



---

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. Exercicio

Utilice esta táboa periódica para realizar o exercicio

																		1											18
																		I A											VIII A
1																		2											
H																		He											
1,00797																		4,0026											
3	4															5	6	7	8	9	10								
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne								
6,939	9,0122															10,811	12,0112	14,0067	15,9994	18,9984	20,183								
11	12											13	14	15	16	17	18												
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar												
22,9898	24,312											26,9815	28,086	30,9738	32,064	35,453	39,948												
		3	4	5	6	7	8			9	10	11	12																
		III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B					I B	II B																
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr												
39,102	40,08	44,956	47,90	50,942	51,996	54,938	55,847	58,933	58,71	63,54	65,37	69,72	72,59	74,9216	78,96	79,909	83,80												
3	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54												
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe												
85,47	87,62	88,905	91,22	92,906	95,94	(99)	101,07	102,905	106,4	107,870	112,40	114,82	118,69	121,65	127,60	126,904	131,30												
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn												
132,905	137,34	138,91	178,49	180,948	183,85	186,2	190,2	192,2	195,09	196,967	200,59	204,37	207,19	208,98	(210)	(210)	(222)												
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118												
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo												
(223)	(226)	(227)	(261)	(262)	(266)	(262)	(265)	(266)	(269)	(272)	(272)	(272)	(285)	(285)	(289)	(293)	(293)												
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																
140,12	140,907	144,24	(147)	150,35	151,96	157,25	158,924	162,50	164,930	167,26	168,934	173,04	174,97																
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																
232,038	(231)	238,03	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(249)	(254)	(253)	(256)	(256)	(257)																



### Problema 1

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

*Se dispónse 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

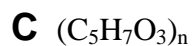
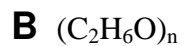
Na análise dun carbohidrato obtense una composición centesimal de 52,14 % de C, 13,13 % de H e 34,73 % de O. Ademais, a súa densidade en estado gasoso medida a 378,0 K e 1,000 atm é 1,486 g/L. (Dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )

*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

---

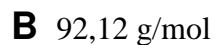
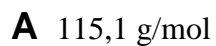
*Determine su fórmula empírica.*



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

---

*Determine la masa molecular de dicho compuesto.*





### Problema 3

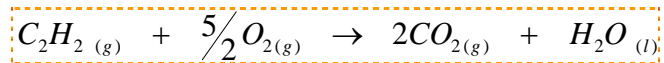
A partir dos datos amosados na seguinte táboa:

*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, He<sup>+</sup> e Li<sup>2+</sup> son isoelectrónicas. Cal delas posúe maior enerxía de ionización?

*Las especies químicas H, He<sup>+</sup> e Li<sup>2+</sup> son isoelectrónicas. ¿Cuál de ellas posee mayor energía de ionización?*

- A** Li<sup>+2</sup>
- B** He<sup>+</sup>
- 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** CH<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub>
- B** CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub>
- C** CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> sólido se sublima, debilítanse as forzas de Van der Waals entre as moléculas.  
*Cuando el CO<sub>2</sub> 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  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

*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  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .*

**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  $3d^3$ .

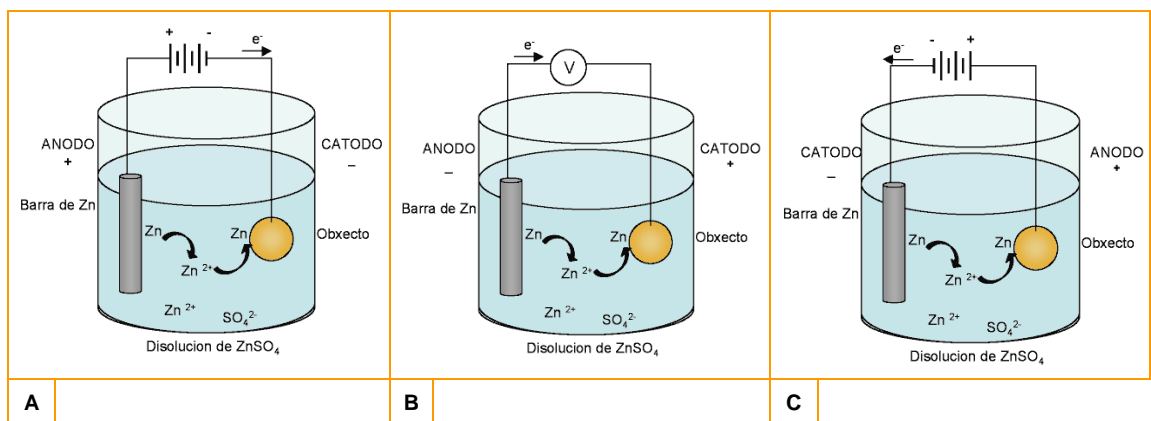
A (3, 3, 0, +1/2)

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?

