

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

Jueves, 20 de junio de 2024 — 9:15 a.m. a 12:15 p.m., solamente

La posesión o el uso de cualquier dispositivo 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.

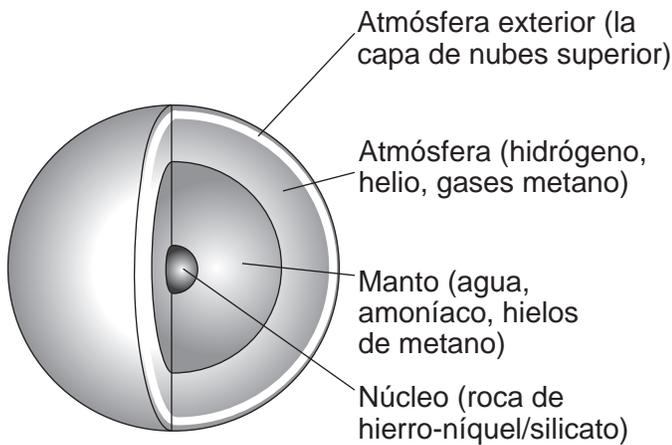
NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.

## 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 Los siguientes diagramas representan la atmósfera y la estructura interna inferida del planeta Urano.



¿Qué dos factores causaron la estructura en capas inferida de este planeta en nuestro sistema solar?

- (1) la gravedad y la excentricidad de la órbita
- (2) la gravedad y la diferencia en la densidad de los materiales
- (3) el periodo de rotación en el ecuador y la excentricidad de la órbita
- (4) el periodo de rotación en el ecuador y la diferencia en la densidad de los materiales

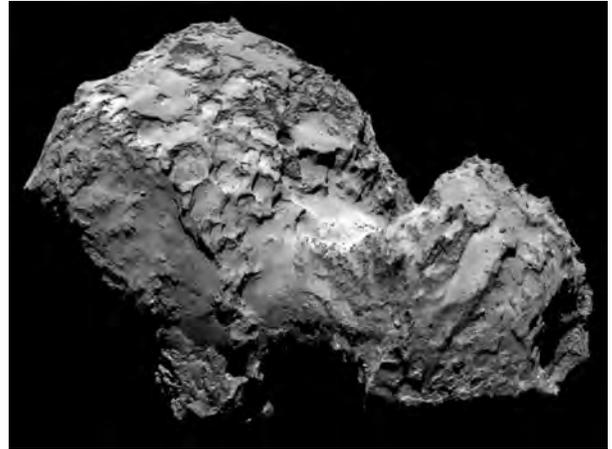
2 ¿Qué proceso que ocurre en el Sol produce energía al convertir hidrógeno más liviano en helio más pesado?

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

3 En comparación con los tamaños y periodos de revolución de los planetas terrestres, los planetas jovianos tienen

- (1) menor tamaño y períodos de revolución más cortos
- (2) menor tamaño y períodos de revolución más largos
- (3) mayor tamaño y períodos de revolución más cortos
- (4) mayor tamaño y períodos de revolución más largos

- 4 La fotografía a continuación muestra un objeto glacial cubierto de polvo con una órbita altamente elíptica en nuestro sistema solar.



Este objeto celeste es más probablemente

- (1) un cometa que deja una trayectoria de partículas en el espacio
  - (2) un meteorito que deja una trayectoria de luz en el cielo
  - (3) una luna que gira alrededor de un planeta
  - (4) un planeta que gira alrededor del Sol
- 5 ¿En qué ubicación parecerá que el Sol pasa directamente sobre su cabeza para un observador?

- (1) norte de Asia
- (2) norte de Australia
- (3) sur de Groenlandia
- (4) sur de la Antártica

6 La hidrosfera cubre aproximadamente

- (1) El 70% de la atmósfera de la Tierra
- (2) El 70% de la litosfera de la Tierra
- (3) El 85% de la atmósfera de la Tierra
- (4) El 85% de la litosfera de la Tierra

7 La fotografía a continuación muestra una característica con un diámetro de una milla en la superficie de la Tierra.



¿Cuál es esta característica y cómo se formó?

- (1) un lago seco con forma de tetera, formado por un evento de impacto
- (2) un lago seco con forma de tetera, formado por un glaciar en retroceso
- (3) un cráter, formado por un evento de impacto
- (4) un cráter, formado por un glaciar en retroceso

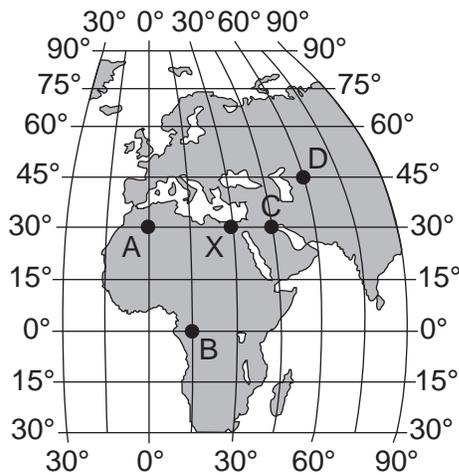
8 La fotografía por intervalos a continuación muestra estrellas que al parecer se mueven alrededor de la estrella Polar central.



La estrella Polar *no* parece moverse en el cielo nocturno porque la estrella Polar está ubicada

- (1) en nuestro sistema solar
- (2) en nuestra galaxia
- (3) por encima del eje de rotación de la Tierra
- (4) por encima del ecuador de la Tierra

9 El mapa a continuación muestra cinco ubicaciones, identificadas A, B, C, D y X, en la superficie de la Tierra. El mediodía solar ocurre en la ubicación X.



¿En qué ubicación es la hora 2:00 p.m.?

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

10 ¿Aproximadamente cuántos grados por día se mueve la Tierra en su órbita alrededor del Sol?

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

11 ¿Qué movimiento explica por qué algunas constelaciones aparecen en el cielo nocturno solo durante estaciones específicas?

- (1) El Sol gira alrededor de la Tierra.  
(2) La Tierra gira alrededor del Sol.  
(3) Las constelaciones giran alrededor de la Tierra.  
(4) Las constelaciones giran alrededor del Sol.

12 ¿Cuál es la humedad relativa cuando la temperatura del aire es 20 °C y la temperatura del bulbo húmedo es 11 °C?

- (1) 9% (3) 17%  
(2) 2% (4) 30%

13 La atmósfera primitiva de la Tierra estaba compuesta de dióxido de carbono, vapor de agua, hidrógeno y nitrógeno. Durante este tiempo en la historia de la Tierra, se formó la primera corteza, que estaba hecha de roca ígnea. Basándose en esta información, ¿cómo se formó probablemente la atmósfera primitiva de la Tierra?

- (1) desgasificación por erupciones volcánicas  
(2) descomposición radioactiva de roca ígnea  
(3) liberación de gases por vida vegetal  
(4) evaporación del agua del océano

14 Las corrientes en chorro subtropicales están ubicadas en

- (1) la tropósfera inferior de la Tierra cerca de 30° N y 30° S  
(2) la tropósfera superior de la Tierra cerca de 30° N y 30° S  
(3) la tropósfera inferior de la Tierra cerca de 60° N y 60° S  
(4) la tropósfera superior de la Tierra cerca de 60° N y 60° S

15 La transferencia de energía calorífica en los océanos a causa de las diferencias de densidad se describe mejor como

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

16 ¿Qué lista de materiales terrestres indica un orden creciente en la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de masas iguales de los materiales en 1°C?

- (1) cobre, hierro, basalto  
(2) basalto, hierro, granito  
(3) hierro, cobre, plomo  
(4) plomo, basalto, granito

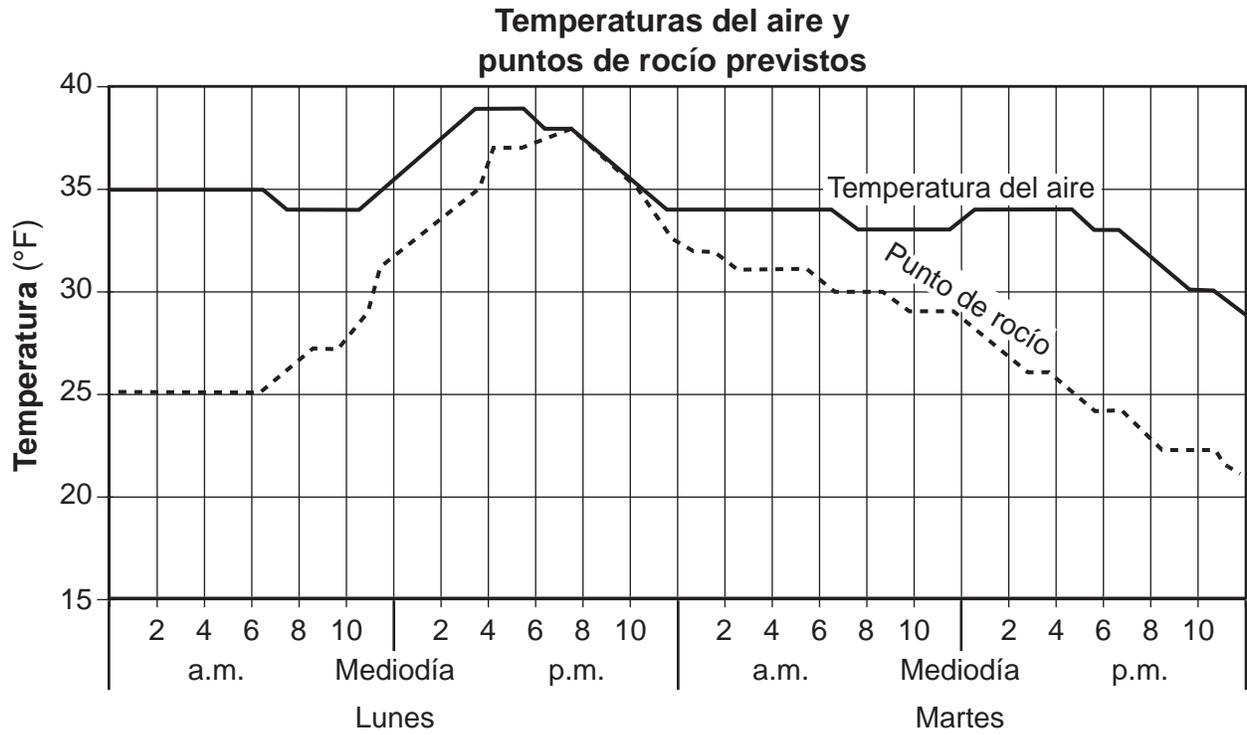
17 ¿Qué color y textura de superficies con áreas iguales tendrán el *menor* aumento de temperatura al ser calentadas por el Sol?

