

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

Jueves, 28 de enero de 2016 — 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 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.

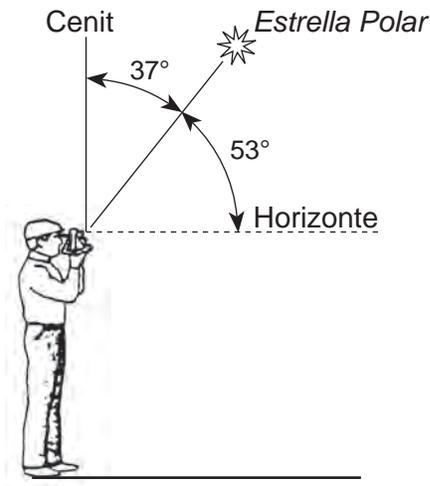
1 Tanto el péndulo de Foucault como el efecto Coriolis proporcionan evidencia de

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| (1) la revolución de la Tierra | (3) el eje inclinado de la Tierra   |
| (2) la rotación de la Tierra   | (4) la órbita elíptica de la Tierra |

2 Cuando es mediodía solar en una ubicación a  $75^\circ$  de longitud oeste, ¿cuál es el tiempo solar en una ubicación a  $120^\circ$  de longitud oeste?

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| (1) 9 a.m.          | (3) 3 p.m.              |
| (2) 12 del mediodía | (4) 12 de la medianoche |

3 El siguiente diagrama representa a un observador que mide la altitud de la *Estrella Polar*.



¿A qué latitud se encuentra ubicado este observador?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) $16^\circ$ N | (3) $53^\circ$ N |
| (2) $37^\circ$ N | (4) $90^\circ$ N |

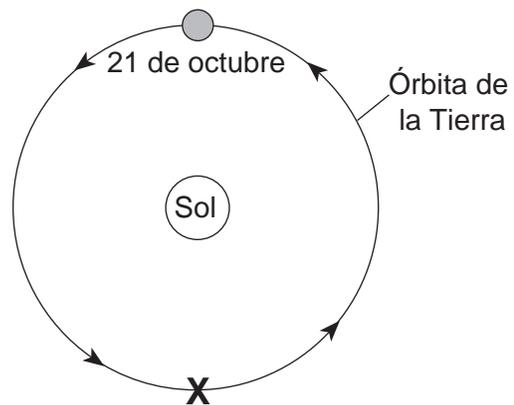
4 ¿Qué característica de los planetas de nuestro sistema solar se incrementa a medida que aumenta la distancia al Sol?

- (1) el diámetro ecuatorial
- (2) la excentricidad de la órbita
- (3) el período de rotación
- (4) el período de revolución

5 El pico más elevado del estado de Nueva York, el monte Marcy, se encuentra aproximadamente en

- (1)  $44^\circ 10' \text{ N } 74^\circ 05' \text{ O}$
- (2)  $44^\circ 05' \text{ N } 73^\circ 55' \text{ O}$
- (3)  $73^\circ 55' \text{ N } 44^\circ 10' \text{ O}$
- (4)  $74^\circ 05' \text{ N } 44^\circ 05' \text{ O}$

6 El siguiente diagrama representa la posición orbital de la Tierra el 21 de octubre.

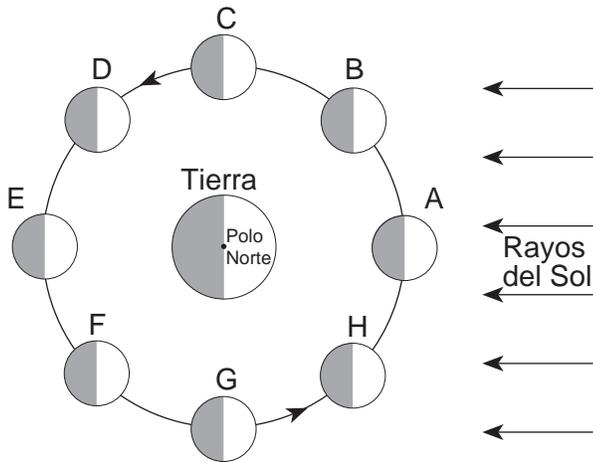


(No está dibujado a escala)

¿Qué estación del hemisferio norte comienza cuando la Tierra llega a la posición X?

- |               |            |
|---------------|------------|
| (1) invierno  | (3) verano |
| (2) primavera | (4) otoño  |

7 El siguiente diagrama representa ocho posiciones de la Luna en su órbita.

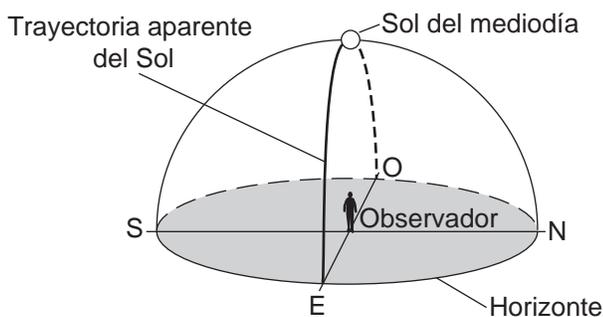


(No está dibujado a escala)

¿Por qué las mareas altas son mayores en la Tierra cuando la Luna se encuentra en la posición A y en la posición E?

- (1) La Luna está más cerca del Sol.
- (2) La Luna está más cerca de la Tierra.
- (3) La Luna, el Sol y la Tierra están alineados.
- (4) La Luna se encuentra en la misma fase en ambas ubicaciones.

8 El siguiente modelo representa la trayectoria aparente del Sol a través del cielo el 21 de marzo vista por un observador en la Tierra.



¿A qué latitud se encuentra ubicado el observador?

- (1) 90° N
- (2) 42° N
- (3) 23.5° N
- (4) 0°

9 Según los astrónomos, se estima que la edad del universo es de

- (1) 1.3 mil millones de años
- (2) 4.6 mil millones de años
- (3) 7.9 mil millones de años
- (4) 13.8 mil millones de años

10 La luz proveniente de galaxias distantes muy probablemente muestre un

- (1) cambio rojizo, que indica que el universo se está expandiendo
- (2) cambio rojizo, que indica que el universo se está contrayendo
- (3) cambio azul, que indica que el universo se está expandiendo
- (4) cambio azul, que indica que el universo se está contrayendo

11 ¿Qué gas se infiere que no estuvo presente en la atmósfera terrestre durante la Era Arcaica Inferior?

- (1) dióxido de carbono
- (2) nitrógeno
- (3) oxígeno
- (4) vapor de agua

12 ¿Qué antigüedad tiene un hueso que conserva un 12.5% de la cantidad original de carbono-14 radiactivo?

- (1) 5,700 años
- (2) 11,400 años
- (3) 17,100 años
- (4) 22,800 años

13 ¿Qué instrumento meteorológico es el más útil para medir la humedad relativa?

- (1) barómetro
- (2) anemómetro
- (3) psicrómetro
- (4) veleta

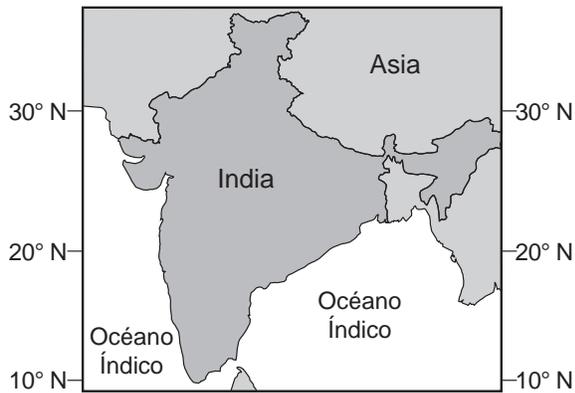
14 Si la temperatura del aire es de 20°C y la humedad relativa es del 58%, ¿cuál es el punto de rocío?

- (1) 5°C
- (2) 12°C
- (3) 15°C
- (4) 38°C

15 ¿Áreas iguales de qué tipo de superficie terrestre absorberán más insolación e irradiarán más energía hacia el espacio en la misma cantidad de tiempo?

- (1) de color claro y ásperas
- (2) de color oscuro y ásperas
- (3) de color claro y lisas
- (4) de color oscuro y lisas

16 El siguiente mapa muestra la ubicación de la India y del océano Índico.



¿Qué enunciado describe mejor los vientos monzones durante la temporada de lluvias en la India?

- (1) Aire cálido y húmedo que fluye desde la India hacia el océano Índico.
- (2) Aire cálido y húmedo que fluye desde el océano Índico hacia la India.
- (3) Aire frío y seco que fluye desde la India hacia el océano Índico.
- (4) Aire frío y seco que fluye desde el océano Índico hacia la India.

17 ¿Qué corriente oceánica caliente directamente a Europa Occidental?

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

18 ¿Qué grupo de organismos sobrevivió a las extinciones masivas que marcaron el fin de ambas, la Era Paleozoica y la Era Mesozoica?

- (1) amonites
- (2) graptolites
- (3) euriptéridos
- (4) gasterópodos

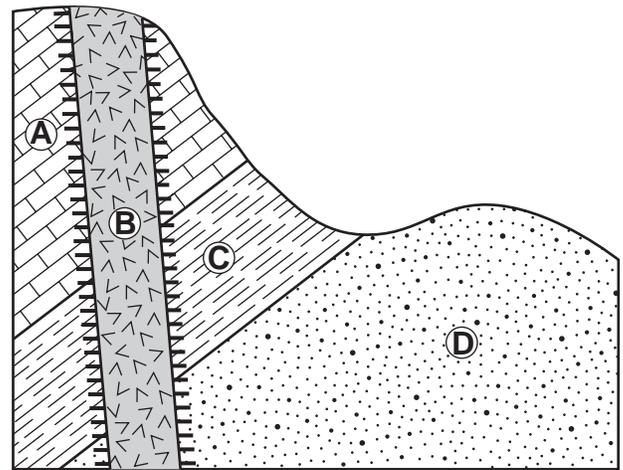
19 ¿En qué región del espectro electromagnético se encuentra la mayoría de la radiación terrestre saliente de la Tierra?

