

ENTORNO FÍSICO

CIENCIAS DE LA TIERRA

Viernes, 19 de junio de 2015 — 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.

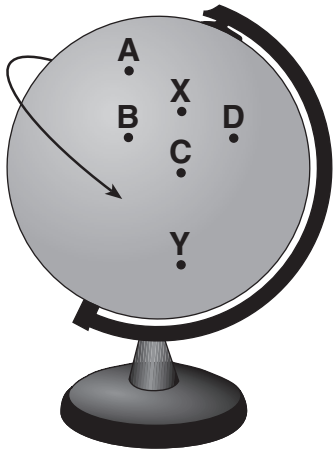
1 En comparación con los planetas terrestres, los planetas jovianos son

- (1) más grandes y menos densos
- (2) más pequeños y más densos
- (3) más cercanos al Sol y menos rocosos
- (4) más alejados del Sol y más rocosos

2 La Tierra, el Sol y miles de millones de estrellas están contenidos dentro de

- (1) una única constelación
- (2) la galaxia de la Vía Láctea
- (3) el sistema solar
- (4) una nube gigante de gas

3 El siguiente diagrama representa un globo terráqueo que gira para representar a la Tierra en rotación. El globo terráqueo gira en la dirección que indica la flecha. Los puntos A, B, C, D, X e Y son ubicaciones en el globo.



Un estudiante intentó dibujar una línea recta desde el punto X hasta el punto Y en el globo giratorio. Debido al efecto Coriolis, la línea que dibujó el estudiante más probablemente haya pasado por el punto

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

4 Las inundaciones tienen más probabilidades de ocurrir cuando caen lluvias intensas en

- (1) paisajes deforestados con suelos arcillosos
- (2) paisajes deforestados con suelos arenosos
- (3) paisajes arbolados con suelos arcillosos
- (4) paisajes arbolados con suelos arenosos

5 La descomposición radiactiva de átomos de ^{40}K en una roca ígnea ocasionó un índice del 25 por ciento de átomos de ^{40}K a un 75 por ciento de átomos ^{40}Ar y ^{40}Ca . ¿Cuántos años tiene esta roca?

- (1) 0.3×10^9 años
- (2) 1.3×10^9 años
- (3) 2.6×10^9 años
- (4) 3.9×10^9 años

6 Un estudiante usa un psicrómetro de honda para medir una temperatura de bulbo húmedo de 10°C y una temperatura de bulbo seco de 16°C . ¿Cuál es el punto de rocío?

- (1) -10°C
- (2) 45°C
- (3) 6°C
- (4) 4°C

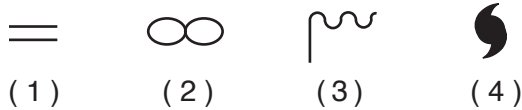
7 La mayoría de los huracanes que afectan la costa este de Estados Unidos originalmente se forman sobre

- (1) las aguas cálidas del océano Atlántico en el verano
- (2) la tierra cálida del sudeste de Estados Unidos en verano
- (3) las aguas frías del océano Atlántico en primavera
- (4) la tierra fría del sudeste de Estados Unidos en primavera

8 La capa de ozono protege la vida en la Tierra al absorber la radiación ultravioleta dañina. La capa de ozono se encuentra a una distancia de entre 17 kilómetros y 35 kilómetros por encima de la superficie terrestre, ¿en qué zona de temperatura atmosférica?

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

9 ¿Qué símbolo del mapa meteorológico está asociado con una presión del aire extremadamente baja?



10 ¿Cuáles dos elementos componen los mayores porcentajes por masa en la corteza terrestre?

- (1) oxígeno y potasio
- (2) oxígeno y silicio
- (3) aluminio y potasio
- (4) aluminio y silicio

11 ¿Cuál es el tiempo de desplazamiento aproximado de la onda P desde un terremoto si la onda P llega a la estación sísmica 8 minutos antes de la onda S?

- (1) 4 minutos 20 segundos
- (2) 6 minutos 30 segundos
- (3) 10 minutos 0 segundos
- (4) 11 minutos 20 segundos

12 ¿Cuáles dos factores tienen la mayor influencia sobre el desarrollo de las características topográficas?

- (1) edad del lecho rocoso y velocidad de desgaste
- (2) estructura del lecho rocoso y variaciones climáticas
- (3) velocidad de sedimentación y grosor del lecho rocoso
- (4) velocidad de erosión y fósiles presentes en el lecho rocoso

13 ¿Cuáles dos regiones de paisaje del estado de Nueva York tienen un lecho rocoso superficial que se formó aproximadamente hace 1000 millones de años?

- (1) las Tierras altas Hudson y las Montañas Adirondack
- (2) las Tierras bajas Erie-Ontario y la Planicie Costera Atlántica
- (3) la Meseta Tug Hill y la Meseta Allegheny
- (4) las Tierras bajas Newark y la Punta de Manhattan

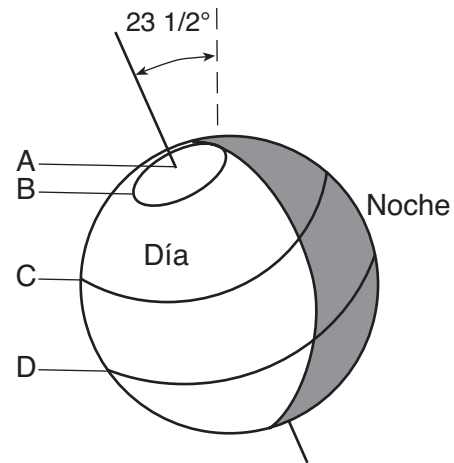
14 ¿Cuál es la velocidad del agua mínima necesaria para mantener el movimiento de partículas de 0.1 centímetros de diámetro en un arroyo?

- (1) 0.02 cm/s (3) 5.0 cm/s
- (2) 0.5 cm/s (4) 20.0 cm/s

15 En comparación con una roca de color claro y superficie lisa, una roca de color oscuro y superficie áspera

- (1) absorberá y reflejará menos insolación
- (2) absorberá y reflejará más insolación
- (3) absorberá menos insolación y reflejará más insolación
- (4) absorberá más insolación y reflejará menos insolación

16 El siguiente diagrama indica las regiones de luz del día y oscuridad en la Tierra durante el primer día de verano en el hemisferio norte. Se marcan cuatro latitudes A, B, C y D.



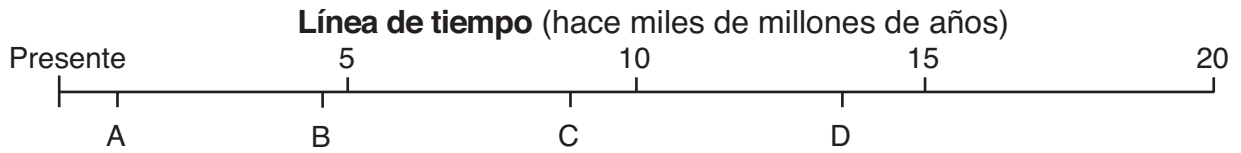
¿A qué latitud se encuentra el Sol por encima del horizonte durante la *menor* cantidad de horas en el día indicado?

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

17 ¿Qué proceso es responsable de la mayor pérdida de energía de la superficie terrestre hacia el espacio durante una noche despejada?

- (1) la condensación (3) la radiación
- (2) la conducción (4) la convección

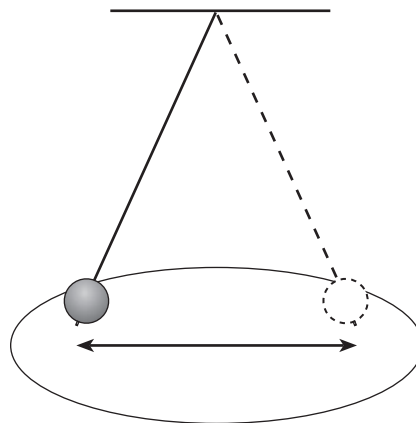
18 La siguiente línea de tiempo representa el tiempo desde el presente hasta 20 mil millones de años en el pasado. Las letras A, B, C y D representan épocas específicas.



¿Qué letra de la línea de tiempo representa mejor el tiempo en el que los científicos estiman que ocurrió el Big Bang?

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

19 El siguiente diagrama representa un péndulo de Foucault que oscila de un lado a otro.



¿Qué diagrama representa mejor el cambio en el movimiento de un péndulo de Foucault que proporciona evidencia de la rotación de la Tierra?

