

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

**Elija cinco ejercicios de los diez propuestos. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.**

**1. El eón fanerozoico abarca desde los 550 millones de años hasta la actualidad y comprende tres eras. En este inmenso periodo de tiempo se ha configurado la Tierra actual y ha evolucionado la vida. En relación con este tema responda a las siguientes cuestiones. (2 puntos)**

**A. Copie en su hoja de examen el siguiente cuadro y complételo colocando los siguientes periodos en las eras correspondientes y ordenándolos del más antiguo (parte inferior) al más moderno (parte superior):** Ordovícico, Cretácico, Pérmico, Paleógeno, Triásico, Cuaternario, Devónico, Cámbrico, Jurásico, Neógeno, Carbonífero y Silúrico. (1 punto)

Eón	Era	Periodo
Fanerozoico	Cenozoico	+ moderno
	Mesozoico	
	Paleozoico	+ antiguo



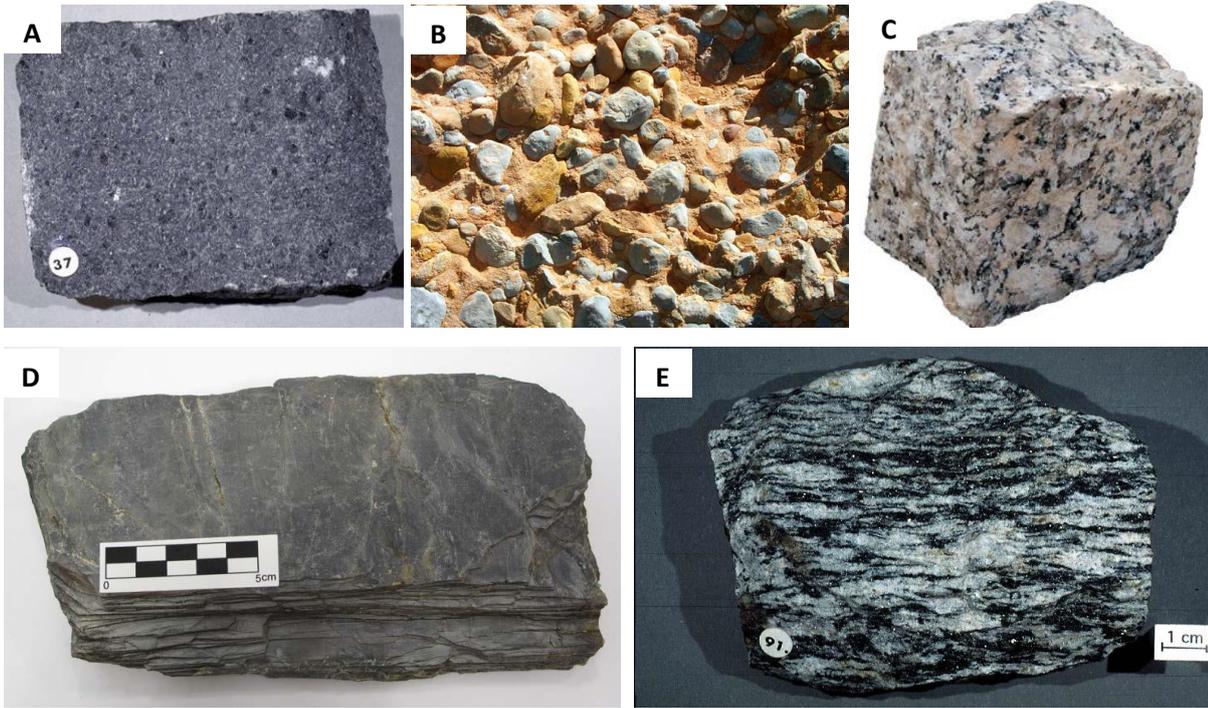
**B. Una vez ordenados diga en cuál de ellos se ha producido cada uno de los siguientes eventos geológicos y paleontológicos. (1 punto)**

- I. Abundancia de arqueociátidos que forman arrecifes.
- II. Extinción masiva de ammonoideos.
- III. Principales fases de la orogenia alpina.
- IV. Primeras plantas terrestres.
- V. Comienza la agrupación de Pangea.
- VI. Primeros simios.
- VII. Alta diversificación de braquiópodos.
- VIII. Desarrollo de humanos modernos.
- IX. Primeros mamíferos.
- X. Extinción masiva de invertebrados.

