



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CURSO 2014 - 2015

MATERIA: QUÍMICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

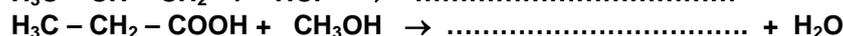
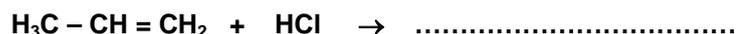
Se ha de elegir UNA de las dos PROPUESTAS presentadas. Cada propuesta consta de cinco preguntas. Cada cuestión o problema será calificada sobre un máximo de dos puntos. El tiempo disponible para la realización de la prueba es de 1.5 horas.

PROPUESTA A

- 1.- El número de protones presentes en el núcleo de los siguientes elementos es:
A (9), B (16), C (17), D (18) y E (19). Indicar, razonando la respuesta, cuál de ellos es:
- Un metal alcalino.
 - El más electronegativo.
 - El de menor potencial de ionización.
 - Un gas noble.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- 2.- Responder razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:
- ¿Cómo será el pH (ácido, básico o neutro) de una disolución acuosa de NaCN?. Dato: $K_a(\text{HCN}) = 6,2 \cdot 10^{-10}$
 - Completa las siguientes reacciones y nombra el compuesto que se obtiene:



- Según la teoría de Brönsted-Lowry el amoníaco (trihidruro de nitrógeno) y el ácido etanoico ¿serán ácidos o bases?. Escribir las reacciones ácido-base correspondiente.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos, b) 1,0 puntos; c) 0,5 puntos

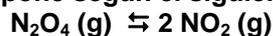
- 3.- El metanol constituye un compuesto como materia prima de importancia industrial. También se puede utilizar como combustible. Sabiendo que las entalpías de formación estándar del CO_2 (gas); H_2O (liq.) y CH_3OH (liq.) son respectivamente, -393,5 kJ/mol; - 285,8 kJ/mol y - 238,7 kJ/mol.

- Escribir la reacción de combustión del metanol y calcular su entalpía de combustión.
- Calcular la energía que se libera cuando se queman 10 kg de metanol.
- Indicar si la reacción puede ser espontánea y justificar la respuesta.

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

Puntuación máxima por apartado: a) 1,1 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,5 puntos.

- 4.- El N_2O_4 (g) se descompone según el siguiente equilibrio;



Si a 25 °C se introducen 0,635 g de N_2O_4 en un recipiente de 200 ml, se observa que una vez alcanzado el equilibrio el grado de disociación es 0,185. Calcular:

- Las concentraciones de cada una de las especies en el equilibrio.
- Las constantes K_c y K_p .
- Las presiones parciales de cada una de las especies en el equilibrio.

Datos: Masas atómicas N = 14 u; O = 16 u. R = 0,082 atm.l/mol.K

Puntuación máxima por apartado: a) 1.0 puntos; b) 0.5 puntos .c)0.5 puntos

- 5.- Dada la pila cuya notación es: $\text{Ni}(\text{s})/\text{Ni}^{2+}(\text{ac}) // \text{Ag}^+(\text{ac})/\text{Ag}(\text{s})$:

- Dibujar un esquema de la pila, indicando todos los componentes y una posible composición de la disolución contenida en el puente salino.
 - Escribir las reacciones que tienen lugar en cada electrodo y la reacción global.
 - Calcular la fuerza electromotriz estándar (E°_{pila}) de la pila
- Datos: $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = + 0,25 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = + 0,80 \text{ V}$.

Puntuación máxima por apartado: a) 0.6 puntos; b) 0.9 puntos; c) 0.5 puntos