Dirección de oscilación diferente

(1)

Mayor longitud de la oscilación

(2)

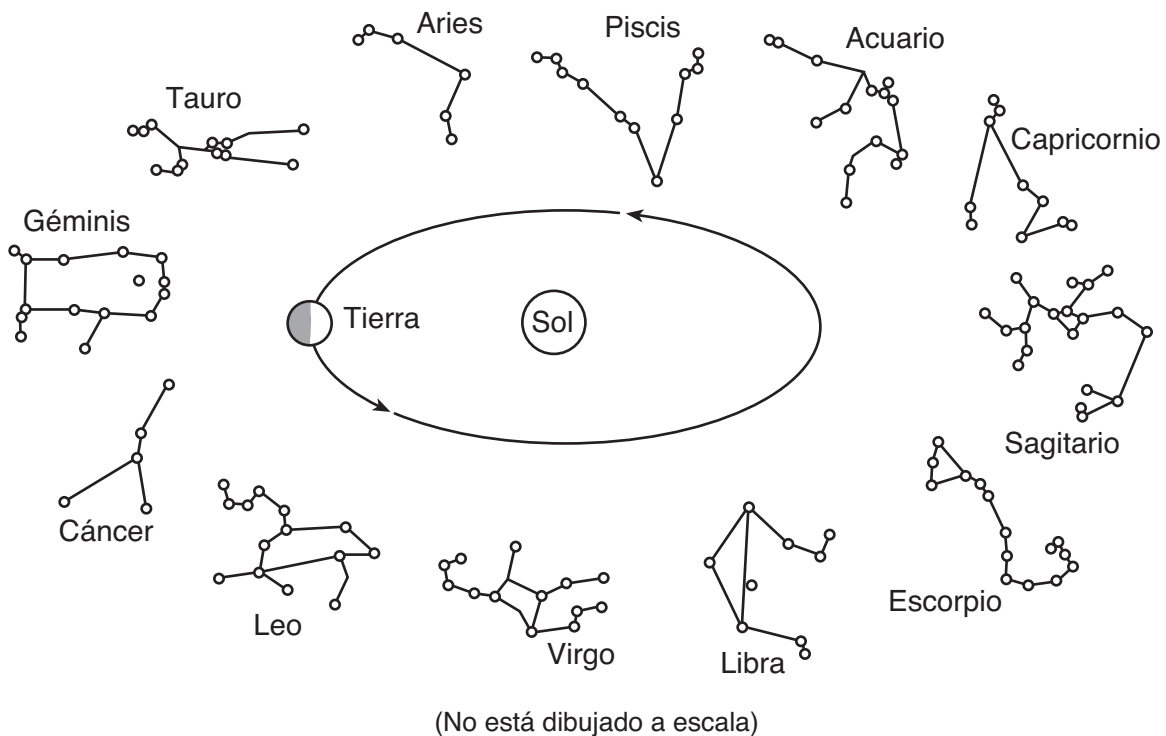
Se detiene la oscilación

(3)

Comienza a girar

(4)

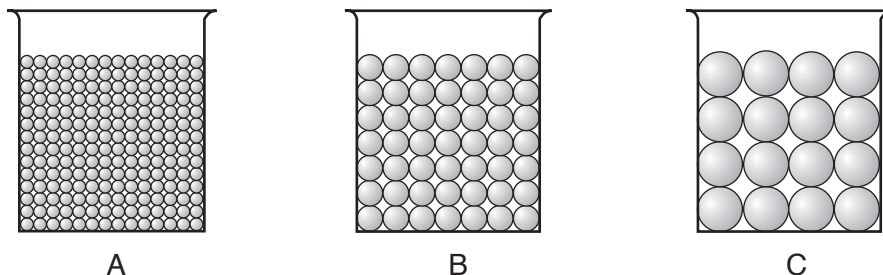
20 El siguiente diagrama representa algunas constelaciones y una posición de la Tierra en su órbita alrededor del Sol. Estas constelaciones son visibles para un observador que se encuentra en la Tierra en diferentes momentos del año.



Cuando la Tierra está ubicada en la siguiente posición orbital, dos constelaciones que un observador puede ver desde la Tierra a la medianoche son

- (1) Libra y Virgo
- (2) Géminis y Tauro
- (3) Acuario y Capricornio
- (4) Cáncer y Sagitario

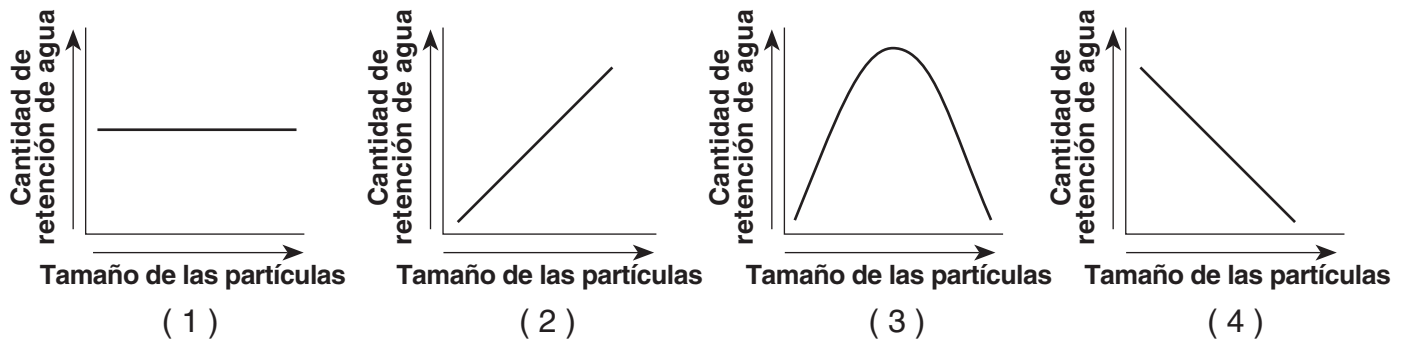
21 Las siguientes secciones de corte representan tres vasos de laboratorio que se utilizaron para evaluar la porosidad. Los vasos de laboratorio A, B y C contienen cada uno un tamaño diferente de cuentas. Cada vaso de laboratorio contiene el mismo volumen de cuentas. Se midió la cantidad de agua necesaria para llenar el espacio total de los poros entre las cuentas que hay en cada vaso.



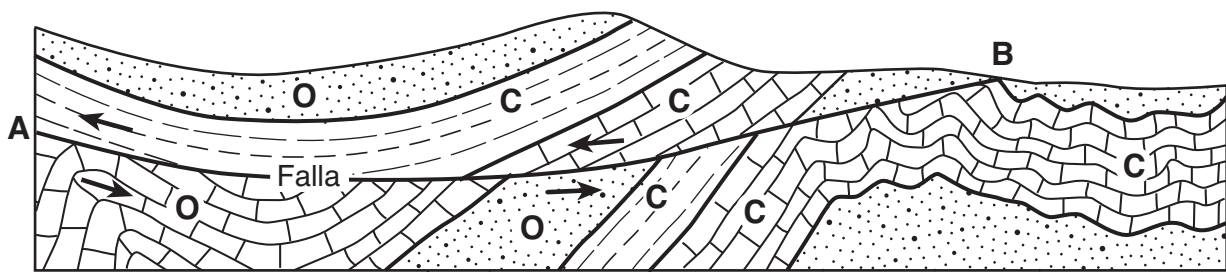
¿Qué enunciado describe mejor la porosidad que se encontró para estas tres muestras?

- (1) A tiene mayor porosidad que B y C.
- (2) B tiene mayor porosidad que A y C.
- (3) C tiene mayor porosidad que A y B.
- (4) Las tres muestras tienen la misma porosidad.

22 ¿Qué gráfico indica mejor la relación general entre el tamaño de las partículas del suelo y la cantidad de retención de agua de un suelo permeable?



23 La siguiente sección de corte representa la superficie del lecho rocoso donde se produjo una falla a lo largo de la línea AB.

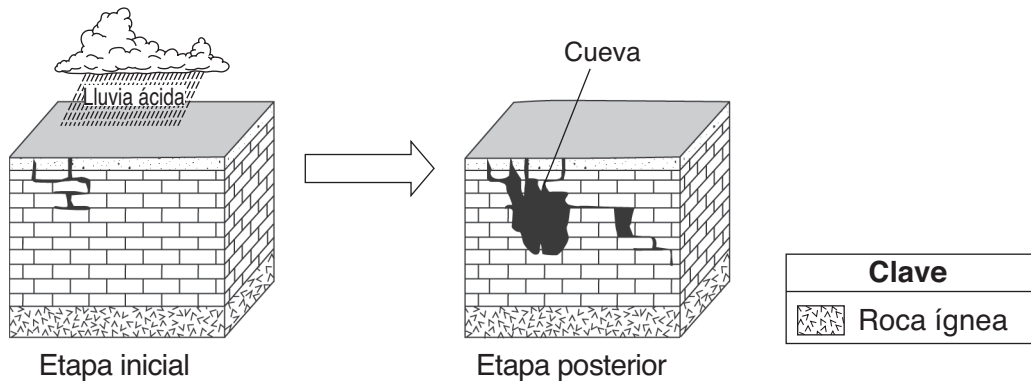


Clave para la edad de las rocas	
O	Ordovícico
C	Cámbrico

¿Cuándo podría haberse producido esta falla?

- (1) antes de que se depositaran las rocas en el Ordovícico
- (2) durante el período Ordovícico
- (3) antes de que se depositaran las rocas en el Cámbrico
- (4) durante el período Cámbrico

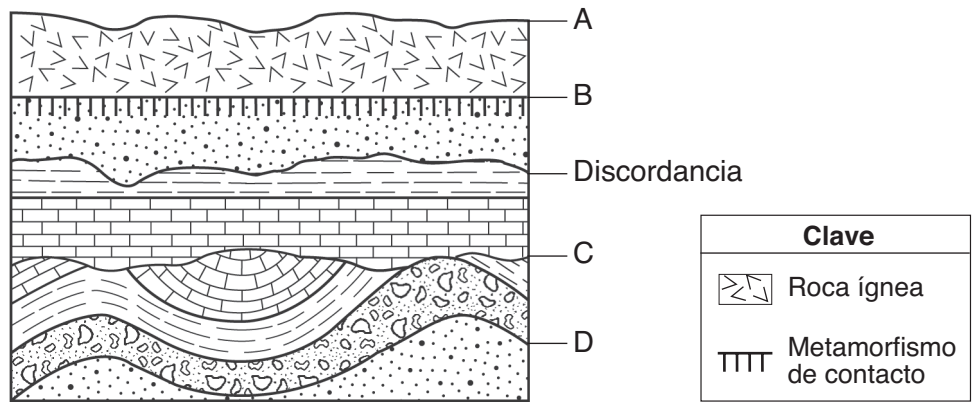
24 Los siguientes dos diagramas de bloque representan la formación de cuevas.



¿Qué tipos de desgaste y erosión son principalmente responsables de la formación de cuevas?

