

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

**Miércoles, 17 de agosto de 2022 — 8:30 a 11:30 a.m., solamente**

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Use sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra para responder a todas las preguntas de este examen. Antes de comenzar, se le entregará la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Necesitará estas tablas de referencia para responder algunas de las preguntas.

Usted debe responder todas las preguntas de todas las secciones de este examen. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de registrar sus respuestas en su hoja de respuestas y en su folleto de respuestas. Se le entregó una hoja de respuestas separada para la Parte A y la Parte B–1. Siga las instrucciones del supervisor del examen para completar la información correspondiente al estudiante en su hoja de respuestas. Escriba sus respuestas a las preguntas de opción múltiple de la Parte A y la Parte B–1 en esta hoja de respuestas separada. Escriba las respuestas a las preguntas de la Parte B–2 y la Parte C en su folleto de respuestas separado. Asegúrese de rellenar el encabezado en la página de enfrente de su folleto de respuestas.

Todas las respuestas de su folleto de respuestas deben estar escritas en bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos que deberían hacerse con lápiz grafito.

Cuando haya completado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada, indicando que no tenía conocimiento ilegal de las preguntas o las respuestas antes de tomar el examen y que no ha dado ni recibido asistencia para responder ninguna de las preguntas durante el examen. Ni su hoja de respuestas ni su folleto de respuestas serán aceptados si no firma dicha declaración.

Nota...

Una calculadora de cuatro funciones o científica y una copia de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra* deben estar disponibles para su uso mientras toma el examen.

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

Parte A

Responda todas las preguntas de esta parte.

Instrucciones (1–35): Para cada enunciado o pregunta, elija la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra. Escriba sus respuestas en la hoja de respuestas separada.

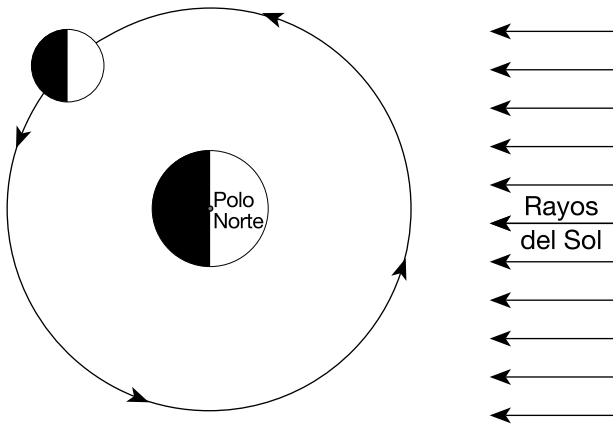
1 En comparación con las masas y las densidades de los planetas terrestres, los planetas jovianos tienen

- (1) menos masa y son menos densos
- (2) menos masa y son más densos
- (3) mayor masa y son menos densos
- (4) mayor masa y son más densos

2 La estrella Vega tiene una temperatura de la superficie promedio de 10,000 K y una luminosidad 70 veces mayor que la del Sol. ¿Qué tipo de estrella es Vega?

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

3 El siguiente diagrama representa la Luna en una posición en su órbita alrededor de la Tierra.

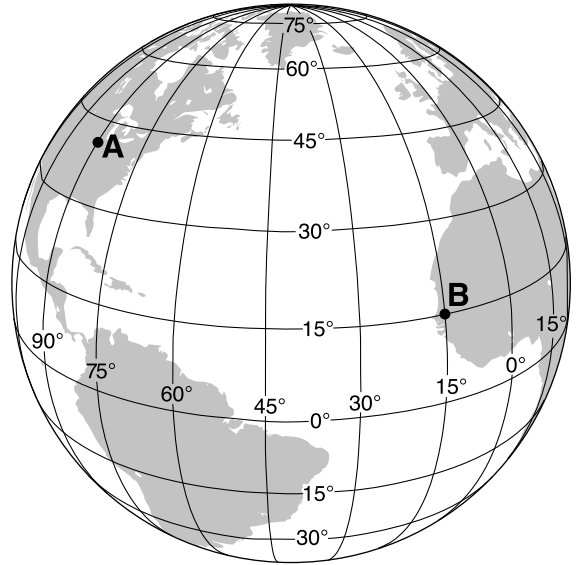


(No está dibujado a escala)

¿Qué diagrama representa la fase de la Luna como la ve un observador en el estado de Nueva York cuando la Luna está ubicada en la posición que se muestra?

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

4 El siguiente diagrama representa latitudes y longitudes en la Tierra. Las ubicaciones A y B son ubicaciones en la superficie.



La diferencia en tiempo solar entre la ubicación A y la ubicación B es

- (1) 5 horas
- (2) 2 horas
- (3) 3 horas
- (4) 6 horas

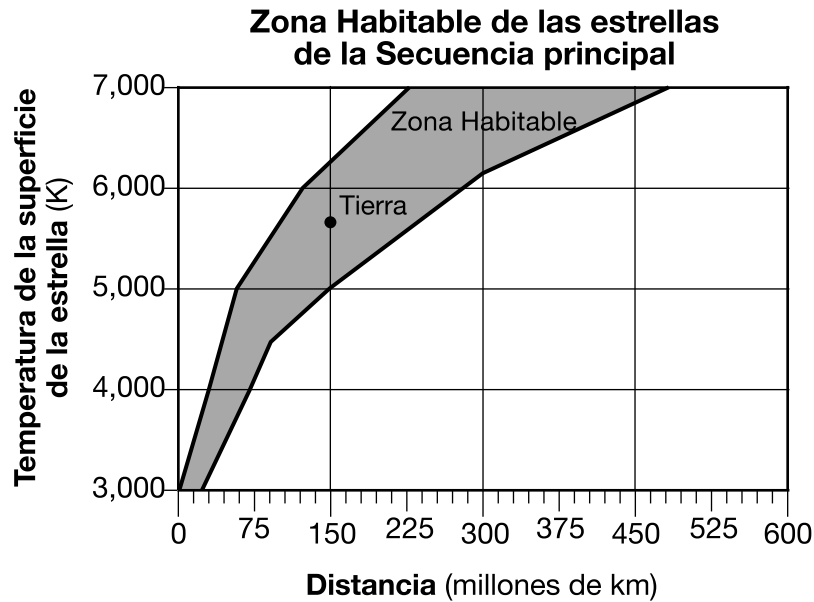
5 La constelación de Orión puede observarse desde el estado de Nueva York en el cielo nocturno durante el invierno, pero *no* puede observarse en el cielo nocturno durante el verano debido a

- (1) la rotación de la Tierra sobre su eje
- (2) la revolución de la Tierra alrededor del Sol
- (3) la rotación de Orión sobre su eje
- (4) la revolución de Orión alrededor de la Tierra

6 ¿Cuál es la velocidad de movimiento aproximada de la Tierra en su órbita?

- (1) 1° por día
- (2) 1° por hora
- (3) 15° por día
- (4) 15° por hora

7 El siguiente gráfico muestra las posibles distancias, en millones de kilómetros, a las que un planeta puede estar de una estrella para, posiblemente, albergar vida como la conocemos (la Zona Habitable) basándose en la temperatura de la superficie de la estrella en Kelvin (K). La ubicación de la Tierra se graficó basándose en la temperatura de la superficie de nuestro Sol, de 5778 K.



¿Qué planeta en nuestro sistema solar estaría en la Zona Habitable, si la temperatura de la superficie del Sol fuera de 4000 K?

