

## Aprendiendo Ingeniería Química diseñando crucigramas, una experiencia didáctica (II)

*Alejandro Anaya Durand*

*Estudiantes: Ioscani Jiménez del Val, Eder Leocadio Cerón,*

*José Iván López Nosedal, Mauricio Peñuelas Galaz,*

*Karla Romero Moreno y Roberto Salazar Morales*

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

La solución aparecerá en el número subsecuente.

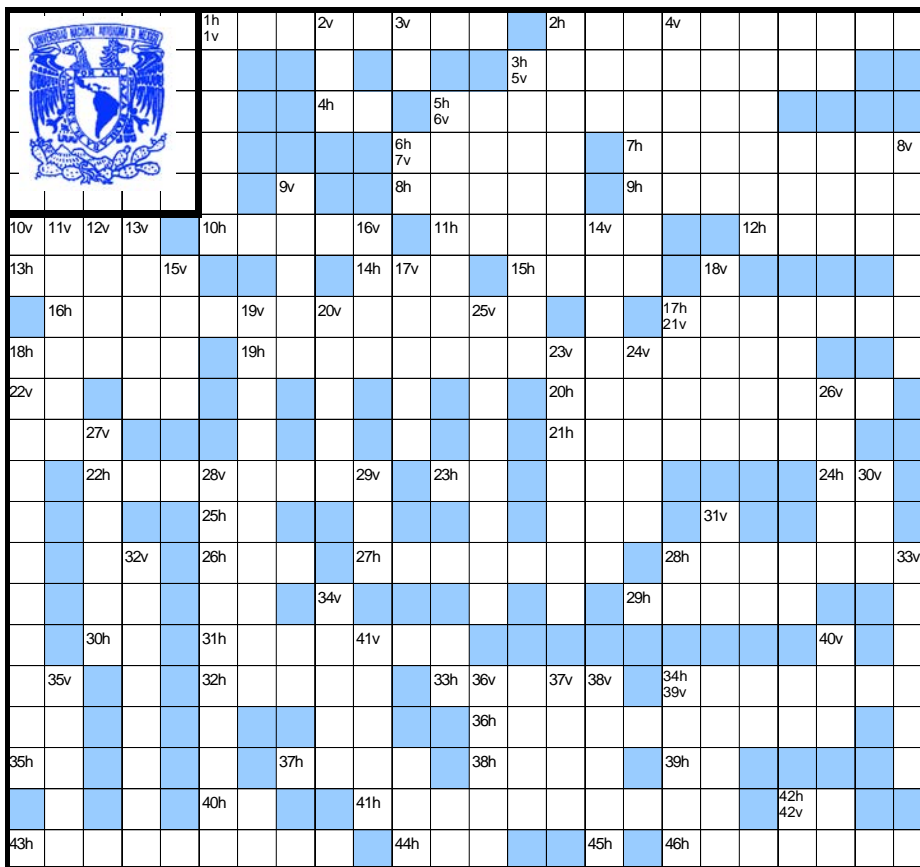
### Horizontales

- Proceso para separar los componentes de una mezcla líquida por efecto de la diferencia en el punto de ebullición de dichos componentes.
- Equipo industrial utilizado para producir vapor de agua.
- Equipo industrial utilizado para reducir la temperatura de una sustancia.
- Nombre del siguiente número:  $C_p \mu/\kappa$
- Equipo industrial de transferencia de calor que consiste en un tubo en forma de espiral.
- Deporte que se realiza por debajo de la superficie del agua.
- Procesos en los cuales una o más sustancias se convierten en otras sustancias; se les llama también cambios químicos.
- País oriental cuya capital es Damasco.
- Entorno que se ve afectado por el efecto de contaminantes.
- Agua en estado sólido.
- Término que algunas personas informales utilizan para referirse a las bicicletas.
- Convección en la cual no se ven involucrados factores externos.
- Flujo de energía de un cuerpo a temperatura más alta hacia otro a temperatura más baja cuando se ponen en contacto térmico.
- Nombre que se le da comúnmente al óxido de calcio.
- Temperatura media logarítmica utilizado en el diseño de cambiadores de calor.
- Costos que consisten, principalmente, en los gastos de energéticos y/o mantenimiento de equipos en una industria.
- Sinónimo de suma.
- Accesorios utilizados para el transporte de sustancias.
- Práctica de recomprimir un vapor para aumentar su temperatura y permitir nuevamente su uso.
- Mecanismo de transferencia energética que tiene características de onda.
- Fórmula matemática en la cual intervienen diversas variables medibles experimentalmente.
- Máquinas centrifugas de una sola etapa que pueden manejar grandes volúmenes de gas a presiones desde 0.4 hasta 1 atm.
- Nombre del siguiente número:  $\left(\frac{hd}{\kappa}\right)$
- Índice de refracción.
- Coficiente total de transferencia de calor (diseño).
- Marca comercial de equipos de cómputo.
- Término que se utiliza para especificar el diámetro comercial de una tubería.
- Fluidos que necesitan de un cierto esfuerzo para comenzar a fluir.
- Agua en su estado gaseoso.
- Es el cociente de la presión entre la presión crítica.
- Temperatura a la cual comienza a evaporarse un líquido.
- Accesorios utilizados en cambiadores de calor con el fin de incrementar el área de transferencia.
- Elemento químico cuyo número atómico es 82.
- Ley fundamental para la transferencia de calor.
- Número adimensional que indica el régimen de flujo de un fluido.
- Es alcanzado por un proceso cuando llega al punto en el que no existe tendencia a un cambio.
- Medida de la cantidad de materia presente en un cuerpo.
- Cantidad por la cual la presión absoluta en la succión de una bomba debe exceder la presión de vapor del líquido.
- Factor de transferencia de calor.
- Calor específico.
- Proceso en el cual, mediante cálculos, se somete a un equipo existente a condiciones de operación diferentes a las que está diseñado.
- Elemento químico con número atómico 2.
- Bomba de chorro que funciona con vapor de agua a alta presión.
- Unidad de tiempo.
- Entalpía.
- Cuerpos con estructura definida.

