



---

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.

## 2. Exercício

Utilice esta táboa periódica para realizar o exercicio

Utilice esta tabla periódica para realizar el ejercicio

1 I A																	18 VIII A
1 H 1,00797	2 II A											13 III A	14 IV A	15 V A	16 VI A	17 VII A	2 He 4,0026
3 Li 6,939	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,0112	7 N 14,0067	8 O 15,9994	9 F 18,9984	10 Ne 20,183
11 Na 22,9898	12 Mg 24,312	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9	10	11 IB	12 IIB	13 Al 26,9815	14 Si 28,086	15 P 30,9738	16 S 32,064	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,102	20 Ca 40,08	21 Sc 44,956	22 Ti 47,90	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,847	27 Co 58,933	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,9216	34 Se 78,96	35 Br 79,909	36 Kr 83,80
3 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,905	40 Zr 91,22	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (99)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,905	46 Pd 106,4	47 Ag 107,870	48 Cd 112,40	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,65	52 Te 127,60	53 I 126,904	54 Xe 131,30
55 Cs 132,905	56 Ba 137,34	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,948	74 W 183,85	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,09	79 Au 196,967	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,98	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (269)	111 Uuu (272)	112 Uub (272)	113 Uut (285)	114 Uuq (285)	115 Uup (289)	116 Uuh (289)	117 Uus (293)	118 Uuo (293)

1  
H  
1,00797

← Número atómico  
← Símbolo  
← Masa atómica

58 Ce 140,12	59 Pr 140,907	60 Nd 144,24	61 Pm (147)	62 Sm 150,35	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,924	66 Dy 162,50	67 Ho 164,930	68 Er 167,26	69 Tm 168,934	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
90 Th 232,038	91 Pa (231)	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (256)	103 Lr (257)



### Problema 1

Deséxase valorar unha disolución de ácido clorhídrico de concentración descoñecida empregando unha disolución patrón de hidróxido sódico 0,1 M.

*Se desea valorar una disolución de ácido clorhídrico de concentración desconocida empleando una disolución patrón de hidróxido sódico 0,1 M.*

1. Se para 50 mL de ácido se consomen 17,5 mL de hidróxido sódico, cal será a concentración de ácido clorhídrico?
- 

*Si para 50 mL de ácido se consumen 17,5 mL de hidróxido sódico, ¿cuál será la concentración de ácido clorhídrico?*

- A** 0,035 M
- B** 87,5 M
- C** 8,75 M

2. Como se chama o instrumento en que se dispón a disolución patrón de hidróxido sódico?
- 

*¿Cómo se llama el instrumento en el que se dispone la disolución patrón de hidróxido sódico?*

- A** Probeta.
- B** Pipeta.
- C** Bureta.



## Problema 2

Nun recipiente de 10 L hai 16 g de osíxeno gasoso e 56 g de nitróxeno gasoso a 25° C (dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )

*En un recipiente de 10 L hay 16 g de oxígeno gaseoso y 56 g de nitrógeno gaseoso a 25°C (dato  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ).*

### 3. Calcule a fracción molar de cada gas na mestura.

---

*Calcule la fracción molar de cada gas en la mezcla.*

**A**  $\chi(\text{O}_2) = 0,20$  e  $\chi(\text{N}_2) = 0,80$

**B**  $\chi(\text{O}_2) = 0,10$  e  $\chi(\text{N}_2) = 0,40$

**C**  $\chi(\text{O}_2) = 0,22$  e  $\chi(\text{N}_2) = 0,78$

### 4. Calcule a presión total da mestura gasosa.

---

*Calcule la presión total de la mezcla gaseosa.*

**A** 0,51 atm

**B** 12,22 atm

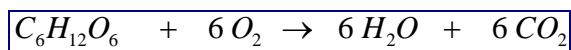
**C** 6,11 atm



### Problema 3

As células toman enerxía a partir da oxidación da glicosa, segundo se amosa na reacción. Se  $\Delta H^\circ = -2808 \text{ kJ/mol}$  e  $\Delta S^\circ = 182 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ , e supondo que estas magnitudes non varían coa temperatura:

*Las células toman energía a partir de la oxidación de la glucosa, según se muestra en la reacción. Si  $\Delta H^\circ = -2808 \text{ kJ/mol}$  y  $\Delta S^\circ = 182 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ , y suponiendo que estas magnitudes no varían con la temperatura:*



#### 5. Determine a enerxía libre de Gibbs desenvolvida a 37°C.

---

*Determine la energía libre de Gibbs desarrollada a 37°C.*

- A** -2751,55 KJ/mol
- B** -2814,73 KJ/mol
- C** -2864,44 KJ/mol

#### 6. A que temperatura deixa de ser espontánea esta reacción?

---

*¿A qué temperatura deja de ser espontánea esta reacción?*

- A** 15,43 K
- B** 15428,57 K
- C** Sempre é espontánea.  
*Siempre es espontánea.*

