

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

**Jueves, 24 de enero de 2013 — 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.**

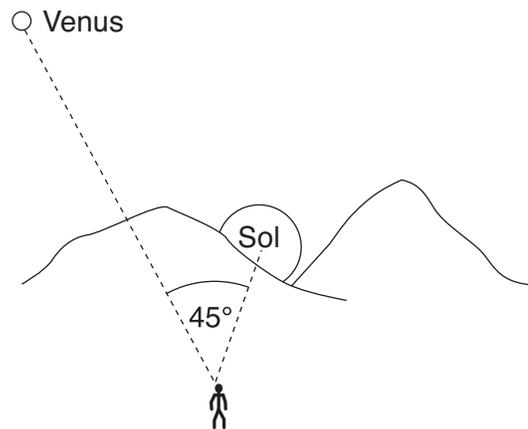
## Parte A

### Responda todas las preguntas de esta parte.

*Instrucciones (1–35):* Use sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra para responder a todas las preguntas. 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.

- ¿Por qué está la superficie de Mercurio cubierta de cráteres producidos por el impacto de meteoritos mientras que la superficie de la Tierra tiene, relativamente, pocos cráteres?
  - (1) Mercurio es más grande que la Tierra, es por esto que lo impactan más meteoritos.
  - (2) Mercurio es un planeta más antiguo, es por esto que tiene un mayor historial de impactos de meteoritos.
  - (3) La superficie hídrica de la Tierra es menos densa y atrae menos meteoritos.
  - (4) La hidrosfera y la atmósfera de la Tierra destruyeron o enterraron la mayoría de los lugares donde impactaron los meteoritos.
- ¿Qué información apoya mejor la inferencia de que el universo comenzó con una explosión?
  - (1) las mediciones de las velocidades de descomposición usando carbono-14
  - (2) las mediciones de la radiación de fondo cósmico
  - (3) los cálculos de la distancia desde el Sol hasta cada asteroide del cinturón de asteroides
  - (4) los cálculos de la temperatura y la luminosidad de las estrellas
- El cambio azul de luz de una estrella indica que la estrella
  - (1) se convertirá pronto en una estrella de la secuencia principal
  - (2) se convertirá pronto en una estrella gigante
  - (3) se está acercando a la Tierra
  - (4) se está alejando de la Tierra
- La evidencia de que la Tierra gira alrededor del Sol está proporcionada por
  - (1) la salida y la puesta aparentes del Sol durante un día
  - (2) la salida y la puesta aparentes de la *Estrella Polar* durante un día
  - (3) los cambios estacionales en las posiciones aparentes de las constelaciones
  - (4) los cambios que suceden cada hora en la dirección de oscilación aparente de un péndulo de Foucault

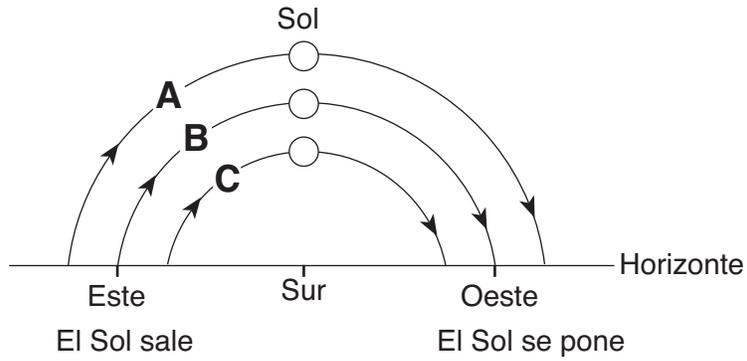
- ¿Qué causa que muchos vientos superficiales se desvíen hacia la derecha en el hemisferio norte?
  - (1) la rotación de la Tierra sobre su eje
  - (2) la distribución desigual del calor de la superficie de la Tierra
  - (3) la fuerza gravitacional de la Luna
  - (4) la fuerza gravitacional del Sol
- ¿Durante qué estación del hemisferio norte está la Tierra más cerca del Sol?
  - (1) primavera
  - (2) verano
  - (3) otoño
  - (4) invierno
- Un observador que se encuentra en la Tierra mide el ángulo de visión entre Venus y el Sol poniente.



(No está dibujado a escala)

- ¿Qué enunciado describe y explica mejor el movimiento aparente de Venus durante las siguientes horas?
- (1) Venus se pondrá 1 hora después que el Sol porque la Tierra rota a 45° por hora.
  - (2) Venus se pondrá 2 horas después que el Sol porque Venus gira alrededor de la Tierra más rápido que lo que el Sol tarda en girar alrededor de la Tierra.
  - (3) Venus se pondrá 3 horas después que el Sol porque la Tierra rota a 15° por hora.
  - (4) Venus se pondrá 4 horas después que el Sol porque Venus gira alrededor de la Tierra más lento que lo que el Sol tarda en girar alrededor de la Tierra.

8 El siguiente diagrama representa el horizonte y las trayectorias aparentes del Sol, A, B y C, en tres fechas diferentes, según se ven desde la misma ubicación en el estado de Nueva York.



¿Qué tabla muestra correctamente las fechas en las que se observaron las trayectorias aparentes del Sol?

Trayectoria del Sol	Fecha
A	21 de diciembre
B	23 de septiembre
C	21 de marzo

( 1 )

Trayectoria del Sol	Fecha
A	21 de marzo
B	23 de septiembre
C	21 de junio

( 3 )

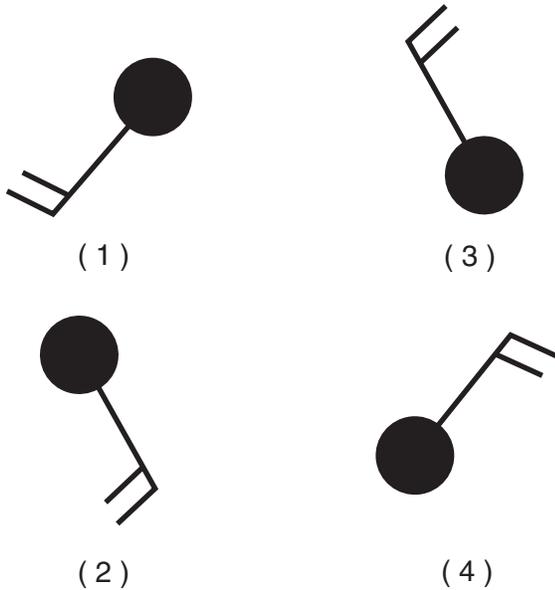
Trayectoria del Sol	Fecha
A	21 de diciembre
B	21 de marzo
C	21 de junio

( 2 )

Trayectoria del Sol	Fecha
A	21 de junio
B	21 de marzo
C	21 de diciembre

( 4 )