**2. Responda a las siguientes cuestiones sobre minerales y rocas. (2 puntos)**

**A. El grafito y el diamante son minerales polimorfos, ¿Qué significa el término polimorfos? Mientras el diamante es el mineral más duro que existe, el grafito es blando ¿Cómo se explica esta diferencia? (1 punto)**

**B. Identifique las siguientes rocas, dando su nombre e indicando el tipo de roca al que pertenece. Copie en su hoja de examen el siguiente cuadro y complételo. (1 punto)**



	Letra	Roca
Sedimentaria detrítica		
Ígnea plutónica		
Ígnea volcánica		
Metamórfica		

**3. Responda a las siguientes preguntas sobre rocas y magmas. (2 puntos)**

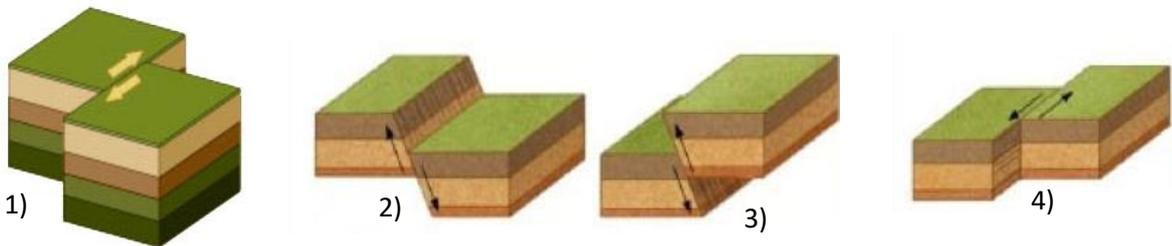
**A.** Indique en qué consiste el proceso de diferenciación magmática y explique el proceso de cristalización fraccionada. (1 punto)

**B.** De las siguientes rocas sedimentarias, cuáles tienen las características que se mencionan abajo. Conglomerados, areniscas, lutitas, limos, carbón, calizas, margas, dolomías, yesos, brechas. (1 punto)

- a. son combustibles:
- b. son solubles y blandas:
- c. están formadas por clastos de tamaño inferior a 2mm:
- d. reaccionan con el ácido clorhídrico desprendiendo CO<sub>2</sub>:
- e. están formadas por clastos de más de 2mm y de contorno anguloso:
- f. están formadas por una mezcla de carbonato cálcico y arcilla:

**4. La Geología Estructural es la rama de la Geología que se encarga del estudio de las deformaciones que se producen en la corteza terrestre. (2 puntos)**

**A.** Los tipos de fallas se identifican en función de los movimientos relativos que se producen entre sus bloques. Indique para cada bloque diagrama de los mostrados a continuación a que tipo de falla corresponde y explique en que contexto tectónico se produce cada una. (1 punto)

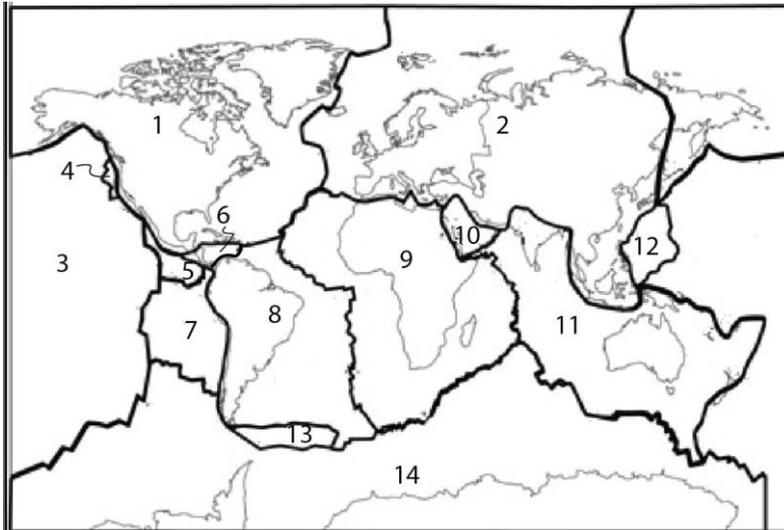


B. Enumere, ayudándose de esquemas, los distintos tipos de pliegues que pueden diferenciarse atendiendo a los dos tipos principales de clasificaciones que hay: en función del sentido de la apertura (o curvatura) y en función de la vergencia (o inclinación del plano axial). (1 punto)

