	Prueba de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años Convocatoria 2005	QUIMICA Orden EDU/1924/2004	Texto para los alumnos N° de páginas: 2
---	--	---	--

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

El alumno deberá contestar a uno de los dos bloques A o B con sus problemas y cuestiones, cada bloque consta de cinco preguntas. Cada una de esas preguntas puntuará como máximo dos y medio puntos.

La calificación máxima la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.

DATOS GENERALES

Los valores de las constantes de equilibrio que aparecen en los problemas deben entenderse que hacen referencia a presiones expresadas en atmósferas y concentraciones expresadas en mol L⁻¹.

Constantes universales

$$N_A = 6,0221 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$u = 1,6605 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$R = 8,3145 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$F = 96.485 \text{ C mol}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 1,0133 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$$

$$e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$$

BLOQUE A

1. De los elementos litio (Z = 3), nitrógeno (Z = 7), neon (Z = 10), cloro (Z = 17) y vanadio (Z = 23):

- Escriba sus configuraciones electrónicas.
- Indique, justificando la respuesta, el número de electrones desapareados que tiene cada uno de ellos.

2. Defina potencial (energía) de ionización.

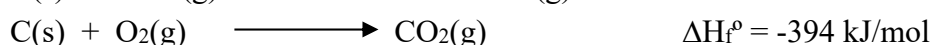
Indique y justifique la variación de la energía de ionización para los siguientes pares de elementos o iones: Li y Cs; C y F; Rb y Rb⁺.

3. Se desea preparar una disolución de ácido nítrico del 20 % de concentración (densidad igual a 1,115 g/mL) y se dispone de 100 mL de ácido nítrico del 60 % y densidad igual a 1,38 g/mL. Calcular:

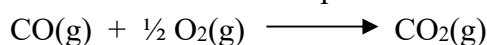
- El volumen máximo de disolución del 20 % que es posible preparar.
- La molaridad de dicha disolución.

Masas atómicas relativas: H = 1; N = 14; O = 16;

4. En presencia de oxígeno el carbono arde para dar dos óxidos según las reacciones:




- Calcular el valor de ΔH para la reacción



- Calcular cuantos gramos de carbono, si su combustión conduce a la formación del dióxido, serían necesarios para producir 1 millón de julios.

Masas atómicas relativas: C = 12;

	Prueba de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años Convocatoria 2005	“QUIMICA” Orden EDU/1924/2004	Texto para los alumnos Nº de páginas: 2
---	--	---	--

BLOQUE B

1. Halle la fórmula empírica y nombre la sustancia cuya composición centesimal en peso es la siguiente: 21,83 % de fósforo, 45,07 de oxígeno, 0,7 % de hidrógeno y 32,4 % de sodio.
Pesos atómicos: H = 1; O = 16; Na = 23; P = 31;
2. Dibuje las estructuras de los tres compuestos isómeros que tienen la fórmula molecular C₄H₁₀O. Nombre, utilizando el sistema de la IUPAC, cada uno de los isómeros.
3. El ácido acético [CH₃-COOH] es un ácido débil, con una constante de ionización igual a 1,8 x 10⁻⁵. Si tenemos una disolución de ácido acético de concentración 10⁻² M, calcular:
 - a. El pH de dicha disolución.
 - b. El tanto por ciento de ácido acético disociado.
 Nota: Indique si realiza alguna simplificación.
4. Se denominan aluminotermias a los procesos de reducción de óxidos metálicos por aluminio y es un método de laboratorio para obtener cromo a partir de trióxido de dicromo.
 - a. Escribir la reacción ajustada.
 - b. Calcular la energía liberada en la preparación de 100 g de Cr sabiendo que el calor de formación del trióxido de dialuminio es de -1676 kJ/mol Al₂O₃ y el calor de formación del trióxido de dicromo es de -1128 kJ/mol Cr₂O₃.
 - c. Calcular los gramos de agua que se pueden calentar desde 0 °C hasta 100 °C utilizando el calor liberado en la reducción de 1 mol de Cr₂O₃.
 Peso atómico Cr = 52. Calor específico del agua = 4,18 J/g · °C