

	<p align="center">Evaluación de Bachillerato para Acceder a estudios Universitarios</p> <p align="center">Castilla y León</p>	<p align="center">QUÍMICA</p>	<p align="center">Texto para los Alumnos</p> <p align="center">3 páginas</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⁻¹.

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

- Para los elementos químicos cuyos números atómicos son: 11, 35, 38 y 54.
 - Escriba su configuración electrónica ordenada. (Hasta 0,8 puntos)
 - Razone las siguientes cuestiones:
 - ¿Qué estados de oxidación serán los más frecuentes para cada elemento? (Hasta 0,4 puntos)
 - ¿Cuáles son metales y cuáles no metales? (Hasta 0,4 puntos)
 - Justifique cuál es el elemento menos electronegativo y cuál el más electronegativo. (Hasta 0,4 puntos)
- La reacción de fotosíntesis se describe mediante la siguiente ecuación química (no ajustada):

$$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$$
 - Prediga y justifique hacia dónde se desplazará el equilibrio si: (Hasta 1,2 puntos)
 - Aumentamos la concentración de CO₂ a volumen y temperatura constantes.
 - Aumentamos la presión total a temperatura constante.
 - Disminuimos la temperatura a presión constante.
 - ¿Qué es un catalizador y cómo afectaría su presencia a esta reacción? (Hasta 0,8 puntos)
- Una muestra de 500 mg de un ácido monoprótico fuerte (HA) disuelto en agua se neutralizó con 33,16 mL de disolución 0,15 M de KOH. Calcule:
 - La masa molar del ácido. (Hasta 1,0 puntos)
 - El pH resultante cuando al ácido inicial se hubieran añadido 40 mL de la base, suponiendo un volumen final de 50 mL. (Hasta 1,0 puntos)
- El magnesio se obtiene industrialmente por electrólisis del cloruro de magnesio (MgCl₂) fundido a la temperatura de 750 °C. Escriba las reacciones que tienen lugar en cada electrodo y calcule:
 - La masa de magnesio, en kg, que se obtiene cuando pasa una corriente de 2000 A a través de la celda electrolítica durante 10 horas. (Hasta 1,0 puntos)
 - La masa del gas Cl₂, en kg, desprendido en la celda anterior. (Hasta 1,0 puntos)
- Responda las siguientes cuestiones:
 - Escriba las fórmulas estructurales y nombre los cuatro alquenos de fórmula molecular C₆H₁₂ que darían como producto el 2-metilpentano por adición de hidrógeno. (Hasta 1,0 puntos)
 - Defina reacción de sustitución y reacción de eliminación. Ponga un ejemplo de cada una de ellas nombrando todos los compuestos que intervienen. (Hasta 1,0 puntos)

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

6. En relación con los compuestos iónicos:
- Defina el concepto de energía reticular. (Hasta 0,5 puntos)
 - Establezca un ciclo de Born-Haber para la obtención de NaCl(s) a partir de Na(s) y Cl₂(g). Sabiendo que la ΔH_f° del cloruro sódico sólido es igual -411 kJ/mol, calcule su energía reticular, $\Delta H_{\text{red}}^\circ$ (Hasta 1,5 puntos)
- DATOS: $\Delta H_{\text{sublimación}}^\circ \text{Na(s)} = +107$ kJ/mol
- $\Delta H_{\text{disociación}}^\circ \text{Cl}_2(\text{g}) = +244$ kJ/mol
- $\Delta H_{\text{ionización}}^\circ \text{Na(s)} = +496$ kJ/mol
- $\Delta H_{\text{afinidad electrónica}}^\circ \text{Cl(g)} = -349$ kJ/mol
7. Para el siguiente proceso a 686 °C: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, las concentraciones de equilibrio de las sustancias reaccionantes son: $[\text{CO}_2] = 0,086$ M, $[\text{H}_2] = 0,045$ M, $[\text{CO}] = 0,50$ M y $[\text{H}_2\text{O}] = 0,04$ M.
- Calcule los valores de K_c y K_p . (Hasta 0,8 puntos)
 - Si la concentración de CO₂ se elevara hasta 0,5 M por adición de CO₂, ¿cuáles serían las concentraciones de todos los gases cuando se restableciera el equilibrio? (Hasta 1,2 puntos)
8. El fluoruro de magnesio (MgF₂) es una sal muy poco soluble en agua, cuya constante del producto de solubilidad es $K_{\text{ps}} = 8 \cdot 10^{-8}$. Calcule, justificando cualquier simplificación:
- La solubilidad del fluoruro de magnesio en moles/L. (Hasta 0,8 puntos)
 - La solubilidad del fluoruro de magnesio en una disolución 0,5 M de fluoruro de sodio. (Hasta 1,2 puntos)
9. Tenemos dos disoluciones acuosas ácidas, una de ácido salicílico (C₆H₄OHCOOH, $K_a = 10^{-3}$) y otra de ácido benzoico (C₆H₅COOH, $K_a = 2 \cdot 10^{-5}$). Si la concentración de los dos ácidos es la misma, conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:
- ¿Cuál de las bases conjugadas de los ácidos anteriores es más fuerte? Determine los valores de K_b para las bases conjugadas de ambos ácidos. (Hasta 1,0 puntos)
 - ¿Qué ácido presentará un mayor grado de ionización? ¿Qué disolución tendrá mayor valor del pH? (Hasta 1,0 puntos)
10. Conteste a las siguientes cuestiones:
- Defina isómero estructural y explique los tipos de isomería estructural. (Hasta 0,8 puntos)
 - Dibuje y nombre los cuatro isómeros estructurales de fórmula molecular C₇H₇Cl sabiendo que la molécula contiene un anillo bencénico. (Hasta 1,2 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
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31																	17 Cl 35,45
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	58 Hf 178,49	59 Ta 180,95	60 W 183,84	61 Re 186,21	62 Os 190,23	63 Ir 192,22	64 Pt 195,08	65 Au 196,97	66 Hg 200,59	67 Tl 204,38	68 Pb 207,2	69 Bi 208,98	70 Po 209	71 At 210	72 Rn 222	
7	87 Fr [223]	88 Ra [226]	89 Ac [227]	90 Rf [267]	91 Db [270]	92 Sg [271]	93 Bh [270]	94 Hs [277]	95 Mt [276]	96 Ds [281]	97 Rg [282]	98 Cn [285]	99 Nh [285]	100 Fl [289]	101 Mc [289]	102 Lv [293]	103 Ts [294]	104 Og [294]	

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