- (1) desgaste químico y flujo de aguas subterráneas
- (2) desgaste químico y escorrentía
- (3) desgaste físico y flujo de aguas subterráneas
- (4) desgaste físico y escorrentía

25 La siguiente sección de corte representa varias unidades de roca dentro de la corteza terrestre. La letra A representa la superficie terrestre. Las letras B, C y D indican los límites entre las unidades de roca. Una de las discordancias está identificada.

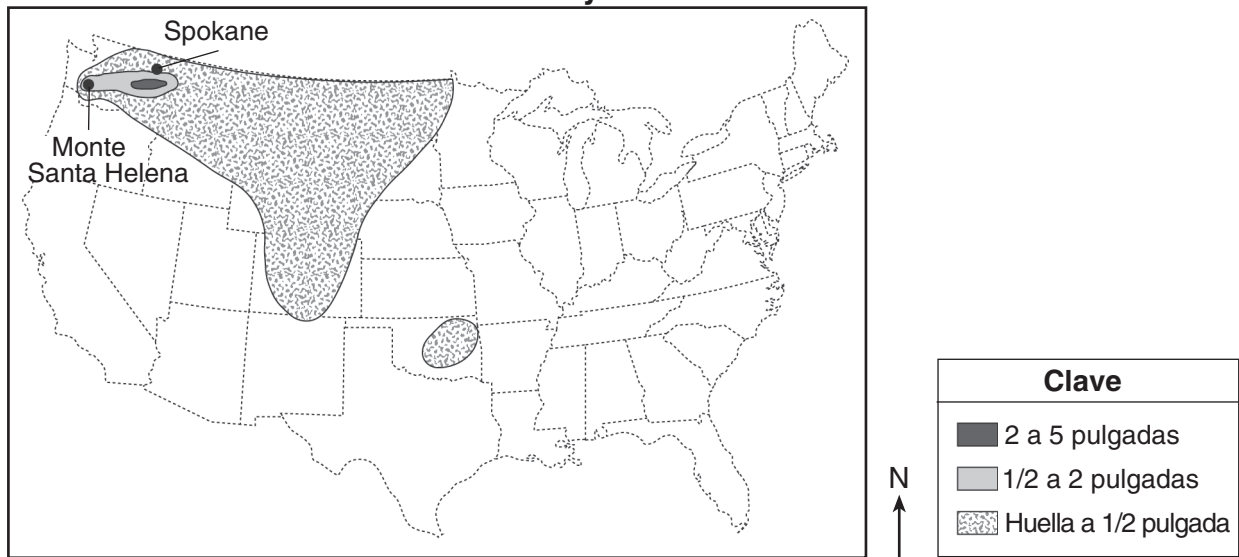


¿Qué límite marcado con letras más probablemente sea otra discordancia?

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

26 El siguiente mapa muestra la distribución de cenizas a lo largo de los Estados Unidos como resultado de la erupción volcánica del monte Santa Helena el 18 de mayo de 1980.

Distribución de la caída de ceniza del monte Santa Helena en Estados Unidos el 18 de mayo de 1980

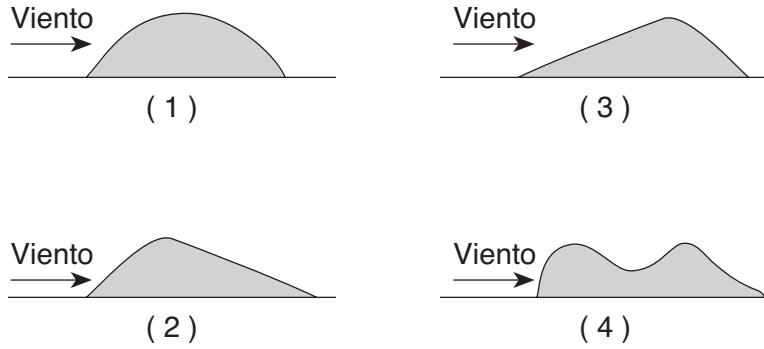


Fuente: United States Geological Survey, 1990 (adaptado)

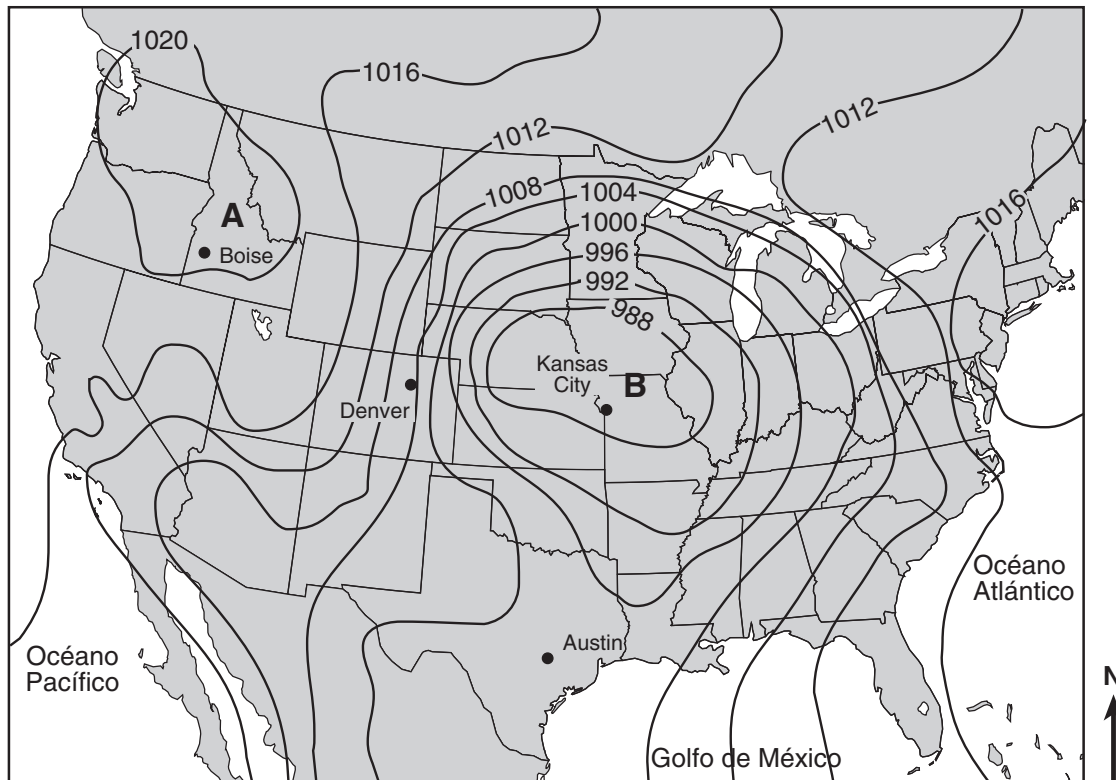
Los depósitos de ceniza volcánica como estos generalmente son excelentes marcadores del tiempo geológico porque

- (1) ocurren en intervalos regulares
- (2) se propagan en un área grande durante un período corto
- (3) representan una brecha de tiempo en el registro rocoso
- (4) contienen fósiles índices de diferentes períodos

27 ¿Qué diagrama representa una vista lateral de una duna que se formó más comúnmente como el resultado de la dirección del viento prevaeciente que se indica?



28 El siguiente mapa indica una presión del aire sobre América del Norte. Los valores de las isobaras se registran en milibares.



¿En qué ciudad ocurrió la mayor velocidad del viento?

- (1) Boise
- (2) Denver
- (3) Kansas City
- (4) Austin

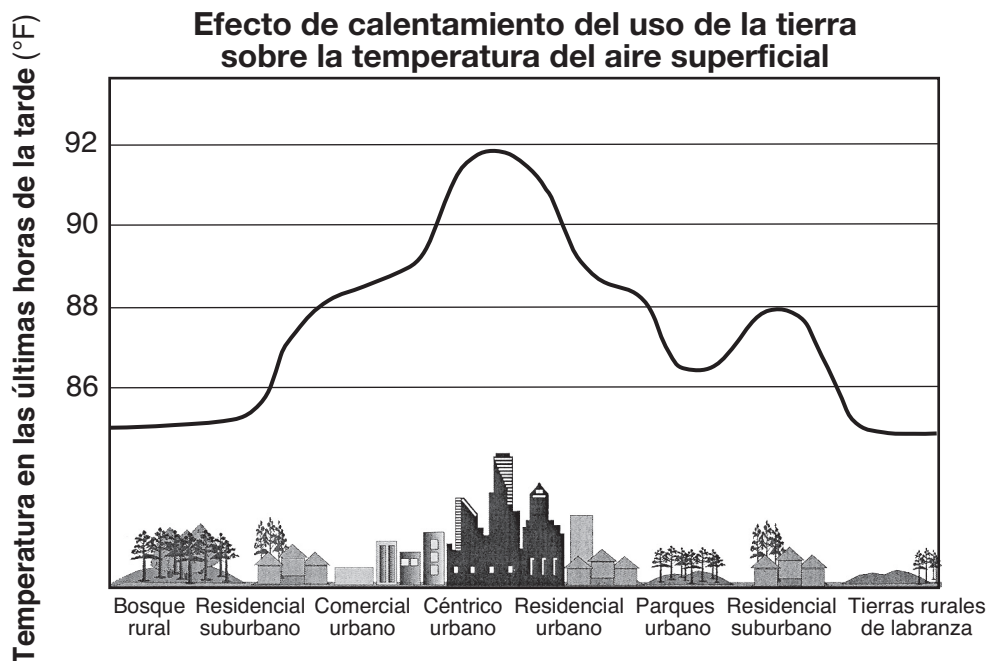
29 Las áreas rayadas en el siguiente mapa muestran regiones cercanas a los Grandes Lagos que a menudo reciben grandes cantidades de nieve debido a las tormentas por efecto lago.



