



---

Proba de

Código

CSPEC02

**Química**

---

Química



# 1. Formato da proba

---

## Formato

- A proba constará de nove cuestións e catro problemas, distribuídos así:
  - Problema 1: tres cuestións.
  - Problema 2: dúas cuestións.
  - Problema 3: dúas 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.

## Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Calculadora científica, agás as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenar e transmitir datos.

## Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de 60 minutos.



## 2. Exercicio

Utilice esta táboa periódica para realizar o exercicio

*Utilice esta tabla periódica para realizar el ejercicio*

1 IA																	18 VIII A
1 H 1,00797																	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 VIII B	10 VIII B	11 I B	12 II B	13 Al 26,9815	14 Si 28,806	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)

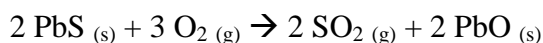
58 Ce 140,12	59 Pr 140,907	60 Nd 144,24	61 Pm (147)	62 Sm 150,35	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,924	66 Dy 162,50	67 Ho 164,930	68 Er 167,26	69 Tm 168,934	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
90 Th 232,038	91 Pa (231)	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es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



### Problema 1

Dispónse dunha mostra de media tonelada de galena, PbS, cunha riqueza en mineral do 75 %. A reacción de torradura da galena con osíxeno é:

*Se dispone de una muestra de media tonelada de galena, PbS, con una riqueza en mineral del 75 %. La reacción de tostación de la galena con oxígeno es:*



1. Que cantidade aproximada de monóxido de chumbo se obtén ao torrar a galena?

*¿Qué cantidad aproximada de monóxido de plomo se obtiene al tostar la galena?*

- A** 350 kg.
- B** 400 kg.
- C** 467 kg.

2. Que volume de dióxido de xofre, medido en condicións normais, se desprenderá?

*¿Qué volumen de dióxido de azufre, medido en condiciones normales, se desprenderá?*

- A**  $1,75 \cdot 10^4$  L
- B**  $3,5 \cdot 10^4$  L
- C**  $4,7 \cdot 10^4$  L

3. Cantas moléculas de osíxeno gasoso cumprirán para torrar toda a galena?

*¿Cuántas moléculas de oxígeno gaseoso serán necesarias para tostar toda la galena?*

- A**  $4,7 \cdot 10^{26}$  moléculas.
- B**  $1,4 \cdot 10^{27}$  moléculas.
- C**  $1,9 \cdot 10^{27}$  moléculas.



## Problema 2

O ácido hipocloroso,  $\text{HClO}$ , ten unha constante de acidez  $K_a = 2,98 \cdot 10^{-8}$ .

*El ácido hipocloroso,  $\text{HClO}$ , tiene una constante de acidez  $K_a = 2,98 \cdot 10^{-8}$ .*

4. Calcule o pH dunha disolución de ácido hipocloroso 0,1M.

*Calcule el pH de una disolución de ácido hipocloroso 0,1 M.*

- A** 1
- B** 4,26
- C** 8,5

5. Que concentración debería ter unha disolución de ácido clorhídrico para ter o mesmo pH?

*¿Qué concentración debería tener una disolución de ácido clorhídrico para tener el mismo pH?*

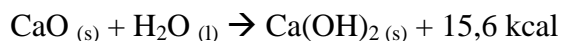
- A**  $3,2 \cdot 10^{-9}$  M
- B**  $5,5 \cdot 10^{-5}$  M
- C** 0,1 M



### Problema 3

O apagamento da cal viva consiste na reacción que se indica a continuación, a 25°C:

*El apagado de la cal viva consiste en la reacción que se indica a continuación, a 25°C:*



#### 6. Canta calor se desprende ao apagar 250 kg de cal viva?

*¿Cuánto calor se desprende al apagar 250 kg de cal viva?*

- A**  $-6,9 \cdot 10^4$  kcal
- B**  $-3,9 \cdot 10^6$  kcal
- C**  $-2,2 \cdot 10^8$  kcal

#### 7. Se $\Delta S^\circ = -8 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ , canto vale a enerxía libre de Gibbs a 25°C?

*Si  $\Delta S^\circ = -8 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ , cuánto vale la energía libre de Gibbs a 25°C?*

- A** -17,9 kcal
- B** -15,4 kcal
- C** -13,2 kcal

### Problema 4

Unha disolución concentrada de ácido clorhídrico, HCl, ten un 35,2 % en peso e a súa densidade é 1,175 g/cm<sup>3</sup>.

*Una disolución concentrada de ácido clorhídrico, HCl, tiene un 35,2 % en peso y su densidad es 1,175 g/cm<sup>3</sup>.*

#### 8. Calcule a molaridade da disolución.

*Calcule la molaridad de la disolución.*

- A** 11,3 M
- B** 15,2 M
- C** 32,2 M

#### 9. Calcule o volume aproximado da disolución que cómpre para preparar 2L de disolución 2 M.

*Calcule el volumen aproximado de dicha disolución que se necesita para preparar 2L de disolución 2M.*

- A** 90 cm<sup>3</sup>
- B** 125 cm<sup>3</sup>
- C** 354 cm<sup>3</sup>



### Problema 5

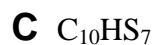
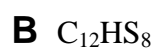
Unha substancia ten a seguinte composición centesimal: 57,10 % de C, 4,79 % de H e 38,10 % de S. Se 10 g desta substancia conteñen  $3,6 \cdot 10^{22}$  moléculas:

*Una sustancia tiene la siguiente composición centesimal: 57,10 % de C, 4,79 % de H y 38,10 % de S. Si 10 g de esta sustancia contienen  $3,6 \cdot 10^{22}$  moléculas:*

#### 10. Determine a fórmula empírica do composto.

---

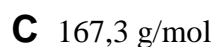
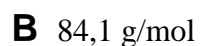
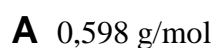
*Determine la fórmula empírica del compuesto.*



#### 11. Determine a masa molecular do composto.

---

*Determine la masa molecular del compuesto.*

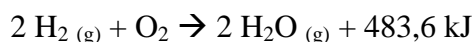




## Cuestións

12. Dada a ecuación termoquímica indicada a continuación, indique a afirmación correcta.

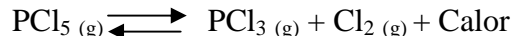
*Dada la ecuación termoquímica indicada a continuación, indique la afirmación correcta.*



- A** Ao formarse 18 g de auga despréndense 483,6 kJ.  
*Al formarse 18 g de agua se desprenden 483,6 kJ.*
- B** A formación da auga é unha reacción moi exotérmica.  
*La formación del agua es una reacción muy exotérmica.*
- C** A partir da enerxía de reacción dedúcese que a reacción é moi rápida.  
*A partir de la energía de reacción se deduce que la reacción es muy rápida.*

13. Para a reacción reversible indicada a continuación, en que caso o equilibrio se despraza cara á dereita?

*Para la reacción reversible indicada a continuación, ¿en qué caso el equilibrio se desplaza hacia la derecha?*



- A** Se aumenta a temperatura.  
*Si aumenta la temperatura.*
- B** Se aumenta a presión total no recipiente que contén a reacción.  
*Si aumenta la presión total en el recipiente que contiene la reacción.*
- C** Ao engadir pentacloruro de fósforo.  
*Al añadir pentacloruro de fósforo.*

14. Indique cal das seguintes reaccións NON é de oxidación-redución.

*Indique cuál de las siguientes reacciones NO es de oxidación-reducción.*

- A**  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3/2 \text{C} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3/2 \text{CO}_2$
- B**  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- C**  $2 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$





15. Cal dos seguintes grupos de tres valores correspondentes aos números cuánticos ( $n$ ,  $l$ ,  $m$ ) é permitido?

*¿Cuál de los siguientes grupos de tres valores correspondientes a los números cuánticos ( $n$ ,  $l$ ,  $m$ ) es permitido?*

- A** (3, -1, 1)
- B** (1, 1, 3)
- C** (4, 2, 0)

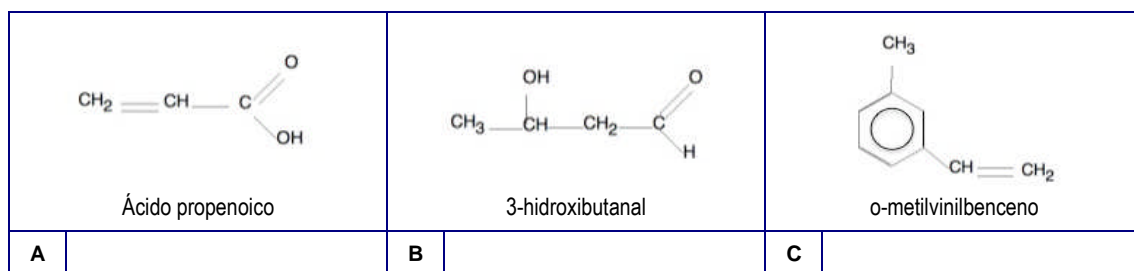
16. Considerando os átomos de Na, Cs e S indique cal deles posúe maior radio atómico.

*Considerando los átomos de Na, Cs e S indique cuál de ellos posee mayor radio atómico.*

- A** Cs
- B** S
- C** Na

17. Indique cal das seguintes moléculas está mal nomeada.

*Indique cuál de las siguientes moléculas está mal nombrada.*



18. Aplicando a teoría de Bronsted-Lowry, indique cal das seguintes afirmacións é correcta:

*Aplicando la teoría de Bronsted-Lowry, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:*

- A** Un ácido reacciona coa súa base conxugada dando lugar a unha disolución neutra.  
*Un ácido reacciona con su base conjugada dando lugar a una disolución neutra.*
- B** A base conxugada dun ácido forte é unha base forte.  
*La base conjugada de un ácido fuerte es una base fuerte.*
- C** Un ácido e unha base conxugada diferéncianse nun protón.  
*Un ácido y una base conjugada se diferencian en un protón.*



19. Indique en cal dos seguintes compostos NON existen forzas intermoleculares de ponte de hidróxeno.
- 

*Indique en cuál de los siguientes compuestos NO existen fuerzas intermoleculares de puente de hidrógeno.*

- A  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
- B  $\text{H}_2\text{O}_2$
- C HF

20. Calcule a forza electromotriz (f.e.m.) da pila  $\text{Cd} / \text{Cd}^{2+}(1\text{M}) // \text{Ag}^+(1\text{M}) / \text{Ag}$ . Os potenciais estándar de eléctrodo son:  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$ .
- 

*Calcule la fuerza electromotriz (f.e.m.) de la pila  $\text{Cd} / \text{Cd}^{2+}(1\text{M}) // \text{Ag}^+(1\text{M}) / \text{Ag}$ . Los potenciales estándar de electrodo son:  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$ .*

- A -1,20 V
- B 1,20 V
- C 2 V