

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

**Viernes, 16 de junio de 2023 — 9:15 a.m. a 12:15 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 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.

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 dos características clasifican a Júpiter como un planeta joviano?

- (1) densidad baja y diámetro grande
- (2) densidad baja y diámetro pequeño
- (3) densidad alta y diámetro grande
- (4) densidad alta y diámetro pequeño

2 Según se observa desde la Tierra, las longitudes de onda de la luz de las galaxias más distantes usualmente

- (1) se desplazan hacia el azul debido a que el universo se expande
- (2) se desplazan hacia el azul debido a que el universo se contrae
- (3) se desplazan hacia el rojo debido a que el universo se expande
- (4) se desplazan hacia el rojo debido a que el universo se contrae

3 La velocidad de revolución de la Tierra alrededor del Sol es aproximadamente

- (1) 1°/día
- (2) 15°/día
- (3) 24°/día
- (4) 360°/día

4 Diferentes constelaciones de estrellas se observan desde la Tierra en diferentes momentos durante el año porque

- (1) las constelaciones rotan sobre un eje
- (2) las constelaciones se desplazan en una órbita alrededor del Sol
- (3) la Tierra rota sobre su eje
- (4) la Tierra se desplaza en una órbita alrededor del Sol

5 El cambio aparente en la dirección de oscilación de un péndulo de Foucault proporciona evidencia de

- (1) la rotación de la Tierra
- (2) la revolución de la Tierra
- (3) la inclinación del eje de la Tierra
- (4) la órbita elíptica de la Tierra

6 La Vía Láctea puede describirse mejor como

- (1) una galaxia elíptica
- (2) una colección de estrellas que orbitan el Sol
- (3) una estrella que se originó hace 4600 millones de años
- (4) una de las miles de millones de galaxias en el universo

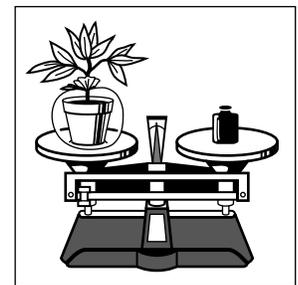
7 ¿Cuánta energía calórica se requiere para hacer que cinco gramos de hielo se conviertan en agua líquida a 0°C?

- (1) 334 joules
- (2) 1670 joules
- (3) 2260 joules
- (4) 11,300 joules

8 El siguiente diagrama representa el cambio en la masa de una planta en maceta a lo largo del tiempo.



Masa inicial justo después de aplicar el envoltorio plástico



Masa después de 7 días

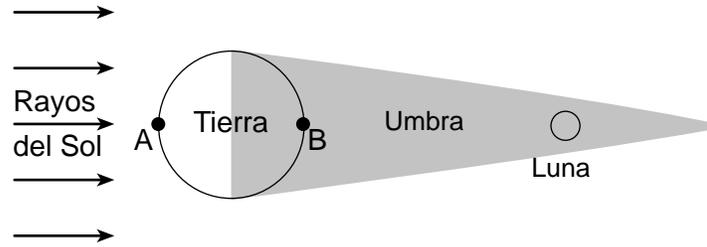
¿Cuál es la causa y el efecto en el cambio en la masa de la planta en maceta a lo largo del tiempo?

- (1) La transpiración ocasionó una disminución en la masa.
- (2) La condensación ocasionó una disminución en la masa.
- (3) La transpiración ocasionó un aumento en la masa.
- (4) La condensación ocasionó un aumento en la masa.

9 Las temperaturas del aire se registran a medida que un globo meteorológico se eleva desde la superficie de la Tierra. Al comienzo, la temperatura del aire disminuye constantemente durante 12 kilómetros; luego, se mantiene constante brevemente antes de aumentar durante otros 12 kilómetros antes de que el globo explote. ¿En qué capa explotó el globo?

- (1) troposfera
- (2) estratosfera
- (3) mesosfera
- (4) termosfera

- 10 El siguiente diagrama representa la Luna pasando por la parte más oscura de la sombra de la Tierra, llamada umbra. Las letras *A* y *B* representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.



(No está dibujado a escala)

¿Qué enunciado identifica mejor este evento y en qué ubicación se vería?

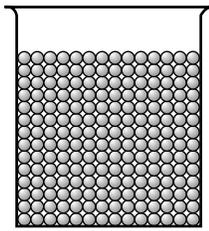
- (1) Está ocurriendo un eclipse solar y se puede ver desde la ubicación *A*.
  - (2) Está ocurriendo un eclipse solar y se puede ver desde la ubicación *B*.
  - (3) Está ocurriendo un eclipse lunar y se puede ver desde la ubicación *A*.
  - (4) Está ocurriendo un eclipse lunar y se puede ver desde la ubicación *B*.
- 11 La siguiente fotografía muestra un cráter de impacto ubicado en el suroeste de los Estados Unidos.



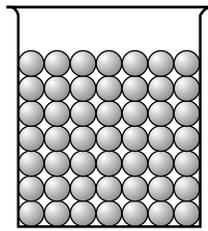
Este cráter más probablemente se formó como resultado de

- (1) una erupción volcánica explosiva
- (2) la subducción en un límite de placas
- (3) un asteroide que colisionó con la Tierra
- (4) la evaporación del agua de un lago

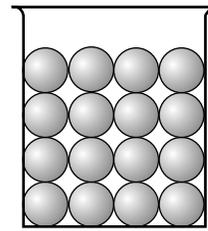
12 Los siguientes diagramas representan tres contenedores, *A*, *B* y *C*, que se llenaron con volúmenes iguales de cuentas de plástico clasificadas de manera uniforme. Para determinar la porosidad, se vertió agua en cada contenedor hasta que el nivel de agua alcanzó la parte superior de las cuentas.



A



B



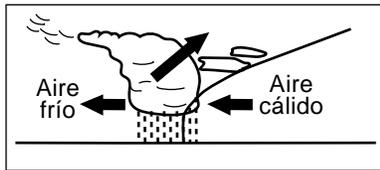
C

Se determinó que la porosidad era

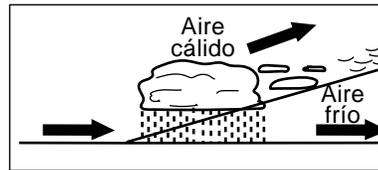
- (1) mayor en el contenedor *A*
- (2) mayor en el contenedor *B*

- (3) mayor en el contenedor *C*
- (4) la misma en los tres contenedores

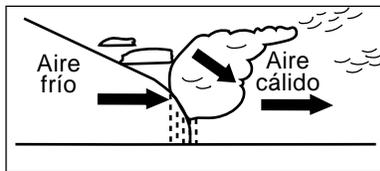
13 ¿Qué sección de corte representa los patrones de nubes y la dirección del movimiento del aire en un frente cálido?