Estas tormentas se desarrollan generalmente cuando

- (1) el aire frío se traslada hacia el este sobre el agua de lago más cálida
- (2) el aire frío se traslada hacia el oeste sobre las regiones terrestres más cálidas
- (3) el aire cálido se traslada hacia el este sobre el agua de lago más fría
- (4) el aire cálido se traslada hacia el oeste sobre las regiones terrestres más frías

30 El siguiente gráfico muestra el efecto de calentamiento que los diferentes usos de la tierra tienen sobre las temperaturas del aire superficial en una tarde de verano.

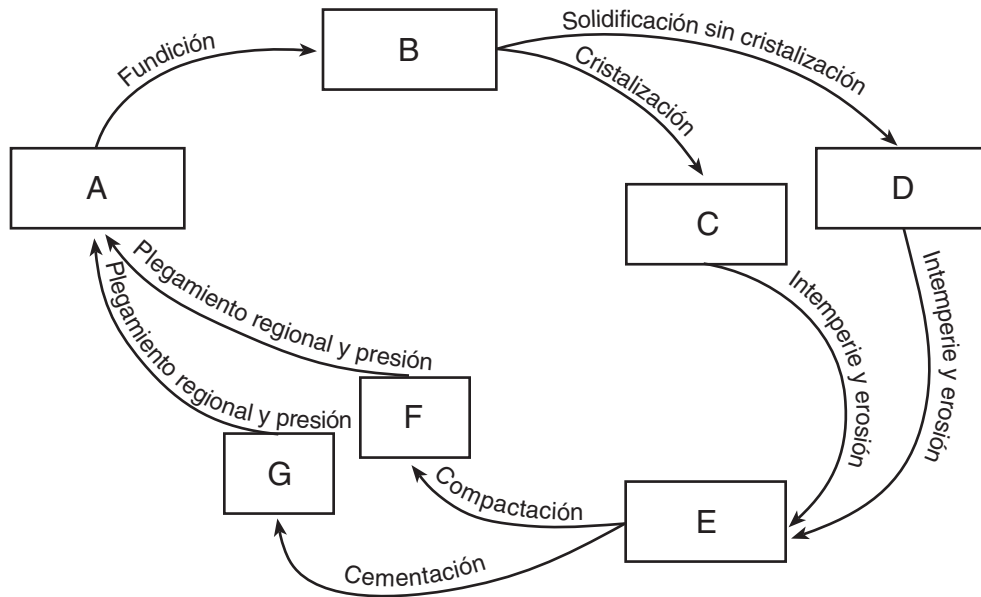


Fuente: US Global Change Research Program (adaptado)

¿Qué uso de la tierra ocasiona el *menor* efecto de calentamiento en las áreas urbanas?

- (1) comercial
- (2) céntrico
- (3) residencial
- (4) parques

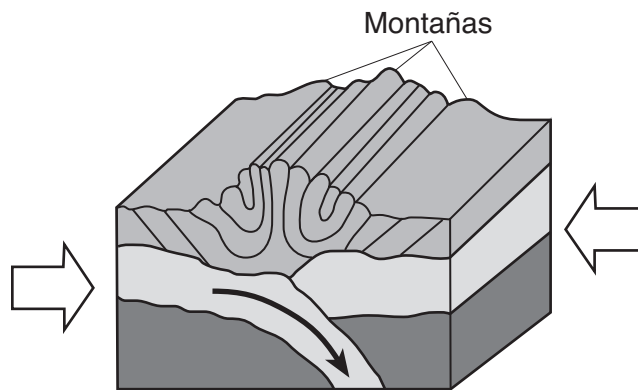
Base sus respuestas a las preguntas 31 y 32 en el siguiente diagrama de flujo y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los recuadros marcados A a la G representan rocas y materiales de roca. Las flechas representan los procesos del ciclo de las rocas.



31. ¿Qué recuadro marcado con letras podría representar el conglomerado de rocas?

- (1) E
- (2) G
- (3) C
- (4) D

32. Las flechas del siguiente diagrama de bloque representan las fuerzas que forman montañas en una región de la litosfera terrestre.



¿Qué recuadro marcado con letras en el diagrama de flujo representa las rocas metamórficas que se formaron a partir de estas fuerzas?

- (1) A
- (2) B
- (3) E
- (4) F

33 ¿Qué roca está compuesta del mineral halita que se formó cuando se evaporó el agua de mar?

- (1) caliza
- (2) dolomía
- (3) roca de yeso
- (4) sal gema

34 ¿Qué mineral se extrae por su contenido de hierro?

- (1) la hematita
- (2) la fluorita
- (3) la galena
- (4) el talco

35 La siguiente tabla de datos muestra características de la gema peridoto.

Características del peridoto

Brillo	no metálico
Dureza	6.5
Color	verde
Composición	$(\text{Fe}, \text{Mg})_2\text{SiO}_4$

El peridoto es una forma del mineral

- (1) piritita
 - (2) piroxeno
 - (3) olivino
 - (4) granate
-

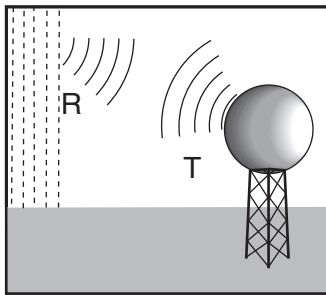
Parte B-1

Responda todas las preguntas de esta parte.

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

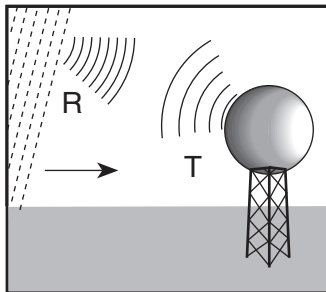
Base sus respuestas a las preguntas 36 a la 38 en los siguientes diagramas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los diagramas representan ondas electromagnéticas que se transmiten (T) a través de un instrumento meteorológico con un radar Doppler y las ondas que reflejan (R) las lluvias. Este instrumento produce imágenes de computadora que muestran el movimiento de las tormentas.

Lluvia estacionaria



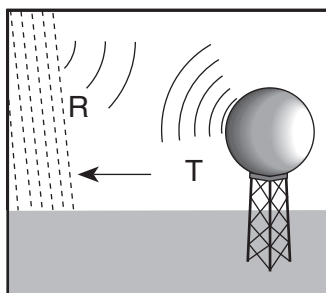
Las longitudes de ondas reflejadas (R) de una lluvia estacionaria son iguales a las longitudes de onda transmitidas (T).

Una lluvia que se traslada hacia el instrumento



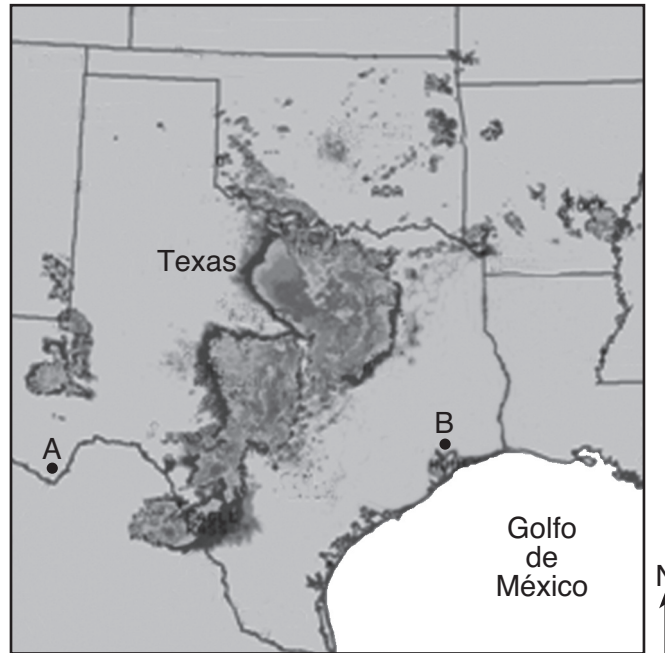
Las longitudes de ondas reflejadas (R) de una lluvia que se traslada hacia el instrumento son más cortas que las longitudes de onda transmitidas (T).

Una lluvia que se aleja del instrumento



Las longitudes de ondas reflejadas (R) de una lluvia que se aleja del instrumento son más largas que las longitudes de onda transmitidas (T).

36 La imagen de computadora que está a continuación muestra una tormenta sobre Texas. Las letras A y B representan ubicaciones en la superficie terrestre.



