

Aprendiendo Ingeniería Química diseñando crucigramas, una experiencia didáctica (I)

Alejandro Anaya Durand

Estudiantes: Bruno Cerón Nicolat, Aarón Flores Figueroa, Christian Garrido Velasco, Ricardo Téllez Bucio, Valeria Ramírez Blancarte, Leonardo Ríos Solís y Gabriela Zúñiga García

NOTA DEL EDITOR

Por un lamentable error, el primer crucigrama de esta serie fue publicado incorrectamente.

A continuación lo encontrará como debió haber aparecido.

Una disculpa a nuestros lectores.

El aprendizaje se estimula con la motivación y el ejercicio de la creatividad.

En ésta y sucesivas ediciones se presentarán una serie de crucigramas diseñados por los propios alumnos del

curso de Transferencia de Calor en la licenciatura de la Facultad de Química de la UNAM.

Estos crucigramas incluyen diversos conceptos y definiciones utilizados en la materia, además de otros conocimientos que los alumnos consideraron importantes con respecto a su formación como ingenieros químicos.

El ejercicio provocó en los alumnos, de manera divertida, una revisión de algunos conceptos típicos que se utilizan en la Ingeniería Química, además de desarrollar su creatividad en el

proceso de organización de dichos conceptos, que fue la de un crucigrama inédito.

Los mismos alumnos reconocieron que la experiencia fue bastante amena y que, al finalizar el ejercicio, se sentían mucho más familiarizados con los conceptos incluidos en el crucigrama.

La publicación de estos crucigramas en la revista *Educación Química* constituye una invitación a los estudiantes a aprender y divertirse mientras intentan resolverlos. Las soluciones aparecerán en los números subsecuentes.

Horizontales

- 1) El intercambiador de _____ descendente es, por general, un intercambiador convencional 1-1 diseñado para operar verticalmente.
- 2) Autor de la escala absoluta, de temperatura, en el Sistema Internacional.
- 3) Importante propiedad para el estudio de la convección y flujo de fluidos.
- 4) Tipo de condensación de un vapor en una superficie.
- 5) dG_{μ} d : diámetro; g : masa velocidad, μ : viscosidad. Número de _____.
- 6) El cambio de líquido a vapor es la _____.
- 7) $Q = \frac{kA}{L} \Delta T$ es la ecuación que define el flujo de calor a través de una _____.
- 8) Se hace un análisis de la ecuación de convección forzada por el teorema de _____.
- 9) Arreglo de un intercambiador de calor en el que ambos fluidos tienen la misma dirección.
- 10) Se le conoce como número _____.
- 11) Es un aparato para medir la presión atmosférica.
- 12) Tarea que consiste en encontrar las condiciones de operación de un sistema ya existente.
- 13) Proceso de separación más utilizado en la industria química.
- 14) Unidad de medición del calor.
- 15) Peso específico relativo del petróleo.

- 16) Especie de cancel que sirve para dividir un tubo de otro.
- 17) Régimen que se presenta para flujos con un número de Reynolds mayores que 10,000.
- 18) Recipiente apropiado para efectuar mezclas.
- 19) Medidor de flujo en tuberías.
- 20) Capacidad de los cuerpos de realizar un trabajo.
- 21) La disipación de energía mecánica por fricción en las máquinas son procesos _____.
- 22) En un intercambiador de calor el fluido se _____ entre los pasos.
- 23) Cuerpo que presenta la máxima absorptividad de radiación.
- 24) Se le conoce como estado _____ donde la temperatura, flujo de calor o ambos varían con el tiempo en un punto fijo.
- 25) La tecnología pinch es un arreglo de corrientes calientes y _____.

Verticales

- 1) Efecto de la fuerza que ejerce un fluido sobre las paredes del recipiente que lo contiene.
- 2) Material con una baja conductividad térmica.
- 3) Todas las fuentes de energía se pueden convertir en _____.
- 4) Molécula gramo.
- 5) Ecuación que nos sirve para calcular la presión de vapor de un líquido.

- 6) Ley de gas ideal.
- 7) Calor que cede un fluido a otro sin que ninguno cambie de fase.
- 8) Etapa correspondiente a la región tres en un condensador.
- 9) Energía calorífica de un sistema termodinámico, cuya magnitud depende de los estados inicial y final del mismo.
- 10) Es la aspereza que existe en una tubería.
- 11) Los intercambiadores más sencillos de calcular son los que tienen un _____.
- 12) Unidad con la cual se conoce el diámetro de una tubería.
- 13) El número de Pranttt del _____ es 0.74 a 1 atm y 212 °F.
- 14) La torre de enfriamiento opera en contacto _____ entre un gas y un líquido.
- 15) Sherwood y Gilliland han establecido una ecuación empírica para la determinación de la _____.
- 16) Cociente de la velocidad de un móvil, dividida por la velocidad que tiene el sonido en el aire por él atravesado.
- 17) Régimen que se presenta para flujos con un número de Reynolds menor que 2,100.
- 18) Tubular Exchanger Manufacturing Association.
- 19) Formación de burbujas en la vaporización.
- 20) Energía con respecto a un nivel de referencia.
- 21) La máxima pérdida de calor por una tubería tiene lugar cuando el radio_____ es igual a la razón de conductividad térmica del aislante y el coeficiente de transferencia.
- 22) Descubridor del argón.
- 23) Existen arreglos en los intercambiadores de calor en _____, paralelo y su combinación.
- 24) Es el calor necesario para pasar del estado líquido al vapor.

