	Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado Mayores de 25 años Castilla y León	QUÍMICA	Texto para los Alumnos 3 páginas
--	--	----------------	---

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

El alumno deberá contestar a uno de los dos bloques A o B con sus problemas y cuestiones. Cada bloque consta de cinco preguntas. Cada una de las preguntas puntuará como máximo dos puntos.

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 deben 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.

BLOQUE A

- 1.- El sulfato de amonio, (NH₄)₂SO₄, se utiliza como fertilizante en agricultura. Calcule:
 - a) El tanto por ciento en masa de nitrógeno en el compuesto. *(Hasta 1,0 puntos)*
 - b) La cantidad de sulfato de amonio necesaria para aportar a la tierra 10 kg de nitrógeno. *(Hasta 1,0 puntos)*


- 2.- Teniendo en cuenta que la oxidación de la glucosa es un proceso exotérmico;

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{g}),$$
 Indique el desplazamiento del equilibrio si llevamos a cabo las siguientes modificaciones:
 - a) Aumento de la concentración de CO₂. *(Hasta 0,5 puntos)*
 - b) Disminución a la mitad de la cantidad de glucosa. *(Hasta 0,5 puntos)*
 - c) Aumento de la presión. *(Hasta 0,5 puntos)*
 - d) Aumento de la temperatura. *(Hasta 0,5 puntos)*

- 3.- El permanganato de potasio, KMnO₄, oxida al dicloruro de hierro, FeCl₂, en medio ácido clorhídrico, para dar tricloruro de hierro, FeCl₃, dicloruro de manganeso, MnCl₂, cloruro de potasio, KCl y agua.
 - a) Ajuste la ecuación iónica y molecular por el método del ión electrón. *(Hasta 1,5 puntos)*
 - b) Calcule los gramos de dicloruro de hierro necesarios para obtener 126 g de dicloruro de manganeso. *(Hasta 0,5 puntos)*

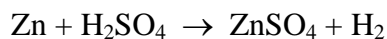
- 4.- El pH de una disolución 0,025 M de HNO₂ es 2,56.
 - a) Escriba la ecuación de disociación del ácido nitroso. *(Hasta 0,6 puntos)*
 - b) ¿Cuál será el valor de K_a de este ácido? *(Hasta 0,7 puntos)*
 - c) Justifique como sería el pH de una disolución de nitrito de sodio (NaNO₂): ácido, básico o neutro. *(Hasta 0,7 puntos)*

- 5.- Responda las siguientes cuestiones:
 - a) Escriba la fórmula desarrollada y el nombre de una amina, un aldehído, una amida y un éster. *(Hasta 1,0 puntos)*
 - b) Nombre los siguientes compuestos, CH₃ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - CHO; CH₃ - CHBr₂; CH₃ - CHOH - CH₂ - CH₃; CH₃ - COOH *(Hasta 1,0 puntos)*

	Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado Mayores de 25 años Castilla y León	QUÍMICA	Texto para los Alumnos 3 páginas
--	--	----------------	---

BLOQUE B

1.-El cinc reacciona con el ácido sulfúrico según la reacción:



Calcule:

- La masa de cinc que puede disolverse en 500 mL de una disolución de ácido sulfúrico del 25% en masa y densidad 1,18 g/cm³. *(Hasta 1,0 puntos)*
- El volumen de hidrógeno desprendido, medido en condiciones normales. *(Hasta 1,0 puntos)*

2.- Dados los elementos de números atómicos 19, 23 y 48,

- Escriba la configuración electrónica en el estado fundamental de estos elementos. *(Hasta 1,2 puntos)*
- ¿Qué característica común presentan en su configuración electrónica los elementos de un mismo grupo? *(Hasta 0,8 puntos)*

3.- Las entalpías estándar de formación del dióxido de carbono (g) y del agua (l) son:

– 393,5 y – 285,8 kJ · mol⁻¹, respectivamente. El calor de combustión estándar del ácido acético [C₂H₄O₂ (l)] es de – 875,4 kJ · mol⁻¹ (quedando el agua en estado líquido).

- Escriba las ecuaciones ajustadas correspondientes a los datos. *(Hasta 0,6 puntos)*
- Calcule el calor de formación estándar del ácido acético. *(Hasta 0,8 puntos)*
- Indique si la formación del ácido acético es un proceso endotérmico o exotérmico. *(Hasta 0,6 puntos)*

4.- Para el equilibrio $\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, la constante de equilibrio K_c es 54,8 a la temperatura de 425 °C. Calcule:

- Las concentraciones de todas las especies en el equilibrio si se calientan, a la citada temperatura, 0,60 moles de HI y 0,10 moles de H₂ en un recipiente de un litro de capacidad. *(Hasta 1,2 puntos)*
- El porcentaje de disociación del HI. *(Hasta 0,8 puntos)*

5.- Dadas las siguientes sustancias: H₂, NaF, H₂O, C_{diamante} y CaSO₄. Explique:

- El tipo de enlace que presenta cada una de ellas. *(Hasta 1,0 puntos)*
- El estado de agregación para esas sustancias en condiciones normales. *(Hasta 1,0 puntos)*



**Pruebas de Acceso a Enseñanzas
Universitarias Oficiales de Grado
Mayores de 25 años
Castilla y León**

QUÍMICA

Texto para
los Alumnos

3 páginas

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 A	Número atómico Símbolo Masa atómica						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 32,07	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 72,64	33 As 74,92	34 Se 78,96	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 95,96	43 Tc [98]	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 [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [277]	109 Mt [268]	110 Ds [271]	111 Rg [272]							
			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⁻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