- (1) color claro y textura lisa  
(2) color claro y textura rugosa  
(3) color oscuro y textura lisa  
(4) color oscuro y textura rugosa

18 Durante los últimos 200 años, se infiere que el calentamiento global es causado principalmente por

- (1) las condiciones fuertes de El Niño  
(2) los glaciares en retroceso  
(3) el aumento de los gases de efecto invernadero  
(4) el aumento del nivel del mar

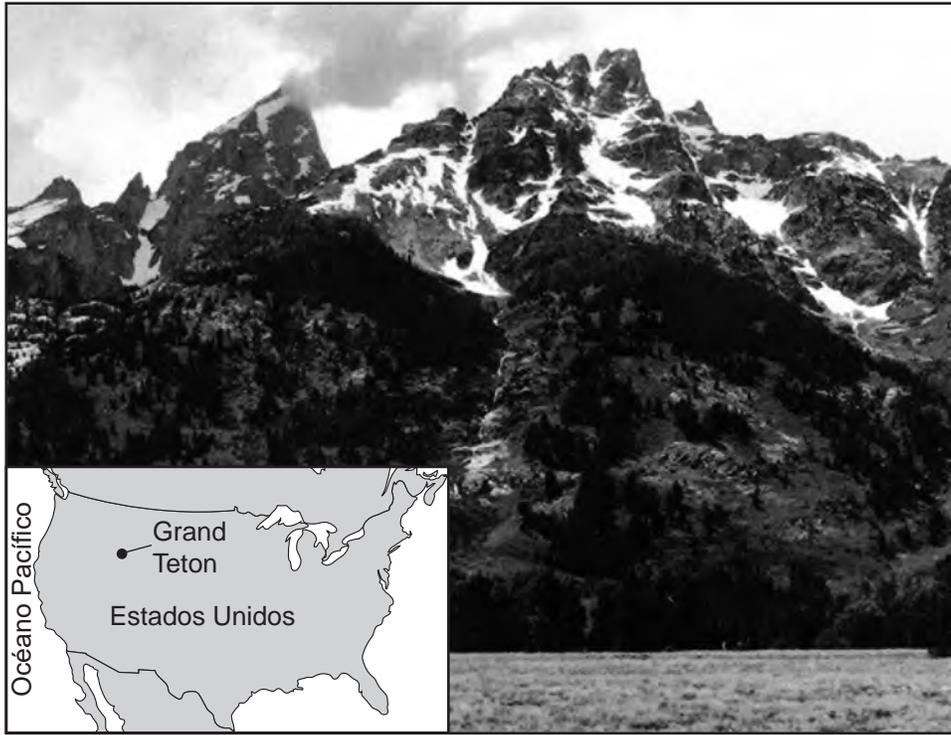
19 El gráfico siguiente muestra las temperaturas del aire y los puntos de rocío previstos para una ubicación en el estado de Nueva York durante un periodo de dos días.



¿Cuál es el día y horario cuando es más probable que se produzcan precipitaciones en esta ubicación?

- (1) lunes a las 6:00 a.m.
- (2) lunes a las 8:00 p.m.
- (3) martes a las 8:00 a.m.
- (4) martes a las 6:00 p.m.

20 La fotografía siguiente muestra una parte de las montañas Grand Teton en un día de mediados de julio. El mapa en recuadro de los Estados Unidos muestra la ubicación de las Grand Teton.



¿Qué factor es responsable de la nieve que se ve en estas montañas en julio?

- (1) elevación
- (2) longitud
- (3) latitud
- (4) pendientes pronunciadas

21 ¿Qué porcentaje del potasio-40 radioactivo de una muestra se habrá descompuesto en un  $2.6 \times 10^9$  años?

- (1) 25%
- (2) 50%
- (3) 75%
- (4) 100%

22 Basado en la historia geológica de la Tierra, ¿qué grupo de organismos ha existido por la *menor* cantidad de tiempo?

- (1) pastos
- (2) dinosaurios
- (3) aves
- (4) humanos

23 El oxígeno se convirtió por primera vez en una parte importante de la atmósfera de la Tierra a partir de

- (1) la fractura en el océano de Jápeto
- (2) los procesos de vida de cianobacterias en el océano
- (3) los extensos bosques formadores de carbón
- (4) la descomposición del ozono por radiación ultravioleta

24 La letra X en el siguiente mapa muestra la ubicación del actual estado de Florida en el continente primitivo de América del Norte.



Se infiere que la región que es actualmente Florida estaba ubicada en el ecuador hace aproximadamente

- (1) 59 millones de años
- (2) 119 millones de años
- (3) 232 millones de años
- (4) 458 millones de años

25 La división del tiempo geológico en eras, periodos y épocas se basa en

- (1) la aparición y extinción de formas de vida
- (2) la ocurrencia de extensas erupciones volcánicas
- (3) inversiones del campo magnético de la Tierra
- (4) los principales eventos de creación de montañas

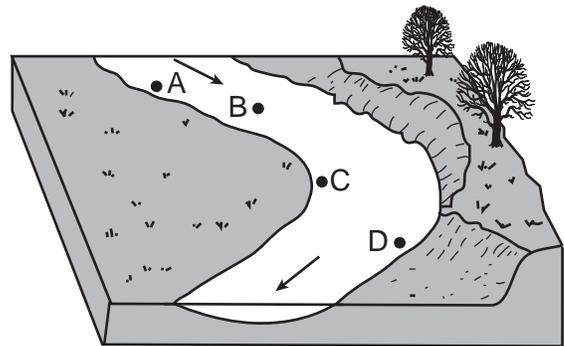
26 La primera onda P de un terremoto se registró a las 10:20:00 a.m. en una estación sísmica ubicada a 2200 km del epicentro del terremoto. ¿A qué hora llegó la onda S?

- (1) 10:12:00 a.m.
- (2) 10:16:30 a.m.
- (3) 10:23:30 a.m.
- (4) 10:27:50 a.m.

27 ¿Qué dos puntos calientes están ubicados en los límites de las placas

- (1) Islandia y Yellowstone
- (2) Tasman y Santa Helena
- (3) Islas Canarias y Galápagos
- (4) Isla de Pascua y Bouvet

28 El diagrama de bloques a continuación muestra una porción de una corriente serpenteante. Los puntos A, B, C y D son ubicaciones en el cauce del arroyo. Las flechas indican la dirección del flujo de la corriente.



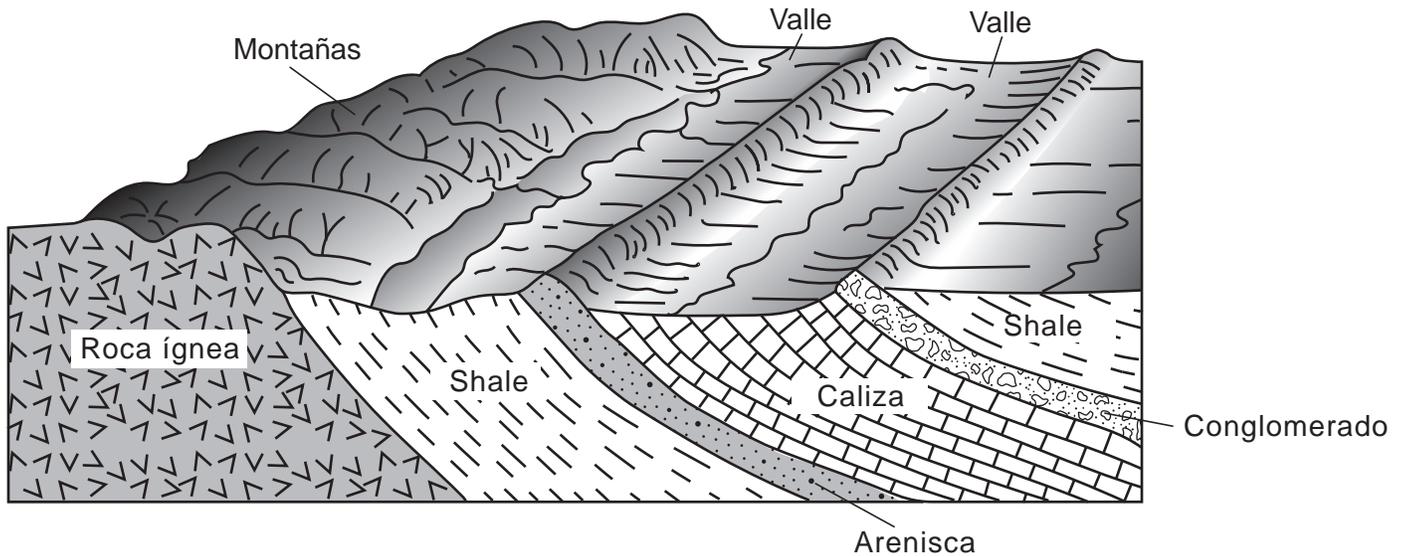
¿En qué ubicación es más probable que ocurra la mayor cantidad de deposición?

