	<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>
--	--	----------------	---

### CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

**El alumno deberá contestar a una de las dos opciones A o B con sus problemas y cuestiones. Cada opción consta de cinco preguntas.**

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.


### OPCIÓN A

1. En relación con la estructura atómica:
  - a. Defina el concepto de isótopo. (Hasta 0,5 puntos)
  - b. Si un isótopo de un elemento tiene el símbolo  ${}_{10}^{21}\text{A}$ , establezca el elemento químico de que se trata y el significado de los índices. (Hasta 0,5 puntos)

En relación con el estado de oxidación formal de los elementos:

  - a. Defina el concepto de estado o número de oxidación de un elemento. (Hasta 0,5 puntos)
  - b. Determine, justificándolo, el estado de oxidación formal de los elementos químicos que forman parte de las especies siguientes: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>. (Hasta 1,0 puntos)
  
2. Indique, justificando la respuesta, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:
  - a. Cuando se añade un catalizador a una reacción, ésta se hace más exotérmica y su velocidad aumenta. (Hasta 0,5 puntos)
  - b. En general, las reacciones químicas aumentan su velocidad cuanto más alta es su temperatura. (Hasta 0,5 puntos)
  - c. Las reacciones químicas entre compuestos iónicos en disolución suelen ser más rápidas que en fase sólida. (Hasta 0,5 puntos)
  - d. La velocidad de las reacciones químicas, en general, es mayor en las disoluciones concentradas que en las diluidas. (Hasta 0,5 puntos)
  
3. Sabiendo que la K<sub>ps</sub> del cromato de plata (Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>) es 1,1·10<sup>-12</sup> a 25 °C, calcule la cantidad máxima de dicha sal que se podría disolver en 250 mL de agua a dicha temperatura. Justifique cualquier suposición realizada. (Hasta 2,0 puntos)
  
4. Ajuste por el método del ión-electrón la siguiente reacción: Cl<sub>2</sub>(g) → Cl<sup>-</sup>(ac) + ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>(ac).
  - a. En medio ácido. (Hasta 1,0 puntos)
  - b. En medio básico. (Hasta 1,0 puntos)
  
5. Utilizando compuestos orgánicos con tres átomos de carbono ponga un ejemplo de cada uno de los tipos de reacciones orgánicas siguientes:
  - a. Adición. (Hasta 0,5 puntos)
  - b. Eliminación. (Hasta 0,5 puntos)
  - c. Sustitución. (Hasta 0,5 puntos)

Formule y nombre los reactivos y los productos.

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

## OPCIÓN B

1.
  - a. Enuncie el Principio de exclusión de Pauli (Hasta 0,5 puntos)
  - b. ¿Qué define cada conjunto de números cuánticos  $n$ ,  $l$  y  $m_l$ ? Razonando la respuesta deduzca si puede existir, en un átomo, más de un electrón con los números cuánticos:  $n = 2$ ,  $l = 1$  y  $m_l = 0$ . (Hasta 0,5 puntos)
  - c. ¿Cuántos electrones, como máximo, puede tener un átomo con los siguientes valores de los números cuánticos  $n = 3$  y  $l = 2$ ? ¿Qué define cada conjunto de números cuánticos  $n$  y  $l$ ? (Hasta 0,5 puntos)
  - d. Enuncie el Principio de máxima multiplicidad de Hund e indique los electrones desapareados que existen en cada uno de los átomos e iones siguientes: nitrógeno, magnesio, catión hierro(III). (Hasta 1,0 punto)
  
2. En un cilindro metálico cerrado, se tiene el siguiente proceso químico en equilibrio:
 
$$2 A (g) + B (s) \rightleftharpoons 2 C (s) + 2 D (g) \quad \Delta H^\circ < 0 \text{ kJ/mol.}$$
 Justifique de un modo razonado el sentido hacia donde se desplazará el equilibrio si:
  - a. Se duplica la presión en el sistema. (Hasta 0,6 puntos)
  - b. Se reduce a la mitad la cantidad de las especies B y C. (Hasta 0,7 puntos)
  - c. Se incrementa la temperatura. (Hasta 0,7 puntos)
  
3. Se valoran 50 mL de HCl 0,1 M con NaOH 0,1 M. Calcule el valor del pH de la disolución resultante después de añadir los siguientes volúmenes de NaOH 0,1 M suponiendo que los volúmenes son aditivos:
  - a. 49,9 mL de NaOH. (Hasta 0,5 puntos)
  - b. 50 mL de NaOH. (Hasta 0,5 puntos)
  - c. 50,1 mL de NaOH. (Hasta 0,5 puntos)
  - d. Explique cómo haría la valoración y describa el material que utilizaría. (Hasta 0,5 puntos)
  
4. Se pretende depositar Cr metal, por electrolisis, de una disolución ácida que contiene óxido de cromo(VI) ( $\text{CrO}_3$ ).
  - a. Escriba la semirreacción de reducción. (Hasta 0,7 puntos)
  - b. ¿Cuántos gramos de Cr se depositarán si se hace pasar una corriente de  $1 \cdot 10^4 \text{ C}$ ? ¿Cuánto tiempo tardará en depositarse un gramo de Cr si se emplea una corriente de 6 A? (Hasta 1,3 puntos)
  
5. Conteste razonadamente las siguientes cuestiones:
  - a. Formule la reacción química que tiene lugar entre el ácido benzoico y el metanol, nombre todos los compuestos que participan y diga de qué tipo de reacción se trata. (Hasta 1,0 puntos)
  - b. Escriba la reacción de polimerización entre 1,6-hexanodiamina y ácido hexanodioico para formar el nailon-6,6. (Hasta 0,5 puntos)



Evaluación de Bachillerato para  
Acceder a estudios Universitarios

Castilla y León

QUÍMICA

Texto para  
los Alumnos

3 páginas

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
Períodos	1 H 1,01																	2 He 4,00
	2 Li 6,94	4 Be 9,01											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 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 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 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 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 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