

GUIA PARA EL EXAMEN DE ADMISIÓN A LA MADEMS, CAMPO DE QUÍMICA, generación 2006.

La primera parte del examen se llevará a cabo el lunes 12 de junio de 2006 a las 12:00 horas, en el salón 1 del edificio "C" de la Facultad e incluirá 60 preguntas como las 16 que se presentan en esta guía, que corresponden a temas de los cursos básicos de los cuatro primeros semestres de las carreras de química, o sea, las asignaturas fundamentales de:

Fisicoquímica  
Química Analítica  
Química General  
Química Inorgánica y  
Química Orgánica

Los resultados de este examen se harán saber el jueves 4 de agosto.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Atkins, Peter W. *Fisicoquímica*, Fondo Educativo Interamericano, México, 1985 o cualquier edición ulterior.

Brown, Theodore L. y LeMay, H. Eugene, *Química, La Ciencia Central*, 4a edición. Prentice Hall Hisp., México, 1993 o cualquier edición ulterior.

Castelan, Gilbert W., *Fisicoquímica*, 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1987 o cualquier edición ulterior.

Chang, Raymond, *Química*, Mc Graw Hill, México, 1992 o cualquier edición ulterior.

Harris, Daniel C., *Análisis Químico Cuantitativo*. Editorial Reverté S.A. Segunda edición en español. Barcelona, 2001.

Huheey, James, E., *Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity*, Harper & Row, New York, 1972 o cualquier edición ulterior.

Morrison, Robert T. and Boyd, Robert, N., *Organic Chemistry*, Allyn and Bacon, Boston, 1959 o cualquier edición ulterior.

Rubinson, Judith F. y Rubinson, Kenneth A., *Química Analítica Contemporánea*, Prentice may México, 2000.

Spencer, James N., Bodner, George M. and Rickard, Lyman H., *Chemistry. Structure and dynamics*, John Wiley and sons, New York, 1999 o cualquier edición ulterior.

La segunda parte del examen se aplicará únicamente a los alumnos que hayan aprobado la primera parte y se llevará a cabo el jueves 15 de junio de las 4:00 a las 8:00 PM en el cubículo 210 del edificio "B" de la Facultad.

Consistirá en una exposición de 10 minutos sobre alguno de los dos siguientes temas:

- 1) La estructura corpuscular de la materia; el modelo cinético-molecular
- 2) Reacción Química, ¿qué es? Visión macroscópica y visión microscópica

Se pide a los alumnos que resalten los puntos sobre los que habría que hacer énfasis en una clase del nivel de bachillerato.

La tercera parte del examen, aplicable solamente a aquellos alumnos sobre los cuales la comisión de admisión todavía tenga dudas, consistirá en una entrevista con los candidatos y se llevará a cabo el lunes 19 de junio en el cubículo 210, edificio "B", 2do. Piso, a partir de las 16 hrs.

Los resultados del proceso de admisión se darán a conocer el jueves 22 de junio de 2006, por el coordinador de programa de posgrado, Dr. Jorge Barojas Weber.

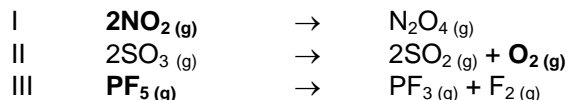
El día lunes 15 de agosto se iniciarán los cursos, aunque a las 12 horas se llevará a cabo en el salón 208 del edificio "B" de la Facultad la sesión de tutores y alumnos, en la que cada uno de los tutores presentará su proyecto de tesis para que cada alumno seleccione a su tutor.

Preguntas modelo de la primera parte del examen

1 **La espectroscopía es una técnica de análisis basada en:**

- A) La difracción de la luz ultravioleta
- B) El comportamiento corpuscular de la luz
- C) La capacidad de la luz para reflejarse en partículas muy ligeras
- D) La interacción de la radiación electromagnética con la materia
- E) La difracción electrónica

2 **Pronostique el efecto de aumentar la concentración de la sustancia en negritas, en cada una de las siguientes reacciones en equilibrio. T y P permanecen constantes y el equilibrio se desplaza hacia:**



- A) derecha, derecha, derecha
- C) derecha, izquierda, derecha
- D) izquierda, izquierda, izquierda
- D) izquierda, derecha, izquierda
- E) Ninguna de las anteriores