5. La teoría de la Tectónica de Placas explica la forma en que está estructurada la litosfera. (2 puntos)

A. Diga qué se entiende por litosfera y explique qué tipos de litosfera podemos diferenciar. (1 punto)

B. Identifique 10 de las 14 placas tectónicas principales que se observan en el siguiente mapa. Anote en su hoja de examen el nombre correspondiente a 10 de los números indicados en el mapa. (1 punto)



6. Las zonas áridas, caracterizadas por déficit de agua, presentan paisajes desérticos. (2 puntos)

A. Observe la siguiente fotografía e indique a qué forma sedimentaria corresponde. Describa su morfología e indique las principales partes que se diferencian y la dirección del viento. (1 punto)



B. Enumere y describa brevemente los principales tipos de la forma sedimentaria descrita en el punto anterior. ¿A qué tipo corresponde la de la fotografía? (1 punto)

7. Los procesos de meteorización o alteración tienen lugar cuando las rocas originadas en profundidad pasan a estar en superficie, en contacto con la atmósfera, la biosfera y la hidrosfera. (2 puntos)

A. Defina los dos tipos principales de meteorización que existen y de sus principales características. (1 punto)

B. A continuación se dan una serie de términos, relacione cada uno de ellos con el proceso correspondiente: gelifracción, hidrólisis, termoclastismo, compactación, carbonatación, oxidación, reemplazamiento, disolución, haloclastismo, hidratación. Copie el cuadro en su hoja de examen y complételo. (1 punto)

Meteorización física	
Meteorización química	
Diagénesis	

8. La erupción volcánica de La Palma de 2021 se inició el 19 de septiembre y terminó el 13 de diciembre, tras 85 días de actividad, siendo la erupción histórica más larga registrada en la isla. (2 puntos)

A. Cite y explique los productos emitidos por las erupciones volcánicas. (1 punto)

B. A pesar del riesgo que supone vivir junto a un volcán, la humanidad se ha asentado cerca de ellos por los recursos que ofrecen. a) Indique el término que corresponde a cada una de las definiciones que se presentan a continuación. b) Enumere los recursos que ofrecen los volcanes (1 punto)

- I. Vidas humanas y bienes que se pueden perder si se llega a producir la erupción volcánica.
- II. Porcentaje de pérdida o daño que van a sufrir los bienes expuestos en caso de que se produzca una erupción volcánica.
- III. Probabilidad de que ocurra en un lugar y en un tiempo determinado algún proceso volcánico que pueda provocar daños a personas o a bienes expuestos.

9. La tabla adjunta marca la evolución de la temperatura conforme aumenta la profundidad para una región. (2 puntos)

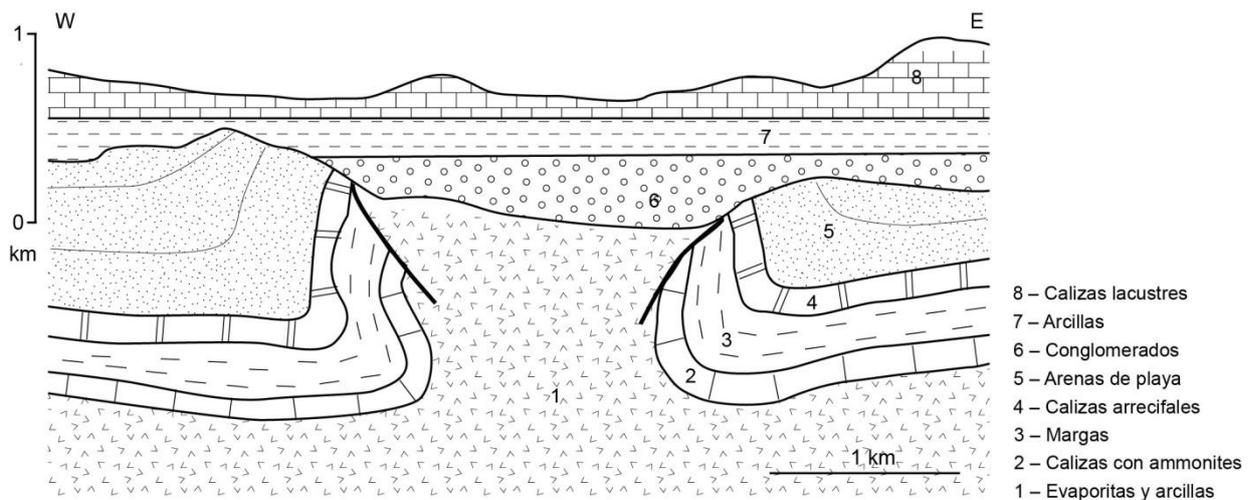
A. Explique cómo es esta evolución. Explique cuál se supone que es el origen del calor interno terrestre. (1 punto)

