	<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>EJERCICIO</b></p> <p align="center">Nº Páginas: 3</p>
---	---	--------------------------------------	--

*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

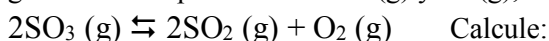
Los valores de las constantes de equilibrio que aparecen en los problemas debe entenderse que hacen referencia a presiones expresadas en atmósferas y concentraciones expresadas en mol·L<sup>-1</sup>.

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

1. Para los elementos del segundo periodo:

- ¿Cuáles consiguen configuración de gas noble al ganar o perder un solo electrón? Escriba las configuraciones electrónicas ordenadas de los iones resultantes. (Hasta 0,6 puntos)
- Ordene los elementos de los grupos 13 al 17 de acuerdo con el valor creciente de su radio atómico. Justifique la respuesta. (Hasta 0,6 puntos)
- Defina energía de ionización. Entre el elemento del grupo 1 y el del grupo 2, ¿cuál tiene mayor energía de ionización? Justifique la respuesta. (Hasta 0,8 puntos)

2. En un reactor de 2,5 L se introducen 72 g de SO<sub>3</sub> (g). A una temperatura de 200 °C, el 58,1 % de este gas se disocia para formar SO<sub>2</sub> (g) y O<sub>2</sub> (g), según el siguiente equilibrio:



- Las presiones parciales de los gases en el equilibrio. (Hasta 1,2 puntos)
- El valor de K<sub>p</sub>. (Hasta 0,3 puntos)
- El valor de K<sub>c</sub>. (Hasta 0,3 puntos)
- La presión total tras alcanzar el equilibrio. (Hasta 0,2 puntos)


3. Tenemos 10 mL de Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> de concentración 0,022 M.

- Suponiendo que los volúmenes son aditivos, ¿se formará precipitado de PbI<sub>2</sub> si los mezclamos con 20 mL de KI 0,033 M? (Hasta 1,0 puntos)
- ¿Cuántos gramos de KI se podrían añadir a esos 10 mL sin que se forme precipitado? Suponga que la adición de esos gramos no modifica el volumen final de la mezcla. (Hasta 1,0 puntos)

DATO: K<sub>ps</sub>(PbI<sub>2</sub>) = 1,0 · 10<sup>-8</sup>

4. Se preparan 100 mL de disolución de NiSO<sub>4</sub> disolviendo 3,01 g de dicha sal en agua y se someten a un proceso de electrolisis haciendo pasar durante 45 minutos una intensidad de corriente de 0,8 A.

- ¿Cuál es la reacción que tiene lugar en el cátodo? (Hasta 0,4 puntos)
- Enuncie la primera ley de Faraday (Hasta 0,4 puntos)
- ¿Qué porcentaje del catión metálico presente en la disolución se deposita? (Hasta 0,8 puntos)
- ¿Cuánto tiempo se habría necesitado para depositar todo el metal? (Hasta 0,4 puntos)

	<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>EJERCICIO</b></p> <p align="center"><b>Nº Páginas: 3</b></p>
---	---	--------------------------------------	---

5. a. Formule los siguientes compuestos: pentano, 1-butanol (butan-1-ol), etenilmetiléter (metil vinil éter), 2-butanol (butan-2-ol), 2-propen-1-ol (prop-2-en-1-ol), metilbutano (Hasta 1,2 puntos)  
 b. Algunos de los compuestos anteriores son isómeros entre sí. Explique qué tipo de isomería estructural existe entre ellos. (Hasta 0,8 puntos)
6. Justifique si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas:
- a. El amoníaco (NH<sub>3</sub>) es una sustancia apolar. (Hasta 0,4 puntos)  
 b. El cloruro de sodio (NaCl) tiene mayor punto de fusión que el bromuro de potasio (KBr). (Hasta 0,4 puntos)  
 c. Los metales apenas conducen la corriente eléctrica. (Hasta 0,4 puntos)  
 d. En el etanol (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH) existen enlaces de hidrógeno. (Hasta 0,4 puntos)  
 e. Los enlaces presentes en el agua y los presentes en el cloruro sódico (NaCl) hacen que ambos compuestos presenten la misma estructura. (Hasta 0,4 puntos)
7. Se ha medido la velocidad inicial de la reacción:  $a A + b B \rightarrow c C$  a 25 °C para los tres experimentos que se muestran en la tabla siguiente.

Experimento	[A] <sub>0</sub> (M)	[B] <sub>0</sub> (M)	V <sub>0</sub> (M·s <sup>-1</sup> )
1	0,20	0,20	1,1·10 <sup>-6</sup>
2	0,40	0,20	4,4·10 <sup>-6</sup>
3	0,20	0,60	3,3·10 <sup>-6</sup>

Calcule:

- a. El orden total de la reacción y los órdenes parciales. (Hasta 1,0 puntos)  
 b. La constante de velocidad de la reacción y sus unidades. (Hasta 0,5 puntos)  
 c. La velocidad inicial de la reacción para una concentración inicial de ambos reactivos igual a 0,08 M. (Hasta 0,5 puntos)
8. Se toman 5,5 g de ácido benzoico (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-COOH) para preparar una disolución en un matraz de 250 mL.
- a. Calcule el pH de la disolución resultante. (Hasta 1,0 puntos)  
 b. ¿Qué volumen de NaOH de concentración 0,12 M se necesita para neutralizar 10 mL de la disolución preparada inicialmente? (Hasta 1,0 puntos)  
 DATO: K<sub>ácido</sub> = 6,5 · 10<sup>-5</sup>
9. Se genera cloro por reacción de dicromato potásico (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) con ácido clorhídrico. En este proceso también se forma tricloruro de cromo (CrCl<sub>3</sub>) además de otros compuestos.
- a. Ajuste la reacción molecular por el método del ion-electrón. (Hasta 1,0 puntos)  
 b. Calcule el volumen de cloro (Cl<sub>2</sub>), medido a 0 °C y 1 atm de presión, que se obtiene si reaccionan por completo 10 mL de disolución de ácido clorhídrico de densidad 1,18 g/mL y una riqueza del 35 % en masa. (Hasta 1,0 puntos)
10. Escriba e indique de qué tipo son las siguientes reacciones:
- a. Obtención de etanol a partir de cloroetano. (Hasta 0,7 puntos)  
 b. Obtención de 2-buteno (but-2-eno) a partir de 2-butanol (butan-2-ol) (Hasta 0,7 puntos)  
 c. Obtención de ácido propanoico a partir del 1-propanol (propan-1-ol) (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	
Períodos	1	1 H 1,01																		2 He 4,00
	2	3 Li 6,94	4 Be 9,01															8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31																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]		

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