

ENTORNO FÍSICO

CIENCIAS DE LA TIERRA

Miércoles, 29 de enero de 2014 — 1:15 a 4:15 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.

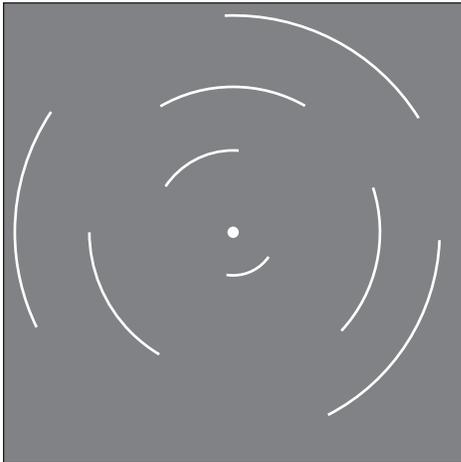
NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.

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 En una ubicación en el hemisferio norte, se colocó una cámara al aire libre, por la noche, con el lente apuntando directamente hacia arriba. Se dejó el obturador abierto durante cuatro horas y se pudo capturar la trayectoria de las estrellas que aparece a continuación.



¿A qué latitud se observaron estas trayectorias de estrellas?

- (1) 1° N (3) 60° N
(2) 30° N (4) 90° N
- 2 ¿Por qué algunas constelaciones son visibles para los observadores que se encuentran en el estado de Nueva York a la medianoche en abril, pero *no* son visibles a la medianoche en octubre?
- (1) Las constelaciones se mueven dentro de nuestra galaxia.
(2) Las constelaciones tienen órbitas elípticas.
(3) La Tierra gira alrededor del Sol.
(4) La Tierra rota sobre su eje.
- 3 Un cambio rojizo en la luz de galaxias muy distantes sugiere que el universo
- (1) es fijo y estacionario (3) se contrae
(2) se mueve aleatoriamente (4) se expande

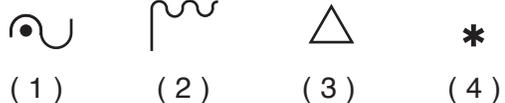
- 4 ¿Qué movimiento ocasiona el efecto Coriolis en la Tierra?

- (1) la revolución de la Tierra alrededor del Sol
(2) la revolución de la Luna alrededor de la Tierra
(3) la rotación de la Tierra sobre su eje
(4) la rotación de la Luna sobre su eje

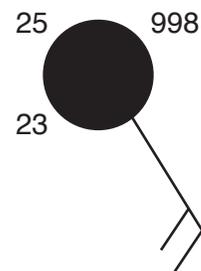
- 5 Cuando el vapor de agua se condensa, ¿cuánta energía térmica se libera a la atmósfera?

- (1) 2260 joules/gramo (3) 4.18 joules/gramo
(2) 334 joules/gramo (4) 2.11 joules/gramo

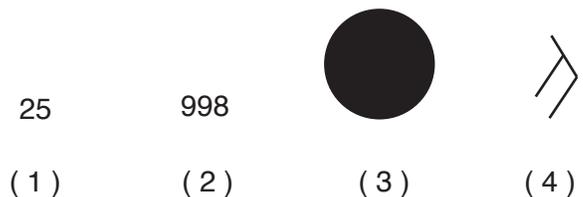
- 6 El agua líquida a veces se convierte en hielo cuando entra en contacto con la superficie de la Tierra. ¿Qué símbolo de clima actual en un modelo de estación representa este tipo de precipitación?



- 7 A continuación, se muestra un modelo de estación meteorológica.



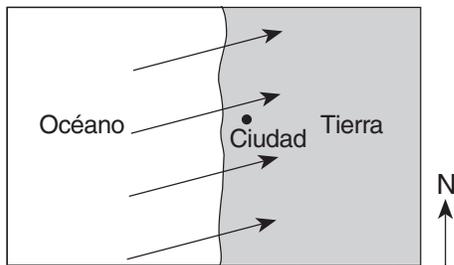
¿Qué información que aparece en el modelo de estación está más estrechamente asociada con las mediciones de un anemómetro?



8 En una estación meteorológica, se registró una temperatura de bulbo seco de 30°C y una temperatura de bulbo húmedo de 29°C. ¿Cuáles son la humedad relativa y las condiciones climáticas más probables?

- (1) La humedad relativa es del 29% con cielo despejado.
- (2) La humedad relativa es del 29% con altas probabilidades de nieve.
- (3) La humedad relativa es del 93% con cielo despejado.
- (4) La humedad relativa es del 93% con altas probabilidades de lluvia.

9 Las flechas en el siguiente mapa muestran los vientos prevalecientes en una ciudad costera de latitud media.



Es probable que esta ciudad tenga un clima

- (1) árido, con una pequeña diferencia entre las temperaturas anuales más altas y más bajas
- (2) árido, con una gran diferencia entre las temperaturas anuales más altas y más bajas
- (3) húmedo, con una pequeña diferencia entre las temperaturas anuales más altas y más bajas
- (4) húmedo, con una gran diferencia entre las temperaturas anuales más altas y más bajas

10 Durante un evento de El Niño, la corriente sur ecuatorial invierte su dirección y fluye por encima de las partes del norte de la corriente de Perú, lo que ocasiona

- (1) mareas superficiales más cálidas a lo largo de la costa noreste de América del Sur
- (2) mareas superficiales más cálidas a lo largo de la costa noroeste de América del Sur
- (3) mareas superficiales más frías a lo largo de la costa noreste de América del Sur
- (4) mareas superficiales más frías a lo largo de la costa noroeste de América del Sur

11 Una masa de aire que ingresa a Alaska desde el norte del océano Pacífico sería marcada en un mapa meteorológico más probablemente como

- (1) Pc
- (2) Tc
- (3) Pm
- (4) Tm

12 La mayoría de los tornados del hemisferio norte se describen como columnas de aire que rotan con violencia rodeadas de

- (1) vientos superficiales que se mueven en el sentido de las agujas del reloj hacia las columnas
- (2) vientos superficiales que se mueven en el sentido de las agujas del reloj alejándose de las columnas
- (3) vientos superficiales que se mueven en sentido contrario a las agujas del reloj hacia las columnas
- (4) vientos superficiales que se mueven en sentido contrario a las agujas del reloj alejándose de las columnas

13 Se infiere que la fuente de oxígeno más importante en la atmósfera de la Tierra en el eón Proterozoico inferior fue producida por

- (1) algas verdeazuladas oceánicas
- (2) la desgasificación por erupciones volcánicas
- (3) la descomposición radioactiva en el núcleo interno de la Tierra
- (4) evaporación del agua oceánica

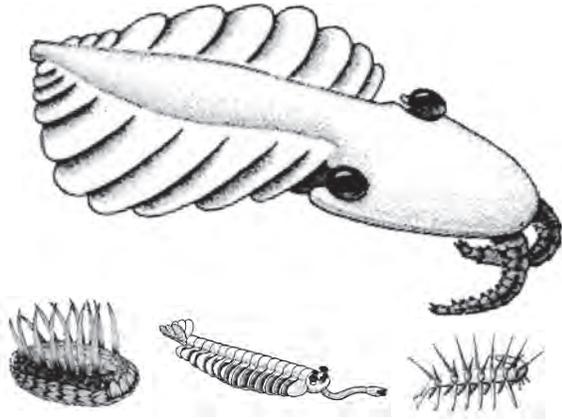
14 La Tierra tiene un lecho rocoso sedimentario de origen marino que tiene cuatro mil millones de años de antigüedad. ¿Qué se puede inferir a partir de esta información?

- (1) La Tierra tenía océanos hace cuatro mil millones de años.
- (2) Las rocas sedimentarias se formaron del magma cuando la Tierra se enfrió hace cuatro mil millones de años.
- (3) La mayoría de las rocas sedimentarias tienen al menos cuatro mil millones de años de antigüedad.
- (4) Existía vida en la Tierra hace cuatro mil millones de años.

15 *Valcouroceras* es un fósil índice del estado de Nueva York. ¿Qué evento formador de montañas ocurrió en el estado de Nueva York durante la época en la que existían *Valcouroceras* en océanos que cubrían partes del estado de Nueva York?

- (1) la orogenia Alleghenian
- (2) la orogenia Acadian
- (3) la orogenia Taconian
- (4) la orogenia Grenville

- 16 El siguiente diagrama representa parte de la fauna (animales) que se encontró fosilizada en el shale Burgués, en Canadá.



(No está dibujado a escala)

¿Durante qué época geológica vivieron estos animales?