B. Nombre qué tipo de energía se podría utilizar en esta zona y enumere 3 ventajas y 2 inconvenientes de este tipo de energía. (1 punto)

PROFUNDIDAD (m)	TEMPERATURA (°C)
0	0
300	13
700	29
1.200	46
1.400	61
1.900	73
2.400	100

10. Aplicación de los principios fundamentales de la geología en la interpretación de cortes geológicos. (2 puntos)

A. Observe el corte geológico adjunto y ordene temporalmente los eventos ocurridos. Describa brevemente la historia geológica exponiendo en orden cronológico el depósito de las diferentes unidades y los eventos tectónicos, intrusivos y erosivos ocurridos. (1 punto)



B. Indique cuáles son los dominios geológicos que pueden diferenciarse en la comunidad autónoma de Aragón y en dónde se localizan. (1 punto)

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**Pregunta 1. (2 puntos)**

**Apartado A: (1 punto)**

Solución:

Eón	Era	Periodo
<b>Fanerozoico</b>	<b>Cenozoico</b>	<b>Cuaternario</b> + moderno
		<b>Neógeno</b>
		<b>Paleógeno</b>
	<b>Mesozoico</b>	<b>Cretácico</b>
		<b>Jurásico</b>
		<b>Triásico</b>
	<b>Paleozoico</b>	<b>Pérmico</b>
		<b>Carbonífero</b>
		<b>Devónico</b>
		<b>Silúrico</b>
<b>Ordovícico</b>		
		<b>Cámbrico</b> + antiguo



*Si los coloca correctamente en las eras que les corresponden se asignarán 0,5 puntos y si los ordena correctamente se asignarán 0,5 puntos adicionales (se reducirá la puntuación en función de los errores).*

**Apartado B: (1 punto)**

- I. Abundancia de arqueociátidos que forman arrecifes - **Cámbrico**.
- II. Extinción masiva de ammonoideos - **Cretácico**.
- III. Principales fases de la orogenia alpina – **Paleógeno**.
- IV. Primeras plantas terrestres - **Silúrico**.
- V. Comienza la agrupación de Pangea - **Carbonífero**.
- VI. Primeros simios – **Neógeno**.
- VII. Alta diversificación de braquiópodos – **Jurásico**.
- VIII. Desarrollo de humanos modernos – **Cuaternario**.
- IX. Primeros mamíferos – **Triásico**.
- X. Extinción masiva de invertebrados - **Pérmico**.

*Si los relaciona correctamente se asignará 1 punto (0,1 por cada uno).*

**Pregunta 2. (2 puntos)**

**Apartado A: (1 punto)**

Solución: Se denomina **polimorfismo** a la capacidad de una sustancia química específica para cristalizar en más de un tipo de estructura en función de los cambios de temperatura y/o presión. De esta manera, dos minerales que tienen la misma composición química, pero en los que sus átomos se disponen de manera distinta, dan lugar a minerales diferentes que se denominan polimorfos. Así, la diferencia en la dureza entre el diamante y el grafito se debe a este hecho, ya que **en el diamante los átomos se disponen de manera mucho más compacta que en el caso del grafito**.