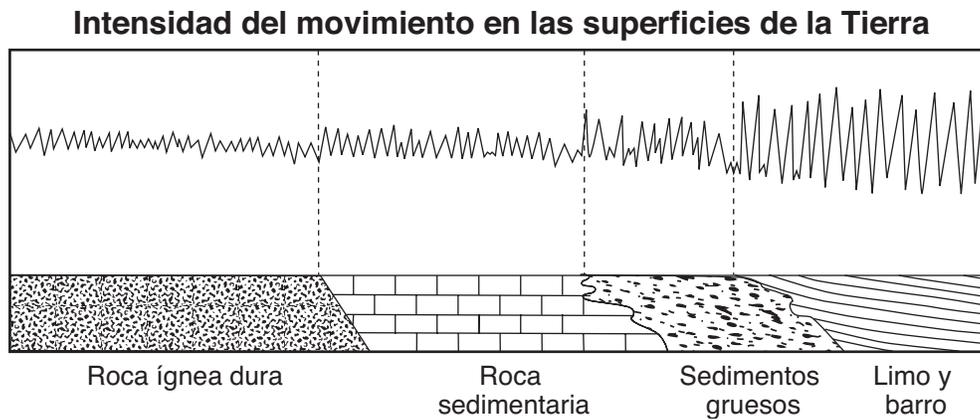
- 9 Los científicos infieren que la mayor parte de la atmósfera más temprana de la Tierra se produjo como consecuencia de
- (1) una colisión con una nube de gas gigante
  - (2) la captura de gases de un planeta cercano
  - (3) cometas vaporizados que impactaron sobre la superficie de la Tierra
  - (4) el escape de gases desde la superficie fundida de la Tierra
- 10 Un incremento en la transparencia de la atmósfera de la Tierra a menudo es consecuencia de
- (1) una disminución en el cielo cubierto
  - (2) una disminución en la radiación solar
  - (3) un incremento en las partículas de polvo transportadas por el aire
  - (4) un incremento en la duración de la insolación
- 11 ¿Qué modelo de estación muestra una dirección del viento proveniente del sureste?



- 12 La dirección del movimiento de las corrientes oceánicas superficiales principales se ve afectada en mayor medida por
- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| (1) el eje inclinado de la Tierra | (3) la velocidad de revolución de la Tierra |
| (2) los vientos prevalecientes    | (4) la acción de las mareas de la Tierra    |
- 13 Los vientos cambian desde el suroeste hacia el noroeste cuando las fuertes lluvias y el granizo comienzan a caer en Albany, Nueva York. Estos cambios son, muy probablemente, ocasionados por la llegada de
- (1) una masa de aire T<sub>m</sub>
  - (2) una masa de aire T<sub>c</sub>
  - (3) un frente frío
  - (4) un frente cálido

- 14 Una ciudad ubicada en la costa de América del Norte tiene inviernos más cálidos y veranos más fríos que una ciudad con la misma elevación y latitud ubicada cerca del centro de América del Norte. ¿Qué enunciado explica mejor la diferencia entre los climas de las dos ciudades?
- (1) Las superficies oceánicas cambian de temperatura más lentamente que las superficies terrestres.
  - (2) El aire cálido y húmedo se eleva cuando se encuentra con el aire seco y frío.
  - (3) Las velocidades del viento son, generalmente, mayores sobre la tierra que sobre el agua del océano.
  - (4) El agua tiene un calor específico más bajo que la tierra.
- 15 La mayoría de la energía electromagnética que irradia la superficie de la Tierra es en forma de
- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| (1) rayos ultravioleta | (3) rayos gamma |
| (2) rayos infrarrojos  | (4) rayos x     |
- 16 ¿Qué dos ubicaciones a 23.5° de latitud están influenciadas por las corrientes oceánicas superficiales frías?
- (1) la costa este de América del Norte y la costa oeste de Australia
  - (2) la costa este de Asia y la costa este de América del Norte
  - (3) la costa oeste de África y la costa este de América del Sur
  - (4) la costa oeste de América del Norte y la costa oeste de América del Sur
- 17 La hora de llegada de la primera onda-P de un terremoto a una estación sismográfica fue 10:11:20 (horas:minutos:segundos). Si el epicentro del terremoto se localizó a 8000 km de distancia, ¿cuál fue la hora aproximada de llegada de la primera onda-S de este terremoto?
- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) 10:02:00 | (3) 10:20:40 |
| (2) 10:09:20 | (4) 10:32:00 |

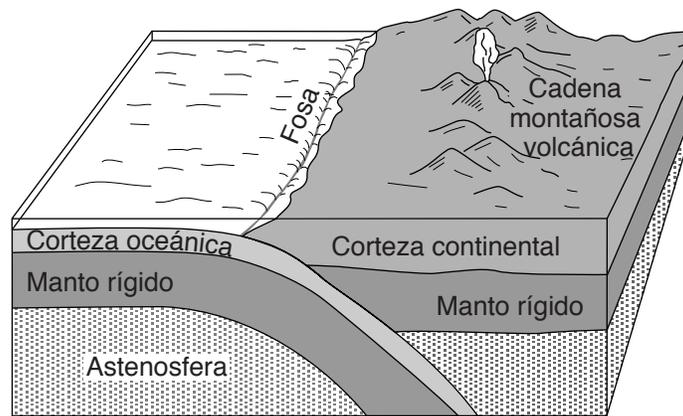
18 El siguiente diagrama representa la intensidad del movimiento que ocurre en diferentes superficies de la Tierra durante el mismo terremoto.



El peligro más grande de los terremotos sobre las casas se presenta cuando se las construye sobre

- (1) roca ígnea dura
- (2) roca sedimentaria
- (3) sedimentos gruesos
- (4) limo y barro

Base sus respuestas a las preguntas 19 y 20 en el siguiente diagrama de bloque, que muestra un límite de placa tectónica.



19 ¿Qué límite de placa tectónica está mejor representado por este diagrama?

- (1) el límite de la Placa de Nazca y la Placa Pacífica
- (2) el límite de la Placa de Escocia y la Placa Suramericana
- (3) el límite de la Placa Juan de Fuca y la Placa Norteamericana
- (4) el límite de la Placa Antártica y la Placa Indo-Australiana

20 En comparación con la corteza oceánica, la corteza continental es

- (1) más densa y más máfica
- (2) más densa y más félsica
- (3) menos densa y más máfica
- (4) menos densa y más félsica

21 La mayoría de los sedimentos que se encuentran compactados y que posteriormente forman lecho rocoso de shale son de

- (1) arcilla
- (2) limo
- (3) arena
- (4) guijarros

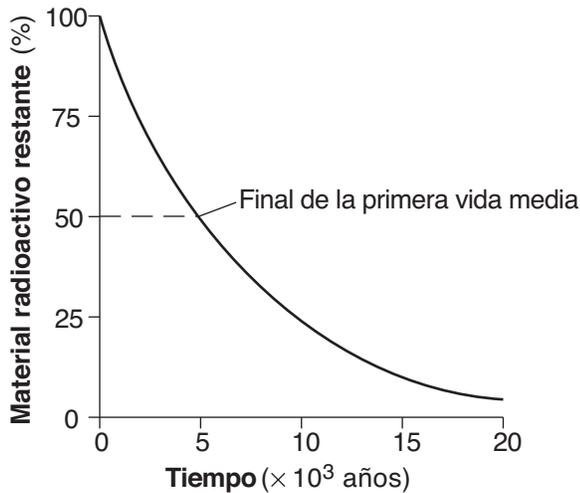
22 ¿En qué dos regiones de la Tierra el oxígeno es el segundo elemento más abundante por volumen?

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

23 ¿Qué dos propiedades son más útiles para distinguir entre la galena y la halita?

- (1) la hendidura y el color
- (2) el brillo y el color
- (3) la dureza y la veta
- (4) la veta y la hendidura

24 El siguiente gráfico muestra la descomposición de un material radioactivo a lo largo del tiempo.



¿Cuánto tiempo tarda este material radioactivo en descomponerse durante 2 vidas medias?

