



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: tres cuestións.
 - Problema 3: tres cuestións.
 - Problema 4: dúas cuestións.
 - Bloque de nove cuestións.
- As cuestións tipo test teñen tres posibles respostas das que soamente unha é correcta.

Puntuación

- Puntuación: 0'5 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. Exercicio

Utilice esta táboa periódica para realizar o exercicio

																		1											18
																		I A											VIII A
1																		2											
H																		He											
1,00797																		4,0026											
3	4															5	6	7	8	9	10								
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne								
6,939	9,0122															10,811	12,0112	14,0067	15,9994	18,9984	20,183								
11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
Na	Mg	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B				IB	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A											
22,9898	24,312											26,9815	28,806	30,9738	32,064	35,453	39,948												
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												
39,102	40,08	44,956	47,90	50,942	51,996	54,938	55,847	58,933	58,71	63,54	65,37	69,72	72,59	74,9216	78,96	79,909	83,80												
3	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												
85,47	87,62	88,905	91,22	92,906	95,94	(99)	101,07	102,905	106,4	107,870	112,40	114,82	118,69	121,65	127,60	126,904	131,30												
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86												
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn												
132,905	137,34	138,91	178,49	180,948	183,85	186,2	190,2	192,2	195,09	196,967	200,59	204,37	207,19	208,98	(210)	(210)	(222)												
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118												
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo												
(223)	(226)	(227)	(261)	(262)	(266)	(262)	(265)	(266)	(269)	(272)	(272)	(272)	(285)	(289)	(289)	(293)	(293)												

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



Problema 1

A análise elemental dun hidrocarburo gasoso revela que contén un 82,7 % de carbono e un 17,3 % de hidróxeno. Tamén se determina que a súa masa molecular é 58,12 g/mol.

El análisis elemental de un hidrocarburo gaseoso revela que contiene un 82,7 % de carbono y un 17,3 % de hidrógeno. También se determina que su masa molecular es 58,12 g/mol.

1. Determine a súa fórmula molecular.

Determine su fórmula molecular.

- A** Metilciclopropano.
- B** Propano.
- C** Butano.

2. Calcule a densidade dese gas en condicións normais de presión e temperatura (dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$).

Calcule la densidad de ese gas en condiciones normales de presión y temperatura (dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$).

- A** 2,59 g/L
- B** 0,39 g/L
- C** 2,38 g/L

3. Determine a concentración dunha disolución que contén 5 g do antedito gas nun recipiente de 14 L de volume.

Determine la concentración de una disolución que contiene 5 g de dicho gas en un recipiente de 14 L de volumen.

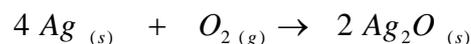
- A** 0,83 M
- B** 0,048 M
- C** $6,1\cdot 10^{-3}$ M



Problema 2

Na reacción indicada deseguido, os valores de ΔH° e ΔS° son $-61,1$ kJ e $-132,1$ J/K respectivamente. Supondo que estes valores son independentes da temperatura, determine:

En la reacción indicada a continuación, los valores de ΔH° y ΔS° son $-61,1$ kJ y $-132,1$ J/K respectivamente. Suponiendo que estos valores son independientes de la temperatura, determine:



4. O valor de ΔG° nesas condicións.

El valor de ΔG° en esas condiciones.

- A** -100,4 kJ
- B** -21,7 kJ
- C** 39,3 kJ

5. A masa do óxido de diprata que se obterá a partir de 1 kg de prata se o rendemento da reacción é dun 75 %.

La masa de óxido de diplata que se obtendrá a partir de 1 kg de plata si el rendimiento de la reacción es de un 75 %.

- A** 805,6 g
- B** 1074,2 g
- C** 1611,2 g

6. A partir do dato de ΔH° calcule a variación de entalpía estándar da reacción de descomposición dun mol de óxido de diprata nos seus elementos en estado natural.

A partir del dato de ΔH° calcule la variación de entalpía estándar de la reacción de descomposición de un mol de óxido de diplata en sus elementos en estado natural.