- (1) infrarrojo
- (2) visible
- (3) ultravioleta
- (4) rayos x

20 La mayoría de los científicos infieren que el aumento de los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre contribuye a

- (1) la disminución del grosor de la troposfera
- (2) el agotamiento del ozono
- (3) el aumento de la absorción de la radiación ultravioleta
- (4) el aumento de las temperaturas globales

21 La siguiente sección de corte del lecho rocoso contiene las formaciones de roca A, B, C y D. Las formaciones de roca *no* han sido volcadas.



Clave	
	Roca ígnea
	Metamorfismo de contacto

¿Qué secuencia representa la edad relativa de estas formaciones de roca, desde la más antigua hasta la más reciente?

- (1)  $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$
- (2)  $B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$
- (3)  $D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$
- (4)  $D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$

22 Los geólogos utilizan una capa de ceniza volcánica entre capas de roca sedimentaria para

- (1) determinar la edad absoluta de la Tierra
- (2) predecir el calentamiento global
- (3) localizar el epicentro de un terremoto
- (4) correlacionar formaciones de roca separadas ampliamente

23 La siguiente fotografía satelital muestra el río Mississippi cuando ingresa al Golfo de México. Las flechas muestran la dirección del caudal del río.



Esta característica de sedimentación en el Golfo de México se identifica mejor como

- (1) un delta
- (2) un banco de arena
- (3) una isla barrera
- (4) un sandur

24 Un examen del registro fósil muestra una tendencia general de los organismos a volverse cada vez más complejos a través del tiempo geológico. Este descubrimiento apoya la teoría que sostiene que los seres vivos han sufrido

- (1) metamorfismo
- (2) evolución
- (3) descomposición radiactiva
- (4) extinciones masivas

25 La formación de la corteza, que puede ocasionar la ampliación de un océano, es algo que muy probablemente se produzca en el límite entre

- (1) la placa Africana y la placa Euroasiática
- (2) la placa Pacífica y la placa de las Filipinas
- (3) la placa Indo-Australiana y la placa Antártica
- (4) la placa Suramericana y la placa Norteamericana

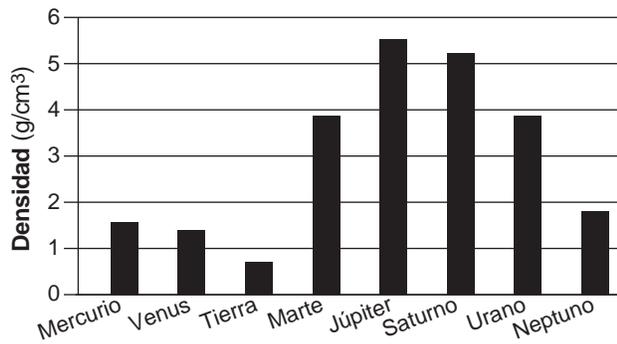
26 ¿Cuánto tiempo después de recibir la primera onda *P* de un terremoto con un centro a 4000 kilómetros de distancia una estación sísmica recibe la primera onda *S* del mismo terremoto?

- (1) 1 minuto
- (2) 5 minutos y 35 segundos
- (3) 7 minutos
- (4) 12 minutos y 40 segundos

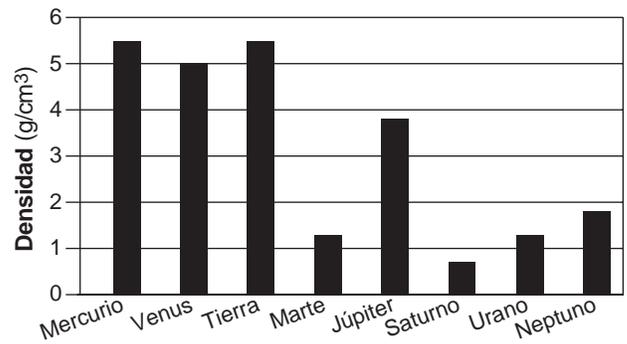
27 ¿Qué evidencia registrada en las estaciones sísmicas después de un terremoto apoya la inferencia de que el interior de la Tierra cambia de roca sólida a hierro y níquel fundidos en el límite entre el manto y el núcleo?

- (1) Las ondas *P* llegan antes que las ondas *S*.
- (2) Las ondas *P* y las ondas *S* se registran ambas en todas las estaciones.
- (3) Solamente se registran las ondas *S* en todas las estaciones.
- (4) Solamente se registran las ondas *P* del otro lado de la Tierra.

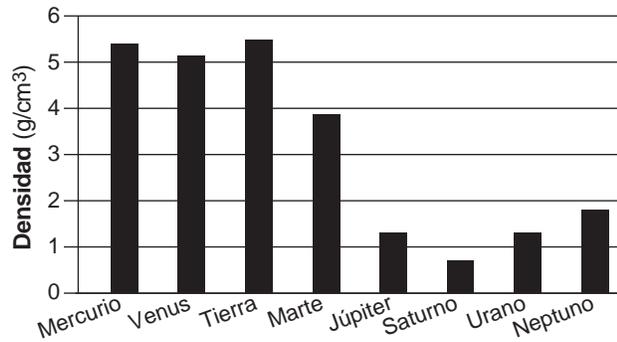
28 ¿Qué gráfico indica mejor las densidades de los planetas de nuestro sistema solar?



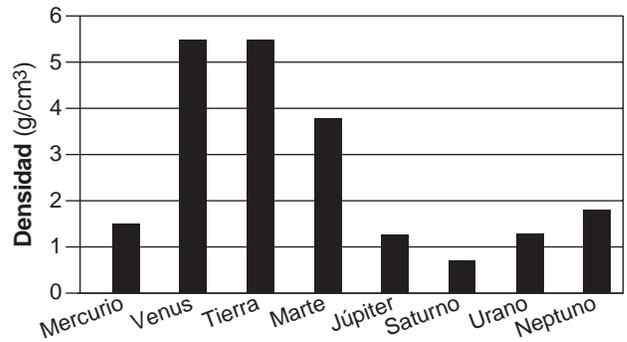
( 1 )



( 3 )

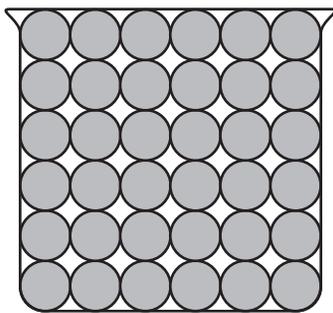


( 2 )

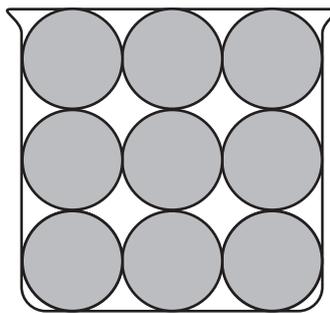


( 4 )

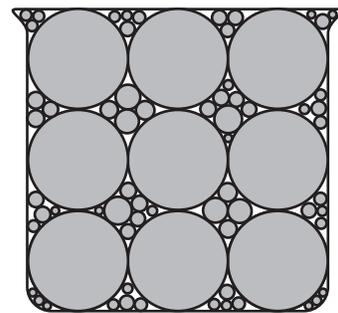
29 El siguiente diagrama representa secciones de corte de vasos de laboratorio del mismo tamaño *A*, *B* y *C* que están llenos de cuentas.



**A**



**B**

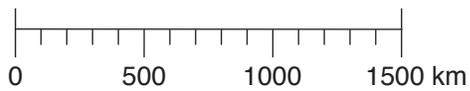
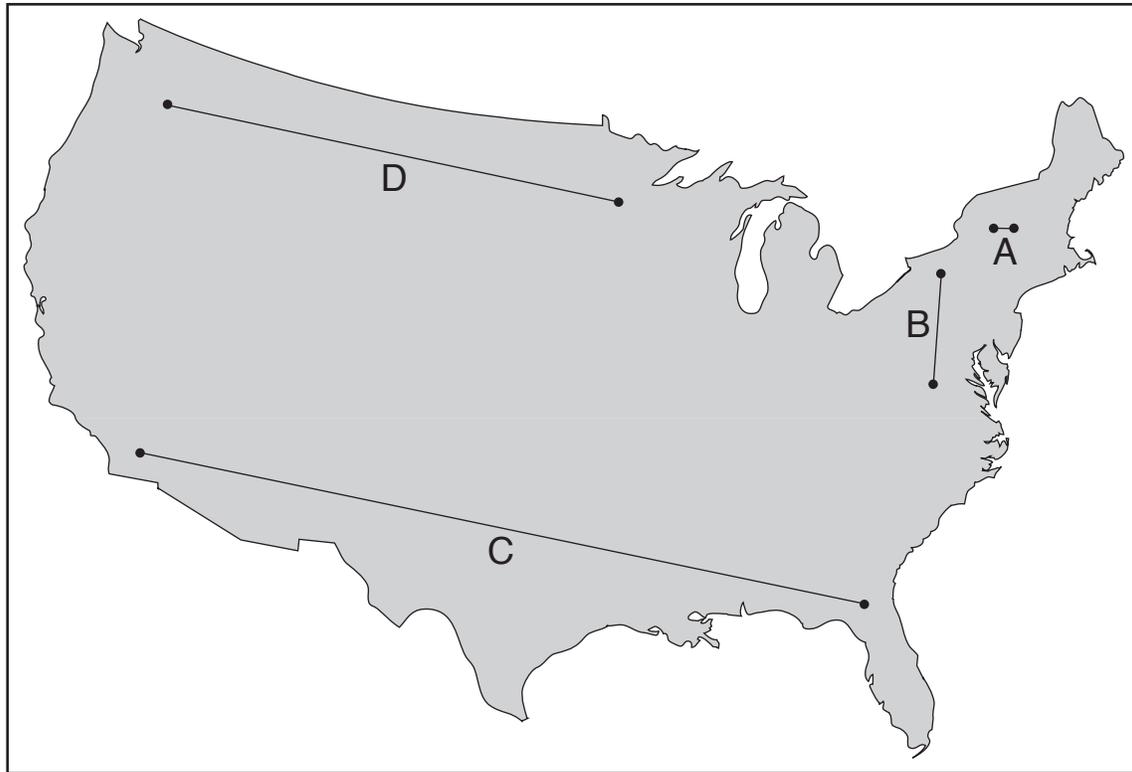


**C**

¿Qué enunciado compara mejor la porosidad en los tres vasos?

