

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

Aprendiendo ingeniería química diseñando crucigramas, una experiencia didáctica (VI)

Alejandro Anaya Durand

Estudiantes: Laura Betanzos Meléndez, José Antonio Cisneros Sánchez, Angeles Karina Gonzáles Arzate, Nancy Gutiérrez Mendoza, Jorge Luis Ramos Vascoy

A continuación se presentan una serie de crucigramas diseñados por los propios alumnos del curso de Transferencia de Calor en la licenciatura de la Facultad de Química.

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 de 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.

Estos crucigramas se han publicado paulatinamente en esta revista para invitar a los estudiantes a aprender y divertirse mientras intentan resolverlos. Las soluciones aparecen en los números subsecuentes.

HORIZONTALES

1. Tipo de calor cuando ocurre un cambio de fase.
2. Transferencia de calor en un medio en movimiento.
3. Es la línea que necesita mayor energía de bombeo.
4. Se recomienda que por cada 10 ft se coloque un par a la salida (en un termosifón).
5. Es una propiedad de los materiales para la transferencia de calor.
6. Grados con que se reporta la densidad de los hidrocarburos.
7. Vaporizador de tubos sumergidos.
8. Flujo másico entre área.
9. Equipo donde se intercambia calor latente de vapor a líquido.
10. Tipo de arreglo donde los gradientes de temperatura a la entrada son mayores que a la salida.
11. Tipo de arreglo donde el intercambio

- máximo de calor tiene como límites la temperatura de salida.
12. Método para el prediseño de intercambiadores de calor.
13. Número adimensional que indica el tipo de flujo; es una relación de las fuerzas viscosas e inerciales.
14. Número adimensional que involucra C_p , k , μ .
15. Convección debido al cambio de densidades del flujo que se dan sobre la superficie ocasionada por diferencia de temperaturas.
16. Materiales utilizados para evitar pérdidas de calor hacia el exterior.
17. Lo podemos simbolizar con U.
18. Se cumple en donde las fricciones son muy pequeñas.
19. Este número está descrito por la ecuación de Dittus-Boelter.
20. Relación del trabajo entre el calor, en una máquina térmica.
21. El valor de esta temperatura es el que se acerca más a la temperatura más baja.
22. El fluido que controla es el que tiene menor.
23. En este curso es necesario hacer balances de:
24. En este equipo ocupamos vapor sobresaturado.
25. cuando un cambiador $(2 - n)$ lo queremos dividir en dos cambiadores $(1 - n)$, se arreglan en:
26. Cuando diseñamos un termosifón y tenemos que la ΔP es muy grande, va a provocar que no exista.
27. Relación de la distancia por unidad de tiempo.
28. Cantidad de masa por unidad de tiempo.
29. Fuerza superficial que ejerce un líquido sobre las paredes de su contenedor.
30. Se obtiene varios derivados como gasolina y kerosina.
31. Aparato utilizado para medir diferencia de presiones.
32. Eficiencia de un evaporador.
33. Su ecuación se utiliza para obtener la aproximación de Leveque y con ello h_i de fluidos viscosos a régimen laminar.

VERTICALES

1. Transferencia de calor debido a una ΔT .
2. Resolución paso a paso de un problema.
3. Transferencia de calor a través de un material fijo o estacionario.
4. Stefan-Boltzman describen este tipo de transferencia en su ecuación.
5. Accesorio para regular la presión.
6. Diferencia de temperaturas o presiones.
7. Unidad en el sistema inglés para la energía.
8. Resistencia de un fluido a fluir.
9. Nombre de la materia o curso.
10. Cambiador formado por dos tubos de diferentes diámetros.
11. Cambiador conocido también como calderín.
12. Cambiador utilizado para la vaporización de una solución acuosa.
13. Distancia centro-centro entre los tubos.
14. Método de optimización sobre un cambiador de calor.
15. Tecnología para diseñar, nos indica cuántos cambiadores necesitamos.
16. Distancia entre las paredes de los tubos.
17. Sinónimo de coraza.
18. Convección debido a los cambios rápidos o bruscos de densidad.
19. Media logarítmica de la temperatura.
20. Equipos utilizados para aumentar la mecánica de un fluido en movimiento.
21. Si necesito bajar el flux, qué puedo modificar.
22. Factor de encrustamiento.
23. Es una sustancia homogénea considerada independiente de su forma y tamaño. Puede estar formada por una:
24. Si aumenta o disminuye la distancia entre ellas, modifico la turbulencia.
25. Son necesarias para conocer los porcentajes de vapor y líquido en un condensador.
26. Número adimensional que agrupa todo lo concerniente a la convección natural.