- (1)  $1 \times 10^3$  años
- (2)  $5 \times 10^3$  años
- (3)  $10 \times 10^3$  años
- (4)  $40 \times 10^3$  años

25 El cráter producido por un impacto de 65.5 millones de años de antigüedad en México sirve de evidencia para la causa de

- (1) la división de Pangea
- (2) la evolución de los primeros corales
- (3) la orogenia Alleghenian
- (4) la extinción de los amonites

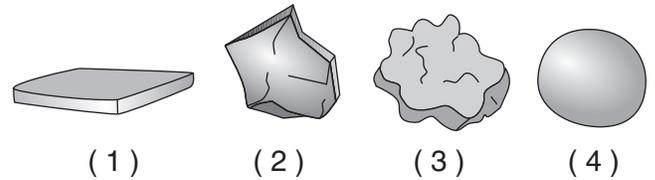
26 ¿Cuándo aparecieron los primeros seres humanos sobre la Tierra?

- (1) antes que los primeros dinosaurios
- (2) antes que las primeras plantas de flores
- (3) durante la época del pleistoceno
- (4) durante la época Triásica Superior

27 Una avalancha de tierra es un ejemplo de

- (1) deposición de un río
- (2) abrasión glaciaria
- (3) movimiento de masas
- (4) desgaste químico

28 Cada una de las siguientes partículas de roca tiene la misma densidad y volumen. ¿Qué partícula tendrá más probabilidades de asentarse más rápidamente en agua en movimiento?



29 ¿Qué roca se desgasta más rápidamente cuando se expone a la lluvia ácida?

- (1) cuarcita
- (2) granito
- (3) basalto
- (4) caliza

30 ¿Cuál es la velocidad mínima aproximada de una corriente necesaria para mantener en movimiento una partícula de 10 centímetros de diámetro?

- (1) 110 cm/s
- (2) 190 cm/s
- (3) 325 cm/s
- (4) 425 cm/s

31 ¿Qué cambio tiene más probabilidades de producirse en un paisaje si su clima cambia de húmedo a árido?

- (1) El viento se convertirá en un agente de erosión más importante.
- (2) Las características de la superficie se volverán más redondeadas.
- (3) Se incrementará el desgaste químico.
- (4) Se incrementará la vegetación.

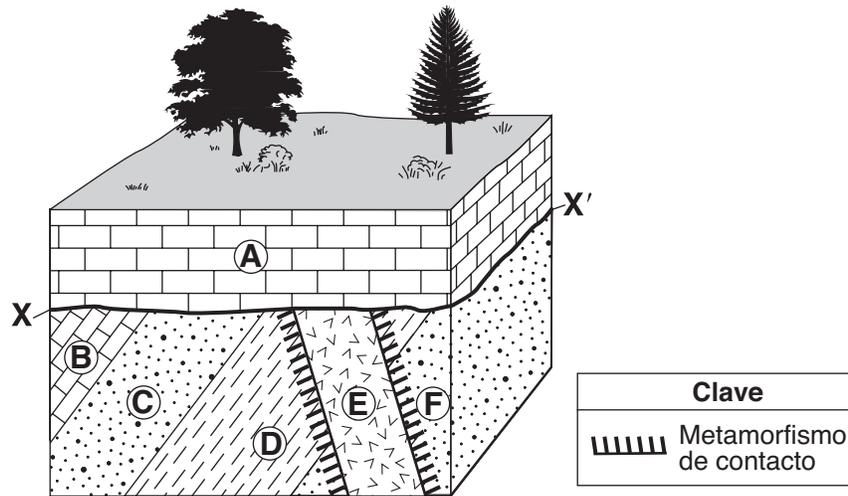
32 El lecho rocoso de la superficie de las Tierras altas Hudson está compuesto, mayormente, por

- (1) diabasa, dolomía y granito
- (2) slate, limolita y basalto
- (3) gneis, cuarcita y mármol
- (4) caliza, shale, arenisca y conglomerado

33 El paisaje de la región de Los Catskills se clasifica como meseta porque tiene

- (1) bajas elevaciones y lecho rocoso en su mayor parte con fallas o pliegues
- (2) bajas elevaciones y lecho rocoso en su mayor parte horizontal
- (3) altas elevaciones y lecho rocoso en su mayor parte con fallas o pliegues
- (4) altas elevaciones y lecho rocoso en su mayor parte horizontal

Base sus respuestas a las preguntas 34 y 35 en el siguiente diagrama de bloque, que muestra las unidades de lecho rocoso de la A a la F y el límite XX'.



34 La roca que se formó en la zona metamórfica de contacto entre la unidad de roca E y la unidad de roca D es

- (1) hornfels
- (2) mármol
- (3) schist
- (4) carbón antracita

35 ¿Qué secuencia describe mejor la historia geológica, de más antiguo a más reciente, que ocurrió en este lugar?

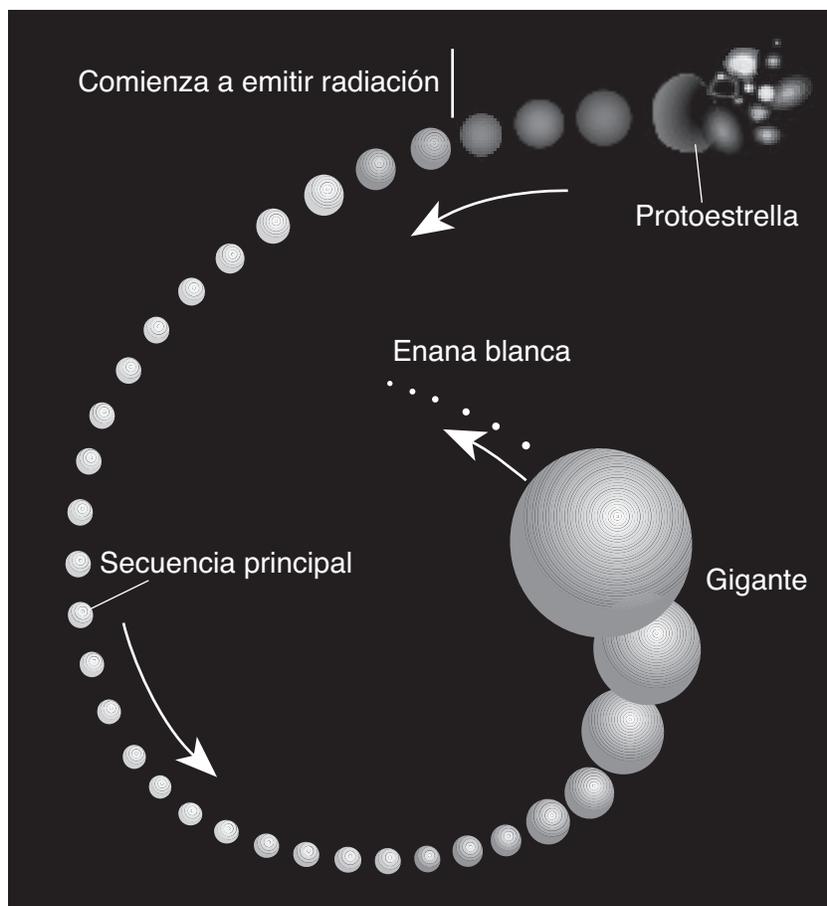
- (1) deposición de F, D, C, B → intrusión de E → levantamiento y erosión → deposición de A
  - (2) intrusión de E → deposición de F, D, C, B → levantamiento y erosión → deposición de A
  - (3) deposición de F, D, C, B, A → levantamiento y erosión → intrusión de E
  - (4) deposición de F, D, C, B, A → intrusión de E → levantamiento y erosión
-

## Parte B-1

### Responda todas las preguntas de esta parte.

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

Base sus respuestas a las preguntas 36 y 37 en el siguiente diagrama, que muestra el cambio de tamaño de una estrella como nuestro Sol mientras evoluciona desde una protoestrella hasta una enana blanca.