- (1) Cámbrica media (3) Triásica superior
 (2) Pensilvánica inferior (4) Paleoceno
- 17 Un grupo que está haciendo montañismo en la región de Los Catskills en el estado de Nueva York encuentra varias piedras grandes compuestas de roca metamórfica. Estas piedras grandes muy probablemente sean resultado de la intemperie del lecho rocoso que se formó en
- (1) Los Catskills y el movimiento de masas las transportó a su ubicación actual
 (2) Los Catskills y los glaciares las transportaron a su ubicación actual
 (3) las montañas Adirondack y el movimiento de masas las transportó a su ubicación actual
 (4) las montañas Adirondack y los glaciares las transportaron a su ubicación actual
- 18 La formación de las islas Canarias ocurrió principalmente porque están ubicadas cerca de
- (1) una zona de subducción (3) un límite divergente
 (2) un punto caliente del manto (4) una falla de transformación

- 19 Una onda *P* tarda 5 minutos en viajar desde el epicentro de un terremoto hasta una estación sísmica. Aproximadamente, ¿cuántos minutos tardará una onda *S* en viajar esa misma distancia?
- (1) 15 min (3) 9 min
 (2) 12 min (4) 4 min

- 20 ¿Qué dos capas de la Tierra están separadas por el límite de Moho?
- (1) el manto rígido y el manto plástico
 (2) el núcleo externo y el manto más duro
 (3) el manto más duro y la astenosfera
 (4) la corteza y el manto rígido

- 21 Durante una tormenta, cuando el suelo se satura, la cantidad de infiltración
- (1) disminuye y la escorrentía disminuye
 (2) disminuye y la escorrentía aumenta
 (3) aumenta y la escorrentía disminuye
 (4) aumenta y la escorrentía aumenta

- 22 Cuando un río ingresa a un lago, el sedimento se deposita porque
- (1) la velocidad del río disminuye
 (2) la fuerza de gravedad disminuye
 (3) el volumen de agua aumenta
 (4) la pendiente del río aumenta

- 23 Los patrones de drenaje de la corriente que se desarrollan en una región de paisaje están controlados principalmente por
- (1) la estructura del lecho rocoso
 (2) la cantidad de precipitaciones
 (3) la cercanía a una gran masa de agua
 (4) las variaciones en la temperatura del aire

- 24 El elemento metálico que más abunda por masa en la corteza terrestre constituye un 8.23% de la corteza. ¿Qué grupo de minerales contienen todos normalmente este elemento metálico en su composición?
- (1) granate, calcita, pirita y galena
 (2) mica biotita, mica moscovita, fluorita y halita
 (3) talco, cuarzo, grafito y olivino
 (4) feldespato paglioclasa, anfíbol, piroxeno y feldespato potásico

25 ¿Qué secuencia de eventos que afecta el aire húmedo que está en la atmósfera terrestre ocasiona la formación de nubes?

- (1) elevación → expansión → enfriamiento → condensación
- (2) elevación → contracción → calentamiento → evaporación
- (3) hundimiento → expansión → calentamiento → condensación
- (4) hundimiento → contracción → enfriamiento → evaporación

26 ¿En qué medio ambiente la cantidad de transpiración es usualmente la más alta?



(1)



(3)

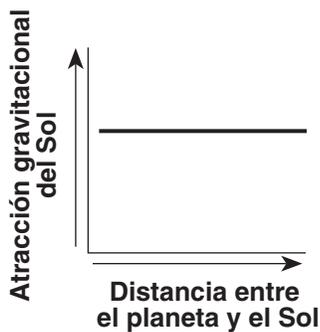


(2)

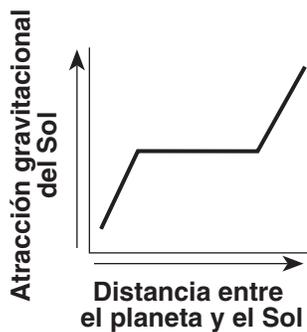


(4)

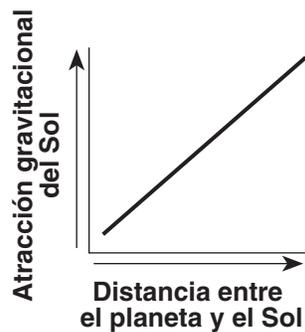
27 ¿Qué gráfico muestra mejor la relación general entre la distancia entre un planeta y el Sol y la atracción gravitacional del Sol hacia el planeta?



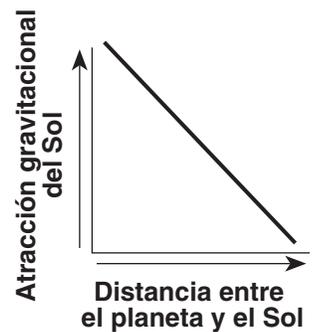
(1)



(2)

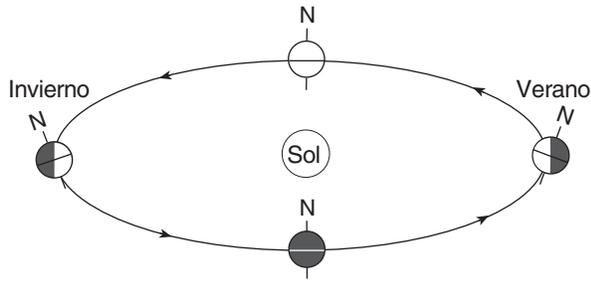


(3)

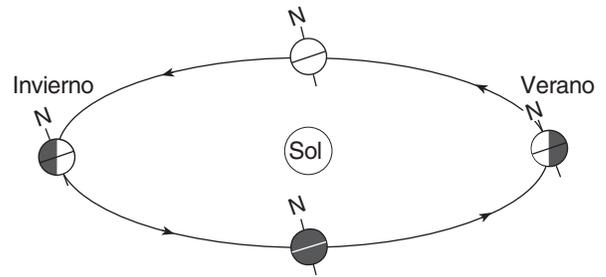


(4)

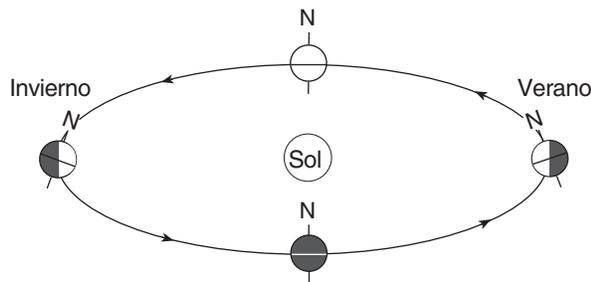
28 ¿Qué diagrama representa mejor la inclinación del eje de la Tierra responsable de las estaciones del hemisferio norte que se muestran? (Los diagramas no están dibujados a escala).



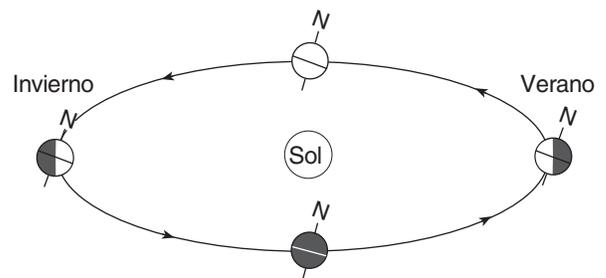
(1)



(3)

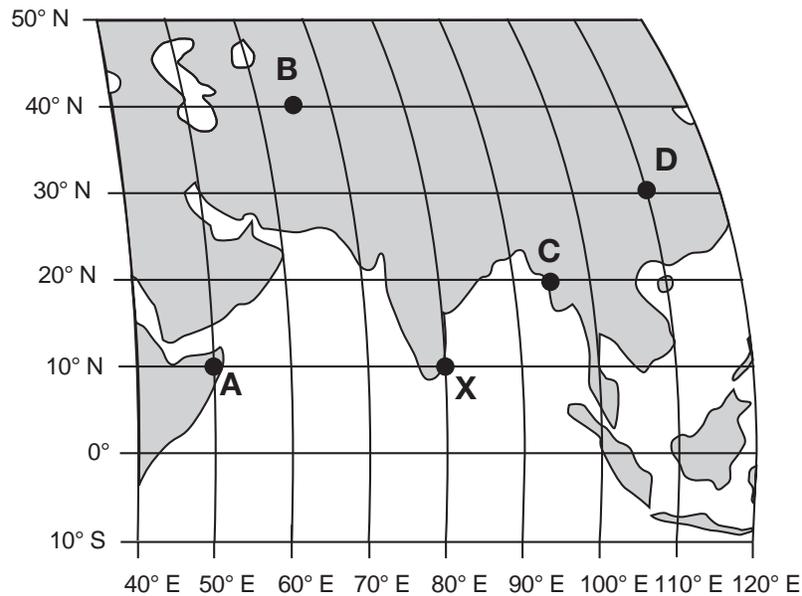


(2)



(4)

29 El siguiente mapa muestra una parte del sistema de latitud y longitud de la Tierra y cinco ubicaciones sobre la superficie identificadas como A, B, C, D y X.



Es mediodía solar en la ubicación X. ¿En qué ubicación ocurrirá el próximo mediodía solar?

