



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2006

MODELO

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 cinco cuestiones-problemas. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de dos puntos.

TIEMPO: UNA HORA TREINTA MINUTOS

OPCIÓN A

1. Indique tipo de orbital y número máximo de electrones que se designan con los siguientes números cuánticos:

- a) $n = 5, l = 1$
- b) $n = 3, l = 0$
- c) $n = 4, l = 2$
- d) $n = 2, l = 0$

2. Indique las fuerzas intermoleculares predominantes en las siguientes especies:

- a) Ne; b) Cl_2 ; c) HCl; d) NH_3 .

3. Calcule:

- a) La cantidad de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), en gramos, que debe disolverse en agua para obtener 75 mL de disolución 0.35M.
- b) El volumen necesario de la anterior disolución para preparar 100 mL de una disolución 0.15 M.

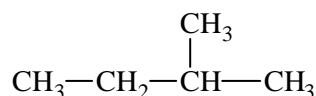
Masas atómicas: C, 12.01; H, 1.01; O, 16.00

4. Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Una reacción es espontánea si $\Delta G < 0$.
- b) Una reacción exotérmica es siempre espontánea.
- c) Una reacción endotérmica es siempre lenta.
- d) La adición de un catalizador a una reacción que está en equilibrio hace que aumente la constante de dicho equilibrio.

5. Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuestos:

- a) 2-hexanona
- b) ácido 3-pentenoico
- c) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$
- d)





UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2006

MODELO

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 cinco cuestiones-problemas. Cada cuestión o problema se puntuará sobre un máximo de dos puntos.

TIEMPO: UNA HORA TREINTA MINUTOS

OPCIÓN B

- Para 82.5 g de N_2O_4 , calcule:
 - Número de moles de N_2O_4 .
 - Número de átomos de nitrógeno.
 - Número de moles de átomos de oxígeno
 - Cantidad de O_2 , en gramos, que ha de reaccionar con N_2 para obtener 82.5 g de N_2O_4 .
Datos: $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. *Masas atómicas:* N, 14.01; O, 16.00
- Para los elementos con configuración externa ns^2np^5 , indique:
 - Grupo del sistema periódico a que pertenecen.
 - ¿Cómo son de esperar su energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad?
- La reacción de combustión del acetileno es: $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$.
 - Ajuste la reacción.
 - Sabiendo que las entalpías de formación estándar del acetileno, dióxido de carbono y agua son 226.8, -393.5 y $-285.8 \text{ kJmol}^{-1}$, respectivamente, calcule la entalpía de combustión estándar del acetileno.
 - Calcule la cantidad de calor que se desprenderá al quemarse 10.00 g de acetileno.
Masas atómicas: C, 12.01; H, 1.01
- Una disolución de ácido cianhídrico (HCN) tiene un pH de 5.
 - Calcule la concentración inicial de la disolución.
 - Calcule el grado de disociación.
Dato: $K_a(\text{HCN}) = 6.2 \times 10^{-10}$
- Se pasa una corriente eléctrica a través de una cuba electrolítica que contiene una disolución de nitrato de plata, y se deposita plata metálica.
 - Ajuste la reacción que tiene lugar, indicando si se produce en el ánodo o en el cátodo.
 - Calcule la cantidad de electricidad, en culombios, que ha de pasar para que se depositen 1.12 mg de Ag.
Datos: $F = 96485 \text{ C/mol}$. *Masa atómica:* Ag, 107.87

QUÍMICA

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: cada apartado sobre 0.5 puntos

Cuestión 2: cada apartado sobre 0.5 puntos

Cuestión 3: cada apartado sobre 1 punto

Cuestión 4: cada apartado sobre 0.5 puntos

Cuestión 5: cada apartado sobre 0.5 puntos

OPCIÓN B

Cuestión 1: cada apartado sobre 0.5 puntos

Cuestión 2: cada apartado sobre 1 punto

Cuestión 3: apartados a) y c) 0.5 puntos; apartado b) 1 punto

Cuestión 4: cada apartado sobre 1 punto

Cuestión 5: cada apartado sobre 1 punto