36 ¿Durante qué etapa de desarrollo la estrella tiene una temperatura superficial fría y la mayor luminosidad?

- (1) protoestrella
- (2) secuencia principal
- (3) gigante
- (4) enana blanca

37 ¿Qué proceso produce la energía que irradia la estrella cuando se convierte en una estrella de la secuencia principal?

- (1) descomposición radioactiva
- (2) fusión nuclear
- (3) conducción
- (4) convección

Base sus respuestas a las preguntas 38 a la 40 en el siguiente pasaje.

### Actividad de la corteza en la dorsal mediooceánica

La dorsal mediooceánica se encuentra en un tipo de límite de placa tectónica. Esta dorsal está compuesta por enormes cadenas montañosas submarinas divididas por valles agrietados. Los valles agrietados marcan lugares donde dos placas de la corteza se están separando, ampliando las cuencas oceánicas y permitiendo que el magma de la astenosfera se eleve. En algunos casos, la dorsal mediooceánica ha migrado hacia puntos calientes del manto cercanos. Esto explica por qué la dorsal mediooceánica y los puntos calientes del manto se encuentran juntos en varias ubicaciones.

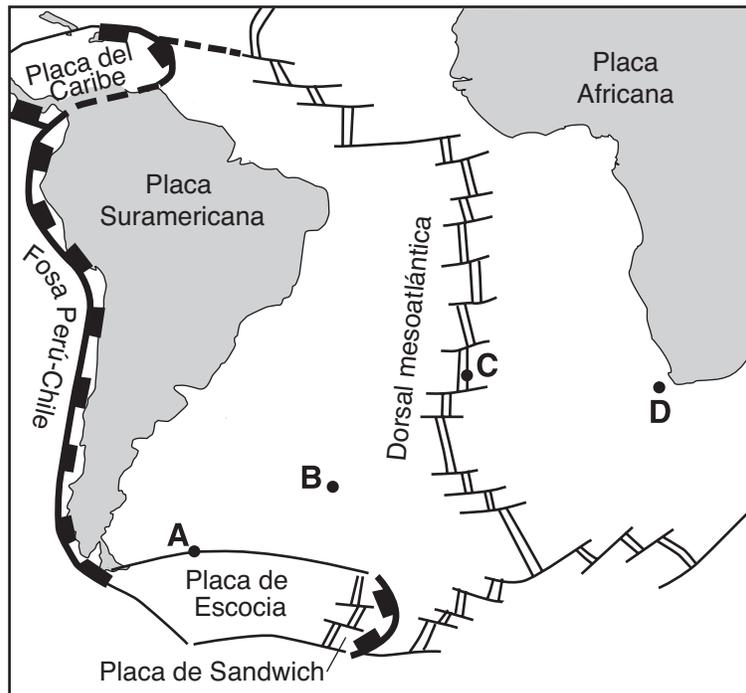
38 ¿Qué tipo de límite de placa tectónica se encuentra en la dorsal mediooceánica?

- (1) convergente
- (2) de transformación
- (3) divergente
- (4) complejo

39 ¿Qué punto caliente del manto está ubicado más cerca de una dorsal mediooceánica?

- (1) el de Islas Canarias
- (2) el de Isla de Pascua
- (3) el de Hawái
- (4) el de Tasman

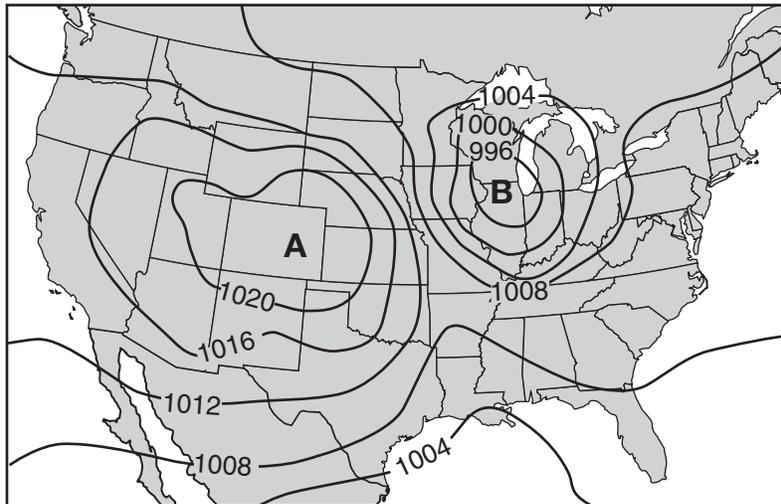
40 El siguiente mapa muestra una parte de la superficie de la Tierra. Los puntos de la A a la D son ubicaciones en el suelo oceánico.



¿En qué ubicación la temperatura del lecho rocoso del suelo oceánico es, muy probablemente, más alta?

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

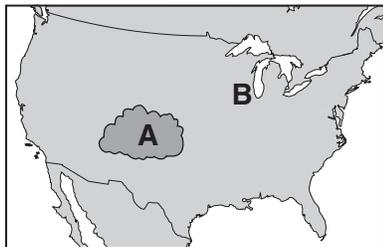
Base sus respuestas a las preguntas 41 a la 44 en el siguiente mapa meteorológico, que muestra las ubicaciones de un centro de alta presión (**A**) y de un centro de baja presión (**B**) en una porción de América del Norte. Las isolíneas indican las presiones de aire de la superficie.



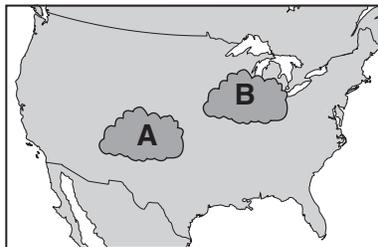
41 ¿En qué unidades se registraron los datos que se usaron para construir las isolíneas en este mapa?

- (1) pulgadas
- (2) milibares
- (3) pies
- (4) metros

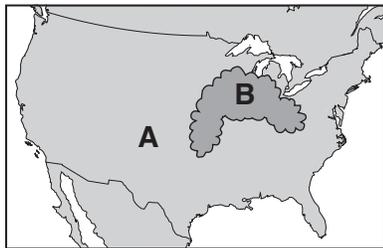
42 ¿Qué mapa muestra la ubicación más probable de las nubes asociadas con estos centros de presión?