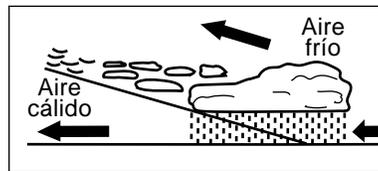
( 1 )



( 3 )

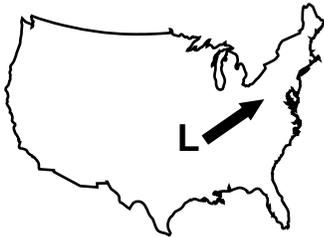


( 2 )

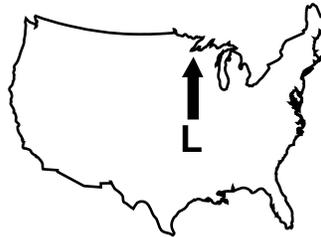


( 4 )

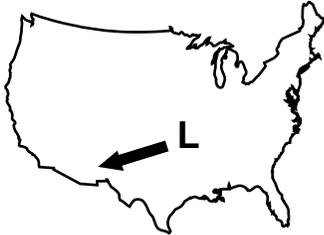
14 ¿Qué mapa muestra la trayectoria más probable de un sistema de baja presión (L) en los Estados Unidos si siguiera el recorrido de una tormenta normal?



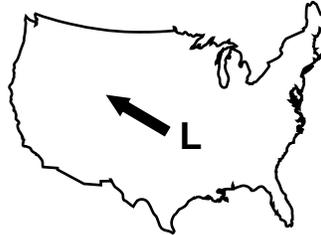
(1)



(3)

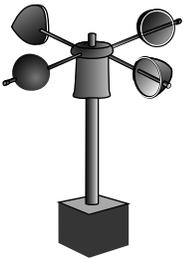


(2)

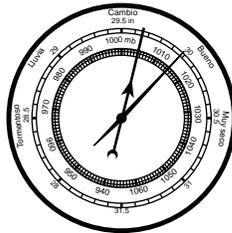


(4)

15 ¿Qué instrumento meteorológico es un anemómetro?



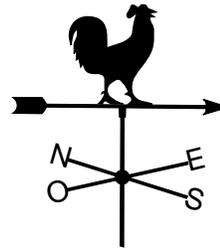
(1)



(2)

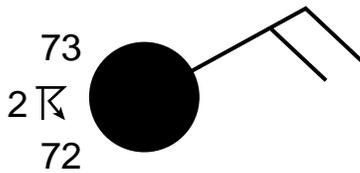


(3)



(4)

16 El siguiente modelo de estación representa algo de información meteorológica de una ubicación en el estado de Nueva York.



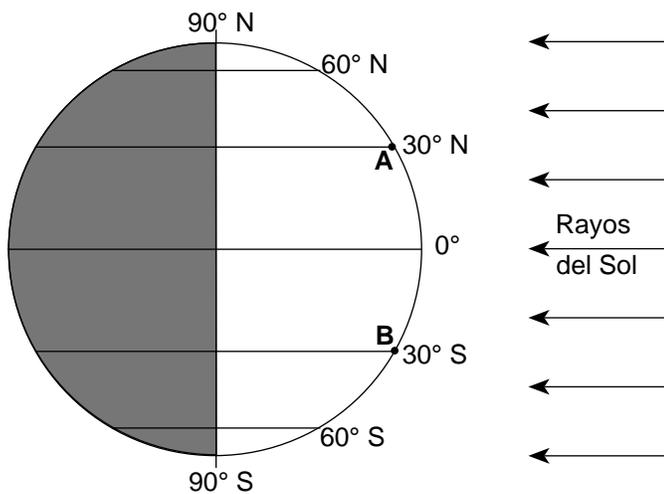
Basándose en la información en el modelo de estación, el tiempo en esta ubicación está

- (1) parcialmente nublado y ventoso con ráfagas con nieve
- (2) nublado y ventoso con tormentas eléctricas
- (3) nublado y calmo con visibilidad de 2 millas
- (4) parcialmente nublado y calmo con una temperatura del aire de 73°F

17 La energía electromagnética viaja por el espacio desde el Sol hasta la parte superior de la atmósfera de la Tierra mediante

- (1) conducción
- (2) convección
- (3) radiación
- (4) infiltración

18 El siguiente diagrama representa la posición de la Tierra con respecto al Sol el 21 de marzo. A y B son dos ubicaciones en la superficie de la Tierra.



La intensidad de la insolación durante los próximos tres meses

- (1) disminuirá para A y B
- (2) disminuirá para A y aumentará para B
- (3) aumentará para A y B
- (4) aumentará para A y disminuirá para B

19 ¿Qué evento es principalmente responsable de la producción del oxígeno que ingresó primero en la atmósfera primitiva de la Tierra?

- (1) evolución de organismos que producen oxígeno
- (2) descomposición radioactiva de isótopos que producen oxígeno
- (3) separación del oxígeno del hidrógeno en agua
- (4) cometas ricos en oxígeno que impactaron en la Tierra

20 Desde la división de Pangea, se ha inferido que el continente de América del Norte se ha estado desplazando generalmente hacia el

- (1) noroeste
- (2) noreste
- (3) suroeste
- (4) sureste

21 El fósil *Mucrospirifer* se considera un fósil índice porque existió en una

- (1) región geográfica pequeña durante un largo período de tiempo
- (2) región geográfica pequeña durante un breve período de tiempo
- (3) región geográfica grande durante un largo período de tiempo
- (4) región geográfica grande durante un breve período de tiempo

22 En comparación con el núcleo externo de la Tierra, se infiere que el núcleo interno es

- (1) menos denso y sólido
- (2) menos denso y líquido
- (3) más denso y sólido
- (4) más denso y líquido

23 Una estación sísmica a 4000 kilómetros del epicentro de un terremoto registra la hora de llegada de la primera onda S a la 1:05:40 p.m. ¿A qué hora llegó la primera onda P a esta estación?

- (1) 12:58:40 p.m.
- (2) 1:00:00 p.m.
- (3) 1:05:40 p.m.
- (4) 1:11:20 p.m.

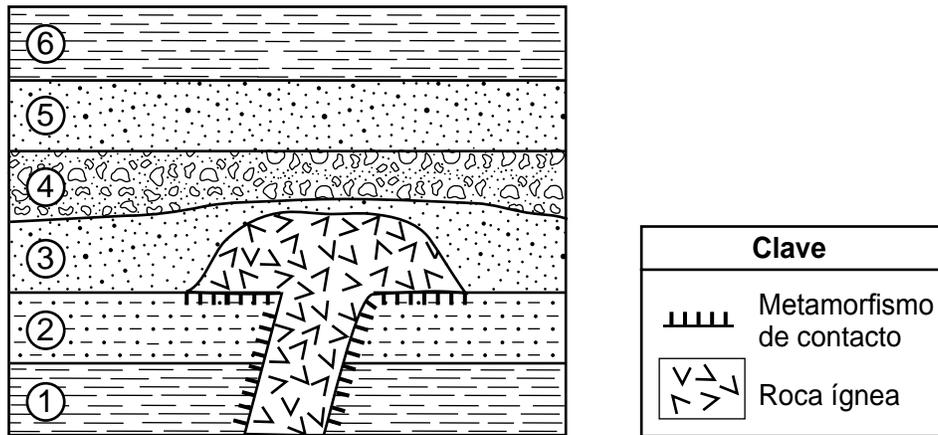
24 La siguiente fotografía muestra amonites fosilizados en un afloramiento rocoso.



