

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

**Viernes, 17 de junio de 2022 — 1:15 a 4:15 p.m., solamente**

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

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

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

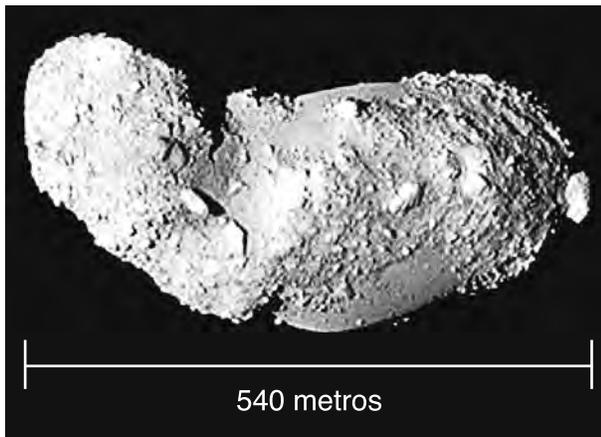
### Responda todas las preguntas de esta parte.

*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 astrónomos han determinado que la estrella *Arcturus* tiene una temperatura en la superficie de 4560 K y una luminosidad de 170. Basándose en estas características, ¿*Arcturus* se clasifica como qué tipo de estrella?

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

2 La siguiente imagen muestra el asteroide cercano a la Tierra Itokawa.



¿Qué característica de la superficie se crearía si Itokawa golpeará la superficie de la Tierra?

- (1) cráter volcánico (3) valle de montañas  
(2) cráter de impacto (4) valle agrietado

3 El extremo norte del eje de rotación de la Tierra apunta hacia

- (1) *Alfa Centauro* (3) *Estrella Polar*  
(2) *Betelgeuse* (4) *Spica*

4 ¿Cuál es el porcentaje aproximado de la superficie de la Tierra que está cubierto por la hidrosfera?

- (1) 10% (3) 70%  
(2) 50% (4) 90%

5 La siguiente tabla muestra las horas de las mareas altas y las mareas bajas para una ubicación costera.

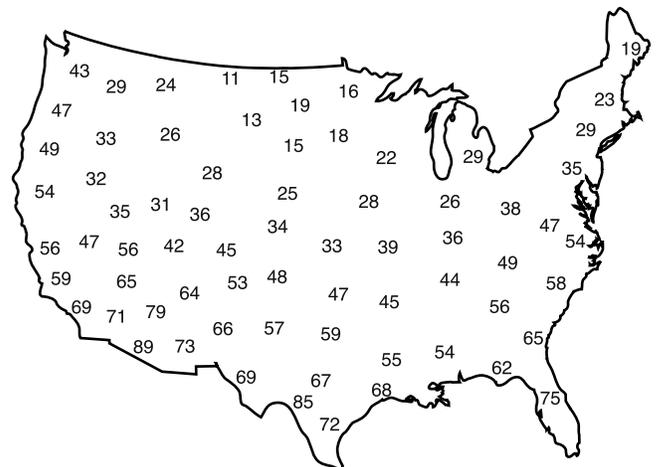
**Mareas**

Tipo de marea	Hora
alta	4:44 a.m.
baja	11:07 a.m.
alta	5:10 p.m.
baja	11:33 p.m.

¿Cuánto tiempo transcurrió entre las mareas altas este día?

- (1) aproximadamente 6.5 horas  
(2) un poco menos de 12 horas  
(3) casi 12.5 horas  
(4) un poco más de 24 horas

6 El siguiente mapa muestra una variable meteorológica registrada a la misma hora en todo Estados Unidos.



De acuerdo con los datos del mapa, ¿qué variable meteorológica más probablemente fue registrada?

- (1) velocidad del viento en nudos  
(2) presión del aire en milibares  
(3) lluvias en pulgadas en las últimas 6 horas  
(4) temperatura del aire en grados Fahrenheit

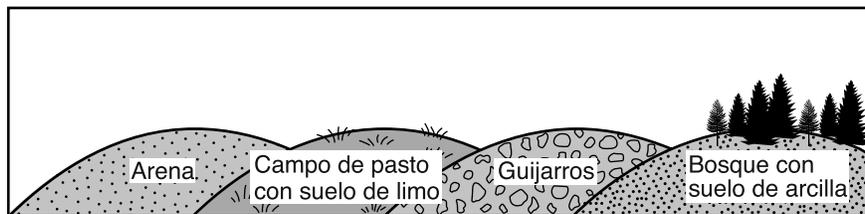
7 La siguiente tabla muestra las fechas de la actividad máxima de cuatro lluvias de meteoros para cinco años diferentes. Las lluvias de meteoros se nombran por las constelaciones en las que parecen originarse, según se observa desde la Tierra.

Nombre de la lluvia de meteoros	Fecha de la actividad máxima				
	2007	2008	2009	2014	2015
Cuadrántidas	3 de enero	4 de enero	3, 4 de enero	3, 4 de enero	3, 4 de enero
Líridas	22 de abril	21, 22 de abril	21, 22 de abril	21, 22 de abril	21, 22 de abril
Perseidas	13 de agosto	12 de agosto	12, 13 de agosto	12, 13 de agosto	12, 13 de agosto
Oriónidas	21, 22 de octubre	21 de octubre	21, 22 de octubre	21, 22 de octubre	21, 22 de octubre

Basándose en los datos, las fechas de estas lluvias de meteoros parecen depender de

- (1) la posición de la Tierra en su órbita
- (2) la rotación de la Tierra sobre su eje
- (3) la fase de la Luna durante el mes
- (4) el movimiento de los meteoros en sus órbitas

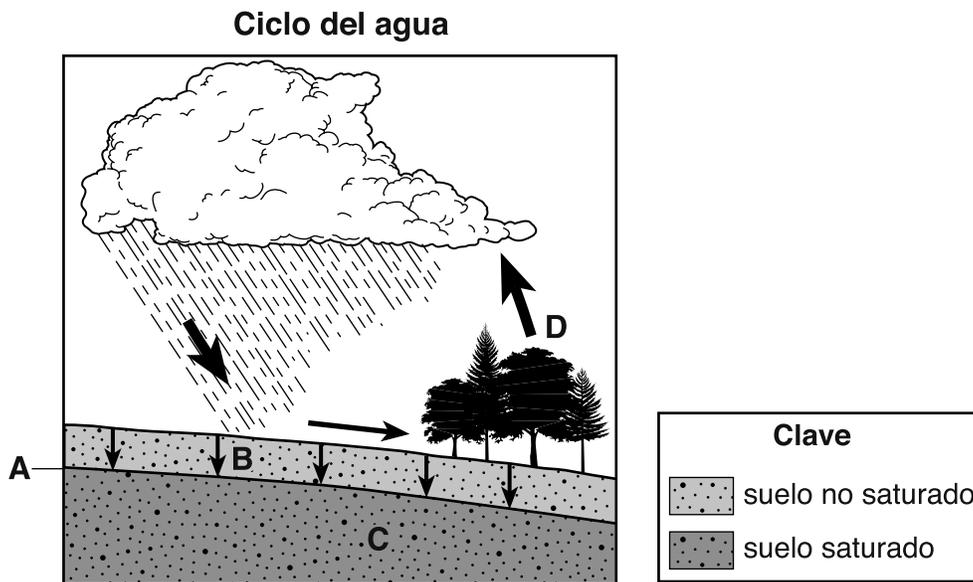
8 El siguiente diagrama representa cuatro superficies terrestres diferentes de igual área.



¿Qué área más probablemente tendría la mayor permeabilidad mientras cada área recibe la misma cantidad de lluvia?

- (1) arena
- (2) campo de pasto con suelo de limo
- (3) guijarros
- (4) bosque con suelo de arcilla

9 El siguiente diagrama representa una porción del ciclo del agua. Las letras A, B, C y D representan procesos o características relacionados con el ciclo del agua. Las flechas representan movimiento del agua.



¿Qué tabla combina correctamente estas letras con los procesos o las características relacionados con el ciclo del agua?

Letra	Proceso o característica
A	Agua subterránea
B	Precipitación
C	Agua freática
D	Evaporación

(1)

Letra	Proceso o característica
A	Agua freática
B	Escorrentía
C	Agua subterránea
D	Precipitación

(3)

Letra	Proceso o característica
A	Agua subterránea
B	Infiltración
C	Agua freática
D	Transpiración

(2)

Letra	Proceso o característica
A	Agua freática
B	Infiltración
C	Agua subterránea
D	Transpiración

(4)

10 El borde frontal de una tormenta eléctrica llegó a Elmira, Nueva York, a la 1:00 p.m. Esta tormenta eléctrica se movía hacia el este a 45 millas por hora. El borde frontal de la tormenta eléctrica más probablemente llegó a Binghamton, Nueva York, a aproximadamente

- (1) 1:00 p.m. (3) 12:00 p.m.  
 (2) 2:00 p.m. (4) 4:00 p.m.