- (1) El vaso *A* y el vaso *B* tienen la misma porosidad, y el vaso *C* tiene la menor porosidad.
- (2) El vaso *A* y el vaso *B* tienen la misma porosidad, y el vaso *C* tiene la mayor porosidad.
- (3) El vaso *B* tiene la mayor porosidad, el vaso *A* tiene menos porosidad, y el vaso *C* tiene la menor porosidad.
- (4) El vaso *C* tiene la mayor porosidad, el vaso *B* tiene menos porosidad, y el vaso *A* tiene la menor porosidad.

30 En el mapa de los Estados Unidos que está a continuación se dibujaron cuatro líneas identificadas A, B, C y D.

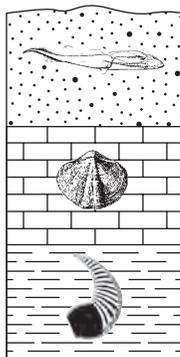


¿La longitud de qué línea representa mejor la distancia desde la superficie terrestre hasta la parte superior de la mesosfera?

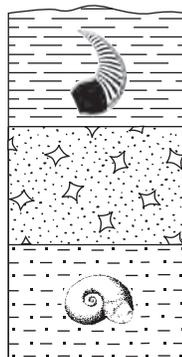
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

31 A continuación se representan cuatro afloramientos de rocas, identificados 1, 2, 3 y 4, que se encuentran dentro de la misma meseta. Se muestran los fósiles índice que se encontraron en algunas de las capas de roca. Las capas de roca *no* han sido volcadas.

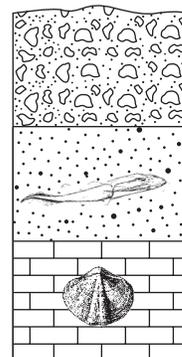
Afloramiento 1



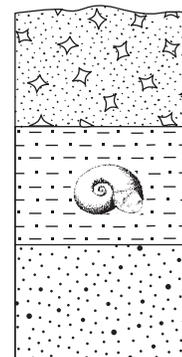
Afloramiento 2



Afloramiento 3



Afloramiento 4



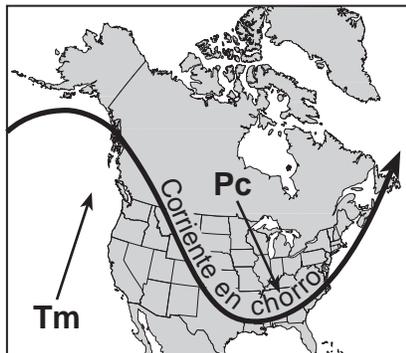
¿Qué capa de roca es la más joven?

- (1) la arenisca en el afloramiento 1
- (2) la brecha en el afloramiento 2
- (3) el conglomerado en el afloramiento 3
- (4) la arenisca en el afloramiento 4

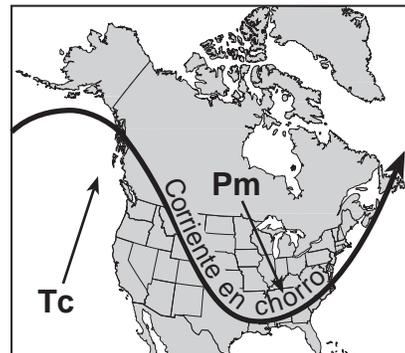
32 El siguiente mapa muestra una posición de la corriente en chorro polar sobre América del Norte en enero.



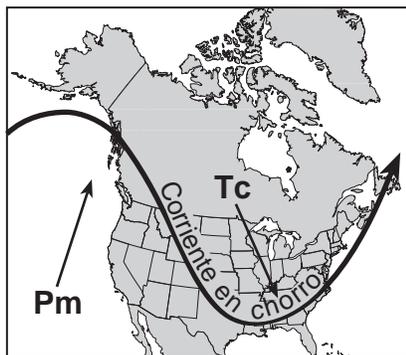
¿Qué mapa muestra mejor los movimientos de masas de aire asociados con esta posición de corriente en chorro?



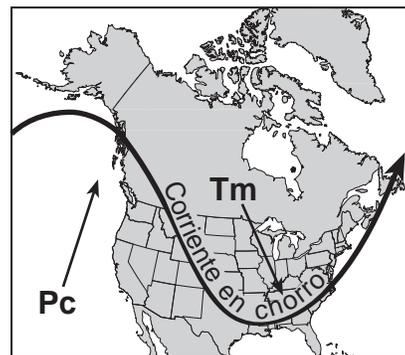
(1)



(3)

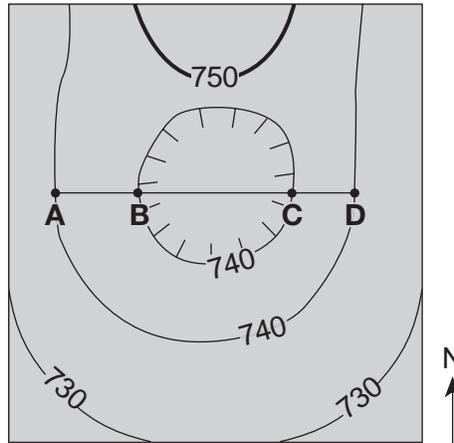


(2)



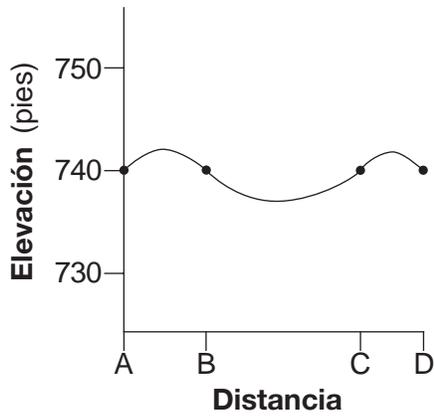
(4)

33 El mapa topográfico que está a continuación muestra una línea de contorno de depresión (☉) sobre la superficie terrestre. Los puntos *A*, *B*, *C* y *D* representan ubicaciones en la superficie. Las elevaciones de la línea de contorno se expresan en pies.

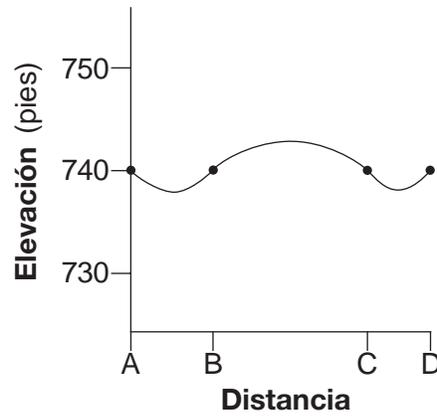


Intervalo de contorno = 10 pies

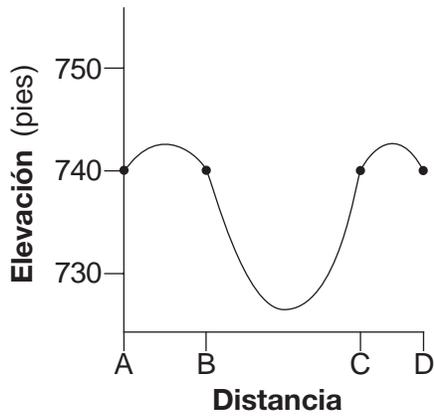
¿Qué perfil muestra mejor la topografía a lo largo de la línea *AD*?



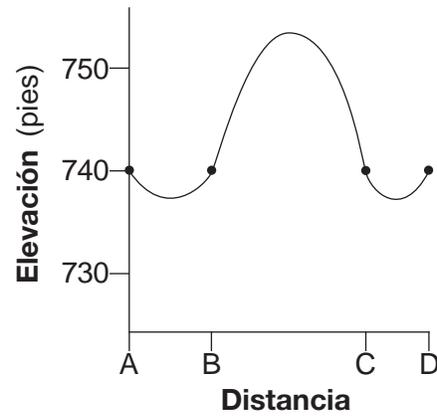
(1)



(3)



(2)



(4)

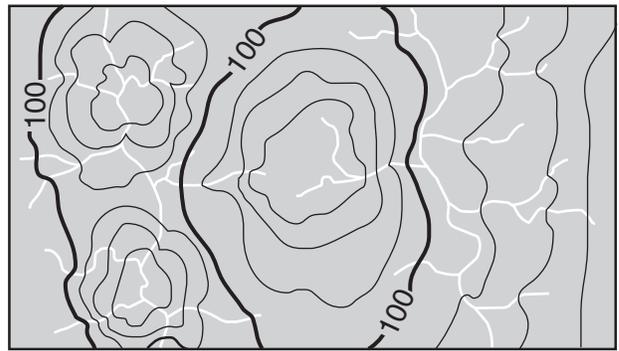
34 El siguiente mapa muestra una parte de un patrón de drenaje de la corriente.



