



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2010

QUÍMICA

INDICACIONES

1. Debe elegir una opción completa de problemas. Cada problema tiene una calificación de 2 PUNTOS. Cada cuestión tiene una calificación de 2 PUNTOS.
2. Separe claramente unos problemas de otros y unas cuestiones de otras.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Problemas

1. [2 PUNTOS] En un recipiente cerrado y vacío de 200 ml se introducen 0,640 g de bromo y 1,016 g de yodo. Se eleva la temperatura a 150 °C y se alcanza el equilibrio:



El valor de K_c para este equilibrio a 150 °C es 280. Calcular:

- a) El valor de K_p para este equilibrio a 150 °C
- b) La presión total en el equilibrio
- c) Los gramos de yodo en el equilibrio

DATOS: Masas atómicas: Br = 80; I = 127.

$$R = 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

2. [2 PUNTOS] ¿Qué volumen de cloro se obtiene, medido a 27 °C y 670 mm de Hg de presión, al realizar la electrolisis de una disolución de NaCl haciendo pasar una corriente de 200 amperios durante 12 horas?

DATOS: Masas atómicas: Cl = 35,5.

$$1F = 96500 \text{ culombios}$$

Cuestiones

- A. [2 PUNTOS] Razona si son ciertas o falsas las siguientes propuestas:

- a) La disolución de una sal cuyo anión proceda de un ácido fuerte y el catión de una base débil, tiene un pH básico.
- b) Cuanto más débil es un ácido AH, su base conjugada A^- es más fuerte.

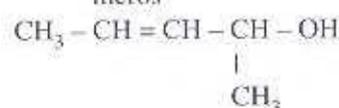
- B. [2 PUNTOS] Dadas las siguientes sustancias: fluor, (F_2); fluoruro sodico, (NaF); fluoruro de hidrógeno, (HF).

- a) Explica razonadamente el tipo de enlace que se puede encontrar en cada una de ellas, intermolecularmente e intramolecularmente.
- b) Ordénalas, razonadamente, de mayor a menor punto de fusión.

DATOS: Números atómicos: H = 1; F = 9; Na = 11.

- C. [2 PUNTOS] a) Indica los tipos de isomería estructural que conoces y explica en que consiste cada uno de ellos. Pon un ejemplo sencillo.

- b) Indica si la siguiente molécula presenta algún tipo de isomería espacial. Escribe y nombra los posibles isómeros



OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Problemas

1. [2 PUNTOS] Se mezclan 45 ml de HCl 0,03 M con 30 ml de NaOH 0,05 M. Consideramos los volúmenes aditivos:
- ¿Cuál será el pH de la mezcla?
 - ¿Qué volumen adicional de una de las dos disoluciones iniciales tendríamos que añadir a la mezcla para que el pH fuera 7?

2. [2 PUNTOS] Suponiendo que el carbón está formado exclusivamente por carbono, el gas natural por metano y la gasolina por hexano. Cuando se queman:
- ¿Qué cantidad de estas tres sustancias se requiere para obtener una misma cantidad de energía, por ejemplo 1000 KJ?
 - ¿Cuál de las tres sustancias produce menos contaminación (cantidad de CO₂) por unidad de energía producida?

DATOS: Masas atómicas: C = 12; O = 16; H = 1.

$$\Delta H^\circ \text{ formación CO}_2(\text{g}) = -393 \text{ KJ/mol;}$$

$$\Delta H^\circ \text{ formación H}_2\text{O}(\text{l}) = -286 \text{ KJ/mol;}$$

$$\Delta H^\circ \text{ formación metano} = -75 \text{ KJ/mol;}$$

$$\Delta H^\circ \text{ formación hexano} = -225 \text{ KJ/mol.}$$

Cuestiones

- A. [2 PUNTOS] Dibuja una pila construida con electrodos de cobre y plata sumergidos, respectivamente, en disoluciones 1M de sulfato cúprico y nitrato de plata. Indica qué electrodo será el ánodo, cuál será el cátodo, la dirección del flujo de electrones, el potencial de la pila y las semirreacciones que tiene lugar en cada electrodo.

DATOS: $E^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \text{ V}$

$$E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$$

- B. [2 PUNTOS] Se dispone de un recipiente que contiene C(s), H₂(g) y CH₄(g) en equilibrio según :



Indica razonadamente si la concentración de metano aumentará, disminuirá o permanecerá constante si:

- Aumenta la temperatura
 - Aumenta la presión a T constante
 - Se introduce C(s) en el recipiente a T constante
 - Se elimina parte del H₂(g) presente a T constante
- C. [2 PUNTOS] a) Define potencial (o energía) de ionización y afinidad electrónica. Pon un ejemplo en cada caso
b) Indica razonadamente como varían estas propiedades en un periodo del Sistema Periódico.