11 Una temperatura del aire de 30°C es igual a

- (1) -1°F (3) 83°F  
 (2) 68°F (4) 86°F

12 Las corrientes en chorro subtropicales son corrientes de aire de rápido flujo ubicadas en la atmósfera a unos 10 kilómetros sobre la superficie de la Tierra. ¿En qué capa de la atmósfera están ubicadas las corrientes subtropicales?

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

13 ¿Qué sustancia emitida por un volcán es más probable que cause enfriamiento global después de una gran erupción volcánica?

- (1) dióxido de carbono (3) vapor de agua  
 (2) ceniza transportada por el aire (4) metano

14 La siguiente tabla muestra condiciones climáticas generales de cuatro ubicaciones diferentes, A, B, C y D.

Ubicación	Rango de temperatura anual (°C)	Precipitaciones anuales (cm)
A	-3 a 10	100
B	-15 a 4	70
C	0 a 16	50
D	10 a 28	165

¿En qué ubicación el desgaste químico es probablemente mayor, según estas condiciones climáticas?

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

15 La siguiente imagen muestra un calorímetro usado para demostrar un método de transferencia de calor. Un vaso está lleno con agua caliente, y el otro vaso está lleno con agua fría. Una barra metálica se extiende a través de las tapas y entra en ambos vasos. Los termómetros registran cambios en la temperatura.



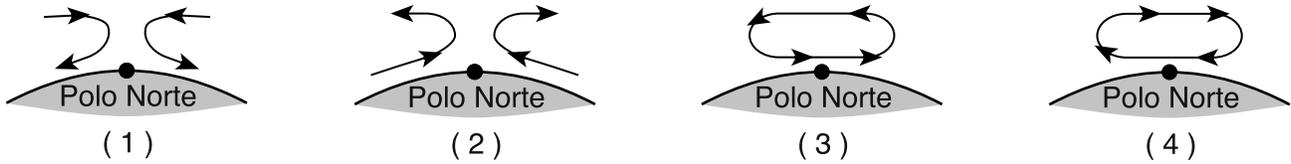
Este calorímetro demuestra la transferencia de calor a través de la barra de metal de

- (1) agua fría a agua caliente por conducción  
 (2) agua fría a agua caliente por radiación  
 (3) agua caliente a agua fría por conducción  
 (4) agua caliente a agua fría por radiación

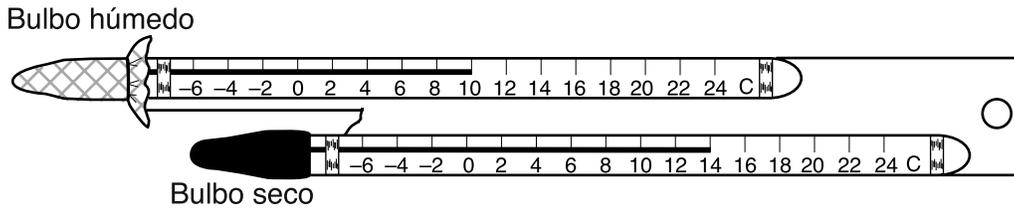
16 ¿Al final de qué período geológico estuvieron los continentes de América del Sur y África unidos y ubicados completamente al sur del ecuador?

- (1) Período Paleógeno (3) Período Pérmico  
 (2) Período Jurásico (4) Período Devónico

17 ¿Qué sección de corte de la atmósfera representa mejor la circulación general del aire sobre el Polo Norte?



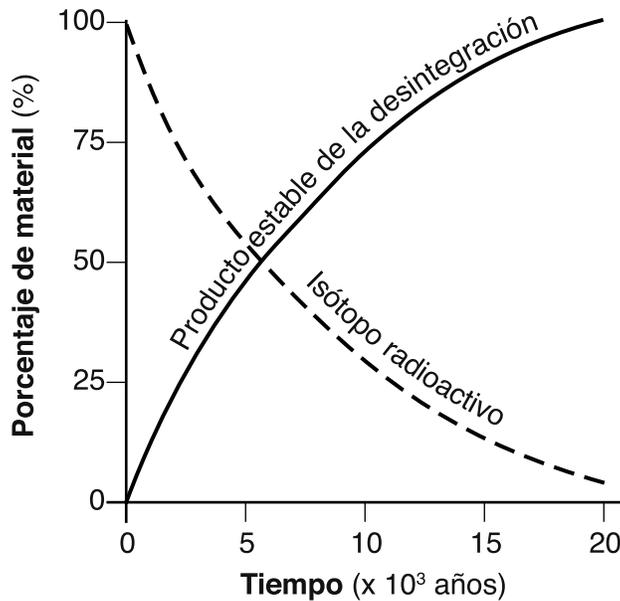
18 El siguiente diagrama representa un psicrómetro giratorio.



Basándose en la temperatura del bulbo húmedo y la temperatura del bulbo seco, ¿cuál es la humedad relativa aproximada?

- (1) 6%
- (2) 8%
- (3) 30%
- (4) 60%

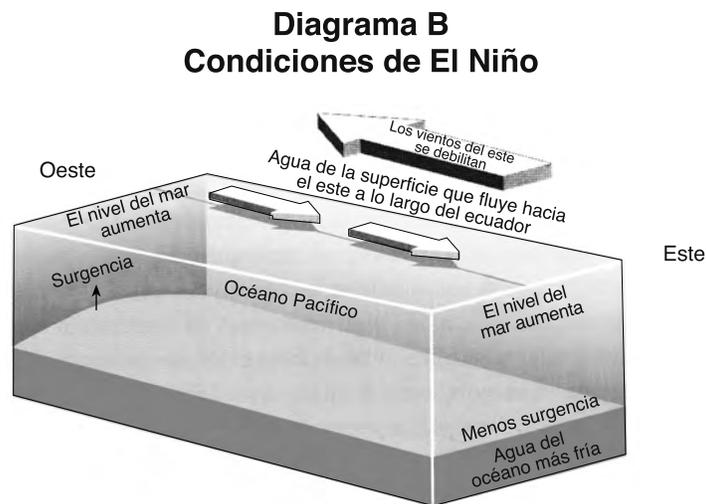
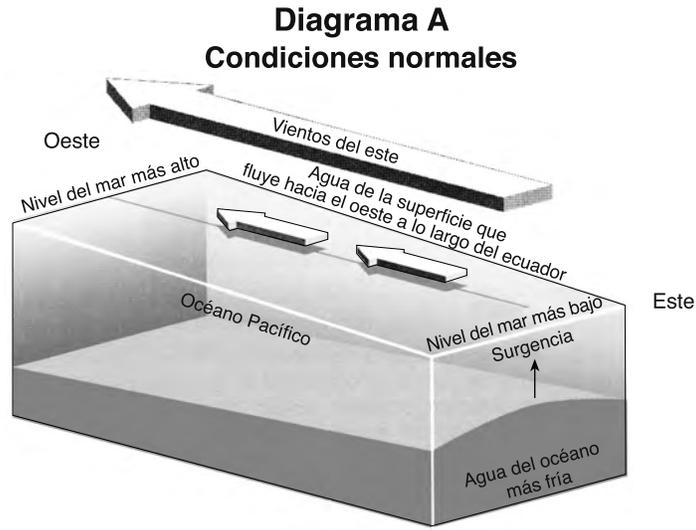
19 El siguiente gráfico representa la descomposición de un isótopo radioactivo en un producto estable de la desintegración.



¿De qué restos puede determinarse la edad usando este isótopo radioactivo?

- (1) semillas de los primeros pastos
- (2) hueso de mastodonte
- (3) plumas de las primeras aves
- (4) tronco del árbol Naples

20 El diagrama de bloque A a continuación representa corrientes oceánicas superficiales normales y la surgencia de agua más fría en el este del Océano Pacífico. El diagrama de bloque B representa una inversión de las corrientes oceánicas superficiales y una disminución en la surgencia en la misma región, lo cual inicia un evento de El Niño.



Adaptado de: Moran, Joseph. *Weather Studies: Introduction to Atmospheric Science*.