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

29 Los instrumentos que registran ondas sísmicas en Marte les permiten a los científicos inferir

- (1) las fuerzas gravitacionales entre Marte y sus dos lunas
- (2) el porcentaje de los minerales en la corteza de Marte
- (3) la disponibilidad de agua superficial en Marte
- (4) la estructura interna de Marte

30 El diagrama de bloques a continuación representa un paisaje con dos valles.



Los dos valles se formaron más probablemente porque los lechos rocosos de shale y caliza

- (1) son menos resistentes al desgaste que los lechos rocosos de ígnea, arenisca y conglomerado
- (2) son más resistentes al desgaste que los lechos rocosos de ígnea, arenisca y conglomerado
- (3) han pasado por períodos de desgaste menores que los lechos rocosos de ígnea, arenisca y conglomerado
- (4) han pasado por períodos de desgaste mayores que los lechos rocosos de ígnea, arenisca y conglomerado

31 La siguiente fotografía muestra rocas que se hallaron en Inglaterra



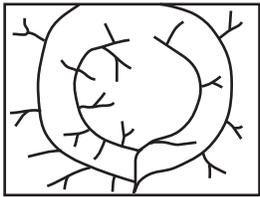
¿Qué proceso más probablemente causó que estas rocas se volvieran lisas y redondas con el tiempo?

- (1) abrasión en agua en movimiento
- (2) arrastre producido por un glaciar
- (3) desgaste producido por granos de arena arrastrados por el viento
- (4) movimiento descendente causado por la gravedad

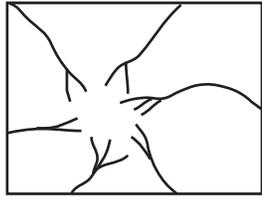
32 La fotografía a continuación muestra una montaña volcánica.



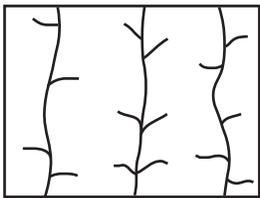
¿Qué mapa muestra mejor el más probable patrón de drenaje de corriente completo cerca de la cima (pico) de esta montaña al momento que se tomó esta fotografía?



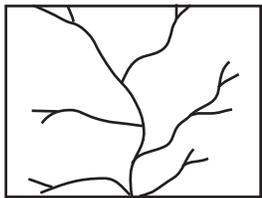
(1)



(3)



(2)



(4)

33 La fotografía aérea a continuación muestra una característica de paisaje.



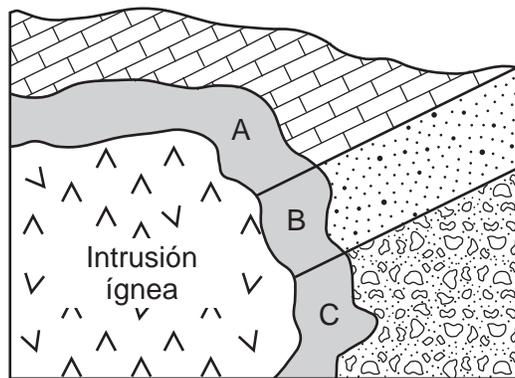
La característica de paisaje es

- (1) una avalancha de tierra formada por un movimiento de masas
- (2) una avalancha de tierra formada por deposición de corriente
- (3) un delta formado por un movimiento de masas
- (4) un delta formado por deposición de corriente

34 ¿Cuáles son el nombre y la textura de una roca sedimentaria compuesta de carbón?

- (1) shale con una textura clástica
- (2) shale con una textura bioclástica
- (3) carbón bituminoso con una textura clástica
- (4) carbón bituminoso con una textura bioclástica

35 La siguiente sección de corte representa una intrusión ígnea en las capas de lecho rocoso sedimentarias. Las letras A, B y C identifican diferentes rocas dentro de la zona sombreada de metamorfismo de contacto.



¿Qué rocas metamórficas es más probable que se formen en las zonas A, B y C?

- (1) A = mármol, B = gneis, C = schist
- (2) A = mármol, B = cuarcita, C = metaconglomerado
- (3) A = metaconglomerado, B = cuarcita, C = mármol
- (4) A = metaconglomerado, B = schist, C = gneis

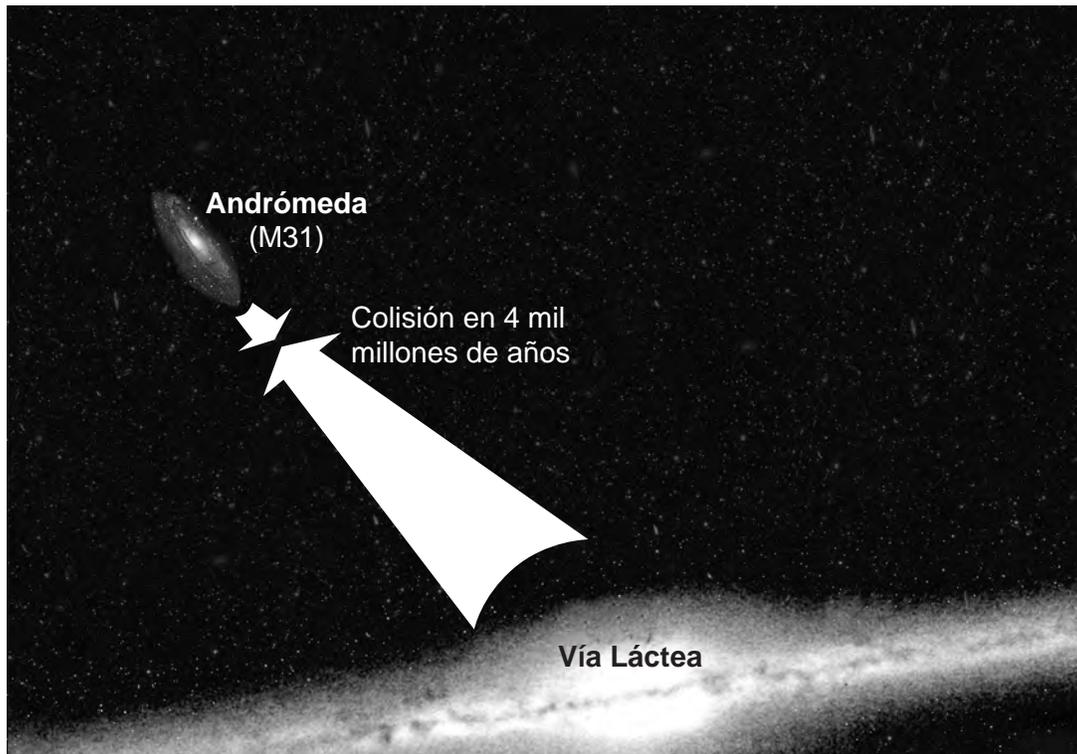
## Parte B-1

### 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 y 37 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la colisión prevista entre la Vía Láctea y su galaxia hermana, Andrómeda. Se prevé que la colisión comenzará dentro de cuatro mil millones de años. Llevará dos mil millones de años más hasta que estas dos galaxias se fusionen por completo en una sola.

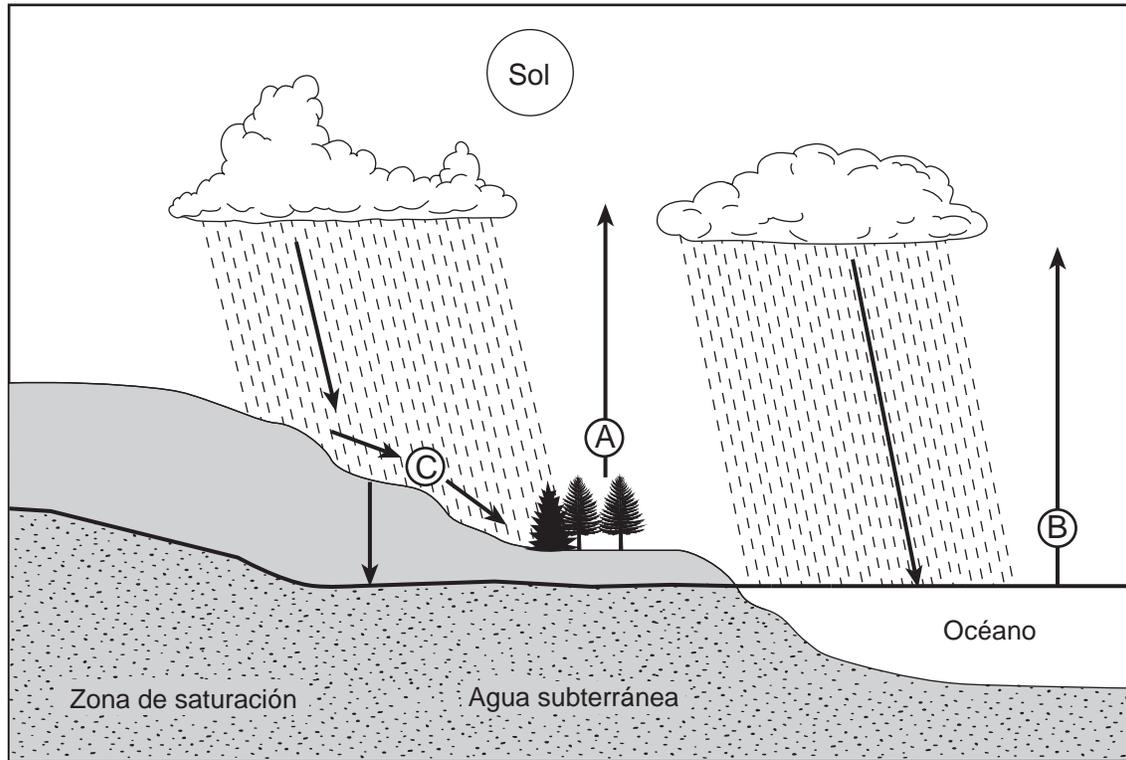
### Escenario de colisión de la Vía Láctea y la galaxia de Andrómeda



- 36 La fuerza gravitacional que atrae a las galaxias está influenciada por
- (1) la masa de las estrellas y la cantidad de radiación cósmica de fondo
  - (2) la masa de todas las estrellas y la distancia entre las dos galaxias
  - (3) las edades de las estrellas y la cantidad de radiación cósmica de fondo
  - (4) las edades de las estrellas y la distancia entre las dos galaxias
- 37 La galaxia de Andrómeda tiene una forma similar a la Vía Láctea. La forma de la galaxia de Andrómeda puede describirse mejor como
- (1) elíptica y es la única otra galaxia en el universo
  - (2) elíptica y es una de miles de millones de otras galaxias en el universo
  - (3) espiral y es la única otra galaxia en el universo
  - (4) espiral y es una de miles de millones de otras galaxias en el universo

Base sus respuestas a las preguntas 38 a la 40 en el diagrama a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa el ciclo del agua. Las letras A hasta la C identifican algunos procesos. Las flechas representan el movimiento del agua.