Si se usa el radar Doppler en las ubicaciones A y B mientras esta tormenta se traslada hacia el este, las longitudes de ondas reflejadas de esta tormenta serán

- (1) más cortas en ambas ubicaciones A y B
- (2) más largas en ambas ubicaciones A y B
- (3) más cortas en la ubicación A y más largas en la ubicación B
- (4) más largas en la ubicación A y más cortas en la ubicación B

37 Este instrumento con radar Doppler transmite energía electromagnética en forma de microondas. Algunas longitudes de onda de estas microondas se encuentran entre las longitudes de onda de

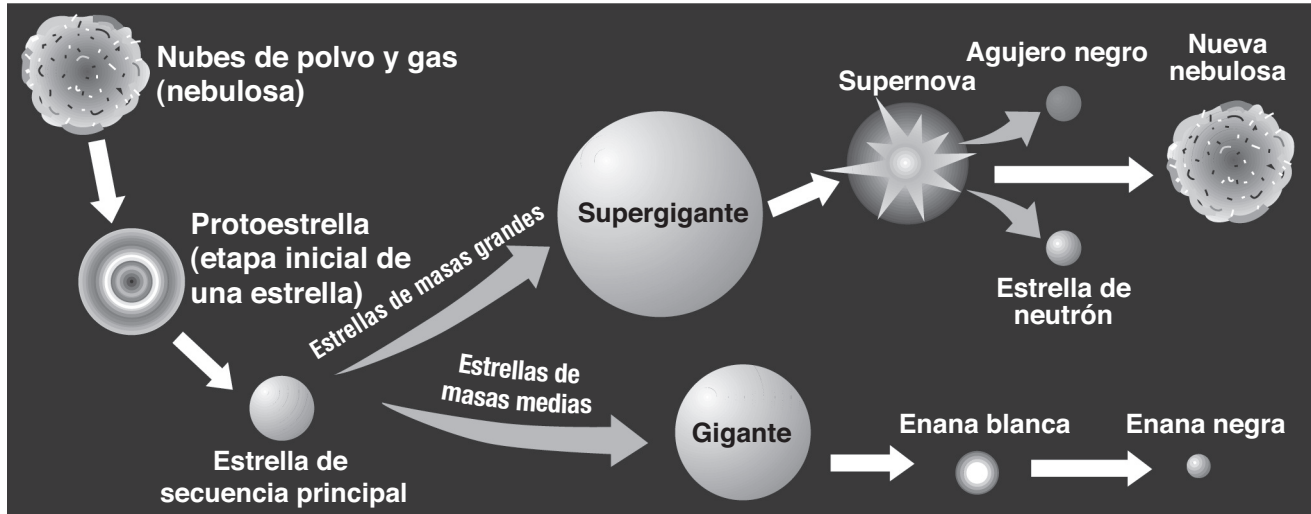
- (1) rayos gamma y rayos X
- (2) infrarrojos y ondas de radio
- (3) ultravioleta e infrarrojos
- (4) rayos X y ultravioleta

38 ¿Qué instrumento meteorológico se usó para medir la cantidad de lluvia de esta tormenta?

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

Base sus respuestas a las preguntas 39 a la 42 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa dos secuencias posibles en la evolución de las estrellas.

Etapas de la evolución de las estrellas



(No está dibujado a escala)

39 ¿Qué ocasiona que nubes de polvo y gas formen una protoestrella?

- (1) el magnetismo
- (2) la atracción gravitacional
- (3) la expansión de la materia
- (4) la radiación de fondo cósmico

40 ¿Qué propiedad determina principalmente si se formará una estrella gigante o una supergigante?

- (1) la masa
- (2) el color
- (3) la forma
- (4) la composición

41 ¿Qué tabla incluye datos que son característicos de la temperatura superficial y luminosidad de algunas estrellas enanas blancas?

Temperatura superficial	5000 K
Luminosidad	100

(1)

Temperatura superficial	10,000 K
Luminosidad	100

(3)

Temperatura superficial	5000 K
Luminosidad	0.001

(2)

Temperatura superficial	10,000 K
Luminosidad	0.001

(4)

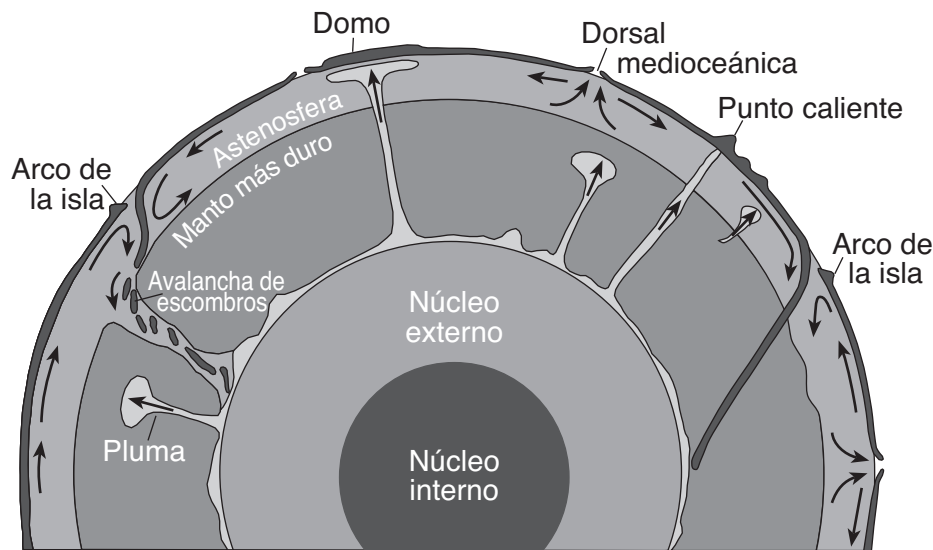
42 ¿Qué proceso genera la energía que liberan las estrellas?

- (1) la fusión nuclear
- (2) la conducción térmica
- (3) las corrientes de convección
- (4) la descomposición radiactiva

Base sus respuestas a las preguntas 43 a la 45 en el pasaje y la sección de corte siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte representa una teoría del movimiento de los materiales de roca en el interior dinámico de la Tierra. Se indican algunas plumas del manto que se elevan lentamente desde el límite entre el núcleo externo de la Tierra y el manto más duro.

Puntos calientes y plumas del manto

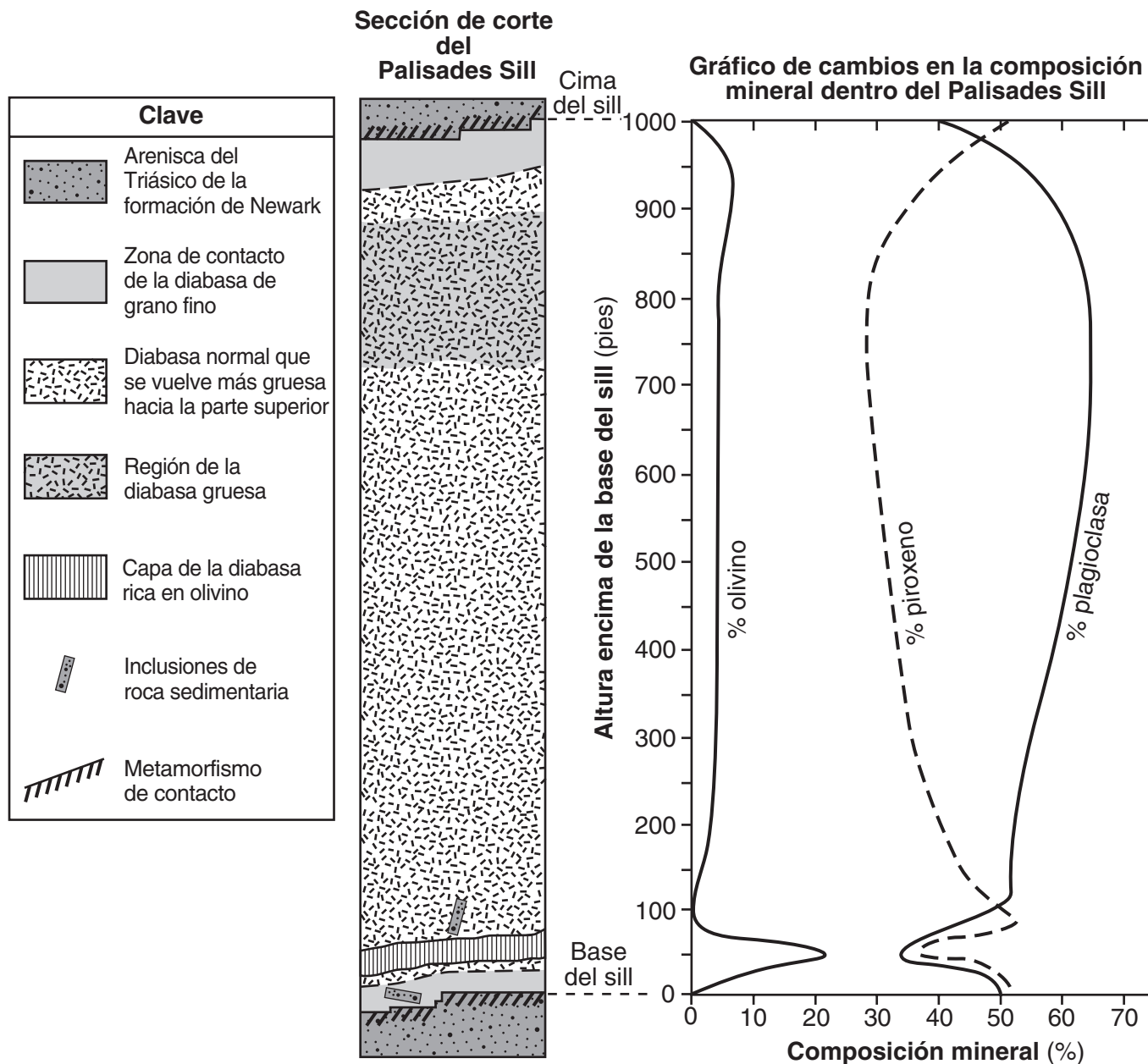
Investigaciones sobre los puntos calientes del manto indican que se forman plumas del manto en una variedad de tamaños y formas. El tamaño de estas plumas del manto varía en diámetro desde varios cientos de kilómetros hasta 1000 kilómetros. Algunas plumas se elevan como gotas sin forma en vez de en vetas continuas; no obstante, la mayoría de las plumas son columnas largas y delgadas de roca caliente que se elevan lentamente hacia el manto más duro de la Tierra. Una teoría sostiene que la mayoría de las plumas se forman en el límite entre el núcleo externo y el manto más duro. Es posible que lleguen a la superficie terrestre en el centro de las placas o en los límites de las placas, lo que daría lugar a volcanes o grandes domos.



