



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA



UNIÓN EUROPEA
Fondo Social Europeo

"O FSE inviste no teu futuro"



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

Probas de acceso a ciclos formativos de grao superior

CSPEC02

Química

Química



1. Formato da proba

Formato

- A proba constará de cinco problemas, cada un dividido en dous apartados, e un bloque de dez cuestións tipo test.

En todos os casos, as preguntas 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

- O tempo necesario para a resolución deste exercicio é de aproximadamente 60 minutos.



2. Exercicio

Utilice esta táboa periódica para realizar o exercicio

Utilice esta tabla periódica para realizar el ejercicio

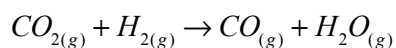
1																	18
1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 51.99	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.63	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 84.80
37 Rb 84.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc 98.91	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.90	54 Xe 131.25
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.09	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po [208.98]	85 At 209.99	86 Rn 222.02
87 Fr 223.02	88 Ra 226.03	89-103	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [269]	109 Mt [268]	110 Ds [269]	111 Rg [272]	112 Cn [277]	113 Uut unknown	114 Fl [289]	115 Uup unknown	116 Lv [298]	117 Uus unknown	118 Uuo unknown
57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 144.91	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.06	71 Lu 174.97			
89 Ac 227.03	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251.08	99 Es [254]	100 Fm 257.10	101 Md 258.1	102 No 259.10	103 Lr [262]			



Problema 1

Para a reacción dada, coñécense as entalpías estándar de formación dos compostos da táboa:

Para la reacción dada, se conocen las entalpías estándar de formación de los compuestos de la tabla:



	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{CO}_{(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
$\Delta H_f^0 (\text{kJ} / \text{mol})$	-393,5	-110,5	-241,8

1. Calcule a entalpía estándar da reacción ΔH^0

Calcule la entalpía estándar de la reacción, ΔH^0

- A** +41,2 kJ
- B** - 41,2 kJ
- C** -20,6 kJ

2. Que se pode dicir desta reacción, sabendo que é espontánea a temperaturas maiores de 25 °C e que $\Delta G^0 = \Delta H^0 - T \cdot \Delta S^0$?

¿Qué se puede decir de esta reacción, sabiendo que es espontánea a temperaturas mayores de 25 °C y que $\Delta G^0 = \Delta H^0 - T \cdot \Delta S^0$?

- A** A reacción é endotérmica e prodúcese unha diminución da desorde.
La reacción es endotérmica y se produce una disminución del desorden.
- B** A reacción é exotérmica e prodúcese un aumento da desorde.
La reacción es exotérmica y se produce un aumento del desorden.
- C** A reacción é endotérmica e prodúcese un aumento da desorde.
La reacción es endotérmica y se produce un aumento del desorden.



Problema 2

O amoníaco (NH_3) é unha substancia que no medio acuoso libera ións hidroxilo, OH^- .

El amoníaco (NH_3) es una sustancia que en medio acuoso libera iones hidroxilo, OH^- .

3. Cal é o valor máis aproximado do pH dunha disolución acuosa de amoníaco, de concentración 1 M, se se sabe que o amoníaco atópase ionizado ou dissociado un 0,42 %?

¿Cuál es el valor más aproximado del pH de una disolución acuosa de amoníaco, de concentración 1 M, si se sabe que el amoníaco se encuentra ionizado o dissociado un 0,42 %?

- A** 11,6
- B** 9,3
- C** 2,4

4. Calcule a constante de basicidade, K_b , do amoníaco.

Calcule la constante de basicidad, K_b , del amoníaco.

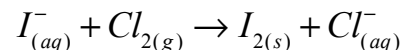
- A** $K_b \approx 3,98 \cdot 10^{-3}$
- B** $K_b \approx 7,22 \cdot 10^{-4}$
- C** $K_b \approx 1,77 \cdot 10^{-5}$



Problema 3

O ión ioduro é oxidado polo cloro a iodo segundo a reacción:

El ion yoduro es oxidado por el cloro a yodo según la reacción:



Masas atómicas: I = 127; Cl = 35,5

5. Se na vasilla de reacción temos 1,27 g de ión ioduro, cantos moles de cloro teñen que reaccionar para formar 2,54 g de iodo?

Si en la vasija de reacción tenemos 1,27 g de ion yoduro, ¿cuántos moles de cloro tienen que reaccionar para formar 2,54 g de yodo?

- A** 0,02 moles
B 0,01 moles
C Resulta imposible formar 2,54 g de I₂

6. Se temos en conta que os potenciais estándar de redución de cada semirreacción son os que figuran á marxe, cal é o potencial estándar da pila que se podería construír con ambas as semirreaccións?