*Si explica correctamente el término se otorgará 0,5 puntos, y si responde correctamente a la segunda parte se otorgarán 0,5 puntos más (esta puntuación se reducirá en función de los errores u omisiones).*

**Apartado B: (1 punto)**

Solución:

	Letra	Roca
Sedimentaria detrítica	<b>B</b>	<b>Conglomerado</b>
Ígnea plutónica	<b>C</b>	<b>Granito</b>
Ígnea volcánica	<b>A</b>	<b>Basalto</b>
Metamórfica	<b>D, E</b>	<b>Pizarra, Gneiss</b>

*Si identifica correctamente las cinco rocas se asignarán 0,5 puntos (0,1 por cada una), y si las clasifica correctamente se asignarán 0,5 puntos más (0,1 por cada una).*

**Pregunta 3. (2 puntos)**

**Apartado A: (1 punto)**

Solución: Bajo el nombre de **diferenciación magmática** se agrupan todos los procesos que hacen variar sucesivamente la composición química de los magmas, es decir, son aquellos procesos que dan lugar a la formación de magmas secundarios a partir de un magma original. El proceso dominante en la diferenciación magmática es la **crystalización fraccionada**. Este proceso se produce porque a medida que el magma se enfría los minerales con mayor punto de fusión empiezan a cristalizar. Los primeros en cristalizar son los ferromagnesianos (olivinos y piroxenos), que al tener más densidad que el magma remanente tienden a hundirse. Así, el magma remanente se hace más rico en Si, Na y K, y por lo tanto más ácido.

*Si la explicación es correcta la puntuación será de 0,5 puntos (0,25 puntos por cada concepto).*

**Apartado B: (1 punto)**

Solución:

- son combustibles: **carbón**.
- son solubles y blandas: **yesos**.
- están formadas por clastos de tamaño inferior a 2mm: **areniscas**.
- reaccionan con el ácido clorhídrico desprendiendo CO<sub>2</sub>: **calizas**.
- están formadas por clastos de más de 2mm y de contorno anguloso: **brechas**.
- están formadas por una mezcla de carbonato cálcico y arcilla: **margas**.

*Si relaciona correctamente las seis rocas con las características se otorgará 1 punto (si relaciona correctamente cinco se otorgará 0,8; si relaciona cuatro 0,7; si relaciona tres 0,5 puntos; si relaciona dos 0,3 y si solo relaciona una 0,2).*

**Pregunta 4. (2 puntos)**

**Apartado A: (1 punto)**

Solución: **2) Falla normal** (directa o de gravedad): se genera como respuesta a esfuerzos distensivos, en un régimen tectónico extensional, donde se genera espacio en la horizontal. **3) falla inversa:** ocurre como consecuencia de esfuerzos compresivos, en un régimen tectónico compresivo, donde hay acortamiento en la horizontal. **1 y 4) fallas de desgarre** (o en dirección): el movimiento responde a fuerzas de cizalla en la horizontal que causan el desplazamiento lateral de un bloque respecto al otro. Las fallas de desgarre se clasifican a su vez en dos tipos **1) falla de desgarre dextra:** cuando el bloque de la derecha se acerca al observador y **4) falla de desgarre siniestra:** cuando el bloque de la derecha se aleja del observador.

*Si identifica los cuatro tipos de falla correctamente y la explicación se ajusta a lo expuesto la puntuación será de 1 punto (0,25 por cada tipo de falla).*

**Apartado B:** (1 punto)

Solución:

## Tipos de pliegues

Según el sentido de la curvatura:



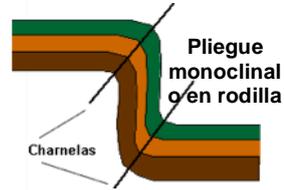
Pliegue anticlinal o antiforme



Pliegue sinclinal o sinforme



Pliegue neutro



Pliegue monoclinal o en rodilla

Charnelas

Según la inclinación del plano axial:



Pliegue recto



Pliegue inclinado



Pliegue volcado



Pliegue tumbado

Si la respuesta incorpora los dibujos y el nombre de al menos 6 tipos de pliegues (entre 2 y 4 en cada clasificación), la puntuación será de 1 punto (0,5 puntos por clasificación). Esta puntuación se reducirá en función de los errores u omisiones.

### Pregunta 5. (2 puntos)

**Apartado A:** (1 punto)

Solución: La litosfera es la capa sólida superficial de la Tierra, caracterizada por su rigidez. Está formada por la corteza y la zona más externa del manto. Se puede diferenciar dos tipos de litosfera: la litosfera oceánica, constituida por corteza oceánica sobre el manto, y la litosfera continental, constituida por una corteza continental más gruesa y compleja que la oceánica que reposa sobre el manto.

Si da la definición correcta se asignará 0,5 puntos y si da los dos tipos se asignarán 0,5 puntos más.