La presencia de estos fósiles en el afloramiento indica que, en el pasado, esta región más probablemente estuvo cubierta por

- (1) arena de desierto
- (2) agua del océano
- (3) hielo glacial
- (4) roca fundida

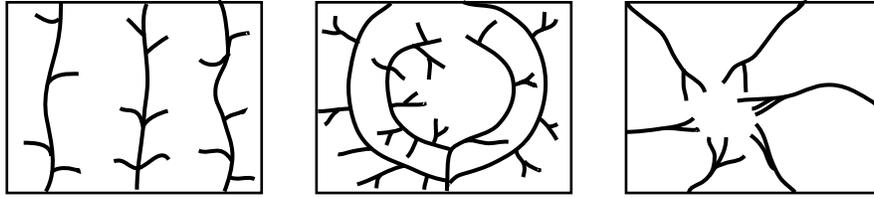
25 La siguiente sección de corte representa unidades de roca dentro de la corteza terrestre. Las capas de roca sedimentaria están identificadas del 1 al 6.



La edad de la roca ígnea es

- (1) mayor que las capas de roca 1 y 2
- (2) igual que la capa de roca 3
- (3) mayor que la capa de roca 3
- (4) menor que las capas de roca 4, 5 y 6

26 Los siguientes mapas muestran diferentes patrones de drenaje de corrientes.



¿Qué factor más probablemente causa estos diferentes patrones de drenaje de corrientes?

- (1) la antigüedad del lecho rocoso
- (2) la estructura del lecho rocoso
- (3) los tipos de fósiles que se encuentran en el lecho rocoso
- (4) las variaciones de temperatura en el lecho rocoso

27 La siguiente fotografía muestra cantos rodados grandes y otros sedimentos que se deslizaron por la ladera de una colina.



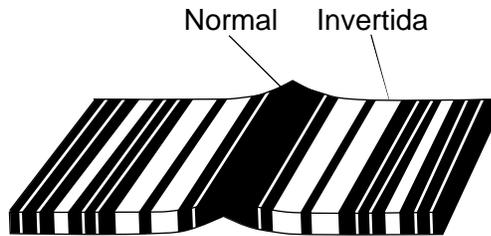
Este deslizamiento de roca más probablemente es un ejemplo

- (1) del movimiento de masa debido a periodos prolongados de tránsito intenso
- (2) del movimiento de masa después de periodos prolongados de lluvia intensa
- (3) de la abrasión por exposición prolongada a hielo en desplazamiento
- (4) de la abrasión después de una exposición prolongada a la acción del viento

28 La fosa de las Marianas es la fosa oceánica más profunda de la Tierra. Esta fosa se formó mientras la Placa Pacífica estaba

- (1) dominando la Placa de las Filipinas
- (2) dominando la Placa Eurasiática
- (3) en subducción debajo de la Placa de las Filipinas
- (4) en subducción debajo de la Placa Eurasiática

29 El siguiente diagrama representa los patrones de polaridad magnética normal e invertida en el lecho rocoso del fondo marino.



¿En qué tipo de lecho rocoso y ubicación más probablemente se observaría este patrón magnético?

- (1) lecho rocoso ígneo en la dorsal del Pacífico este
  - (2) lecho rocoso ígneo en el punto caliente de Tasman
  - (3) lecho rocoso sedimentario en la dorsal del Pacífico este
  - (4) lecho rocoso sedimentario en el punto caliente de Tasman
- 30 En comparación con el grosor y la densidad de la corteza continental, el grosor y la densidad relativas de la corteza oceánica de la Tierra son
- (1) más delgada y menos densa
  - (2) más delgada y más densa
  - (3) más gruesa y menos densa
  - (4) más gruesa y más densa
- 31 El hierro que se encuentra en ciertos minerales en el basalto puede reaccionar con el oxígeno y descomponerse en partículas de óxido de hierro. Este cambio es un ejemplo de
- (1) sedimentación
  - (2) erosión
  - (3) intemperie química
  - (4) intemperie física

32 ¿Qué característica proporciona la mejor evidencia de que las láminas gruesas de hielo glaciario alguna vez avanzaron hacia el sur sobre el estado de Nueva York?

- (1) ranuras paralelas en el lecho rocoso
- (2) capas estratificadas de sedimentos
- (3) cuevas halladas en el lecho rocoso de caliza
- (4) valles en forma de V

33 La siguiente fotografía muestra la roca metamórfica gneis.



Tres minerales que más probablemente se encontrarían en esta roca son

- (1) piroxeno, calcita y fluorita
  - (2) granate, hornablenda y talco
  - (3) anfíbol, augita y hematita
  - (4) cuarzo, mica y feldespato
- 34 ¿Qué roca ígnea tiene una textura de granos finos y tendría una composición mineral de 57% de feldespato plagioclasa, 28% de anfíbol y 15% de biotita?
- (1) gabro
  - (2) pegmatita
  - (3) escoria
  - (4) andesita
- 35 ¿Cuál es un uso común del mineral compuesto por  $\text{Fe}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ?
- (1) cerámicas
  - (2) joyería
  - (3) piedras para construcción
  - (4) yeso de parís

## 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.

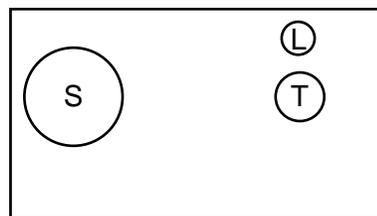
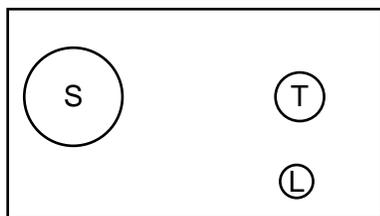
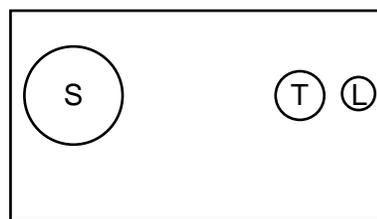
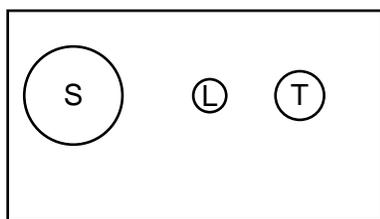
Base sus respuestas a las preguntas 36 a la 39 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.

### Las mareas reales y el cambio climático

Las mareas vivas son mareas extremadamente altas que ocurren cuando la Tierra, la Luna y el Sol están alineados. Marea real es el nombre común que se le da a una marea viva extremadamente alta que ocurre en el perigeo (cuando la Luna está más cerca de la Tierra en su órbita). Las mareas reales ocurren una o dos veces por año.

Las mareas altas normales ahora alcanzan más altitud y se extienden más tierra adentro que en el pasado debido al cambio climático global y el aumento en el nivel de los mares. Esto hace que las costas bajas corran un riesgo cada vez mayor de inundación. Si el clima continúa cambiando y los niveles del mar suben, las mareas vivas y las mareas reales tendrán un mayor efecto en las costas y las inundaciones costeras.