3 **¿Cuál es el cambio de entalpía cuando se quema un kilo de pentaborano (B<sub>5</sub>H<sub>9</sub>) para producir B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y agua, si el cambio de entalpía para la reacción es de -8686.6 kJ/mol?**

- A) -2.6 x 10<sup>3</sup> kJ
- B) -1.17 x 10<sup>5</sup> kJ
- C) -5.9 x 10<sup>4</sup> kJ
- D) 2610 J
- E) Ninguno de los anteriores

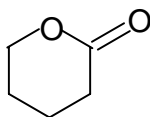
4 **Las pruebas a la llama se utilizan rutinariamente para confirmar la presencia de cuál de los siguientes elementos.**

- A) Todos ellos
- B) K
- C) Na
- D) Sr
- E) Ca

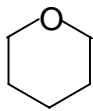
5 **El isótopo <sup>11</sup>C decae a través de una cinética de primer orden con una vida media de 20 minutos. Si se tienen originalmente 1.6 mg de <sup>11</sup>C ¿cuánto queda después de 80 minutos?**

- A) 0.4 mg
- B) 0.2 mg
- C) 0.1 mg
- D) 0.050 mg
- E) 0.01 mg

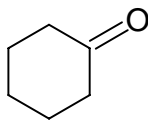
6 **¿Cuál de los siguientes compuestos tiene solamente un grupo funcional tipo éter?**



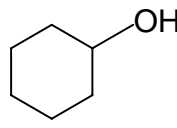
a)



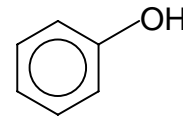
b)



c)



d)



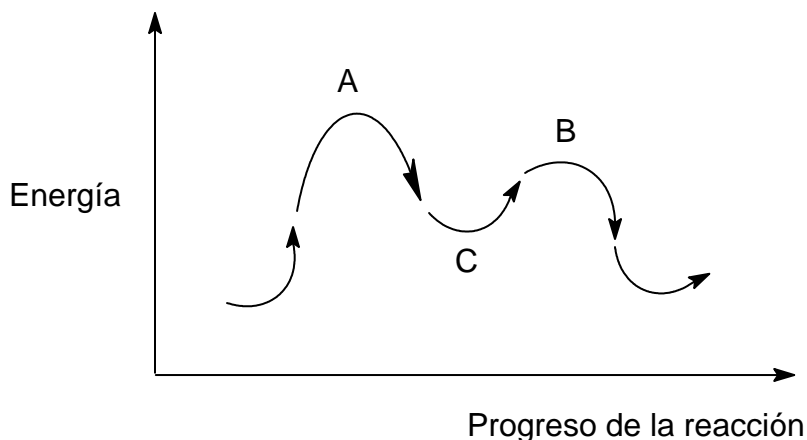
e)



13 ¿Qué función termodinámica opera como criterio de espontaneidad a temperatura y presión constantes?

- A) la entalpía
- B) la energía libre de Gibbs
- C) la entropía
- D) la energía libre de Helmholtz
- E) la energía interna

14 Para el siguiente perfil de energía del curso de una reacción, indique la aseveración correcta:



- A) el punto A correlaciona con la energía del estado de transición de mayor estabilidad.
- B) el punto C corresponde al nivel de energía de un intermediario.
- C) el punto C corresponde a la energía del complejo activado
- D) la reacción es endotérmica
- E) el punto B corresponde al estado de transición que determina la rapidez de la reacción.

15 Con una corriente de 1.25 A ¿cuántos minutos se requieren para depositar 2 g de cobre en un electrodo de platino a partir de una disolución de nitrato de cobre (II)?

- A) 4859
- B) 81
- C) 40.5
- D) 1.35
- E) 2430

16 Si se deshidrata 1.0 g de cada uno de los siguientes compuestos ¿Cuál de ellos perderá la mayor cantidad, en masa, de agua?

Compuestos:  $\text{LiCl}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{MgSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{FeSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SrC}_2\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$

- A)  $\text{LiCl}\cdot\text{H}_2\text{O}$
- B)  $\text{MgSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$
- C)  $\text{FeSO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{SrC}_2\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$
- E) Todos pierden la misma cantidad