### El ciclo del agua



38 ¿Qué proceso está representado por la letra A?

- (1) transpiración
- (2) capilaridad
- (3) infiltración
- (4) precipitación

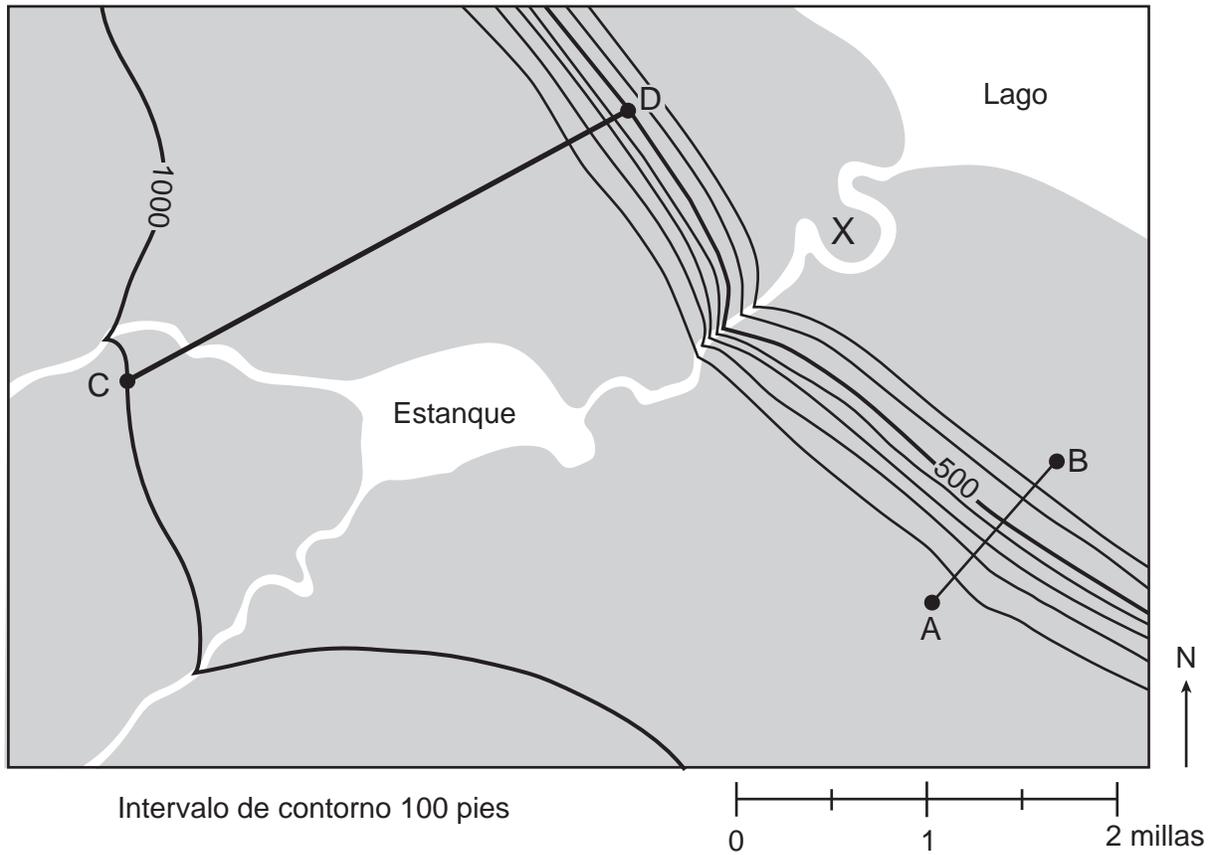
39 ¿Qué proceso e intercambio de energía calorífica está representado por la letra B?

- (1) condensación; se absorben 334 J/g
- (2) condensación; se liberan 2260 J/g
- (3) evaporación; se absorben 2260 J/g
- (4) evaporación; se liberan 334 J/g

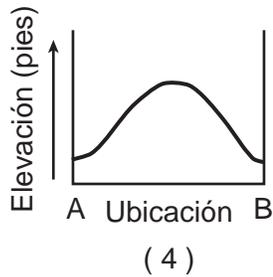
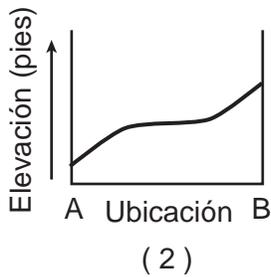
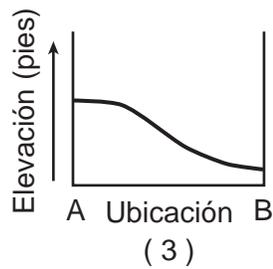
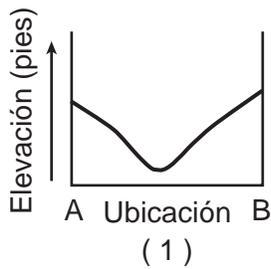
40 ¿Qué condiciones causarían que la escorrentía en la ubicación C *disminuya*?

- (1) disminución de la precipitación y disminución de la pendiente
- (2) disminución de la precipitación y aumento de la pendiente
- (3) aumento de la precipitación y disminución de la pendiente
- (4) aumento de la precipitación y aumento de la pendiente

Base sus respuestas a las preguntas 41 a la 44 en el mapa a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las líneas *AB* y *CD* son líneas de referencia en el mapa. Las elevaciones se muestran en pies. La letra *X* representa una ubicación en la superficie de la Tierra.



41. ¿Que perfil representa la forma más probable del terreno entre las ubicaciones *A* y *B*?



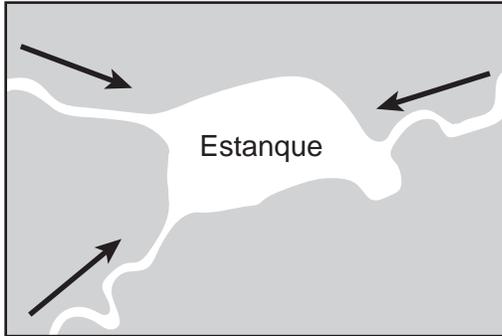
42 ¿Cuál es la gradiente aproximada, en pies por milla ft/mi, desde el punto C hasta el punto D en el mapa?

- (1) 133 ft/mi
- (2) 167 ft/mi
- (3) 250 ft/mi
- (4) 500 ft/mi

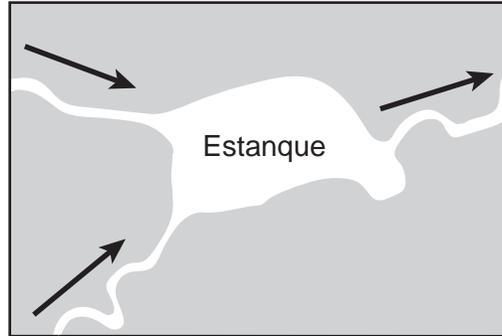
43 ¿En qué característica de paisaje se ubica la letra X?

- (1) banco de arena
- (2) duna
- (3) escarpa
- (4) llanura aluvial

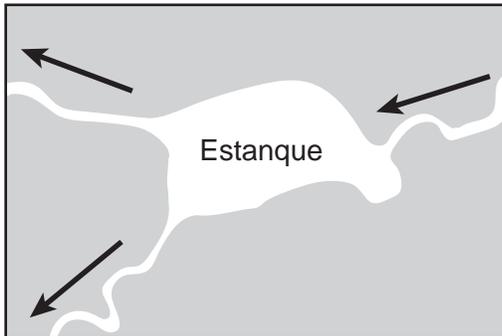
44 ¿Las flechas en qué mapa representan mejor la dirección del flujo del arroyo relativa al estanque?



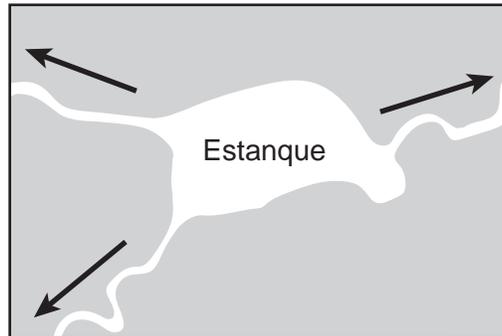
(1)



(3)

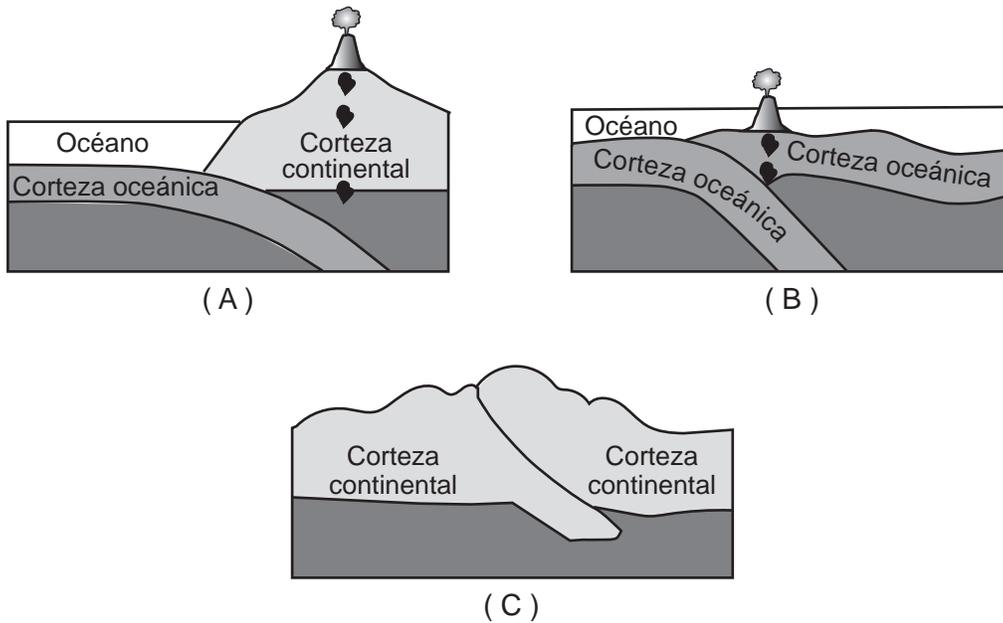


(2)



(4)

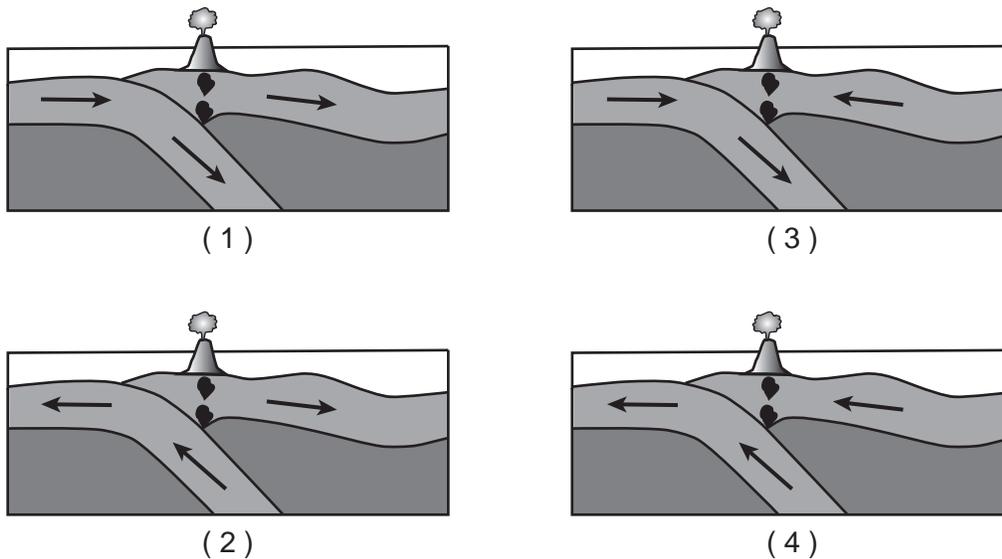
Base sus respuestas a las preguntas 45 a la 47 en las siguientes secciones de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las secciones de corte representan tres límites de placas identificados como A, B y C.



45 En comparación con el espesor y la densidad de la corteza continental en el diagrama A, la corteza oceánica es

- (1) menos densa y más delgada
- (2) menos densa y más gruesa
- (3) más densa y más delgada
- (4) más densa y más gruesa

46 ¿Qué diagrama representa mejor el movimiento relativo de la corteza oceánica en el límite de la placa B?



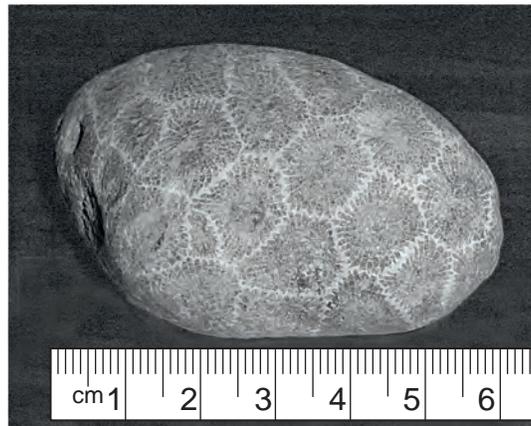
47 ¿Qué característica geológica superficial se crea en el límite de placas C?

- (1) fosa oceánica
- (2) valle del rift
- (3) montaña volcánica
- (4) montaña plegada

Base sus respuestas a las preguntas 48 a la 50 en el pasaje y fotografía siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La fotografía muestra una piedra Petoskey típica.

### Piedras Petoskey

Las piedras Petoskey son especímenes de roca famosos que se encuentran en las playas alrededor del lago Michigan, pero en especial en las playas cerca de la ciudad de Petoskey, Michigan. Las piedras son partes de arrecifes de coral muy erosionadas que vivieron entre 375 y 400 millones de años atrás. En la época en la que los animales de coral vivían y formaban los arrecifes, el área estaba bajo el agua y el coral, junto con muchos otros animales de arrecife, prosperaba. Con el paso del tiempo, el océano desapareció y se descubrieron los fósiles de arrecifes. Los glaciares que avanzaban y retrocedían rompieron pedazos de los fósiles de arrecifes, alisaron sus bordes y los distribuyeron por toda el área. El lago Michigan, junto con los otros Grandes Lagos, se formó al final de la era glacial. Hoy en día las olas de los lagos continúan distribuyendo un número aparentemente infinito de piedras Petoskey, con sus fósiles de coral únicos, en las playas alrededor del lago Michigan.



(Tamaño real)

- 48 ¿Durante qué período de tiempo geológico estuvieron vivos los corales que con el tiempo se convirtieron en piedras Petoskey?
- (1) Pérmico (3) Silúrico  
(2) Devónico (4) Ordovícico
- 49 ¿Qué fósil índice del estado de Nueva York está en el mismo grupo de organismos que el coral de piedras Petoskey?
- (1) *Lichenaria* (3) *Bothriolepis*  
(2) *Platyceras* (4) *Cooksonia*
- 50 La piedra Petoskey que se muestra en la fotografía está clasificada como
- (1) arena (3) adoquín  
(2) guijarro (4) canto rodado
-

## 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 el mapa meteorológico en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa meteorológico muestra las presiones del aire en milibares (mbar) en ubicaciones en la península de Florida y sus alrededores durante el huracán Wilma. Se muestran cinco isobaras.

- 51 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje las isobaras de 1000 mbar y 1004 mbar. Extienda las isobaras hasta los bordes del mapa. [1]
- 52 Convierta la presión del aire de la isobara con menor valor que se muestra en el mapa desde milibares a pulgadas de mercurio. [1]
- 53 Identifique el instrumento meteorológico que se utiliza para medir la presión del aire. [1]
- 54 Escriba el símbolo de dos letras del mapa meteorológico para el tipo de masa de aire en la que se formó este huracán. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 55 a la 57 en el pasaje y tabla de datos siguientes y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra los coeficientes del granate y las temperaturas de la formación de rocas.