#### 7. Determine a calor liberada por 10 g de glicosa.

---

*Determine el calor liberado por 10 g de glucosa.*

- A**  $-5,05 \cdot 10^5 \text{ KJ}$
- B**  $-2,81 \cdot 10^4 \text{ KJ}$
- C**  $-1,56 \cdot 10^2 \text{ KJ}$



#### Problema 4

Calcule a solubilidade do carbonato de cinc a partir do seu produto de solubilidade  $K_s$  ( $\text{ZnCO}_3$ ) =  $2 \cdot 10^{-10}$ , nas condicións que se indican:

*Calcule la solubilidad del carbonato de cinc a partir de su producto de solubilidad  $K_s$  ( $\text{ZnCO}_3$ ) =  $2 \cdot 10^{-10}$ , en las condiciones que se indican:*

#### 8. En auga.

---

*En agua.*

- A**  $1,4 \cdot 10^{-5} \text{ M}$
- B**  $8,2 \cdot 10^{-6} \text{ M}$
- C**  $1,0 \cdot 10^{-10} \text{ M}$

#### 9. Nunha disolución de $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ de concentración 0,1 M.

---

*En una disolución de  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  de concentración 0,1 M.*

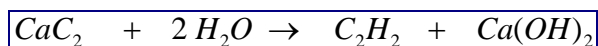
- A**  $4,5 \cdot 10^{-5} \text{ M}$
- B**  $2,0 \cdot 10^{-9} \text{ M}$
- C**  $6,7 \cdot 10^{-10} \text{ M}$



### Problema 5

Unha mostra comercial de carburo de calcio dun 90 % de pureza fíxose reaccionar con auga en exceso para sintetizar acetileno gasoso, sendo outro dos produtos da reacción o hidróxido de calcio, segundo se indica:

*Una muestra comercial de carburo de calcio de un 90 % de pureza se hizo reaccionar con agua en exceso para sintetizar acetileno gaseoso, siendo otro de los productos de la reacción el hidróxido de calcio, según se indica:*



10. Calcule os gramos do reactivo comercial que se precisan para obter 0,26 g de acetileno.

*Calcule los gramos de reactivo comercial que se necesitan para obtener 0,26 g de acetileno.*

- A 0,71 g
- B 0,64 g
- C 0,58 g

11. Calcule o volume que ocupan eses 0,26 g de acetileno a 1 atm e 0° C.  
( $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ).

*Calcule el volumen que ocupan esos 0,26 g de acetileno a 1 atm y 0° C.  
( $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ).*

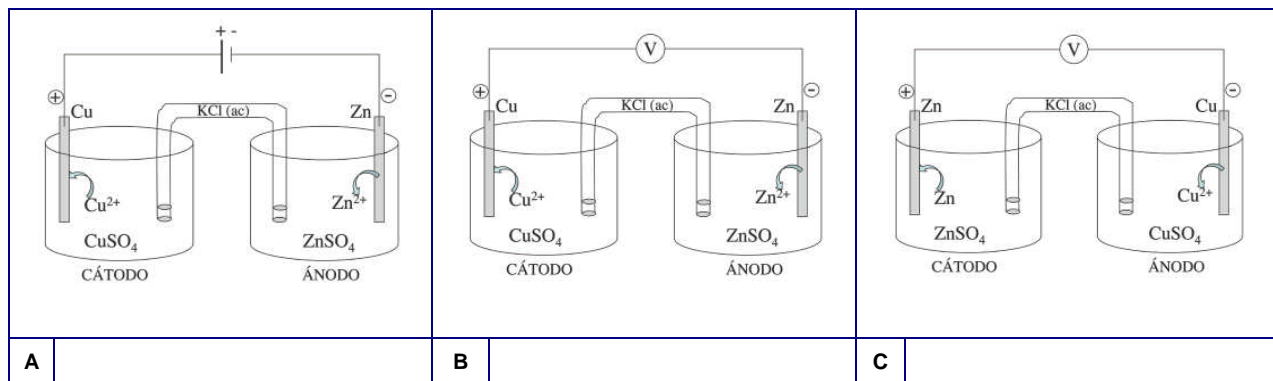
- A 0,44 L
- B 0,22 L
- C 0,20 L



## Cuestións

12. Deséxase construír unha pila galvánica cos seguintes semielementos:  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  e  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ , cuxos potenciais normais de redución son  $-0,76\text{ V}$  e  $0,34\text{ V}$ . Indique cal será o deseño correcto da pila:

*Se desea construir una pila galvánica con los siguientes semielementos:  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  y  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ , cuyos potenciales normales de reducción son  $-0,76\text{ V}$  y  $0,34\text{ V}$ . Indique cuál será el diseño correcto de la pila:*



13. Cal destes tres compostos posúe isomería óptica?

*¿Cuál de estos tres compuestos posee isomería óptica?*

- A** 3-metilhexano.  
**B** 2-propanol.  
**C** benceno.