- (1) Mercurio
- (2) Venus
- (3) Marte
- (4) Júpiter

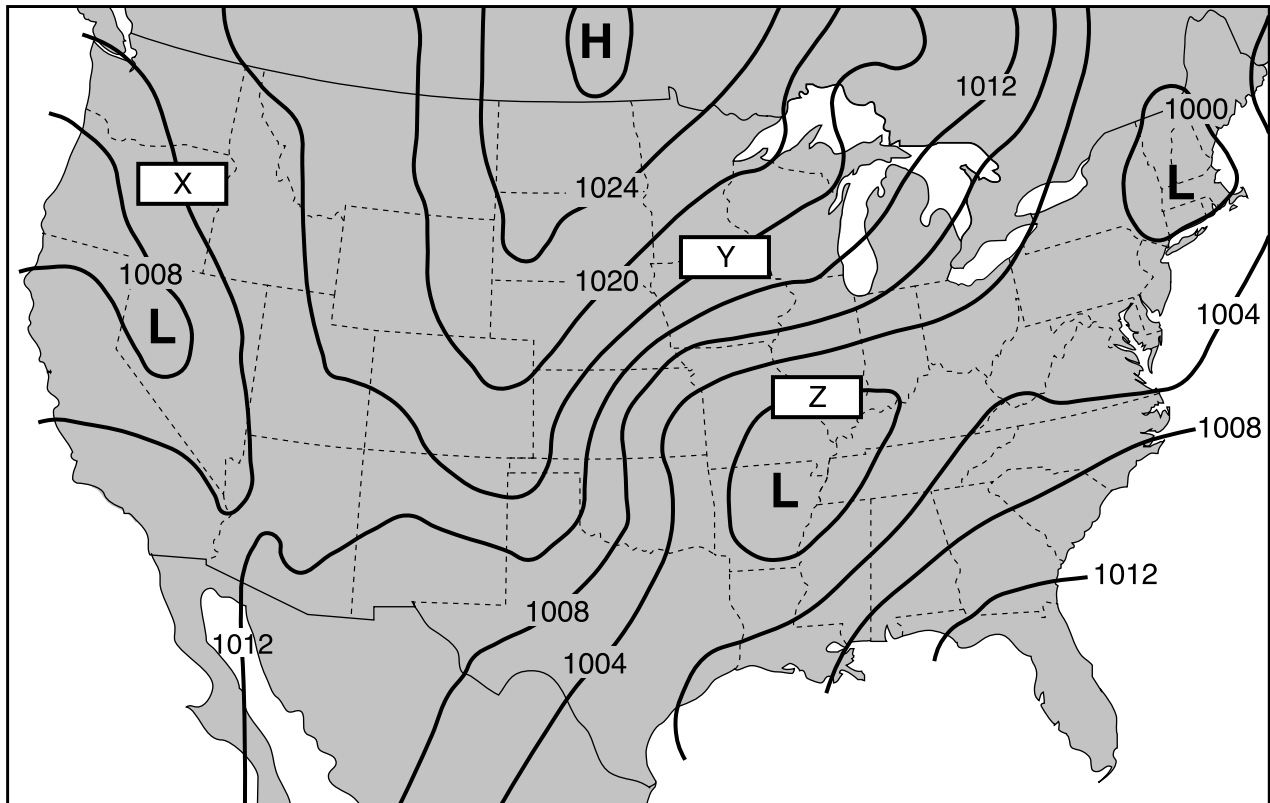
8 El siguiente mapa muestra la ubicación del Cráter de Chicxulub, formado aproximadamente 65 millones de años atrás por el impacto de un asteroide.



Este cráter de impacto se ha asociado más estrechamente a

- (1) lluvias de meteoros
- (2) extinciones masivas a nivel mundial
- (3) la excentricidad de la órbita de la Tierra
- (4) la formación del Golfo de México

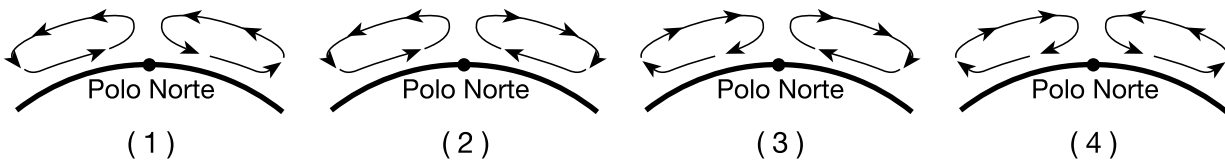
9 El siguiente mapa meteorológico muestra isobaras que están rotuladas en milibares (mb). Tres isobaras están rotuladas como X, Y y Z.



¿Cuáles son los valores para las isobaras rotuladas X, Y y Z?

- |   |   |
|---|---|
| (1) X = 1012 mb; Y = 1016 mb; Z = 1000 mb | (3) X = 1010 mb; Y = 1024 mb; Z = 1000 mb |
| (2) X = 1010 mb; Y = 1016 mb; Z = 1008 mb | (4) X = 1012 mb; Y = 1024 mb; Z = 1008 mb |

10 ¿Qué sección de corte representa mejor la circulación atmosférica general sobre el Polo Norte?



11 El siguiente mapa muestra las posiciones y las velocidades más probables de la corriente en chorro del frente polar en verano y en invierno.



*The Atmosphere*, 7th ed., Lutgens and Tarbuck, p. 174 (Fig. 7-11)

En invierno, la corriente en chorro del frente polar tiene una trayectoria más al sur con vientos que se desplazan a velocidades que generalmente son

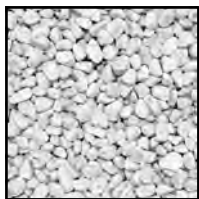
- (1) menores que en verano, y el hemisferio norte de la Tierra se inclina alejándose del Sol
- (2) menores que en verano, y el hemisferio norte de la Tierra se inclina acercándose al Sol
- (3) mayores que en verano, y el hemisferio norte de la Tierra se inclina alejándose del Sol
- (4) mayores que en verano, y el hemisferio norte de la Tierra se inclina acercándose al Sol

12 ¿Las mismas áreas de qué superficie generalmente absorben la mayor cantidad de insolación?



Baldosa  
de mármol  
blanco liso

(1)



Grava  
de mármol  
blanco rugoso

(2)



Baldosa  
de mármol  
negro liso

(3)



Grava  
de mármol  
negro rugoso

(4)

- 13 En una ubicación en el hemisferio norte, se colocó una cámara al aire libre por la noche con el lente apuntando a un grupo de estrellas. El obturador se dejó abierto por unas horas, lo que generó la fotografía de las trayectorias de las estrellas que se muestra a continuación.



Fuente: <https://www.leyescapes.com/edu/how-to-shoot-star-trails.html>

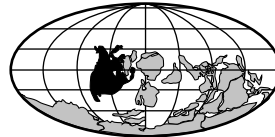
¿Cómo se llama la estrella en el centro de la fotografía que no dejó una trayectoria de estrella?

- (1) *Betelgeuse* (3) el Sol  
 (2) *Estrella Polar* (4) *Sirio*
- 14 La desgasificación del vapor de agua, el dióxido de carbono y el nitrógeno formaron inicialmente en la Tierra la primera
- (1) litosfera (3) astenosfera  
 (2) hidrosfera (4) atmósfera
- 15 ¿Qué tipo de radiación electromagnética mencionada a continuación tiene la longitud de onda más larga?
- (1) infrarojo (3) luz visible roja  
 (2) ultravioleta (4) luz visible violeta
- 16 Cuando grandes erupciones volcánicas lanzan importantes cantidades de ceniza y polvo a la atmósfera, las temperaturas del aire en todo el mundo generalmente se vuelven
- (1) más cálidas, porque la atmósfera es menos transparente  
 (2) más cálidas, porque la atmósfera es más transparente  
 (3) más frías, porque la atmósfera es menos transparente  
 (4) más frías, porque la atmósfera es más transparente

- 17 Desde el 1 de septiembre hasta el 1 de junio, la cantidad de horas con luz diurna observadas cada día en el estado de Nueva York

- (1) disminuirá, solamente  
 (2) aumentará, solamente  
 (3) disminuirá, luego aumentará  
 (4) aumentará, luego disminuirá

- 18 ¿Qué mapa muestra mejor las posiciones inferidas de las masas terrestres de la Tierra entre la orogenia Alleghenian y la abertura inicial del océano Atlántico?



( 1 )



( 3 )



( 2 )



( 4 )

- 19 En el pasado, las algas verde azulada produjeron oxígeno oceánico que se combinó con el hierro en el agua marina para formar capas de óxido de hierro en los suelos oceánicos. Estas capas de óxido de hierro se formaron durante el

- (1) Arcaico Inferior (3) Arcaico Superior  
 (2) Carbonífero Inferior (4) Carbonífero Superior

- 20 ¿Qué grupo de organismos se encuentran solamente como fósiles en la actualidad?

- (1) plantas vasculares (3) braquiópodos  
 (2) nautilus (4) peces placodermos

- 21 En comparación con la corteza continental granítica, la corteza oceánica basáltica es

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

22 ¿Qué tabla empareja correctamente las capas del interior de la Tierra con la descripción apropiada?

