

## QUÍMICA

**Cualificación:** O alumno elixirá UNHA das dúas opcións. Cada pregunta cualificarase con 2 puntos.

### OPCIÓN A

- 1.1. O potencial de redución estándar do  $\text{Au}^{3+}/\text{Au}$  é 1,3 V. Indique se a 25°C o ácido clorhídrico reacciona co ouro. Escriba a reacción que tería lugar. Dato:  $E^0(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$   
1.2. Escriba a fórmula do 3-hexeno e analice a posibilidade de que presente isomería xeométrica. Razoe as respostas.
2. Indique razoadamente se as seguintes afirmacións son correctas.  
2.1. A primeira enerxía de ionización do cesio é maior ca do bario.  
2.2. O potasio ten un raio atómico menor co bromo.
3. Nun recipiente de 2 L introdúcense 0,043 moles de  $\text{NOCl}_{(g)}$  e 0,010 moles de  $\text{Cl}_{2(g)}$ . Péchase, quéntase ata unha temperatura de 30°C e déixase que alcance o equilibrio:  $\text{NOCl}_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{Cl}_{2(g)} + \text{NO}_{(g)}$ . Calcular:  
3.1. O valor de Kc sabendo que no equilibrio se atopan 0,031 moles de  $\text{NOCl}_{(g)}$ .  
3.2. A presión total e as presións parciais de cada gas no equilibrio.  
Dato:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  o  $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
4. A anilina ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ) é unha base de carácter débil cunha  $K_b= 4,1\cdot 10^{-10}$ . Calcule:  
4.1. O pH dunha disolución acuosa 0,10 M de anilina.  
4.2. O valor da constante de acidez do ácido conxugado da anilina.  
Dato:  $K_w=1,0\cdot 10^{-14}$
5. 5.1. Indique o material a utilizar e o procedemento a seguir para determinar a entalpía de neutralización de 100 mL de HCl 2,0 M con 100 mL de NaOH 2,0 M.  
5.2. Calcule o valor da entalpía de neutralización expresado en kJ/mol se o incremento de temperatura que se produce é de 12°C.  
Datos: Calor específico<sub>(mezstura)</sub>  $\approx$  Calor específico<sub>(auga)</sub> = 4,18 J/g·°C; densidades das disolucións do ácido e da base = 1,0 g·mL<sup>-1</sup>. Considere desprezable a capacidade calorífica do calorímetro.

### OPCIÓN B

- 1.1.1. Establecer se unha disolución acuosa de  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  será ácida, básica ou neutra.  
1.2. A metilamina en disolución acuosa compórtase como unha base débil, de forma similar ao amoníaco, escriba a reacción e indique os pares ácido/base conxugados.
2. 2.1. Razoe como é a variación do raio atómico para os elementos do grupo dos metais alcalinos.  
2.2. Escriba a fórmula desenvolvida de: dimetiléter, propanoato de isopropilo, 2-metil-2-penteno, propanona.
3. A solubilidade do  $\text{BaF}_2$  en auga é de 1,30 g·L<sup>-1</sup>. Calcular:  
3.1. O produto de solubilidade do sal.  
3.2. A solubilidade do  $\text{BaF}_2$  nunha disolución acuosa 1 M de  $\text{BaCl}_2$ , considerando que este sal está totalmente dissociado.
4. Dada a seguinte reacción:  $\text{Cu}_{(s)} + \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + \text{NO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$   
4.1. Escriba e axuste polo método do ión-electrón a ecuación molecular, indicando as semirreaccións correspondentes.  
4.2. Calcular o volume de NO medido en condicións normais que se desprenderá por cada 100 g de cobre que reaccionan se o rendemento do proceso é do 80%.  
Dato:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  o  $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
5. Ó facer reaccionar unha disolución de cloruro de calcio e outra de carbonato de sodio, obtense un precipitado de carbonato de calcio.  
5.1. Escriba a reacción que ten lugar e cómo calcularía a porcentaxe de rendemento da reacción.  
5.2. Indique o material e describa o procedemento a seguir no laboratorio para a obtención e separación do precipitado.