



# Evaluación para el Acceso a la Universidad

Convocatoria de 2019

Materia: QUÍMICA

## Instrucciones:

Esta prueba consta de dos propuestas, A y B, de las sólo se resolverá una.

En caso de mezclar preguntas de ambas propuestas solo se calificarán las de la propuesta a la que pertenezca la primera pregunta contestada.

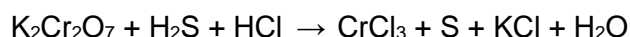
La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados.

Los apartados cuya puntuación no se especifica tienen el mismo valor.

Puede utilizarse cualquier tipo de calculadora.

## PROPUESTA A

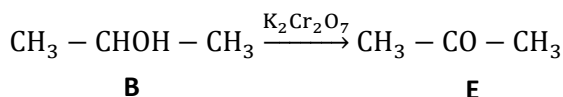
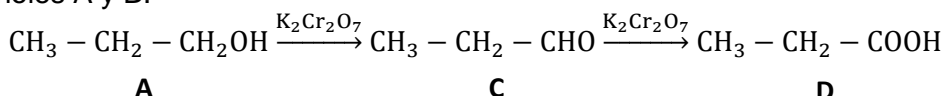
**Pregunta 1 (3 puntos)** Dada la reacción:



- (0,5 p)** Nombra los reactivos y los productos de la reacción.
- (1 p)** Utilizando el método del ion electrón escribe y ajusta las semiecuaciones de oxidación y reducción.
- (1 p)** Escribe las ecuaciones iónica y molecular ajustadas.
- (0,5 p)** Calcula cuánto azufre se produce si se consumen 51 g de  $\text{H}_2\text{S}$  durante la reacción y ésta transcurre con un rendimiento del 80%.

Datos: Masas atómicas S=32,1; Cr=52,0; K=39,1; H=1,0; O=16,0

**Pregunta 2 (3 puntos)** Las reacciones de oxidación de los compuestos orgánicos son unas de las más realizadas en los laboratorios y en la industria. A continuación, se muestran las reacciones de oxidación que sufren dos alcoholes A y B:



- Nombra cada uno de los compuestos A, B, C, D y E
- Entre los compuestos A, B, C, D y E, ¿cuáles son isómeros? ¿De qué tipo son?
- Explica como cambia la hibridación del átomo de carbono que sufre la oxidación.

**Pregunta 3 (2 puntos):** El  $\text{Cd}(\text{OH})_2$  es una sustancia cuyo producto de solubilidad en agua a 25 °C es  $7,2 \cdot 10^{-15}$ .

- (0,5 p)** Escribe el equilibrio de solubilidad del  $\text{Cd}(\text{OH})_2$ .
- (1 p)** Calcula su solubilidad en g/L a 25 °C.
- (0,5 p)** Razona cómo afectará a la solubilidad de esta sustancia una reducción del pH del medio.

Datos: Masas atómicas: H = 1,0; O = 16,0; Cd = 112,4

**Pregunta 4 (1 punto):** Ordena de menor a mayor pH las disoluciones 0,1 M de los siguientes compuestos: (a)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ; (b)  $\text{NaOH}$ ; (c)  $\text{NaCl}$ ; (d)  $\text{NH}_3$ . Justifica tu respuesta.

**Pregunta 5 (1 punto):** Dados los elementos K (Z=19), Ca (Z=20), Zn (Z=30), F (Z=9) y Ne (Z=10), ordénalos razonadamente, de menor a mayor, de acuerdo con sus valores de:

- radio atómico;
- energía de ionización.



# Evaluación para el Acceso a la Universidad

Convocatoria de 2019

Materia: QUÍMICA

## Instrucciones:

Esta prueba consta de dos propuestas, A y B, de las que sólo se resolverá una.

En caso de mezclar preguntas de ambas propuestas solo se calificarán las de la propuesta a la que pertenezca la primera pregunta contestada.

La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados.

Los apartados cuya puntuación no se especifica tienen el mismo valor.

Puede utilizarse cualquier tipo de calculadora.

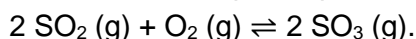
## PROPUESTA B

**Pregunta 1 (3 puntos):** Se dispone de 50 mL de disolución acuosa 0,5 M de  $\text{NH}_3$ .

- (1,5 p):** Calcula el pH y el grado de disociación del amoníaco en la disolución.
- (1 p):** Escribe la reacción química que tiene lugar en la valoración de la disolución anterior con HCl 0,75 M. ¿Qué volumen del ácido se necesita para alcanzar el punto de equivalencia?
- (0,5 p):** ¿Qué volumen de amoníaco comercial del 24 % (p/p) y densidad 0,91 g/mL será necesario para preparar por dilución la disolución del enunciado?

Datos:  $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ; Masas atómicas: N=14,0; H=1,0

**Pregunta 2 (3 puntos):** En un recipiente de 5,00 L se introducen un mol de dióxido de azufre y un mol de oxígeno, y se calienta el sistema a 1000°C con lo que se produce la reacción:



Sabiendo que en el equilibrio hay 0,15 moles de dióxido de azufre, calcula:

- (1,5 p):** Las concentraciones molares de todos los compuestos en el equilibrio.
- (1 p):** los valores de  $K_c$  y  $K_p$ .
- (0,5 p):** ¿Cómo afecta a la concentración de  $\text{SO}_3$  en la mezcla gaseosa un aumento de la presión en el recipiente manteniendo constante la temperatura? Razona la respuesta.

Dato:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$

**Pregunta 3 (2 puntos):** Con los datos recogidos a continuación, contesta razonadamente a las siguientes preguntas:

Sustancia	$\text{H}_2\text{O}$	HF	HCl	$\text{Cl}_2$
Temperatura ebullición normal (°C)	100	20	-85	-34

- ¿Por qué la temperatura de ebullición normal del HF es mayor que la del HCl?
- ¿Por qué la temperatura de ebullición normal del  $\text{H}_2\text{O}$  es mayor que la del  $\text{Cl}_2$ ?
- ¿Por qué la temperatura de ebullición normal del HCl es menor que la del  $\text{Cl}_2$ ?
- Predice cuál de las sustancias anteriores presentará mayor punto de fusión.

**Pregunta 4 (1 punto):** Se dispone de dos barras metálicas, una de plata y otra de cadmio, y de 100 mL de sendas disoluciones 1 M de  $\text{AgNO}_3$  y  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ . Justifica qué barra metálica habría que introducir en qué disolución para que se produzca una reacción espontánea.

Datos:  $E^\circ (\text{V}): \text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,80; \text{Cd}^{2+}/\text{Cd} = -0,40$

**Pregunta 5 (1 punto):** Escribe las ecuaciones químicas correspondientes a las siguientes reacciones orgánicas, indica de qué tipo son y nombra el producto orgánico obtenido:

- but-1-eno +  $\text{Br}_2 \rightarrow$
- ácido propanoico + metanol  $\rightarrow$