Capa de la Tierra	Descripción
Litosfera	Densidad más baja y rígida
Manto	Fundición parcial y corrientes de convección en la región superior
Núcleo externo	Completamente líquido
Núcleo interno	Mayor presión, compuesto de hierro y níquel

(1)

Capa de la Tierra	Descripción
Litosfera	Densidad más baja y rígida
Manto	Fundición parcial y corrientes de convección en la región superior
Núcleo externo	Mayor presión, compuesto de hierro y níquel
Núcleo interno	Completamente líquido

(3)

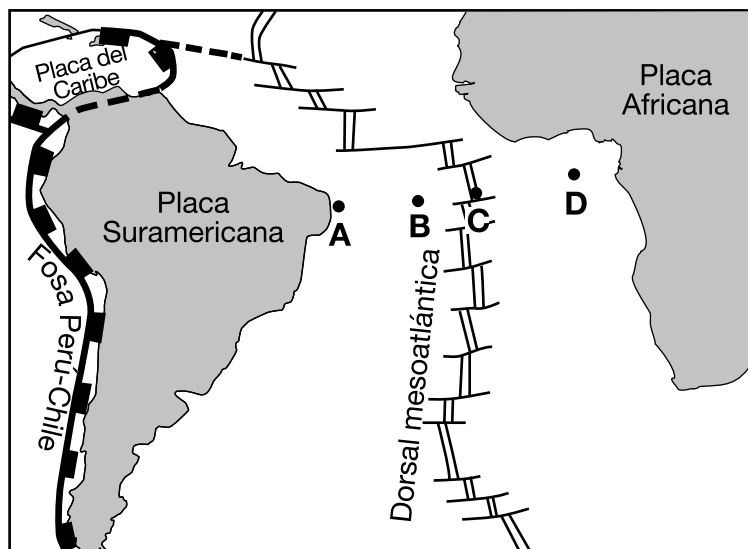
Capa de la Tierra	Descripción
Litosfera	Fundición parcial y corrientes de convección en la región superior
Manto	Densidad más baja y rígida
Núcleo externo	Completamente líquido
Núcleo interno	Mayor presión, compuesto de hierro y níquel

(2)

Capa de la Tierra	Descripción
Litosfera	Densidad más baja y rígida
Manto	Completamente líquido
Núcleo externo	Fundición parcial y corrientes de convección en la región superior
Núcleo interno	Mayor presión, compuesto de hierro y níquel

(4)

23 El siguiente mapa muestra un límite entre placas tectónicas en el océano Atlántico entre América del Sur y África. Las letras A, B, C y D representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.



La corteza oceánica más recientemente formada se encontraría más cerca de la ubicación

(1) A

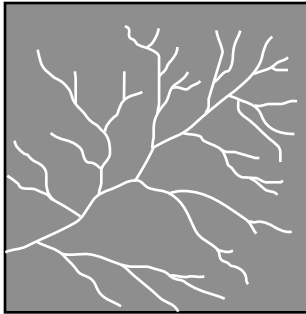
(3) C

(2) B

(4) D

- 24 La mayoría de los límites entre placas tectónicas de la Placa de Escocia se clasifican como
- (1) límites de transformación con las placas moviéndose en una dirección este-oeste relativa
  - (2) límites de transformación con las placas moviéndose en una dirección norte-sur relativa
  - (3) límites divergentes con las placas moviéndose en una dirección este-oeste relativa
  - (4) límites divergentes con las placas moviéndose en una dirección norte-sur relativa

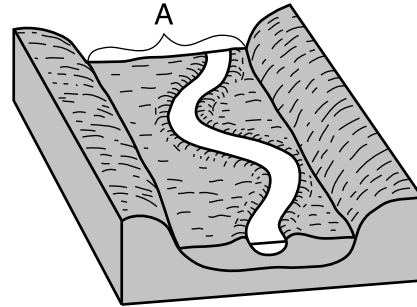
- 25 El siguiente diagrama representa un patrón de drenaje de corrientes.



Este patrón de drenaje de corrientes es, más probablemente, un resultado directo de

- (1) la elevación del lecho rocoso sobre el nivel del mar
  - (2) el tipo de fósiles en el lecho rocoso
  - (3) la edad del lecho rocoso
  - (4) la estructura subyacente del lecho rocoso
- 26 ¿Qué río del estado de Nueva York generalmente fluye hacia el sur?
- (1) Genesee
  - (2) Hudson
  - (3) Niagara
  - (4) St. Lawrence
- 27 El sedimento depositado por una avalancha de tierra generalmente es
- (1) de tamaño similar y en capas
  - (2) de tamaño similar y sin capas
  - (3) de tamaños diferentes y en capas
  - (4) de tamaños diferentes y sin capas
- 28 ¿Qué roca exhibe una reacción burbujeante cuando se le coloca ácido clorhídrico?
- (1) roca de yeso
  - (2) caliza
  - (3) obsidiana
  - (4) slate

- 29 El siguiente diagrama de bloque representa un tramo de un arroyo serpenteante y el valle que ha generado. Una característica del paisaje está rotulada como A.



La característica del paisaje rotulada como A se describe mejor como

- (1) un delta
  - (2) una llanura de aluvión
  - (3) agua freática
  - (4) una escarpadura
- 30 La siguiente fotografía muestra una colina alargada que originalmente fue depositada por un glaciar.



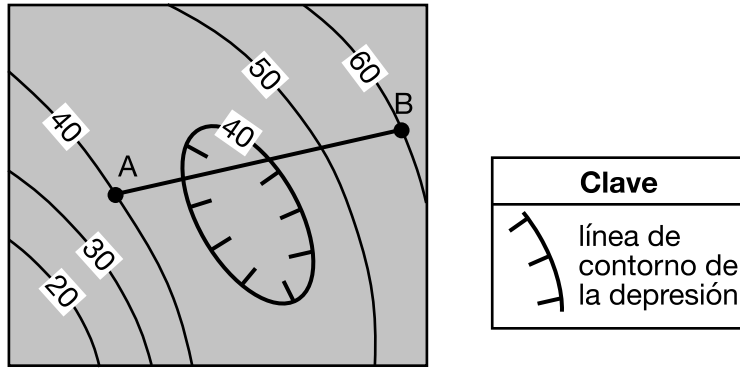
<https://www.geocaching.com/>

Esta característica del paisaje se identifica como

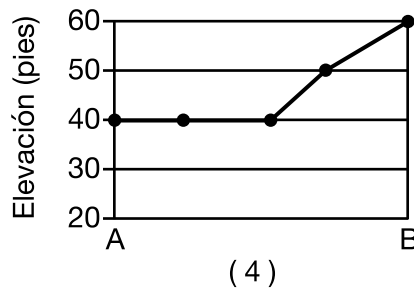
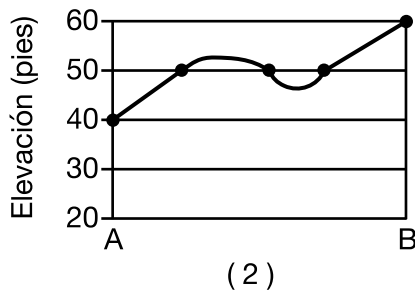
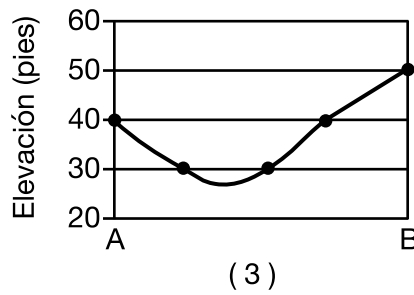
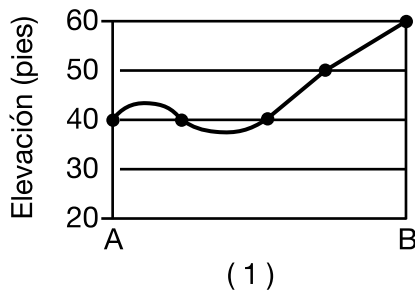
- (1) una duna
  - (2) una morrena terminal
  - (3) un drumlin
  - (4) un depósito fluvio glaciar
- 31 ¿Qué partículas, más probablemente, serán depositadas primero a medida que la velocidad de una corriente que lleva una mezcla de partículas disminuye?
- (1) partículas pequeñas, planas, de baja densidad
  - (2) partículas pequeñas, redondas, de baja densidad
  - (3) partículas grandes, planas, de alta densidad
  - (4) partículas grandes, redondas, de alta densidad



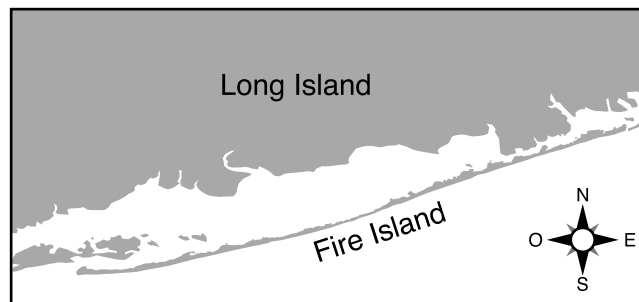
32 El siguiente mapa topográfico muestra elevaciones en pies. La línea  $AB$  es una línea de referencia.



¿Qué perfil representa mejor el cambio en la elevación a lo largo de la línea desde  $A$  a  $B$ ?



33 El siguiente mapa muestra a Fire Island, ubicada en la costa sur de Long Island.



¿Qué agente de erosión depositó los sedimentos que formaron Fire Island y continúa formándola?

- (1) acción del viento
- (2) agua que fluye
- (3) acción de las olas
- (4) movimiento de masas

34 ¿Qué cuadro empareja correctamente a la sal gema y la roca de yeso con cómo se usan los minerales de estas rocas?

Tipo de roca	Uso del mineral
Sal gema	mena de plomo
Roca de yeso	piedras para construcción

(1)

Tipo de roca	Uso del mineral
Sal gema	aditivo para alimentos
Roca de yeso	mena de hierro

(3)

Tipo de roca	Uso del mineral
Sal gema	techado
Roca de yeso	joyería

(2)

Tipo de roca	Uso del mineral
Sal gema	derrite el hielo
Roca de yeso	yeso de parís

(4)

35 En la siguiente fotografía, se pueden ver muestras de dos rocas diferentes, rotuladas A y B. La flecha representa el proceso por el que una roca como la roca A puede cambiar y convertirse en una roca como la roca B.



**Roca A**



**Roca B**

¿Qué proceso representa la flecha?

- (1) metamorfismo
- (2) erosión

- (3) fundición
- (4) cementación

## 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 la siguiente tabla y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La siguiente tabla menciona las vidas medias para cinco isótopos radioactivos.

Isótopo radioactivo	Vida media
holmio-166	26.80 horas
oro-198	2.70 días
yodo-131	8.02 días
berilio-10	1.39 millones de años
lutecio-176	37.8 mil millones de años

36 Después de 8.1 días, ¿cuánto de una muestra de 100 gramos de oro-198 permanecerá?

- (1) 6.25 g
- (2) 12.5 g
- (3) 25 g
- (4) 50 g

37 ¿Qué isótopo radioactivo tiene una vida media más cercana a la vida media del isótopo radioactivo rubidio-87?

- (1) yodo-131
- (2) oro-198
- (3) berilio-10
- (4) lutecio-176

38 Una muestra de holmio-166, ubicada profundamente bajo la tierra, está sujeta a altas temperaturas y presión. La vida media de esta muestra de holmio-166 será

- (1) 13.40 horas
  - (2) 24.30 horas
  - (3) 26.80 horas
  - (4) 28.70 horas
-

Base sus respuestas a las preguntas 39 a la 41 en el pasaje y la fotografía siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La fotografía muestra el área costera de Crescent City, California.

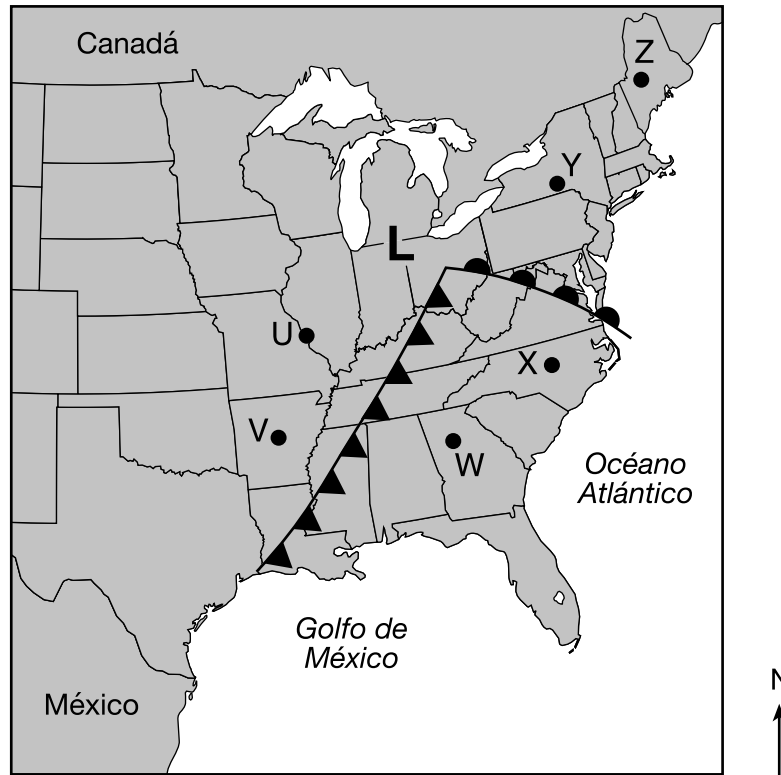
### Capital de tsunamis

La capital de tsunamis de la parte continental de Estados Unidos es Crescent City, ubicada en la costa en el norte de California. Desde 1933, treinta y un tsunamis se han observado allí. Crescent City es vulnerable a los tsunamis debido a la baja elevación de la tierra y la forma de su costa. La energía de la ola de un tsunami se canaliza en un estrecho tramo de costa. Esto causa que la altura de las olas se vuelva muy alta, y por eso inunda más tierra. El tsunami más grande y más destructivo que azotó a Crescent City ocurrió en marzo de 1964, y once personas murieron. El epicentro de un terremoto de gran magnitud, ubicado a  $60^{\circ}$  N y  $147^{\circ}$  O, ocasionó este destructivo tsunami.



- 39 ¿Qué factor hace que Crescent City, California, sea altamente vulnerable a los tsunamis?
- |                            |   |
|----------------------------|---|
| (1) clima costero (marino) | (3) dirección de los vientos prevalecientes |
| (2) eventos de monzón      | (4) topografía de la costa                  |
- 40 La distancia entre el epicentro del terremoto de marzo de 1964 y Crescent City es de 2600 kilómetros. ¿Cuánto tardó la primera onda *P* en llegar a Crescent City?
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) 3 minutos 20 segundos | (3) 5 minutos 0 segundos  |
| (2) 4 minutos 10 segundos | (4) 9 minutos 10 segundos |
- 41 Una vez que se emite una alerta de tsunami, ¿qué medida deben tomar los residentes de Crescent City para evitar que se pierdan vidas?
- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| (1) evacuar a un piso más alto | (3) ir al sótano  |
| (2) sellar ventanas            | (4) ubicarse debajo de un escritorio o una mesa macizas |
-

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en el siguiente mapa y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra un sistema de baja presión sobre el este de Estados Unidos. Los puntos *U* al *Z* representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.



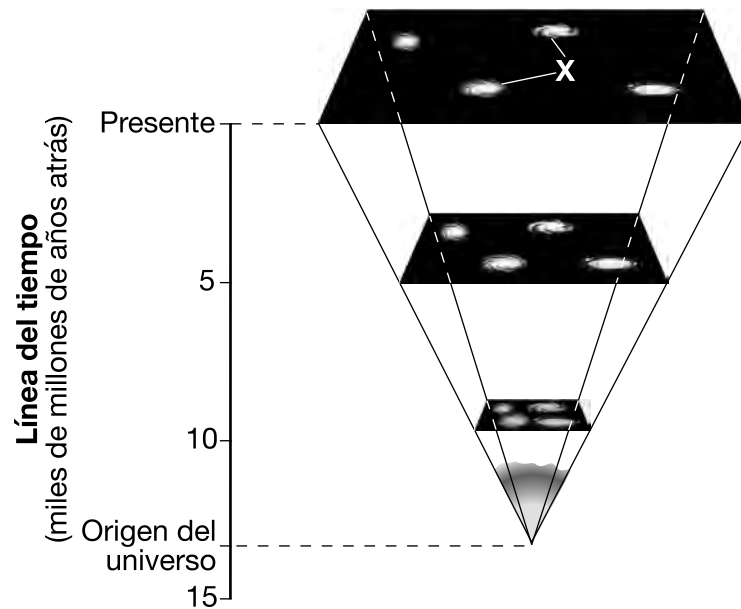
42 ¿Qué dos ubicaciones más probablemente tendrán las temperaturas de aire más cálidas?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) Y y Z | (3) V y W |
| (2) U y V | (4) W y X |

43 Los vientos en la ubicación *U* más frecuentemente provienen del

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) noreste  | (3) sudeste  |
| (2) noroeste | (4) sudoeste |

Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 46 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El siguiente diagrama representa la expansión de una parte del universo desde su origen hasta el presente. La línea del tiempo representa miles de millones de años. La letra X indica dos objetos celestes.