El agua más caliente de la superficie se acumula en el este del Océano Pacífico durante un evento de El Niño porque la velocidad de los vientos del este

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| (1) disminuye y la surgencia disminuye | (3) aumenta y la surgencia disminuye |
| (2) disminuye y la surgencia aumenta   | (4) aumenta y la surgencia aumenta   |

- 21 Fósiles crinoideos del período Ordovícico de origen marino tropical son hallados en el lecho rocoso de la región de las tierras bajas de Hudson-Mohawk en el Estado de Nueva York. Esto proporciona evidencia de que el Estado de Nueva York alguna vez estuvo ubicado a una
- (1) menor latitud y menor elevación
  - (2) menor latitud y mayor elevación
  - (3) mayor latitud y menor elevación
  - (4) mayor latitud y mayor elevación

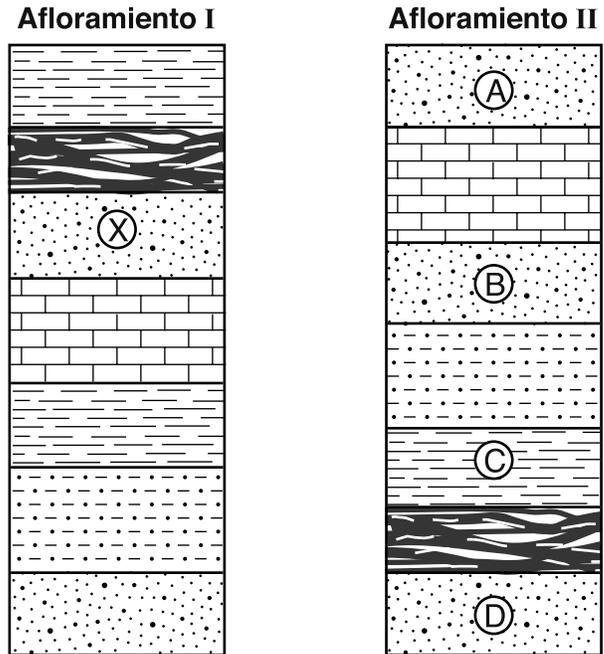
- 22 La siguiente fotografía muestra el fósil del Estado de Nueva York *Eurypterus remipes*.



Los fósiles de *Eurypterus* más probablemente se pueden encontrar en lecho rocoso superficial cerca de

- (1) Elmira
  - (2) Mt. Marcy
  - (3) Watertown
  - (4) Cataratas del Niágara
- 23 El estudio de evidencia fósil sugiere que los humanos
- (1) vivieron en el continente de Pangea
  - (2) vivieron al mismo tiempo que los dinosaurios
  - (3) han existido por un período muy breve en la historia geológica
  - (4) han existido durante la mayor parte del tiempo geológico
- 24 ¿Qué está ocurriendo en la dorsal del sureste índico?
- (1) Se está formando una nueva corteza oceánica.
  - (2) Se está destruyendo la vieja corteza oceánica.
  - (3) Se está formando una nueva corteza continental.
  - (4) Se está destruyendo la vieja corteza continental.

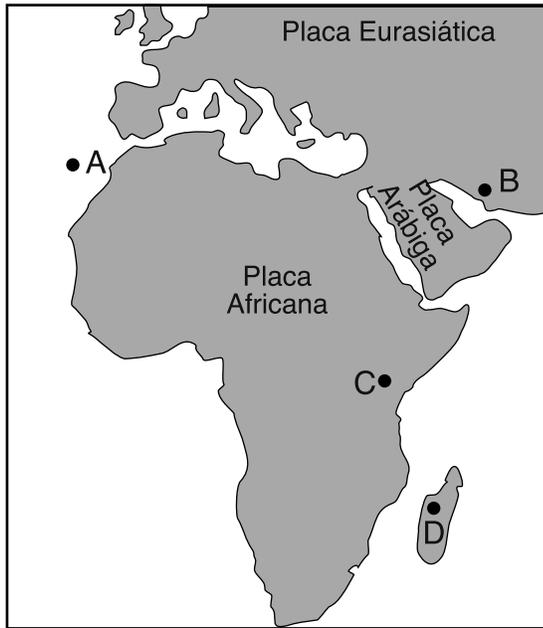
- 25 Las siguientes secciones de corte representan dos afloramientos de roca denominados I y II. Las letras A, B, C, D y X identifican capas de roca. Las capas de roca no han sido volcadas.



¿Qué capa de roca en el afloramiento II se correlaciona mejor con la capa X en el afloramiento I?

- (1) A
  - (2) B
  - (3) C
  - (4) D
- 26 ¿Qué roca ígnea se formó a partir de magma que se enfrió lentamente y está compuesta por 5% de anfíbol, 8% de biotita, 15% de feldespato plagioclasa, 37% de cuarzo y 35% de feldespato potásico?
- (1) riolita
  - (2) granito
  - (3) diorita
  - (4) escoria
- 27 Un alud de lodo es más probable que ocurra en la cuesta de una colina que tiene tierra que está
- (1) saturada de agua y sin vegetación
  - (2) saturada de agua y cubierta de vegetación
  - (3) no saturada y sin vegetación
  - (4) no saturada y cubierta de vegetación

28 El siguiente mapa representa porciones de tres placas tectónicas. Los puntos A al D representan ubicaciones en la superficie de la Tierra.



¿Qué ubicación está más cerca de una zona de grieta?

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

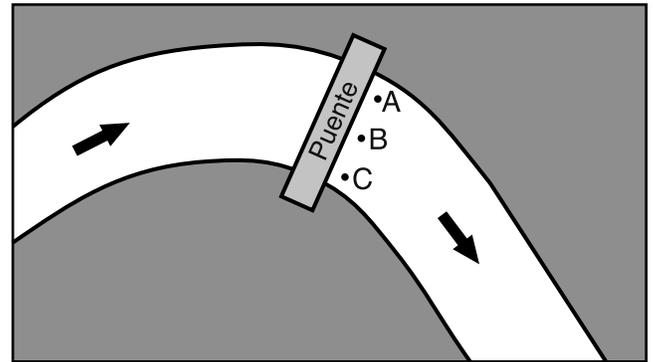
29 La siguiente tabla muestra las fórmulas químicas de cuatro minerales que conforman las rocas.

Mineral	Composición
Calcopirita	$\text{CuFeS}_2$
Fayalita	$\text{Fe}_2\text{SiO}_4$
Apatita	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$
Barita	$\text{BaSO}_4$

¿Qué mineral contiene los dos elementos más abundantes según su masa en la corteza de la Tierra?

- (1) calcopirita (3) apatita  
 (2) fayalita (4) barita

30 El siguiente mapa representa un puente sobre la curva de un arroyo. Desde el puente, un estudiante mide la velocidad del arroyo en las ubicaciones A, B y C.



¿Qué tabla representa los registros de la velocidad del arroyo más probables en cada ubicación?

Ubicación	Velocidad (cm/s)
A	100
B	94
C	88

(1)

Ubicación	Velocidad (cm/s)
A	100
B	88
C	94

(3)

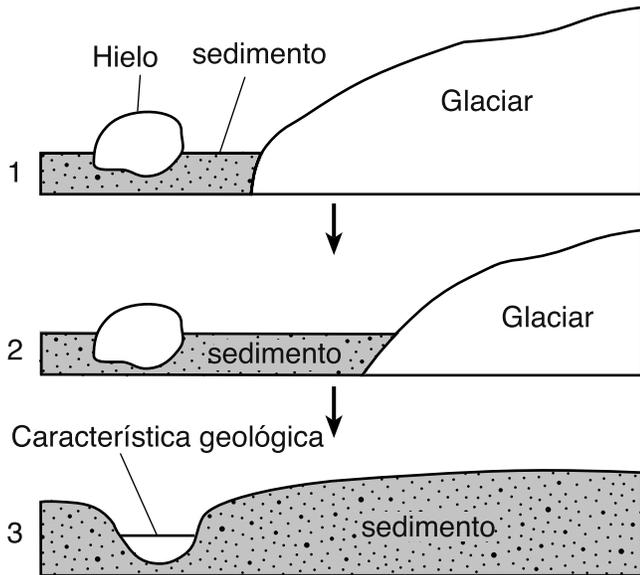
Ubicación	Velocidad (cm/s)
A	88
B	94
C	100

(2)

Ubicación	Velocidad (cm/s)
A	88
B	100
C	94

(4)

31 La siguiente secuencia de diagramas representa tres etapas en la formación de una característica geológica a lo largo del tiempo.



¿Qué característica geológica se forma mediante este proceso?

