
Probas de acceso a ciclos formativos de grao superior

CSPEC02

Química

Química



1. Formato da proba

Formato

- A proba constará de nove cuestións e cinco 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

- 0,50 puntos por cuestión tipo test correctamente contestada.
- Cada cuestión tipo test incorrecta restará 0,10 puntos.
- Polas respostas en branco non se descontará puntuación.
- No caso de marcar máis dunha resposta por pregunta considerarase como unha resposta en branco.

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

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

Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de 60 minutos.

2. Exercício

Utilize esta táboa periódica para realizar o exercicio

Utilice esta tabla periódica para realizar el ejercicio

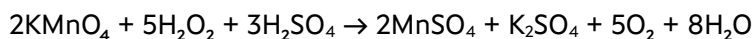
	1																	18
1	1 H 1,008	2										13	14	15	16	17	2 He 4,003	
2	3 Li 6,94	4 Be 9,012										5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,07	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,1	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,41	31 Ga 69,72	32 Ge 72,64	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,94	43 Tc [98]	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	(*) lantanoïdes	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	(**) actinoides	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
*	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0			
**	89 Ac	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			



Problema 1

A reacción entre permanganato de potasio e peróxido de hidróxeno en medio ácido produce manganeso(II), auga e osíxeno molecular.

La reacción entre permanganato de potasio y peróxido de hidrógeno en medio ácido produce manganeso(II), agua y oxígeno molecular.



1. Determine o potencial normal da reacción global. Os potenciais estándar de redución son:
 $E^\circ (\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = +1,51 \text{ V}$ $E^\circ (\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2) = +0,68 \text{ V}$

*Determine el potencial normal de la reacción global. Los potenciales estándar de reducción son:
 $E^\circ (\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = +1,51 \text{ V}$ $E^\circ (\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2) = +0,68 \text{ V}$*

- A + 0,83 V
- B + 1,66 V
- C + 4,15 V

2. Calcule a masa de permanganato de potasio necesaria para reaccionar con 50 mL dunha disolución de peróxido de hidróxeno 0,1 M.

Calcule la masa de permanganato de potasio necesaria para reaccionar con 50 mL de una disolución de peróxido de hidrógeno 0,1 M.

- A $\approx 1,58 \text{ g}$
- B $\approx 0,79 \text{ g}$
- C $\approx 0,32 \text{ g}$

3. Razoe cal sería o impacto de realizar a reacción en medio básico no canto de medio ácido.

Razone cuál sería el impacto de realizar la reacción en medio básico en lugar de medio ácido.

- A A reacción sería máis rápida debido á maior concentración de protóns.
La reacción sería más rápida debido a la mayor concentración de protones.
- B O produto principal do manganeso sería dióxido de manganeso (MnO_2) no canto de Mn^{2+} .
El producto principal del manganeso sería dióxido de manganeso (MnO_2) en lugar de Mn^{2+} .
- C O osíxeno molecular (O_2) non se formaría.
El oxígeno molecular (O_2) no se formaría.



Problema 2

Nun recipiente de 8 L hai gas metano, CH_4 , a unha presión de 1140 mm de Hg e a 117 °C.

En un recipiente de 8 L hay gas metano, CH_4 , a una presión de 1140 mm de Hg y a 117 °C.

Datos: $R = 0,082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ Torr}$; $1 \text{ Torr} = 1 \text{ mm Hg}$

4. Cal é a masa de gas metano?

¿Cuál es la masa de gas metano?

- A** $\approx 1 \text{ g}$
- B** $\approx 20 \text{ g}$
- C** $\approx 6 \text{ g}$

5. Cantas moléculas de hidróxeno hai sabendo que o número de Avogadro equivale a $6,022 \times 10^{23}$?

¿Cuántas moléculas de hidrógeno hay sabiendo que el número de Avogadro equivale a $6,022 \times 10^{23}$?

- A** $\approx 9 \times 10^{23}$
- B** $\approx 2 \times 10^{23}$
- C** $\approx 2 \times 10^{24}$

Problema 3

Unha disolución de gas contén 2 moles de osíxeno nun volume de 20 L, a unha presión de 2 atm e a unha temperatura constante de 300 K.

Una disolución de gas contiene 2 moles de oxígeno en un volumen de 20 L, a una presión de 2 atm y a una temperatura constante de 300 K.

6. Cal é a presión do gas se mantemos a temperatura constante e reducimos o volume a 10 L?

¿Cuál es la presión de gas si mantenemos la temperatura constante y reducimos el volumen a 10 L?

- A** 1 atm
- B** 4 atm
- C** 2 atm

7. A que lei dos gases obedece o anterior enunciado?

¿A qué ley de los gases obedece el anterior enunciado?


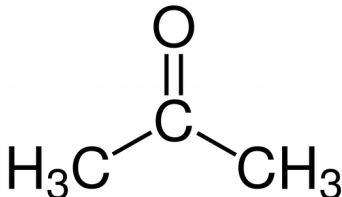
- A** Lei de Boyle-Mariotte.
Ley de Boyle-Mariotte.
- B** Lei de Gay-Lussac.
Ley de Gay-Lussac.
- C** Lei de Charles.
Ley de Charles.



Problema 4

A acetona (C_3H_6O) é un composto orgánico que se utiliza comunmente como disolvente e en procesos industriais. Ten un punto de ebulición de $56\text{ }^{\circ}\text{C}$ e é miscible en auga.

La acetona (C_3H_6O) es un compuesto orgánico que se utiliza comúnmente como disolvente y en procesos industriales. Tiene un punto de ebullición de $56\text{ }^{\circ}\text{C}$ y es miscible en agua.

		Masa molar: $58,08\text{ g/mol}$ Densidade (<i>densidad</i>): $0,784\text{ g/cm}^3$
---	---	--

8. Un técnico de laboratorio necesita preparar unha disolución ao 15 % en masa de acetona en auga para un experimento. Que volume de acetona necesitaría para preparar unha disolución de 50 g desta disolución?

Un técnico de laboratorio necesita preparar una disolución al 15 % en masa de acetona en agua para un experimento. ¿Qué volumen de acetona necesitaría para preparar una disolución de 50 g de esta disolución?

- A $\approx 9,6\text{ mL}$
B $\approx 7,5\text{ mL}$
C $\approx 15\text{ mL}$

9. Cal é o nome sistemático da acetona?

¿Cuál es el nombre sistemático de la acetona?

- A Acetona.
B Propan-2-ona.
C 2-metilpropanal.



Problema 5

Aínda que non é un combustible de uso moi común, o gas hidróxeno tamén reacciona co osíxeno liberando 285,8 KJ por cada mol de H_2

Aunque no es un combustible de uso muy común, el gas hidrógeno también reacciona con el oxígeno liberando 285,8 KJ por cada mol de H_2

10. Determine a masa de gas hidróxeno que é necesaria para obter 700 KJ de enerxía.

Determine la masa de gas hidrógeno que es necesaria para obtener 700 KJ de energía.

- A** $\approx 4,94$ g
- B** $\approx 2,85$ g
- C** $\approx 6,50$ g

11. Calcule a enerxía que se produce cando se queiman 10 kg de gas hidróxeno.

Calcule la energía que se produce cuando se queman 10 kg de gas hidrógeno.

- A** $\approx 7,1 \cdot 10^5$ KJ
- B** $\approx 2,8 \cdot 10^6$ KJ
- C** $\approx 1,4 \cdot 10^6$ KJ



Cuestións

- 12.** Se temos unha disolución de ácido clorhídrico (HCl) de concentración 0,01 M, e despois engadimos auga, cal será o efecto no pH da disolución?

Si tenemos una disolución de ácido clorhídrico (HCl) de concentración 0,01 M, y después añadimos agua, ¿cuál será el efecto en el pH de la disolución?

- A** O pH diminuírá, facendo a disolución máis ácida.
El pH disminuirá, haciendo la disolución más ácida.
- B** O pH aumentará, facendo a disolución menos ácida.
El pH aumentará, haciendo la disolución menos ácida.
- C** Non haberá cambio no pH.
No habrá cambio en el pH.

- 13.** O cloruro de sodio (NaCl) é un composto formado pola unión entre átomos de sodio (Na) e cloro (Cl). Como se forma o enlace?

El cloruro de sodio (NaCl) es un compuesto formado por la unión entre átomos de sodio (Na) y cloro (Cl). ¿Cómo se forma el enlace?

- A** O sodio cede un electrón ao cloro, formando ións Na^+ e Cl^- .
El sodio cede un electrón al cloro, formando iones Na^+ y Cl^- .
- B** O sodio acepta un electrón do cloro, formando ións Na^- e Cl^+ .
El sodio acepta un electrón del cloro, formando iones Na^- y Cl^+ .
- C** O sodio comparte electróns co cloro, formando un enlace covalente.
El sodio comparte electrones con el cloro, formando un enlace covalente.

