

**MODELO DE EXAMEN DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

1. Una ciudad se considera que tiene un ancho  $W$  en la dirección perpendicular al viento, una longitud  $L$  en la dirección del viento y una altura  $H$ . Si la concentración de fondo de un contaminante es  $b$  (en  $\text{gr.m}^{-3}$ ), las emisiones dentro de la ciudad por unidad de área y unidad de tiempo son  $q$  (en  $\text{gr. m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) y la velocidad del viento es  $u$  (en  $\text{m.s}^{-1}$ ), la concentración de equilibrio de contaminante  $c_e$  obtenida igualando la cantidad que entra de contaminante por unidad de tiempo con la cantidad que sale es:
  - a)  $c_e = b - qL/uH$
  - b)  $c_e = b + qL/uH$
  - c)  $c_e = bqL/uH$
  - d)  $c_e = b + qL+uH$
  - e)  $c_e = qL/uH$
  
2. En el modelo gaussiano, la altura efectiva de la chimenea depende de la temperatura porque
  - a) La viscosidad del gas de salida depende de la temperatura
  - b) La viscosidad del aire circundante que se opone al movimiento depende de la temperatura
  - c) El gas asciende debido a la diferencia de temperatura entre su valor de salida y el aire circundante
  - d) La presión del gas de salida depende de la temperatura
  - e) En realidad, la altura efectiva no depende de la temperatura sino de la velocidad con la que se expulsa el gas a la atmósfera.
  
3. De las siguientes afirmaciones, una de ellas es manifiestamente falsa
  - a) Un catalizador modifica el mecanismo de una reacción
  - b) Un catalizador reduce la energía de activación
  - c) Un catalizador acelera una reacción
  - d) Un catalizador no se gasta, idealmente, en una reacción
  - e) Un catalizador desplaza el equilibrio de la reacción hacia la formación de producto
  
4. El convenio internacional que limita la emisión de sustancias destructoras del ozono es
  - a) El Protocolo de Kyoto
  - b) El Protocolo de Montreal
  - c) La Conferencia de Río
  - d) La Conferencia de Porto Alegre
  - e) La Carta de las Naciones Unidas
  
5. El  $\text{NO}_2$  se forma fundamentalmente por oxidación del  $\text{NO}$ . Por su parte el  $\text{NO}$  se regenera a partir del  $\text{NO}_2$  principalmente por

- a) Reducción a cargo de una especie fuertemente reductora, como un hidrocarburo
  - b) Reacción con oxígeno para formar ozono (y perder el  $\text{NO}_2$  un oxígeno)
  - c) Reacción con el radical OH para formar radical hidroperóxido (y perder el  $\text{NO}_2$  un oxígeno)
  - d) Reacción con el radical OH para dar ácido nítrico, con posterior descomposición del ácido (para dar NO)
  - e) Por fotólisis directa del  $\text{NO}_2$
- 6.** ¿Cuál es la reacción que va a sufrir una molécula de etileno ( $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ ) con mayor probabilidad al ser emitida a la atmósfera?
- a) Se descompone fotolíticamente porque absorbe radiación ultravioleta
  - b) Reacciona con el oxígeno y se oxida a acetaldehído
  - c) Reacciona con el radical OH que se adiciona al doble enlace
  - d) Reacciona con el radical OH que sustrae un átomo de hidrógeno
  - e) El etileno es soluble en agua y vuelve a la tierra en forma de lluvia
- 7.** Los máximos de concentración de los siguientes contaminantes, CO,  $\text{NO}_2$  y ozono se producen, a lo largo del transcurso del día, en el siguiente orden
- a) Ozono,  $\text{NO}_2$  y CO
  - b) CO, ozono y  $\text{NO}_x$
  - c) CO,  $\text{NO}_2$  y ozono
  - d)  $\text{NO}_2$ , CO y ozono
  - e) No se producen en ningún orden determinado
- 8.** De todas las partículas presentes en la troposfera, son consideradas material contaminante (debido a su posibilidad de ser inhaladas) las de diámetro inferior a
- a) 10 micras
  - b) 100 micras
  - c) un milímetro
  - d) 0.01 micras
  - e) Todas las partículas son consideradas material contaminante
- 9.** El método de referencia para la medida de plomo en partículas en suspensión es
- a) Cromatografía de gases
  - b) Captación en filtro fluorescencia de rayos X
  - c) Captación en filtro y absorción atómica
  - d) Absorción ultravioleta
  - e) Ninguna de las anteriores
- 10.** Los colectores de pared se disponen en orden creciente de eficiencia de la siguiente manera

- a) Electrostáticos, centrífugos y de gravedad
- b) Justo al revés que en el punto a)
- c) Centrífugos, electrostáticos y de gravedad
- d) Justo al revés que en el punto c)
- e) Todos tienen la misma eficiencia