44 ¿Aproximadamente cuántos miles de millones de años atrás (mma) ocurrió el Big Bang?

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) 4.6 mma  | (3) 13.8 mma |
| (2) 10.0 mma | (4) 15.0 mma |

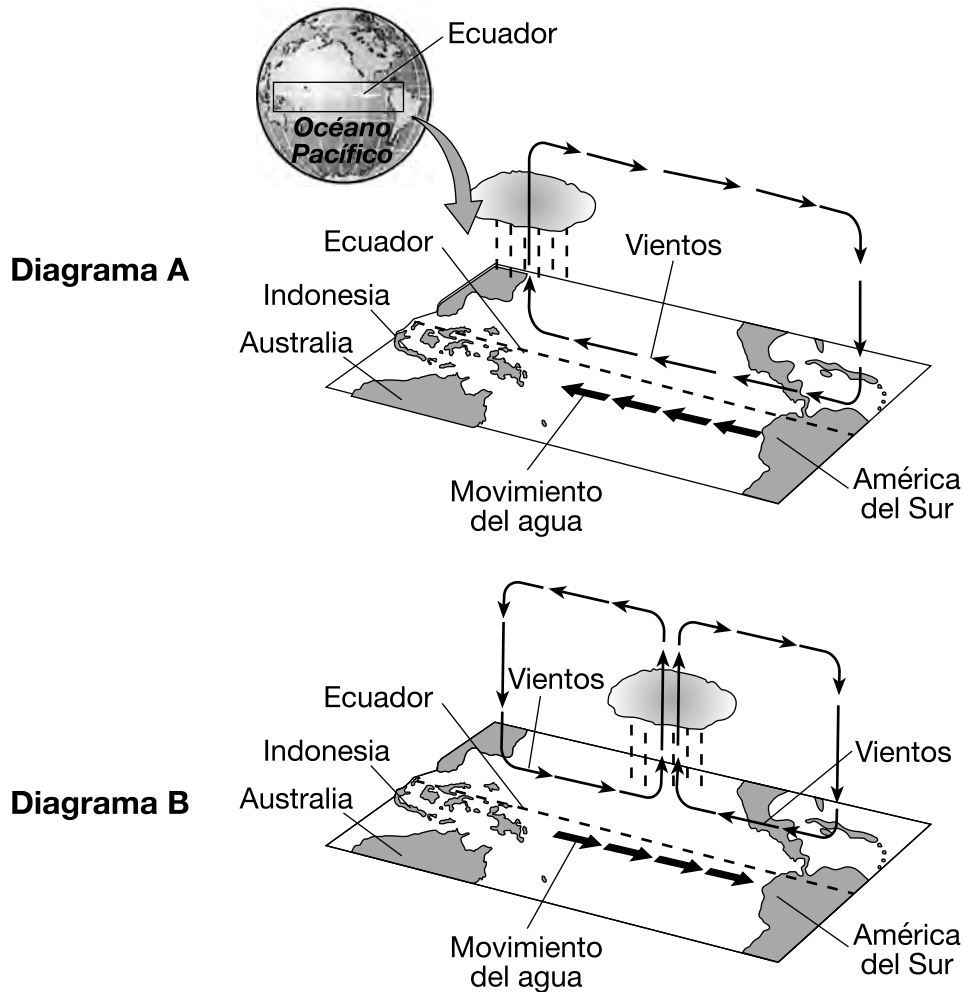
45 Los dos objetos celestes en espiral rotulados X son

- |              |                |
|--------------|----------------|
| (1) galaxias | (3) asteroides |
| (2) planetas | (4) cometas    |

46 Dos evidencias que respaldan la teoría de que el universo se está expandiendo son el

- (1) desplazamiento al rojo de la luz de estrellas distantes y la existencia de fusión nuclear
- (2) desplazamiento al rojo de la luz de estrellas distantes y la existencia de radiación de fondo cósmico
- (3) desplazamiento al azul de la luz de estrellas distantes y la existencia de fusión nuclear
- (4) desplazamiento al azul de la luz de estrellas distantes y la existencia de radiación de fondo cósmico

Base sus respuestas a las preguntas 47 y 48 en los siguientes diagramas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los diagramas, rotulados A y B, representan dos tipos diferentes de condiciones oceánicas y atmosféricas que ocurren en el océano Pacífico en una región cercana al ecuador. Las flechas gruesas representan movimiento del agua superficial en el océano. Las flechas más finas representan la circulación del aire sobre el ecuador.



- 47 En el diagrama A, ¿qué ubicación normalmente recibe menos precipitaciones debido a una presión atmosférica más alta?
- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| (1) Costa de Indonesia       | (3) medio del océano Pacífico |
| (2) costa de América del Sur | (4) costa australiana         |
- 48 El patrón de las flechas más finas en la atmósfera en ambos diagramas indica la presencia de
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (1) conducción | (3) evaporación |
| (2) convección | (4) radiación   |





## Parte B-2

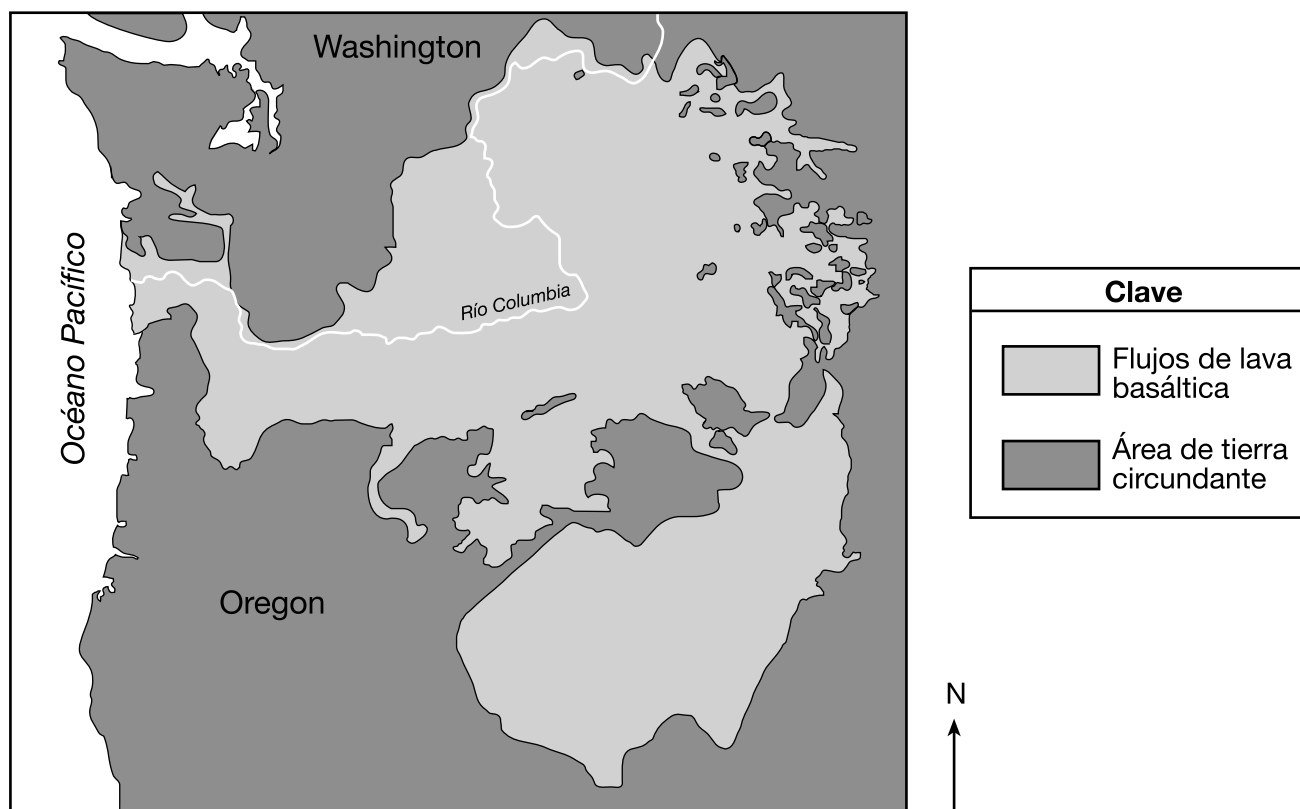
### Responda todas las preguntas de esta parte.