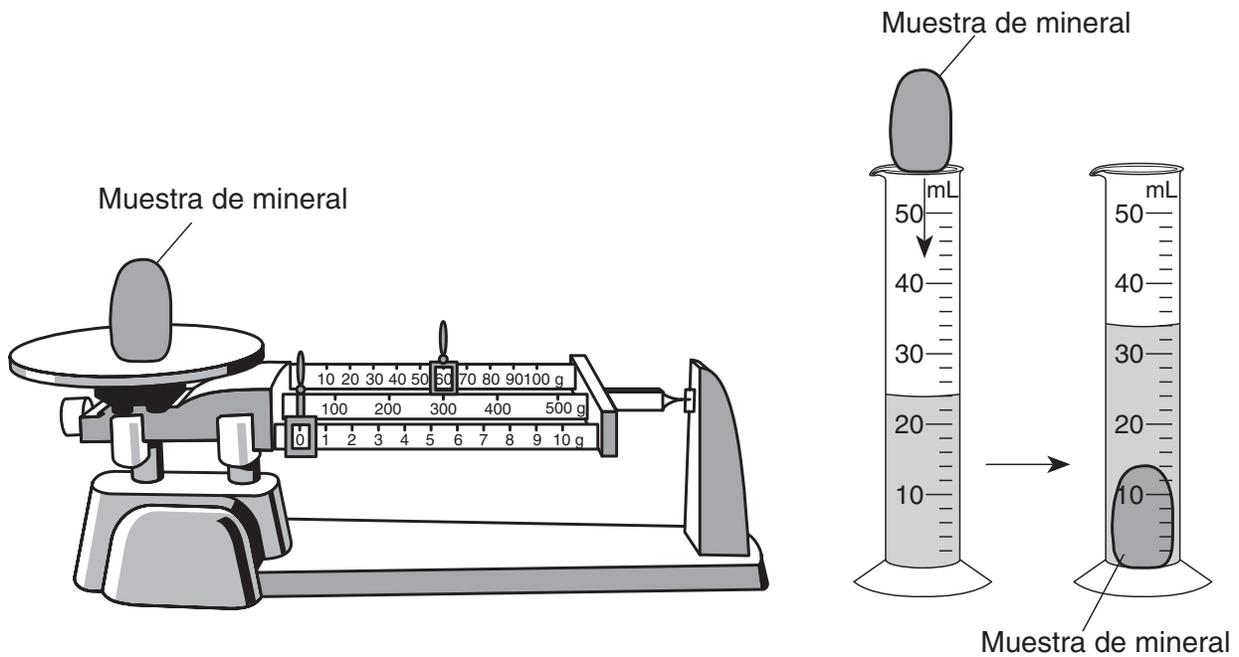
(1) A

(3) C

(2) B

(4) D

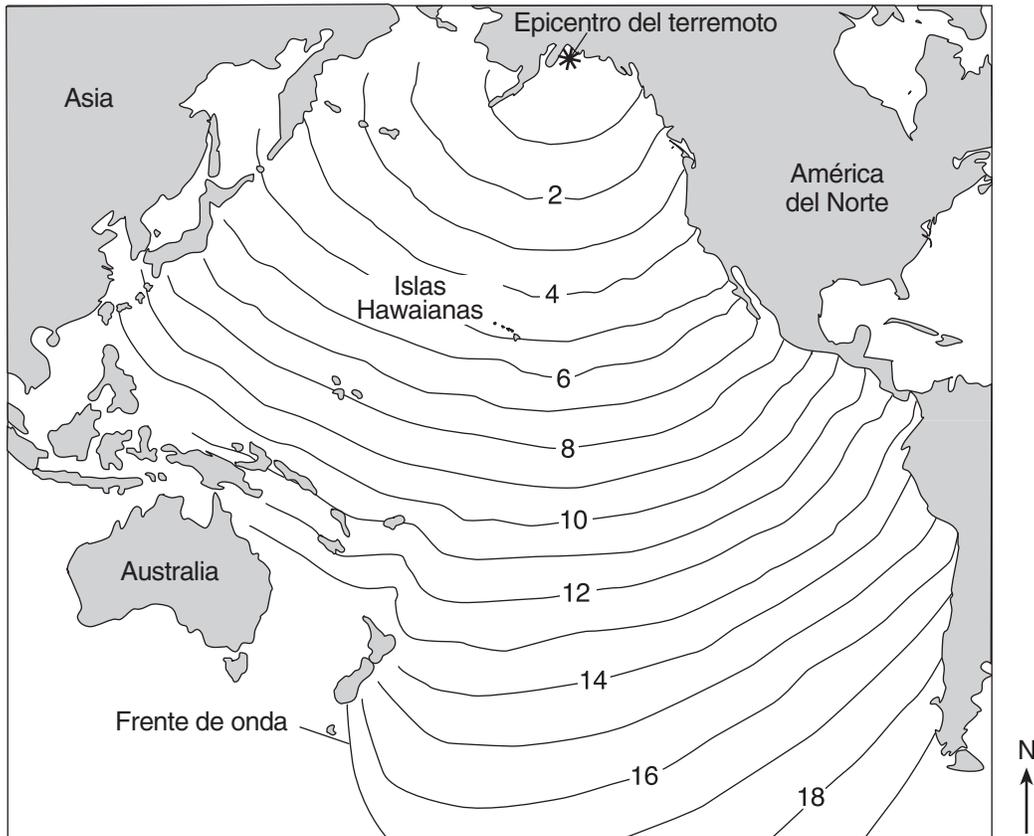
30 El siguiente diagrama representa la masa y el volumen de una muestra de mineral que se está midiendo. Estas mediciones se usaron para determinar la densidad de la muestra del mineral.



¿Cuál es la densidad de esta muestra de mineral?

- (1) 6 g/mL
- (2) 24 g/mL
- (3) 34 g/mL
- (4) 60 g/mL

31 El siguiente mapa muestra cambios en la posición del frente de onda del tsunami producido por el terremoto de Alaska en 1964. Los números indican el tiempo, en horas, que tardó el frente de onda en llegar a las posiciones que indican las isólinas.

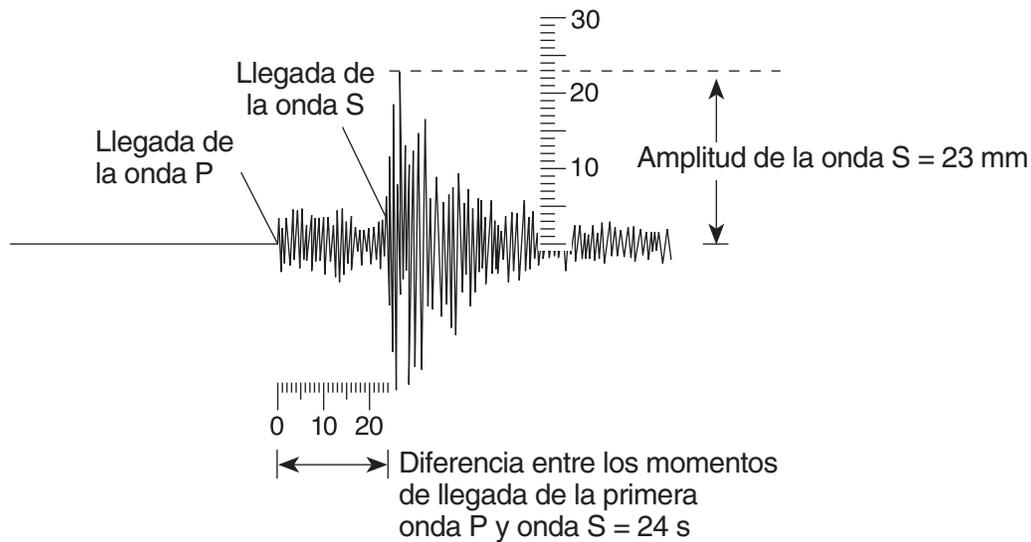


Si el frente de onda llegó a las Islas Hawaianas a las 10:30 p.m., ¿aproximadamente a qué hora ocurrió el terremoto?

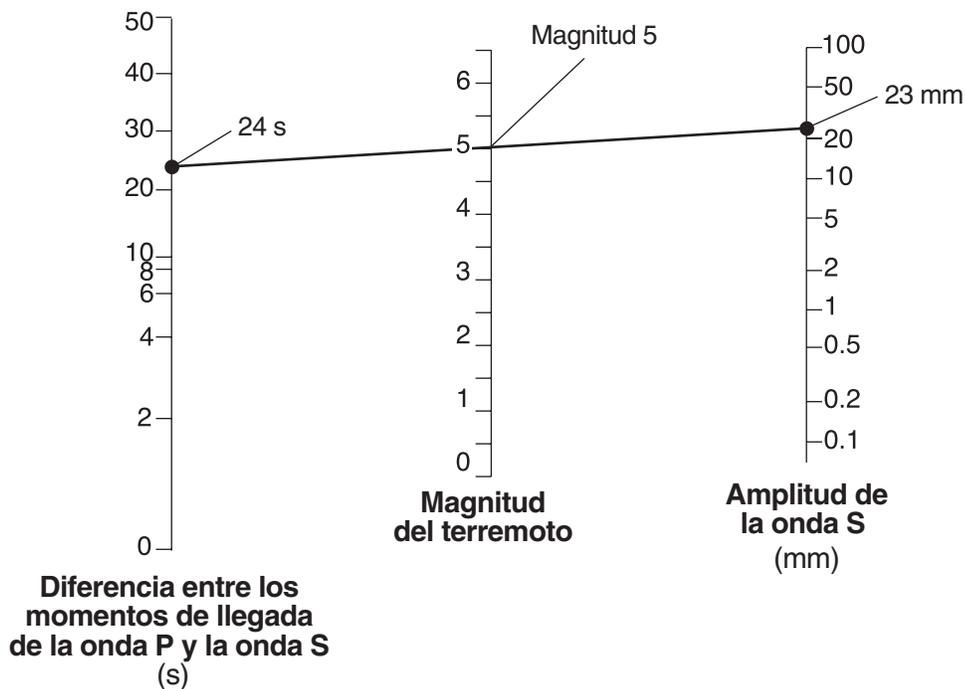
- (1) 1:30 p.m.
- (2) 5:30 p.m.
- (3) 3:30 a.m.
- (4) 4:30 a.m.