**Apartado B:** (1 punto)

Solución: Se pueden diferenciar 14 placas principales, que de acuerdo con la numeración que aparece en el mapa son: **1-Norteamericana, 2-Euroasiática, 3-Pacífica, 4-Juan de Fuca, 5-Cocos, 6-Caribe, 7-Nazca, 8-Sudamericana, 9-Africana, 10-Arábica, 11-Indo-australiana, 12-Filipina, 13-Scotia, 14-Antártica.**

Si cita correctamente 10 de las 14 placas numeradas en el mapa se otorgará 1 punto (0,1 por placa).

### Pregunta 6. (2 puntos)

**Apartado A:** (1 punto)

Solución: La forma sedimentaria de la fotografía es una **duna**, es la forma sedimentaria más característica de las zonas áridas. Las dunas son acumulaciones onduladas de granos de arena de dimensiones variables, y en ellas se distinguen los siguientes elementos morfológicos: **la cresta** o zona más alta, **el seno** o el valle que es la zona más baja, la **altura de la duna** o distancia en la vertical entre la cresta y el seno, el **lado a barlovento** que recibe el empuje del viento, y el **lado a sotavento** que permanece protegido de la acción eólica. En el caso de la fotografía el lado de barlovento queda a la derecha, y el lado a sotavento queda a la izquierda, por lo que el sentido del viento sería de derecha a izquierda.

Si identifica correctamente la forma sedimentaria se concederá 0,2 puntos, si describe su morfología enumerando sus partes principales se concederán 0,5 puntos más, y si determina cual es la dirección del viento se concederán otros 0,3 puntos.

**Apartado B: (1 punto)**

Solución: En función de la cantidad de sedimento y la dirección del viento, las dunas pueden presentar distintas formas. Los principales tipos de dunas son: 1) **barjanes** (forma de semiluna), es la más conocida, 2) **transversas** (perpendiculares a la dirección del viento), 3) **longitudinales** (más o menos paralelas a la dirección del viento, aunque es algo variable), 4) **dunas en estrella**, son indicativas de que el viento sopla en todas direcciones, y 5) **dunas parabólicas**, típicas de zonas costeras, son las únicas que aparecen en zonas con cierta vegetación, la cual realiza el papel de frenado en el avance de la arena. La duna de la fotografía corresponde a un barján.

*Si enumera correctamente los cinco tipos se otorgará 1 punto (0,2 por cada uno).*

**Pregunta 7. (2 puntos)**

**Apartado A: (1 punto)**

Solución: Los dos tipos de meteorización son **la meteorización física y la meteorización química.**

**La meteorización física** tiene lugar sin un cambio en la composición química de la roca madre (roca origen o roca fresca). Consiste en una fragmentación de la roca madre, mediante la creación de fracturas, incremento de tamaño de las ya existentes y desagregación de sus componentes.

**La meteorización química** si que produce variación de la composición química (o composición mineral) y para ello requiere la presencia de agua en el subsuelo como agente de transporte de sustancias disueltas tras una serie de reacciones químicas.

La intervención de organismos vivos ayuda a la producción de meteorización (meteorización biológica) que actúan bien físicamente (raíces de plantas, topos, lombrices, etc.) bien químicamente aportando CO<sub>2</sub>.

*Si enumera correctamente los dos tipos se otorgará 0,4 puntos (0,2 por cada uno). Si dan las principales características correctamente para los dos tipos se otorgarán 0,6 puntos (0,3 por cada uno). No es necesario que nombren la meteorización biológica.*

**Apartado B: (1 punto)**

Solución:

Meteorización física	<b>gelifracción, termoclastismo, haloclastismo</b>
Meteorización química	<b>hidrólisis, carbonatación, oxidación, disolución, hidratación</b>
Diagénesis	<b>compactación, reemplazamiento</b>

*Si relaciona correctamente los 10 términos con el proceso correspondiente se otorgará 1 punto (0,1 por cada término).*