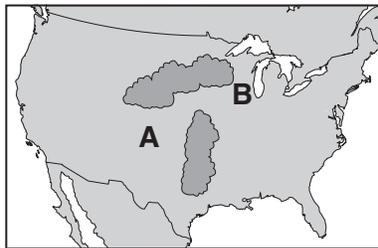
(1)



(3)

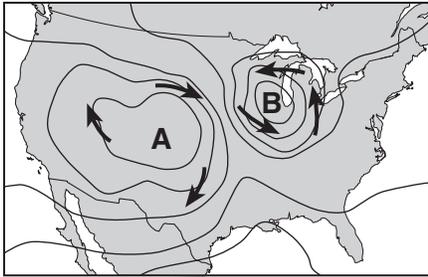


(2)

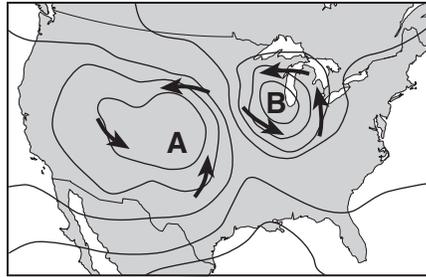


(4)

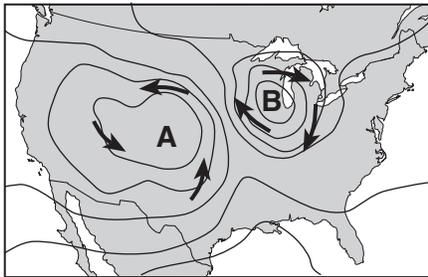
43 ¿Las flechas de qué mapa muestran mejor el patrón de los vientos superficiales alrededor de estos dos centros de presión?



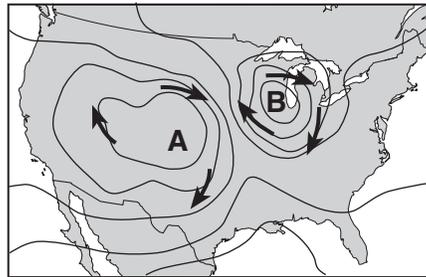
(1)



(3)

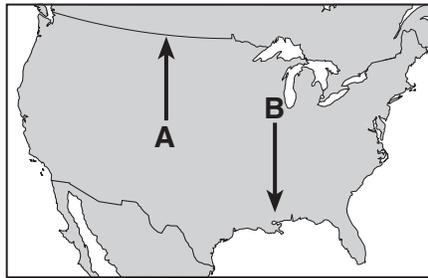


(2)

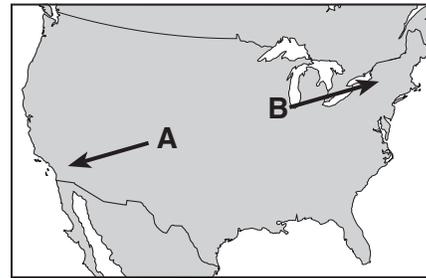


(4)

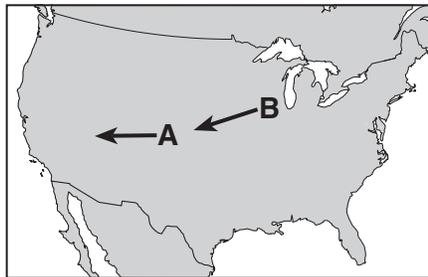
44 ¿Las flechas de qué mapa muestran la trayectoria más probable por la que estos dos centros de presión se desplazarán durante los próximos días?



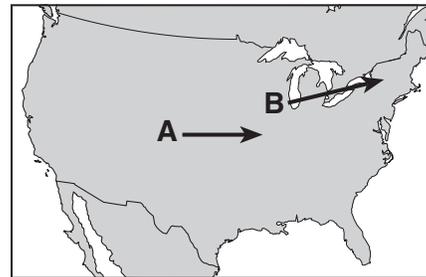
(1)



(3)



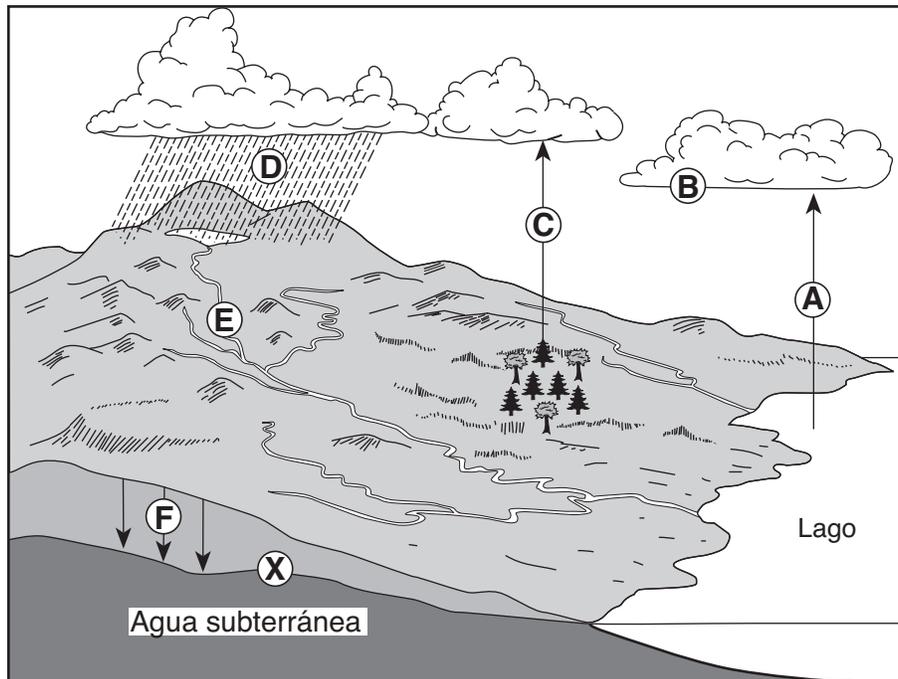
(2)



(4)

Base sus respuestas a las preguntas 45 a la 48 en el siguiente diagrama, que muestra un modelo del ciclo del agua. Las letras A a la F representan algunos procesos del ciclo del agua. La letra X indica la parte superior de la zona subterránea que está saturada de agua.

### El ciclo del agua



(No está dibujado a escala)

45 ¿Qué proceso representa la letra F?

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) capilaridad  | (3) condensación |
| (2) infiltración | (4) vaporización |

46 ¿Qué representa la letra X?

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| (1) el nivel de agua freática | (3) el nivel del mar |
| (2) una llanura aluvial       | (4) roca impermeable |

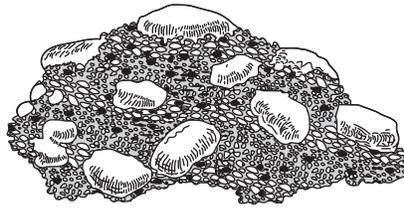
47 Si el suelo de la superficie está saturado y aumenta la precipitación, entonces habrá

- |   |   |
|---|---|
| (1) una disminución en la cantidad de agua subterránea        | (3) un aumento en la velocidad de capilaridad |
| (2) una disminución en la elevación de la superficie del lago | (4) un aumento en la cantidad de escorrentía  |

48 Los procesos de transpiración y evaporación están representados por las letras

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

Base sus respuestas a las preguntas 49 y 50 en el siguiente diagrama, que representa una roca compuesta por guijarros cementados y arena.



49 Esta roca debería clasificarse como

- (1) una roca ígnea intrusiva
- (2) una roca ígnea extrusiva
- (3) una roca sedimentaria bioclástica
- (4) una roca sedimentaria clástica

50 ¿Qué cambio sería más probable que ocurriera si esta roca se enterrara profundo dentro de la corteza de la Tierra y se sometiera a calor y presión intensos, pero *no* se derritiera?