(No está dibujado a escala)

- 43 En comparación con el material que está alrededor, las plumas del manto se elevan hacia la superficie terrestre desde el límite del núcleo del manto porque son
- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| (1) más frías y menos densas | (3) más calientes y menos densas |
| (2) más frías y más densas | (4) más calientes y más densas |
- 44 ¿A qué profundidad debajo de la superficie terrestre se encuentra el límite entre el núcleo externo de la Tierra y el manto más duro?
- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 700 km | (3) 2900 km |
| (2) 2000 km | (4) 5100 km |
- 45 Generalmente, la roca basáltica que forma las montañas volcánicas donde las plumas del manto alcanzan la superficie terrestre está compuesta de
- | | |
|---|--|
| (1) minerales félsicos de color oscuro y grano fino | (3) minerales félsicos de color claro y grano grueso |
| (2) minerales máficos de color oscuro y grano fino | (4) minerales máficos de color claro y grano grueso |

Base sus respuestas a las preguntas 46 a la 50 en la sección de corte geológico y el gráfico siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte representa la roca ígnea intrusiva del Palisades Sill y el lecho rocoso que la rodea, ubicado en la parte oeste del río Hudson, del otro lado de la ciudad de Nueva York. El gráfico indica cambios en los porcentajes de los principales minerales que se encuentran en el sill.



- 46 Las inclusiones que aparecen cerca de la base del Palisades Sill son trozos de arenisca del Triásico que
- (1) se formaron a partir de depósitos de minerales dentro del sill
 - (2) se cristalizaron dentro del sill y se cementaron
 - (3) eran parte de la capa rica en olivino que se desprendieron
 - (4) se desprendieron del lecho rocoso que está alrededor durante la intrusión

- 47 Aproximadamente, ¿a qué distancia se encuentra la región de la diabasa gruesa por encima de la base del Palisades Sill?
- (1) 50 pies (3) 800 pies
(2) 400 pies (4) 950 pies
- 48 El gráfico muestra que, dentro de la capa de la diabasa rica en olivino, cerca de la base del sill, a medida que aumenta el porcentaje de olivino,
- (1) los porcentajes de plagioclasa y piroxeno disminuyen
(2) los porcentajes de plagioclasa y piroxeno aumentan
(3) el porcentaje de plagioclasa disminuye y el porcentaje de piroxeno aumenta
(4) el porcentaje de plagioclasa aumenta y el porcentaje de piroxeno disminuye
- 49 La intrusión del Palisades Sill ocurrió cuando América del Norte comenzó el proceso de separación de África y Europa cuando Pangea se estaba separando. Aproximadamente, ¿cuándo ocurrieron estos eventos?
- (1) hace 65 millones de años (3) hace 299 millones de años
(2) hace 200 millones de años (4) hace 400 millones de años
- 50 ¿Cuáles dos minerales, que *no* aparecen en el Gráfico de cambios en la composición mineral dentro del Palisades Sill, es posible encontrar en algunas otras muestras de diabasa?
- (1) anfíbol y feldespato potásico (3) cuarzo y biotita
(2) feldespato potásico y cuarzo (4) biotita y anfíbol
-

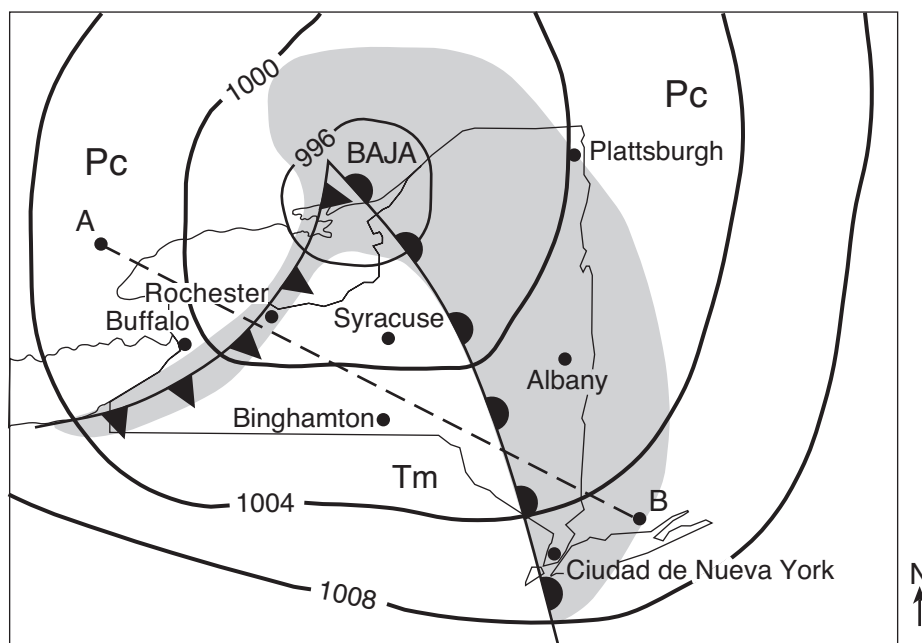
Parte B-2

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*.

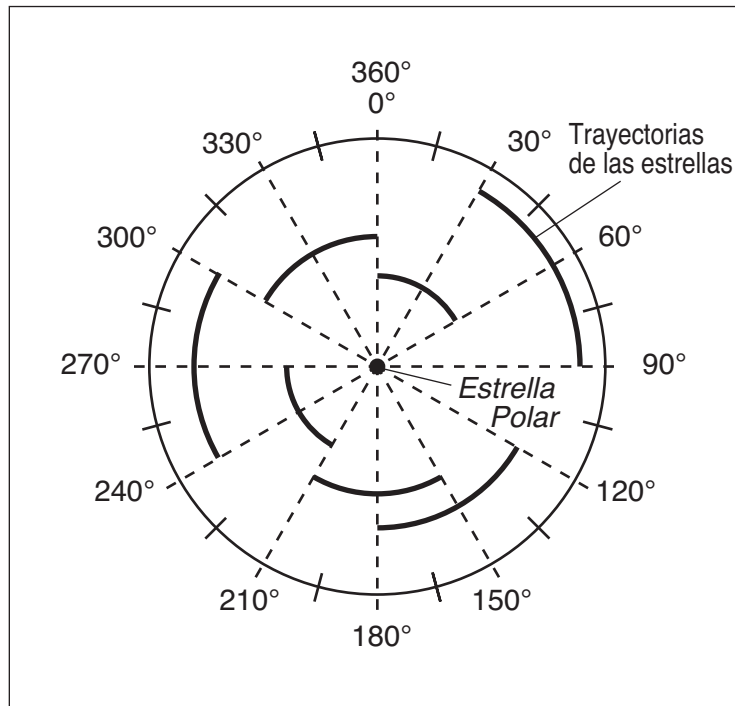
- 51 Describa el efecto que más probablemente tenga el calentamiento global en *ambos* elementos: los glaciares actuales y el nivel del mar. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 52 y 53 en el siguiente mapa meteorológico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa indica la ubicación de un sistema de presión baja sobre el estado de Nueva York durante fines del verano. Los valores de las isobaras se registran en milibares. El sombreado indica regiones que recibieron precipitación. Las masas de aire están identificadas como Tm y Pc. Se muestran las ubicaciones de algunas ciudades del estado de Nueva York. Los puntos A y B representan otras ubicaciones sobre la superficie terrestre.



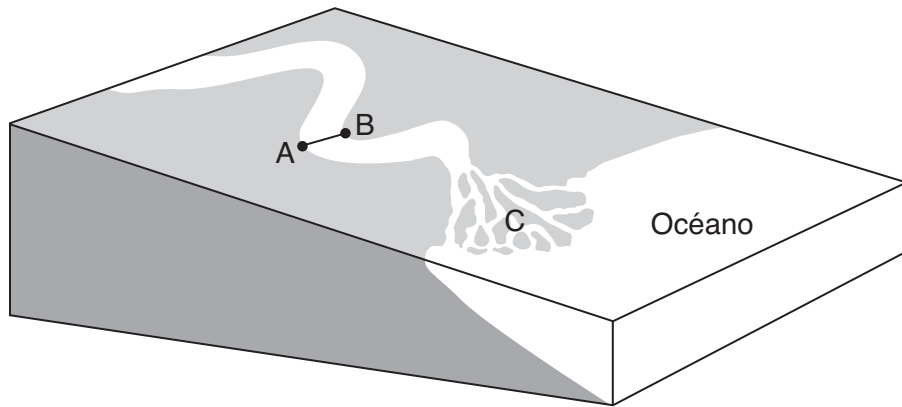
- 52 Una masa de aire adquiere las características de la superficie sobre la que se forma. *En su folleto de respuestas*, encierre en un círculo el tipo de superficie terrestre (tierra firme u océano) y describa la temperatura relativa de la superficie sobre la cual probablemente se haya formado la masa de aire Tm. [1]
- 53 La sección de corte *en su folleto de respuestas* representa la atmósfera a lo largo de la línea punteada de A a B en el mapa. El límite frontal cálido ya se muestra en la sección de corte. Trace una línea curva para representar la forma y la ubicación del límite frontal frío. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 54 a la 57 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa una fotografía de exposición prolongada que se tomó con la cámara apuntando hacia la *Estrella Polar* en el cielo nocturno, dejando el obturador abierto durante un tiempo para registrar las trayectorias de las estrellas. Los arcos angulares (trayectorias de las estrellas) muestran los movimientos aparentes de algunas estrellas.