- A** 61,1 kJ
- B** 30,6 kJ
- C** -30,6 kJ



Problema 3

Dispónse de 100 mL dunha disolución de ácido acético (monoprótico) 0,5 M, cuxa constante de acidez é $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

Se dispónse de 100 mL de una disolución de ácido acético (monoprótico) 0,5 M, cuya constante de acidez es $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

7. Calcule o pH da disolución.

Calcule el pH de la disolución.

- A** 3,0
- B** 0,3
- C** 2,5

8. Determine o volume dunha disolución de hidróxido sódico 0,75 M que cumprirá para valorar a antedita disolución de ácido acético.

Determine el volumen de una disolución de hidróxido sódico 0,75 M que será necesario para valorar dicha disolución de ácido acético.

- A** 0,4 mL
- B** 150 mL
- C** 66,7 mL

9. Que pH terá a disolución resultante da valoración anterior?

¿Qué pH tendrá la disolución resultante de la valoración anterior?

- A** Básico.
- B** Neutro.
- C** Ácido.



Problema 4

Dados os potenciais estándar de redución do ión permanganato en medio ácido e do ferro, $E^\circ(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1,51 \text{ V}$ e $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$.

Dados los potenciales estándar de reducción del ión permanganato en medio ácido y del hierro, $E^\circ(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1,51 \text{ V}$ y $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$.

10. Calcule o potencial estándar da pila que se podería construír empregando ambas as semirreaccións.

Calcule el potencial estándar de la pila que se podría construir empleando ambas semirreacciones.

- A 1,07 V
- B 1,95 V
- C 0,82 V

11. Indique cal das seguintes ecuacións representa o proceso global que ten lugar na pila:

Indique cuál de las siguientes ecuaciones representa el proceso global que tiene lugar en la pila:

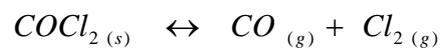
- A $2 \text{ MnCl}_2 + 5 \text{ FeCl}_2 + 2 \text{ KCl} + 8 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ KMnO}_4 + 5 \text{ Fe} + 16 \text{ HCl}$
- B $2 \text{ KMnO}_4 + 5 \text{ Fe} + 16 \text{ HCl} \rightarrow 2 \text{ MnCl}_2 + 5 \text{ FeCl}_2 + 2 \text{ KCl} + 8 \text{ H}_2\text{O}$
- C $5 \text{ FeCl}_2 + 2 \text{ KMnO}_4 + 10 \text{ H}_2 \rightarrow 5 \text{ Fe} + 2 \text{ MnCl}_2 + 2 \text{ KCl} + 4 \text{ HCl} + 8 \text{ H}_2\text{O}$



Cuestións

12. Indique cal das seguintes expresións de K_c para o equilibrio de descomposición do dicloruro de carbonilo é correcta.

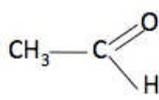
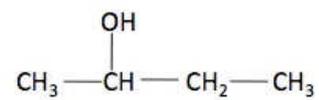
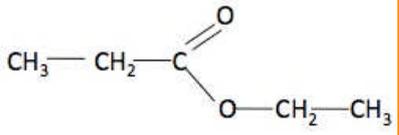
Indique cuál de las siguientes expresiones de K_c para el equilibrio de descomposición del dicloruro de carbonilo es correcta.



- A $K_c = \frac{1}{[\text{CO}][\text{Cl}_2]}$
B $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{Cl}_2]}{[\text{COCl}_2]}$
C $K_c = [\text{CO}][\text{Cl}_2]$

13. Cal dos seguintes compostos está incorrectamente formulado?

¿Cuál de los siguientes compuestos está incorrectamente formulado?

 <p>Ácido etanoico</p>	 <p>2-butanol</p>	 <p>Propanoato de etilo</p>
A	B	C

14. Ordene os seguintes elementos en orde crecente de enerxía de ionización: Cl, K, I, Zn.

Ordene los siguientes elementos en orden creciente de energía de ionización: Cl, K, I, Zn.

- A $K < I < Zn < Cl$
B $K < Zn < I < Cl$
C $K < Zn < Cl < I$



15. Que tipo de interacción se debilita no proceso de vaporización do amoníaco?

¿Qué tipo de interacción se debilita en el proceso de vaporización del amoníaco?

A As pontes de hidróxeno.

Los puentes de hidrógeno.

B As forzas de Van der Waals.

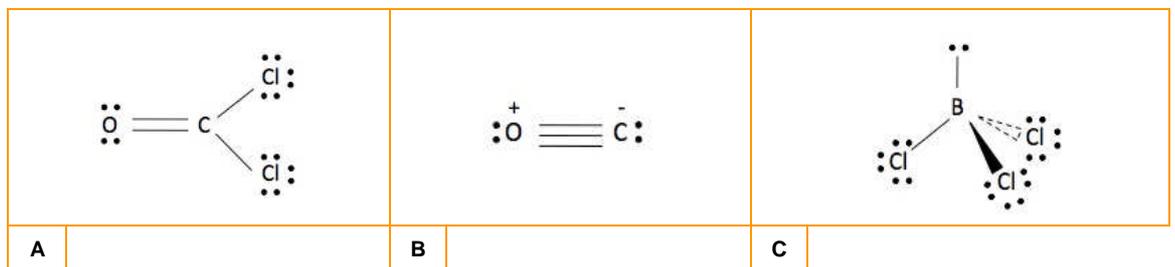
Las fuerzas de Van der Waals.

C Os enlaces covalentes.

Los enlaces covalentes.

16. Sinale cal das seguintes moléculas está incorrectamente representada segundo a Teoría de Lewis e a Teoría da Repulsión dos Pares de Electróns da Capa de Valencia:

Señale cuál de las siguientes moléculas está incorrectamente representada según la Teoría de Lewis y la Teoría de la Repulsión de los Pares de Electrones de la Capa de Valencia:



17. Dado o equilibrio ácido-base do amonio, indique como evolucionará ao engadirle ións hidróxido.

Dado el equilibrio ácido-base del amonio, indique cómo evolucionará al añadirle iones hidróxido.



A Non se modifica porque o hidróxido non é ningunha das especies presentes no equilibrio.

No se modifica porque el hidróxido no es ninguna de las especies presentes en el equilibrio.

B Desprázase cara á esquerda porque consome ións hidronio.

Se desplaza hacia la izquierda porque consume iones hidronio.

C Desprázase cara á dereita para compensar os ións hidronio consumidos.

Se desplaza hacia la derecha para compensar los iones hidronio consumidos.



18. Unha das consecuencias da chuvia ácida é a acidificación dos lagos, que prexudica ás especies que habitan neles. Cal cre que sería o método máis axeitado para recuperar a vida neles?

Una de las consecuencias de la lluvia ácida es la acidificación de los lagos, que perjudica a las especies que habitan en ellos. ¿Cuál cree que sería el método más adecuado para recuperar la vida en ellos?

A Engadir hidróxido cálcico.

Añadir hidróxido cálcico.

B Engadir hidroxenocarbonato sódico (bicarbonato sódico).

Añadir hidroxenocarbonato sódico (bicarbonato sódico).

C Engadir nitrato sódico.

Añadir nitrato sódico.

19. Para o equilibrio de solubilidade do fosfato potásico (K_3PO_4), exprese K_s en función da solubilidade do sal, s .

Para el equilibrio de solubilidad del fosfato potásico (K_3PO_4), exprese K_s en función de la solubilidad de la sal, s .

A $K_s = 27 s^4$

B $K_s = s^4$

C $K_s = 3 s^2$

20. Os obxectos de prata ennegrecen por contacto co ar contaminado con sulfuro de dihidróxeno, formando sulfuro de diprata, negro, segundo se indica na reacción. Cal é o axente oxidante?

Los objetos de plata se ennegrecen por contacto con aire contaminado con sulfuro de dihidrógeno, formando sulfuro de diplata, negro, según se indica en la reacción. ¿Cuál es el agente oxidante?



A Ag

B O_2

C H_2S