



Evaluación de Bachillerato para
Acceder a estudios Universitarios

Castilla y León

QUÍMICA

Texto para
los Alumnos

3 páginas

Solo se corregirán los ejercicios claramente elegidos, en el orden que aparezcan resueltos, que no excedan de los permitidos y que no aparezcan totalmente tachados. En todo caso, se adaptará a lo dispuesto por la COEBAU.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

El alumno deberá contestar a 5 de las 10 preguntas, con sus problemas y cuestiones en cada caso.

La calificación máxima (entre paréntesis al final de cada pregunta) la alcanzarán aquellos ejercicios que, además de bien resueltos, estén bien explicados y argumentados, cuidando la sintaxis y la ortografía y utilizando correctamente el lenguaje científico, las relaciones entre las cantidades físicas, símbolos, unidades, etc.


DATOS GENERALES

Los valores de las constantes de equilibrio que aparecen en los problemas debe entenderse que hacen referencia a presiones expresadas en atmósferas y concentraciones expresadas en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

El alumno deberá utilizar los valores de los números atómicos, masas atómicas y constantes universales que se le suministran con el examen.

- En relación a la afinidad electrónica:
 - Defínala y explique su variación en el sistema periódico. (Hasta 0,8 puntos)
 - Teniendo en cuenta los datos que se dan a continuación, calcule la afinidad electrónica del I (g) mediante el correspondiente ciclo de Born-Haber. (Hasta 1,2 puntos)
Datos: Calor estándar de formación del KI (s) = $-327 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Calor de sublimación del K (s) = $90 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Calor de sublimación del I₂ (s) = $62 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Energía de disociación del I₂ (g) = $149 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Energía de ionización del K (g) = $418 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Energía reticular del KI (s) = $-633 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- El gas N₂O₃ se descompone en los gases NO y NO₂. Se introduce una cantidad de N₂O₃ en un recipiente de volumen constante, y cuando se alcanza el equilibrio a una temperatura dada, la presión parcial del NO₂ es 0,26 atm y la fracción molar del NO es 0,13.
 - Calcule el grado de disociación del N₂O₃. (Hasta 1,2 puntos)
 - Calcule la constante de equilibrio K_p. (Hasta 0,8 puntos)
- Se mezclan 100 mL de una disolución 0,1M de ácido nitroso, HNO₂, con 150 mL de otra disolución que contiene 9,4 g de HNO₂ por litro de disolución.
 - Calcule el pH de la disolución resultante, si los volúmenes son aditivos. (Hasta 1,2 puntos)
 - Justifique, a partir de la K_a, cómo afectaría al grado de disociación la adición de agua a T constante. (Hasta 0,8 puntos)

DATO: K_a = $5,6\cdot 10^{-4}$
- Se pasa una corriente de 50 A con un rendimiento del 75% a través de una celda electrolítica que contiene 305,9 g de Al₂O₃ fundido. En el electrodo donde se deposita el aluminio ocurre la siguiente reacción: Al³⁺ (l) → Al (s)
 - Complete la reacción y nombre dicho electrodo. (Hasta 0,4 puntos)
 - Calcule el tiempo necesario para depositar todo el aluminio. (Hasta 1,6 puntos)

	Evaluación de Bachillerato para Acceder a estudios Universitarios Castilla y León	QUÍMICA	Texto para los Alumnos 3 páginas
--	--	----------------	---