Si tenemos en cuenta que los potenciales estándar de reducción de cada semirreacción son los que figuran al margen, ¿cuál es el potencial estándar de la pila que se podría construir con ambas semirreacciones?

- A** +0,82 V
B -0,82 V
C +1,64 V

$$E^0(Cl_2/Cl^-) = +1,36 \text{ V}$$


$$E^0(I_2/I^-) = +0,54 \text{ V}$$



Problema 4

No laboratorio atopamos os reactivos químicos da táboa.

En el laboratorio encontramos los reactivos químicos de la tabla.

	Ácido nítrico, HNO_3 <ul style="list-style-type: none">▪ Masa molar = 63,01 g/mol▪ Densidade / densidad = 1,395 kg/L▪ Riqueza = 63,5%
	Hidróxido de sodio (lentillas / lentejas), NaOH <ul style="list-style-type: none">▪ Masa molar = 40,00 g/mol▪ Riqueza = 98%

Calcule:

7. Que volume do ácido nítrico comercial é necesario para preparar 250 mL dunha disolución de ácido nítrico 0,3 M?

¿Qué volumen del ácido nítrico comercial es necesario para preparar 250 mL de una disolución de ácido nítrico 0,3 M?

- A** $\approx 2,2$ mL
B $\approx 4,6$ mL
C $\approx 5,3$ mL

8. Pésanse 180 g de lentillas de hidróxido de sodio e prepárase unha disolución con auga destilada utilizando para iso un matraz aforado de 500 mL. Cal será a molaridade da disolución de NaOH?

Se pesan 180 g de lentejas de hidróxido de sodio y se prepara una disolución con agua destilada utilizando para ello un matraz aforado de 500 mL. ¿Cuál será la molaridad de la disolución de NaOH?

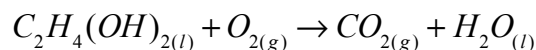
- A** $\approx 4,4$ M
B $\approx 8,8$ M
C $\approx 9,0$ M



Problema 5

O etilenglicol (ou etanodiol) reacciona co osíxeno segundo a reacción, sen axustar, que se amosa abaixo. Se se fan reaccionar 1 mol de etilenglicol con 2 moles de osíxeno, calcule:

El etilenglicol (o etanodiol) reacciona con el oxígeno según la reacción, sin ajustar, que se muestra abajo. Si se hacen reaccionar 1 mol de etilenglicol con 2 moles de oxígeno, calcule:



Datos:

- $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$
- $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$

9. Cantos gramos se obterán da auga?

¿Cuántos gramos se obtendrán de agua?

- A** $\approx 36,1 \text{ g}$
- B** $\approx 43,2 \text{ g}$
- C** $\approx 54,8 \text{ g}$

10. Que volume de dióxido de carbono gasoso se obterá a 25 °C e 745 mmHg de presión?

¿Qué volumen de dióxido de carbono gaseoso se obtendrá a 25 °C y 745 mmHg de presión?

- A** $\approx 39,9 \text{ L}$
- B** $\approx 22,4 \text{ L}$
- C** $\approx 11,2 \text{ L}$

Cuestións

11. Ordene de menor a maior os puntos de ebulición dos seguintes compostos: etano $\text{CH}_3\text{--CH}_3$, dimetiléter $\text{CH}_3\text{--O--CH}_3$ e etanol $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$.

Ordene de menor a mayor los puntos de ebullición de los siguientes compuestos: etano $\text{CH}_3\text{--CH}_3$, dimetiléter $\text{CH}_3\text{--O--CH}_3$ y etanol $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$.

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

12. Dado o seguinte composto orgánico, $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$, cuxa fórmula semidesenvolvida é a do recadro, indique que funcións orgánicas están presentes na molécula.

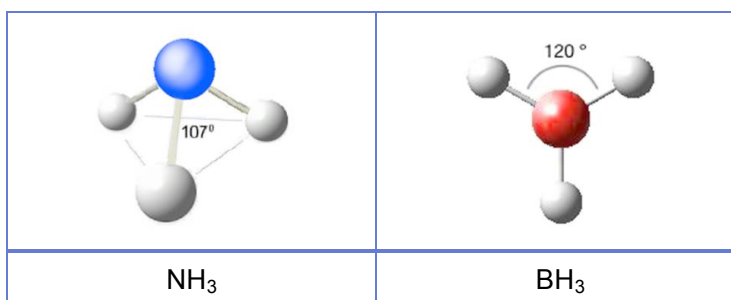
Dado el siguiente compuesto orgánico, $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_4$, cuya fórmula semidesarrollada es la del recuadro, indique qué funciones orgánicas están presentes en la molécula.



