistema de hora local y de zonas horarias. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 59 a la 62 en el pasaje y mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El pasaje describe el terremoto del 11 de marzo de 2011 que ocurrió en las costas de Japón y el tsunami que generó. El mapa muestra la ubicación del epicentro del terremoto y el tiempo de desplazamiento del tsunami a través del océano Pacífico.

### Terremoto y tsunami agitan el Pacífico

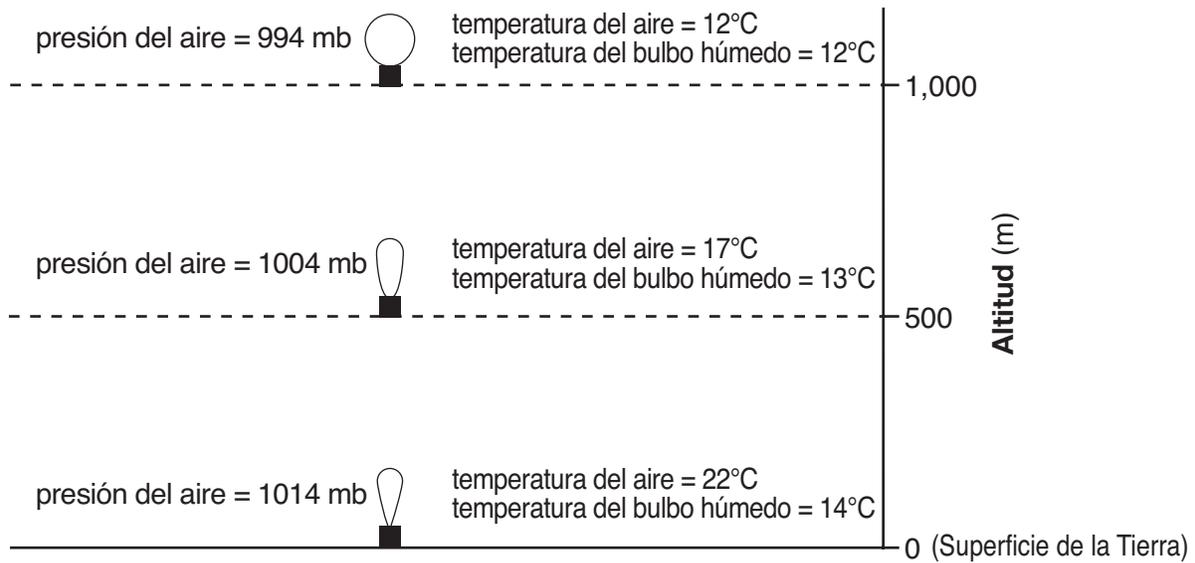
El viernes 11 de marzo de 2011 a las 2:46 p.m., un terremoto de magnitud 9.0 sacudió Japón. Este terremoto ocurrió por debajo del suelo oceánico a una profundidad de 18.6 millas por debajo de la superficie del océano. El epicentro se ubicó aproximadamente a 80 millas de la costa este de Japón en las coordenadas aproximadas de 38° N 142° E. El terremoto sacudió los edificios de Japón y produjo un tsunami de 7 metros de altura que mató a miles de personas a medida que sepultaba pueblos enteros en la costa norte de Japón. El tsunami también arrasó las costas de otros países e islas del océano Pacífico. El tsunami llegó primero a la isla hawaiana de Maui siete horas después de ocurrido el terremoto.

**Tiempo de desplazamiento del tsunami**



- 59 Identifique el tipo de límite de placa donde ocurrió el terremoto. [1]
- 60 El diagrama *en su folleto de respuestas* representa a un observador parado cerca del costado de un edificio. Utilizando la escala que se muestra, coloque una **X** en el costado del edificio para mostrar la altura máxima del tsunami que mató a miles de personas a medida que sepultaba pueblos enteros en la costa norte de Japón. [1]
- 61 Identifique el tipo de onda sísmica que se desplaza a través de la corteza de la Tierra que fue la primera en llegar a las estaciones de registro de terremotos ubicadas en Japón. [1]
- 62 Identifique *una* precaución de seguridad que podrían haber tomado los residentes de Maui en respuesta a la alerta de tsunami. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 63 a la 65 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un globo meteorológico mientras se eleva de la superficie de la Tierra a 1000 metros (m). Se proporcionan los valores en grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) para la temperatura del aire y para la temperatura del bulbo húmedo y los valores en milibares (mb) para la presión del aire en tres altitudes.



