



---

Proba de

Código

CSPEC02

**Química**

---

Química



# 1. Formato da proba

---

## Formato

- A proba constará de nove cuestións e catro problemas, distribuídos así:
  - Problema 1: dúas cuestións.
  - Problema 2: dúas cuestións.
  - Problema 3: tres cuestións.
  - Problema 4: dúas cuestións.
  - Problema 5: dúas cuestións.
  - Bloque de nove cuestións.
- As cuestións tipo test teñen tres posibles respostas das que soamente unha é correcta.

## Puntuación

- Puntuación: 0'50 puntos por cuestión tipo test correctamente contestada.
- Cada cuestión tipo test incorrecta restará 0'125 puntos.
- As respostas en branco non descontarán puntuación.

## Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de: 60 minutos.

## Materiais e instrumentos que poden empregarse durante a proba

- Calculadora non programable.
- Bolígrafo con tinta negra ou azul.

## 2. Exercício

Utilice esta táboa periódica para realizar o exercicio

[illegible]



### Problema 1

Disponse dunha disolución acuosa de ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , ao 33,50 % en masa e densidade 1,200 g/mL.

*Se dispone de una disolución de ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , al 33,50 % en masa y densidad 1,200 g/mL.*

#### 1. Calcule a molaridade da disolución.

---

*Calcule la molaridad de la disolución.*

- A** 6,380 M
- B** 0,5685 M
- C** 0,6380 M

#### 2. Calcule a fracción molar do soluto.

---

*Calcule la fracción molar del soluto.*

- A** 0,147
- B** 0,126
- C** 0,362



## Problema 2

Na análise dun carbohidrato obtense una composición centesimal de 52,14 % de C, 13,13 % de H e 34,73 % de O. Ademais, a súa densidade en estado gasoso medida a 378,0 K e 1,000 atm é 1,486 g/L. (Dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )

*En el análisis de un carbohidrato se obtiene una composición centesimal de 52,14 % de C, 13,13 % de H y 34,73 % de O. Además, su densidad en estado gaseoso medida a 378,0 K y 1,000 atm es 1,486 g/mL. (Dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )*

### 3. Determine a súa fórmula empírica

---

*Determine su fórmula empírica.*

**A**  $(\text{C}_4\text{H}_{13}\text{O}_2)_n$

**B**  $(\text{C}_2\text{H}_6\text{O})_n$

**C**  $(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_3)_n$

### 4. Determine a masa molecular do devandito composto.

---

*Determine la masa molecular de dicho compuesto.*

**A** 115,1 g/mol

**B** 92,12 g/mol

**C** 46,06 g/mol

**Problema 3**

A partir dos datos amosados na seguinte táboa:

*A partir de los datos mostrados en la siguiente tabla:*

	$\Delta H_f^\circ$ (kJ/mol)	$\Delta S^\circ$ (J/mol·K)
$C_2H_2$ (g)	226,68	200,60
$O_2$ (g)	0	204,82
$CO_2$ (g)	-393,13	213,43
$H_2O$ (l)	-264,67	69,84

5. Calcule a variación de entalpía estándar,  $\Delta H^\circ$ , da reacción de combustión do etino indicada dese-guido:

*Calcule la variación de entalpía estándar,  $\Delta H^\circ$ , de la reacción de combustión del etino indicada a continuación:*



- A** -1277,6 kJ/mol  
**B** 884,48 kJ/mol  
**C** -431,12 kJ/mol

6. Determine o valor da variación de entropía estándar,  $\Delta S^\circ$ , da devandita reacción.

*Determine el valor de la variación de entropía estándar,  $\Delta S^\circ$ , de dicha reacción.*

- A** 688,69 J/mol·K  
**B** -215,95 J/mol·K  
**C** -122,15 J/mol·K

7. Calcule a calor absorbida a presión constante para formar 2,20 g de etino,  $C_2H_2$ , a partir dos seus elementos en condicións estándar.

*Calcule el calor absorbido a presión constante para formar 2,20 g de etino,  $C_2H_2$ , a partir de sus elementos en condiciones estándar.*

- A** -107,96 kJ  
**B** 498,70 kJ  
**C** 19,15 kJ



#### Problema 4

Dispónse de 5 L dunha disolución de amoníaco 0,1 M. A constante de basicidade do amoníaco é  $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$ .