- (1) drumlin
- (2) duna
- (3) lago finger
- (4) lago con forma de tetera

32 ¿Qué mineral tiene hendidura en dos direcciones y se usa comúnmente para fabricar cerámicos?

- (1) mica muscovita
- (2) feldespato potásico
- (3) fluorita
- (4) olivino

33 Una mezcla de guijarros redondos y arena se depositó en un río. Con el tiempo, estos sedimentos se compactaron y se cementaron juntos para formar la roca sedimentaria

- (1) conglomerado
- (2) arenisca
- (3) brecha
- (4) shale

34 El siguiente mapa muestra una porción de la Isla Matagorda. Esta isla barrera está ubicada a lo largo de la costa de Texas en el Golfo de México.



¿Qué agente de erosión es principalmente responsable de la formación de la Isla Matagorda?

- (1) corrientes
- (2) hielo en desplazamiento
- (3) acción de las olas
- (4) viento

35 Una diferencia primaria entre las rocas sedimentarias y las rocas no sedimentarias es que

- (1) las rocas no sedimentarias contienen una abundancia de fósiles
- (2) las rocas no sedimentarias se originan en regiones de mucho calor y/o presión
- (3) las rocas sedimentarias actualmente se encuentran solo en ubicaciones marinas
- (4) las rocas sedimentarias se forman en los límites entre placas

## 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 la siguiente tabla y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos describe algunos tipos de caliza.

### Tipos de caliza

Nombre de la caliza	Descripción
Creta	acumulaciones gruesas de conchas microscópicas de pequeños organismos con cemento de calcita
Coquina	conchas mal cementadas y fragmentos de conchas
Coral	esqueletos de organismos de coral con cemento de calcita
Travertino	depósitos dejados por fuentes termales o goteo de agua en cuevas

36 ¿Qué caliza se clasifica como inorgánica?

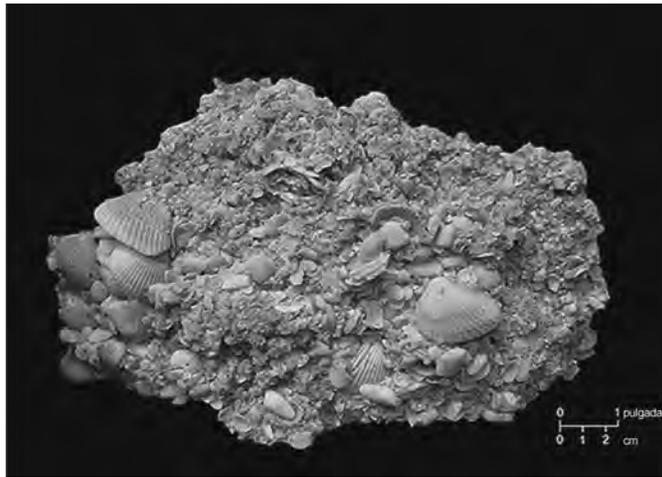
(1) creta

(3) coral

(2) coquina

(4) travertino

37 La siguiente fotografía muestra un tipo de caliza descrita en la tabla.



daniellesdives.files.wordpress.com

Este tipo de caliza se identifica mejor como

(1) creta

(3) coral

(2) coquina

(4) travertino

Base sus respuestas a las preguntas 38 a la 40 en el pasaje y la fotografía siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La fotografía muestra lecho rocoso de gneis anortosítico de la Montaña Whiteface en el Estado de Nueva York.

### La Montaña Whiteface

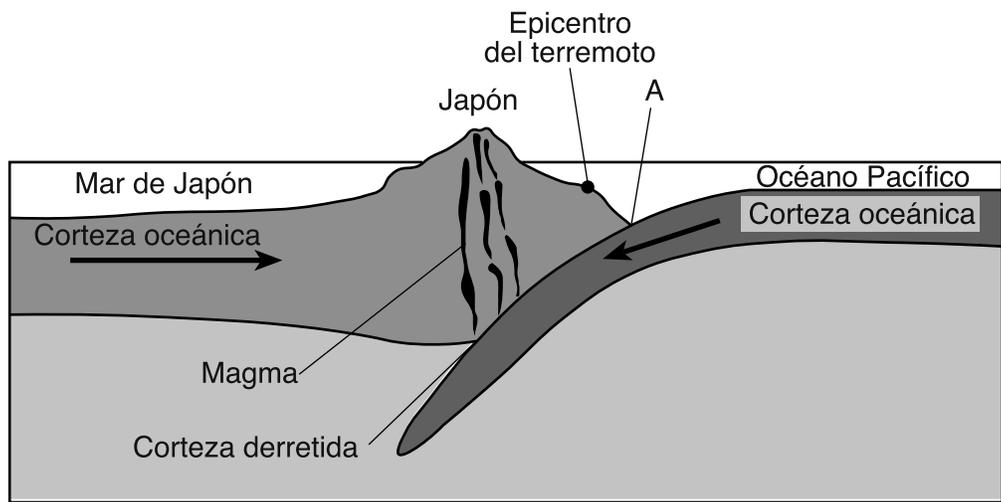
La Montaña Whiteface, ubicada en la región del Monte Marcy, es uno de los picos montañosos más altos del Estado de Nueva York. La mayor parte del lecho rocoso superficial en Whiteface es gneis anortosítico compuesto por grandes cristales de color claro de feldespato plagioclasa y bandas oscuras de mineral compuestas de anfíbol, piroxeno y granate. La alineación foliada de los cristales en el gneis se produjo durante un evento tectónico importante llamado la orogenia Grenville. Las avalanchas han expuesto pronunciadas pendientes de este lecho rocoso blanco y gris a los costados de la Montaña Whiteface.



www.adkresearch.org

- 38 En el gneis anortosítico, el mineral granate más probablemente se observa en las
- (1) bandas oscuras, tiene un color rojo y una dureza de 7.0
  - (2) bandas oscuras, tiene un color plata y una dureza de 3.0
  - (3) bandas claras, tiene un color rojo y una dureza de 3.0
  - (4) bandas claras, tiene un color plata y una dureza de 7.0
- 39 La textura del gneis indica que el lecho rocoso
- (1) experimentó metamorfismo de contacto
  - (2) experimentó metamorfismo regional
  - (3) era bioclástico en su origen
  - (4) estaba compuesto por sedimento compactado
- 40 La altitud de la *Estrella Polar* vista por un observador en la Montaña Whiteface en la región del Monte Marcy será de aproximadamente
- (1) 40°
  - (2) 44°
  - (3) 74°
  - (4) 90°
-

Base sus respuestas a las preguntas 41 a la 43 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte representa una sección de la litosfera de la Tierra a lo largo de la costa de Japón. Se indica el epicentro de un terremoto de gran magnitud que ocurrió el 11 de marzo de 2011. La devastación ocurrió principalmente en las áreas costeras bajas de Japón más cercanas al epicentro. La letra A representa una característica geológica.



(No está dibujado a escala)

41 ¿Qué tipo de límite entre placas tectónicas está representado en la sección de corte?

- (1) complejo
- (2) transformado
- (3) convergente
- (4) divergente

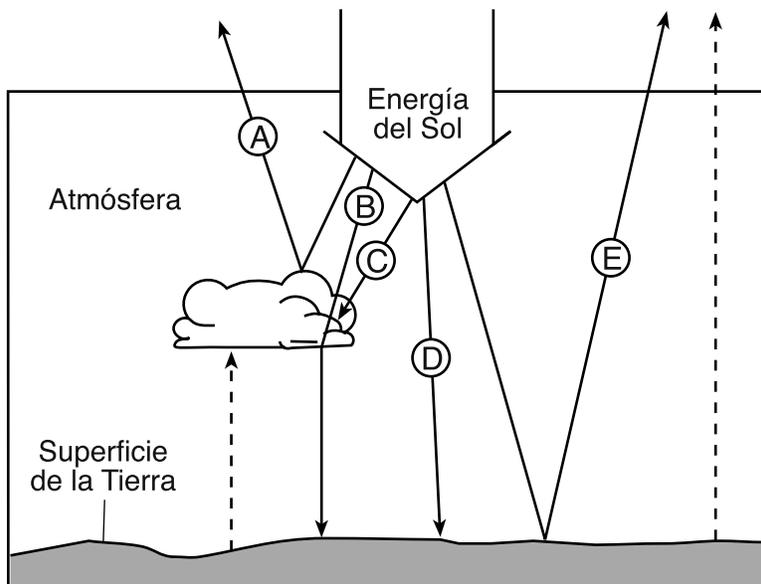
42 La característica geológica indicada por la letra A es

- (1) un punto caliente
- (2) un arco de islas
- (3) una fosa oceánica
- (4) una intrusión ígnea

43 ¿Qué causó más probablemente la gran devastación a lo largo de las áreas costeras planas de Japón como resultado de este terremoto?