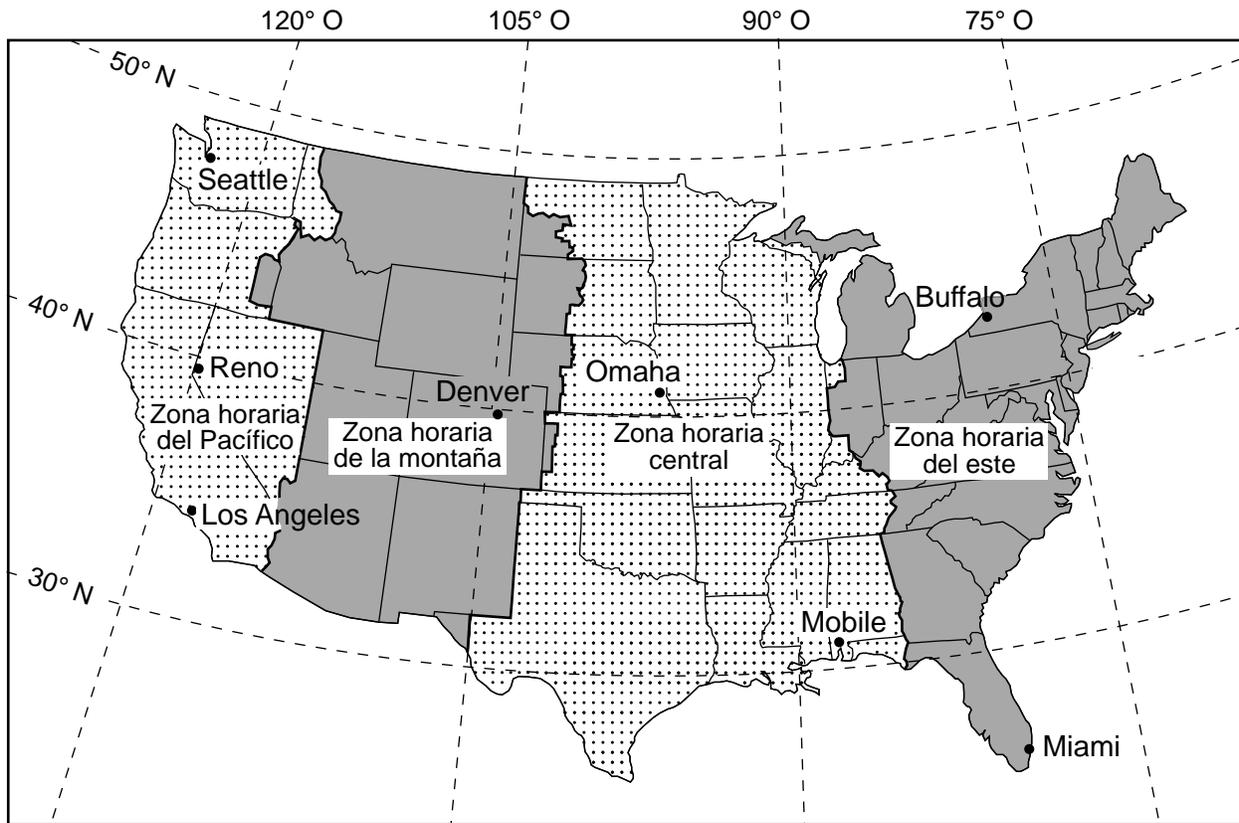
36 ¿Qué diagrama ilustra mejor las posiciones de la Tierra (T), el Sol (S) y la Luna (L), y la distancia relativa entre la Tierra y la Luna que ocasiona una marea real?



- 37 Una comunidad costera puede hacer preparaciones anticipadas para un evento de marea real porque los movimientos de la Tierra y la Luna son
- (1) cíclicos y predecibles
  - (2) cíclicos e impredecibles
  - (3) no cíclicos y predecibles
  - (4) no cíclicos e impredecibles
- 38 ¿Qué factor causa principalmente que el promedio global del nivel del mar aumente con el tiempo?
- (1) disminución de la radiación solar entrante
  - (2) disminución de la temperatura del agua de los océanos
  - (3) aumento de la cantidad de nieve en las regiones árticas
  - (4) aumento del derretimiento del hielo glaciario
- 39 Dos gases de efecto invernadero importantes que pueden estar asociados con el calentamiento global son
- (1) dióxido de carbono y nitrógeno
  - (2) dióxido de carbono y metano
  - (3) oxígeno y nitrógeno
  - (4) oxígeno y metano
- 

**AVANCE A LA PÁGINA SIGUIENTE** ⇨

Base sus respuestas a las preguntas 40 a la 43 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 longitud en la parte continental de los Estados Unidos. Algunas ciudades están identificadas en el mapa.



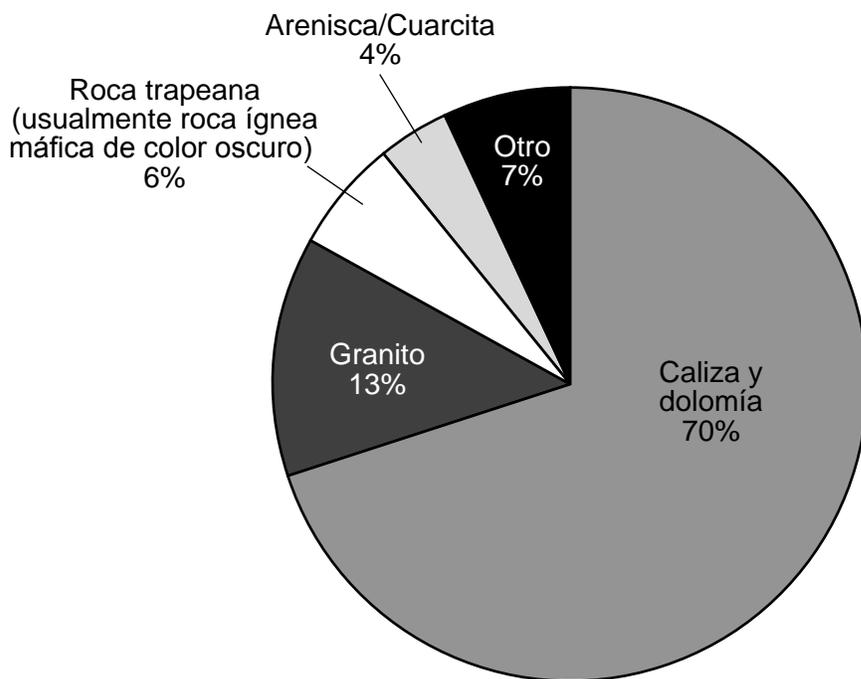
- 40 ¿Qué hora es en Buffalo, Nueva York, cuando son las 5:00 p.m. en Omaha, Nebraska?
- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) 6:00 p.m. | (3) 3:00 p.m. |
| (2) 7:00 p.m. | (4) 4:00 p.m. |
- 41 La altitud de la Estrella Polar, según la medición de un observador en Reno, Nevada, está más cerca de
- |         |          |
|---------|----------|
| (1) 39° | (3) 119° |
| (2) 41° | (4) 121° |
- 42 ¿Qué ciudad tiene la duración *más corta* de la insolación el 21 de diciembre?
- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) Mobile | (3) Miami   |
| (2) Omaha  | (4) Seattle |
- 43 Las cuatro zonas horarias que se muestran en el mapa se basan en
- |   |   |
|---|---|
| (1) la inclinación del eje de la Tierra | (3) la velocidad de rotación de la Tierra   |
| (2) la velocidad orbital de la Tierra   | (4) la velocidad de revolución de la Tierra |

Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 47 en la información y el gráfico circular a continuación. El gráfico circular muestra porcentajes de diferentes tipos de rocas usados para hacer roca triturada en los Estados Unidos durante el 2017.

