



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 nove cuestións e cinco problemas, distribuídos así:
 - Problema 1: dúas cuestións.
 - Problema 2: dúas cuestións.
 - Problema 3: dúas cuestións.
 - Problema 4: dúas cuestións.
 - Problema 5: dúas cuestións.
 - Bloque de dez 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

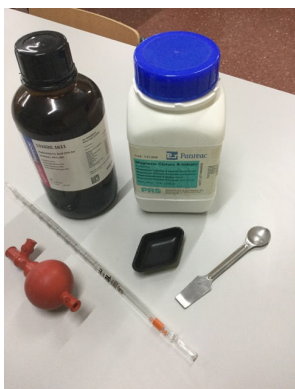
1																		18
1	2																	2
H																		He
1.01																		4.00
3	4																	10
Li	Be																	Ne
6.94	9.01																	20.18
11	12																	18
Na	Mg																	Ar
22.99	24.31																	39.95
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
39.10	40.08	44.96	47.87	50.94	51.99	54.94	55.85	58.93	58.69	63.55	65.38	69.72	72.63	74.92	78.97	79.90	84.80	
37	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	
84.47	87.62	88.91	91.22	92.91	95.95	98.91	101.07	102.91	106.42	107.87	112.41	114.82	118.71	121.76	127.6	126.90	131.25	
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
132.91	137.33		178.49	180.95	183.84	186.21	190.23	192.22	195.09	196.97	200.59	204.38	207.2	208.98	[208.98]	209.99	222.02	
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo	
223.02	226.03		[261]	[262]	[266]	[264]	[269]	[268]	[269]	[272]	[277]	unknown	[289]	unknown	[298]	unknown	unknown	

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
138.91	140.12	140.91	144.24	144.91	150.36	151.96	157.25	158.93	162.50	164.93	167.26	168.93	173.06	174.97
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
227.03	232.04	231.04	238.03	237.05	244.06	243.06	247.07	247.07	251.08	[254]	257.10	258.1	259.10	[262]

Problema 1

No laboratorio atopamos os seguintes reactivos químicos:

En el laboratorio encontramos los siguientes reactivos químicos:



Ácido clorhídrico, HCl

- Masa molar = 36.46 g/mol
- Densidade = 1.19 kg/L
- Riqueza = 37%

Cloruro de magnesio hexahidratado, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

- Masa molar = 203.31 g/mol
- Riqueza = 98.5%

1. Que volume do ácido clorhídrico comercial é necesario para preparar 300 mL dunha disolución de HCl 0.5 M?

¿Qué volumen del ácido clorhídrico comercial es necesario para preparar 300 mL de una disolución de HCl 0.5 M?

- A** ≈ 4.3 mL
B ≈ 12.4 mL
C ≈ 15.6 mL

2. Cantos gramos del cloruro de magnesio hexahidratado comercial cómpre pesar para preparar 250 mL dunha disolución 0.02 M en Mg^{2+} ?

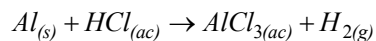
¿Cuántos gramos del cloruro de magnesio hexahidratado comercial se deben pesar para preparar 250 mL de una disolución 0.02 M en Mg^{2+} ?

- A** ≈ 0.98 g
B ≈ 1.01 g
C ≈ 1.03 g



Problema 2

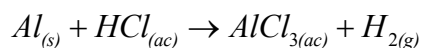
O aluminio reacciona co ácido clorhídrico segundo a reacción, sen axustar:



Mesturamos nun vaso de precipitados 1 g de aluminio con 200 mL de HCl 0.1 M.

[Dato: $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$]

El aluminio reacciona con el ácido clorhídrico según la reacción, sin ajustar:



Mezclamos en un vaso de precipitados 1 g de aluminio con 200 mL de HCl 0.1 M.

[Dato: $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$]

3. Cantos gramos se obterán de tricloruro de aluminio?

¿Cuántos gramos se obtendrán de tricloruro de aluminio?

A $\approx 0.89 \text{ g}$

B $\approx 2.67 \text{ g}$

C $\approx 4.35 \text{ g}$

4. Que volume se obterá de hidróxeno gasoso a 25 °C e 619 mmHg de presión?

¿Qué volumen se obtendrá de hidrógeno gaseoso a 25 °C y 619 mmHg de presión?

