



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
OFICIALES DE GRADO
Curso 2012-2013

MATERIA: QUÍMICA

INSTRUCCIONES Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

La prueba consta de dos opciones, A y B, y el alumno deberá escoger una de las opciones y resolver las cinco preguntas planteadas en ella, sin que pueda elegir preguntas de diferentes opciones. Cada pregunta puntuará sobre un máximo de dos puntos. No se contestará ninguna pregunta en este impreso. **TIEMPO:** una hora y treinta minutos.

OPCIÓN A

Pregunta A1.- Se tienen los elementos de números atómicos 12, 17 y 18. Indique razonadamente:

- La configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Los números cuánticos del último electrón de cada uno de ellos.
- ¿Qué ion es el más estable para cada uno de ellos? ¿Por qué?
- Escriba los elementos del enunciado en orden creciente de primer potencial de ionización, justificando su respuesta.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta A2.- Indique el carácter ácido-base de las siguientes disoluciones, escribiendo su reacción de disociación en medio acuoso:

- Ácido hipocloroso.
- Cloruro de litio.
- Hidróxido de sodio.
- Nitrito de magnesio.

Datos: K_a (ácido hipocloroso) = 3×10^{-8} ; K_a (ácido nitroso) = 4×10^{-4}

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta A3.- Para cada uno de los siguientes procesos, formule la reacción, indique el nombre de los productos y el tipo de reacción orgánica:

- Hidrogenación catalítica de 3-metil-1-buteno.
- Deshidratación de 1-butanol con ácido sulfúrico.
- Deshidrohalogenación de 2-bromo-2-metilpropano.
- Reacción de propanal con KMnO_4 .

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta A4.- Se introduce fosgeno (COCl_2) en un recipiente vacío de 1 L a una presión de 0,92 atm y temperatura de 500 K, produciéndose su descomposición según la ecuación: $\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$. Sabiendo que en estas condiciones el valor de K_c es $4,63 \times 10^{-3}$; calcule:

- La concentración inicial de fosgeno.
- Las concentraciones de todas las especies en el equilibrio.
- La presión parcial de cada uno de los componentes en el equilibrio.

Dato. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

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

Pregunta A5.- El ácido clorhídrico concentrado reacciona con el dióxido de manganeso produciendo cloro molecular, dicloruro de manganeso y agua.

- Ajuste las semirreacciones iónicas y la reacción molecular global que tienen lugar.
- Calcule el volumen de ácido clorhídrico, del 35% en masa y densidad $1,17 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, necesario para hacer reaccionar completamente 0,5 g de dióxido de manganeso.

Datos. Masas atómicas: H = 1,0; O = 16,0; Cl = 35,5 y Mn = 55,0.

Puntuación máxima por apartado: 1 punto