



QUÍMICA 2º BACHILLERATO  
EXAMEN BLOQUE 3 – PRIMERA CONVOCATORIA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

REPASO DEL BLOQUE 1

1. (1'5 pto) Defina y ponga un ejemplo de los siguientes conceptos:  
a. Serie homóloga                      b. Isomería de cadena                      c. Isomería geométrica

REPASO DEL BLOQUE 2

2. (1'5 pto) Se mezclan 20 g de cinc puro con 200 mL de ácido clorhídrico 6 M. Cuando termina el desprendimiento de hidrógeno:  
a. ¿Qué quedará en exceso, cinc o ácido?  
b. ¿Qué volumen de hidrógeno, medido a 27°C y a la presión de 760 mm de mercurio se habrá desprendido?  
c. Si realmente se obtienen 5'6 litros de hidrógeno, ¿cuál es la pureza del cinc?  
Datos:  $R = 0'082 \text{ atm} \cdot \text{L/K} \cdot \text{mol}$       masas atómicas:  $H = 1$ ;  $Cl = 35'5$ ;  $Zn = 65'4$

BLOQUE 3

3. (1 pto) Clasifique en ácidos y bases, según la teoría de Brønsted-Lowry, las siguientes especies químicas:  $PO_4^{3-}$  y  $NH_4^+$ , escribiendo la reacción que tiene lugar al disolverlas en agua. Indique el par conjugado en cada caso.
4. (0'5 pto) En 500 mL de una disolución acuosa 0'1 M de NaOH, calcule la concentración de iones  $OH^-$  y el pH de la disolución.
5. (0'5 pto) En dos disoluciones de la misma concentración de dos ácidos débiles monoproticos HA y HB, se comprueba que  $[A^-]$  es mayor que  $[B^-]$ . Justifique la veracidad o falsedad de las afirmaciones siguientes:  
a. El ácido HA es más fuerte que HB.  
b. El pH de la disolución de HA es mayor que el de la de HB.
6. (0'5 pto) Indique razonadamente el carácter ácido, básico o neutro que presentarán las disoluciones de las sales siguientes:  $HCOONa$  y  $K_2CO_3$ .
7. (1 pto) Se añaden 7 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para formar 500 mL de disolución. Calcule el grado de disociación del amoníaco y el pH de la disolución resultante.  
Datos:  $K_b = 1'8 \cdot 10^{-5}$ . Masas atómicas:  $H = 1$ ;  $N = 14$ .
8. (1 pto) Ajuste por el método del ión-electrón la siguiente reacción redox  
 $MnO_2 + HCl \rightarrow Mn^{2+} + Cl_2 + H_2O$
9. (1 pto) Si se introduce una lámina de cinc en una disolución azul de sulfato de cobre (II) se observa que el cobre se deposita en la lámina, se pierde el color azul de la disolución y la lámina de cinc se disuelve parcialmente.  
a. Escriba las semirreacciones que tienen lugar, indicando cuál es la oxidación y la reducción, y qué especies son el oxidante y el reductor.  
b. Escriba los dos pares redox y deduzca cuál de los dos tendrá mayor potencial normal de reducción.
10. (1'5 pto) Se construye una pila con los pares  $Fe^{2+}/Fe$  y  $Sn^{4+}/Sn^{2+}$ .  
a. Dibuje esquemáticamente la pila e indique qué electrodo actúa como cátodo y qué electrodo como ánodo.  
b. Calcule la f.e.m. de la pila, suponiendo que todas las concentraciones son 1 M.  
c. Calcule la cantidad de hierro que se disuelve cuando la pila funciona durante 10 minutos con una intensidad de 0'5 A.

Datos:  $E^\circ (Fe^{2+}/Fe) = -0'45 \text{ V}$        $E^\circ (Sn^{4+}/Sn^{2+}) = 0'15 \text{ V}$        $F = 96500 \text{ C/mol}$