A $\approx 155 \text{ mL}$

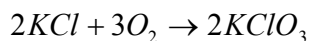
B $\approx 224 \text{ mL}$

C $\approx 300 \text{ mL}$

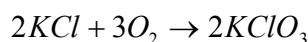


Problema 3

As entalpías estándar de formación do cloruro de potasio, KCl, e do clorato de potasio, KClO₃, son -436 kJ/mol e -391 kJ/mol, respectivamente. Para a seguinte reacción:



Las entalpías estándar de formación del cloruro de potasio, KCl, y del clorato de potasio, KClO₃, son -436 kJ/mol y -391 kJ/mol, respectivamente. Para la siguiente reacción:



5. Calcule a entalpía estándar da reacción, ΔH°

Calcule la entalpía estándar de la reacción, ΔH°

- A** $\Delta H^\circ \approx 45$ kJ
- B** $\Delta H^\circ \approx 90$ kJ
- C** $\Delta H^\circ \approx -90$ kJ

6. Sábese que esta reacción é espontánea a temperaturas maiores de 276 °C, o que significa que:

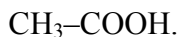
Se sabe que esta reacción es espontánea a temperaturas mayores de 276 °C, lo que significa que:

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



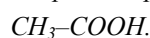
Problema 4

O vinagre é unha disolución acuosa de sabor agre que se obtén na fermentación bacteriana do viño. O compoñente principal do vinagre, que lle proporciona o seu sabor e olor característico, é o ácido acético:



O contido de ácido acético no vinagre comercial vén expresado como "graos de acidez", que non é máis que unha porcentaxe m/V. Xa que logo, un vinagre de 6° indícanos que hai 6 g de ácido acético en 100 mL de vinagre.

El vinagre es una disolución acuosa de sabor agrio que se obtiene en la fermentación bacteriana del vino. El componente principal del vinagre, que le proporciona su sabor y olor característico, es el ácido acético:



El contenido de ácido acético en el vinagre comercial viene expresado como "grados de acidez", que no es más que un porcentaje m/V. Así, un vinagre de 6° nos indica que hay 6 g de ácido acético en 100 mL de vinagre.

7. Cal é o valor máis aproximado del pH dun vinagre comercial de 6°, se se sabe que o ácido acético está ionizado ou dissociado un 0.42 %?

¿Cuál es el valor más aproximado del pH de un vinagre comercial de 6°, si se sabe que el ácido acético está ionizado o disociado un 0.42 %?

- A 2.4
- B 4.7
- C 6.1

8. Calcule a constante de acidez, K_a , do ácido acético.

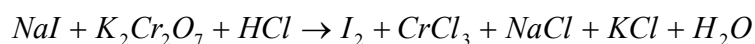
Calcule la constante de acidez, K_a , del ácido acético.

- A $K_a \approx 3.98 \cdot 10^{-3}$
- B $K_a \approx 7.22 \cdot 10^{-4}$
- C $K_a \approx 1.77 \cdot 10^{-5}$

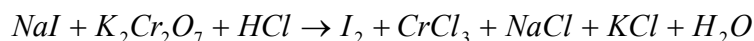


Problema 5

Para determinar a concentración dunha disolución de ioduro de sodio realízase unha valoración redox cunha disolución 0.03 M de dicromato de potasio [heptaoxodicromato (VI) de potasio]. A reacción, sen axustar, é a seguinte:



Para determinar la concentración de una disolución de yoduro de sodio se realiza una valoración redox con una disolución 0.03 M de dicromato de potasio [heptaoxodicromato (VI) de potasio]. La reacción, sin ajustar, es la siguiente:



9. Se 30 mL da disolución de ioduro de sodio necesitan para reaccionar completamente 60 mL da disolución de dicromato de potasio 0.03 M, cal é a concentración da disolución de ioduro de sodio?

Si 30 mL de la disolución de yoduro de sodio necesitan para reaccionar completamente 60 mL de la disolución de dicromato de potasio 0.03 M, ¿cuál es la concentración de la disolución de yoduro de sodio?

- A 0.06 M
- B 0.15 M
- C 0.36 M

10. Se temos en conta que os potenciais estándar de redución de cada semirreacción son $E^\circ (\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = +1.33 \text{ V}$ y $E^\circ (\text{I}_2/\text{I}^-) = +0.54 \text{ V}$, cal sería o valor do 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 $E^\circ (\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = +1.33 \text{ V}$ y $E^\circ (\text{I}_2/\text{I}^-) = +0.54 \text{ V}$, ¿cuál sería el valor del potencial estándar de la pila que se podría construir con ambas semirreacciones?

- A 0.79 V
- B -0.29 V
- C 0.29 V



Cuestións

11. O ferro por vía oral é o tratamento habitual das anemias leves. Unha das presentacións farmacéuticas é en sobres que conteñen 90 mg de sulfato ferroso, FeSO_4 . Se a inxestión máxima diaria de ferro é de 0.16 g, cantos sobres deste medicamento se poden tomar como máximo ao día?

El hierro por vía oral es el tratamiento habitual de las anemias leves. Una de las presentaciones farmacéuticas es en sobres que contienen 90 mg de sulfato ferroso, FeSO_4 . Si la ingesta máxima diaria de hierro es de 0.16 g, ¿cuántos sobres de este medicamento se pueden tomar como máximo al día?

- A 2
- B 4
- C 5

12. Cal das seguintes afirmacións relativas ao catión ferro (II), Fe^{2+} , é certa?

¿Cuál de las siguientes afirmaciones relativas al catión hierro (II), Fe^{2+} , es cierta?