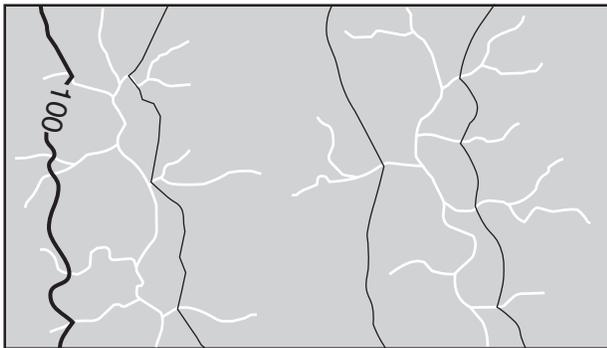
¿Qué mapa topográfico muestra mejor las líneas de contorno para este patrón de drenaje de la corriente?



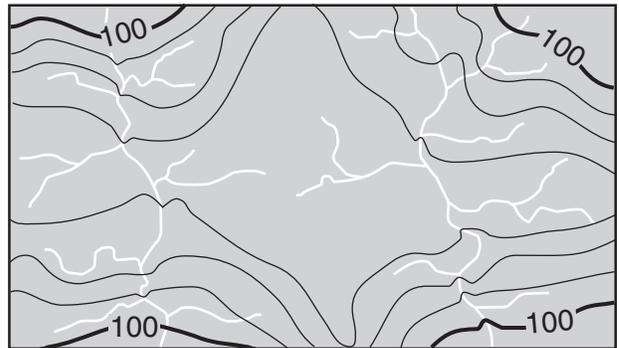
(1)



(3)



(2)

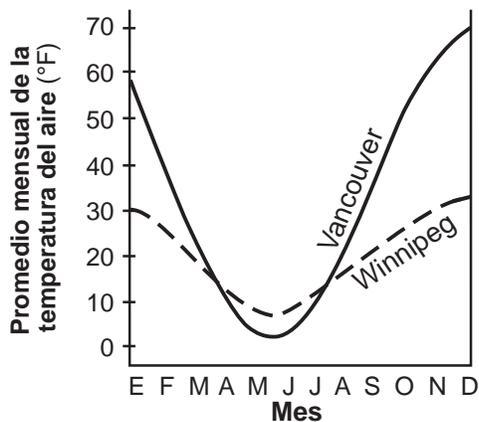


(4)

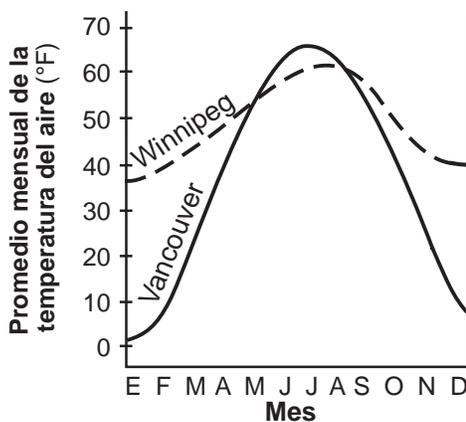
35 El siguiente mapa muestra una parte del oeste de los Estados Unidos y Canadá. En el mapa se identifican dos ciudades de Canadá, Vancouver y Winnipeg.



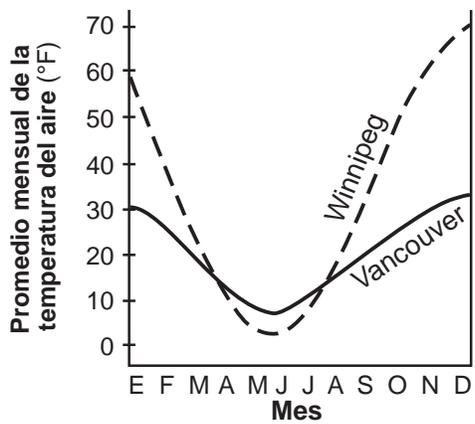
¿Qué gráfico representa mejor el promedio mensual de las temperaturas del aire para Vancouver y Winnipeg?



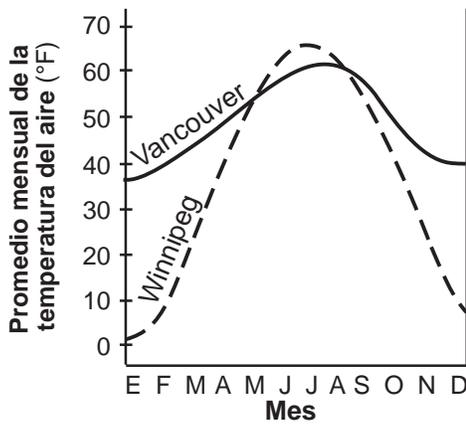
(1)



(3)



(2)



(4)

## Parte B-1

### Responda todas las preguntas de esta parte.

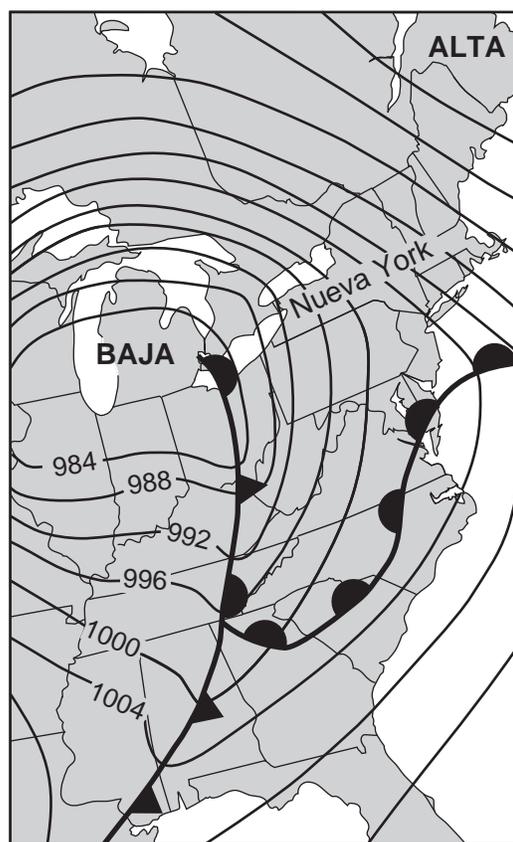
*Instrucciones (36–50):* Para cada enunciado o pregunta, elija la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Escriba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

Base sus respuestas a las preguntas 36 a 40 en los siguientes mapas meteorológicos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los mapas meteorológicos muestran el este de los Estados Unidos en dos días consecutivos. Algunas isobaras están marcadas en milibares (mb). La letra X representa una ubicación sobre la superficie terrestre el 8 de diciembre de 2009.

8 de diciembre de 2009 a las 7:00 a.m.



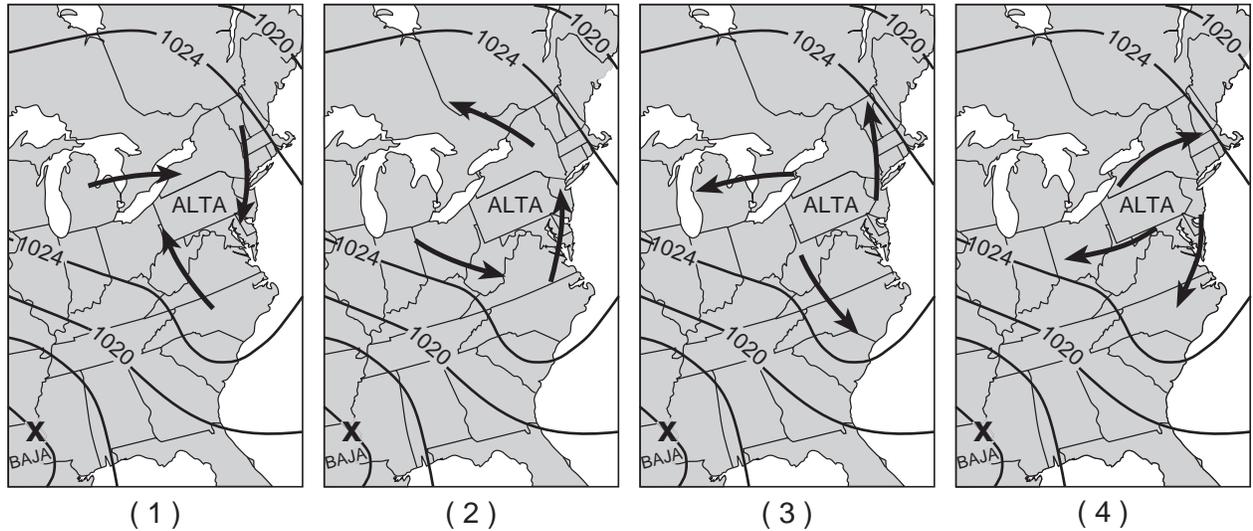
9 de diciembre de 2009 a las 7:00 a.m.



36 ¿Cuál fue la presión barométrica para la ubicación X el 8 de diciembre?

- (1) 1016 mb
- (2) 1012 mb
- (3) 1008 mb
- (4) 1004 mb

37 ¿Qué mapa muestra mejor el patrón general de los vientos superficiales alrededor del sistema de alta presión el 8 de diciembre?