### Uso del granate como un geotermómetro

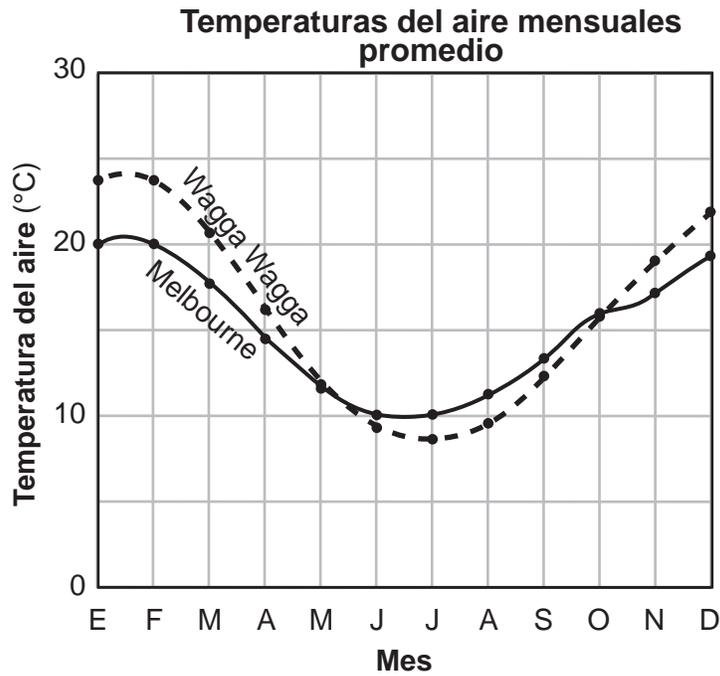
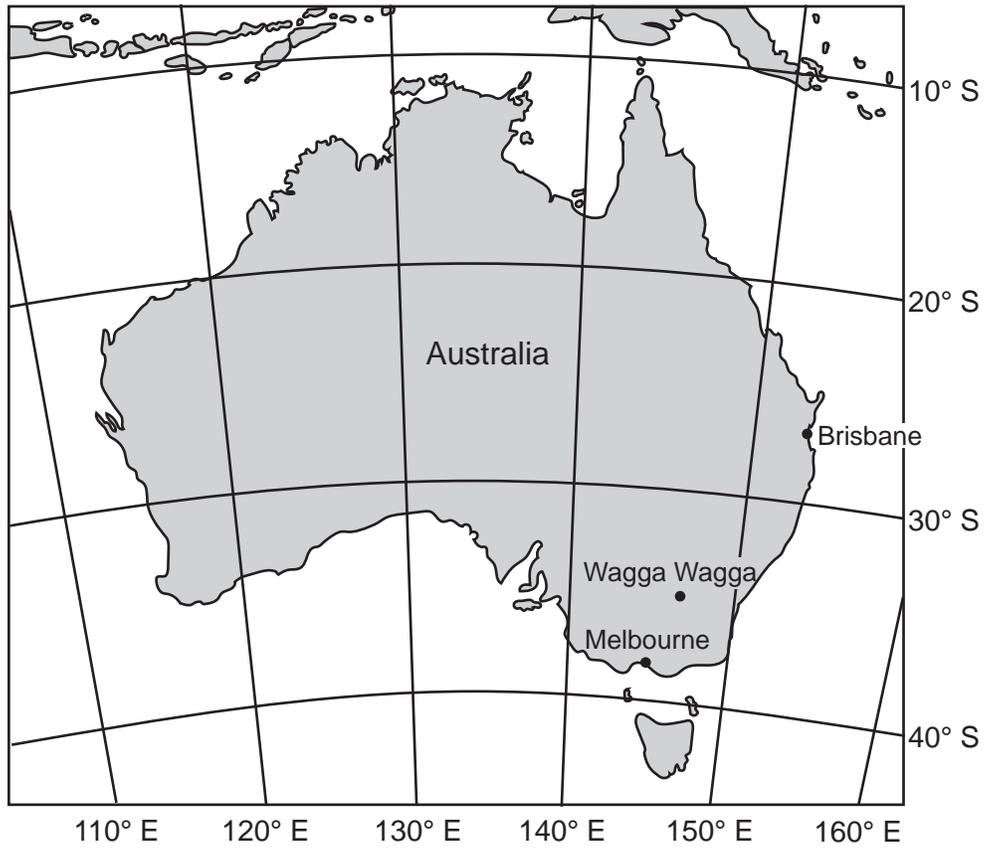
Un mineral geotermómetro es un mineral con pequeñas diferencias en su composición que se puede usar para estimar la temperatura a la que se forman algunos tipos de roca metamórfica. El granate es un mineral geotermómetro porque hay varias clases de granate que contienen diferentes cantidades de hierro y magnesio. El “coeficiente del granate” indica la proporción de hierro y magnesio que hay en el granate. Cuando el coeficiente del granate es elevado, hay un mayor porcentaje de hierro en comparación con el magnesio. El coeficiente del granate es un indicador de la temperatura a la que se forma una roca metamórfica.

**Coeficiente del granate y la de roca  
Temperatura de la formación**

| <b>Coeficiente del granate</b> | <b>Temperatura a la que se formó la roca metamórfica (°C)</b> |
|--------------------------------|---|
| 1.22                           | 720   |
| 1.34                           | 680   |
| 1.38                           | 670   |
| 1.40                           | 660   |
| 1.47                           | 640   |
| 1.63                           | 590   |
| 1.70                           | 570   |

- 55 Determine la temperatura de la formación de roca para una muestra de roca que tiene un coeficiente del granate de 1.55. [1]
- 56 Describa las temperaturas de la formación de roca que se indican cuando se hallan coeficientes del granate más elevados. [1]
- 57 Identifique *una* roca metamórfica foliada para la cual se podría utilizar el coeficiente del granate para determinar la temperatura en la que se formó la roca. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 58 y 59 en el mapa y el gráfico siguientes y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa de Australia muestra la ubicación de tres ciudades: Brisbane, Melbourne y Wagga Wagga. El gráfico muestra las temperaturas del aire mensuales promedio en Wagga Wagga y Melbourne, en grados Celsius (°C).

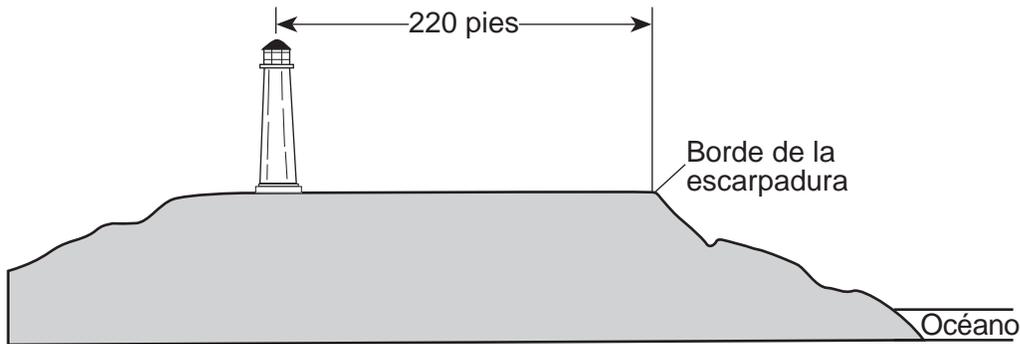


58 En comparación con la curva de la temperatura del aire mensual promedio para Melbourne, describa cómo difiere la curva de la temperatura del aire promedio para una ciudad en el estado de Nueva York. [1]

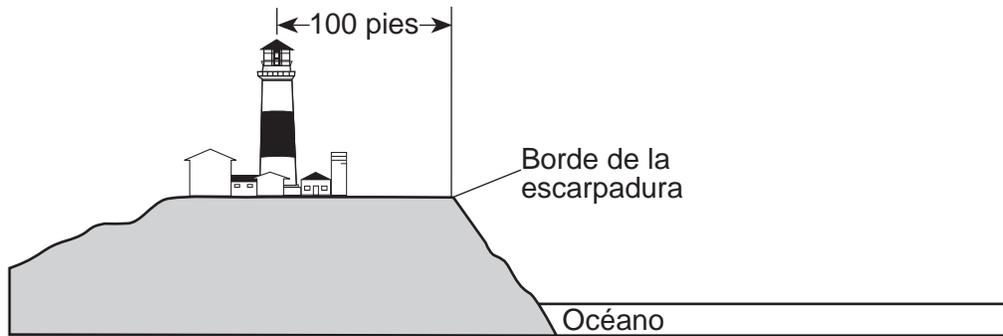
59 En su folleto de respuestas, encierre en un círculo las opciones *cálido* o *frío* para indicar la temperatura relativa de la corriente del oceánica que fluye desde la costa de Brisbane. Indique el nombre de esta corriente. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 60 a la 62 en las siguientes secciones de cortes y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte representa cambios en el terreno en el faro Montauk entre 1838 y 1988. El faro Montauk, construido sobre sedimentos no consolidados, está situado en el extremo oriental de Long Island. La distancia desde el centro del faro hasta el borde de la escarpadura se indica en cada sección de corte.



**Faro Montauk - 1838**



**Faro Montauk - 1988**

60 Identifique *un* agente de erosión que eliminó el sedimento y cambió la posición de la escarpadura entre 1838 y 1988. [1]

61 Calcule la tasa erosión, en pies por año, entre el faro y el borde de la escarpadura que ocurrió entre 1838 y 1988. Exprese su respuesta a la *décima más cercana*. [1]

62 Describa *una* acción que podría tomarse para disminuir o prevenir la erosión futura del terreno entre la escarpadura y el océano. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 63 a la 65 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra la altitud del Sol y la longitud de la sombra medidas desde la base de un poste de cinco metros de alto el 22 de junio en Rochester, Nueva York. Durante el horario de verano, los relojes se adelantan una hora, por lo que el mediodía solar ocurre aproximadamente a la 1:00 p.m.

**Tabla de datos**

| <b>Hora del día<br/>(Horario de<br/>verano del este)</b> | <b>Altitud del Sol<br/>en grados (<math>^{\circ}</math>)</b> | <b>Longitud de<br/>la sombra en<br/>metros (m)</b> |
|--|--|--|
| 9:00 a.m.  | 35   | 7.1  |
| 10:00 a.m.   | 46   | 4.8  |
| 11:00 a.m.   | 56   | 3.3  |
| 12:00 p.m.   | 65   | 2.3  |
| 1:00 p.m.  | 70   | 1.8  |
| 2:00 p.m.  | 68   | 2.0  |
| 3:00 p.m.  | 60   | 2.9  |
| 4:00 p.m.  | 50   | 4.1  |
| 5:00 p.m.  | 40   | 6.0  |
| 6:00 p.m.  | 29   | 9.1  |

63 En el gráfico *en su folleto de respuestas*, construya un gráfico lineal trazando la altitud del Sol para cada hora del día que se muestra en la tabla de datos. Conecte los diez puntos con una línea. Los datos de la longitud de la sombra ya se han marcado y se utilizó la escala de la derecha. [1]

64 Basándose en la tabla de datos, describa la relación entre la altitud del Sol y la longitud de la sombra. [1]

65 Basándose en el gráfico, determine la longitud de la sombra del poste, en metros, a las 4:30 p.m. [1]

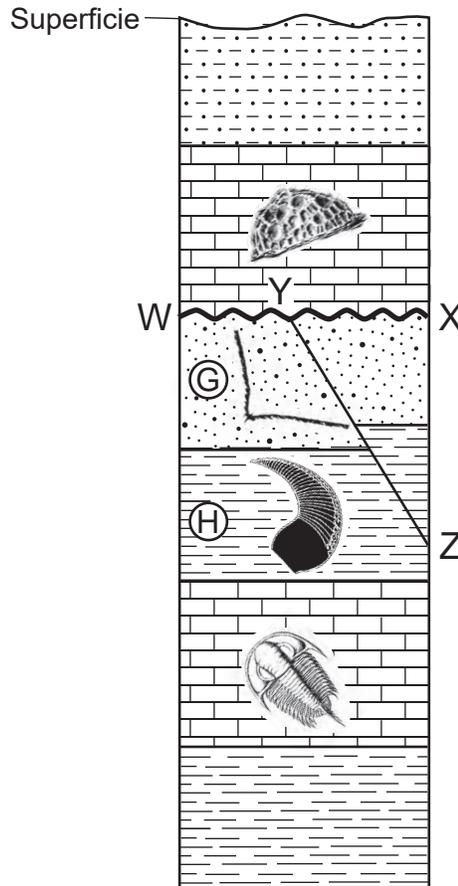
---

### 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 y 67 en la sección de corte a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las letras *G* y *H* identifican algunas capas de rocas. La línea ondulada *WX* indica una discordancia, y la línea *YZ* indica una falla. Los fósiles índices están representados en algunas capas de rocas. Las capas de roca *no* se han volcado.



