

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

*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 mol·L<sup>-1</sup>.

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

1. Dados los elementos A (Z = 17), B (Z = 19) y C (Z = 20), responda a las siguientes cuestiones:
  - a. Escriba sus configuraciones electrónicas ordenadas. (Hasta 0,6 puntos)
  - b. Ordene razonadamente estos elementos según el valor creciente del tamaño de sus átomos. (Hasta 0,5 puntos)
  - c. Razone cual será el ión más estable para cada uno de esos átomos. (Hasta 0,5 puntos)
  - d. Escriba la fórmula de un compuesto que contenga solamente los elementos A y C. Indique cual será el tipo de enlace que explique mejor sus propiedades. (Hasta 0,4 puntos)
  
2. Cada comprimido de aspirina contiene 0,5 g de ácido acetilsalicílico, un ácido monoprótico débil de fórmula C<sub>9</sub>O<sub>4</sub>H<sub>8</sub> (de forma simplificada HA). Se disuelve un comprimido de aspirina en agua hasta formar 200 mL de disolución, se mide su pH y resulta ser 2,65.
  - a. Determine el valor de la constante de acidez de dicho ácido. (Hasta 1,0 puntos)
  - b. Explique si el pH de una disolución de la sal sódica del ácido acetilsalicílico es menor, igual o mayor que 7. Escriba los equilibrios necesarios para su explicación. (Hasta 1,0 puntos)
  
3. Se introduce fosgeno (COCl<sub>2</sub>) en un recipiente vacío de 2 L a una presión de 0,82 atm y a una temperatura de 227 °C, produciéndose su descomposición según el equilibrio:
 
$$\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$
 Sabiendo que en estas condiciones el valor de K<sub>p</sub> vale 0,189, calcule:
  - a. La concentración inicial del fosgeno. (Hasta 0,2 puntos)
  - b. Las concentraciones de todas las especies en el equilibrio. (Hasta 1,2 puntos)
  - c. La presión parcial de cada uno de los componentes en el equilibrio (Hasta 0,6 puntos)
  
4. El producto de solubilidad del Mn(OH)<sub>2</sub> es 4,6·10<sup>-14</sup>. Calcule:
  - a. La solubilidad del hidróxido de manganeso en g/L. (Hasta 1,0 puntos)
  - b. El pH de una disolución saturada de Mn(OH)<sub>2</sub>. (Hasta 1,0 puntos)

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

5. A partir del 1-propanol (propan-1-ol) escriba la reacción de obtención de los compuestos de los apartados a, b y c. Formule y nombre todas las sustancias e indique en cada caso el tipo de reacción:
- 1-cloropropano (Hasta 0,7 puntos)
  - propeno. (Hasta 0,7 puntos)
  - ácido propanoico (Hasta 0,6 puntos)
6. Teniendo en cuenta la estructura y el tipo de enlace, justifique las siguientes afirmaciones:
- El cloruro de sodio tiene mayor punto de fusión que el bromuro de sodio. (Hasta 0,5 puntos)
  - El carbono en forma de diamante es un sólido muy duro. (Hasta 0,5 puntos)
  - El nitrógeno molecular presenta gran estabilidad química. (Hasta 0,5 puntos)
  - El amoníaco gaseoso es una molécula polar. (Hasta 0,5 puntos)
7. La reacción  $A + 3B \rightarrow C$  es de primer orden respecto de A y de segundo orden respecto de B. Utilizando los datos de la tabla, calcule:
- La constante de velocidad con sus unidades correspondientes. (Hasta 0,5 puntos)
  - El orden total de la reacción y escriba la ecuación de la velocidad. (Hasta 0,5 puntos)
  - Los valores de las concentraciones que faltan en la tabla. (Hasta 1,0 puntos)

Experimento	[A] (mol·L <sup>-1</sup> )	[B] (mol·L <sup>-1</sup> )	V (mol·L <sup>-1</sup> ·s <sup>-1</sup> )
1	0,10	0,30	0,030
2	.....	0,60	0,120
3	0,30	.....	0,090

8. Calcule:
- El pH de la disolución resultante de añadir 50 mL de ácido clorhídrico (HCl) 0,24 M a 50 mL de hidróxido de potasio (KOH) 0,2 M, suponiendo que los volúmenes son aditivos. (Hasta 1,0 puntos)
  - El volumen de HCl 0,5 M necesario para neutralizar 50 mL de KOH 0,2 M. (Hasta 1,0 puntos)
9. Responda a las siguientes cuestiones, escribiendo las reacciones que tienen lugar en cada electrodo:
- Se hace pasar una corriente eléctrica de 1,5 A a través de 250 mL de una disolución acuosa de iones Cu<sup>2+</sup> 0,1 M. ¿Cuántos minutos tienen que transcurrir para que todo el cobre de la disolución se deposite como cobre metálico? (Hasta 1,0 puntos)
  - Determine el volumen de Cl<sub>2</sub> gaseoso, medido a 27 °C y 1 atm, que se desprenderá en el ánodo durante la electrólisis de una disolución acuosa de un cloruro metálico, aplicando una corriente de 4 A de intensidad durante 15 minutos. (Hasta 1,0 puntos)
10. Formule y nombre:
- Dos isómeros de posición de fórmula C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O. (Hasta 0,7 puntos)
  - Dos isómeros de función de fórmula C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O. (Hasta 0,7 puntos)
  - Dos isómeros de cadena de fórmula C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>. (Hasta 0,6 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]	

Períodos

Z	Número atómico
X	Símbolo
A <sub>r</sub>	Masa atómica relativa

2. Constantes físico-químicas

Carga elemental (e) :  $1,602 \cdot 10^{-19}$  C  
 Constante de Avogadro (N<sub>A</sub>) :  $6,022 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>  
 Unidad de masa atómica (u) :  $1,661 \cdot 10^{-27}$  kg  
 Constante de Faraday (F) :  $96490$  C mol<sup>-1</sup>  
 Constante molar de los gases (R) :  $8,314$  J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> =  $0,082$  atm dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

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

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]