### Roca triturada

La roca triturada es el producto mineral más básico del mundo. Es abundante, está ampliamente disponible y es económico. En 2017, los Estados Unidos produjeron 1.3 mil millones de toneladas de roca triturada, de las cuales la mayor parte se usa en la construcción de carreteras y edificios.

### Tipos de roca triturada en los Estados Unidos



44 ¿Qué dos elementos son comunes a las dos rocas que componen la sección del 4% de los tipos de roca triturada de los Estados Unidos?

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| (1) aluminio y hierro | (3) calcio y magnesio   |
| (2) silicio y oxígeno | (4) nitrógeno y potasio |

45 ¿Qué roca más probablemente se incluiría en la roca trapeana?

- |               |             |
|---------------|-------------|
| (1) filita    | (3) diabasa |
| (2) obsidiana | (4) riolita |

46 ¿Qué roca triturada más probablemente se desgastaría más rápido en áreas que reciben altos niveles de lluvia ácida?

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| (1) roca trapeana | (3) cuarcita |
| (2) granito       | (4) caliza   |

47 Cuando el conductor de un camión volquete levanta la caja del camión para liberar la carga, la cuarcita tiende a rayar la base y los lados de la caja más fácilmente que la caliza. ¿Qué propiedad de los minerales en la cuarcita hace que raye más fácilmente la caja del camión volquete?

- |            |               |
|------------|---------------|
| (1) veta   | (3) dureza    |
| (2) brillo | (4) hendidura |

Base sus respuestas a las preguntas 48 a la 50 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos incluye muestras de tres materiales diferentes, la edad de cada muestra, el isótopo radioactivo usado para determinar la edad de cada muestra y la ubicación donde se encontró la muestra.

Muestra	Edad (años)	Isótopo radioactivo usado para determinar la edad de la muestra	Ubicación de la muestra
Diente de rinoceronte lanudo	39,400	carbono-14	Cueva Kaminnaya, Macizo de Altái, Rusia
Cristales de zirconio	4,400,000,000	uranio-238	Región de Jack Hills, Australia
Sedimentos con iridio	65,500,000	potasio-40	Italia

48 Una razón por la que se usó el carbono-14 para determinar la edad del diente de rinoceronte lanudo fue porque el carbono-14

- (1) nunca se descompone completamente  
 (2) tiene una vida media muy larga  
 (3) puede encontrarse en la mayoría de los restos orgánicos  
 (4) se identifica fácilmente en el lecho rocoso carbonífero

49 ¿Aproximadamente cuánta cantidad del uranio-238 original queda en la muestra de los cristales de zirconio?

- (1) 100%  
 (2) 50%  
 (3) 25%  
 (4) 12.5%

50 ¿La capa de sedimento enriquecido con iridio se depositó al final de qué período geológico?

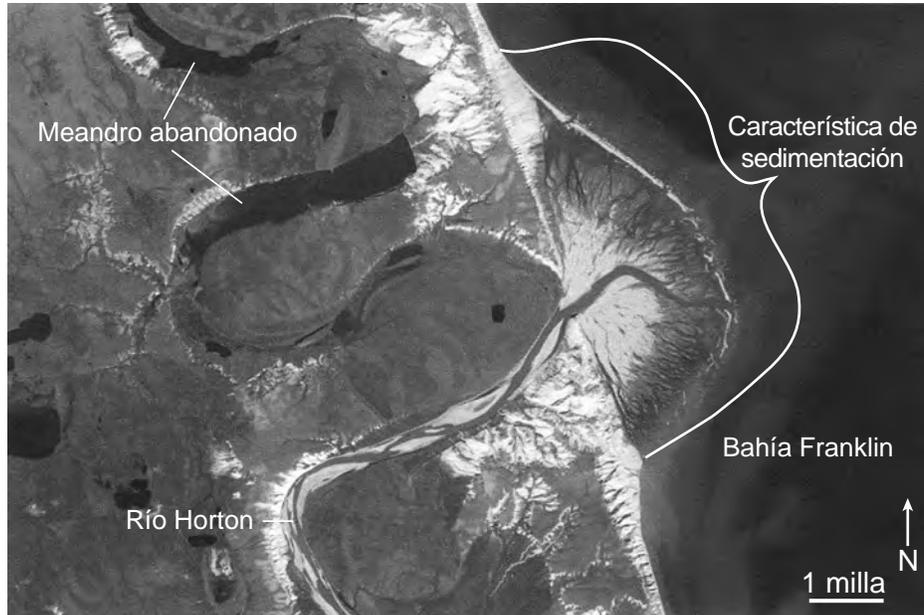
- (1) Pérmico  
 (2) Paleógeno  
 (3) Cuaternario  
 (4) Cretácico
-

## 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 imagen satelital y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La imagen satelital muestra al río Horton fluyendo hacia la Bahía Franklin en el noroeste de Canadá. Grandes meandros abandonados, ahora lagos, indican dónde alguna vez fluyó el río Horton antes de que cambiara su recorrido con el tiempo.



- 51 Identifique el nombre de la gran característica de sedimentación formada por el sedimento depositado donde el río Horton fluye hacia la Bahía Franklin. [1]
  - 52 Enuncie la relación general entre la distancia desde la costa y los diámetros promedio de las partículas de roca depositadas en la Bahía Franklin. [1]
  - 53 Identifique el proceso dominante que ocurre a lo largo de la parte externa de la curva de un meandro y el proceso dominante que ocurre a lo largo de la parte interna de la curva de un meandro, que ocasionaron que este río serpenteante cambiara su recorrido. [1]
  - 54 Explique cómo la abrasión genera el redondeo de las partículas de roca al ser transportadas por el río Horton. [1]
-