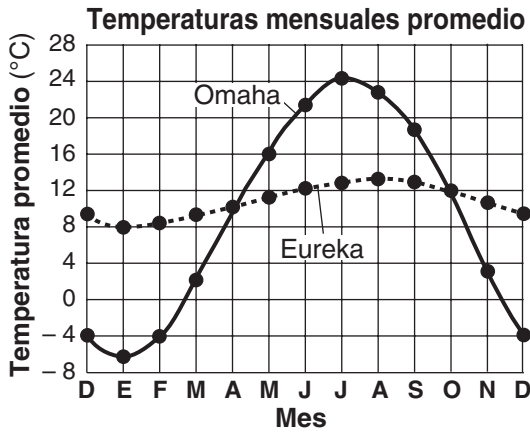
- 54 Identifique el movimiento de la Tierra que hace que las estrellas parezcan moverse en un trayecto circular. [1]
- 55 Determine la cantidad de horas que tomó registrar las trayectorias de las estrellas identificadas en el diagrama. [1]
- 56 El diagrama en su folleto de respuestas representa la Tierra vista desde el espacio. Las líneas punteadas indican el eje de la Tierra. Se indican algunas latitudes. En el diagrama *en su folleto de respuestas*, dibuje una flecha que apunte desde el Polo Norte hacia la *Estrella Polar*. [1]
- 57 Registre, al *grado entero más cercano*, la altitud de la *Estrella Polar* cuando es observada desde la cima del monte Marcy en el estado de Nueva York. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 58 a la 61 en el siguiente diagrama de bloque y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un arroyo serpenteante que fluye hacia el océano. Los puntos *A* y *B* representan las ubicaciones a lo largo de las orillas de un arroyo. La letra *C* indica una característica de sedimentación triangular donde el arroyo entra al océano.



- 58 La parte superior del recuadro *en su folleto de respuestas* representa la superficie del arroyo entre los puntos *A* y *B*. En el recuadro, dibuje una línea desde el punto *A* hasta el punto *B* para representar una vista de la sección de corte de la forma del fondo del canal del arroyo. [1]
- 59 Explique cómo los sedimentos erosionados por el agua de este arroyo se volvieron más redondos y lisos. [1]
- 60 Identifique la característica de sedimentación triangular que indica la letra *C*. [1]
- 61 Identifique *dos* factores que determinen la tasa de erosión por corriente. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 62 a la 65 en el mapa y el gráfico siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las temperaturas mensuales promedio para Eureka, en California, y Omaha, en Nebraska, se trazaron en el gráfico. El mapa indica las ubicaciones de estas dos ciudades.



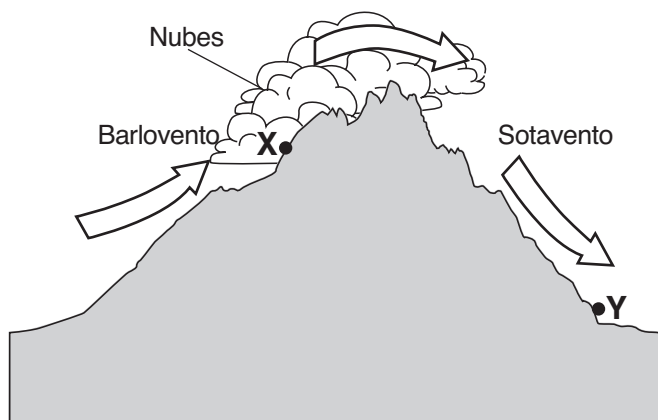
- 62 Calcule la razón de cambio de la temperatura mensual promedio para Omaha durante el período de dos meses entre octubre y diciembre, como se muestra en el gráfico. [1]
- 63 Explique por qué Omaha, que está más tierra adentro, tiene una mayor variación de temperaturas a lo largo del año que Eureka, que está más cerca del océano. [1]
- 64 Identifique el mes con la mayor diferencia en temperatura promedio entre estas dos ciudades. [1]
- 65 Identifique la corriente oceánica superficial que afecta el clima de Eureka. [1]
-

Parte C

Responda todas las preguntas de esta parte.

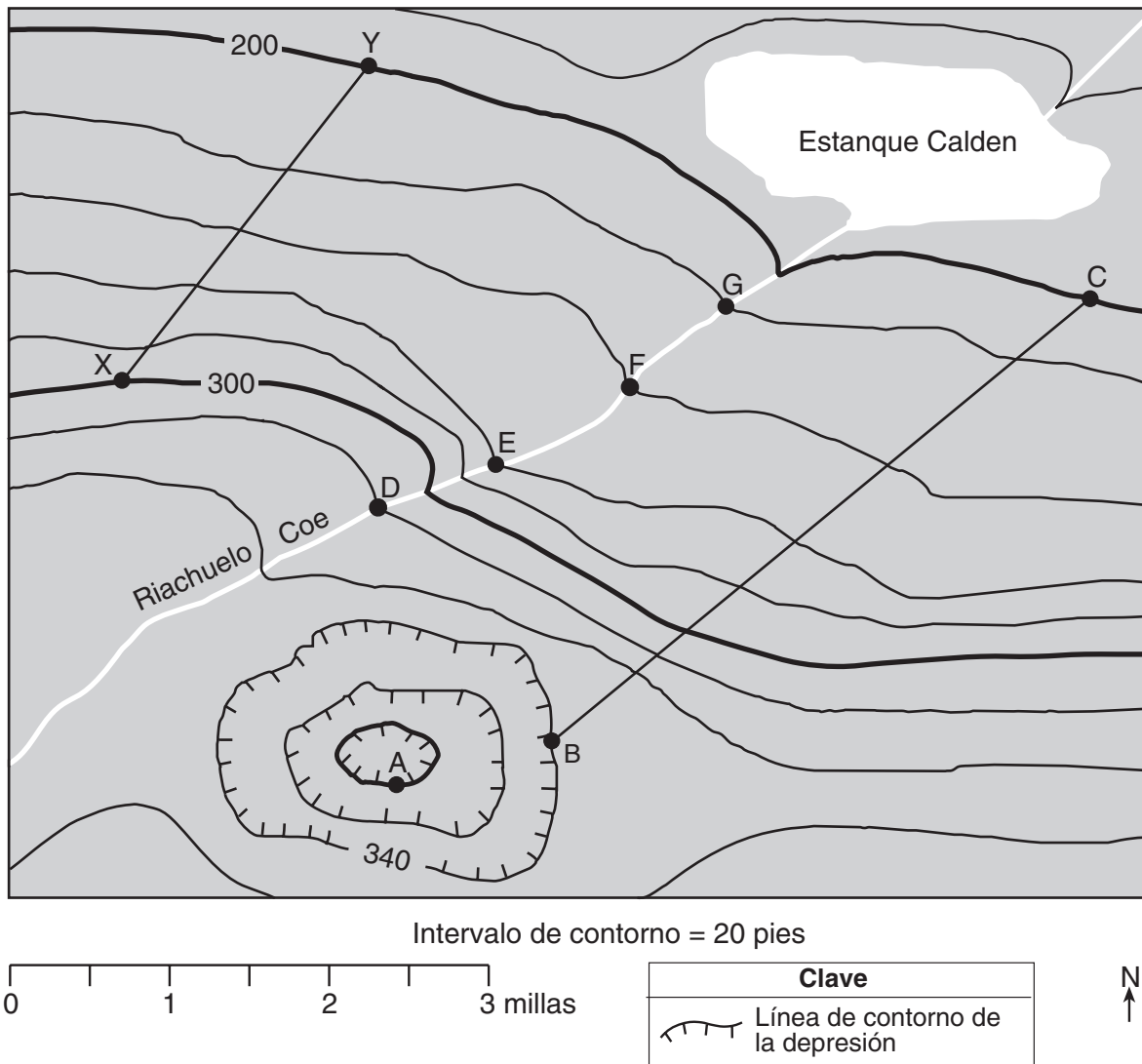
Instrucciones (66–85): Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en su folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*.

- 66 La siguiente sección de corte representa las laderas a barlovento y sotavento de una cadena montañosa. Las flechas indican el movimiento de aire sobre una montaña. Los puntos X e Y representan ubicaciones en la superficie terrestre.



Describe cómo la temperatura del aire y el contenido del vapor de agua en el punto X difieren de la temperatura del aire y el contenido del vapor de agua en el punto Y. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 67 a la 71 en el siguiente mapa topográfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El punto A representa una ubicación en la superficie terrestre. Las líneas BC y XY son líneas de referencia en el mapa. Los puntos D, E, F y G representan ubicaciones a lo largo del riachuelo Coe. Las elevaciones se muestran en pies.



67 ¿Cuál es la elevación de la ubicación A? [1]

68 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un perfil topográfico de la superficie terrestre a lo largo de la línea desde el punto B hasta el punto C. Trace la elevación de *cada* línea de contorno que cruza la línea BC. Conecte *los nueve* puntos con una línea para completar el perfil. [1]

69 Describa la evidencia que aparece en el mapa que indica que el riachuelo Coe fluye hacia el noreste. [1]

70 Describa cómo las líneas de contorno indican que el riachuelo Coe fluye más velozmente entre las ubicaciones D y E que entre las ubicaciones F y G. [1]

71 Calcule la gradiente a lo largo de la línea XY. Marque sus respuestas con las unidades correctas. [1]

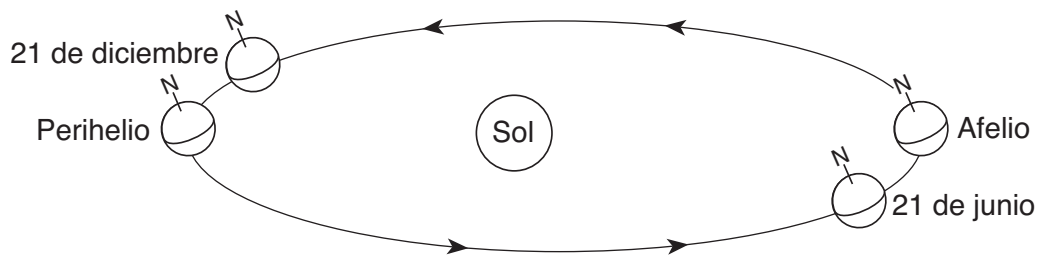
Base sus respuestas a las preguntas 72 a la 76 en la siguiente escala de Mercalli modificada que mide la intensidad de un terremoto, en el mapa de Japón que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La escala de Mercalli modificada clasifica la intensidad de los terremotos según observaciones realizadas durante un terremoto. El mapa indica los valores de intensidad según la escala de Mercalli modificada que se registraron en diferentes ubicaciones en Japón durante el terremoto del 11 de marzo de 2011, que desencadenó tsunamis destructivos en el océano Pacífico.