- (1) La densidad de los guijarros y de la arena disminuiría.
  - (2) La roca se convertiría en una roca plutónica compuesta principalmente de cuarzo.
  - (3) La roca se volvería más félsica con una mayor concentración de magnesio.
  - (4) Los guijarros se distorsionarían y la arena se recristalizaría.
-

## Parte B–2

### Responda todas las preguntas de esta parte.

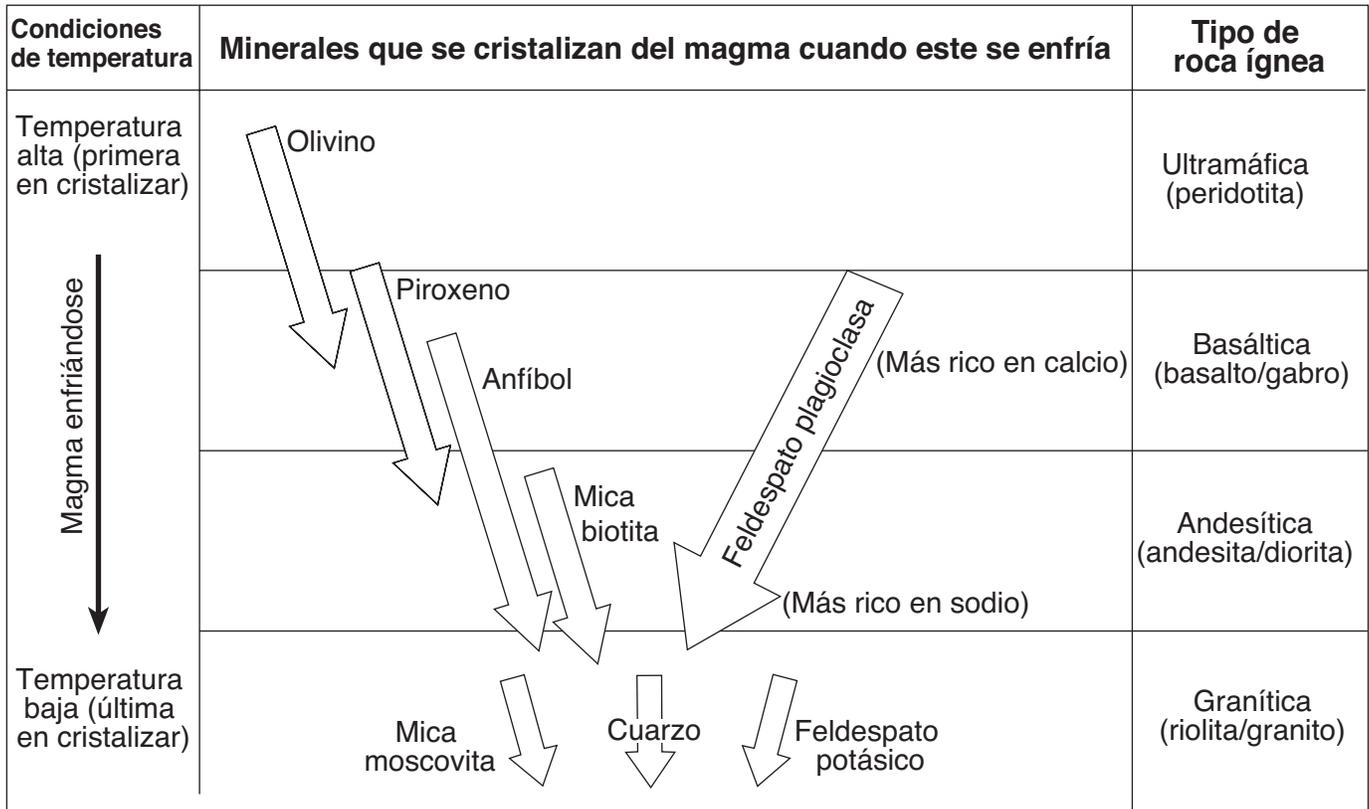
*Instrucciones (51–65):* Use sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra para responder a todas las preguntas. Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en su folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno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

Base sus respuestas a las preguntas 51 a la 53 en el diagrama en su folleto de respuestas, que muestra a la Tierra tal como se ve desde el espacio el 21 de diciembre. Algunas latitudes están identificadas.

- 51 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la ubicación de la superficie de la Tierra donde el Sol se encuentra directamente por encima en algún momento el 21 de diciembre. [1]
- 52 Enuncie *un* factor, que no sea la inclinación del eje terrestre, que ocasione el cambio de estaciones en la Tierra. [1]
- 53 ¿En qué latitud se observa la *Estrella Polar* a una altitud de  $66.5^\circ$ ? [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 54 a la 56 en el siguiente diagrama de serie de reacción de Bowen, que muestra la secuencia en la que los minerales se cristalizan a medida que el magma se enfría y forma diferentes tipos de rocas ígneas a partir del mismo magma. La flecha para cada mineral representa el rango de temperatura relativa a la que se cristaliza el mineral.

**Serie de reacción de Bowen**



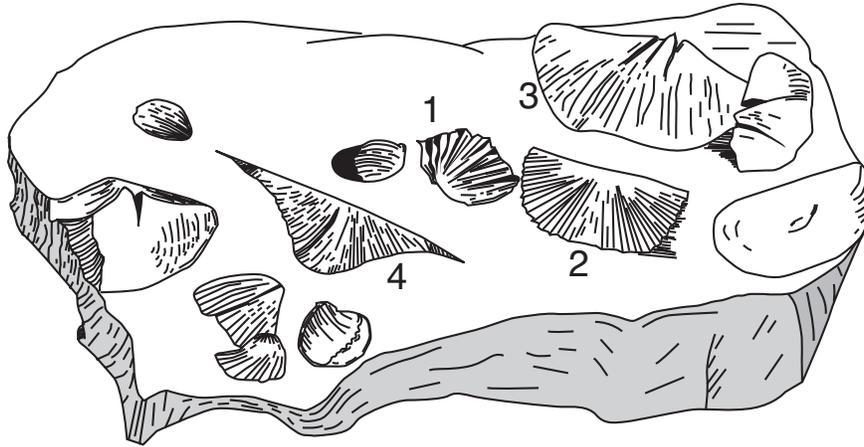
54 Según la serie de reacción de Bowen, ¿en qué se diferencia la composición química del feldespato plagioclasa que se encuentra en la roca basáltica de la composición química del feldespato plagioclasa que se encuentra en la roca granítica? [1]

55 Describa las condiciones de temperatura que figuran en la serie de reacción de Bowen y que explican por qué el olivino y el cuarzo *no* se encuentran comúnmente en el mismo tipo de roca ígnea. [1]

56 Identifique *una* similitud y *una* diferencia entre las rocas ígneas andesita y diorita. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 57 a la 61 en el siguiente diagrama y en las siguientes tablas. En el diagrama figura una muestra de roca que contiene fósiles provenientes de una ubicación en el estado de Nueva York a 42° N 78° 15' O. Los fósiles 1, 2, 3 y 4 están identificados. La tabla A enumera los nombres y los tipos de unidades de rocas del estado de Nueva York del período Devónico Medio y Superior en esta área. La presencia de los fósiles 1, 2, 3 o 4 en una unidad de rocas se identifica con una X en la columna de fósiles de la tabla. La tabla B identifica las rocas típicas que se forman dentro de diferentes medio ambientes marinos (oceánicos).

