



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
MODELO DE PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS  
UNIVERSITARIOS DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS 2003

**MATERIA: QUÍMICA**

**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 cuatro cuestiones y un problema. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de dos puntos.

**TIEMPO:** una hora treinta minutos.

**OPCIÓN A**

**1ª Cuestión.-**

- Calcule el número de moléculas y el número de átomos que hay en 0,5 moles de H<sub>2</sub>O
- ¿Cuántos moles de Ca<sup>2+</sup> hay en un mol de Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

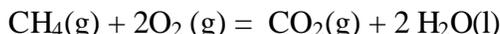
Dato: Número de Avogadro: 6,022x10<sup>23</sup> moléculas/mol

**2ª Cuestión.-**

- Explique las características fundamentales del enlace de hidrógeno.
- Explique la variación de los puntos de ebullición de las siguientes sustancias, en las que el hidrógeno está unido a elementos del mismo grupo: H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>Te.

**3ª Cuestión.-**

- Escriba las reacciones de formación de: CH<sub>4</sub>(g), CO<sub>2</sub>(g) y H<sub>2</sub>O(l)
- Expresar, en función de los calores de formación estándar de las reacciones anteriores ( $\Delta H^{\circ}_{f1}$ ,  $\Delta H^{\circ}_{f2}$  y  $\Delta H^{\circ}_{f3}$ , respectivamente), el calor estándar de la reacción de combustión del CH<sub>4</sub> ( $\Delta H^{\circ}_{comb}$ ):



**4ª Cuestión.-**

- Indique y nombre todos los compuestos que forman los elementos del grupo del flúor con el hidrógeno.
- Explique cómo variarán los puntos de fusión y de ebullición de estos compuestos.

**Problema.-**

- ¿Cuántos gramos de cadmio se depositarán al hacer pasar una corriente de 1,51 A a través de una disolución de CdSO<sub>4</sub> durante 156 minutos?
- Escriba la reacción que se produce en el cátodo.

Datos: Masa atómica del Cadmio = 112,4

F = Faraday = 96500 C



**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
MODELO DE PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS  
UNIVERSITARIOS DE LOS MAYORES DE 25 AÑOS **2003**

**MATERIA: QUÍMICA**

**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 cuatro cuestiones y un problema. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de dos puntos.

**TIEMPO:** una hora treinta minutos.

**OPCIÓN B**

**1ª Cuestión.-** Considere los grupos de los alcalinos y de los halógenos:

- Escriba la configuración electrónica externa de ambos grupos en función de  $n$  y explique en función de ésta, la tendencia a formar iones.
- Qué grupo podrá formar compuestos covalentes y cuál serían sus valencias.

**2ª Cuestión.-**

- Escriba la fórmula y el nombre de las bases conjugadas de los siguientes ácidos: HCl, Na<sup>+</sup>, CH<sub>3</sub>COOH.
- Escriba la fórmula y el nombre de los ácidos conjugados de las siguientes bases: HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>, F<sup>-</sup>, KOH

**3ª Cuestión.-**

- Escriba y ajuste las siguientes reacciones redox: oxidación de Cl<sup>-</sup> a Cl<sub>2</sub> por KMnO<sub>4</sub> (en la reacción el MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> se reduce a Mn<sup>2+</sup>), en medio ácido.
- Ajuste la ecuación molecular completa sabiendo que el ácido es HCl.
- Si esta reacción redox se utilizase como una pila galvánica, indique cuál sería el cátodo y cuál el ánodo

**4ª Cuestión.-** Describa la estructura del amoníaco (NH<sub>3</sub>) y explique su ángulo de enlace por medio del enlace covalente.

**Problema.-** a) Calcule el pH de una disolución de NaOH 0,10 M.

b) A 10 ml de esta disolución se le añaden 20 ml de HCl 0,05 M. Calcule el pH de la disolución resultante.

## QUÍMICA OPCIÓN A

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

#### Orientaciones generales para la calificación

Cada cuestión y el problema se calificarán con un máximo de 2 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

#### **PROBLEMAS**

- 1.- Aplicación correcta de conceptos de planteamiento
- 2.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades

Distribución de la puntuación para este ejercicio:

#### **CUESTIONES**

- Cuestión 1.- apartados a) y b): 1 p  
Cuestión 2.- apartados a) y b): 1 p  
Cuestión 3.- 2 p  
Cuestión 4.- apartados a) y b): 1 p

#### **PROBLEMA**

apartado a) 1,5 p; apartado b) 0,5 p

## QUÍMICA OPCIÓN B

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

#### Orientaciones generales para la calificación

Cada cuestión y el problema se calificarán con un máximo de 2 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

#### **PROBLEMAS**

- 1.- Aplicación correcta de conceptos de planteamiento
- 2.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades

Distribución de la puntuación para este ejercicio:

#### **CUESTIONES**

Cuestión 1.- apartados a) y b): 1 p

Cuestión 2.- apartados a) y b): 1 p

Cuestión 3.- apartados a) y b): 0,75 p; apartado c) :0,5 p

Cuestión 4.- 2 p

#### **PROBLEMA**

apartado a) 0,5 p; apartado b) 1,5 p