

 03100848		Química (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
	Junio - 2017	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 05
Calculadora no programable				Hoja 1 de 6

### Instrucciones Generales

Esta prueba consta de **dos bloques** de preguntas a los que hay que responder.

El **bloque 1** consta de dos preguntas del tipo cuestiones o ejercicios, cada una de ellas puede incluir uno o varios apartados. La puntuación de **cada pregunta es de 2,5 puntos**.

En el caso de los apartados, en general, tendrán la misma puntuación.

El **bloque 2** consta de diez preguntas del tipo test, con tres opciones cada una y solo una correcta. La puntuación de cada pregunta acertada es 0,5 puntos.

**Las preguntas o apartados en los que se pide que razone o justifique la respuesta se puntuarán con un 20% de su valor en el caso de no realizarse dicho razonamiento o justificación.**

No se contestará a ninguna pregunta en este impreso, sino en **hojas aparte** que se le entregarán.

Como material, para realizar el examen, **solo está permitido el uso de calculadora científica no programable**. Los dispositivos electrónicos, teléfonos móviles y relojes inteligentes, smartwatch, están prohibidos.

**At the end of the Spanish exam you will find the English version**

### Bloque 1

- El  $\text{KMnO}_4$ , en medio ácido sulfúrico, reacciona con el  $\text{H}_2\text{O}_2$  para dar  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .
  - Ajuste la reacción molecular por el método del ion-electrón.
  - ¿Qué volumen de  $\text{O}_2$  medido a 1520 mm de mercurio y  $125^\circ\text{C}$  se obtiene a partir de 100 g de  $\text{KMnO}_4$ ?

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masas atómicas:  $\text{O} = 16$ ;  $\text{K} = 39$ ;  $\text{Mn} = 55 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .
- Responda a las siguientes cuestiones:
  - Escribe las fórmulas desarrolladas e indica el tipo de isomería que presentan entre sí el etilmetiléter y 1-propanol.
  - Indica si el siguiente compuesto halogenado  $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$  tiene isomería óptica. Razona la respuesta en función de los carbonos asimétricos que pueda presentar.

 03100848		Química (PCE)	100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD	
Junio - 2017	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 05
Calculadora no programable			Hoja 2 de 6

## Bloque 2

- Una cucharada de azúcar (sacarosa,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) pesa 5 g. Datos masas atómicas: C=12; H=1 y O=16  $g \cdot mol^{-1}$ ; Número de Avogadro=  $6,022 \cdot 10^{23}$  moléculas  $\cdot mol^{-1}$ . Cuántos moles y cuántos átomos de oxígeno hay en la molécula de sacarosa:
  - 0,175 mol oxígeno y  $1,06 \cdot 10^{23}$  átomos de O
  - 0,016 mol oxígeno y  $0,10 \cdot 10^{23}$  átomos de O
  - 0,161 mol oxígeno y  $0,97 \cdot 10^{23}$  átomos de O

**Enunciado 1:** Cuando se calienta el carbonato de bario (II), éste se descompone en óxido de bario (II) y dióxido de carbono. El dióxido de carbono producido se almacena en una vasija a 10 atm y 270 °C.

Datos: Masas atómicas de C = 12; O = 16 y Ba = 137,3  $g \cdot mol^{-1}$ .  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot L \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$ ; 1 atm = 760 mm Hg.

- Véase el Enunciado 1. ¿Qué reacción, ajustada, tiene lugar?
  - $BaCO_2 \rightarrow BaO + CO_2$
  - $BaCO_3 \rightarrow BaO + CO_2$
  - $2 BaCO_3 \rightarrow 2 BaO + 3 CO_2$
- Véase el Enunciado 1. ¿Qué volumen de gas se obtiene si se utiliza 1 Kg de carbonato de bario(II) del 70 % de riqueza, en las condiciones indicadas en el enunciado?
  - 11,04 L de  $CO_2$
  - 15,80 L de  $CO_2$
  - 22,4 L de  $CO_2$

**Enunciado 2:** En un recipiente de dos litros se introducen 127,0 g de yodo y 2,0 g de hidrógeno para obtener ioduro de hidrógeno. El recipiente se calienta a 450 °C y cuando se alcanza el equilibrio se han obtenido 119,3 g de ioduro de hidrógeno.

Datos: Masas atómicas: I = 127; H = 1  $g \cdot mol^{-1}$

- Véase el enunciado 2. Indique la respuesta correcta. La expresión de la constante de equilibrio es:
  - $K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2]^1 [I_2]^1}$
  - $K_C = \frac{[HI]}{[H_2][I_2]}$
  - $K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$

 03100848		Química (PCE)		100
		PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD		
Junio - 2017	Duración: 90 min.	EXAMEN: Tipo - Mixto	MODELO 05	
Calculadora no programable				Hoja 3 de 6

5. Véase el enunciado 2. Indique la respuesta **correcta**. A la vista de la reacción que tiene lugar y los datos facilitados, en el equilibrio tenemos:
- $0,250 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{I}_2$ ,  $0,500 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{H}_2$  y  $0,466 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{HI}$
  - $0,017 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{I}_2$ ,  $0,267 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{H}_2$  y  $0,466 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{HI}$
  - $0,017 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{I}_2$ ,  $0,267 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{H}_2$  y  $0,233 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{HI}$
6. Véase el enunciado 2. Indique la respuesta **correcta**. A la vista de la reacción que tiene lugar y los datos facilitados, la constante de equilibrio es:
- $K_C = 47,84$
  - $K_C = 1,74$
  - $K_C = 11,96$
7. Indique la respuesta **correcta**:
- El reductor cede electrones y se oxida en el proceso.
  - El reductor gana electrones y se oxida en el proceso.
  - El reductor cede electrones y se reduce en el proceso
8. En un recipiente de 1 L se dispone de una mezcla de oxígeno e hidrógeno, siendo la proporción, en masa, de oxígeno del 20%. La presión total del sistema es 0,1 atm. Las presiones parciales de oxígeno e hidrógeno son:
- Datos: Masas atómicas:  $\text{H} = 1$ ;  $\text{O} = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- $P_{\text{H}_2} = 0,08 \text{ atm}$  y  $P_{\text{O}_2} = 0,02 \text{ atm}$
  - $P_{\text{H}_2} = 0,8 \text{ atm}$  y  $P_{\text{O}_2} = 0,2 \text{ atm}$
  - $P_{\text{H}_2} = 0,02 \text{ atm}$  y  $P_{\text{O}_2} = 0,08 \text{ atm}$
9. Indique la respuesta **correcta**.
- La energía de ionización o potencial de ionización se define como la energía mínima que hay que aportar a un átomo, en estado gaseoso y fundamental, para arrancar un electrón.
  - La energía de ionización o potencial de ionización se define como la energía máxima que hay que aportar a un átomo, en estado gaseoso y fundamental, para arrancar un electrón.
  - La energía de ionización o potencial de ionización se define como la energía mínima que hay que se aporta a un átomo, en estado gaseoso y fundamental, cuando capta un electrón.
10. Indique la respuesta **correcta**. El enlace metálico:
- Se forma cuando se combinan átomos de electronegatividades parecidas y bajas.
  - Se forma cuando se combinan átomos de electronegatividades muy distintas y elevadas.
  - Se forma cuando se combinan átomos de electronegatividades parecidas y elevadas.