

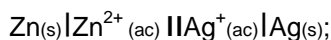
## MODELO DE EXAME

## QUÍMICA

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

**OPCIÓN 1**

- 1.1. Dados os seguintes elementos: B, O, C, F, ordéneos, **razoadamente**, en orden crecente segundo o primeiro potencial de ionización.
  - 1.2. Formule: benceno, etanoato de metilo, 2-butanol e nomee:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$  e  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ .
2. **Razoe** se son correctas as seguintes afirmacións:
  - 2.1. O auga é unha sustancia iónica que presenta enlaces de hidróxeno entre as súas moléculas
  - 2.2. O cloruro de sodio é unha sustancia covalente.
  - 2.3. A ecuación de velocidade dunha reacción de orde 1 é a seguinte:  $v=k$
  - 2.4. O poliestireno é un polímero sintético formado por monómeros de cloroetano.
3. O cloro gas pódese obter facendo reaccionar permanganato de potasio sólido con ácido clorhídrico concentrado. Na reacción redox fórmase cloro, cloruro de manganeso(II), cloruro de potasio e auga.
  - 3.1. Escriba e axuste a reacción molecular mediante o método do ión-electrón.
  - 3.2. Calcule o volume de cloro gas, a  $20^\circ\text{C}$  e 1 atm que se obtén ao facer reaccionar 10 mL de ácido clorhídrico concentrado do 35,2 % en masa e densidade  $1,175 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$  cun exceso de permanganato de potasio.
4. 4.1. Sabendo que a  $25^\circ\text{C}$  a  $K_{ps}(\text{BaSO}_4)$  é  $1,1\cdot 10^{-10}$ , determine a solubilidade do sal en  $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ .
  - 4.2. Se 250 mL de  $\text{BaCl}_2$  0,0040 M se engaden a 500 mL de  $\text{K}_2\text{SO}_4$  0,0080 M e supoñendo cos volumes son aditivos, indique se se formará precipitado ou non.
5. A  $25^\circ\text{C}$  e empregando un eléctrodo de prata e outro de cinc, disolucións de  $\text{Zn}^{2+}$  (1,0 M) e  $\text{Ag}^+$  (1,0 M) e unha disolución de  $\text{KNO}_3$  2,0 M como ponte salino, constrúese no laboratorio a seguinte pila:



- 5.1. Escribir as semireaccións que acontecen en cada eléctrodo e a ecuación da reacción iónica global, axustadas debidamente, e calcula a forza electromotriz da pila.
- 5.2. Faga un debuxo-esquema detallado da pila, indique o ánodo e o cátodo e o sentido no que circulan os electróns, así coma os ións da ponte salina.

**OPCIÓN 2**

1. 1.1. **Razoe**, empregando a TRPECV, cal será a xeometría das moléculas de disulfuro de carbono, tetracloruro de silicio e tricloruro de nitróxeno.
  - 1.2. **Explique** se as moléculas disulfuro de carbono e tricloruro de nitróxeno teñen ou non momento dipolar
2. 2.1. **Razoe** o tipo de isomería que presenta o 2-hidroxiopropanoico, sinalando e indicando o nome dos grupos funcionais que presenta.
  - 2.2. **Razoe** o tipo de reacción que ten lugar e completa os reactivos ou produtos según o caso:  
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \rightarrow \dots + \dots$   
 $\dots + \text{Br}_2 \rightarrow \text{BrCH-CHBr}$
3. 3.1. Considere a seguinte reacción:  $\text{Br}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{Br}_{(\text{g})}$ . Cando 1,05 moles de  $\text{Br}_2$  se colocan nun matraz de 0,980 L a unha temperatura de 1873 K disóciase o 1,20% de  $\text{Br}_2$ . Calcule a constante de equilibrio  $K_c$  da reacción.
  - 3.2. Realízase a electrólise dunha disolución de cloruro de ferro (III), facendo pasar unha corrente de 10 A durante 3 horas. Calcula a cantidade de ferro, en gramos, depositada no cátodo.
4. A anilina ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ) é unha base de carácter débil. 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.
5. 5.1. ¿Cantos mL dunha disolución de NaOH 0,610 M se necesitan para neutralizar 20,0 mL dunha disolución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,245 M?. Indique a reacción que ten lugar e xustifique o pH no punto de equivalencia.
  - 5.2. Nomee o material necesario e describa o procedemento experimental para levar a cabo a valoración.

Datos:  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$  e  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$ ;  $R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  
 $1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$ ;  $K_w = 1,0\cdot 10^{-14}$ ;  $K_b(\text{anilina}) = 4,1\cdot 10^{-10}$ ; Constante de Faraday =  $F = 96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$