



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

# GUÍA DE ESTUDIO

para presentar los exámenes de  
**Conocimientos del Área**

**Posgrado en Ciencias con Orientación  
en Procesos Sustentables**

## Sección de Razonamiento Matemático

Tema	Bibliografía
Capítulo 4: Ecuaciones de primer grado Ejercicio 16	Paul K. Rees & Fred W. Sparks, "Algebra", Reverté 4ta. edición (reimpresión 2011)
Capítulo 5: Ecuaciones simultáneas de primer grado Ejercicio 23	
Capítulo 8: Ecuaciones de segundo grado Ejercicio 37	
Capítulo 9: Ecuaciones simultáneas de segundo grado Ejercicio 45	
Capítulo 4 : La función lineal Grupos 12 y 13	Charles H. Lehmann. "Algebra", Limusa (reimpresión 1992)
Capítulo 5: La función cuadrática Grupo 14	

## Sección de Fisicoquímica

Tema	Subtemas	Preguntas Tipo
Propiedades volumétricas de Fluidos	1.1. Comportamiento PVT de sustancias puras. 1.2. Comportamiento ideal de los gases. 1.3. Ecuaciones de estado para describir el comportamiento real de los gases. 1.4. Correlaciones generalizadas para gases.	1- Si el trabajo realizado o recibido por un gas se define $w = \int_{V_1}^{V_2} P_{ext} dV$ como $\int_{V_1}^{V_2} P_{ext} dV$ se usa un recipiente de volumen constante, entonces el valor de w deberá ser menor a cero _____ ( )
1ª. Ley de la Termodinámica	2.1. Principio de conservación de energía. 2.2. Calor, energía interna, trabajo en sistemas abiertos y cerrados.	2- En el metabolismo la energía para el crecimiento y las funciones orgánicas se puede ejemplificar muy bien por la reacción de degradación de la
Termoquímica	3.1. Entalpía de formación al estado estándar.	

	3.2. Concepto de capacidad calorífica a volumen constante ( $C_v$ ) capacidad calorífica a presión constante ( $C_p$ ) y la relación entre ambos.	glucosa $C_6H_{12}O_6 (s) + 6O_2 (g) \rightarrow 6CO_2 (g) + 6H_2O (l)$ . Para esta reacción se conoce que el cambio en la entalpía ( $\Delta H$ ) es negativo cuando se lleva a cabo dentro del cuerpo humano, pero si se lleva a cabo en el ambiente (con aire), el $\Delta H$ será entonces positivo ____ ( )
2ª. Ley de la Termodinámica	4.1. Propiedades termodinámicas (entropía, energía de Gibbs y Helmotz) 4.2. Maquinas térmicas. 4.3. Balance de entropía para sistemas abiertos.	3- El rompimiento del enlace de la molécula $N_2$ deberá ser por su naturaleza altamente endotérmico _____ ( )
Equilibrio Químico	5.1. Equilibrio químico en los sistemas Gaseoso. 5.2. Equilibrio y estabilidad.	4- Para el esquema de reacción $A \rightarrow B \rightarrow C$ , en donde se pueden desprejir las concentraciones de cualquier intermediario. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta durante la reacción? a) $[A] = -[B]$ , b) $\Delta[A] = -\Delta[B]$ , c) $\Delta[A] + \Delta[B] + \Delta[C] = 0$  Problema 5- Si se tiene oxígeno en un recipiente rígido completamente sellado, dé una interpretación cinética del porqué la presión (P) para un mol de moléculas de $O_2$ gaseoso es la mitad que para dos moles de átomos de O gaseosos a una T y V dados.  Nota: ( ) = Respuesta de falso o verdadero

**Bibliografía.**

[1]. **Chang, R.** Fisicoquímica 3era edición. McGrawHill , 2008  
 [2]. **Smith, J. M., Van Ness, H.C., Abbott, M. M.** Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química. 7ª Ed. McGraw Hill, 2007

## Sección de Ciencias Ambientales

Tema	Subtema	Bibliografía
Desarrollo Sustentable	Indicadores de sustentabilidad	<b>Wright R., Nebel B.</b> (2002) Environmental Science. Prentice Hall. USA
Contaminación Atmosférica	Tipos de contaminantes atmosféricos. Fuentes de contaminantes atmosféricos Reacciones químicas atmosféricas. Métodos de Control. Normatividad de Fuentes fijas.	<b>Wright R., Nebel B.</b> (2002) Environmental Science. Prentice Hall. USA <b>Manahan S.</b> (2007) Química Ambiental. Reverté, México. <b>Wark/Warner/Davis.</b> (1998) Air Pollution. Its Origin and Control, Addison-Wesley ISBN 0-673-99416-3.
Residuos y Suelos Contaminados	Tipos de residuos. Normatividad en materia de residuos clasificación. Métodos de disposición final.	<b>Manahan S.</b> (2007) Química Ambiental. Reverté, México. <b>Baird C.</b> (2001) Química Ambiental. Reverté, España. Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos y su Reglamento. Normas oficiales mexicanas en materia de residuos.
Contaminación del Agua y su Control	Calidad del Agua. Tipos de tratamiento del agua (primario, secundario, terciario, avanzado). Normatividad en materia de agua.	<b>Manahan S.</b> (2007) Química Ambiental. Reverté, México. Normas oficiales mexicanas en materia de agua. <b>Metcalf and Eddy</b> (2004) Wastewater Engineering Treatment and Reuse. McGraw-Hill, 4 Ed. New York.