- (1) subsidencia de la corteza
- (2) flujos de lava
- (3) avalanchas
- (4) un tsunami

Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 46 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte representa el efecto de la atmósfera de la Tierra sobre la energía que proviene del Sol. Las flechas etiquetadas con las letras *A*, *B*, *C*, *D* y *E* representan algunos posibles recorridos de esta insolación. Las flechas punteadas representan energía rerradiada desde la superficie de la Tierra.



44 ¿Qué flechas representan la insolación reflejada?

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) <i>A</i> y <i>E</i> | (3) <i>C</i> y <i>D</i> |
| (2) <i>B</i> y <i>C</i> | (4) <i>D</i> y <i>A</i> |

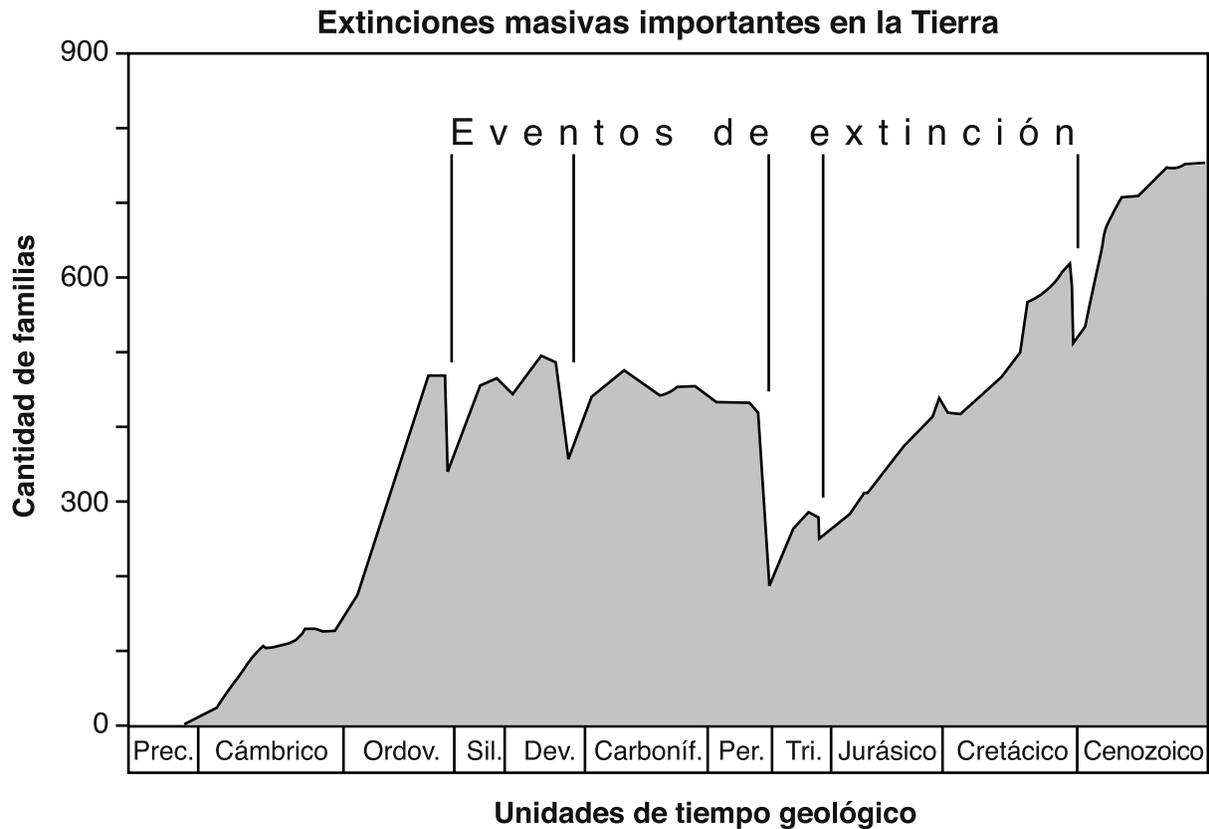
45 En comparación con el recorrido *D*, la cantidad de energía que llega a la superficie de la Tierra siguiendo el recorrido *B* es probablemente

- (1) menor, porque la transparencia atmosférica es menor
- (2) menor, porque la transparencia atmosférica es mayor
- (3) mayor, porque la transparencia atmosférica es menor
- (4) mayor, porque la transparencia atmosférica es mayor

46 ¿Qué tipo de material de la superficie absorbe y rerradia la mayor cantidad de energía?

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (1) blanco con una textura lisa   | (3) oscuro con una textura lisa   |
| (2) blanco con una textura rugosa | (4) oscuro con una textura rugosa |

Base sus respuestas a las preguntas 47 y 48 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El gráfico muestra la cantidad de familias (grupos de especies estrechamente relacionadas) representadas en el registro fósil y cinco eventos importantes de extinción masiva en la historia de la Tierra.



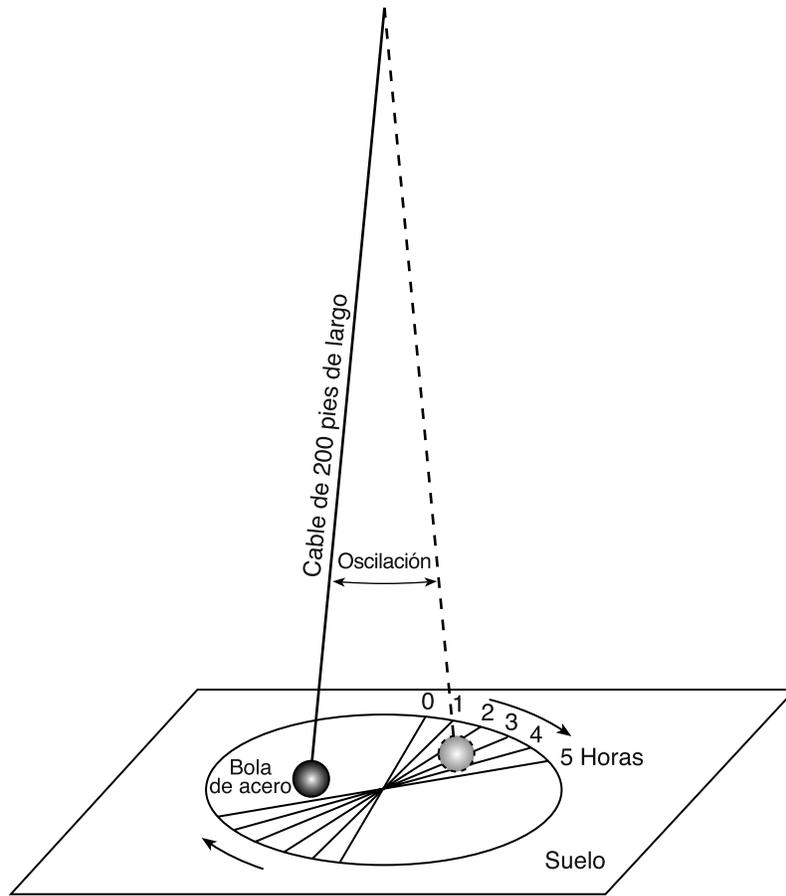
47 ¿Qué grupo de organismos vivos sobrevivió a las cinco importantes extinciones masivas?

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (1) amonites     | (3) graptolites |
| (2) braquiópodos | (4) trilobites  |

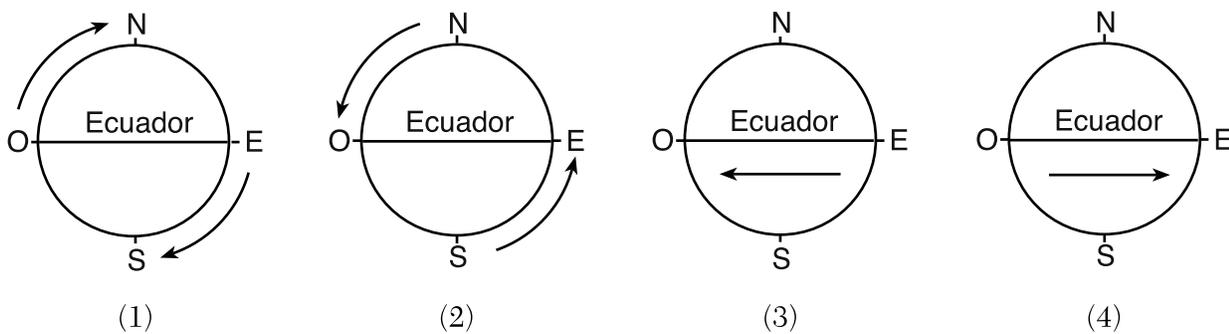
48 Un grupo de organismos que existió en la Tierra más de 550 millones de años atrás era

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| (1) tiburones | (3) fauna Ediacaran        |
| (2) insectos  | (4) fauna de shale burgués |

Base sus respuestas a las preguntas 49 y 50 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa el cambio aparente en la dirección de la oscilación de un dispositivo científico durante un período de cinco horas. Este dispositivo proporciona evidencia de la rotación de la Tierra.