38 ¿Hacia qué dirección se trasladó el centro de alta presión desde el 8 de diciembre de 2009 al 9 de diciembre de 2009?

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

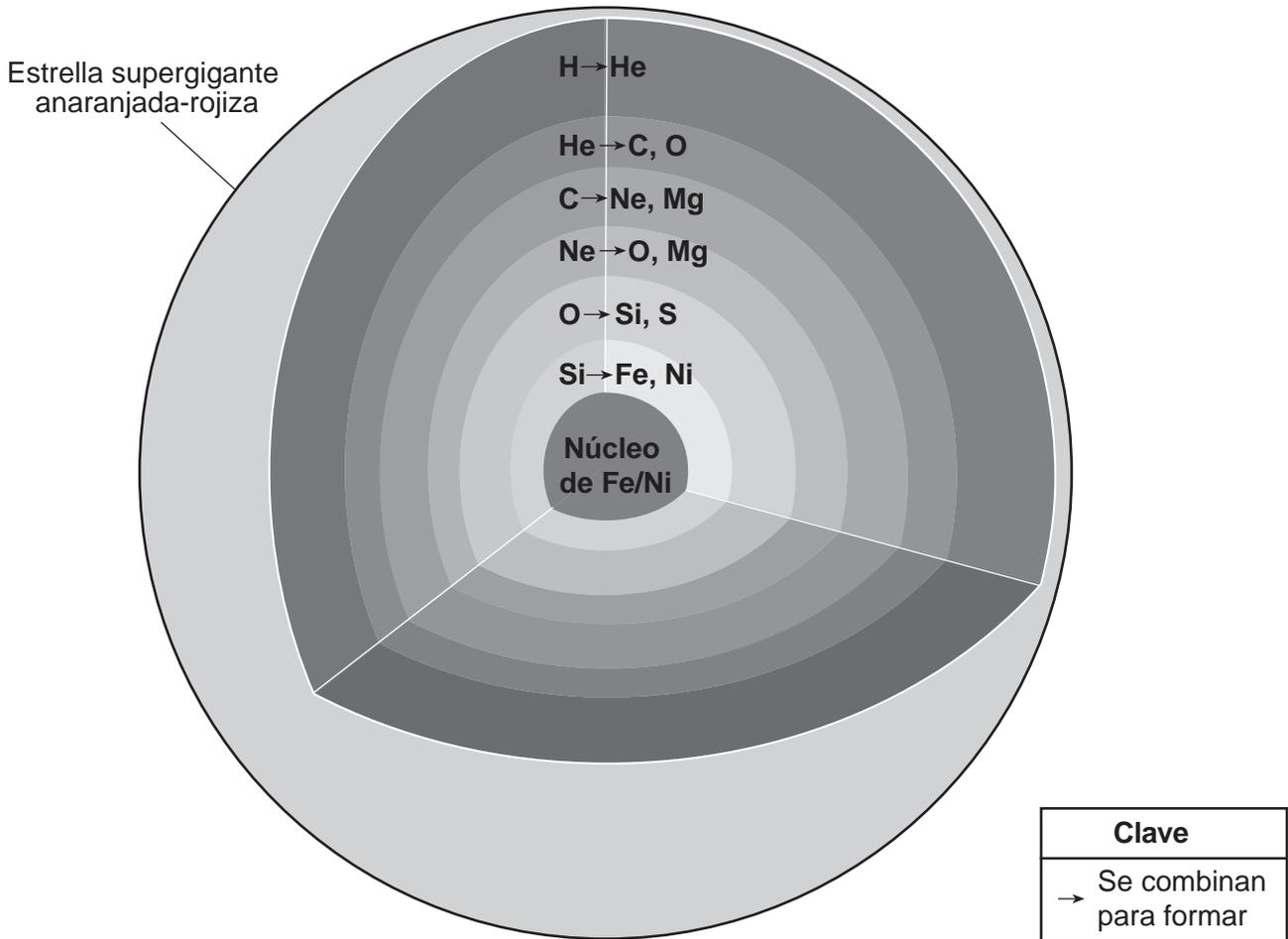
39 ¿Qué tipo de frente se encontraba ubicado justo al sur de la ciudad de Nueva York el 9 de diciembre?

- (1) frío
- (2) cálido
- (3) estacionario
- (4) ocluido

40 ¿Qué información que se muestra en los mapas meteorológicos indica mejor que las velocidades del viento en el estado de Nueva York fueron mayores el 9 de diciembre que el 8 de diciembre?

- (1) Las isobaras estaban más pegadas el 9 de diciembre.
- (2) Los frentes estaban más pegados el 9 de diciembre.
- (3) La presión del aire sobre el estado de Nueva York fue más baja el 9 de diciembre.
- (4) La presión del aire sobre el estado de Nueva York fue más elevada el 9 de diciembre.

Base sus respuestas a las preguntas 41 a la 43 en el siguiente modelo de sección de corte, en la tabla que está en la siguiente página y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El modelo muestra una estrella supergigante anaranjada-rojiza. Las capas en el modelo indican dónde se forman los nuevos elementos químicos a partir de elementos existentes a medida que las condiciones de temperatura y presión aumentan con la profundidad dentro de la estrella. En cada capa, los núcleos atómicos del elemento químico existente se combinan para formar los nuevos elementos que se muestran a la derecha de la flecha. La tabla muestra los símbolos químicos y los nombres de determinados elementos en la estrella.



(No está dibujado a escala)



Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 47 en el siguiente pasaje de lectura y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.

### Roca aborregada

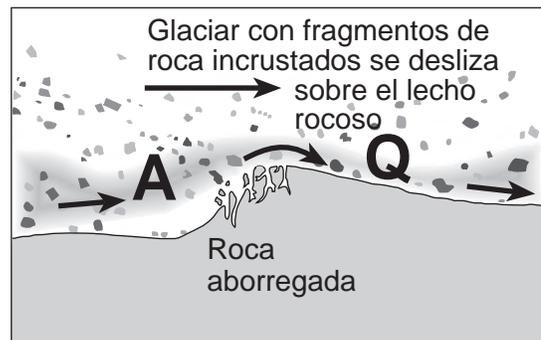
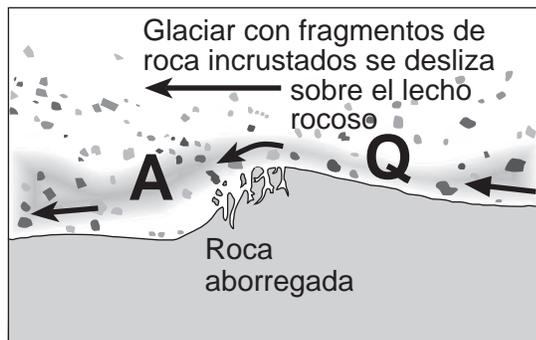
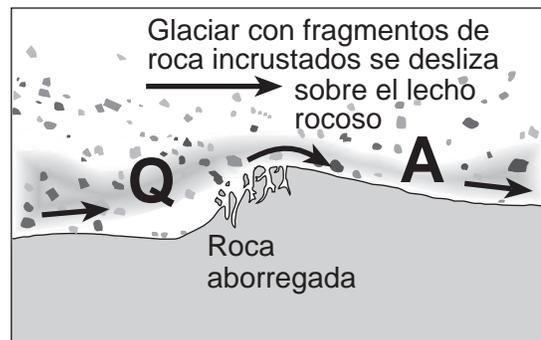
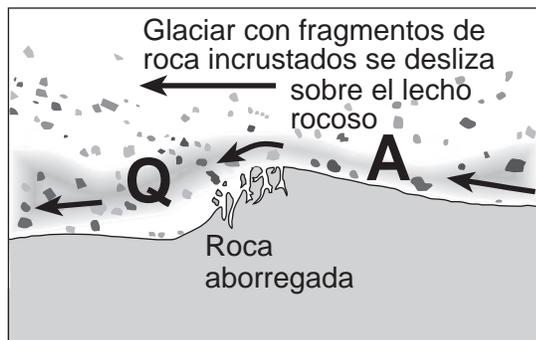
Una roca aborregada (roche moutonée) es una característica de paisaje glaciar que se produce cuando un glaciar avanza sobre una colina de la superficie del lecho rocoso. Mientras el glaciar avanza por la ladera de la colina, los fragmentos de roca dentro de la base del hielo glaciar producen la abrasión y el alisamiento de la superficie del lecho rocoso, lo que genera una pendiente de colina poco empinada. A medida que el glaciar avanza por el lado opuesto de la colina, el hielo desprende partes del lecho rocoso, un proceso llamado fractura glaciar (arranque), lo que ocasiona que este lado de la colina sea más empinado. La colina resultante se asemeja a un drumlin, con la diferencia de que es, a menudo, más pequeño y compuesto por lecho rocoso sólido.

44 La formación de una roca aborregada a causa de los glaciares se describe mejor como un ejemplo de

- (1) desgaste químico
- (2) desgaste físico
- (3) depósitos de sedimentos
- (4) movimiento de masas

45 ¿Qué modelo de vista lateral muestra mejor la dirección del movimiento del hielo y de las ubicaciones de la abrasión glaciar y la fractura glaciar que forman una roca aborregada?