*Se dispónse de 5 L de una disolución de amoníaco 0,1 M. La constante de basicidad del amoníaco es  $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$ .*

#### 8. Determine o pH da disolución.

---

*Determine el pH de la disolución.*

- A** 11,5
- B** 11,1
- C** 10,8

#### 9. Cal é o grao de disociación do amoníaco nesa disolución?

---

*¿Cuál es el grado de disociación del amoníaco en esa disolución?*

- A**  $1,34 \cdot 10^{-2}$
- B**  $1,34 \cdot 10^{-4}$
- C** 0,067



### Problema 5

Unha disolución de ácido clorhídrico, HCl, de concentración descoñecida, analízase mediante unha valoración redox empregando como valorante unha disolución de permanganato potásico,  $\text{KMnO}_4$  0,1 N. A reacción que ten lugar, sen axustar, é a seguinte:

*Una disolución de ácido clorhídrico, HCl, de concentración desconocida, se analiza mediante una valoración redox empleando como valorante una disolución de permanganato potásico,  $\text{KMnO}_4$  0,1 N. La reacción que tiene lugar, sin ajustar, es la siguiente:*



10. Se se empregan 42,3 mL de  $\text{KMnO}_4$  para reaccionar completamente con 25 mL de HCl, cal é a normalidade da disolución do ácido?

*Si se emplean 42,3 mL de  $\text{KMnO}_4$  para reaccionar completamente con 25 mL de HCl, ¿cuál es la normalidad de la disolución del ácido?*

- A 0,17 N
- B 0,034 N
- C 0,059 N

11. Exprese en molaridade a concentración da disolución do  $\text{KMnO}_4$  empregada como valorante, tendo en conta a semirreacción correspondente.

*Exprese en molaridad la concentración de la disolución de  $\text{KMnO}_4$  empleada como valorante, teniendo en cuenta la semirreacción correspondiente.*

- A 0,5 M
- B 0,1 M
- C 0,02 M





## Cuestións

- 12.** As especies químicas H,  $\text{He}^+$  e  $\text{Li}^{2+}$  son isoelectrónicas. Cal delas posúe maior enerxía de ionización?

*Las especies químicas H,  $\text{He}^+$  e  $\text{Li}^{2+}$  son isoelectrónicas. ¿Cuál de ellas posee mayor energía de ionización?*

- A**  $\text{Li}^{+2}$
- B**  $\text{He}^+$
- C** H

- 13.** Indique en cal dos seguintes compostos non existen enlaces de hidróxeno:

*Indique en cuál de los siguientes compuestos no existen enlaces de hidrógeno:*

- A**  $\text{CH}_3\text{-NH}_2$
- B**  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
- C**  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

- 14.** Cal das seguintes afirmacións sobre o enlace químico é falsa?

*¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el enlace químico es falsa?*

- A** Os electróns de valencia dos metais están deslocalizados e son responsables das propiedades máis características dos metais, como condutividade, brillo e maleabilidade  
*Los electrones de valencia de los metales están deslocalizados y son responsables de las propiedades más características de los metales, como conductividad, brillo y maleabilidad.*
- B** Cando o  $\text{CO}_2$  sólido se sublima, debilítanse as forzas de Van der Waals entre as moléculas.  
*Cuando el  $\text{CO}_2$  sólido se sublima, se debilitan las fuerzas de Van de Waals entre las moléculas.*
- C** A condutividade eléctrica dos metais aumenta coa temperatura.  
*La conductividad eléctrica de los metales aumenta con la temperatura.*



**15.** Indique cal das seguintes afirmacións sobre o efecto invernadoiro é falsa:

*Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre el efecto invernadero es falsa:*

- A** O dióxido de carbono, o vapor de auga e o metano son prexudiciais, xa que absorben a radiación solar provocando un aumento da temperatura na superficie terrestre.

*El dióxido de carbono, el vapor de agua y el metano son perjudiciales, ya que absorben la radiación solar provocando un aumento de la temperatura en la superficie terrestre.*

- B** Debido á presenza dos gases invernadoiro na atmosfera a temperatura da superficie terrestre é temperada, permitindo o desenvolvemento da vida tal e como se coñece.

*Debido a la presencia de los gases invernadero en la atmósfera la temperatura de la superficie terrestre es templada, permitiendo el desarrollo de la vida tal y como se conoce.*

- C** Nas zonas da Terra cuxa atmosfera ten pouca proporción de gases de efecto invernadoiro, como nos grandes desertos, a temperatura nocturna pode baixar ata os  $-10^{\circ}\text{C}$ .

*En las zonas de la Tierra cuya atmósfera tiene poca proporción de gases de efecto invernadero, como en los grandes desiertos, la temperatura nocturna puede bajar hasta los  $-10^{\circ}\text{C}$ .*

**16.** Deduza as unidades do produto de solubilidade,  $K_s$ , do fluoruro de calcio,  $\text{CaF}_2$ .

*Deduzca las unidades del producto de solubilidad,  $K_s$ , del fluoruro de calcio,  $\text{CaF}_2$ .*

- A** mol/L  
**B**  $\text{mol}^2/\text{L}^2$   
**C**  $\text{mol}^3/\text{L}^3$

**17.** Ao valorar unha disolución dunha base débil coma o amoníaco,  $\text{NH}_3$ , cun ácido forte coma o ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , cal será o pH no punto de equivalencia?