- 14.** O carbono ten dous isótopos principais: ^{12}C e ^{14}C , cun número atómico de 6. Cal é a diferenza principal entre os dous isótopos?

El carbono tiene dos isótopos principales: ^{12}C y ^{14}C , con un número atómico de 6. ¿Cuál es la diferencia principal entre los dos isótopos?

- A** O número de protóns e número másico.
El número de protones y número másico.
- B** O número de neutróns e número másico.
El número de neutrones y número másico.
- C** O número de neutróns e número atómico.
El número de neutrones y número atómico.

- 15.** O elemento químico cobre presenta dous isótopos: o Cu-63, con 62,93 u de masa e co 69,09 % de abundancia; e o Cu-65, con 64,93 u de masa e 30,91 % de abundancia. ¿Cal é a masa atómica do elemento cobre?

El elemento químico cobre presenta dos isótopos: el Cu-63, con 62,93 u de masa y con el 69,09 % de abundancia; y el Cu-65, con 64,93 u de masa y 30,91 % de abundancia. ¿Cuál es la masa atómica del elemento cobre?

- A** $\approx 64,00$ u
- B** $\approx 62,50$ u
- C** $\approx 63,55$ u



- 16.** Un composto orgánico contén 40,0 % de carbono (C), 6,7 % de hidróxeno (H) e 53,3 % de osíxeno (O) en masa. Determine a fórmula empírica do composto.

Un compuesto orgánico contiene 40,0 % de carbono (C), 6,7 % de hidrógeno (H) e 53,3 % de oxígeno (O) en masa. Determine la fórmula empírica del compuesto.

- A** CH_2O
- B** CH_3O
- C** $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

- 17.** Nun recipiente de 2,0 L, introdúcese 1,0 mol de PCl_5 (g). A unha temperatura de 500 K, mídese que, en equilibrio, a concentración de Cl_2 (g) é de 0,20 mol/L. Calcule o valor da constante de equilibrio Kc, se a reacción que se establece é a seguinte:

En un recipiente de 2,0 L, se introduce 1,0 mol de PCl_5 (g). A una temperatura de 500 K, se mide que, en equilibrio, la concentración de Cl_2 (g) es de 0,20 mol/L. Calcule el valor de la constante de equilibrio Kc, si la reacción que se establece es la siguiente:



- A** 0,08
- B** 0,25
- C** 0,13

- 18.** Nun recipiente con 1,0 L de solución acuosa disólvense 0,1 moles de Na_2CO_3 e 0,1 moles de CaCl_2 . Formarase precipitado de CaCO_3 nesta solución, sabendo que a constante do produto de solubilidade do CaCO_3 a temperatura constante é $4,8 \times 10^{-9}$?

En un recipiente con 1,0 L de solución acuosa se disuelven 0,1 moles de Na_2CO_3 y 0,1 moles de CaCl_2 . ¿Se formará precipitado de CaCO_3 en esta solución, sabiendo que la constante de producto de solubilidad del CaCO_3 a temperatura constante es $4,8 \times 10^{-9}$?

- A** Non, non se formará precipitado.
No, no se formará precipitado.
- B** Si, formarase precipitado.
Sí, se formará precipitado.
- C** Si, pero só despois de que se agregue máis CaCl_2 .
Sí, pero solo después de que se agregue más CaCl_2 .



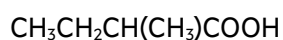
19. Como explica o modelo mecánico-cuántico as variacións periódicas da electronegatividade?

¿Cómo explica el modelo mecánico-cuántico las variaciones periódicas de la electronegatividad?

- A** A electronegatividade aumenta conforme aumenta o número atómico.
La electronegatividad aumenta conforme aumenta el número atómico.
- B** A electronegatividade diminúe á medida que aumenta o raio atómico.
La electronegatividad disminuye a medida que aumenta el radio atómico.
- C** A electronegatividade aumenta cando aumenta o número de capas electrónicas.
La electronegatividad aumenta cuando aumenta el número de capas electrónicas.

20. Nomee o seguinte composto orgánico:

Nombre el siguiente compuesto orgánico:



- A** Ácido 2-etilpropanoico.
- B** Ácido 3-metilpropanoico.
- C** Ácido 2-metilbutanoico.



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	

N.º de respostas correctas (C)

N.º de respostas incorrectas (Z)

Puntuación do test= $C \times 0,5 - Z \times 0,10$

**Nas preguntas de test, por cada resposta incorrecta descontaranse 0,10 puntos.
As respostas en branco non descontarán puntuación.**