32 El siguiente diagrama representa el análisis de un sismograma usado para calcular la magnitud de un terremoto en la escala de Richter. Este sismograma muestra la diferencia entre los tiempos de llegada, en segundos, de la primera onda *P* y la onda *S*, y la amplitud de la onda *S* en milímetros.

Análisis de un sismograma



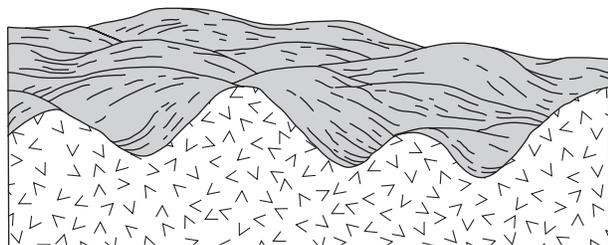
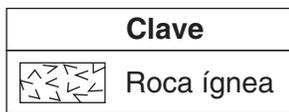
El siguiente diagrama representa cómo se determina la magnitud del terremoto dibujando una línea que conecta la diferencia entre los tiempos de llegada de la onda *P* y la onda *S*, y la amplitud de la onda *S*.



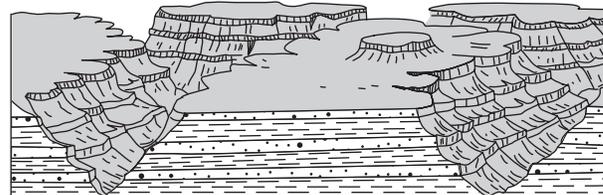
¿Cuál es la magnitud de un terremoto registrado si la diferencia en tiempos de llegada de la primera onda *P* y la onda *S* es de 2 segundos y la amplitud de la onda *S* es de 20 milímetros?

- (1) 3.8
- (2) 2.0
- (3) 3.0
- (4) 4.8

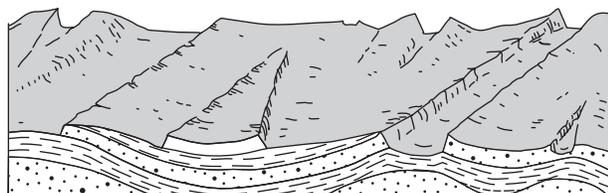
33 ¿Qué sección de corte representa mejor una región de paisaje de meseta?



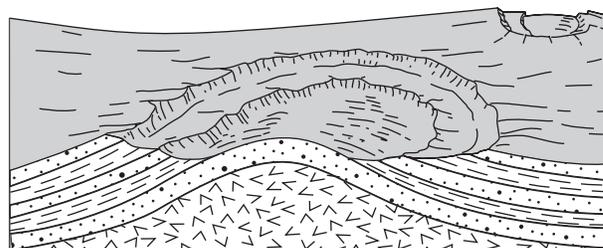
(1)



(3)

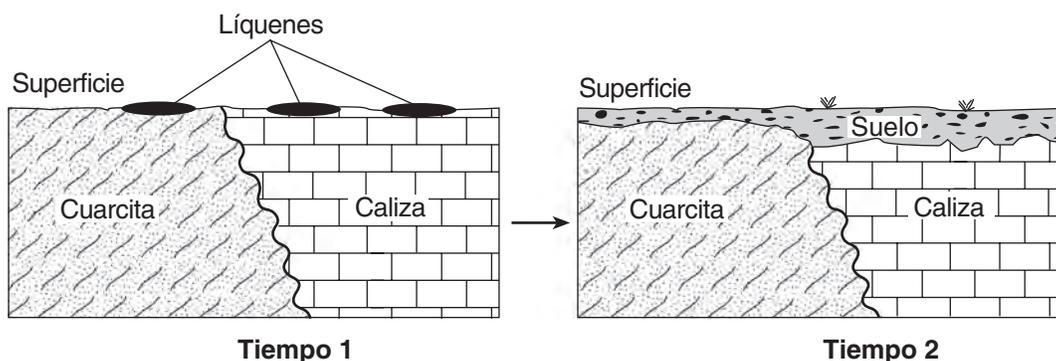


(2)



(4)

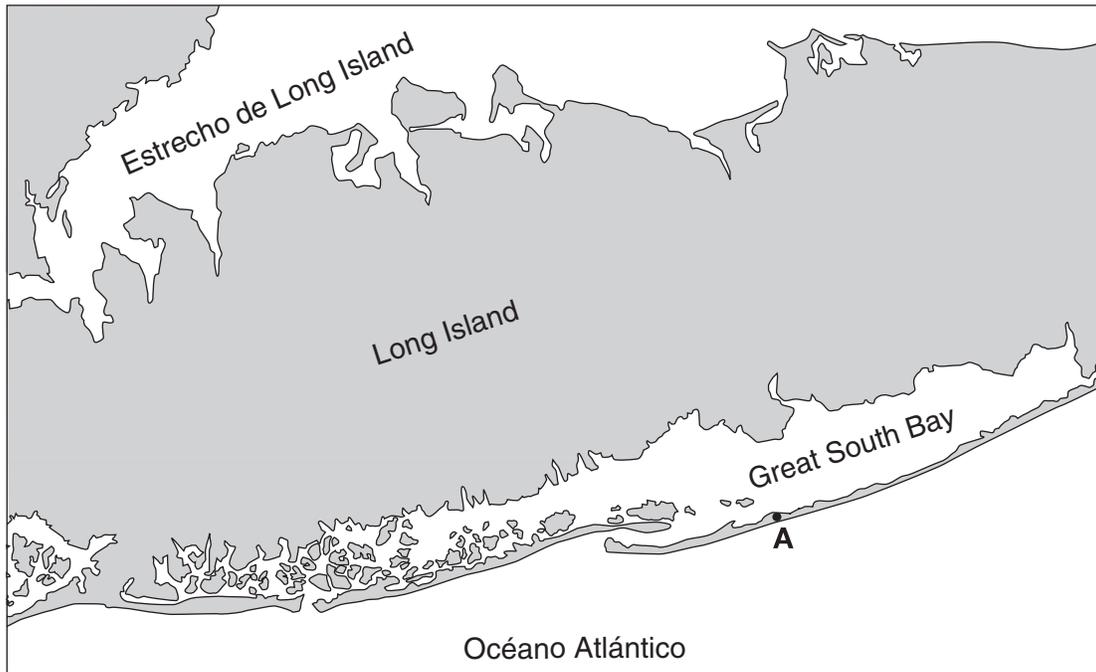
34 Los líquenes son en general los primeros organismos que aparecen en las zonas estériles y rocosas. Usan estructuras similares a las raíces para dividir el lecho rocoso en pequeños fragmentos. Además, secretan soluciones ácidas que contribuyen a disolver la roca. Las secciones de corte a continuación representan una zona en el momento en que aparecieron los líquenes por primera vez (tiempo 1) y esa misma zona cientos de años más tarde, después de que los líquenes la transformaran y estuviera expuesta al aire y al agua (tiempo 2).



El suelo que se muestra en el tiempo 2 estaba conformado principalmente por

- (1) compactación y cementación
- (2) intemperie y actividad biológica
- (3) creación de fallas e inclinación de los estratos de roca
- (4) movimiento de masas y deposición de partículas

35 El siguiente mapa muestra las características costeras de una parte de Long Island, Nueva York. El punto A representa una ubicación en una característica de paisaje que es resultado de la acción de las olas y de las corrientes del litoral.



¿En qué característica de paisaje se encuentra ubicado el punto A?

