	<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. En función del tipo de enlace o fuerza intermolecular explique por qué:
  - a. El agua es líquida a temperatura ambiente y el H<sub>2</sub>S es un gas. (Hasta 0,5 puntos)
  - b. El yodo (I<sub>2</sub>) es sólido y el flúor (F<sub>2</sub>) es un gas. (Hasta 0,5 puntos)
  - c. La energía reticular del NaCl es menor que la del MgCl<sub>2</sub>. (Hasta 0,5 puntos)
  - d. El plomo es conductor de la electricidad, mientras que el diamante no lo es. (Hasta 0,5 puntos)
  
2. Dada la reacción: H<sub>2</sub>S + HNO<sub>3</sub> → S + NO + H<sub>2</sub>O
  - a. Ajuste la reacción por el método del ión-electrón, indicando la especie oxidante y reductora. (Hasta 1,0 puntos)
  - b. Calcule la masa de ácido nítrico necesario para obtener 50 g de azufre, si el rendimiento del proceso es del 75 %. (Hasta 1,0 puntos)
  
3. Una disolución acuosa de ácido benzoico (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-COOH) 0,05 M esta disociada un 3,49%. Calcule:
  - a. La constante de ionización de dicho ácido. (Hasta 0,8 puntos)
  - b. El volumen de agua que hay que añadir a 50 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,01 M para que tenga igual pH que la disolución de ácido benzoico, suponiendo que los volúmenes son aditivos. (Hasta 1,2 puntos)
  
4. En un recipiente cerrado y vacío de 10 L se ponen en contacto 4,4 g de dióxido de carbono con carbono sólido, se forma monóxido de carbono y se establece el equilibrio a 850°C. El valor de K<sub>c</sub> para este equilibrio a 850°C es de 0,153. Calcular:
  - a. La masa de dióxido de carbono en el equilibrio. (Hasta 1,2 puntos)
  - b. La presión parcial del monóxido de carbono en el equilibrio y la presión total en el equilibrio. (Hasta 0,8 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. Escriba la reacción y nombre los productos obtenidos al someter al 1-butanol (butan-1-ol) a un proceso de:
- Combustión (Hasta 0,5 puntos)
  - Oxidación (Hasta 0,5 puntos)
  - Deshidratación (Hasta 0,5 puntos)
  - Reacción con ácido metanoico (Hasta 0,5 puntos)
6. Conteste a las siguientes preguntas:
- Defina energía de ionización. (Hasta 0,4 puntos)
  - Justifique qué especie de cada uno de los pares siguientes tiene mayor radio y cual mayor energía de ionización:  
 i) Na y Mg      ii) Si y C      iii) Na y Na<sup>+</sup>      iv) Cl<sup>-</sup> y K<sup>+</sup> (Hasta 1,6 puntos)
7. La ecuación de velocidad para la reacción:  $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$  es de orden 1 respecto al hidrógeno y de orden 1 respecto al yodo.
- Escriba la ley de velocidad e indique qué unidades tendrá la constante de velocidad. (Hasta 0,5 puntos)
  - Justificando debidamente la respuesta, indique cómo variará la velocidad de la reacción:
    - Si manteniendo la temperatura constante, la presión se hace el doble, (debido a una variación del volumen). (Hasta 0,5 puntos)
    - Si aumentamos la temperatura. (Hasta 0,5 puntos)
    - Si se adiciona un catalizador. (Hasta 0,5 puntos)
8. La solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en agua es de 1,96 mg/L. Calcule:
- La constante del producto de solubilidad de dicha sustancia. (Hasta 0,5 puntos)
  - Calcule el pH de la disolución saturada. (Hasta 0,5 puntos)
  - Calcule la solubilidad del hidróxido de manganeso (II) en una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M. (Hasta 1,0 puntos)
9. Se desea dar un baño de plata a una cuchara. Para ello, se la introduce en una disolución de nitrato de plata (AgNO<sub>3</sub>) y se hace pasar una corriente de 0,5 A durante 30 minutos.
- Realice un dibujo de la cuba electrolítica. (Hasta 0,4 puntos)
  - Escriba la reacción que tiene lugar en el cátodo y calcule la masa de plata depositada sobre la cuchara. (Hasta 0,8 puntos)
  - Si la misma cantidad de electricidad es capaz de depositar 0,612 g de oro sobre el cátodo de una cuba electrolítica que contiene una sal de oro, determine el número de oxidación del oro en la sal. (Hasta 0,8 puntos)
10. Conteste a las siguientes preguntas:
- Para la fórmula C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O, formule y nombre dos posibles isómeros:
    - de posición,
    - de función,
    - de cadena. (Hasta 1,5 puntos)
  - Escriba la reacción de polimerización que da lugar al PVC (policloruro de vinilo), indicando el tipo de reacción que se ha producido. (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				Z X Ar	Número atómico Símbolo Masa atómica relativa					5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	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]	

2. Constantes físico-químicas

Carga elemental (e) :  $1,602 \cdot 10^{-19}$  C  
 Constante de Avogadro ( $N_A$ ) :  $6,022 \cdot 10^{23}$  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