(No está dibujado a escala)

- 63 Identifique los nombres de los instrumentos que llevaba el globo meteorológico para registrar la presión del aire y la temperatura del aire. [1]
- 64 Determine el punto de rocío y la humedad relativa del aire en la superficie de la Tierra. [1]
- 65 Se está formando una nube a 1000 metros. Identifique el cambio de fase que está ocurriendo a 1000 metros para que se produzca la nube. [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 68 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra cinco galaxias, A a la E, las respectivas distancias desde la Tierra y las velocidades de recesión, es decir, la velocidad a la que se alejan de la Tierra.

**Información de la galaxia**

<b>Galaxia</b>	<b>Distancia de la galaxia desde la Tierra</b> (millones de años luz)	<b>Velocidad de recesión (km/s)</b>
A	62	1210
B	978	15,000
C	1402	21,600
D	2510	39,300
E	3912	61,200

**Nota:** Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año.

66 Enuncie la relación general entre las distancias de las galaxias desde la Tierra y sus velocidades de recesión. [1]

67 Otra galaxia tiene una velocidad de recesión de 30,000 kilómetros por segundo. ¿Cuál es la distancia aproximada de la galaxia desde la Tierra en millones de años luz si sigue el mismo patrón que se muestra en la tabla de datos? [1]

68 Identifique el proceso nuclear que genera la energía que liberan las estrellas dentro de estas galaxias. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 69 a la 71 en la siguiente información y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.

Un científico encontró el hueso de un mastodonte. En el laboratorio, el científico descubrió que el 12.5% del C-14 radiactivo original aún permanecía en el hueso.

69 Identifique el elemento que se forma cuando el carbono 14 ( $^{14}\text{C}$ ) experimenta la descomposición radiactiva. [1]

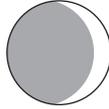
70 Explique por qué se utilizó  $^{14}\text{C}$  para determinar la edad del hueso de mastodonte. [1]

71 Identifique *un* evento geológico importante que ocurrió en el estado de Nueva York cuando los mastodontes existían. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 75 en el diagrama en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la Luna en cuatro posiciones, *A* a la *D*, en su órbita alrededor de la Tierra vista desde arriba del Polo Norte (PN). Las partes sombreadas de la Luna y de la Tierra representan oscuridad.

72 Un observador pudo ver la siguiente fase lunar en el estado de Nueva York.



En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** sobre la órbita de la Luna para indicar la posición de la Luna cuando se observó esta fase. [1]

73 Calcule la cantidad de días desde la fase lunar en la posición *C* a la fase lunar en la posición *A* vista desde la Tierra. [1]

74 Describa el efecto sobre las alturas de las mareas altas y bajas de la Tierra cuando la Luna se mueve de la posición *D* a la posición *A*. [1]

75 Identifique el objeto celeste de nuestro sistema solar que tiene un periodo de rotación que es más similar al periodo de rotación de la Luna de la Tierra. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 76 a la 78 en el mapa que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra las temperaturas superficiales del aire para algunas ubicaciones de los Estados Unidos en un día de noviembre. Se muestran las isotermas de 20°F, 30°F, 40°F y 70°F. Los puntos *A*, *W*, *X*, *Y* y *Z* representan ubicaciones en la superficie de la Tierra. Se muestra la temperatura del aire en la ubicación *A*.

76 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje las isotermas de 50°F y 60°F. Extienda cada isoterma hasta el borde del mapa. [1]