<b>Clave</b>	
<b>A</b> = Abrasión glaciar	<b>Q</b> = Fractura glaciar



46 Un drumlin se diferencia de una roca aborregada porque el drumlin

- (1) está formado por glaciares
- (2) tiene forma de domo

- (3) es depositado por el agua de deshielo glacial
- (4) está compuesto por sedimentos sueltos

47 Las partes de lecho rocoso que desprende la fractura glacial y transportan los glaciares muy probablemente produzcan

- (1) sandar terminales

- (3) valles con forma de V

- (2) depresiones de lago con forma de tetera

- (4) estrías paralelas en la superficie del lecho rocoso
- 

**PASE A LA SIGUIENTE PÁGINA ⇨**

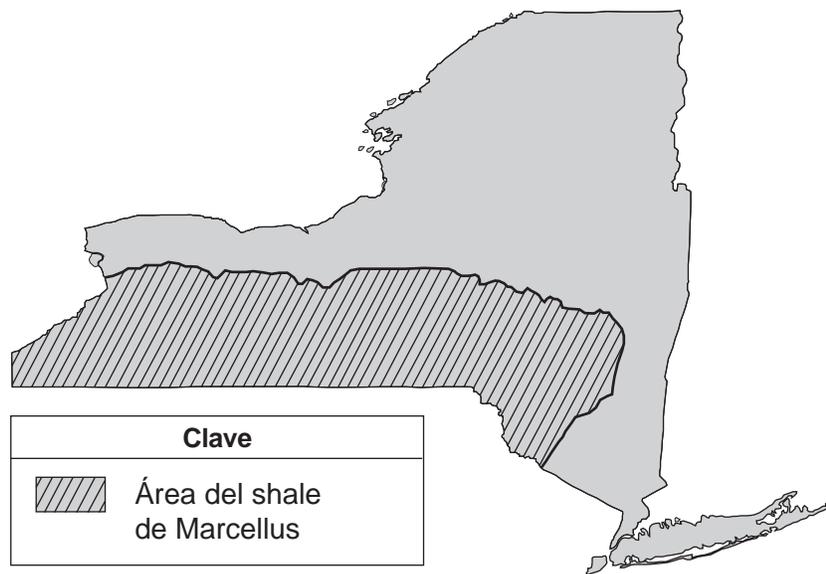
Base sus respuestas a las preguntas 48 a la 50 en el pasaje y mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra la ubicación de la formación de shale de Marcellus en el estado de Nueva York.

### El shale de Marcellus

El shale de Marcellus es una formación de shale negro que se originó durante el período Devónico Medio. El shale se extiende desde el estado de Nueva York hasta Alabama en el sur. El shale de Marcellus está expuesto en la superficie, en la región norte de Lagos Finger, y está enterrado a 2.1 kilómetros debajo de la superficie a lo largo del límite entre Nueva York y Pensilvania.

Los geólogos estiman que el shale de Marcellus contiene cientos de billones de pies cúbicos de gas natural. La mayoría del shale de Marcellus no permite que fluyan gases ni líquidos a través de la roca. Para poder obtener el gas natural atrapado dentro de la roca, se debe fracturar el shale. Para realizar esta fractura hidráulica, se perfora un pozo y, luego, se bombean grandes cantidades de agua a alta presión que contienen sustancias químicas y arena para crear grietas en la roca que contiene el gas. Aunque este proceso puede permitir que se extraiga el gas atrapado en el shale, quienes se oponen a la fractura hidráulica sostienen que las sustancias químicas utilizadas en el proceso podrían contaminar el agua subterránea.

### Formación de shale de Marcellus en el estado de Nueva York



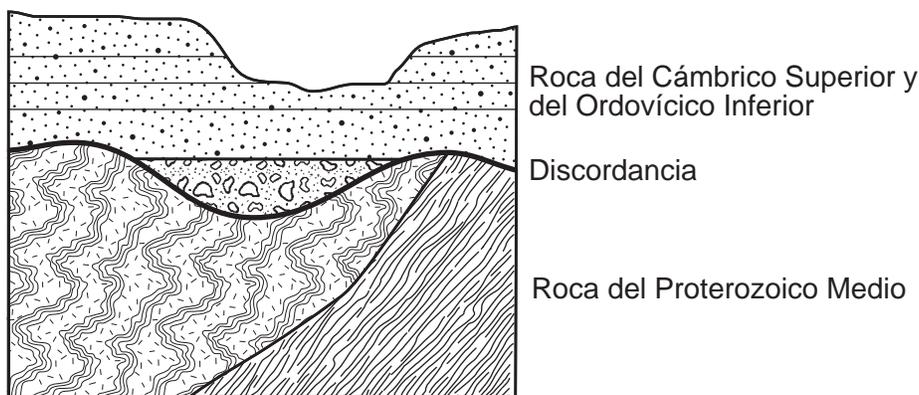
- 48 En el estado de Nueva York, ¿en qué tipo de región de paisaje se encuentra generalmente el shale de Marcellus?
- (1) planicie (3) montañas  
(2) meseta (4) tierras bajas
- 49 El pasaje de lectura afirma que “La mayoría del shale de Marcellus no permite que fluyan gases ni líquidos a través de la roca”. Este enunciado sugiere que el shale de Marcellus es
- (1) clástico (3) poroso  
(2) de grano grueso (4) impermeable
- 50 ¿Por qué quienes viven cerca de Elmira, Nueva York, se oponen a que las empresas de energía usen el proceso de fractura hidráulica?
- (1) Podría disminuir el costo de la energía.  
(2) El agua inyectada podría ocasionar inundaciones en el área.  
(3) Existe el riesgo posible de que se contamine el agua subterránea.  
(4) Existe un aumento en el riesgo de actividad volcánica.

## 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 y 52 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La discordancia se encuentra ubicada en el límite entre la roca del Proterozoico Medio y la roca del Cámbrico Superior y del Ordovícico Inferior.

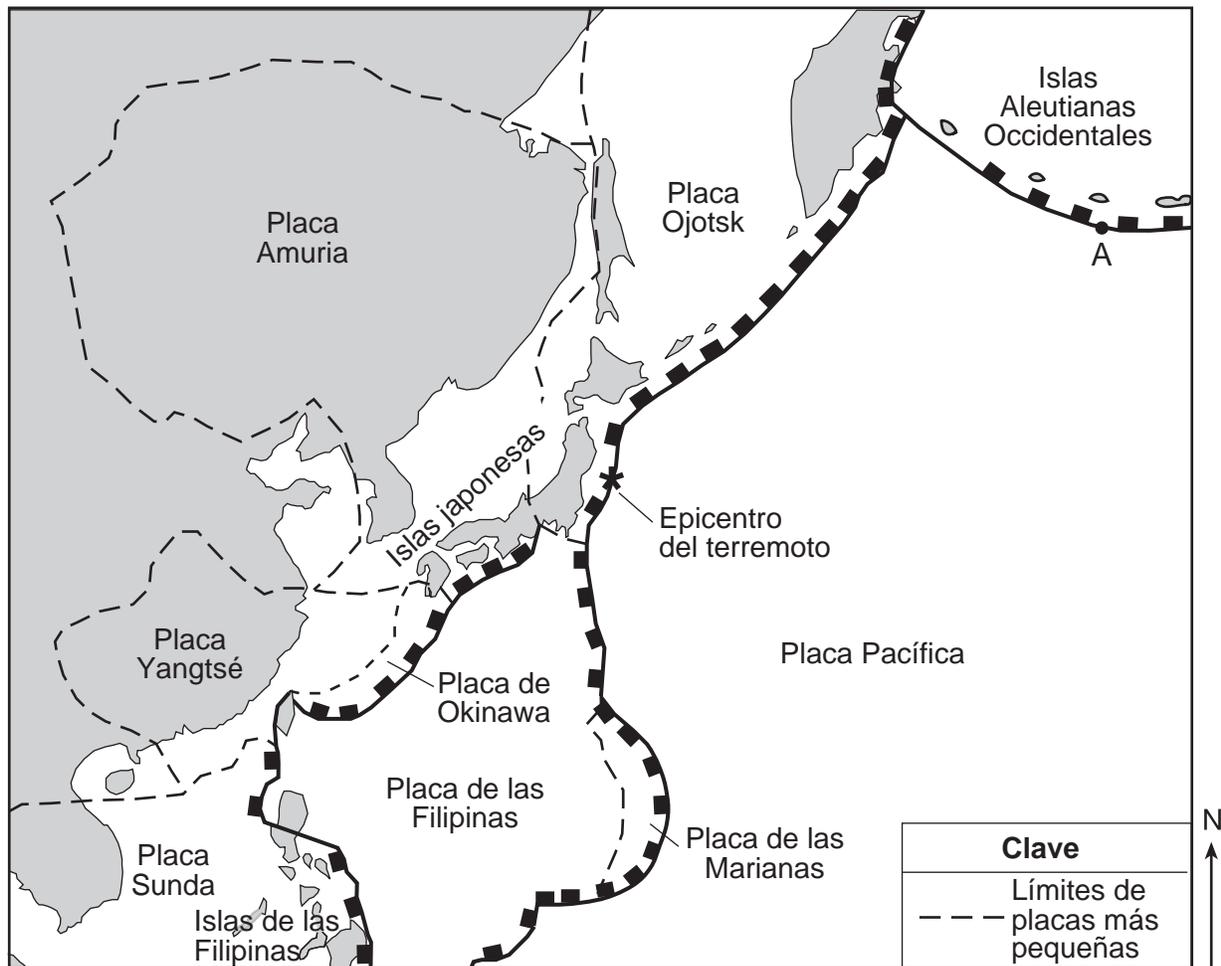


- 51 Identifique *un* proceso geológico que ocurrió en esta región y produjo la discordancia en este afloramiento. [1]
- 52 Identifique por nombre el fósil índice más antiguo del estado de Nueva York que podría encontrarse en el lecho rocoso del Ordovícico Inferior. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 53 a la 56 en el mapa y pasaje siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa indica el epicentro (★) de un importante terremoto que tuvo lugar en 38° N 142° E. Este mapa muestra también algunas placas más pequeñas que, se cree, son parte de las placas tectónicas más importantes que se muestran en las *Tablas de Referencia de las Ciencias de la Tierra*. La letra A representa una ubicación en un límite de placa.