- A** Cetona, aldehído, ácido carboxílico e dobre enlace.
Cetona, aldehído, ácido carboxílico y doble enlace.
B Alcol, éster, cetona e dobre enlace.
Alcohol, éster, cetona y doble enlace.
C Éter, aldehído, ácido carboxílico e dobre enlace.
Éter, aldehído, ácido carboxílico y doble enlace.

13. O boro e o nitróxeno forman co hidróxeno dous compostos de fórmula similar, BH_3 y NH_3 . Cál deles é polar?

El boro y el nitrógeno forman con el hidrógeno dos compuestos de fórmula similar, BH_3 y NH_3 . ¿Cuál de ellos es polar?



- A** Os dous son polares debido a que os enlaces son polares.
Los dos son polares debido a que los enlaces son polares.
B O amoníaco é polar pola xeometría da molécula.
El amoníaco es polar por la geometría de la molécula.
C O borano é polar pola xeometría da molécula.
El borano es polar por la geometría de la molécula.



14. Sabendo que o número atómico do aluminio é 13, cal das seguintes afirmacións relativas ao catión aluminio, Al^{3+} , é certa?

Sabiendo que el número atómico del aluminio es 13, ¿cuál de las siguientes afirmaciones relativas al catión aluminio, Al^{3+} , es cierta?

A O seu número atómico é o mesmo que o do elemento situado tres lugares antes no mesmo período.

Su número atómico es el mismo que el del elemento situado tres lugares antes en el mismo período.

B A súa configuración electrónica é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

Su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$.

C O máis abundante dos seus isótopos naturais ten 14 neutróns.

El más abundante de sus isótopos naturales tiene 14 neutrones.

15. Disólvense 0,803 g de cloruro de chumbo (II) en 200 mL de auga, a 25 °C, obtendo unha disolución saturada. Calcule a constante do produto de solubilidade (K_s) do cloruro de chumbo (II) á mesma temperatura. [Masas atómicas: Cl = 35,5; Pb = 207,2]

Se disuelven 0,803 g de cloruro de plomo (II) en 200 mL de agua, a 25 °C, obteniendo una disolución saturada. Calcule la constante del producto de solubilidad (K_s) del cloruro de plomo (II) a la misma temperatura. [Masas atómicas: Cl = 35,5; Pb = 207,2]

A $\approx 3,0 \cdot 10^{-3}$

B $\approx 2,1 \cdot 10^{-4}$

C $\approx 1,2 \cdot 10^{-5}$

16. En 250 g de cloruro férrico hexahidratado ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), cantos gramos corresponden ao cloro?

En 250 g de cloruro férrico hexahidratado ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), ¿cuántos gramos corresponden al cloro?

A $\approx 204,1$ g

B $\approx 188,5$ g

C $\approx 98,4$ g



17. Co respecto ao raio iónico, indique cal é a orde correcta:

Con respecto al radio iónico, indique cuál es el orden correcto:

- A** $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$
- B** $\text{Li}^+ < \text{K}^+ < \text{Na}^+$
- C** $\text{K}^+ < \text{Na}^+ < \text{Li}^+$

18. Sinala cal das seguintes opcións é certa, sabendo que o dicromato de potasio [heptaoxodicromato (VI) de potasio] reacciona co ioduro de sodio en medio ácido clorhídrico. A reacción amósase no recadro adxunto:

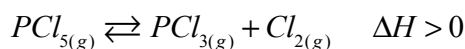
Señale cuál de las siguientes opciones es cierta, sabiendo que el dicromato de potasio [heptaoxodicromato (VI) de potasio] reacciona con el yoduro de sodio en medio ácido clorhídrico. La reacción se muestra en el recuadro adjunto:



- A** O dicromato redúcese a Cr^{3+} .
El dicromato se reduce a Cr^{3+} .
- B** O ioduro é o axente oxidante.
El yoduro es el agente oxidante.
- C** O dicromato transfire 6 electróns ao ioduro.
El dicromato transfiere 6 electrones al yoduro.

19. O pentacloruro de fósforo descomponse segundo a reacción endotérmica que se amosa no recadro. Indique cal dos seguintes cambios favorecerá o proceso de descomposición.

El pentacloruro de fósforo se descompone según la reacción endotérmica que se muestra en el recuadro. Indique cuál de los siguientes cambios favorecerá el proceso de descomposición.



- A** Diminución do volume do recipiente onde se leva a cabo a reacción.
Disminución del volumen del recipiente donde se lleva a cabo la reacción.
- B** Diminución da temperatura.
Disminución de la temperatura.
- C** Eliminación do Cl_2 .
Eliminación del Cl_2 .

20. O ácido conxugado do anión carbonato (CO_3^{2-}) é:

El ácido conjugado del anión carbonato (CO_3^{2-}) es:

- A** H_2CO_3
- B** H_3O^+
- C** HCO_3^-



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.