### Verticales

- Efecto de producir equipos industriales a partir de condiciones de operación específicas.
- Punto de ebullición verdadero.
- Tercer elemento de la tabla periódica.
- Medidor de flujo que proporciona velocidades puntua-

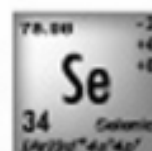
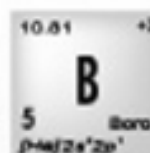
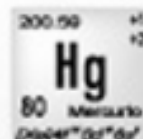
- les; consiste en dos tubos concéntricos y sólo es recomendable si no hay sólidos en suspensión.
5. Diagrama en donde podemos encontrar propiedades termodinámicas de una sustancia específica.
  6. Escala de temperatura utilizada cotidianamente.
  7. Elemento químico con número atómico 56.
  8. Flujo en el cual el líquido forma una película alrededor del tubo, con gas en el centro.
  9. Arreglo utilizado cuando se requiere una mayor presión de descarga de las bombas para un flujo determinado.
  10. Coeficiente total de transferencia de calor (calculado).
  11. Se produce por toneladas diariamente.
  12. Proporcionó una metodología mejor que la de Kern para el diseño de cambiadores de calor.
  13. Efecto luminoso que se debe a la fotoeléctrica.
  14. Proceso para la resolución de problemas matemáticos que consiste en suponer variables que se comprueban por ensayo y error.
  15. Utilizar.
  16. Se utiliza para medir la velocidad de un gas con respecto a la velocidad del sonido.
  17. Fragancia.
  18. Término que se utiliza en ingeniería para referirse a pérdidas o descensos en las magnitudes de propiedades termodinámicas.
  19. Régimen de flujo que se obtiene con un Reynolds mayor que 10,000.
  20. Nombre que se le da al petróleo antes de ser procesado.
  21. Continente.
  22. Medida de la energía cinética de la materia.
  23. Fuerza por unidad de área.
  24. Actividad que realiza un profesor.
  25. Cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo.
  26. Equipo industrial utilizado, principalmente, en el *cracking* del petróleo.
  27. Sinónimo de roca.
  28. Proceso donde no existe transferencia de calor entre el sistema y sus alrededores.
  29. Nombre con el que se le conoce comúnmente al cloruro de sodio.
  30. Escala más usada para medir la densidad relativa de los productos derivados del petróleo.
  31. Número de identificación personal.
  32. Aparatos tubulares calentados directamente, que por principio convierten la energía del combustible en calor latente de vaporización.
  33.  $1 \times 10^{-4}$  cm.
  34. Sinónimo de “chifla”.
  35. Es el autor del manual más utilizado en Ingeniería Química.
  36. Físico francés que desarrolló, junto con Gibbs, una ecuación para las propiedades molares parciales.
  37. Instrumento que sirve para aumentar, visualmente, el tamaño de un objeto.
  38. Tecnología utilizada para la optimización de energía.
  39. Costos que consisten, principalmente, en la construcción de una planta.
  40. Expresión utilizada para representar el coeficiente de transferencia de calor del lado de la coraza.
  41. Lugar donde se toman clases.
  42. Expresión utilizada para representar al coeficiente de transferencia de calor del lado de los tubos.



# ¡Única y exclusiva!

## TABLA PERIÓDICA

de los elementos químicos



Completamente actualizada, revisada y aprobada por el Consejo Asesor\* del Centro Nacional de Educación Química, integrado por reconocidos especialistas de alto nivel en la materia.

Dos tablas recomendadas para los niveles de:

- secundaria
- bachillerato y licenciatura

La tabla periódica recomendada para secundaria, contiene: nombre y símbolo de todos los elementos químicos descubiertos hasta la fecha, número y masa atómica, estado de agregación en que se encuentran los elementos a 25°C y 1 atm, además del nombre de las familias.

La tabla periódica recomendada para bachillerato y licenciatura, contiene, además de lo anterior, la configuración electrónica de cada elemento.

Tenemos tres presentaciones:

- Tamaño carta (21.5 x 28 cms.), en cartulina sulfatada y laminada
- Tamaño cuatro cartas (56 x 43 cms.), en cartulina sulfatada y laminada
- Tamaño 150 x 110 cms., en estireno, calibre 60



Centro Nacional de Educación Química  
Mar del Norte No. 5, Col. San Álvaro, Del. Azcapotzalco, C.P. 06090  
Tel. 5625-3089, 5622-3706 y 5622-3617  
adela@senedec.unam.mx, kosimo@infocel.com, socorro724@hotmail.com  
www.cneq.unam.mx

Responsable académica: Adela Castañeda Salazar

\* José Antonio Chantón Guerrero, Emilio Carreras Brand, José Luis Córdoba Pons, Angélica Flores Pons, José María García Soto, Andrés García Ruiz, Carlos González Brero, David Hernández Melán, Jorge Márquez Carreras, Laura Ochoa Tejeda, Clemente Ruiz García, Alberto Rojas Hernández, Cristina Ruíz Alvarado, Amanda Rugerío Torres, Amanda Sánchez Martínez, Rosa Teresa Torres, Ricardo Velasco González y Julia Villán Martínez.