- (1) una morrena
- (2) un delta
- (3) una isla barrera
- (4) una llanura aluvial

Parte B-1

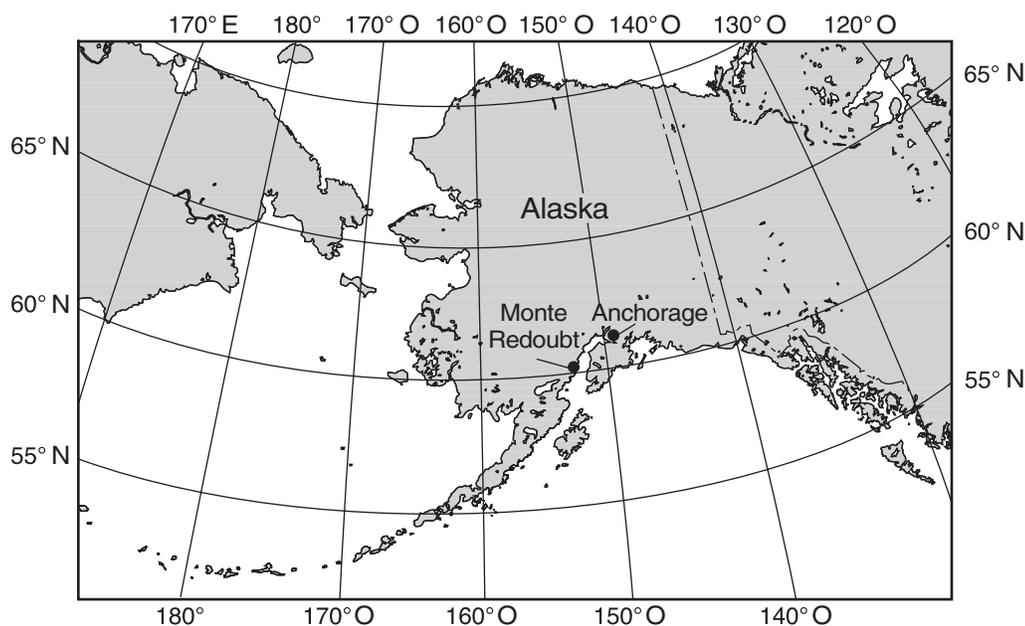
Responda todas las preguntas de esta parte.

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 pasaje y mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra las ubicaciones del volcán del monte Redoubt y de Anchorage, Alaska.

Volcán del monte Redoubt

En Anchorage, Alaska, los científicos están monitoreando los sensores que se encuentran ubicados en las áreas cercanas al monte Redoubt. Los sensores miden la actividad sísmica en la cima del volcán. Nadie vive cerca del volcán propiamente dicho, por consiguiente, los ríos de lava no significan un peligro para los seres humanos. Sin embargo, las cenizas pueden ser peligrosas si se respiran y pueden dañar aviones y automóviles si entran en los motores. Cuando el monte Redoubt entró en erupción en 1989, una inmensa nube de cenizas alcanzó una altura aproximada de 7.6 millas por encima del nivel del mar y esparció cenizas en todo Alaska durante cinco meses. Las cenizas estaban compuestas, en gran parte, por sílice, que se enfrió rápidamente cuando la ceniza se elevó a la atmósfera. En marzo de 2009, el monte Redoubt entró nuevamente en erupción.



36 ¿La interacción de cuáles placas tectónicas provocó la actividad sísmica del monte Redoubt?

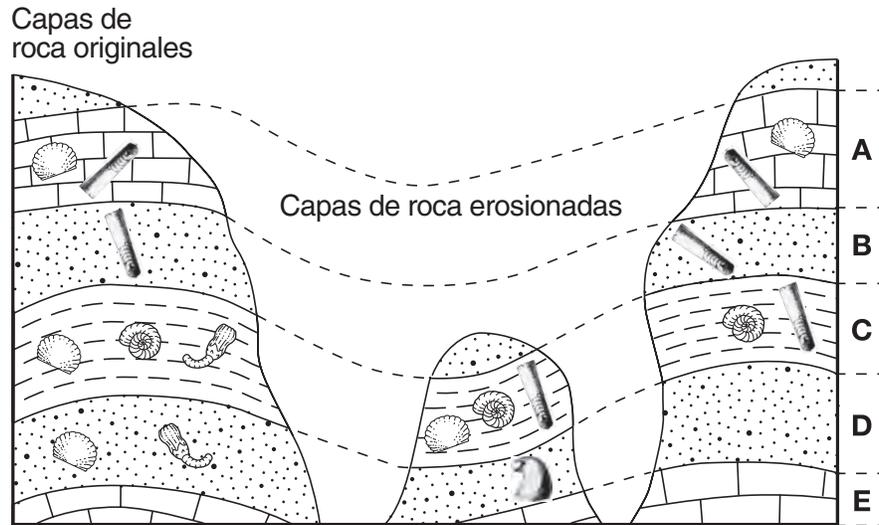
- (1) la placa Pacífica y la placa Euroasiática (3) la placa Norteamericana y la placa Pacífica
(2) la placa Euroasiática y la placa Norteamericana (4) la placa de las Filipinas y la placa Euroasiática

37 La altura de la nube de cenizas de la erupción de 1989 alcanzó una altitud en la atmósfera terrestre ubicada

- (1) entre el nivel del mar y la troposfera inferior
(2) entre la troposfera y la estratosfera
(3) a mitad de la estratosfera
(4) a mitad de la mesosfera

- 38 ¿De qué forma la inmensa nube de cenizas que cubrió Alaska en 1989 afectó la cantidad de insolación que llegó a la superficie terrestre y las temperaturas del aire cercano a la superficie terrestre?
- (1) La insolación disminuyó y las temperaturas aumentaron.
 - (2) La insolación aumentó y las temperaturas disminuyeron.
 - (3) Tanto la insolación como las temperaturas aumentaron.
 - (4) Tanto la insolación como las temperaturas disminuyeron.
-

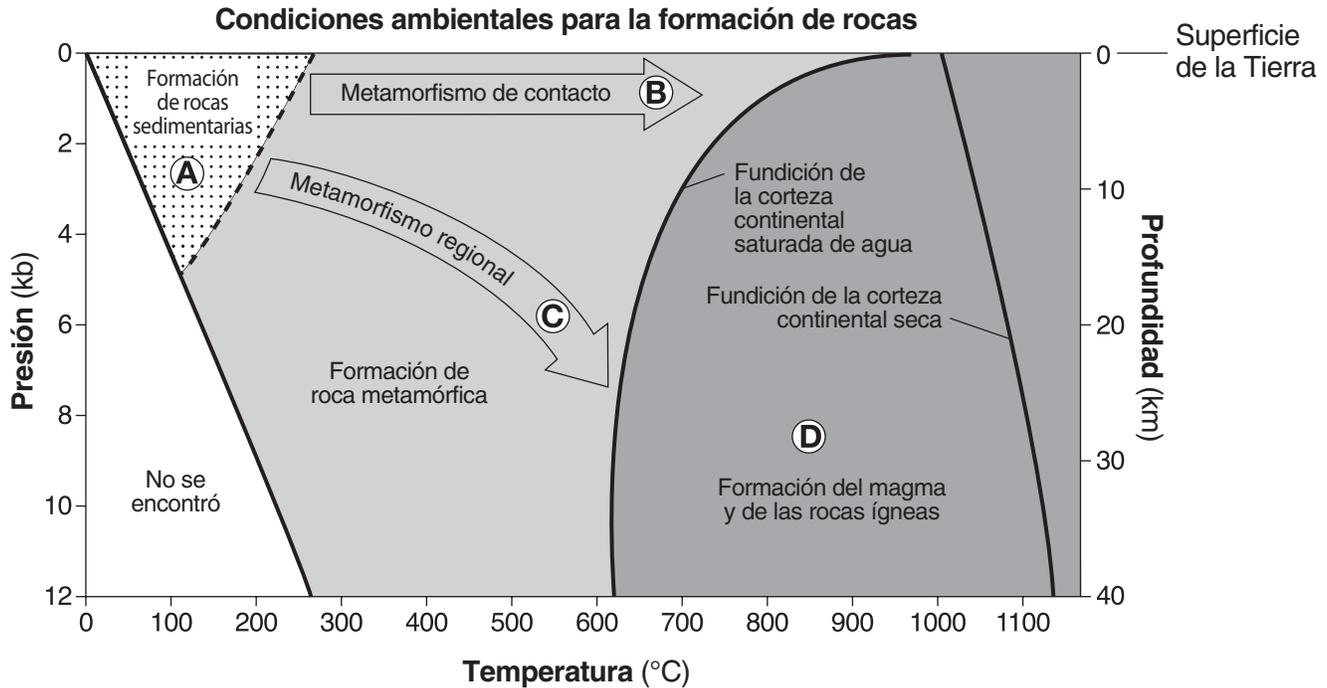
39 El siguiente diagrama representa tres afloramientos de lecho rocoso. Las capas *no* han sido volcadas. Las letras A a la E identifican diferentes capas de roca. Se muestran los fósiles que se encontraron en las capas de roca.



¿Qué fósil podría clasificarse como fósil índice?

