

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS AÑO 2006 MATERIA: QUÍMICA	Común <u>Obligatoria</u> Optativa
--	---

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Al alumno se le entregarán dos modelos de examen, A y B, de los cuales el alumno elegirá uno. Cada modelo consta de cinco cuestiones-problemas. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de dos puntos.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

OPCIÓN A

Cuestión 1.- Dados los elementos A, B y C, de números atómicos 6, 11 y 17 respectivamente, indique:

- a) La configuración electrónica de cada uno de ellos.
- b) El grupo y periodo al que pertenecen.
- c) El orden decreciente de electronegatividad.

Puntuación máxima por apartado: apartados a) y b): 0,75 puntos, apartado c): 0,5 puntos.

Cuestión 2.- Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Si $\Delta H < 0$ y $\Delta S > 0$, la reacción será espontánea a cualquier temperatura.
- b) Si $\Delta H > 0$ y $\Delta S < 0$, la reacción no será espontánea a cualquier temperatura.
- c) Si $\Delta G < 0$ la reacción no será espontánea.
- d) Si $\Delta G = 0$ la reacción será espontánea.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

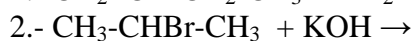
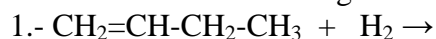
Cuestión 3.- Considerando los valores de K_a de los ácidos HCN, C_6H_5COOH , HClO y HF, conteste razonadamente a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es el orden de mayor a menor acidez en agua?
- b) A igual concentración, ¿cuál de ellos presenta una disolución acuosa con menor pH?
- c) Utilizando el equilibrio de ionización en disolución acuosa ¿cuáles son sus bases conjugadas?
- d) Ordene las bases conjugadas de mayor a menor basicidad en agua.

Datos: $K_a(\text{HCN}) = 4,0 \cdot 10^{-10}$, $K_a(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}) = 6,3 \cdot 10^{-5}$, $K_a(\text{HClO}) = 3,5 \cdot 10^{-8}$ y $K_a(\text{HF}) = 7,2 \cdot 10^{-4}$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 4.- Dados las siguientes reacciones incompletas:



a) Escriba las reacciones completas.

b) Nombre los compuestos orgánicos que participan en cada una de ellas.

c) Indique de qué tipo de reacción orgánica se trata en cada caso.

Puntuación máxima por apartado: apartados a) y b): 0,75 puntos, apartado c): 0,5 puntos.

Problema 5.- Para el equilibrio $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2 (\text{g})$ a 27°C , calcule:

El valor de la constante K_p si la presión inicial de N_2O_4 es de 1 atm y su grado de disociación en el equilibrio es de 0,2.

Puntuación máxima por apartado: 2 puntos.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS AÑO 2006 MATERIA: QUÍMICA	Común <u>Oblicatoria</u> Optativa
--	---

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Al alumno se le entregarán dos modelos de examen, A y B, de los cuales el alumno elegirá uno. Cada modelo consta de cinco cuestiones-problemas. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de dos puntos.

TIEMPO: Una hora y treinta minutos

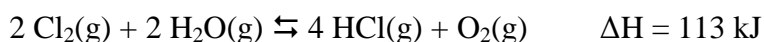
OPCIÓN B

Cuestión 1.- Indique razonadamente si cada una de las proposiciones siguientes es verdadera o falsa:

- Los átomos unidos por enlace covalente tienden a completar sus niveles electrónicos de valencia, compartiendo electrones.
- Las moléculas diatómicas son siempre no polares.
- Los compuestos iónicos son muy poco solubles en disolventes polares.
- En las sustancias covalentes moleculares los enlaces entre átomos son fuertes.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 2.- Se establece el siguiente equilibrio en un recipiente cerrado:



Razone cómo afectaría a la concentración de O_2 :

- La adición de Cl_2 .
- El aumento del volumen del recipiente.
- El aumento de la temperatura.
- La adición de HCl .

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 3.- Dadas las siguientes fórmulas moleculares: CH_4O , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, C_2H_4 y C_2H_2

- Para cada uno de los ejemplos anteriores, escriba la(s) posible(s) fórmula(s) semidesarrolladas.
- Nombre todos los compuestos que haya propuesto.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

Cuestión 4.- En la reacción de oxidación entre el dicromato potásico y el ácido clorhídrico se forma tricloruro de cromo, cloro y agua.

- Formule la reacción e indique los estados de oxidación de todos los átomos.
- Escriba las semirreacciones iónicas de oxidación y de reducción.
- Escriba la reacción molecular ajustada.

Puntuación máxima por apartado: apartado a): 1 punto; apartados b) y c): 0,5 puntos.

Problema 5.- En un recipiente vacío de 5 L se introduce nitrógeno e hidrógeno y se calienta a 500°C. Cuando se establece el equilibrio hay 3,01 moles de N₂, 2,10 moles de H₂ y 0,56 moles de NH₃.

- a) Formule y ajuste la reacción que se ha producido.
- b) Calcule K_c

Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

QUÍMICA –Obligatoria-

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Orientaciones generales para la calificación

Cada cuestión o problema se calificará sobre un máximo de dos puntos.

Se tendrá en cuenta:

CUESTIONES

- 1.- Claridad de expresión y exposición de conceptos.
- 2.- Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- 3.- Capacidad de análisis y relación.
- 4.- Desarrollo de la resolución de forma coherente.

PROBLEMAS

- 1.- Aplicación correcta de conceptos de planteamiento.
- 2.- Desarrollo de la resolución de forma coherente.
- 3.- Uso correcto de unidades, formulación y nomenclatura.

Distribución de la puntuación para este ejercicio:

OPCIÓN A

Cuestión 1: Puntuación máxima apartado: a) y b): 0,75; c): 0,5.

Cuestión 2: Puntuación máxima apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 3: Puntuación máxima apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 4: Puntuación máxima apartado: a) y b): 0,75; c): 0,5.

Problema 5: Puntuación máxima apartado: 2 puntos.

OPCIÓN B

Cuestión 1: Puntuación máxima apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 2: Puntuación máxima apartado: 0,5 puntos.

Cuestión 3: Puntuación máxima apartado: 1 punto.

Cuestión 4: Puntuación máxima apartado: a): 1p; b) y c): 0,5.

Cuestión 5: Puntuación máxima apartado: 1 punto.