

## QUÍMICA

**CUALIFICACIÓN: CUESTIÓNS =2 PUNTOS CADA UNHA; PROBLEMAS: 2 PUNTOS CADA UN; PRÁCTICA:2 PUNTOS**

### CUESTIÓNS (Responda UNICAMENTE a DÚAS das seguintes cuestións)

- Poña un exemplo dunha molécula que conteña: (a) Un carbono con hibridación sp (b) Un nitróxeno con hibridación sp<sup>3</sup>. Razoe todas as respostas.
- (a) Escriba e nomee dous isómeros estruturais do 1-buteno (b) Para o sistema gasoso en equilibrio  $N_2O_3(g) \rightleftharpoons NO(g) + NO_2(g)$ , ¿como afectaría a adición de NO(g) ó sistema en equilibrio? Razoe a resposta.
- Indique razoadamente se, a 25°C, son verdadeiras ou falsas as afirmacións seguintes:
  - O ácido sulfúrico diluído [tetraoxosulfato(VI) de dihidróxeno] reacciona co cobre e despréndese hidróxeno. Datos:  $E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34V$ ;  $E^0(Cu^+/Cu) = +0,52V$  e  $E^0(H^+/H_2) = 0V$ .
  - O sodio é moi redutor e o flúor un poderoso oxidante. Datos:  $E^0(Na^+/Na) = -2,71V$  e  $E^0(F_2/F^-) = +2,87V$ .

### PROBLEMAS (Responda UNICAMENTE a DOUS dos seguintes problemas)

- Nun matraz de 10 litros introdúcense 2,0 g de hidróxeno; 8,4 g de nitróxeno e 4,8 g de metano; a 25°C. Calcule: (a) A fracción molar de cada gas (b) A presión parcial de cada un.  
*Dato:  $R=0,082 \text{ atm.L/K.mol}$*
- Prepárase unha disolución dun ácido débil como o ácido acético[ácido etanoico] disolvendo 0,3 moles deste ácido en auga, o volume total da disolución é de 0,05 litros. (a) Se a disolución resultante ten un pH=2, ¿cal é a concentración molar dos ións hidróxeno (ión hidronio)? (b) Calcule a constante de acidez,  $K_a$ , do ácido acético.
- A combustión do acetileno ( $C_2H_{2(g)}$ ) produce dióxido de carbono e auga. (a) Escriba a ecuación química correspondente ó proceso. (b) Calcule a calor molar de combustión do acetileno e a calor producida ó queimar 1,00Kg de acetileno.  
Datos:  $\Delta H_f^0(C_2H_{2(g)}) = +223,75kJ/mol$ ;  $\Delta H_f^0(CO_{2(g)}) = -393,5kJ/mol$ ;  $\Delta H_f^0(H_2O_{(g)}) = -241,8kJ/mol$ .

### PRÁCTICAS (Responda UNICAMENTE a UNHA das seguintes prácticas)

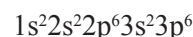
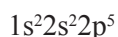
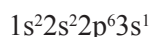
- Desexa preparar no laboratorio un litro de disolución de ácido clorhídrico 1M a partir do produto comercial que é do 36% en peso e que ten unha densidade de 1,18g/mL. Calcule o volume de ácido concentrado que debe medir, describa o procedemento que se debe seguir e o material que ten que empregar.
- Ó facer reaccionar unha disolución de cloruro de potasio con outra de nitrato de prata, obtense un precipitado branco. Escriba dita reacción, indicando de qué precipitado se trata e cómo faría no laboratorio para separalo da disolución.

## QUÍMICA

**Cualificación:** Cuestión 1=2,5 p.; Cuestión 2=2,5 p.; cuestión 3=3 p. E cuestión 4=2 p.

### CUESTIÓNS (Responda UNICAMENTE a DÚAS das seguintes cuestións)

1. Dadas as seguintes configuracións electrónicas asignadas a átomos en estado fundamental:



(a) ¿A que elementos corresponden? (b) ¿Cal será o máis electronegativo?. Razoe as respostas.

2. (a) Nomee os seguintes compostos:  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$  e  $\text{BaCO}_3$

(b) Formule as moléculas seguintes sinalando os posibles átomos de carbono asimétricos: Ácido 2-propenoico e 2,3-butanodiol. Razoe a resposta

3. Ordene de maior a menor acidez as seguintes disolucións acuosas da mesma concentración: acetato de sodio[etanoato de sodio]; ácido nítrico[trioxonitrato (V) de hidróxeno] e cloruro de potasio. Formule as ecuacións iónicas que xustifiquen a resposta.

### PROBLEMAS (Responda UNICAMENTE a DOUS dos seguintes problemas)

1. Prepárase unha disolución dun ácido monoprótico débil, de fórmula HA, da seguinte maneira: 0,10 moles del ácido en 250mL de auga. Se esta disolución se ioniza ó 1,5%, calcule: (a) A constante de ionización do ácido (b) O pH da disolución.

2. Por oxidación do ión bromuro con ión permanganato[tetraoxomanganato(VII)] en medio ácido, obtense bromo( $\text{Br}_2$ ) e o sal de manganeso(II):

(a) Escriba a reacción iónica e axústea polo método do ión-electrón

(b) Calcule cuántos gramos de permanganato de potasio poden ser reducidos, por 250 mL dunha disolución 0,1M de bromuro de potasio, a sal de manganeso(II).

3. O produto de solubilidade do  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ , medido a 25°C, vale  $4 \cdot 10^{-14}$ . Calcule:

(a) A solubilidade en auga expresada en g/L.

(b) O pH da disolución saturada.

### PRÁCTICAS (Responda UNICAMENTE a UNHA das seguintes prácticas)

1. Explique detalladamente: (a) ¿Como prepararía no laboratorio unha disolución de ácido clorhídrico 1M, a partir de ácido clorhídrico de 38% en peso e densidade = 1,19g/cm<sup>3</sup>. (b) ¿Como valoraría esta disolución?. Describa o material empregado e realice os correspondentes cálculos.

2. Describa a pila ou célula galvánica formada por un eléctrodo de cobre somerxido nunha disolución de sulfato de cobre(II) 1M; e un eléctrodo de prata somerxido nunha disolución de nitrato de prata 1M. Indique: (a) A reacción que se produce en cada eléctrodo e a reacción total, indicando o cátodo e o ánodo (b) O sentido do fluxo de electróns polo circuito externo (c)  $E^0$  da pila (d) A especie que se oxida e cál se reduce, así como os axentes oxidante e redutor?

Datos:  $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{V}$  e  $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,84\text{V}$ .