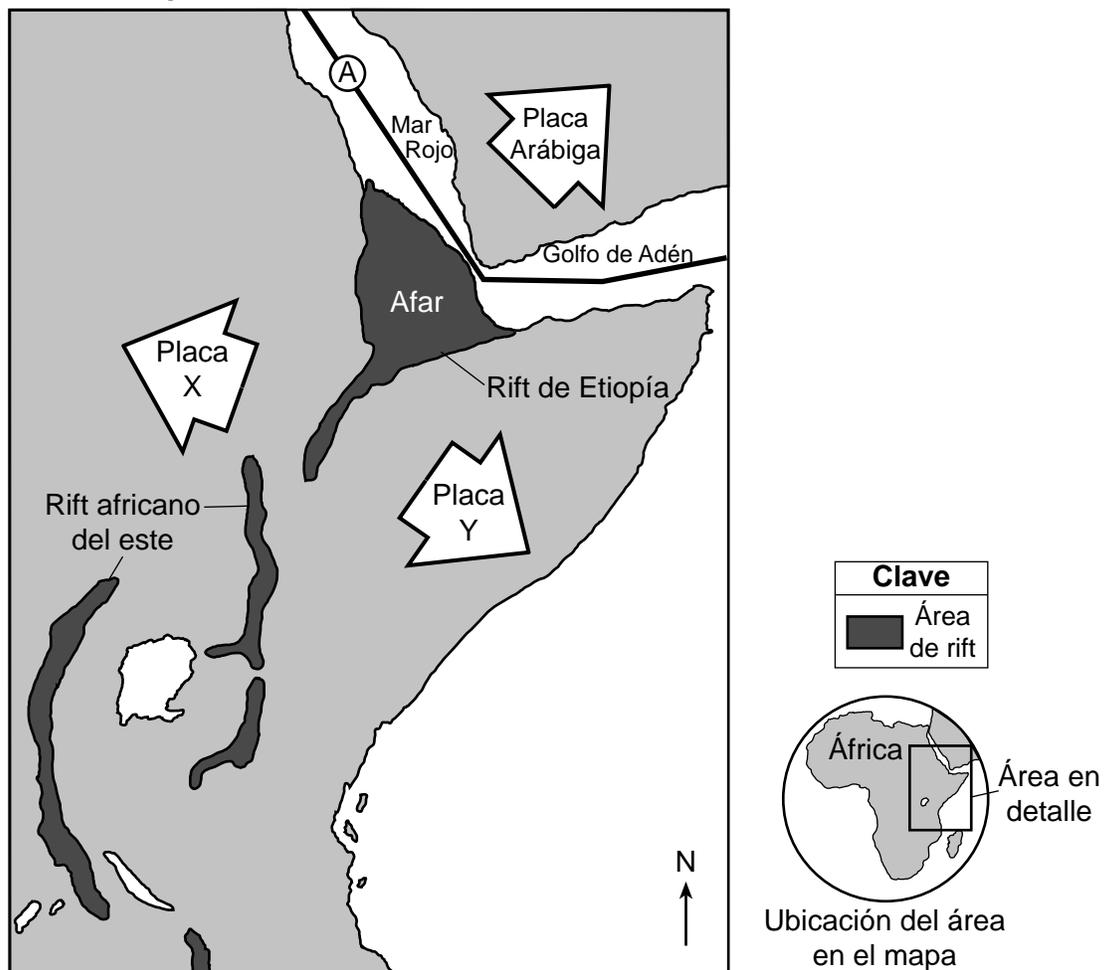
Base sus respuestas a las preguntas 55 a la 57 en el pasaje y el mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra el área de una porción de África que incluye el Rift de Etiopía y el Rift africano del este. La flecha grande muestra las direcciones en que se están moviendo la Placa Arábica y las dos nuevas placas que se forman a partir de la Placa Africana, identificadas como X e Y. La letra A representa un límite de placas.

### Rift africano del este

El sistema del Rift africano del este comienza en una ubicación donde dos placas tectónicas se encuentran en la región de Afar de África. Las dos placas que se encuentran en esta ubicación son la Placa Arábica en el norte y la Placa Africana en el sur. La Placa Africana se está fracturando y se formarán dos nuevas placas.

La Placa Nubia se desplaza hacia el oeste y la Placa Somalí se desplaza hacia el este en relación con el rift. El sistema del rift comenzó hace aproximadamente 25 millones de años y ahora se extiende por más de 3000 kilómetros desde el Mar Rojo y el Golfo de Adén hacia abajo al extremo sur de África. Se cree que el proceso de fractura ocurre debido al calor que sube desde el magma que está debajo de la superficie de la Tierra. En 2005, una parte de la corteza en la región de Afar cedió y extendió el área de rift otros 26 pies. Esta grieta se llenó de 600 mil millones de galones de roca fundida, que se solidificaron en basalto.

### Separación de la Placa Africana



55 Identifique el tipo de límite de placas en la ubicación A. [1]

56 Identifique los nombres de las nuevas placas, identificadas como placa X y placa Y, que se están formando a partir de la Placa Africana. [1]

57 Identifique *un* evento tectónico, además de la actividad volcánica, que está asociado con esta fractura en África. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 58 y 59 en el mapa de isolíneas que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra los totales de caída de nieve registrados en pulgadas de una tormenta de nieve por efecto lago que ocurrió como resultado del paso de aire frío sobre el agua cálida del lago Michigan en enero de 2012. Se muestran las isolíneas de 2 pulgadas y 8 pulgadas de caída de nieve.

58 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje las isolíneas de 4 pulgadas y 6 pulgadas de caída de nieve. Extienda ambas isolíneas hasta el borde superior del mapa. [1]

59 La masa de aire que se desplazó sobre el lago Michigan produjo la tormenta de nieve que se originó en el centro de Canadá. Escriba el símbolo de dos letras de la masa de aire que se originó sobre Canadá. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 60 a la 62 en el diagrama que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la trayectoria aparente del Sol para una ubicación en el estado de Nueva York el 21 de octubre. Tres posiciones del Sol están identificadas como A, B y C. La longitud y la dirección de la sombra de un palo vertical están representadas en tres horas diferentes durante el día. Las direcciones de la brújula a lo largo del horizonte están identificadas.

60 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, escriba la letra en cada casilla identificada como “Posición del Sol” que ocasionó cada una de las tres sombras. [1]

61 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, dibuje la trayectoria aparente del Sol desde el amanecer hasta el atardecer el 21 de marzo. [1]

62 Identifique la letra de la posición del Sol donde está más cerca del mediodía solar. Enuncie *una* evidencia que se muestre en el diagrama que respalde su respuesta. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 63 a la 65 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El pasaje describe el ciclo de vida de una estrella como el Sol.

### **El ciclo de vida de una estrella como el Sol**

Las estrellas como el Sol comienzan como una nebulosa, que es una gran nube de gas y polvo en el espacio. Bajo las condiciones correctas, una aglomeración en la nebulosa comienza a rotar, contraerse y calentarse, lo que causa que el gas (principalmente hidrógeno) y el polvo brillen con mayor intensidad. Esta protoestrella, o estrella primitiva, puede alcanzar una temperatura de la superficie de 3000 K con una luminosidad 10 veces mayor que el Sol. A medida que la protoestrella continúa colapsando, el calor y la presión en su núcleo se vuelven tan grandes que las reacciones nucleares comienzan a usar el hidrógeno como combustible para producir energía, y la protoestrella se convierte en una estrella. La presión creada por las reacciones nucleares en el núcleo de la estrella empuja hacia afuera y equilibra exactamente el empuje hacia adentro de la gravedad. Este equilibrio entre las fuerzas permite que la estrella mantenga cierto tamaño y brillo durante aproximadamente el 80% de su vida. La estrella puede alcanzar una temperatura de la superficie de 5500 K y una luminosidad igual que la del Sol. Después de que la mayoría del hidrógeno en su núcleo se ha usado, una serie de cambios hace que la estrella primero colapse y luego se expanda enormemente más allá de su tamaño original a medida que la temperatura de la superficie desciende a 3000 K y la luminosidad aumenta a 2000 veces más que la del Sol. A medida que la estrella llega al final de su suministro de combustible nuclear, su tamaño cambia a un diámetro ecuatorial similar al tamaño de la Tierra. La temperatura de la superficie será de aproximadamente 13,000 K y la luminosidad disminuirá a 0.001 de la del Sol.