49 ¿Qué diagrama representa la dirección correcta de la rotación de la Tierra?



50 ¿Aproximadamente cuántos grados rota la Tierra sobre su eje durante este período de cinco horas?

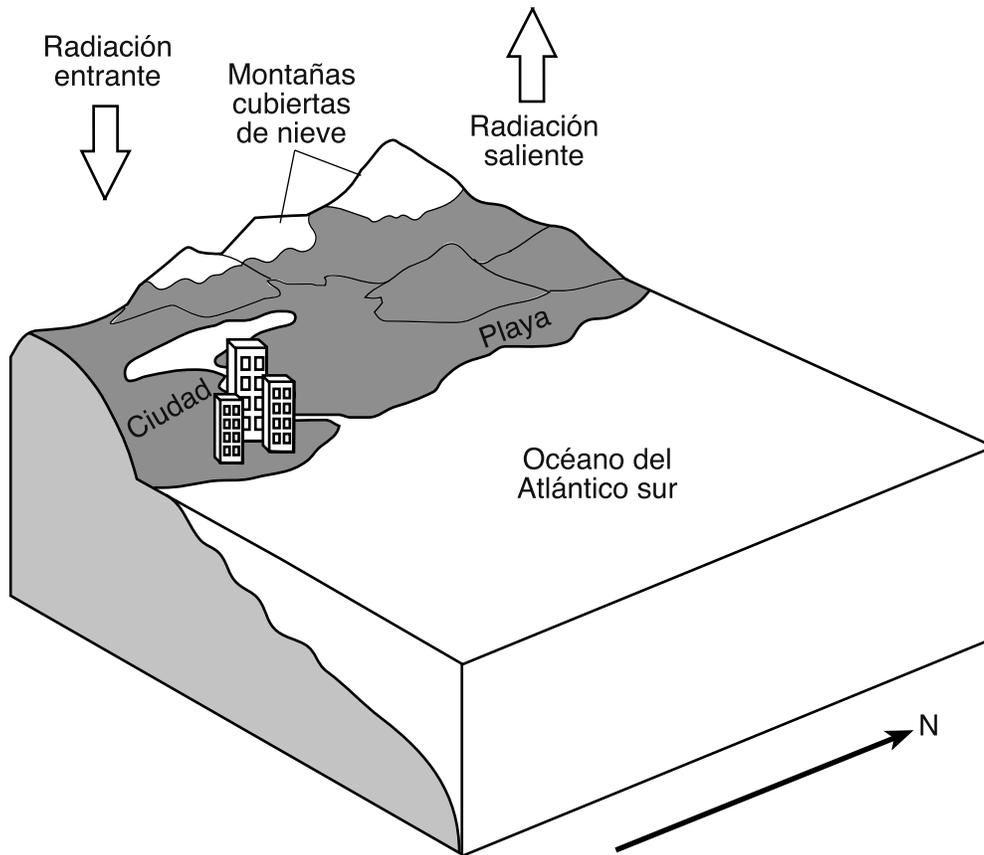
- (1) 15°
- (2) 45°
- (3) 75°
- (4) 90°

## 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 siguiente diagrama de bloque y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama de bloque representa una ubicación en la costa este cerca del extremo sur de América del Sur. Las flechas representan radiación entrante y saliente.



(No está dibujado a escala)

- 51 Además de la latitud, identifique el factor climático que produce las temperaturas frías responsables de las montañas cubiertas de nieve. [1]
- 52 Complete la tabla *en su folleto de respuestas* usando términos para describir cómo la temperatura del aire relativa del día y la presión del aire relativa del día sobre la playa y el océano son diferentes en los meses de verano. [1]
- 53 En el conjunto de ejes *en su folleto de respuestas*, dibuje una línea que generalmente representa las temperaturas del aire mensuales promedio desde enero hasta diciembre en la ciudad del hemisferio sur que se muestra en el diagrama. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 54 a la 57 en el siguiente pasaje, el mapa *en su folleto de respuestas* y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa de isolíneas parcialmente completo muestra los valores de lluvias totales más altos de un día que se prevé que ocurran al menos una vez en 100 años en el Estado de Nueva York. Las isolíneas para los valores de lluvias de 4.5 pulgadas, 5.0 pulgadas y 8.0 pulgadas fueron dibujadas.

Los eventos extremos de precipitación, como los que se prevé que ocurran una vez cada 100 años, como se muestra en el mapa, pueden producir inundaciones locales y generalizadas. Estas inundaciones pueden dañar propiedades, afectar la calidad del agua y representar un peligro para los humanos. Los científicos climáticos han estado recolectando datos sobre precipitaciones durante muchos años y pueden hacer estimaciones de eventos de precipitación extremos. Los científicos observan que estos eventos de precipitación extremos ahora están ocurriendo con mayor frecuencia que en el pasado.

- 54 En el mapa *en su folleto de respuestas*, dibuje las isolíneas de 5.5 pulgadas, 6.0 pulgadas y 6.5 pulgadas. Extienda las isolíneas hacia los bordes del Estado de Nueva York. [1]
- 55 Identifique la cantidad de lluvia, en pulgadas, que se prevé que ocurra en Oswego, Nueva York, para el evento de lluvias más intensas que ocurre una vez en 100 años. [1]
- 56 Identifique *dos* regiones paisajísticas del Estado de Nueva York con los valores de lluvias más altos pronosticados para un evento que ocurre una vez en 100 años. [1]
- 57 Explique por qué es más probable que las áreas urbanas experimenten inundaciones en eventos de lluvia extremos en comparación con las áreas rurales. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 58 a la 60 en la siguiente fotografía y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La fotografía muestra un glaciar ubicado en las montañas Chugach de Alaska. La letra *A* indica una morrena. El glaciar anteriormente fluyó hacia abajo por todo el valle. La parte más baja de este valle ahora está ocupada por un arroyo. La letra *B* representa una ubicación dentro del arroyo.



58 Describa la ubicación de sedimentos hallados dentro de la morrena indicada con la letra *A*. [1]

59 Identifique el nombre de las partículas más grandes que pueden ser transportadas por el arroyo en la letra *B* si la velocidad del arroyo es 20 centímetros por segundo. [1]

60 Describa la forma de la sección de corte del valle creada por este glaciar. [1]

---

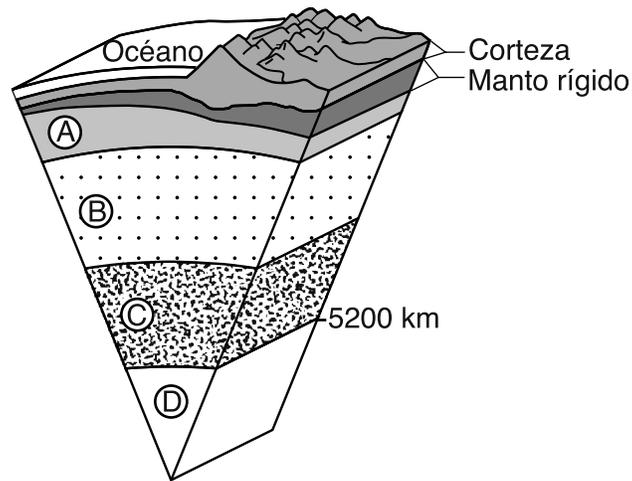
Base sus respuestas a las preguntas 61 a la 63 en la siguiente tabla de datos, en el mapa *en su folleto de respuestas* y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra la fecha, la ubicación, la presión barométrica y la velocidad del viento en el centro del huracán Irma a las 12 del mediodía desde el 7 de septiembre hasta el 11 de septiembre de 2017. El mapa *en su folleto de respuestas* muestra las coordenadas de latitud y longitud y una parte del sudeste de Estados Unidos y el Caribe.

