

7

La atmósfera terrestre

ACTIVIDADES DE REFUERZO

1. ¿Qué errores detectas en el siguiente texto?

En la atmósfera terrestre los dos gases más abundantes son el oxígeno y el hidrógeno. El Sol calienta el agua de los océanos, mares y lagos. Al llegar a los cien grados, el agua se evapora. Este vapor es el que forma las nubes, y cuando se enfría puede precipitar en forma de gotas de lluvia, nieve o granizo. Es el Sol también el que produce los movimientos de masas de aire que llamamos viento.

2. Las nubes de tormenta, llamadas *cumulonimbos*, pueden tener espesores enormes. Su base puede estar a 800 m sobre el nivel del mar, donde la temperatura es de unos 20 °C, y su techo puede estar en la base de la estratosfera, con una temperatura de 55 °C bajo cero. En el interior de estas nubes se encuentran a veces corrientes ascendentes de hasta 45 m/s. Calcula:

- Qué espesor tiene la nube descrita.
- Qué diferencia de temperatura hay entre la base y el techo de la nube.
- Cuánto puede tardar una gotita de agua, que es arrastrada hacia arriba a la velocidad citada, en llegar desde la base al techo de la nube.

3. Imagina que pilotas un reactor con 300 pasajeros a bordo. Vuelas a 8000 metros de altitud sobre el océano Atlántico, rumbo a Nueva York. Te informan por radio de la presencia de nubes de tormenta, asociadas a fuertes turbulencias, que pueden poner en peligro el aparato. El copiloto te mira preocupado: «Comandante, tendremos que dar un rodeo, es peligroso atravesar las turbulencias». «No es necesario —respondes—, subiremos hasta once mil doscientos metros. A esa altura ya no hay turbulencias.» El copiloto te mira asombrado: «¿Cómo lo sabe, comandante?»

4. Pon a la izquierda de las siguientes frases una **V** si es verdadera y una **F** si es falsa, razonando tus respuestas en este último caso.

El aire que se encuentra en la estratosfera es respirable.

El aire caliente asciende y el frío baja.

El aire frío admite mayor cantidad de vapor de agua que el caliente.

El higrómetro se utiliza para medir la presión atmosférica.

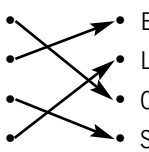
El anemómetro es el instrumento que mide la dirección del viento.

5. ¿A qué crees que es debido que cuando viajamos en coche los días fríos y lluviosos se empañen los cristales?

6. ¿Cómo se forma la niebla? ¿Cuándo son más frecuentes, en verano o en invierno?, ¿por qué?

7. Relaciona las dos columnas:

- | | | |
|--------------|---|---|
| Troposfera | • | • En ella se encuentra la ozonosfera. |
| Estratosfera | • | • Las temperaturas disminuyen con la altura. |
| Ionosfera | • | • Capa más cercana a la superficie terrestre. |
| Mesosfera | • | • Se produce la disociación de moléculas. |

Soluciones	Observaciones
<p>1. a) Los gases que abundan en la atmósfera son el nitrógeno (78 %) y el oxígeno (21 %).</p> <p>b) El Sol no calienta el agua hasta el punto de ebullición. La evaporación se produce a cualquier temperatura.</p> <p>c) Las nubes están formadas por gotas de agua o cristales de hielo, no por vapor.</p>	<p>Se evalúan contenidos sencillos de la unidad, pero la detección de los errores necesita una lectura atenta y comprensión lectora.</p>
<p>2. a) En el texto se aporta el dato de que la troposfera llega hasta los 11 km, por lo tanto, $11\,000\text{ m} - 800\text{ m} = 10\,200\text{ m}$ de espesor tiene la nube.</p> <p>b) $20\text{ }^{\circ}\text{C} - (-55\text{ }^{\circ}\text{C}) = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ de diferencia de temperatura entre la base y el techo de la nube.</p> <p>c) A 45 m/s, una gotita tarda en recorrer 10 200 m:</p> $\frac{10\,200\text{ m}}{45\text{ m/s}} = 226\text{ segundos, es decir, 3 minutos y 46 segundos}$	<p>Los cálculos con números negativos, y los de velocidades, tiempo y espacio, son avanzados. Las respuestas correctas indican muy buena actitud para el cálculo.</p>
<p>3. A los once kilómetros (once mil metros), se termina la troposfera y empieza la estratosfera, donde no hay turbulencias, ya que no hay movimientos verticales del aire. Por encima de esa altitud, los aviones comerciales pueden volar con absoluta tranquilidad.</p>	<p>La respuesta correcta indica capacidad para relacionar ideas y para el razonamiento lineal.</p>
<p>4. F. Solo el aire de la troposfera es respirable.</p> <p>V.</p> <p>F. El aire caliente es el que admite mayor cantidad de vapor de agua.</p> <p>F. El higrómetro es el instrumento que mide la humedad del aire.</p> <p>F. El instrumento que mide la dirección del viento es la veleta.</p>	<p>La respuesta correcta a estas cuestiones indica conocimiento y adquisición de conceptos básicos sobre la unidad.</p>
<p>5. Cuando el aire no puede admitir más vapor de agua se forma agua líquida por condensación en los cristales, lo que hace que estos se empañen.</p>	<p>Con esta cuestión se puede evaluar la capacidad del alumno de establecer relaciones causa-efecto.</p>
<p>6. Cuando una masa de aire húmedo llega a un suelo frío, la capa inferior de aire se enfría y se condensa el vapor de agua, formando la niebla, que son nubes a ras del suelo.</p> <p>Son más frecuentes en invierno, debido a la disminución de la temperatura, provocando que el vapor de agua del aire se condense en pequeñas gotitas que quedan en suspensión.</p>	<p>Se evalúan ideas básicas de la unidad.</p>
<p>7. Troposfera • En ella se encuentra la ozonfera.</p> <p>Estratosfera • Las temperaturas disminuyen con la altura.</p> <p>Ionosfera • Capa más cercana a la superficie terrestre.</p> <p>Mesosfera • Se produce la disociación de moléculas.</p> 	<p>La respuesta correcta indica buena capacidad para retener la información contenida en la unidad.</p>