66 Identifique el período de tiempo geológico más probable durante el cual se estaba formando la discordancia *WX*. [1]

67 *En su folleto de respuestas*, encierre en un círculo el término que mejor describe la edad relativa de la falla *YZ* en comparación con las capas *G* y *H*. Describa la evidencia que infiere esta edad relativa. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 68 a la 71 en la tabla de datos y el pasaje siguientes y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra la ubicación y las características de siete estrellas, numeradas del 1 al 7, que se encuentran en la constelación Cygnus.

### Ubicación y características de la siete estrellas en Cygnus

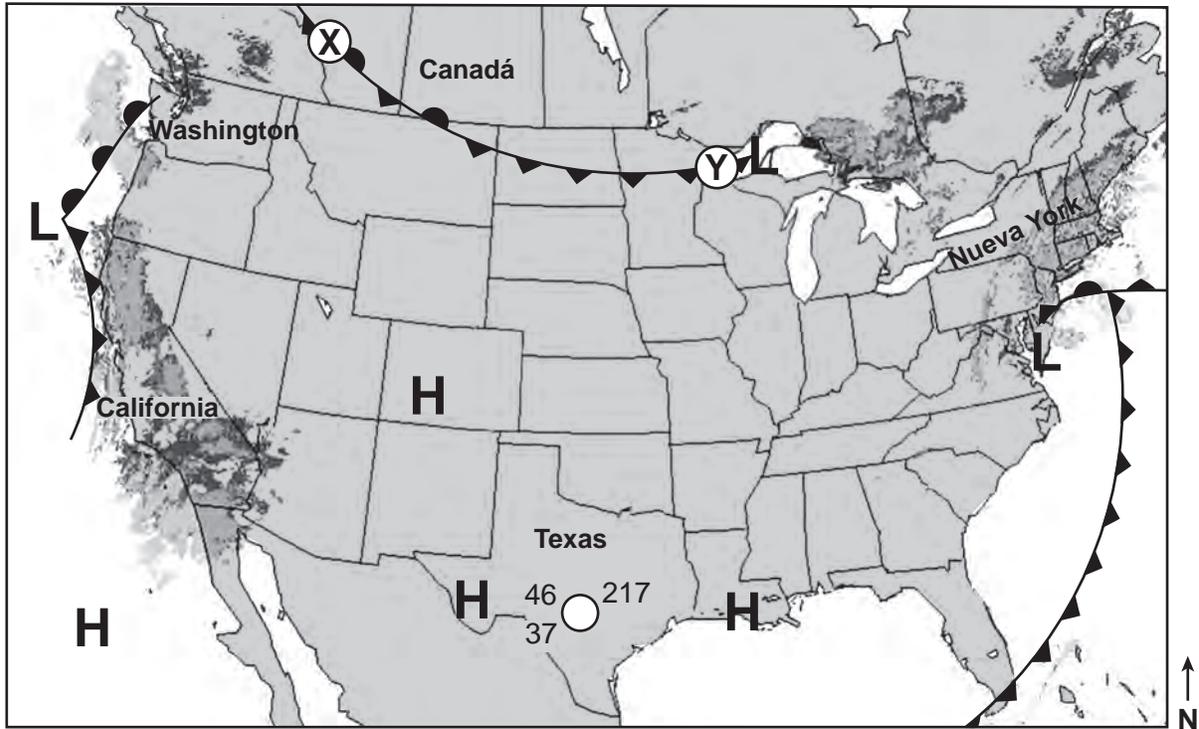
| Número de la estrella | Nombre de la estrella | Longitud celeste (horas) | Latitud celeste (grados) | Temperatura (K) | Luminosidad |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|-------------|
| 1                     | Deneb                 | 20.7                     | 45                       | 8500            | 197,000     |
| 2                     | Sadir                 | 20.3                     | 40                       | 5800            | 60,000      |
| 3                     | Delta Cygni           | 19.8                     | 45                       | 9800            | 180         |
| 4                     | Epsilon Cygni         | 20.8                     | 34                       | 4800            | 60          |
| 5                     | Eta Cygni             | 20                       | 35                       | 4840            | 54          |
| 6                     | Albireo               | 19.5                     | 28                       | 4400            | 950         |
| 7                     | Estrella de Tabby     | 20.1                     | 44                       | 6200            | 1.5         |

### El misterio de la estrella de Tabby

Hay una estrella misteriosa, llamada estrella de Tabby, que está ubicada en la constelación de Cygnus y tiene una luminosidad constante, pero tiene un brillo que parece cambiar de manera cíclica. Un equipo de astrónomos ha desarrollado una posible explicación para este cambio. Una nube de polvo con un espesor variable tiene un período de revolución de aproximadamente 700 días alrededor de la estrella de Tabby. ¿Por qué el polvo? Los astrónomos han observado que una parte del espectro electromagnético que tiene longitudes de onda apenas más cortas que la luz visible está bloqueada, lo que provoca una disminución del brillo aparente. Si bien los astrónomos no conocen el origen de la nube de polvo alrededor de la estrella de Tabby, el polvo esparcido desigualmente en su órbita alrededor de la estrella explicaría el oscurecimiento cíclico de la estrella de Tabby.

- 68 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, grafique las posiciones de las estrellas 1 a 6. Registre el número de la estrella de *cada* estrella al lado de la gráfica. Para crear la forma correcta de Cygnus, conecte los puntos con *dos* líneas: la primera línea conecta los puntos numerados 1-2-5-6; la segunda línea conecta los puntos numerados 4-2-3. La posición de la estrella de Tabby, la número 7, se ha indicado con un  $\oplus$ . [1]
- 69 Identifique el planeta en nuestro sistema solar que tiene el periodo de revolución más similar al de la nube de polvo que orbita la estrella de Tabby. [1]
- 70 Indique el nombre de la energía electromagnética de onda corta que está bloqueada en su mayoría por la nube de polvo que orbita la estrella de Tabby. [1]
- 71 Complete la tabla *en su folleto de respuestas* identificando el color y la clasificación de *dos* de las estrellas en la constelación de Cygnus, basándose en la temperatura y luminosidad que se muestra en la tabla. Se ha completado el color y clasificación de Deneb como ejemplo. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 74 en el mapa meteorológico a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa meteorológico muestra los frentes y centros de presión altos (H) y bajos (L) a lo largo de los Estados Unidos durante una mañana de enero. Las áreas sombreadas en gris oscuro muestran imágenes de radar de precipitaciones. Un modelo de estación parcial representa las condiciones climáticas en el sur de Texas. Hay dos tipos de frentes diferentes representados a lo largo de la línea que va de X a Y.

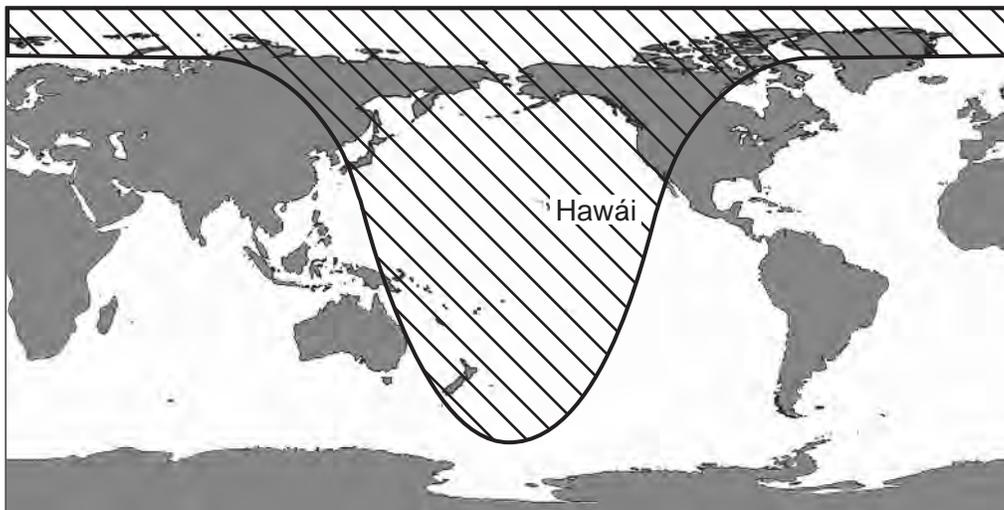


- 72 Identifique los *dos* frentes representados a lo largo de la línea XY. [1]
- 73 Identifique la dirección de la brújula hacia la que se moverá el sistema de baja presión ubicado justo al sur del estado de Nueva York si sigue una trayectoria de tormenta normal. [1]
- 74 Complete la tabla *en su folleto de respuestas* completando los valores de las *cuatro* variables meteorológicas representadas por el modelo de estación. [1]