14. Dous elementos A e B teñen números atómicos 20 e 35, respectivamente. Indique cal será a fórmula do composto iónico que forman.

*Dos elementos A y B tienen números atómicos 20 y 35, respectivamente. Indique cuál será la fórmula del compuesto iónico que forman.*

- A**  $\text{A}_3\text{B}_2$   
**B** AB  
**C**  $\text{AB}_2$

15. Cal dos seguintes compostos NON pode formar enlaces de hidróxeno?

*¿Cuál de los siguientes compuestos NO puede formar enlaces de hidrógeno?*

- A** Metanol.  
**B** Etilamina.  
**C** Propanona.



16. Os números encerrados entre parénteses representan conxuntos de valores dos números cuánticos ( $n, l, m, m_s$ ). Indique cal dos seguintes conxuntos é imposible.

*Los números encerrados entre paréntesis representan conjuntos de valores de los números cuánticos ( $n, l, m, m_s$ ). Indique cuál de los siguientes conjuntos es imposible.*

- A** (1,0,0,-1/2)  
**B** (2,2,1,+1/2)  
**C** (3,1,-1,-1/2)

17. Un sólido branco cristalino ten unha temperatura de fusión de 98° C, é brando a temperatura ambiente e conduce a corrente en estado sólido. Indique a cal destas substancias corresponderá:

*Un sólido blanco cristalino tiene una temperatura de fusión de 98° C, es blando a temperatura ambiente y conduce la corriente en estado sólido. Indique a cuál de estas sustancias corresponderá:*

- A** Sodio.  
*Sodio.*  
**B** Cloruro de sodio.  
*Cloruro de sodio.*  
**C** Cloruro de hidróxeno.  
*Cloruro de hidrógeno.*

18. Dispónse dunha disolución de ións  $Ni^{2+}$  e de catro recipientes de ferro, cobre, prata e cinc. A partir dos potenciais normais de redución mostrados a continuación, indique onde se pode pór a disolución de  $Ni^{2+}$  sen corroer o recipiente.

*Se dispone de una disolución de iones  $Ni^{2+}$  y de cuatro recipientes de hierro, cobre, plata y cinc. A partir de los potenciales normales de reducción mostrados a continuación, indique dónde se puede poner la disolución de  $Ni^{2+}$  sin corroer el recipiente.*

	$E^0$ (V)
$Ag^+/Ag$	0,80
$Cu^{2+}/Cu$	0,16
$Fe^{3+}/Fe$	-0,04
$Ni^{2+}/Ni$	-0,23
$Zn^{2+}/Zn$	-0,76

- A** Só no de prata ou no de cobre.  
*Sólo en el de plata o en el de cobre.*  
**B** Só no de prata, cobre ou ferro.  
*Sólo en el de plata, cobre o hierro.*  
**C** Só no de ferro ou no de cinc.  
*Sólo en el de hierro o en el de cinc.*



19. Se o primeiro potencial de ionización do átomo de litio vale 520 KJ/ mol, indique cal será o valor do segundo potencial de ionización
- 

*Si el primer potencial de ionización del átomo de litio vale 520 KJ/mol, indique cuál será el valor del segundo potencial de ionización.*

- A** 35 KJ/mol.  
**B** 7300 KJ/mol.  
**C** Non ten segundo potencial de ionización, porque só ten un electrón na última capa.  
*No tiene segundo potencial de ionización, porque sólo tiene un electrón en la última capa.*

20. Cando se alcanza o punto de equivalencia nunha valoración ácido-base, indique cal das seguintes afirmacións é certa.
- 

*Cuando se alcanza el punto de equivalencia en una valoración ácido-base, indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta,*

- A** O pH da disolución formada pode ser distinto de 7.  
*El pH de la disolución formada puede ser distinto de 7.*  
**B** O número de moles de ácido e de base que reaccionan é o mesmo.  
*El número de moles de ácido y de base que reaccionan es el mismo.*  
**C** Os volumes de ácido e de base consumidos son iguais.  
*Los volúmenes de ácido y de base consumidos son iguales.*



### 3. Solución para as preguntas tipo test

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 do test = $C \times 0'5 - Z \times 0'125$				

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