*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 53 en el pasaje y el mapa siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa del noroeste de los Estados Unidos muestra la ubicación de los Basaltos del río Columbia.

### Basaltos del río Columbia

Los Basaltos del río Columbia son una formación de varios flujos de lava horizontales a partir de erupciones que ocurrieron entre 6 millones y 17 millones de años atrás. Estos flujos de lava cubrieron una parte del noroeste de los Estados Unidos. La lava erupcionó de grietas en la superficie de la Tierra y fluyó hacia el oeste en dirección al océano Pacífico. Estas capas basálticas horizontales se encuentran actualmente a unos 1200 metros sobre el nivel del mar. La lava se creó cuando la Placa Norteamericana se desplazó sobre un punto caliente del manto.

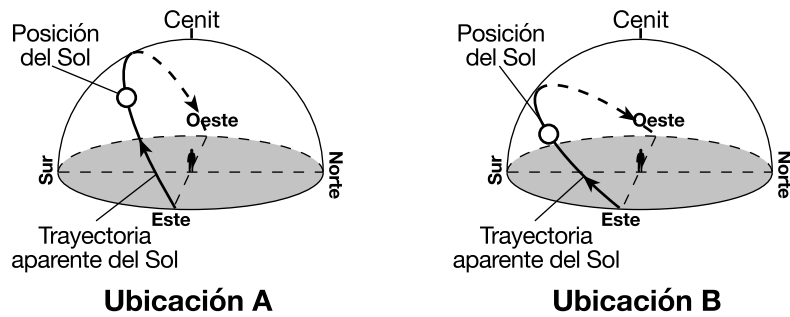


- 51 Identifique la época geológica en la que se formaron los Basaltos del río Columbia. [1]
- 52 Identifique el punto caliente del manto actual que más probablemente produjo la lava que creó los Basaltos del río Columbia. [1]
- 53 Se infiere que las plumas del manto que crearon los flujos de lava de los Basaltos del río Columbia han emergido del límite entre el manto más duro y el núcleo externo. Identifique la temperatura interior y la profundidad de este límite. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 54 a la 57 en el diagrama que se encuentra *en su folleto de respuestas* y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la órbita de la Luna alrededor de la Tierra.

- 54 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** sobre la órbita de la Luna para mostrar la posición de la Luna durante un eclipse solar. [1]
  - 55 Enuncie la distancia promedio entre la Tierra y la Luna. Incluya unidades en su respuesta. [1]
  - 56 Describa la forma real de la órbita de la Luna. [1]
  - 57 Explique por qué el periodo de revolución y el periodo de rotación de la Luna hacen que el mismo lado de la Luna siempre mire a la Tierra. [1]
- 

Base sus respuestas a las preguntas 58 a la 60 en los dos siguientes diagramas de la trayectoria del Sol y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los diagramas representan la trayectoria aparente del Sol observada en las ubicaciones *A* y *B* en la superficie de la Tierra el 21 de septiembre. Se muestran las posiciones del Sol y el cenit (posición directamente por encima de la cabeza) para un observador en cada ubicación.



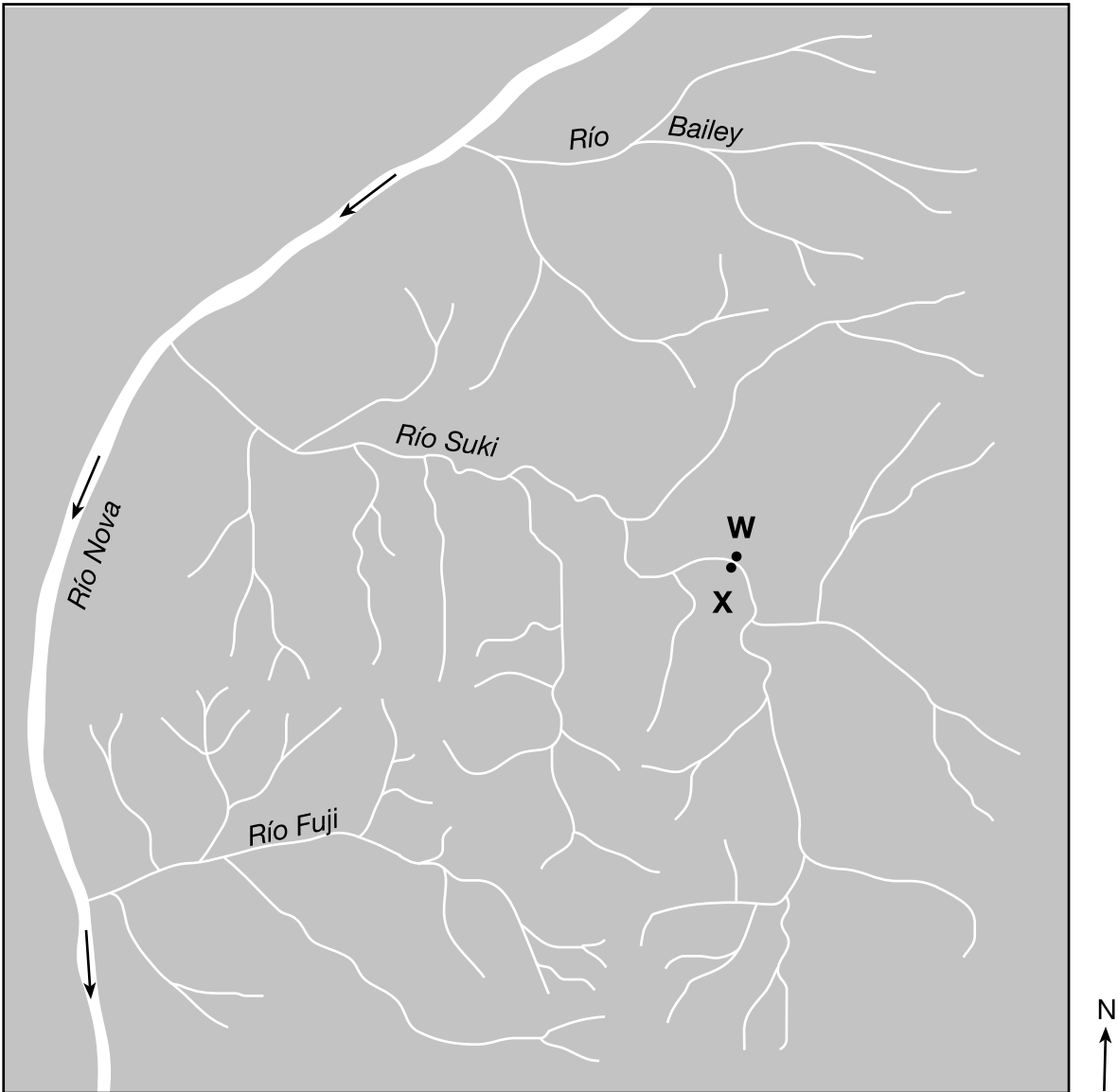
- 58 Enuncie la hora del día aproximada representada en la ubicación *A*, basándose en la posición actual del Sol. Indique a.m. o p.m. en su respuesta. [1]
  - 59 Describa el cambio en la longitud de una sombra proyectada por el observador en la ubicación *B* desde el amanecer hasta el atardecer. [1]
  - 60 Identifique el movimiento de la Tierra que hace parecer que el Sol se mueve a lo largo de cada trayectoria mostrada. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 61 a la 63 en la siguiente tabla de datos, en el gráfico en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra las temperaturas del aire y los puntos de rocío en grados Celsius (°C) para un periodo en una ubicación en el estado de Nueva York. El gráfico en su folleto de respuestas muestra las temperaturas del aire desde el mediodía hasta las 5 p.m. y los puntos de rocío desde el mediodía hasta las 11 p.m.