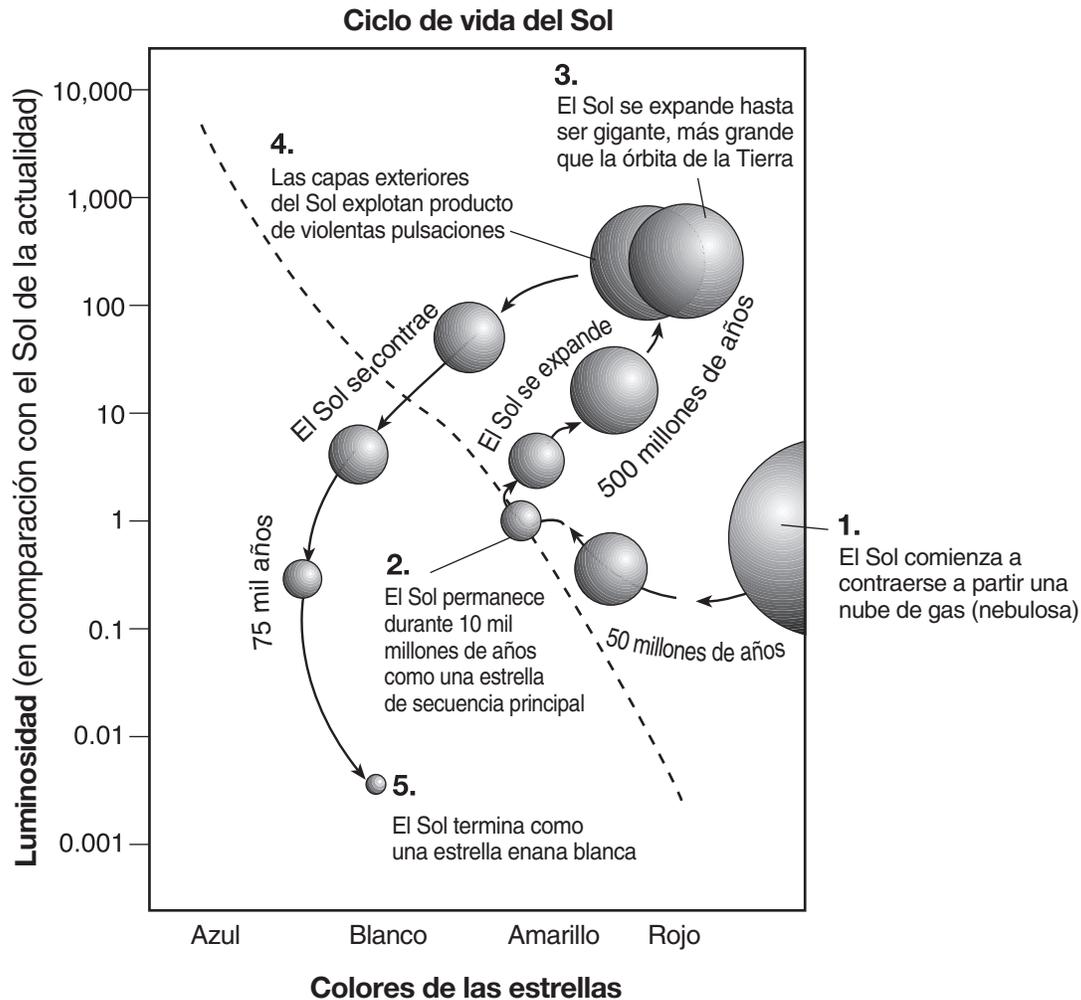
- (1)  (2)  (3)  (4) 

Base sus respuestas a las preguntas 40 a la 42 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El gráfico muestra los entornos de temperatura, presión y profundidad para la formación de tres tipos de roca principales. La presión se muestra en kilobares (kb). Las letras A a la D identifican diferentes condiciones ambientales para la formación de las rocas.



- 40 ¿Qué roca es la que más probablemente se forme directamente del material de roca a una profundidad de 30 km y a una temperatura de 1000°C?
- | | |
|--------------|-------------|
| (1) cuarcita | (3) shale |
| (2) escoria | (4) granito |
- 41 ¿Qué letra representa las condiciones ambientales necesarias para formar el gneis?
- | | |
|-------|-------|
| (1) A | (3) C |
| (2) B | (4) D |
- 42 ¿A qué presión y temperatura es más probable que la arena se compacte y se transforme en arenisca?
- | | |
|------------------|-------------------|
| (1) 2 kb y 150°C | (3) 10 kb y 400°C |
| (2) 6 kb y 200°C | (4) 12 kb y 900°C |

Base sus respuestas a las preguntas 43 a la 45 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa los cambios inferidos de la luminosidad y el color del Sol a través de su ciclo de vida. La línea diagonal punteada representa las estrellas de secuencia principal. Los números del 1 al 5 representan las etapas en el ciclo de vida del Sol.



43 Se infiere que el Sol pasa la mayor parte del tiempo de su ciclo de vida

- (1) contrayéndose a partir de una nube de gas (nebulosa)
- (2) como estrella de secuencia principal
- (3) alejándose de la secuencia principal y convirtiéndose en una estrella gigante
- (4) cambiando de estrella gigante a una estrella enana blanca

44 Se infiere que el Sol es más luminoso cuando se clasifica como

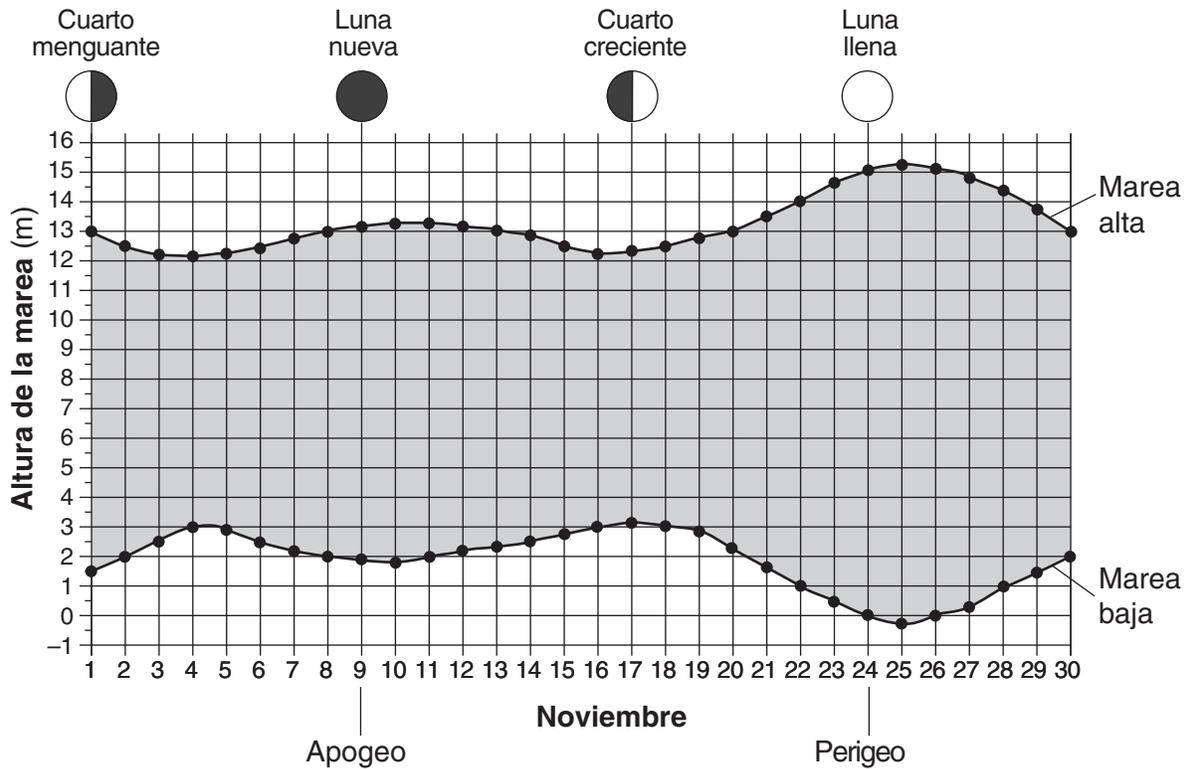
- (1) estrella enana blanca
- (2) nube de gas (nebulosa)
- (3) estrella de secuencia principal
- (4) estrella gigante

45 Entre las otras estrellas de nuestra galaxia que atraviesan un ciclo de vida similar al de nuestro Sol, ¿qué estrella se encuentra actualmente en la última etapa de su ciclo de vida?

- (1) *Alfa Centauro*
- (2) *Procyon B*
- (3) *Estrella de Barnard*
- (4) *Estrella Polar*

Base sus respuestas a las preguntas 46 a la 48 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El gráfico muestra la amplitud de marea (la diferencia entre la marea más alta y la más baja) que se registró en la cuenca Minas, Nueva Escocia, durante noviembre de 2007. En la parte superior del gráfico, pueden verse las fases de la Luna en los días seleccionados. Las fechas en las que la Luna estaba más alejada de la Tierra (apogeo) y más cercana a la Tierra (perigeo) se indican debajo del gráfico.