### Tsunami devastador

El 11 de marzo de 2011, uno de los terremotos más grandes que se hayan registrado (de una magnitud de 9.0) produjo un tsunami de 7 metros de altura que devastó la costa este de Japón. Miles de personas murieron y ocasionó cientos de miles de dólares en daños. Varias horas después del terremoto, el tsunami llegó a las Islas Hawaianas y a partes de la costa oeste de América del Norte.



- 53 Identifique por nombre las *dos* placas tectónicas etiquetadas en el mapa de arriba que están ubicadas directamente a cada lado del epicentro del terremoto. [1]
- 54 En la sección de corte del límite de la placa tectónica *en su folleto de respuestas*, dibuje *una* flecha en *cada* círculo para indicar la dirección general del movimiento de la placa cerca del epicentro del terremoto. [1]
- 55 Describa *una* medida inmediata que muy probablemente se haya tomado en las Islas Hawaianas para evitar la pérdida de vidas cuando se aproximaba el tsunami. [1]
- 56 Identifique *una* característica geológica que muy probablemente se haya producido por la interacción de las placas en el punto A. [1]

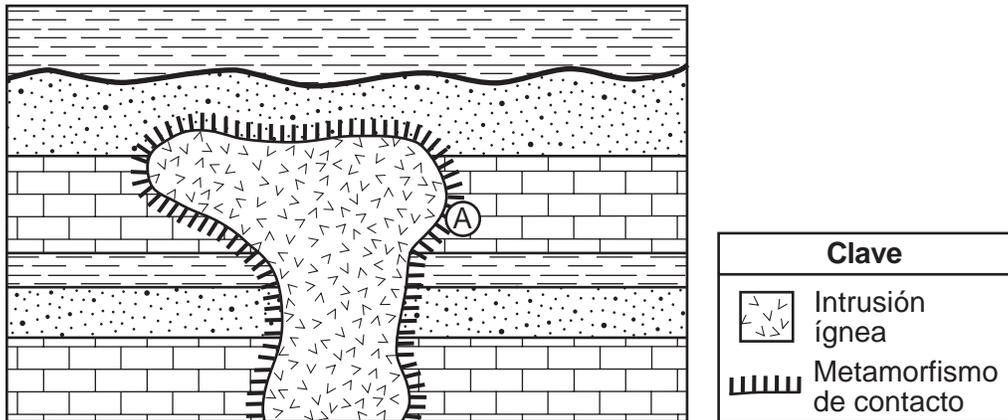
Base sus respuestas a las preguntas 57 a la 61 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla muestra las distancias desde la Tierra hasta la Luna en determinados días durante diciembre de 2010. También se proporciona el porcentaje de la Luna iluminada por el Sol visto desde la Tierra.

**Datos de la Luna de diciembre de 2010**

Fecha diciembre 2010	Distancia aproximada entre la Tierra y la Luna ( $\times 10^3$ km)	Luna iluminada vista desde la Tierra (%)
2	371	12.3
4	375	1.5
6	383	1.2
8	393	10.2
10	401	25.5
12	404	44.0
14	403	63.3
16	396	81.0
18	386	94.3
20	377	100.0
22	373	99.0
24	368	80.4
26	369	70.1
28	371	47.0
30	375	24.8

- 57 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas* ya se marcaron las distancias entre la Tierra y la Luna desde el 2 de diciembre hasta el 12 de diciembre. Complete el gráfico de líneas marcando las distancias entre la Tierra y la Luna desde el 14 de diciembre hasta el 30 de diciembre. Continúe la línea desde el 12 de diciembre a lo largo de *los nueve* puntos que marcó. [1]
- 58 Explique cómo los datos de la distancia entre la Tierra y la Luna apoyan la inferencia de que la órbita de la Luna es una elipse. [1]
- 59 ¿En qué fecha de las que se muestran en la tabla de datos fue mayor la atracción gravitacional entre la Luna y la Tierra? [1]
- 60 Identifique *una* fecha durante diciembre de 2010 en la que la Luna se haya encontrado en su distancia promedio de la Tierra, según lo indican las *Tablas de Referencia de las Ciencias de la Tierra*. [1]
- 61 Un eclipse lunar tuvo lugar durante diciembre de 2010. ¿En qué fecha más probablemente ocurrió este eclipse? [1]

Base sus respuestas a las preguntas 62 y 63 en la siguiente sección de corte geológica y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra.



62 Enuncie el nombre de la roca metamórfica en la ubicación A. [1]

63 Identifique *una* característica que podría usarse para determinar si la roca ígnea intrusiva tiene una composición máfica o una composición félsica. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 64 y 65 en el diagrama en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un vaso de laboratorio con agua que se está calentado. Las líneas curvas alrededor de las letras A y B representan las células de convección que se han desarrollado en el agua.

64 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, dibuje seis puntas de flecha, una en *cada una* de las líneas curvas de las células de convección, para indicar la dirección del movimiento del agua alrededor de las letras A y B. [1]

65 Enuncie la cantidad de energía calórica que se obtiene de cada gramo de agua que se evapora de la superficie del agua hirviendo en el vaso de laboratorio. [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 68 en la siguiente tabla de datos, que muestra la longitud de una sombra, en centímetros, que produce un objeto a diferentes horas durante el día en el estado de Nueva York.

**Longitudes de la sombra**

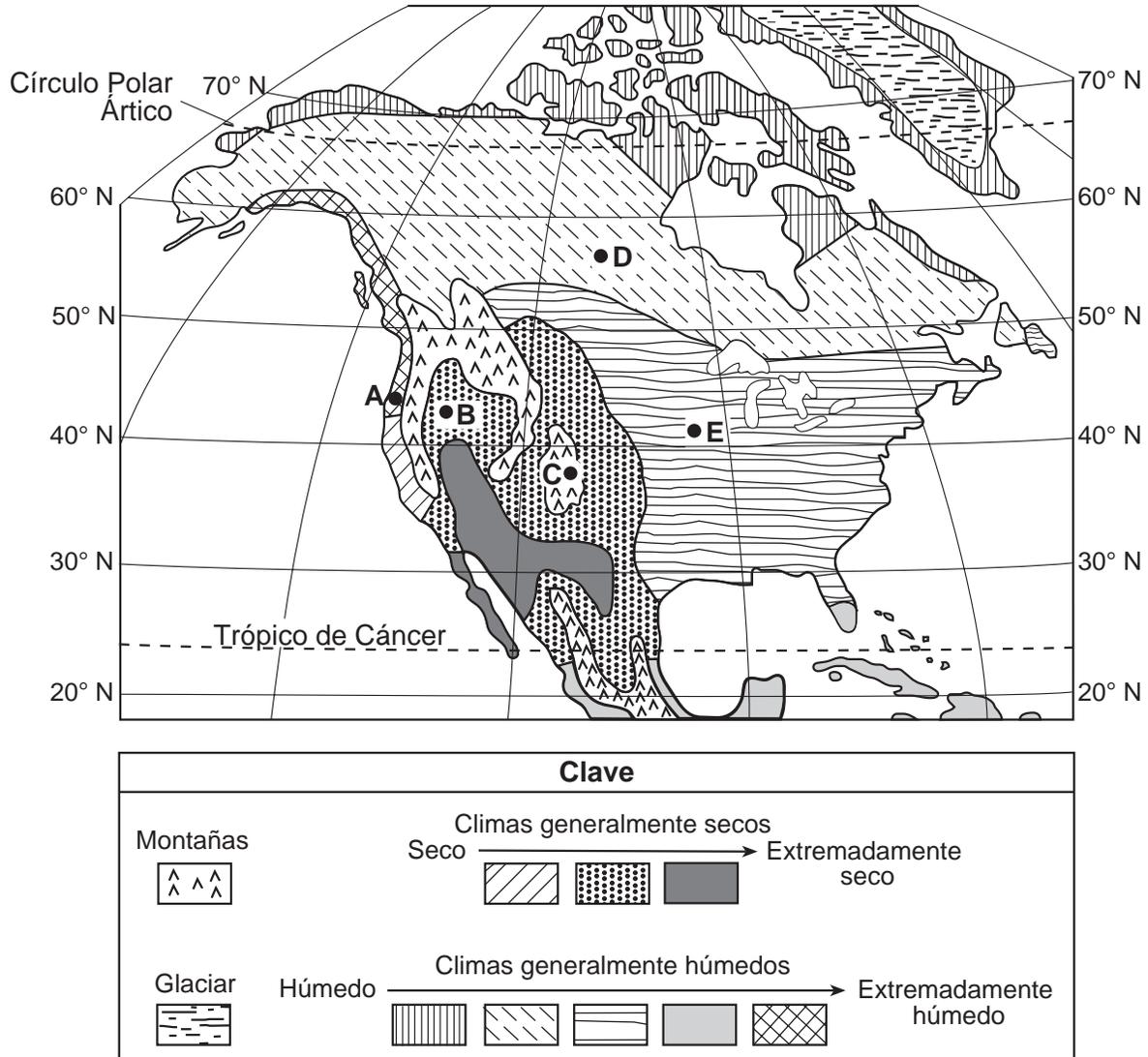
Hora	Longitud de la sombra (cm)
9:00 a.m.	185
10:00 a.m.	129
11:00 a.m.	100
12:00 del mediodía	89
1:00 p.m.	101
2:00 p.m.	124

- 66 Anticipe la longitud de la sombra del objeto a las 2:30 p.m. [1]
- 67 Explique qué ocasiona que la longitud de la sombra cambie durante el día. [1]
- 68 ¿Hacia qué dirección de la brújula desde el objeto apunta la sombra en el mediodía solar? [1]
- 

Base sus respuestas a las preguntas 69 a la 71 en el mapa de caída de nieve de la región de la meseta Tug Hill del estado de Nueva York en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Una tormenta de nieve por efecto lago tuvo lugar del 16 al 19 de noviembre de 2008. Las profundidades de la nieve se indican en pulgadas en varios puntos y por medio de dos isolíneas marcadas. La línea punteada *AB* es una línea de referencia en el mapa entre dos profundidades de nieve registradas.