**Tabla de datos sobre el huracán Irma**

<b>Fecha</b>	<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>	<b>Presión barométrica (mb)</b>	<b>Velocidad del viento (nudos)</b>
7 de sept.	20° N	69° O	921	157
8 de sept.	22° N	75° O	927	130
9 de sept.	23° N	80° O	937	113
10 de sept.	25° N	82° O	929	118
11 de sept.	30° N	83° O	970	61

- 61 En el mapa *en su folleto de respuestas*, señale las ubicaciones de latitud y longitud del huracán Irma que se mencionan en la tabla de datos. Conecte *todos los cinco* puntos con una línea. [1]
- 62 Describa la relación general entre la presión barométrica y la velocidad del viento para el huracán Irma. [1]
- 63 De acuerdo con la información de la tabla de datos, identifique el nombre de la corriente oceánica cálida que ocasionó que el huracán Irma se fortaleciera el 10 de septiembre. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 64 y 65 en el siguiente modelo y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El modelo representa una vista de la sección de corte desde la superficie de la Tierra hasta su centro. Cuatro capas del interior de la Tierra se etiquetaron con las letras A, B, C y D. Se indica la profundidad debajo de la superficie de la Tierra del límite entre C y D, medida desde la superficie de la Tierra.



(No está dibujado a escala)

- 64 Determine la presión inferida, en millones de atmósferas, y la temperatura, en °C, dentro del interior de la Tierra en el límite entre las capas B y C. [1]
- 65 En su folleto de respuestas, encierre en un círculo el estado de la materia inferido de la capa D y nombre los dos elementos principales que constituyen la composición de la capa D. [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 68 en el mapa meteorológico que se encuentra *en su folleto de respuestas*, en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra el centro de un sistema de baja presión (**L**). Las líneas *XY* y *XZ* representan dos frentes asociados con este sistema de baja presión. Los puntos *R*, *S* y *T* representan ubicaciones en la superficie de la Tierra. La tabla de datos incluye condiciones climáticas en estas tres ubicaciones.

**Datos climáticos**

Condición climática	Ubicación R	Ubicación S	Ubicación T
Temperatura (°F)	65	55	82
Punto de rocío (°F)	64	36	72
Cielo cubierto (%)	100	0	50
Viento desde el	E	NO	SO
Velocidad del viento (nudos)	10	20	10

- 66 En el mapa meteorológico *en su folleto de respuestas*, dibuje símbolos de frente meteorológico en los lados correctos *tanto* de la línea *XY* *como* de la línea *XZ* para mostrar el tipo y la dirección más probables de cada frente en desplazamiento. [1]
- 67 En el modelo de estación meteorológica *en su folleto de respuestas*, usando el formato adecuado, registre las *cinco* condiciones climáticas que se muestran en la tabla de datos para la ubicación *R*. [1]
- 68 Identifique la dirección de la brújula hacia la cual el centro de este sistema de baja presión se desplazará si sigue la trayectoria normal de una tormenta. [1]
- 

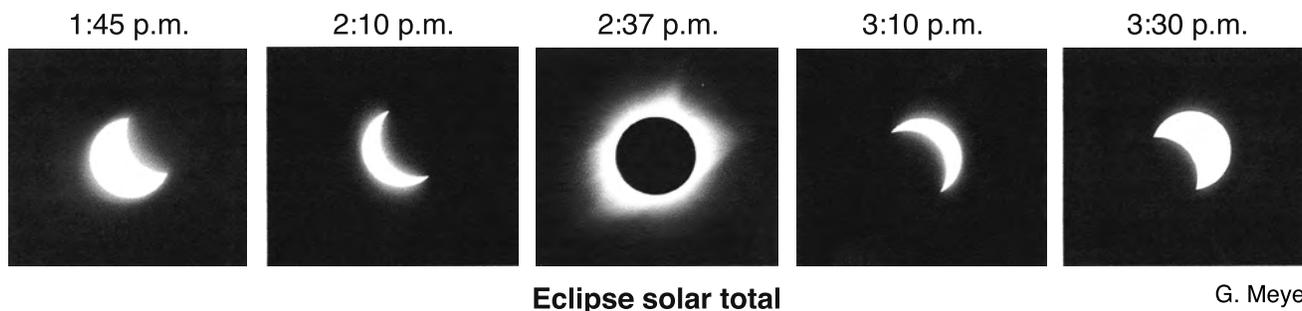
Base sus respuestas a las preguntas 69 y 70 en el diagrama *en su folleto de respuestas*, que muestra la Tierra el 21 de junio, cuando el hemisferio norte experimenta la mayor cantidad de horas de luz del día en un período de 24 horas. El área sombreada representa las horas de la noche.

- 69 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** en la superficie de la Tierra en la latitud donde los rayos verticales del Sol estarían directamente encima el 21 de junio. [1]
- 70 Enuncie *una* causa para las diferentes duraciones de la luz del día que se muestran el 21 de junio en estas diferentes latitudes del norte. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 71 a la 74 en el pasaje y las fotografías siguientes, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las fotografías muestran dos objetos celestes antes, durante y después de un eclipse solar total que se observó en Kingston, Tennessee a las 2:37 p.m. el 21 de agosto de 2017, tomadas desde una posición fija.

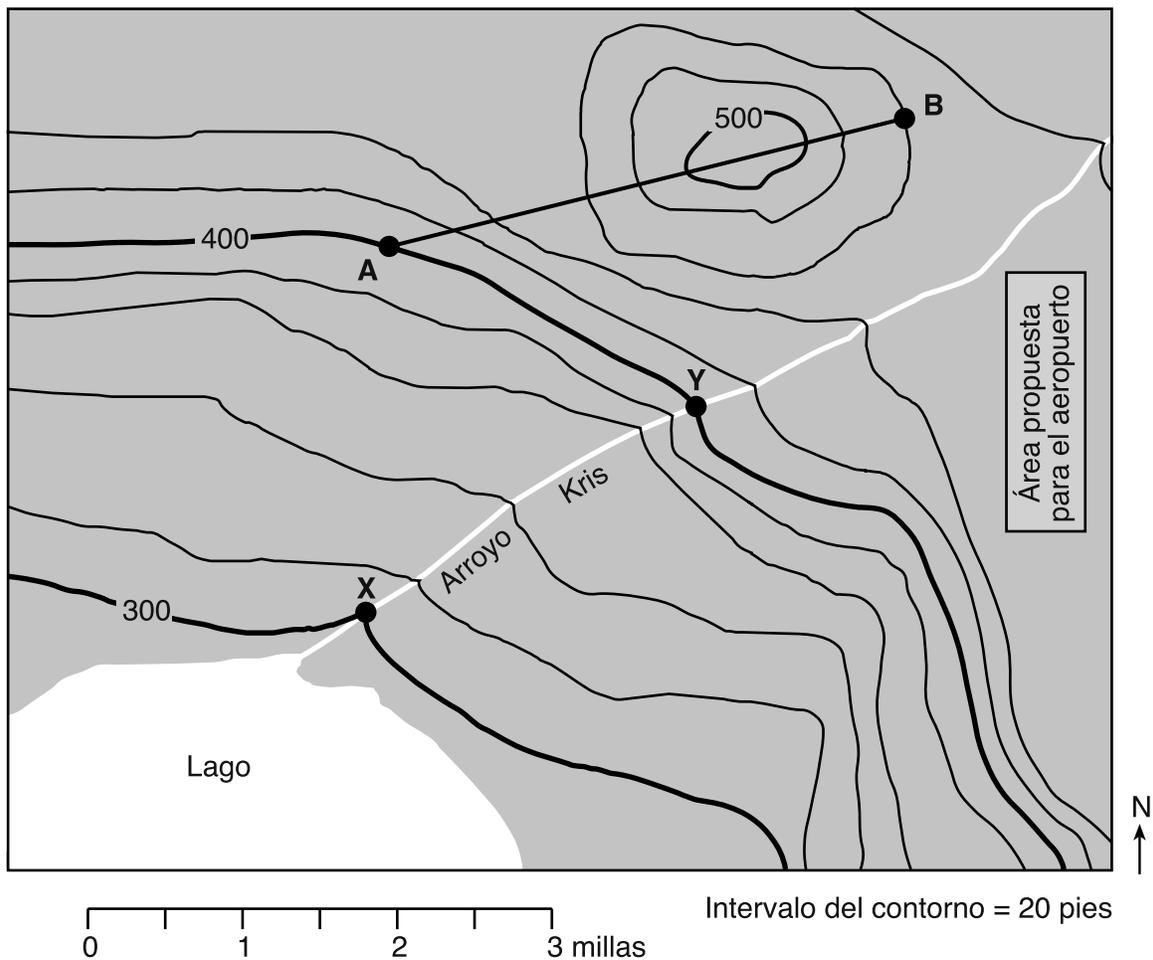
### Eclipses solares y el ciclo de Saros

Los eclipses solares ocurren entre dos y cinco veces por año en algún lugar de la Tierra, pero son raros para una ubicación cualquiera. El plano de la órbita de la Luna está inclinado aproximadamente  $5^\circ$  hacia la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Entonces, aunque la Luna está en la fase correcta, la Luna nueva, para producir un eclipse solar, la sombra de la Luna usualmente cae por encima o por debajo de la posición de la Tierra en su órbita. Para producir un eclipse solar total, la Luna en su órbita debe estar en su punto más cercano a la Tierra o cerca de este, lo cual hace que parezca lo suficientemente grande para cubrir el Sol. Los eclipses solares siguen patrones cíclicos específicos llamados ciclos de Saros. Un ciclo de Saros dura 18 años, 11 días y 8 horas. Como ocho horas es aproximadamente un tercio de la rotación diaria de la Tierra, toma tres ciclos de Saros (54 años y 34 días) para que un eclipse solar vuelva a la misma sección de la Tierra.