77 Identifique la temperatura del aire en Watertown, Nueva York. [1]

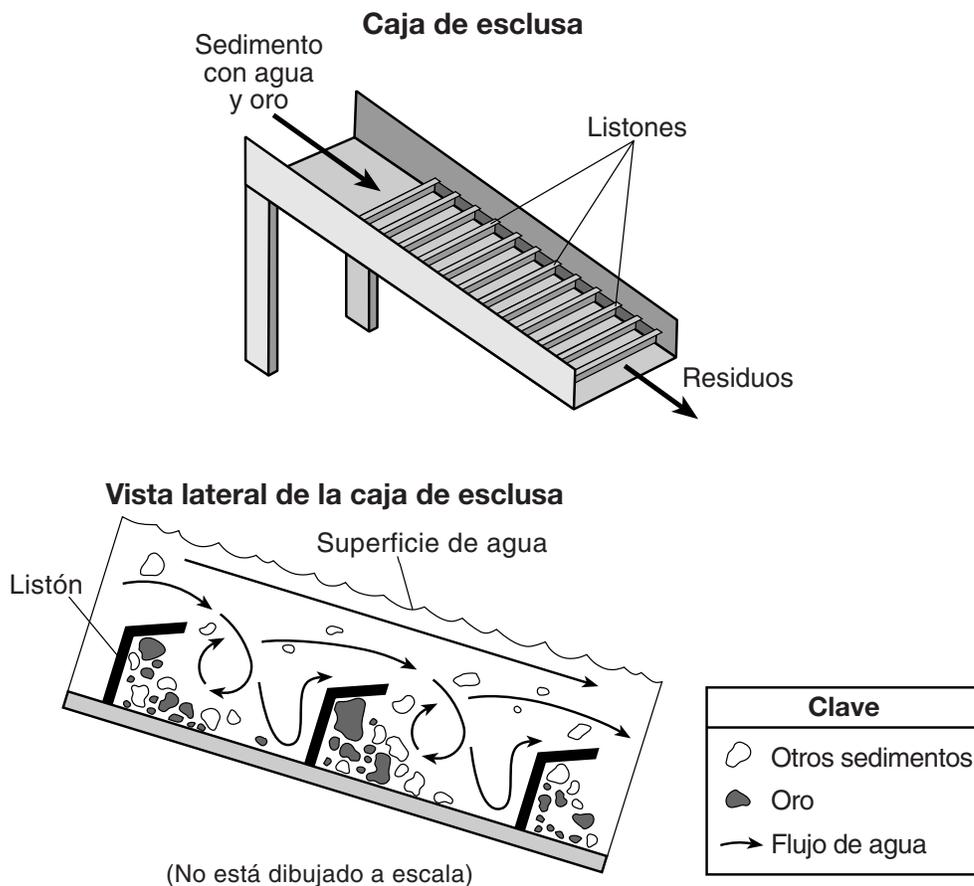
78 Describa la evidencia que se muestra en el mapa que indica que la gradiente de temperatura entre las ubicaciones *W* y *X* es mayor que la gradiente de temperatura entre las ubicaciones *Y* y *Z*. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 79 a la 82 en el pasaje, los dos diagramas y la tabla siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El pasaje describe un método que se utiliza para extraer oro y los diagramas representan dos vistas diferentes de una caja de esclusa, la cual se usa para separar oro de otros sedimentos. La tabla muestra las características minerales del oro.

### Extracción de oro

Una caja de esclusa se utiliza para separar piezas de oro de otros sedimentos en un arroyo. La caja se ubica en el arroyo para canalizar una parte del flujo de agua. El sedimento que contiene oro se ubica en el extremo superior de la caja. El diseño y la posición de los listones ubicados en la parte inferior de la caja interrumpen el flujo de agua. Esta interrupción crea zonas muertas en la corriente, lo que hace que el oro más denso deje de estar suspendido y quede depositado detrás de los listones. El material más liviano sale de la caja en forma de residuos. Las partículas del mineral pirita, que comparte características con el oro, por lo general se depositan junto con el oro en la caja de esclusa. Como los mineros creían que las pepitas de pirita eran oro, la pirita a menudo se denomina “oro de tontos”.



### Características minerales del oro

Brillo	Dureza	Forma dominante de rotura	Color	Veta	Densidad g/cm <sup>3</sup>	Símbolo químico
metálico	2.5 a 3	fractura	amarillo dorado	amarilla dorada	19.3	Au

- 79 Identifique la característica del oro que aparece en la tabla que permite que se deposite detrás de los listones, mientras que otros materiales salen de la caja de esclusa como residuos. [1]
- 80 La velocidad del agua que salía de la caja de esclusa era de 90 centímetros por segundo (cm/s). Indique el diámetro de la partícula más grande que podría encontrarse en los residuos. [1]
- 81 Se cambia el ángulo de la caja de esclusa para que la caja tenga una pendiente más inclinada. Describa el cambio más probable en la velocidad del agua y en la cantidad de sedimento que atraviesa la caja de esclusa como residuo. [1]
- 82 Se encontró una pepita de oro con un volumen de 0.8 centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup>) en la caja de esclusa. Calcule la masa de esta pepita de oro. [1]
- 

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra el porcentaje promedio de insolación de 2006 a 2012 que reflejó la lámina de hielo que cubre una gran parte de Groenlandia durante los meses de verano.

**Tabla de datos**

<b>Año</b>	<b>Insolación promedio reflejada durante el verano (%)</b>
2006	74.3
2007	72.8
2008	72.9
2009	71.8
2010	70.3
2011	70.1
2012	68.3

- 83 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un gráfico de líneas y marque con puntos la insolación promedio que reflejó la lámina de hielo de Groenlandia durante el verano de 2006 a 2012. Conecte *los siete* puntos con una línea. [1]
- 84 Describa la tendencia general de la insolación promedio que reflejó la lámina de hielo de Groenlandia de 2006 a 2012 y enuncie qué puede inferirse sobre el cambio de tamaño de la lámina de hielo de Groenlandia durante este periodo. [1]
- 85 Describa *una* característica de la lámina de hielo que la hace un buen reflector de insolación. [1]
-