Escala de Mercalli modificada de la intensidad de los terremotos

Valor de intensidad	Descripción de los efectos
I	Imperceptible para la mayoría excepto en condiciones especialmente favorables.
II	Perceptible solo para algunas personas en reposo, especialmente aquellas que se encuentran en los pisos superiores de los edificios.
III	Bastante perceptible para las personas en el interior de los edificios, especialmente en los pisos superiores de los edificios. Muchos no lo distinguen como un terremoto. Es posible que los automóviles estacionados se muevan ligeramente. Las vibraciones son similares a cuando pasa un camión.
IV	Perceptible para la mayoría de las personas dentro de los edificios y para pocas personas en el exterior durante el día. Si es por la noche, algunas personas podrían despertarse. Alteración en la vajilla, las ventanas y las puertas; los muros crujen. La sensación se asemeja a un camión pesado que choca contra el edificio. Los automóviles estacionados se mueven notablemente.
V	Perceptible para casi todos; muchos se despiertan. Se rompen algunos platos o ventanas. Se caen objetos inestables. Es posible que se detengan los péndulos de los relojes.
VI	Perceptible para todos, muchos se asustan. Algunos muebles pesados se mueven; en algunos casos, el yeso se desprende. Daños leves.
VII	Daños mínimos en edificios de buen diseño y construcción, daños leves a moderados en estructuras normales bien construidas, daños considerables en estructuras mal construidas o mal diseñadas, algunas chimeneas rotas.
VIII	Daños leves en estructuras especialmente diseñadas, daños considerables con derrumbes parciales en edificios normales importantes. Grandes daños en estructuras de construcción deficiente. Caída de chimeneas, chimeneas fabriles, columnas, monumentos y muros. Se caen muebles pesados.
IX	Daños considerables en estructuras especialmente diseñadas; se inclinan estructuras de marco bien diseñado. Daños importantes en edificios de gran estructura, con derrumbes parciales. Los edificios se mueven de sus cimientos.
X	Se destruyen la mayoría de la mampostería y las estructuras de marco y cimientos. Se deforman los rieles del ferrocarril.
XI	Quedan pocas estructuras de pie. Se destruyen los puentes. Se deforman totalmente los rieles del ferrocarril.
XII	Daño total. Los objetos vuelan por el aire.

- 72 En el mapa *en su folleto de respuestas*, se dibujó una línea para separar las regiones con valores V de Mercalli de las regiones con valores VI de Mercalli. Dibuje *otra* línea para separar las regiones con valores VI de Mercalli de las regiones con valores VII de Mercalli. [1]
- 73 Su folleto de respuestas enumera algunas observaciones que podrían realizarse durante un terremoto según la escala de Mercalli modificada. *En su folleto de respuestas*, coloque una marca de verificación (✓) en el recuadro si esa observación fue más probablemente registrada en Yamagata durante el terremoto del 11 de marzo de 2011. Se puede marcar más de un recuadro. [1]
- 74 El epicentro de este terremoto se ubicó en 38° N 142° E. Identifique el tipo de límite de placa tectónica que se encuentra más cerca del epicentro de este terremoto. [1]
- 75 Describa *una* forma en la que las ondas P y las ondas S registradas en los sismogramas de Ishinomaki y Nagano se utilizaron para indicar que Ishinomaki estaba más cerca del epicentro del terremoto que Nagano. [1]
- 76 Un tsunami de 25 pies de altura impactó la ciudad japonesa de Ishinomaki. Describa una precaución que la ciudad podría tomar ahora para proteger a los ciudadanos de los tsunamis en el futuro. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 77 y 78 en el siguiente diagrama, que representa un modelo exagerado de la forma de la órbita de la Tierra, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Se indican las posiciones de la Tierra en su órbita el 21 de diciembre y el 21 de junio. También se indican las posiciones del perihelio (cuando la Tierra está más cerca del Sol) y el afelio (cuando la Tierra está más alejada del Sol). Tanto el perihelio como el afelio ocurren aproximadamente dos semanas después de las fechas indicadas.



(No está dibujado a escala)

- 77 ¿Cuántos meses después de la posición de perihelio de la Tierra ocurre la posición de afelio de la Tierra? [1]
- 78 Explique por qué las temperaturas cálidas del verano ocurren en el estado de Nueva York cuando la Tierra está en afelio. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 79 a la 82 en el pasaje y cuadro siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El cuadro identifica algunas especies humanas y las épocas cuando se cree que existieron.

Especies humanas

Aparentemente, los seres humanos modernos, *Homo sapiens*, evolucionaron a través de varias especies de los primeros miembros del género *Homo*. Cada una de estas especies humanas tenía características específicas que la diferenciaban. Muchas vivieron en áreas geográficas específicas (o al menos fueron descubiertas allí) y existieron durante períodos específicos que se indican en el cuadro. En muchos casos, los restos fósiles son parciales, con frecuencia, solo dientes y cráneos. La interpretación de la evolución humana continúa modificándose con nuevos descubrimientos.

Especies humanas distribuidas a lo largo del tiempo

Especies humanas	Tiempo de existencia según la evidencia fósil (hace millones de años)
<i>Homo sapiens</i>	0.25 al presente
<i>Homo neanderthalensis</i>	0.35 a 0.03
<i>Homo rhodesiensis</i>	0.6 a 0.1
<i>Homo heidelbergensis</i>	0.6 a 0.3
<i>Homo mauritanicus</i>	1.2 a 0.6
<i>Homo erectus</i>	1.5 a 0.2
<i>Homo ergaster</i>	1.8 a 1.25
<i>Homo habilis</i>	2.25 a 1.4

79 Complete el gráfico *en su folleto de respuestas* dibujando una barra que represente el período durante el que existió *cada* especie humana. Ya se dibujaron las barras para las primeras cuatro especies que aparecen. [1]

80 ¿Qué especie humana que se muestra en el cuadro fue la primera en existir? [1]

81 Una especie del género *Homo* podría haber evolucionado directamente de otra especie del género *Homo* únicamente si la otra especie:

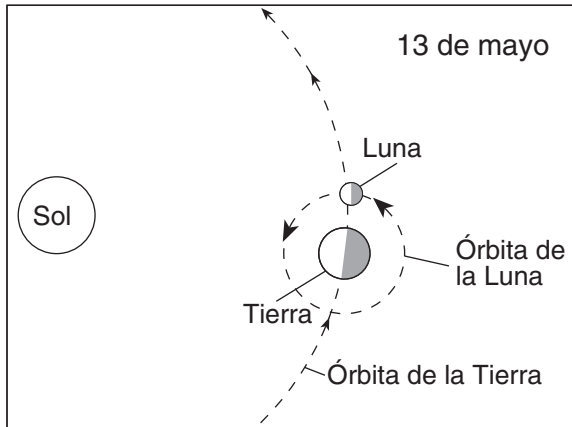
- existió antes de que apareciera la nueva especie
- no se extinguió antes de que apareciera la nueva especie

Identifique *dos* especies del género *Homo* desde las que podría haber evolucionado directamente el *Homo neanderthalensis*. [1]

82 ¿Durante qué época geológica existió la especie *Homo mauritanicus*? [1]

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en los siguientes diagramas y tablas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Cada diagrama representa la posición orbital de la Luna y cada tabla enumera las horas de las mareas altas y bajas, y las alturas, en metros, en la ciudad de Nueva York para la fecha mostrada.

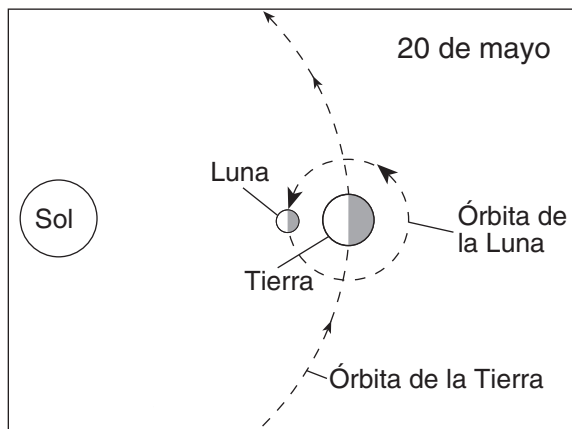
Posición orbital de la Luna y datos de la marea el 13 de mayo



(No está dibujado a escala)

Marea	Hora	Altura (m)
Alta	12:59 a.m.	1.92
Baja	7:15 a.m.	0.37
Alta	1:32 p.m.	2.07
Baja	7:59 p.m.	0.27

Posición orbital de la Luna y datos de la marea el 20 de mayo



(No está dibujado a escala)

Marea	Hora	Altura (m)
Baja	1:22 a.m.	0.06
Alta	7:50 a.m.	2.47
Baja	2:10 p.m.	0.09
Alta	8:10 p.m.	2.21

- 83 Determine la cantidad de tiempo entre las dos mareas altas que se muestran para el 13 de mayo. [1]
- 84 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, sombree la parte de la Luna que está en oscuridad para los observadores en la ciudad de Nueva York el 13 de mayo. [1]
- 85 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la órbita de la Luna para representar la ubicación de la Luna el 28 de mayo. [1]