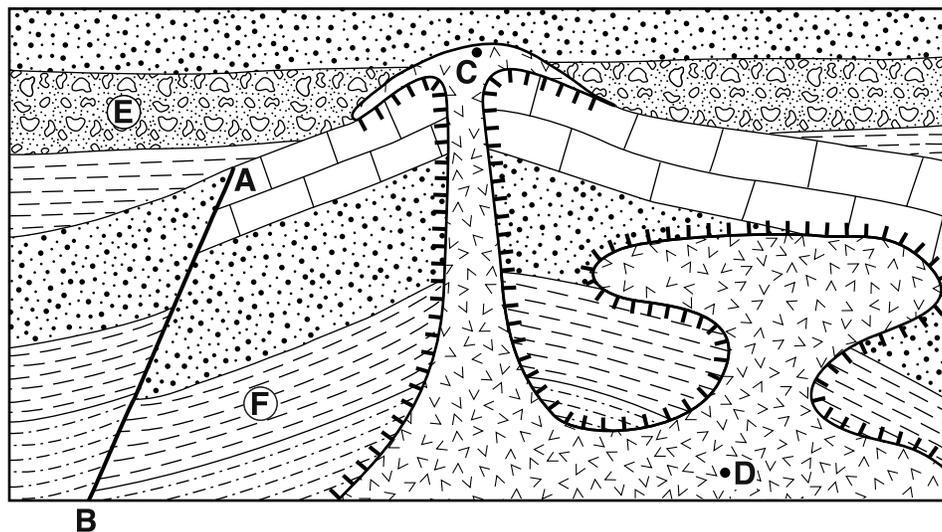
- 71 En el diagrama *en su folleto de respuestas*, coloque una **X** sobre la órbita de la Luna para indicar la posición de la Luna el 21 de agosto de 2017. [1]
- 72 El plano de la órbita de la Luna está inclinado aproximadamente  $5^\circ$  hacia la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Explique cómo la inclinación de la órbita de la Luna evita que ocurra un eclipse solar cada mes. [1]
- 73 Prediga el próximo año después de 2017 en el que el recorrido del eclipse solar asociado con este ciclo de Saros regresará a la misma sección de la Tierra. [1]
- 74 Enuncie la cantidad de días que le toma a la Luna ir desde una fase de Luna nueva a la siguiente fase de Luna nueva según se observa desde la Tierra. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 75 a la 78 en el siguiente mapa topográfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra características y líneas de contorno en la región de una propuesta de aeropuerto. La línea  $AB$  es una línea de referencia en el mapa. Los puntos  $X$  e  $Y$  representan ubicaciones en la superficie a lo largo de un arroyo. Las elevaciones se muestran en pies.



- 75 En la cuadrícula *en su folleto de respuestas*, construya un perfil topográfico a lo largo de la línea  $AB$  trazando la elevación de cada línea de contorno que cruza la línea  $AB$ . Los puntos  $A$  y  $B$  fueron indicados. Conecte todos los nueve puntos con una línea desde  $A$  hasta  $B$  para completar el perfil. [1]
- 76 Calcule la gradiente a lo largo del Arroyo Kris entre las ubicaciones  $X$  e  $Y$ . Coloque a su respuesta las unidades correctas. [1]
- 77 Describa cómo las líneas de contorno proporcionan evidencia de que el suelo es lo suficientemente plano para que un aeropuerto de este tamaño se construya en la ubicación propuesta. [1]
- 78 Identifique la dirección general de la brújula hacia la que fluye el Arroyo Kris. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 79 y 80 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La sección de corte muestra varias unidades de roca. La línea *AB* indica una falla. Los puntos *C* y *D* son ubicaciones dentro de la unidad de roca ígnea. Las letras *E* y *F* encerradas en círculos representan dos de las capas de roca sedimentaria.



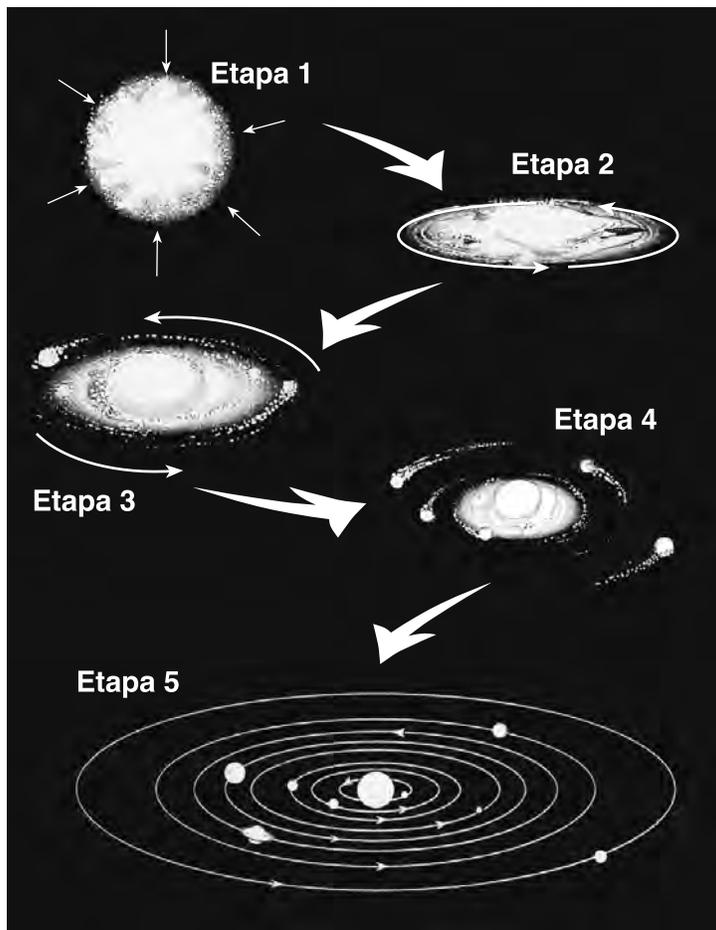
Clave	
	Roca ígnea
	Metamorfismo de contacto

79 Describa *una* evidencia en la sección de corte que indique que la roca ígnea en la ubicación *C* es extrusiva. [1]

80 Indique en orden la falla *AB*, la unidad de roca *E* y la unidad de roca *F* desde la más antigua a la más reciente. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 81 a la 85 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa cinco etapas inferidas en la formación de nuestro sistema solar. La etapa 1 representa una nube de gas que se contrae. Las etapas 2 a la 4 representan la nube de gas aplanándose en un disco giratorio mientras los planetas se forman alrededor de nuestro Sol. La etapa 5 representa la etapa final en la formación del sistema solar.



(No está dibujado a escala)

- 81 Identifique la fuerza que fue principalmente responsable de que la nube de gas se contraiga en la etapa 1. [1]
- 82 Enuncie la cantidad de millones de años atrás (ma) para el tiempo estimado de origen de nuestro sistema solar. [1]
- 83 Identifique el proceso nuclear que ocurre dentro del Sol en la etapa 5 que convierte la masa en grandes cantidades de energía. [1]
- 84 En comparación con los planetas terrestres que se formaron más cerca del Sol, describa *dos* características que son diferentes para los planetas jovianos que se formaron más lejos del Sol. [1]
- 85 Identifique el planeta en la etapa 5 que tiene un período de rotación mayor que su período de revolución. [1]



