

## QUÍMICA

**MODELO DE EXAME:** O exame consta de 8 preguntas, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Cada pregunta vale **2 puntos (1 punto por apartado)**.

### PREGUNTA 1.

Dados os elementos Na, C, Si e Ne, e **xustificando** as respostas:

- 1.1. Indique o número de electróns desapareados que presenta cada un no estado fundamental.
- 1.2. Ordéneos de menor a maior primeiro potencial de ionización.

### PREGUNTA 2.

2.1. Dada a reacción:  $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2 NH_3(g)$   $\Delta H^\circ < 0$ , **razoe** como inflúe sobre o equilibrio un aumento da temperatura.

2.2. A reacción  $A + 2B \rightarrow C + 2D$  é de primeira orde con respecto a cada un dos reactivos, escriba a expresión da ecuación de velocidade da reacción.

### PREGUNTA 3.

Dados os compostos: 1,1-dicloroetano      1,1-dicloroeteno      1,2-dicloroetano      1,2-dicloroeteno

- 3.1. Escriba as fórmulas semidesenvolvidas e **razoe** se algún presenta isomería cis-trans.
- 3.2. Para os sales NaCl e  $NH_4NO_3$ , escriba as ecuacións químicas da súa disociación en auga e **razoe** se as disolucións obtidas serán ácidas, básicas ou neutras.

### PREGUNTA 4.

A constante do produto de solubilidade do AgCl a 25°C é  $K_{ps} = 1,7 \cdot 10^{-10}$ .

- 4.1. Determine a solubilidade en auga do cloruro de prata a 25°C, expresada en  $g \cdot L^{-1}$ .
- 4.2. Determine a solubilidade do cloruro de prata nunha disolución 0,5 M de cloruro de calcio, considerando que este sal se atopa totalmente dissociado.

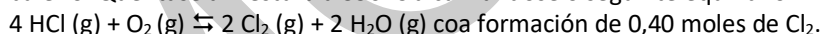
### PREGUNTA 5.

100 g de NaBr trátanse con ácido nítrico concentrado de densidade 1,39 g/mL e riqueza 70% en masa, ata reacción completa. Se os produtos da reacción son  $Br_2$ ,  $NO_2$ ,  $NaNO_3$  e auga:

- 5.1. Escriba as semirreaccións e as ecuacións iónica e molecular axustadas polo método do ión-electrón.
- 5.2. Calcule o volume de ácido nítrico consumido.

### PREGUNTA 6.

Introdúcense 0,90 moles de HCl e 1,2 moles de  $O_2$  nun recipiente pechado de 10 L no que previamente se fixo o baleiro. Quéntase a mestura a 390°C alcanzándose o seguinte equilibrio:



- 6.1. Calcule o valor da constante Kc.
- 6.2. Calcule a presión parcial de cada compoñente no equilibrio e a partir delas calcule o valor de Kp.

### PREGUNTA 7.

No laboratorio constrúese a seguinte pila:  $Cu(s) | Cu^{2+}(ac, 1M) || Ag^+(ac, 1M) | Ag(s)$  en condicións estándar.

- 7.1. Faga un debuxo da montaxe, indicando o material e os reactivos necesarios.
- 7.2. Escriba as semireaccións de redución e oxidación, a reacción iónica global da pila e calcule o potencial da mesma en condicións estándar.

### PREGUNTA 8.

Neutralízanse 15,0 mL dunha disolución de ácido clorhídrico de concentración descoñecida con 20,0 mL dunha disolución de hidróxido de potasio 0,10 M:

- 8.1. Escriba a reacción que ten lugar e calcule a concentración molar da disolución do ácido.
- 8.2. Describa o procedemento a seguir, nomeando o material e o indicador empregados.

## QUÍMICA

**MODELO DE EXAMEN:** El examen consta de 8 preguntas, de las que podrá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Cada pregunta **vale 2 puntos (1 punto por apartado)**.

### PREGUNTA 1.

Dados los elementos Na, C, Si e Ne, y **justificando** las respuestas:

- 1.1. Indique el número de electrones desapareados que presenta cada uno en estado fundamental.
- 1.2. Ordénelos de menor a mayor primero potencial de ionización.

### PREGUNTA 2.

2.1. Dada la reacción:  $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2 NH_3(g)$   $\Delta H^\circ < 0$ , **razone** cómo influye sobre el equilibrio un aumento de la temperatura.

2.2 La reacción  $A + 2B \rightarrow C + 2D$  es de primer orden con respecto a cada uno de los reactivos, escriba la expresión de la ecuación de velocidad de la reacción.

### PREGUNTA 3.

Dados los compuestos: 1,1-dicloroetano      1,1-dicloroeteno      1,2-dicloroetano      1,2-dicloroeteno

- 3.1. Escriba las fórmulas semidesarrolladas y **razone** si alguno presenta isomería cis-trans.
- 3.2. Para las sales NaCl e  $NH_4NO_3$ , escriba las ecuaciones químicas de su disociación en agua y **razone** si las disoluciones obtenidas serán ácidas, básicas o neutras.

### PREGUNTA 4.

La constante del producto de solubilidad del AgCl a 25°C es  $K_{ps} = 1,7 \cdot 10^{-10}$ .

- 4.1. Determine la solubilidad en agua del cloruro de plata a 25°C, expresada en  $g \cdot L^{-1}$ .
- 4.2. Determine la solubilidad del cloruro de plata en una disolución 0,5 M de cloruro de calcio, considerando que esta sal se encuentra totalmente disociada.

### PREGUNTA 5.

100 g de NaBr se tratan con ácido nítrico concentrado de densidad 1,39 g/mL y riqueza 70% en masa, hasta reacción completa. Si los productos de la reacción son  $Br_2$ ,  $NO_2$ ,  $NaNO_3$  y agua:

- 5.1. Escriba las semirreacciones, las ecuaciones iónica y molecular ajustadas por el método del ión-electrón.
- 5.2. Calcule el volumen de ácido nítrico consumido.

### PREGUNTA 6.

Se introducen 0,90 moles de HCl y 1,2 moles de  $O_2$  en un recipiente cerrado de 10 L en el que previamente se hizo el vacío. Se calienta la mezcla a 390°C alcanzándose el siguiente equilibrio:

$4 HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 Cl_2(g) + 2 H_2O(g)$  con la formación de 0,40 moles de  $Cl_2$ .

- 6.1. Calcule el valor de la constante Kc.
- 6.2. Calcule la presión parcial de cada componente en el equilibrio y a partir de ellas calcule el valor de Kp.

### PREGUNTA 7.

En el laboratorio se construye la siguiente pila:  $Cu(s) | Cu^{2+}(ac, 1M) || Ag^+(ac, 1M) | Ag(s)$  en condiciones estándar.

- 7.1. Haga un dibujo del montaje, indicando el material y los reactivos necesarios.
- 7.2. Escriba las semireacciones de reducción y de oxidación, así como la reacción iónica global y calcule el potencial de la pila en condiciones estándar.

### PREGUNTA 8.

Se neutralizan 15,0 mL de una disolución de ácido clorhídrico de concentración desconocida con 20,0 mL de una disolución de hidróxido de potasio 0,10 M:

- 8.1. Escriba la reacción que tiene lugar y calcule la concentración molar de la disolución del ácido.
- 8.2. Describa el procedimiento a seguir, nombrando el material y el indicador empleados.