- 69 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje las isolíneas de las profundidades de nieve de 9 pulgadas y de 12 pulgadas. [1]
- 70 Calcule la gradiente de la profundidad de la nieve entre el punto *A* y el punto *B*, en pulgadas por milla. [1]
- 71 Esta tormenta ocurrió cuando el lago Ontario *no* estaba congelado. Explique por qué las cantidades de caída de nieve habrían sido *menores* si el lago hubiera tenido una capa de hielo significativa. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 74 en el siguiente mapa de humedad climática generalizada de América del Norte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las áreas están clasificadas como generalmente seca o generalmente húmeda y después están clasificadas por condiciones de humedad relativa. Las áreas de clima glaciar y montañoso también se muestran en el mapa. Los puntos A, B, C, D y E indican ubicaciones en la superficie terrestre.

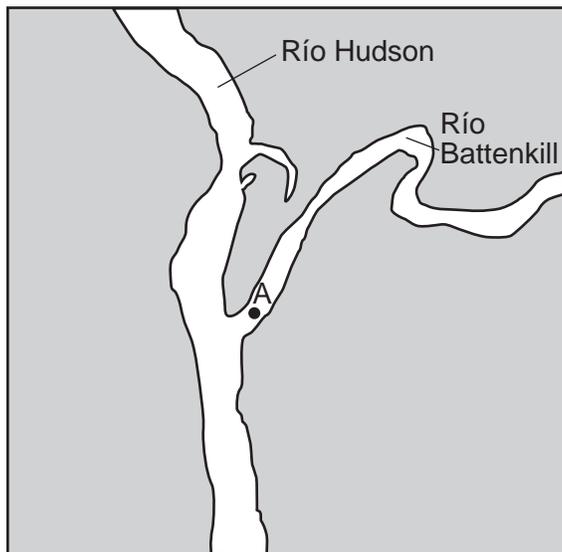


72 Explique por qué el clima en la ubicación A es más húmedo que el clima en la ubicación B. [1]

73 Enuncie el factor climático que ocasiona el clima frío en la ubicación C. [1]

74 Explique por qué la ubicación D tiene un clima más frío que la ubicación E. [1]

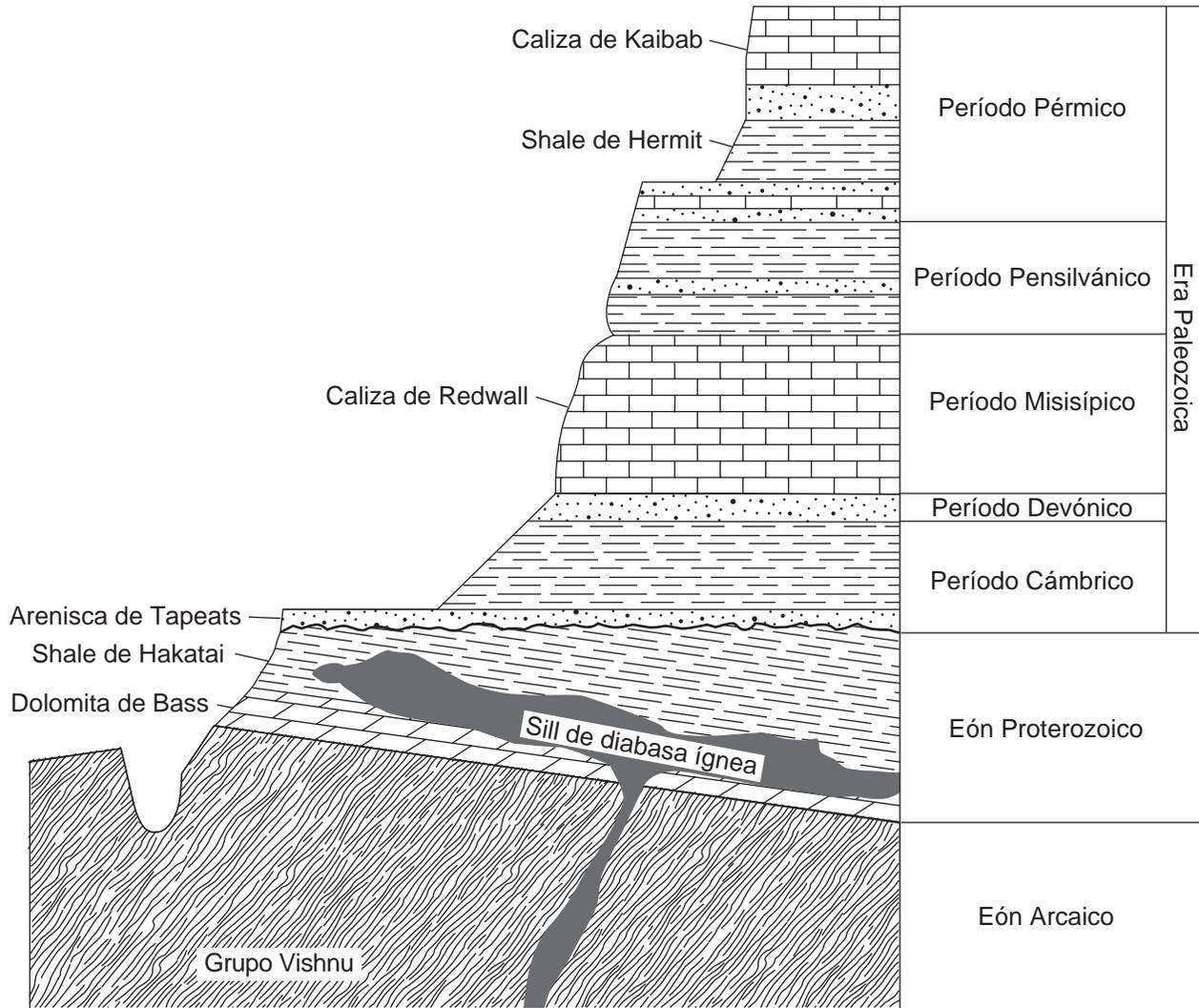
Base sus respuestas a las preguntas 75 a la 79 en el mapa y la tabla siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra el área donde el río Battenkill fluye hacia el río Hudson al norte de Albany, en Nueva York. El punto A indica una ubicación dentro del río Battenkill. La tabla muestra las densidades de cuatro minerales comunes que se encuentran en los sedimentos del río Hudson.



Densidad mineral	
Nombre del mineral	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
anfíbol	3.3
feldespato	2.6
granate	4.2
cuarzo	2.7

- 75 Identifique el diámetro de la partícula más grande que se arrastraría en el punto A cuando la velocidad del río Battenkill es de 50 cm/s. [1]
- 76 Describa los cambios más probables en el tamaño y la forma de partículas de sedimento individuales mientras los ríos Battenkill y Hudson las transportan río abajo. [1]
- 77 Describa la estructura de los sedimentos que estos ríos depositan. [1]
- 78 Algunos de los sedimentos transportados por el río Hudson provienen de roca metamórfica. Identifique *una* roca metamórfica foliada que contenga los cuatro minerales enumerados en la tabla de densidad mineral. [1]
- 79 Las muestras de minerales enumerados en la tabla de densidad mineral con la misma forma y tamaño se extrajeron del río Hudson y se colocaron en un frasco con agua. Después de que se agitó el frasco, se dejó que los sedimentos se asentaran. *En su folleto de respuestas*, escriba el nombre del mineral de la tabla junto a la capa en el diagrama donde más probablemente se encuentra *cada* mineral. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 80 a la 82 en la sección de corte generalizada del Gran Cañón que se representa a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Se han etiquetado algunas capas de roca. Las capas de roca *no* han sido volcadas.



80 El grupo Vishnu está compuesto principalmente de schist. Explique cómo se formó esta roca. [1]

81 Enuncie la edad aproximada de la caliza de Redwall, en millones de años. [1]

82 Describa cómo la calcita que compone la caliza de Redwall puede distinguirse del cuarzo que compone la arenisca de Tapeats. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en la siguiente tabla y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla muestra los elementos y el porcentaje de composición por masa en los cinco minerales presentes en una muestra de roca.

**Elementos y su composición por masa en cinco minerales**

Minerales presentes en la muestra de roca	Elemento (porcentaje por masa)									
	Al	Ca	Fe	H	K	Mg	Na	O	Si	Ti
Anfibol	6.2	3.0	29.7	0.2	–	3.7	1.8	31.7	12.8	10.9
Feldespato plagioclasa	9.7	–	–	–	14.2	–	–	46.3	29.8	–
Granate	10.9	–	33.8	–	–	–	–	38.7	16.6	–
Mica moscovita	20.3	–	–	0.5	9.8	–	–	48.2	21.2	–
Cuarzo	–	–	–	–	–	–	–	53.2	46.8	–

83 Identifique *un* uso para el mineral granate. [1]

84 Identifique *un* mineral en esta muestra de roca que pueda rayar el mineral olivino. [1]

85 Los cinco minerales que figuran en la tabla son minerales silicatos porque contienen los elementos silicio y oxígeno. Enuncie el nombre de *otro* mineral que se encuentre en el cuadro de “Propiedades de los minerales comunes” que sea un mineral silicato. [1]

---