**Pregunta 8. (2 puntos)**

**Apartado A: (1 punto)**

Solución: Los productos emitidos por las erupciones volcánicas son: 1) **gases volcánicos**, constituidos en su mayor parte por **vapor de agua**, con cantidades menores de **dióxido de carbono, nitrógeno y gases de azufre**, y cantidades muy pequeñas de monóxido de carbono, hidrógeno y cloro; 2) **coladas de lava**, que fluyen a velocidades distintas según sea su contenido en sílice, dando lugar a lavas cordadas (menos viscosas), lavas en bloques (más viscosas), y lavas almohadilladas (en zonas submarinas); 3) **materiales piroclásticos** o tefras, que en función de su tamaño se denominan **cenizas** (tamaños menores de 2 mm), **lapilli** (tamaño entre 2 y 64 mm), y **boques y bombas** volcánicas (más de 64 mm). 4) También puede emitirse un peligroso **flujo piroclástico**, que es una mezcla de cenizas con gas a elevada temperatura (nube ardiente) que fluye por la ladera a grandes velocidades.

*Si cita y explica correctamente los cuatro tipos de productos emitidos se otorgará 1 punto (0,25 por cada uno). Se reducirá la puntuación en función de los errores u omisiones.*

**Apartado B: (1 punto)**

Solución:

a)

- I. Exposición.
- II. Vulnerabilidad.
- III. Peligrosidad.

b) Los principales recursos que ofrecen los volcanes son: tierras fértiles, minerales, energía geotérmica y materiales muy resistentes para elaborar el hormigón.

*Si da correctamente los tres términos se otorgará 0,6 punto (0,2 por término) y si cita los principales recursos se otorgará 0,4 puntos más.*

### **Pregunta 9. (2 puntos)**

#### **Apartado A: (1 punto)**

Solución: En esta tabla se observa un aumento de la temperatura con la profundidad, con un gradiente de 38-42°C por kilómetro. Este gradiente es algo mayor que el **gradiente geotérmico** medio de los primeros veinte kilómetros de la corteza terrestre (que es de 25-30°C por kilómetro).

El calor interno terrestre es liberado naturalmente por los **procesos de descomposición nuclear de los elementos radiactivos dentro del núcleo**, manto y corteza. Este calor no escapa rápidamente debido a que las rocas actúan como aislantes.

*Si da la respuesta correcta se otorgará 1 punto (0,5 puntos por cada parte).*

#### **Apartado B: (1 punto)**

Solución: Se podría utilizar la **energía geotérmica**, que es una energía renovable que aprovecha el calor del subsuelo para climatizar y obtener agua caliente sanitaria de forma ecológica.

Como ventajas de este tipo de energía se puede citar: bajo precio, es renovable, autóctona, no contaminante, no genera residuos. Inconvenientes: su explotación esta ligada al campo geotérmico y por lo tanto su utilización es local, el vapor procedente de los campos termales es con frecuencia ácido y corrosivo, lo que supone importantes gastos de mantenimiento.

*Si da la definición correcta se otorgará 0,5 puntos, y si da tres ventajas y dos inconvenientes se otorgarán 0,5 puntos más.*

### **Pregunta 10. (2 puntos)**

#### **Apartado A: (1 punto)**

Solución: La historia geológica se compone de 5 eventos:

- a) Depósito de las unidades 1, 2, 3, 4, 5.
- b) Proceso diapírico mediante el cual ascienden las evaporitas y arcillas (material 1) atravesando y deformando los materiales suprayacentes (2, 3, 4 y 5): pliegues y fallas inversas en torno al diapiro.
- c) Proceso erosivo.
- d) Depósito de 6, 7 y 8.
- e) Erosión que da lugar al relieve actual.

*Si describe correctamente la historia geológica con los 5 eventos se otorgará 1 punto. Se reducirá la puntuación en función de los errores u omisiones.*

#### **Apartado B: (1 punto)**

Solución: Los dominios geológicos que se pueden diferenciar en Aragón son: 1- **La Cordillera Pirenaica, al norte de la Comunidad autónoma de Aragón** (mitad septentrional de la provincia de Huesca y la parte más septentrional de la provincia de Zaragoza), 2-**Cuenca del Ebro, en la parte central de la comunidad** (abarca la mayor parte de la provincia de Zaragoza, mitad meridional de la de Huesca y la parte más nororiental de la de Teruel), 3- **Cordillera Ibérica, ocupa la parte meridional de la comunidad** (buena parte de la provincia de Teruel y el extremo suroccidental de la de Zaragoza).

*Si enumera y sitúa correctamente los tres dominios se otorgará 1 punto (esta puntuación se reducirá en función de los errores u omisiones).*