63 *En su folleto de respuestas*, complete la tabla uniendo la etapa del desarrollo de una estrella mencionada a continuación con su descripción. Cada etapa se usará solamente una vez. [1]

Gigante, Secuencia principal, Nebulosa, Protoestrella, Enana blanca

64 Identifique la fuerza responsable de la contracción de gas y polvo dentro de una nebulosa. [1]

65 Enuncie el nombre del gas que alimenta el proceso nuclear en el núcleo de una estrella durante el 80% de su vida. [1]

---

## Parte C

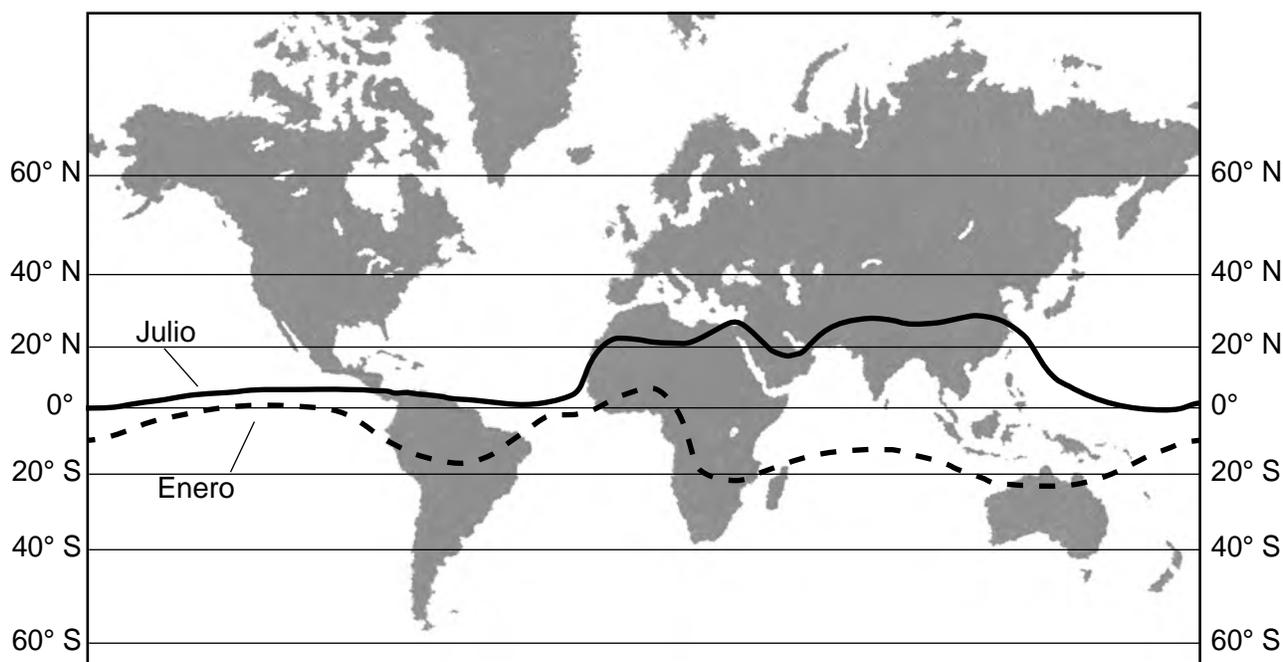
### Responda todas las preguntas de esta parte.

*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 el pasaje y el mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las líneas en el mapa muestran las ubicaciones promedio de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en enero y julio.

### ZCIT

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) es una banda de baja presión atmosférica donde vientos prevalecientes generalmente soplan hacia el ecuador y se juntan. A medida que los rayos directos del Sol se desplazan hacia el norte desde el ecuador después del equinoccio de primavera en el hemisferio norte, la ZCIT también se desplaza hacia el norte. A medida que los rayos directos del Sol se desplazan hacia el sur desde el ecuador después del equinoccio de otoño en el hemisferio norte, la ZCIT también se desplaza hacia el sur. Este movimiento hacia el norte y hacia el sur cambia una mayor distancia sobre la tierra que sobre el agua.



- 66 Explique por qué la Zona de Convergencia Intertropical se desplaza hacia el norte después del equinoccio de primavera del hemisferio norte. [1]
- 67 Use el mapa para identificar la latitud máxima que la Zona de Convergencia Intertropical alcanzó cuando se desplazó más lejos al norte en julio y la latitud máxima que alcanzó cuando se desplazó más lejos al sur en enero. [1]
- 68 Explique por qué el aire se eleva en la Zona de Convergencia Intertropical. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 69 a la 71 en el diagrama que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un satélite en cuatro posiciones, identificadas de la A a la D, en su órbita alrededor de un objeto celeste.

- 69 El objeto celeste representa uno de los focos de la órbita elíptica de este satélite. En el diagrama *en su folleto de respuestas*, dibuje una **X** para representar la posición del otro foco de esta órbita. [1]
- 70 Describa qué le pasaría a la forma de la órbita representada en el diagrama si los dos focos estuvieran muy cerca. [1]
- 71 Identifique la letra de la posición donde el satélite experimenta la mayor cantidad de atracción gravitatoria con el objeto celeste. Explique por qué la mayor cantidad de atracción gravitatoria ocurre en esta posición. [1]
- 

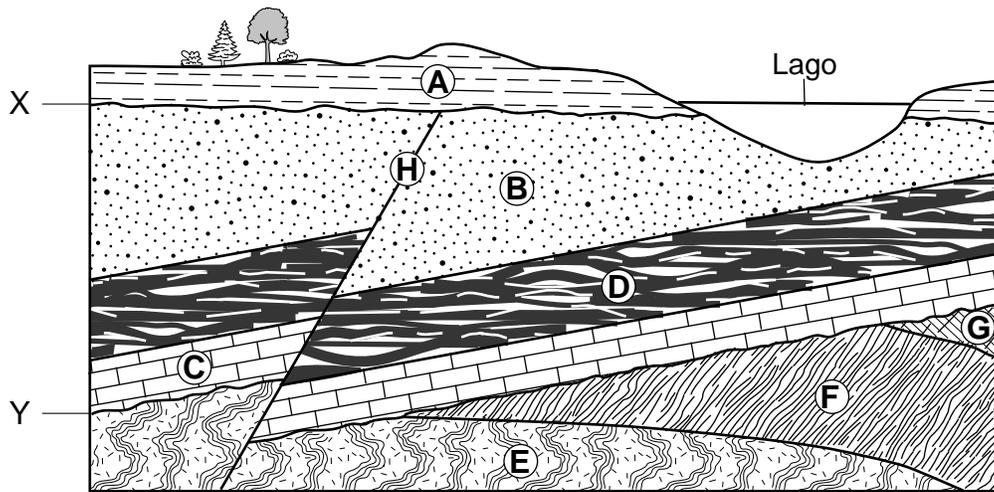
Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 74 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra la presión barométrica en el centro del huracán Katrina y la velocidad del viento registrada a la misma hora cada día desde el 23 de agosto hasta el 30 de agosto de 2005.