### Muestra de roca



**Tabla A: Unidades de rocas del estado de Nueva York en el área donde se encontró la muestra de roca**

Era geológica: Devónico	Nombre de la unidad de roca	Tipo de roca encontrado en la unidad	Fósiles			
			1	2	3	4
Superior	Conewango	shales y areniscas	X	X		X
Superior	Conneaut	shales y areniscas	X	X		X
Superior	Canadaway	shales y areniscas	X	X	X	X
Superior	West Falls	shales y areniscas	X	X	X	
Superior	Sonyea	shale	X	X	X	
Superior/Medio	Genesee	shale	X	X		
Medio	Tully	caliza	X	X		
Medio	Hamilton	caliza	X	X		
Medio	Onondaga	caliza (incluye lecho de ceniza volcánica)		X		

**Tabla B: Tipos de roca sedimentaria que se forman en los diferentes medio ambientes marinos**

Rocas sedimentarias	Medio ambiente marino
calizas	agua clara, poco profunda
shales grises	barroso, rico en oxígeno
shales negras	barroso, poco oxígeno
limolitas y areniscas	fondo limoso a arenoso
evaporitas	mares muy salados y poco profundos
areniscas de grano grueso y conglomerados	costas y deltas

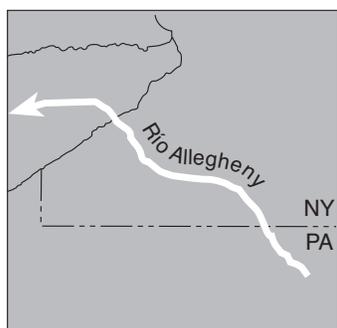
- 57 En el mapa *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la ubicación donde se recolectó esta muestra de roca. [1]
- 58 Según los fósiles presentes, ¿de qué unidad rocosa que aparece en la tabla A provino la muestra de roca que aparece en el diagrama? [1]
- 59 Identifique el grupo de fósiles índice del estado de Nueva York que incluye el fósil 4 que figura en la muestra de roca. [1]
- 60 Identifique la masa terrestre que colisionó con la costa este de América del Norte para crear la cadena montañosa y la cuenca Acadian para la deposición de las unidades de rocas devónicas de la tabla A. [1]
- 61 Según las tablas, ¿en qué medio ambiente marino se depositó la unidad rocosa Tully? [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 62 a la 65 en los siguientes mapas. El suroeste del mapa del estado de Nueva York que está a continuación está ampliado en los mapas I, II y III. Las flechas en los mapas I, II y III muestran la ubicación y la dirección del flujo de parte del río Allegheny en diferentes momentos durante la Era Cenozoica. Los límites actuales del estado de Nueva York y del lago Erie aparecen en cada mapa. El punto A en el mapa III representa una ubicación en el estado de Nueva York.

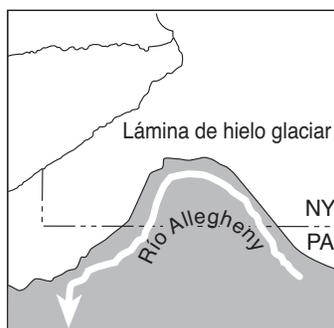


### Curso del río Allegheny

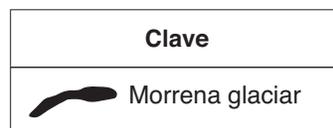
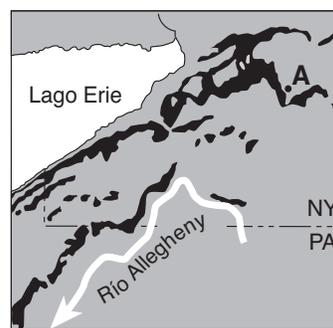
**Mapa I**  
Durante el período Neógeno



**Mapa II**  
Hace 22,000 años



**Mapa III**  
Actualidad



- 62 El mapa II muestra el curso del río Allegheny durante una parte específica de un período geológico. Enuncie el nombre de este período geológico. [1]
- 63 Explique por qué cambió la dirección del flujo del río Allegheny entre los períodos que aparecen en los mapas I y II. [1]
- 64 Identifique la característica actual que evita que el río Allegheny regrese a su dirección del flujo anterior (Neógeno) hacia el noroeste. [1]
- 65 El diagrama en su folleto de respuestas muestra una sección de corte parcial de un valle cerca de la ubicación A en el mapa III. En este diagrama, dibuje una línea que comience en X y termine en Y para mostrar la forma de este valle después de haber sido erosionado por el hielo glaciario que fluyó por el valle. [1]

## Parte C

### Responda todas las preguntas de esta parte.

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

Base sus respuestas a las preguntas 66 a la 68 en la siguiente tabla de datos, que muestra las concentraciones promedio de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) en la atmósfera de la Tierra para años específicos desde 1930 hasta 2010. El dióxido de carbono es un gas de efecto invernadero en la atmósfera de la Tierra que contribuye al calentamiento global. Las concentraciones promedio de dióxido de carbono se midieron en partes por millón (ppm).

**Concentraciones promedio de dióxido de carbono en la atmósfera de la Tierra**

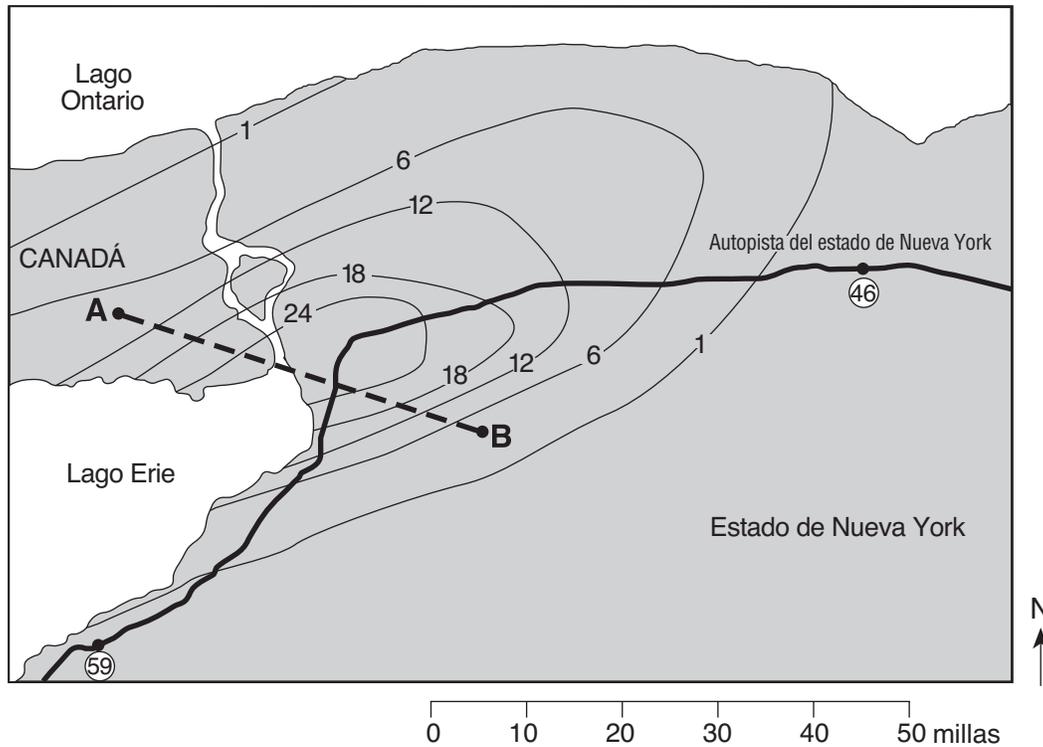
Año	Concentración promedio de $\text{CO}_2$ (ppm)
1930	306
1940	308
1950	310
1960	316
1970	326
1980	338
1990	354
2000	370
2010	390