---

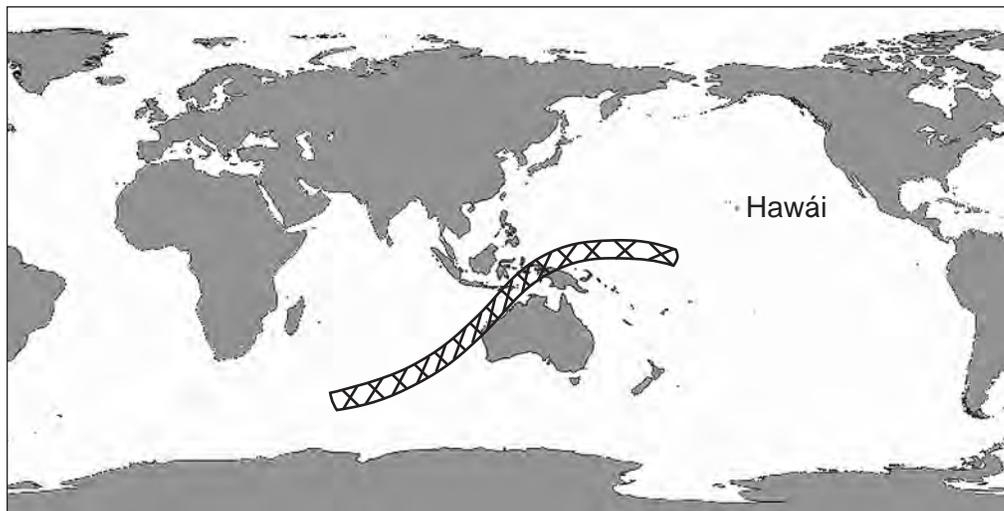
Base sus respuestas a las preguntas 75 y 76 en el mapa y tabla de datos siguientes y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa 1 muestra el área donde el eclipse total lunar fue visible el 8 de noviembre de 2022. El mapa 2 muestra el área donde el eclipse total solar fue visible el 20 de abril de 2023. La tabla de datos muestra la fecha, el tipo y la duración de la totalidad para cada eclipse total que ocurrió u ocurrirá en una ubicación específica entre los años 2022 al 2025.

**Mapa 1 - 8 de noviembre de 2022**



| Clave  |   |
|--|---|
|  | Área donde el eclipse total lunar fue visible |

**Mapa 2 - 20 de abril de 2023**



| Clave   |   |
|---|---|
|  | Área donde el eclipse total solar fue visible |

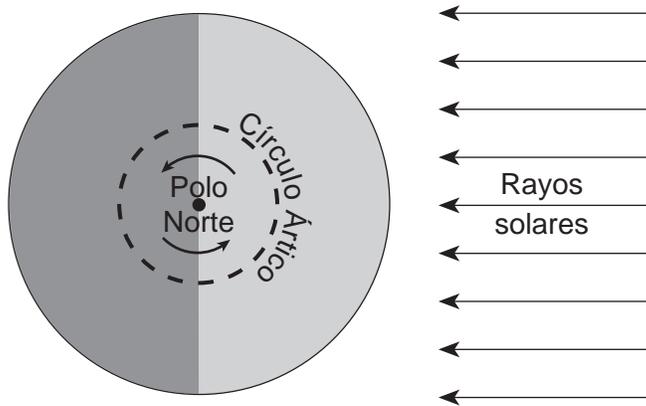
### Eclipses totales entre 2022 y 2025

| Fecha                   | Tipo de eclipse | Duración de la totalidad |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|
| 16 de mayo de 2022      | lunar           | 1 hora y 25 minutos      |
| 8 de noviembre de 2022  | lunar           | 1 hora y 25 minutos      |
| 20 de abril de 2023     | solar           | 1 minuto y 16 segundos   |
| 8 de abril de 2024      | solar           | 4 minutos y 28 segundos  |
| 14 de marzo de 2025     | lunar           | 1 hora y 5 minutos       |
| 7 de septiembre de 2025 | lunar           | 1 hora y 22 minutos      |

75 Determine si cada uno de los eclipses que se muestran en los mapas fueron visibles o no visibles para un observador en Hawái. *En su folleto de respuestas*, encierre en un círculo “visible” o “no visible” en la línea al lado de la fecha de cada eclipse. [1]

76 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la órbita de la Luna para indicar la posición de la Luna el 7 de septiembre de 2025. [1]

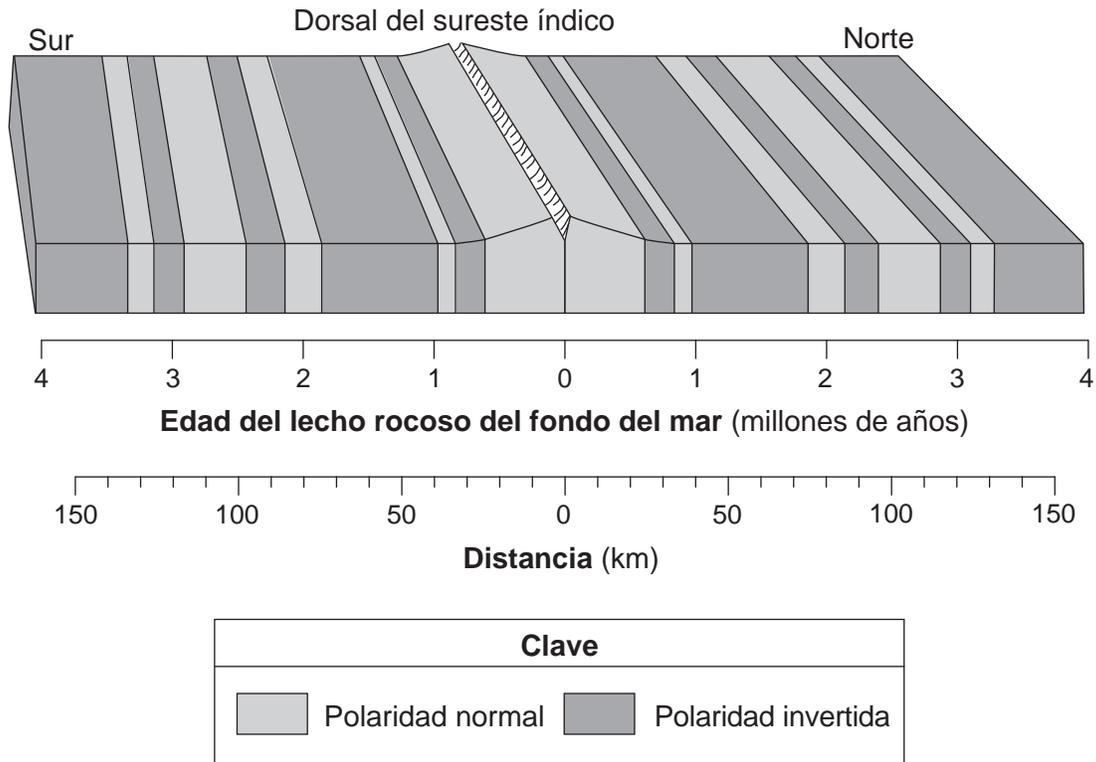
Base sus respuestas a las preguntas 77 y 78 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa una vista del polo norte de la Tierra vista desde el espacio el 23 de septiembre. Las flechas curvas indican la dirección de la rotación de la Tierra.



77 Indique el número de grados en que el eje de la Tierra está inclinado con respecto a una línea perpendicular al plano de su órbita. [1]

78 Explique por qué un péndulo de Foucault ubicado en el Círculo Ártico parece cambiar de dirección al oscilar. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 79 a la 81 en el diagrama de bloques a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la orientación magnética del lecho rocoso del fondo del mar a ambos lados de la dorsal del sureste índico. Se muestran la edad del lecho rocoso ígneo y su distancia, en kilómetros, del centro de la dorsal.



79 Determine la edad y orientación magnética del lecho rocoso del fondo del mar ubicado a 80 kilómetros al sur del centro de la dorsal. [1]

80 Identifique las *dos* placas tectónicas que divergen en la dorsal del sureste índico [1]

81 Explique, en términos de velocidad de enfriamiento, por qué es más probable que la corteza oceánica superficial que se forma en esta dorsal oceánica sea de basalto en lugar de gabro. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 82 a la 85 en el pasaje y la fotografía siguientes y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La fotografía muestra un diamante Herkimer ubicado en una cavidad en dolomía.

### Diamantes de Herkimer

Los “diamantes” Herkimer son, en realidad, cristales de cuarzo que tienen una terminación doble (puntiagudos en ambos extremos) y que se encuentran dentro de afloramientos expuestos de dolomía alrededor del valle del río Mohawk. La dolomía se formó hace aproximadamente 500 millones de años en un mar poco profundo que estaba lleno de sedimentos de las antiguas montañas erosionadas de Adirondack al norte. Mientras estaba enterrada, se formaron cavidades en la dolomía debido al agua ligeramente ácida del océano. A medida que los sedimentos enterraban la roca, crecían cristales en las cavidades, lo que lentamente creaba cristales de cuarzo de una claridad excepcional. Se cree que los cristales de cuarzo en las cavidades se formaron durante el Periodo Carbonífero.

Fuente: "Herkimer Diamonds" Geology.com

### Diamante Herkimer en la cavidad de dolomía



- 82 Identifique la composición química del cuarzo que compone un diamante Herkimer. [1]
- 83 Identifique *una* característica física de un diamante de Herkimer, además del color, que permite su uso en joyería. [1]
- 84 Identifique la orogenia que fue responsable del metamorfismo del lecho rocoso que ahora está expuesto en las montañas de Adirondack. [1]
- 85 *En su folleto de respuestas*, encierre en un círculo el término que describe la edad relativa de los diamantes Herkimer en comparación con la edad relativa de la dolomía. Explique cómo la evidencia citada en el pasaje de lectura respalda su respuesta. Utilice los términos diamantes Herkimer y dolomía en su explicación. [1]
-