Amplitud de marea de 2007: cuenca Minas, Nueva Escocia



46 La amplitud de marea del 8 de noviembre fue aproximadamente de

- (1) 11 m
- (2) 2 m
- (3) 13 m
- (4) 15 m

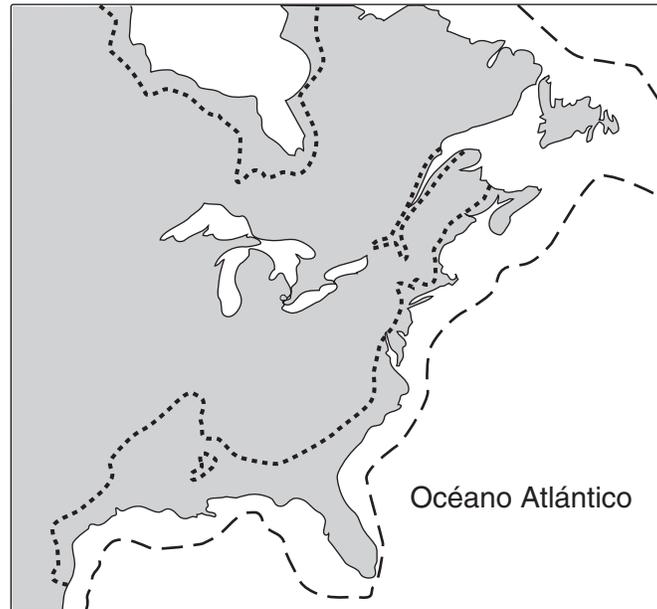
47 Las mareas altas más altas y las mareas bajas más bajas tuvieron lugar cuando la Luna estaba cerca del

- (1) apogeo y de una fase de Luna nueva
- (2) apogeo y de una fase de Luna llena
- (3) perigeo y de una fase de Luna nueva
- (4) perigeo y de una fase de Luna llena

48 La próxima fase de cuarto creciente de la Luna después del 17 de noviembre ocurrió más cerca del

- (1) 9 de diciembre
- (2) 14 de diciembre
- (3) 17 de diciembre
- (4) 24 de diciembre

Base sus respuestas a las preguntas 49 y 50 en el siguiente mapa y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra parte de la costa de América del Norte. La costa actual se muestra con una línea continua. Los símbolos que están en la clave de abajo indican la costa que se infiere existió hace 18,000 años y la costa que se infiere para un futuro si continúa el calentamiento global.



| Clave | |
|---------|--|
| — — — — | Línea de la costa hace 18,000 años |
| | Futura línea de la costa si el calentamiento global continúa |

49 ¿Qué enunciado explica mejor por qué hace 18,000 años la costa se encontraba en una ubicación diferente de la actual?

- (1) El clima de la Tierra era extremadamente cálido y seco.
- (2) Una gran cantidad del agua de la Tierra se encontraba almacenada en enormes láminas de hielo continentales.
- (3) La costa este de América del Norte se encontraba hundida debajo de la placa Euroasiática.
- (4) Hacía poco que América del Norte se había separado de África y se estaba formando el océano Atlántico.

50 La posición inferida de la futura costa está basada en la suposición de que

- (1) la cantidad total de precipitaciones mundiales disminuirá
- (2) el grosor de la capa de ozono disminuirá
- (3) la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre aumentará
- (4) el índice de levantamiento del continente norteamericano aumentará

Parte B-2

Responda todas las preguntas de esta parte.

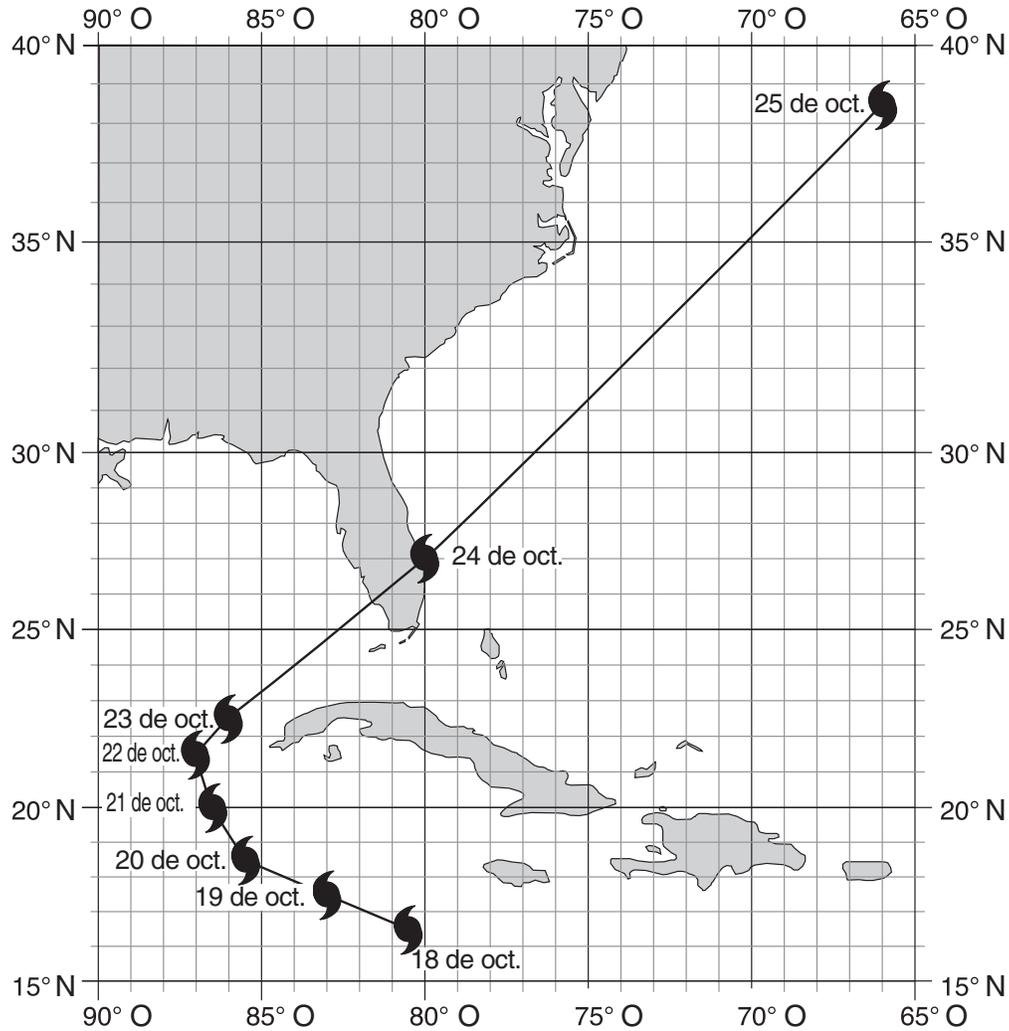
Instrucciones (51–65): Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en su folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*.

Base sus respuestas a las preguntas 51 a la 53 en la siguiente tabla de datos, en el mapa que está en la siguiente página y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra la presión de aire en el ojo (centro) y la máxima velocidad sostenida del viento alrededor del ojo del huracán Wilma, que ocurrió del 18 al 25 de octubre de 2005. Los datos se recopilaron cada día a la misma hora. El mapa muestra las ubicaciones geográficas del ojo del huracán Wilma del 18 al 25 de octubre.

Datos del huracán Wilma

| Fecha | Presión del aire (mb) | Velocidad del viento (mph) |
|--------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 18 de oct. | 977 | 75 |
| 19 de oct. | 882 | 173 |
| 20 de oct. | 915 | 144 |
| 21 de oct. | 930 | 143 |
| 22 de oct. | 946 | 115 |
| 23 de oct. | 961 | 98 |
| 24 de oct. | 956 | 104 |
| 25 de oct. | 970 | 103 |

Ubicaciones del ojo del huracán Wilma



- 51 Identifique la latitud y la longitud del ojo del huracán Wilma el 24 de octubre. Marque su respuesta con las unidades y direcciones correctas. [1]
- 52 Indique la dirección de la brújula en la que el huracán Wilma se movió del 22 al 25 de octubre. [1]
- 53 En el gráfico *en su folleto de respuestas*, dibuje una línea para indicar la relación general entre la presión de aire en el ojo del huracán y la velocidad del viento alrededor del ojo de este huracán. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 54 y 55 en la tabla de datos y la información siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra la descomposición radioactiva del carbono-14 y la edad de los restos fósiles, en años (a). Parte de la tabla se dejó en blanco.