Hora	Temperatura del aire (°C)	Punto de rocío (°C)
Mediodía	26.0	17.0
1 p.m.	27.0	16.0
2 p.m.	29.0	14.0
3 p.m.	29.5	14.0
4 p.m.	30.5	15.5
5 p.m.	29.0	16.5
6 p.m.	30.0	18.5
7 p.m.	29.5	16.5
8 p.m.	27.0	17.0
9 p.m.	26.5	17.0
10 p.m.	25.0	18.5
11 p.m.	19.0	18.5

- 61 Complete el gráfico de líneas *en su folleto de respuestas* graficando las temperaturas del aire restantes para cada hora desde las 6 p.m. hasta las 11 p.m. Los datos desde el mediodía hasta las 5 p.m. ya fueron graficados. Conecte *todos los seis* puntos con una línea que comience en el punto del dato de las 5 p.m. [1]
- 62 Identifique la hora que se muestra en la tabla de datos cuando más probablemente se formaría rocío o niebla. Explique por qué a esa hora existe la mayor probabilidad de formación de rocío o niebla. [1]
- 63 Identifique *un* instrumento meteorológico que consista en un termómetro de bulbo seco y un termómetro de bulbo húmedo que se use para determinar el punto de rocío. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 64 y 65 en el siguiente mapa y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra una parte del río Nova y tres de sus afluentes. Los puntos W y X representan ubicaciones en los bancos del río Suki. Las flechas en el mapa indican la dirección del flujo del río Nova.



- 64 Determine la velocidad mínima de la corriente, en centímetros por segundo (cm/s), requerida para que el río Nova transporte un guijarro con un diámetro de 6.4 cm. [1]
- 65 Explique por qué la velocidad de la corriente y la tasa de erosión del banco de la corriente son mayores en la ubicación W que en la ubicación X. [1]
-

## Parte C

### Responda todas las preguntas de esta parte.

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

Base sus respuestas a las preguntas 66 a la 69 en el mapa que se encuentra en su folleto de respuestas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra la cantidad total de nieve, medida en pulgadas, de una tormenta de nieve por efecto lago que afectó a una parte del estado de Nueva York del 2 de febrero al 4 de febrero de 2017. Se dibujaron las isolíneas de 10 pulgadas y 50 pulgadas. Oswego, Watertown y Old Forge están rotulados en el mapa. Los puntos *A* y *B* representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.

66 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje las isolíneas de 20, 30 y 40 pulgadas de nieve. [1]

67 Calcule la gradiente de la nieve entre los puntos *A* y *B* en pulgadas por milla. [1]

68 Identifique el nombre de la región del paisaje del estado de Nueva York donde cayó la mayor cantidad de nieve. [1]

69 La siguiente tabla muestra algunas condiciones climáticas de Watertown cerca del final de esta tormenta.

Punto de rocío (°F)	Clima actual	Dirección del viento	Velocidad del viento (nudos)
23	lluvia-nieve	desde el noroeste	25

En el modelo de estación meteorológica *en su folleto de respuestas*, usando el formato adecuado, registre las condiciones climáticas que se muestran en la tabla. [1]

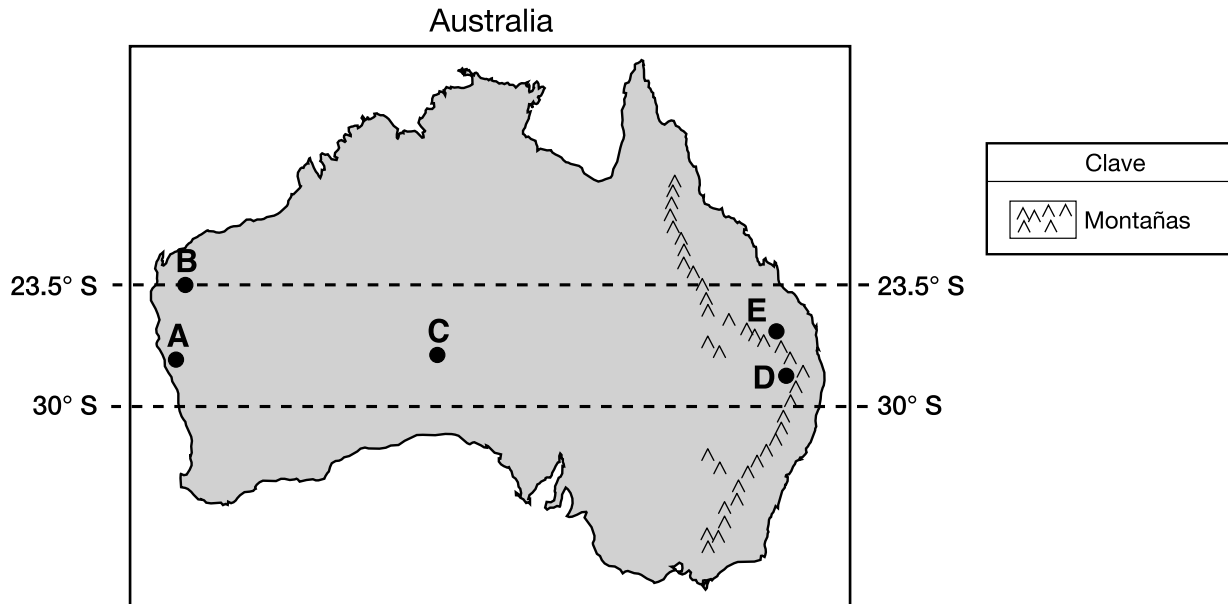
---

Base sus respuestas a las preguntas 70 a la 73 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra el rango de temperaturas a las que se cristalizan diferentes minerales a medida que el magma fundido se enfría y se solidifica.

<b>Mineral</b>	<b>Rango de temperaturas a las que se cristaliza cada mineral (°C)</b>
Olivino	1400 a 1150
Piroxeno	1300 a 1000
Anfíbol	1100 a 800
Mica biotita	950 a 750
Feldespatos potásico	800 a 600
Cuarzo	550 a 500
Feldespatos plagioclasa	1300 a 600

- 70 Complete el gráfico *en su folleto de respuestas* dibujando una barra que represente el rango de temperaturas a la que se cristaliza cada mineral. Sombree cada barra dibujada. Las barras para el rango de temperaturas a las que se cristalizan el olivino y el piroxeno ya se han dibujado. [1]
- 71 Identifique los minerales mencionados en la tabla de datos que más probablemente serían los últimos en cristalizarse a medida que el magma se enfría y se solidifica. [1]
- 72 Mencione *dos* elementos que se encuentran comúnmente en el olivino, el piroxeno y el feldespato potásico. [1]
- 73 Identifique las características generales de color y densidad de una roca ígnea compuesta solamente por los minerales olivino y piroxeno. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 74 a la 77 en el siguiente mapa de Australia y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los puntos *A* al *E* en el mapa representan ubicaciones en la superficie de la Tierra que tienen diferentes climas.



74 Identifique la corriente oceánica que más afecta el clima de la ubicación *A*. [1]

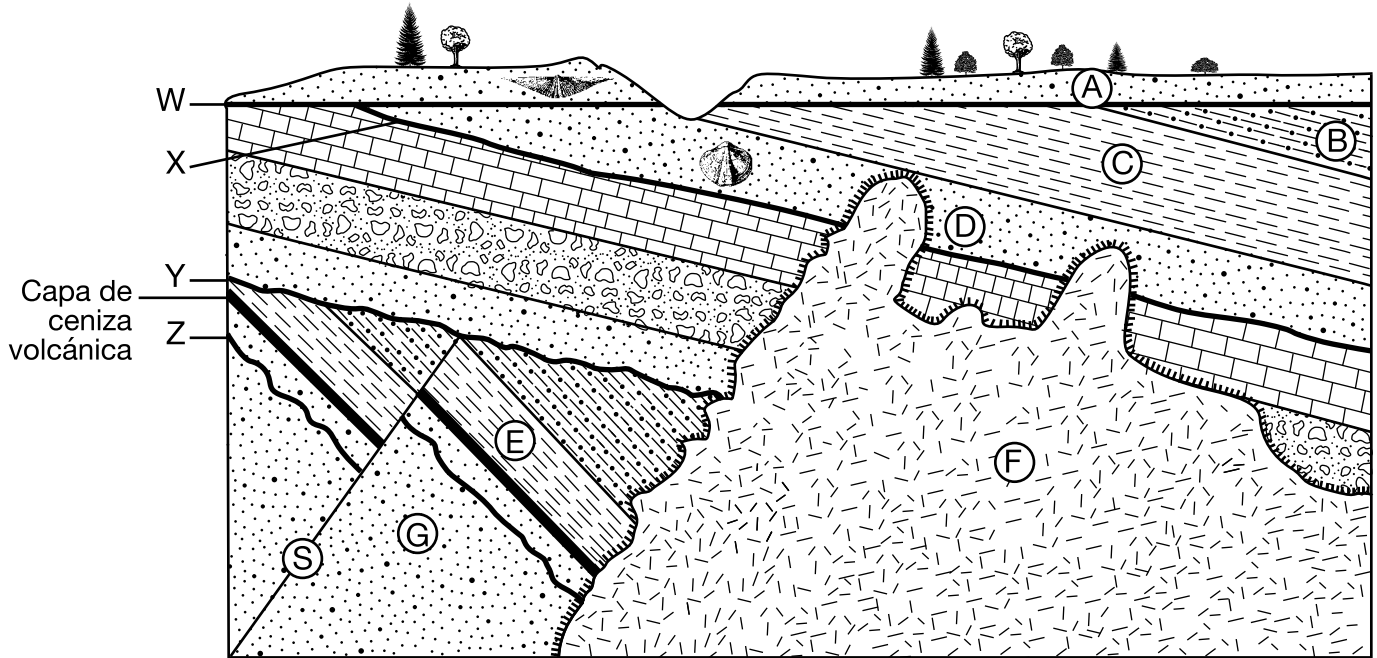
75 Identifique el mes y el día en los que el sol del mediodía estaría directamente por encima de la cabeza en la ubicación *B*. [1]