*Al valorar una disolución de una base débil como el amoníaco,  $\text{NH}_3$ , con un ácido fuerte como el ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , ¿cuál será el pH en el punto de equivalencia?*

- A** Tras a neutralización o pH será neutro, xa que toda a base reaccionou co ácido.

*Tras la neutralización el pH será neutro, ya que toda la base ha reaccionado con el ácido.*

- B** O sal que se forma é o nitrato amónico, que ao hidrolizar libera  $\text{H}^+$  producindo unha acidificación do medio.

*La sal que se forma es el nitrato amónico, que al hidrolizarse libera  $\text{H}^+$  produciendo una acidificación del medio.*

- C** O nitrato amónico formado non hidroliza e, xa que logo, o pH resultante é 7.

*El nitrato amónico formado no se hidroliza y, por tanto, el pH resultante es 7.*



**18.** Indique os catro números cuánticos correspondentes ao derradeiro electrón dun orbital  $3d^3$ .

*Indique los cuatro números cuánticos correspondientes al último electrón de un orbital  $3d^3$ .*

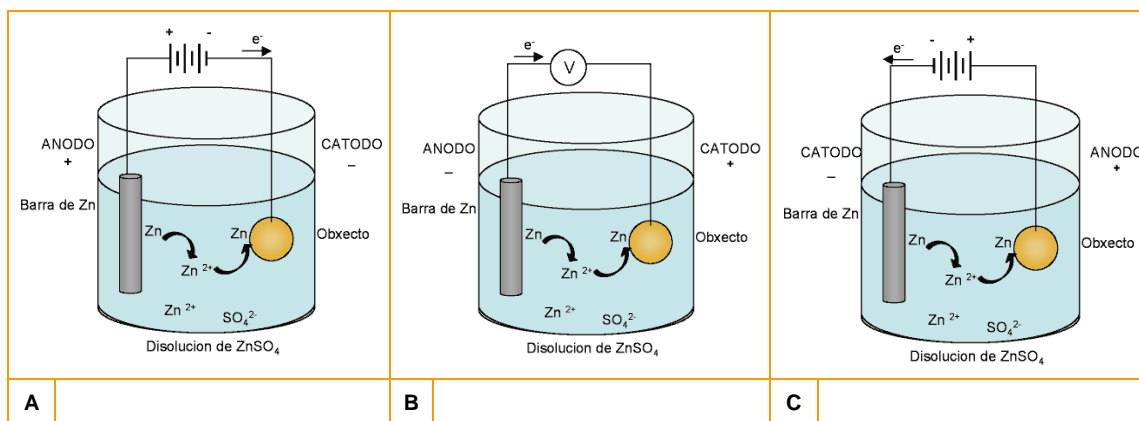
**A** (3, 3, 0, +1/2)

**B** (3, 2, 0, +1/2)

**C** (3, 3, 2, +1/2)

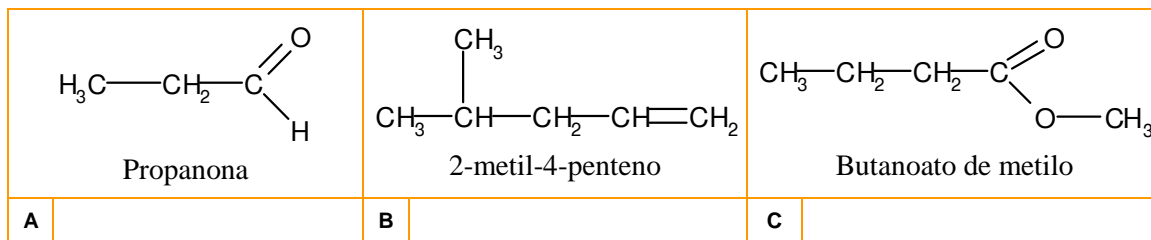
**19.** Deséxase recubrir con cinc un obxecto metálico mediante electrólise. Indique cal das seguintes montaxes e a máis axeitada:

*Se desea recubrir con cinc un objeto metálico mediante electrolisis. Indique cuál de los siguientes montajes es el más adecuado.*



**20.** Cal das seguintes moléculas está correctamente nomeada?

*¿Cuál de las siguientes moléculas está correctamente nombrada?*





## Folla de respostas

Respostas			
Nº	A	B	C
1	X		
2		X	
3		X	
4			X
5	X		
6		X	
7			X
8		X	
9	X		
10	X		
11			X
12	X		
13		X	
14			X
15	X		
16			X
17		X	
18		X	
19	X		
20			X

Nº de respostas correctas (C)

Nº de respostas incorrectas (Z)

Puntuación total =  $C \times 0'5 - Z \times 0'125$

**Nas preguntas de test, por cada resposta incorrecta descontaranse 0'125 puntos. As respostas en branco non descontarán puntuación.**