Tabla de datos

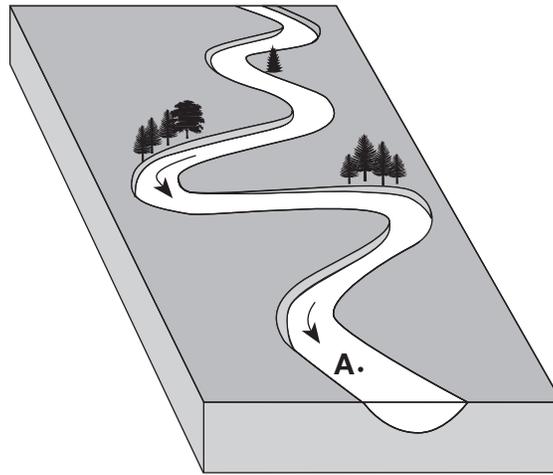
| Cantidad de vidas medias | Carbono-14 restante (%) | Edad de los restos fósiles (a) |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 0 | 100 | 0 |
| 1 | 50 | 5,700 |
| 2 | 25 | 11,400 |
| 3 | 12.5 | |
| 4 | 6.25 | |
| 5 | 3.125 | |

- 54 Identifique el producto de descomposición cuando el carbono-14 atraviesa la desintegración radioactiva. [1]
- 55 El carbono-14 en los restos fósiles de un mastodonte atravesó cinco vidas medias de descomposición radioactiva. Calcule la edad de estos restos fósiles. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 56 a la 60 en la sección de corte geológico de la corteza terrestre en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las letras *A* a la *F* identifican las unidades de roca. La letra *X* identifica una falla. La línea ondulada *YZ* representa una discordancia. Las ubicaciones del metamorfismo de contacto y los símbolos del mapa para las capas de roca sedimentaria *B* y *E* se han omitido.

- 56 En la sección de corte *en su folleto de respuestas*, dibuje *dos* flechas, una a cada lado de la falla *X*, para mostrar la dirección relativa del movimiento de las unidades de roca que ocurrió durante la creación de la falla. [1]
- 57 La capa *B* está compuesta por partículas del tamaño de la arcilla y la capa *E* está compuesta por cristales de halita. En la sección de corte *en su folleto de respuestas*, complete las capas *B* y *E* de *ambos* lados de la falla con los símbolos del mapa correctos de la roca sedimentaria. [1]
- 58 En la sección de corte *en su folleto de respuestas*, dibuje el símbolo de metamorfismo de contacto para indicar todas las ubicaciones donde ocurrió metamorfismo de contacto. [1]
- 59 Indique la edad relativa de las características geológicas *B*, *E*, *F* y *X*, enumerando las letras de más antigua a más reciente. [1]
- 60 Identifique *dos* procesos que produjeron la discordancia. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 61 a la 63 en el siguiente diagrama de bloque y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un arroyo serpenteante. El punto A representa una ubicación dentro del arroyo serpenteante. Las flechas representan la dirección del caudal del arroyo.



- 61 Identifique el nombre de las partículas de sedimento más grandes que pueden transportarse en el punto A cuando la velocidad del arroyo es de 100 cm/s. [1]
- 62 Describa los cambios relativos en la velocidad del arroyo y la tasa de erosión que ocurrirán después de 2 días de lluvias intensas. [1]
- 63 Explique por qué las partículas de roca que el arroyo transporta suelen volverse más redondas. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 64 y 65 en el diagrama de bloque que está en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa el patrón de polaridad magnética normal e invertida del lecho rocoso marino que está al este del centro de una dorsal medioceánica. Se ha omitido la polaridad magnética del lecho rocoso que está al oeste de la dorsal. Las flechas representan la dirección del movimiento del lecho marino a ambos lados de la dorsal.

- 64 Complete el diagrama *en su folleto de respuestas* sombreando el patrón de polaridad normal en la parte oeste del centro de la dorsal. Suponga que el índice de movimiento de las placas fue constante en ambos lados del centro de la dorsal. Su respuesta debe mostrar el ancho correcto y la ubicación de *cada* sección de polaridad normal. [1]
- 65 Describa la relación general que existe entre la distancia desde el centro de la dorsal y la antigüedad del lecho rocoso marino. [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 71 en el mapa topográfico en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las líneas punteadas separan el mapa en secciones I, II, III y IV. Las letras *A* a la *E* representan ubicaciones en la superficie terrestre. Los puntos en la sección I representan las elevaciones en pies.

- 66 En el mapa *en su folleto de respuestas*, complete las líneas de contorno de 600 pies, 700 pies y 800 pies en la sección I. Extienda las líneas hasta el borde del mapa. [1]
- 67 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje una línea que muestre la trayectoria más probable de un segundo riachuelo que comience en la ubicación *E* y fluya hasta el riachuelo Spruce. [1]
- 68 Describa en qué se diferencia la topografía de la sección II de la topografía de la sección IV. [1]
- 69 ¿Cuál es una posible elevación de la ubicación *E*? [1]
- 70 Calcule la gradiente entre las ubicaciones *A* y *B*. [1]
- 71 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un perfil topográfico a lo largo de la línea *CD* marcando la elevación de *cada* línea de contorno que cruza la línea *CD*. Conecte *todos* los puntos con una línea para completar el perfil. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 74 en el diagrama en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama es un modelo del cielo (esfera celeste) para un observador que se encuentra en la latitud 50° N. Se muestra la trayectoria aparente del Sol del 21 de junio. El punto *A* es una posición a lo largo de la trayectoria aparente del Sol. Se indican las distancias angulares que están encima del horizonte.

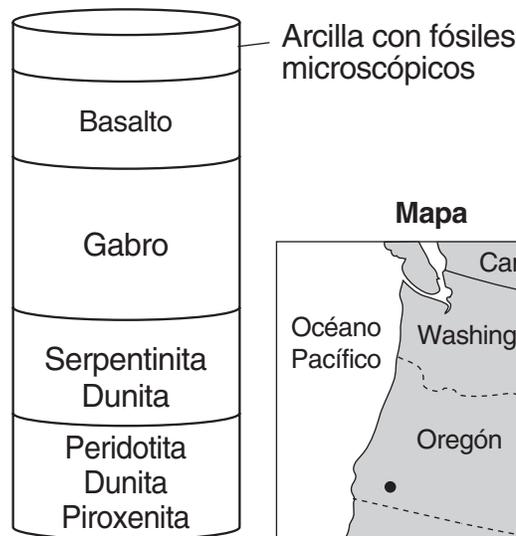
- 72 En el diagrama de la esfera celeste *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la trayectoria aparente del Sol del 21 de junio para mostrar la posición del Sol cuando la sombra del observador es más larga. [1]
- 73 El Sol viaja 45° en su trayectoria aparente entre la posición del mediodía y el punto *A*. Identifique la hora en la que el Sol está en el punto *A*. Incluya a.m. o p.m. en su respuesta. [1]
- 74 Describa la relación general que existe entre la duración de la trayectoria aparente del Sol y la duración de la luz del día. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 81 a la 83 en el pasaje, el diagrama de una muestra de perforación del núcleo de ofiolita y el mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El punto en el mapa representa la ubicación de donde se obtuvo la muestra de perforación del núcleo de ofiolita.

Ofiolitas

En algunos lugares, los movimientos tectónicos han elevado segmentos de corteza oceánica, sedimento, manto superior y roca hacia los bordes de los continentes, donde, frecuentemente, se vuelven parte de las montañas. Estos segmentos desplazados de litosfera oceánica se llaman ofiolitas. Representan una oportunidad para estudiar la composición de la litosfera oceánica y son también una característica clave para reconocer la convergencia pasada de placas tectónicas a lo largo de zonas de subducción. Las muestras de perforación del núcleo de ofiolita suelen tener el patrón en capas que aparece en la siguiente muestra de perforación de núcleo.

Muestra de perforación del núcleo de ofiolita de Oregón



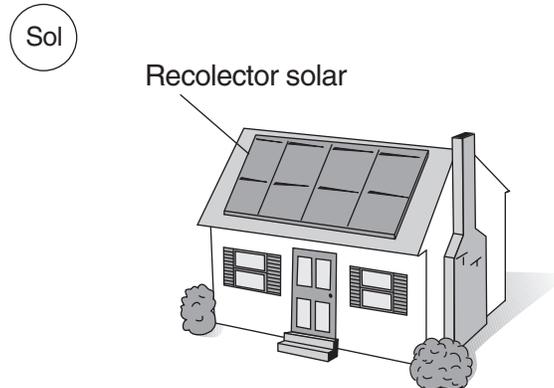
(No está dibujado a escala)

- 81 ¿Cuáles son aproximadamente los tamaños de los cristales de basalto y gabro que se encontraron en la muestra de perforación del núcleo de Oregón? [1]
- 82 Describa en qué se diferencia la composición mineral de la dunita de la composición mineral de la peridotita. [1]
- 83 ¿Qué capa de la muestra de perforación del núcleo de ofiolita está compuesta de sedimentos? [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 84 y 85 en el pasaje y diagrama siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa una casa ubicada en el estado de Nueva York.

Calefacción solar

Los recolectores solares en los sistemas de calefacción solar emplean la energía del Sol para proporcionar energía térmica para la calefacción de agua y los interiores de las casas. Existen varios tipos de sistemas de calefacción solar. La eficacia del sistema dependerá de la ubicación geográfica y de la intensidad del Sol. Un sistema de calefacción solar ahorra energía, reduce los costos de los servicios y produce energía no contaminante. La eficacia y la confiabilidad de los sistemas de calefacción solar han incrementado drásticamente en los últimos años.



84 Explique por qué la energía solar puede recolectarse incluso en días nublados. [1]

85 Enuncie *una* ventaja de usar energía solar en vez de quemar combustibles fósiles para producir energía térmica para su hogar. [1]