**Datos del huracán Katrina**

<b>Fecha</b>	<b>Presión barométrica (mb)</b>	<b>Velocidad del viento (mph)</b>
23 de agosto	1007	35
24 de agosto	1002	45
25 de agosto	985	75
26 de agosto	965	100
27 de agosto	945	115
28 de agosto	902	165
29 de agosto	960	75
30 de agosto	991	30

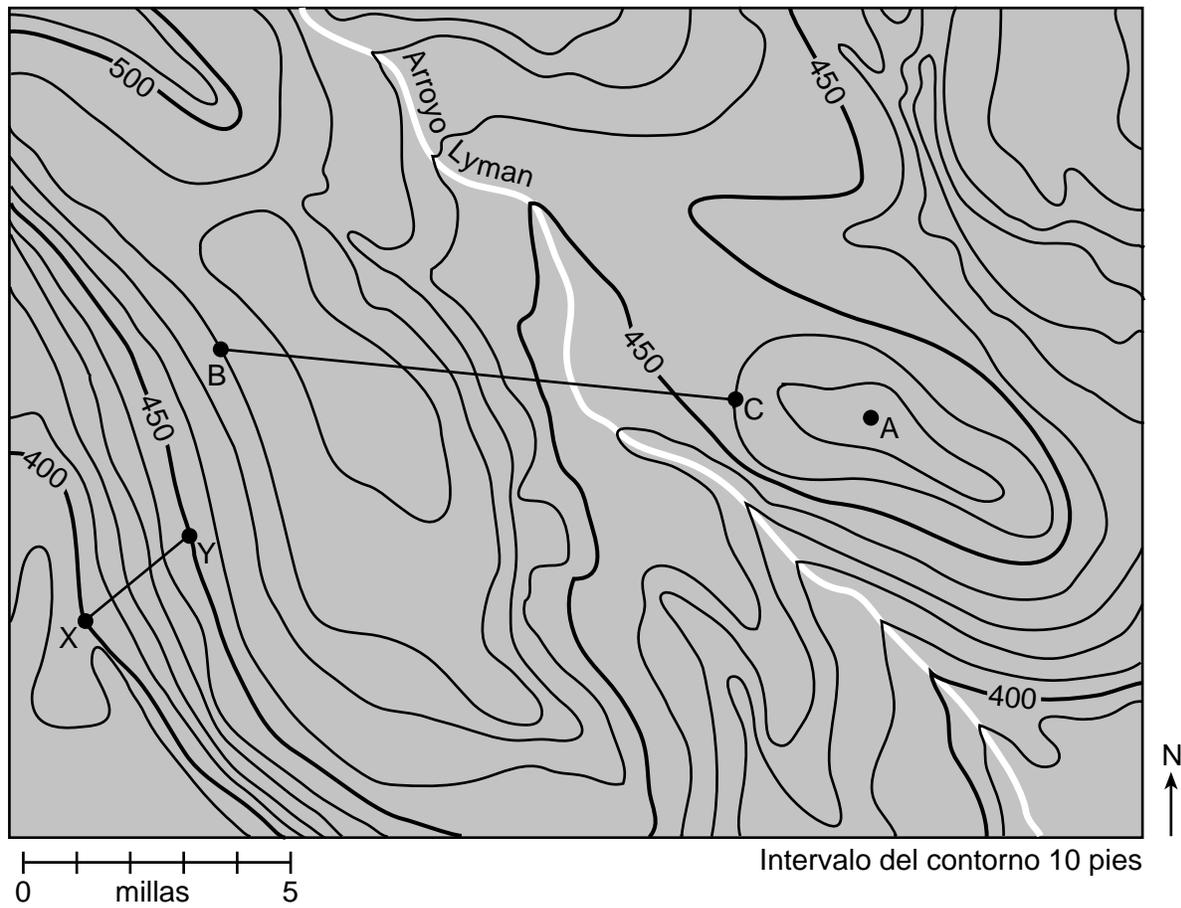
- 72 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un gráfico lineal trazando los datos para la velocidad del viento para cada fecha que se muestra en la tabla de datos. Conecte *los ocho* puntos con una línea. [1]
- 73 El huracán Katrina tocó tierra el 29 de agosto. Describa *una* evidencia que se muestra en la tabla de datos que respalde este enunciado. [1]
- 74 Describa la relación entre la presión barométrica y la velocidad del viento. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 75 a la 78 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte representa unidades de roca, identificadas de la A a la G, y una falla identificada como H. Las letras X e Y representan discordancias. Las capas de roca *no* han sido volcadas.



- 75 Identifique, con la letra, la única unidad de roca que permanece en la posición original en la que se depositaron los sedimentos que forman las rocas. [1]
- 76 Indique las edades relativas de las capas de roca A, B, C y D, y la falla H colocando las letras desde la más antigua a la más reciente. [1]
- 77 Identifique la letra y el nombre de la unidad de roca que tiene una textura bioclástica y está mayormente compuesta de carbono. [1]
- 78 La capa C es el lecho rocoso del período Ordovícico. Identifique el nombre del fósil índice trilobites y el nombre del fósil índice nautilo que podrían encontrarse en la capa de roca C. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 79 a la 82 en el siguiente mapa topográfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las letras A, B, C, X e Y son puntos en el mapa.



79 Calcule la gradiente entre los puntos X e Y en pies por milla. [1]

80 Determine *una* elevación posible del punto A. [1]

81 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un perfil topográfico a lo largo de la línea BC trazando la elevación de cada línea de contorno que cruza la línea BC. Los puntos B y C ya han sido graficados en la cuadrícula. Conecte *los nueve* puntos con una línea desde B hasta C para completar el perfil. [1]

82 Enuncie la dirección general de la brújula en la que fluye el arroyo Lyman. Describa la evidencia que muestran las líneas de contorno en el mapa que respalda que este arroyo fluye por la pendiente en esa dirección. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en el diagrama que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa temperaturas que ocurren en cualquiera de los dos lados de una montaña. Las elevaciones están registradas en metros (m) sobre el nivel del mar y la temperatura del aire está registrada en grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ). Las letras *A* y *B* representan líneas de referencia en el diagrama.

- 83 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, dibuje una punta de flecha en la línea de referencia *A* y una punta de flecha en la línea de referencia *B* para indicar la dirección del flujo de aire de cada lado de la montaña. [1]
- 84 En comparación con la temperatura del aire y las condiciones de humedad en el lado oeste de la montaña a nivel del mar, describa cómo son diferentes las temperaturas del aire y las condiciones de humedad en el lado este de la montaña a nivel del mar. [1]
- 85 Enuncie la temperatura del aire más probable que ocurriría en el lado oeste de la montaña a 1500 metros y la temperatura del aire más probable en el lado este de la montaña a 1500 metros. [1]
-

