

## QUÍMICA

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

### OPCIÓN 1

- Como é coñecido, o ión prata precipita con ións  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{I}^-$  y  $\text{CrO}_4^{2-}$ . Cos seguintes datos:  
 $K_{ps}(\text{AgCl})=1,7 \cdot 10^{-10}$ ;  $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)=1,1 \cdot 10^{-12}$  y  $K_{ps}(\text{AgI})=8,5 \cdot 10^{-17}$ ,
  - Explique **razoadamente** o que sucederá se se engade unha disolución acuosa de nitrato de prata lentamente, a unha disolución acuosa que contén os tres anións coa mesma concentración.
  - Indique os equilibrios e as expresións da constante do produto de solubilidade para cada unha das reaccións entre o anión e o ión prata.
- Indique razoadamente o que acontecerá se a unha disolución de  $\text{FeSO}_4$  lle engadimos:
  - Anaquiños de cinc.
  - Limaduras de cobre.
 Datos:  $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})=-0,44 \text{ V}$ ;  $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})=-0,76 \text{ V}$  y  $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})=+0,34 \text{ V}$
- Que volume de hidróxeno, medido a  $27^\circ\text{C}$  y  $0,98 \text{ atm}$  ( $99,3 \text{ kPa}$ ), é posible obter ao engadir ácido clorhídrico en exceso sobre  $75 \text{ g}$  de cinc que contén un 7% de impurezas inertes?
    - Cantos gramos se producirán de cloruro de cinc?  
 Dato:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ó  $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
  - Disólvense 20 litros de  $\text{NH}_3(\text{g})$ , medidos a  $10^\circ\text{C}$  e  $2 \text{ atm}$  ( $202,6 \text{ kPa}$ ) de presión, nunha cantidade de auga abondo para alcanzar  $4,5$  litros de disolución. Calcule:
    - O grado de disociación do amoníaco na disolución.
    - O pH da devandita disolución.  
 Datos:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ó  $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  $K_b(\text{NH}_3)=1,78 \cdot 10^{-5}$
- Quérese determinar a calor de reacción de  $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 
  - Indique o procedemento describindo o material que se debe utilizar.
  - Se ao mesturar  $100 \text{ mL}$  dunha disolución  $0,01 \text{ M}$  de  $\text{HCl}$  con  $100 \text{ mL}$  dunha disolución  $0,01 \text{ M}$  de  $\text{NaOH}$ , se desprenden  $550 \text{ J}$ , ¿que valor terá a entalpía de neutralización?

### OPCIÓN 2

- Razoe** se son verdadeiras ou falsas as afirmacións para as dúas configuracións que se indican a continuación correspondentes a átomos neutros: A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  B)  $1s^2 2s^2 2p^6 5s^1$ 
  - As dúas configuracións corresponden a átomos diferentes.
  - Necesítase menos enerxía para arrancar un electrón da B que da A
- Formule os seguintes compostos: 4-penten-2-ol e 3-pentanona.
  - Razoe** se presentan algún tipo de isomería entre eles e de qué tipo.
- O dicromato potásico,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , en medio ácido, oxida os ións cloruro ata cloro, reducíndose a un sal de cromo(III).
  - Escriba e axuste polo método do ión-electrón a ecuación iónica correspondente.
  - ¿Cantos litros de cloro, medidos a  $25^\circ\text{C}$  e  $1,2 \text{ atm}$  ( $121,6 \text{ kPa}$ ), se poden obter se  $100 \text{ mL}$  de disolución de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   $0,03 \text{ M}$  reaccionan cun exceso de cloruro de potasio no medio ácido?  
 Dato:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ó  $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Se supoñemos que a gasolina é unha mestura de octanos de fórmula xeral  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ :
  - Calcule o volume de aire medido a  $25^\circ\text{C}$  e  $1 \text{ atm}$  ( $101,3 \text{ kPa}$ ) que se necesita para queimar  $100 \text{ L}$  de gasolina.
  - Calcule a calor desprendida cando se queiman  $100 \text{ L}$  de gasolina.  
 Datos:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ó  $R=8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$   
 $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2(\text{g}))=-393,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{l}))=-285,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ;  $\Delta H_f^\circ(\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l}))=249,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; osíxeno no aire = 21 % en volume; densidade do octano =  $800 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$
- Faga os cálculos correspondentes, describa o material e o procedemento para:
  - Preparar  $1 \text{ L}$  de disolución  $0,50 \text{ M}$  de  $\text{NaOH}$  a partir do produto comercial sólido.
  - Preparar  $250 \text{ mL}$  de  $\text{NaOH}$   $0,10 \text{ M}$  a partir da disolución preparada no apartado anterior.