76 Escriba el símbolo de masa de aire de dos letras usado para identificar una masa de aire que se origina sobre la ubicación *C*. [1]

77 Las ubicaciones *D* y *E* se encuentran a la misma distancia del océano Pacífico. Explique por qué la ubicación *D* tiene un clima más seco que la ubicación *E*. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 78 a la 80 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las letras A a la G identifican unidades de roca. La letra S identifica una falla. Las líneas W, X, Y y Z son discordancias. Los fósiles índices están representados en dos de las unidades de roca, y se rotuló una capa de ceniza volcánica. Las unidades de roca *no* han sido volcadas.

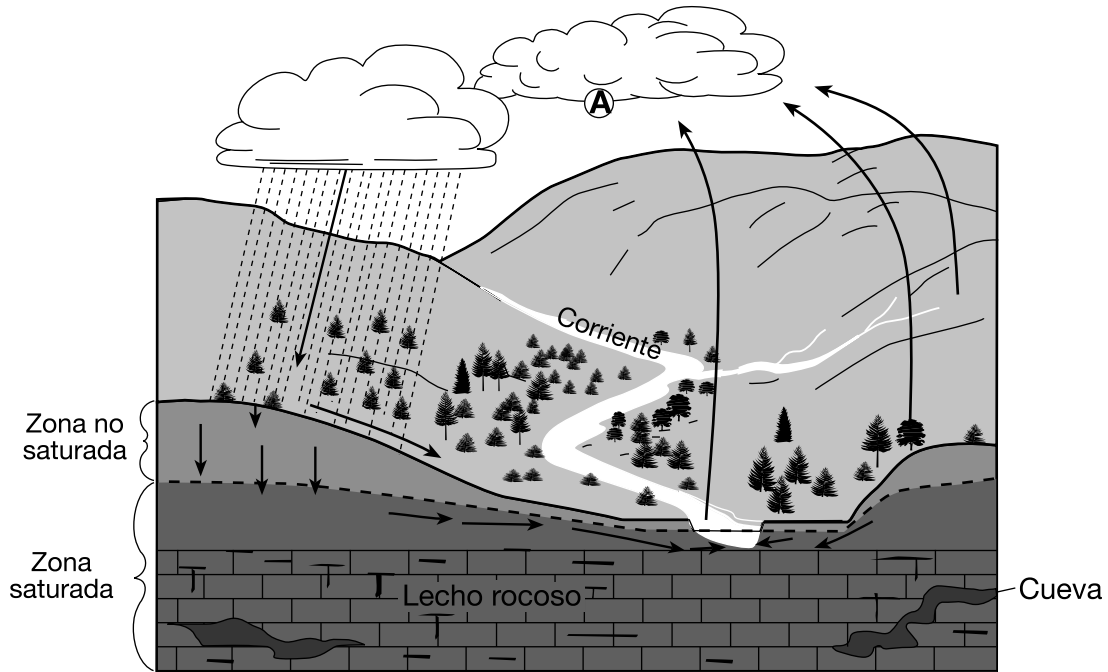


Clave	
	Metamorfismo de contacto
	Roca ígnea

- 78 Describa *una* evidencia que se muestre en la sección de corte que indique que las unidades de roca B y C se vieron alteradas por el movimiento de la corteza. [1]
- 79 En los espacios en blanco *en su folleto de respuestas*, coloque las letras E, F, G, S y Z en el orden correcto para representar las edades relativas de estas unidades de roca y características, de la más antigua a la más joven. [1]
- 80 Basándose en los fósiles índices encontrados en las unidades de roca A y D, determine aproximadamente hace cuántos millones de años (ma) que se formó la discordancia W. [1]
-



Base sus respuestas a las preguntas 81 y 82 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un paisaje que contiene una corriente. Las flechas representan el movimiento del agua en el ciclo del agua. La letra A es una ubicación en la que está ocurriendo cierto proceso del ciclo del agua.



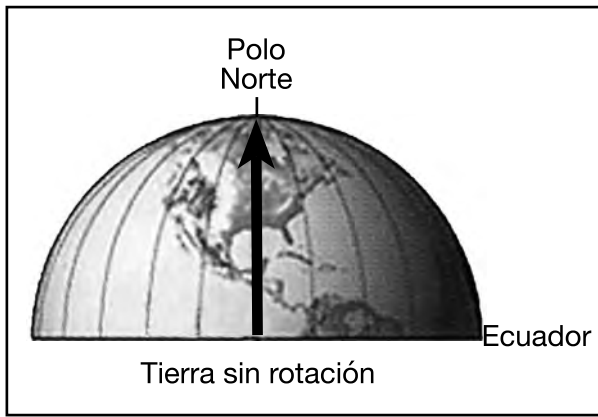
- 81 Identifique el proceso del ciclo del agua que hace que se formen nubes en la ubicación A y enuncie si el vapor de agua gana o libera energía durante este proceso. [1]
- 82 Describa cómo la velocidad de escorrentía y la velocidad de infiltración se verían afectadas si se quitaran los árboles de este paisaje. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en el pasaje y los diagramas siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama A representa la trayectoria de un cohete lanzado desde cerca del ecuador hacia el Polo Norte en una Tierra sin rotación. El diagrama B representa la trayectoria de un cohete que parece curvarse porque la Tierra está rotando debajo del cohete. Los vientos de la Tierra se ven afectados de manera similar.

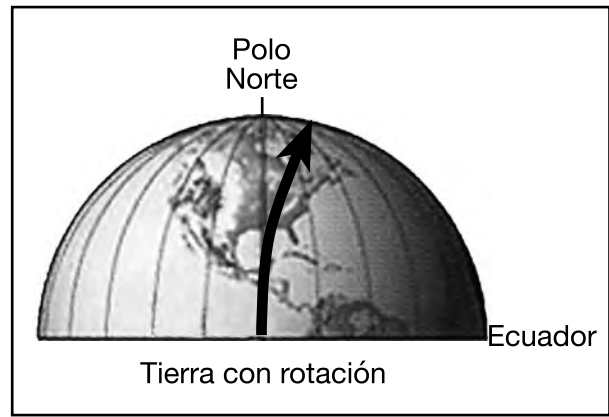
### El efecto Coriolis

La rotación de la Tierra hace que el aire en movimiento se curve (se desvíe) en una dirección en el hemisferio norte y se curve en la dirección opuesta en el hemisferio sur. Esto se denomina el efecto Coriolis. Un factor que controla la cantidad de desviación de los vientos es la latitud. La desviación es mayor en los polos y disminuye a cero en el ecuador. El efecto Coriolis es significativo para los vientos que se desplazan grandes distancias sobre la Tierra. Otros planetas podrían tener un efecto Coriolis incluso más fuerte. Existe una relación directa entre la velocidad de rotación de un planeta y la cantidad de desviación debido al efecto Coriolis.

**Diagrama A**



**Diagrama B**



Adaptado de: Bell, Trudy. 2001. *Science 101: Weather*.

- 83 Para un observador en la Tierra, identifique la dirección en la que la trayectoria de un cohete parece curvarse, debido al efecto Coriolis, a medida que se desplaza desde cerca del ecuador hacia el Polo Norte. [1]
- 84 Describa la relación entre la latitud y la cantidad de desviación de los vientos debido al el efecto Coriolis. [1]
- 85 Identifique el dispositivo científico que se usa en la Tierra para probar que la Tierra rota sobre su eje. [1]
-