5. Empleando el ácido 6-aminohexanoico, conteste a las siguientes cuestiones:
- Formule y nombre un producto obtenido en su reacción de reducción. (Hasta 0,5 puntos)
 - Nombre el polímero al que puede dar lugar, formule una porción del mismo que contenga 2 monómeros e indique el tipo de reacción que ha tenido lugar. (Hasta 1,0 puntos)
 - Formule y nombre un isómero de función del compuesto dado. (Hasta 0,5 puntos)
6. Responda a las siguientes cuestiones:
- Dados los elementos X e Y cuyos valores de Z son 20 y 25 respectivamente, escriba sus configuraciones electrónicas ordenadas, identifíquelos y señale grupo y periodo, así como las configuraciones electrónicas ordenadas de sus iones X^{2+} e Y^{2+} . (Hasta 0,8 puntos)
 - Razone si X tendrá mayor o menor radio atómico que Y. (Hasta 0,4 puntos)
 - Justifique si son posibles las siguientes combinaciones de números cuánticos:
(2, 0, 3, -1/2); (1, 1, 0, -1/2); (3, -2, 1, +1/2) y (3, 1, -1, -1/2) (Hasta 0,4 puntos)
 - ¿Por qué el NH_3 (l) presenta una temperatura de ebullición superior al NF_3 (l)? (Hasta 0,4 puntos)
7. En un recipiente de 10 litros se introduce una mezcla de 4 moles de nitrógeno y 12 moles de hidrógeno. Se eleva la temperatura hasta 1.000 K estableciéndose el equilibrio: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
En ese instante, se observa que hay 0,8 moles de amoníaco en la mezcla gaseosa. Calcule:
- La constante de equilibrio K_c . (Hasta 1,0 puntos)
 - La constante K_p y la presión total de la mezcla gaseosa en equilibrio. (Hasta 0,5 puntos)
 - Las presiones parciales de los componentes en el equilibrio. (Hasta 0,5 puntos)
8. El equilibrio de solubilidad del sulfuro de plomo es el siguiente: $PbS(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(ac) + S^{2-}(ac)$
Justifique numéricamente las siguientes cuestiones:
- ¿Precipitará PbS cuando se mezclen 10^{-5} moles de $Pb(NO_3)_2$ con 10^{-5} moles de Na_2S en 10 litros de agua? (Hasta 1,0 puntos)
 - ¿Qué compuesto es más soluble en agua, el CuS o el PbS ? (Hasta 1,0 puntos)
- Datos: $K_{ps}(PbS) = 1,0 \cdot 10^{-29}$ $K_{ps}(CuS) = 4,0 \cdot 10^{-38}$
9. Utilizando los siguientes valores de los potenciales normales de reducción: $E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0,14$ V
 $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0,34$ V; $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0,44$ V, justifique razonadamente y escriba las reacciones necesarias para su explicación:
- La espontaneidad o no espontaneidad de la reacción química: $Sn^{2+}(ac) + Cu(s) \rightarrow Sn(s) + Cu^{2+}(ac)$ (Hasta 0,6 puntos)
 - Si se obtendrá o no hidrógeno gaseoso al mezclar estaño metálico y $HCl(ac)$ 1 M. (Hasta 0,7 puntos)
 - Lo que ocurre al añadir unas limaduras de hierro en una disolución acuosa de $CuSO_4$. (Hasta 0,7 puntos)
10. Conteste a las siguientes cuestiones:
- Formule los siguientes pares de compuestos y justifique qué tipo de isomería existe entre ellos:
 - 2-buteno (but-2-eno) y metilpropeno (Hasta 0,5 puntos)
 - 1-butanol (butan-1-ol) y 2-butanol (butan-2-ol) (Hasta 0,5 puntos)
 - etilmetiléter y 2-propanol (propan-2-ol) (Hasta 0,5 puntos)
 - Plantee una reacción de adición para el 2-buteno (but-2-eno). Formule y nombre los reactivos y productos. (Hasta 0,5 puntos)



Evaluación de Bachillerato para
Acceder a estudios universitarios

Castilla y León

QUÍMICA

EJERCICIO
Nº Páginas: 3

1. Tabla periódica de los elementos

		Grupos																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 1,01																		2 He 4,00
2	3 Li 6,94	4 Be 9,01																9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31																17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,10	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 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,97	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 95,95	43 Tc 97	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 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29	
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57 La 138,91	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 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222	
7	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	104 Rf [267]	105 Db [270]	106 Sg [271]	107 Bh [270]	108 Hs [277]	109 Mt [276]	110 Ds [281]	111 Rg [282]	112 Cn [285]	113 Nh [285]	114 Fl [289]	115 Mc [289]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]	
	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm [145]	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 173,05	71 Lu 174,97				
	89 Ac [227]	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]	103 Lr [262]				

Z	Número atómico
X	Símbolo
A _r	Masa atómica relativa

2. Constantes físico-químicas

- Carga elemental (e) : $1,602 \cdot 10^{-19}$ C
- Constante de Avogadro (N_A) : $6,022 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹
- Unidad de masa atómica (u) : $1,661 \cdot 10^{-27}$ kg
- Constante de Faraday (F) : 96490 C mol⁻¹
- Constante molar de los gases (R) : $8,314$ J mol⁻¹ K⁻¹ = $0,082$ atm dm³ mol⁻¹ K⁻¹

3. Algunas equivalencias

- 1 atm = 760 mmHg = $1,013 \cdot 10^5$ Pa
- 1 cal = $4,184$ J
- 1 eV = $1,602 \cdot 10^{-19}$ J



Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

623 769 002

Escríbenos por WhatsApp

www.selectividad.academy

→ Calcula tu nota en selectividad.academy/calculadora-selectividad

→ Guía completa en selectividad.academy/guia-selectividad

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso