	<p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 años Castilla y León</p>	<p align="center">QUÍMICA</p>	<p align="center">EJERCICIO</p> <p align="center">Nº Páginas: 2 Sist. Periódico</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

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

- Partiendo de un ácido sulfúrico del 98 % en peso de riqueza y densidad 1,84 g/cm³:
 - Calcule el volumen necesario del citado ácido para preparar 100 mL de una disolución al 20 % cuya densidad es 1,14 g/cm³. (Hasta 1,0 puntos).
 - Para preparar la disolución qué material, del que se cita a continuación, le sería necesario para ello: eslenmeyer, matraz de fondo redondo, pipeta, bureta embudo, probeta, tubo de ensayo, matraz aforado. (Hasta 1,0 puntos).
- Indique, de un modo razonado, si son o no ciertas las afirmaciones siguientes:
 - En una cuba electrolítica, en el cátodo se da una reducción. (Hasta 0,6 puntos).
 - En una cuba electrolítica el polo negativo es el ánodo. (Hasta 0,7 puntos).
 - Electrolisis es un proceso químico para la separación de los iones de una disolución o de una sal fundida. (Hasta 0,7 puntos).
- Dada una muestra de 42 gramos de nitrógeno en fase gaseosa, calcule:
 - El número de moles. (Hasta 0,7 puntos).
 - El volumen que ocuparán en condiciones normales. (Hasta 0,6 puntos).
 - Cuántos átomos de nitrógeno contienen. (Hasta 0,7 puntos).
- El Cu es oxidado a Cu²⁺, con ácido nítrico.
 - Escriba la reacción, ajustándola por el método del ión- electrón, suponiendo que el único gas que se desprende es el monóxido de nitrógeno. Indique qué especie química es el oxidante, y cuál el reductor. (Hasta 1,0 puntos).
 - Calcule la cantidad de ácido nítrico 2 M necesario para disolver 5.0 g de cobre. (Hasta 1,0 puntos).
- Formule o nombre los siguientes compuestos:
 - Etanol; Ácido propanoico; Benceno; Nitrometano; Metiletilcetona. (Hasta 1,0 puntos).
 - CH₃-CHOH-CH₃; CH₃-C=N; CH₃-COO-CH₂-CH₃; ClCH₂-CH₂Cl; C₆H₅OH (Hasta 1,0 puntos).

	<p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 años Castilla y León</p>	<p align="center">QUÍMICA</p>	<p align="center">EJERCICIO</p> <p align="center">Nº Páginas: 2 Sist. Periódico</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

BLOQUE B

- Dados los átomos $^{19}_9\text{A}$ y $^{56}_{26}\text{B}$, indique:
 - ¿Cuántos protones y neutrones tienen sus núcleos? (Hasta 0,5 puntos).
 - Número atómico y configuración electrónica completa y ordenada de cada uno. (Hasta 1,0 puntos).
 - Un isótopo de cada uno de ellos. Justifique la respuesta. (Hasta 0,5 puntos).
- El N_2O_4 (g) está en equilibrio a 30 °C con el NO_2 (g) según N_2O_4 (g) \rightleftharpoons 2 NO_2 (g).
Para una concentración inicial de $0,01 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$ de N_2O_4 se sabe que en el equilibrio está disociada un 33,5%.
 - Calcule el valor de K_c para la reacción. (Hasta 1,2 puntos).
 - Calcule el valor de K_p para la citada reacción. (Hasta 0,8 puntos).
- Una muestra de 50 ml de ácido sulfúrico 0,25M se diluye hasta los 75 ml. La disolución obtenida precisa de 40 ml de una disolución de hidróxido sódico para su neutralización.
 - Escriba la reacción de neutralización. (Hasta 0,6 puntos).
 - Calcule la concentración de la disolución alcalina. (Hasta 0,7 puntos).
 - Calcule el pH de la disolución de ácido sulfúrico inicial, suponiendo que el ácido se disocia totalmente. (Hasta 0,7 puntos).
- Responda de un modo razonado.
 - ¿Qué condiciones son necesarias para que una reacción sea espontánea? (Hasta 1,0 puntos).
 - Mediante calentamiento ¿se puede hacer que una reacción no espontánea a 25 °C sea espontánea a temperatura más alta? (Hasta 1,0 puntos).
- Se hace reaccionar óxido de manganeso (IV) con una disolución acuosa de ácido clorhídrico y se obtiene cloro, cloruro de manganeso (II) y agua.
 - Escriba la reacción ajustada por el método del ión-electrón y señale quién es el reactivo oxidante y cuál el reductor. (Hasta 1,0 puntos).
 - Calcule el volumen de ácido clorhídrico 4M necesario para la reacción completa con 8,7 gramos del óxido de manganeso citado. (Hasta 1,0 puntos).

	Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 años Castilla y León	QUÍMICA	EJERCICIO N° Páginas: 3 Sist. Periódico
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	------------------------------------------------------

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										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 [267]	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

Velocidad de la luz en el vacío (c) = $2,998 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
 Constante de Planck (h) = $6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
 Carga elemental (e) = $1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 Constante de Avogadro (N_A) = $6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 Unidad de masa atómica (u) = $1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
 Constante de Faraday (F) = $9,649 \cdot 10^4 \text{ C mol}^{-1}$
 Constante molar de los gases (R) = $8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 0,08206 \text{ atm dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

3 ALGUNAS EQUIVALENCIAS

1 atm = 760 m de Hg = $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
 1 cal = 4,184 J
 1 eV = $1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$