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

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

- B A súa configuración electrónica é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

Su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$

- C Un dos seus electróns está definido polos seguintes números cuánticos (4, 1, 0, $\frac{1}{2}$).

Uno de sus electrones está definido por los siguientes números cuánticos (4, 1, 0, $\frac{1}{2}$).

13. Con respecto ao raio iónico, indique cal é a orde correcta:

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

- A $\text{Na}^+ < \text{Al}^{3+} < \text{F}^-$

- B $\text{F}^- < \text{Na}^+ < \text{Al}^{3+}$

- C $\text{Al}^{3+} < \text{Na}^+ < \text{F}^-$

14. Ordene de menor a maior os puntos de ebulición dos seguintes compostos: cloruro de hidróxeno, cloruro potásico, amoníaco e metano.

Ordene de menor a mayor los puntos de ebullición de los siguientes compuestos: cloruro de hidrógeno, cloruro potásico, amoníaco y metano.

- A $\text{CH}_4 < \text{KCl} < \text{HCl} < \text{NH}_3$

- B $\text{KCl} < \text{HCl} < \text{CH}_4 < \text{NH}_3$

- C $\text{CH}_4 < \text{HCl} < \text{NH}_3 < \text{KCl}$



15. O boro e o nitróxeno forman co cloro dous compostos de fórmula similar, BCl_3 y NCl_3 . Cal deles é polar?

El boro y el nitrógeno forman con el cloro dos compuestos de fórmula similar, BCl_3 y NCl_3 . ¿Cuál de ellos es polar?

A Os dous son polares debido a que os enlaces son entre átomos de diferente electronegatividade.

Los dos son polares debido a que los enlaces son entre átomos de diferente electronegatividad.

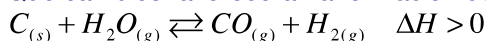
B O tricloruro de boro é polar porque a molécula é trigonal plana con ángulos de 120° .

El tricloruro de boro es polar porque la molécula es trigonal plana con ángulos de 120° .

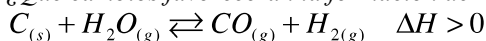
C O tricloruro de nitróxeno é polar porque a molécula é piramidal trigonal con ángulos de 107° .

El tricloruro de nitrógeno es polar porque la molécula es piramidal trigonal con ángulos de 107° .

16. Que cambios favorecerán a formación de máis produtos na seguinte reacción?



¿Qué cambios favorecerán la formación de más productos en la siguiente reacción?



A Eliminación do hidróxeno, aumento da temperatura e aumento do volume do recipiente onde se leva a cabo a reacción.

Eliminación del hidrógeno, aumento de la temperatura y aumento del volumen del recipiente donde se lleva a cabo la reacción.

B Eliminación do monóxido de carbono, aumento da temperatura e diminución do volume do recipiente onde se leva a cabo a reacción.

Eliminación del monóxido de carbono, aumento de la temperatura y disminución del volumen del recipiente donde se lleva a cabo la reacción.

C Adición de auga, diminución da temperatura e diminución do volume do recipiente onde se leva a cabo a reacción.

Adición de agua, disminución de la temperatura y disminución del volumen del recipiente donde se lleva a cabo la reacción.

17. A unha certa temperatura, a solubilidade do bromuro plumboso (dibromuro de chumbo) é 0.012 M. Cantos moles de ión bromuro haberá en 2 litros de disolución saturada de bromuro plumboso a esa mesma temperatura?

A una cierta temperatura la solubilidad del bromuro plumboso (dibromuro de plomo) es 0.012 M. ¿Cuántos moles de ion bromuro habrá en 2 litros de disolución saturada de bromuro plumboso a esa misma temperatura?

A 0.012 moles.

B 0.024 moles.

C 0.048 moles.



18. O ácido conxugado do HCO_3^- é:

El ácido conjugado del HCO_3^- es:

- A** H_2CO_3
- B** H_3O^+
- C** CO_3^{2-}

19. Ao pasar unha corrente eléctrica a través dunha disolución acuosa de sulfato de cobre (II), CuSO_4 , usando eléctrodos de platino, obtense cobre metálico. Señale a opción correcta.

Al pasar una corriente eléctrica a través de una disolución acuosa de sulfato de cobre (II), CuSO_4 , usando electrodos de platino, se obtiene cobre metálico. Señale la opción correcta.

- A** No polo negativo prodúcese osíxeno.
En el polo negativo se produce oxígeno.
- B** Os catións de cobre redúcense no cátodo.
Los cationes de cobre se reducen en el cátodo.
- C** Para obter 1 mol de cobre metálico requírese o paso de 1 mol de electróns.
Para obtener 1 mol de cobre metálico se requiere el paso de 1 mol de electrones.

20. Cal dos seguintes compostos presenta isomería óptica?

¿Cuál de los siguientes compuestos presenta isomería óptica?

- A** 2-buteno.
- B** 2-metilbutano.
- 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	
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.