- 66 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un gráfico de líneas trazando las concentraciones promedio de dióxido de carbono en la atmósfera de la Tierra para *cada* año que aparece en la tabla de datos. Conecte los puntos con una línea. [1]
- 67 Calcule la velocidad de cambio desde 2000 hasta 2010 de las concentraciones promedio de dióxido de carbono, en partes por millón por año. [1]
- 68 Identifique *un* gas de efecto invernadero, que no sea el dióxido de carbono, que contribuya al calentamiento global. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 69 a la 73 en el mapa y el pasaje a continuación.

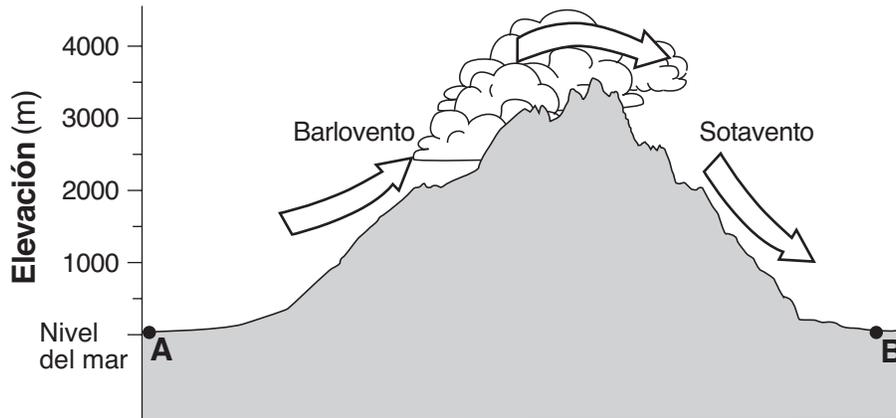
### Una tormenta de nieve por efecto lago

Una tormenta de nieve afectó el oeste del estado de Nueva York el 12 y el 13 de octubre de 2006. Una mezcla de condiciones climáticas ocasionó más de 24 pulgadas de nieve por efecto lago densa y húmeda, lo que paralizó gran parte del oeste de Nueva York. Se cerró el tráfico de la autopista del estado de Nueva York entre las salidas 46 y 59, que se encuentran marcadas con un círculo en el mapa. Las isolíneas en el mapa muestran la cantidad de nieve que cayó en esta tormenta, medida en pulgadas. Los puntos A y B representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.



- 69 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un perfil de la cantidad de nieve que cayó a lo largo de la línea AB trazando la cantidad de isolíneas que cruzan la línea AB. Las cantidades de los puntos A y B ya han sido trazadas. Complete el perfil conectando *todos* los puntos con una línea. [1]
- 70 Aproximadamente, ¿cuántas millas de esta sección de la autopista se cerraron como consecuencia de la tormenta de nieve? [1]
- 71 Determine la cantidad de pulgadas de nieve que cayó en las Cataratas del Niágara, Nueva York, a causa de esta tormenta de nieve. [1]
- 72 Identifique la dirección más probable desde la cual el viento estaba soplando para producir el patrón de nieve que aparece en el mapa. [1]
- 73 Identifique *dos* peligros para la vida humana o la propiedad que pueden resultar de una tormenta de nieve de esta magnitud. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 74 a la 77 en el siguiente diagrama, que muestra las laderas a barlovento y sotavento de una cadena montañosa. Las flechas indican el movimiento de aire sobre una montaña. Los puntos A y B representan ubicaciones a nivel del mar sobre la superficie de la Tierra.



- 74 Identifique *un* instrumento meteorológico que podría usarse para determinar el punto de rocío del aire en el punto A. [1]
- 75 ¿Cuál es la humedad relativa en la base (parte inferior) de la nube en la ladera barlovento de la montaña? [1]
- 76 Explique por qué el aire se enfría al elevarse por esta montaña. [1]
- 77 En comparación con la temperatura y la humedad relativa del aire en el punto A, describa en qué se diferencian la temperatura y la humedad relativa del aire a medida que este llega al punto B. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 78 a la 82 en el diagrama en su folleto de respuestas, que representa las ocho posiciones de la Luna en su órbita alrededor de la Tierra.

- 78 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, encierre en un círculo la posición de la Luna que posibilita la formación de un eclipse solar. [1]
- 79 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, sombree la parte de la Luna que está en la oscuridad para mostrar la fase de la Luna en la posición 3, tal como se ve desde el estado de Nueva York. [1]
- 80 Usando los términos *rotación* y *revolución*, explique por qué la misma cara de la Luna siempre apunta a la Tierra. [1]
- 81 Explique por qué la gravedad de la Luna tiene mayor efecto sobre las mareas oceánicas de la Tierra que la gravedad del Sol. [1]
- 82 La siguiente tabla muestra los momentos de las mareas oceánicas del 4 de marzo en una ciudad de la costa atlántica de los Estados Unidos.

**Mareas oceánicas del 4 de marzo**

Marea	Hora
alta	12:00 a.m.
baja	6:13 a.m.
alta	12:26 p.m.

Determine la hora en la que ocurrió la siguiente marea baja. Incluya a.m. o p.m. en su respuesta, según sea necesario. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en el pasaje y la tabla de datos a continuación, que describen la exploración y las características de una de las lunas de Saturno, Titán.

### La sonda Huygens aterriza en Titán

La nave espacial Cassini transportó la sonda Huygens que aterrizó en la superficie de la luna gigante de Saturno, Titán. El lugar del aterrizaje de la sonda Huygens estaba lleno de objetos lisos y redondos, similares a las piedras. Las fotografías que se tomaron de la superficie de Titán muestran canales de drenaje que conducen a una aparente costa. La pregunta es, ¿qué están drenando? Una de las fotografías parece mostrar una niebla densa que no está compuesta de agua, sino quizás de etano o metano.

**Datos de Titán**

<b>Distancia desde Saturno</b>	1.22 millones de km
<b>Diámetro</b>	5150 km
<b>Densidad promedio</b>	1.881 g/cm <sup>3</sup>
<b>Presión atmosférica en la superficie</b>	1500 mb
<b>Masa (Tierra = 1)</b>	0.022
<b>Temperatura del aire en el lugar de aterrizaje</b>	-291 °F

- 83 ¿Qué proceso natural que ocurre en la Tierra produce rocas lisas y redondeadas similares a las que se hallaron en el lugar de aterrizaje de la sonda en Titán? [1]
- 84 ¿Aproximadamente cuántas veces más lejos se encuentra Titán de Saturno que la Luna terrestre de la Tierra? [1]
- 85 Identifique el planeta con la densidad más cercana a la densidad de Titán. [1]
-

