Prueba Objetiva de Conocimiento II

Teoría atómico-molecular (TAM). Enlace químico | Grupo 4º ESO (A) | Curso 26-27

Nombre: Fecha:

CUESTIONES: *[1 punto por cada apartado correcto]*

(a) Escribe la estructura de Lewis del dióxido de carbono, CO_2. *[CE 3.1]*

(b) Explica si la siguiente frase es correcta o no: «Los halógenos presentan siempre enlaces iónicos en sus combinaciones». *[CE 1.1]*

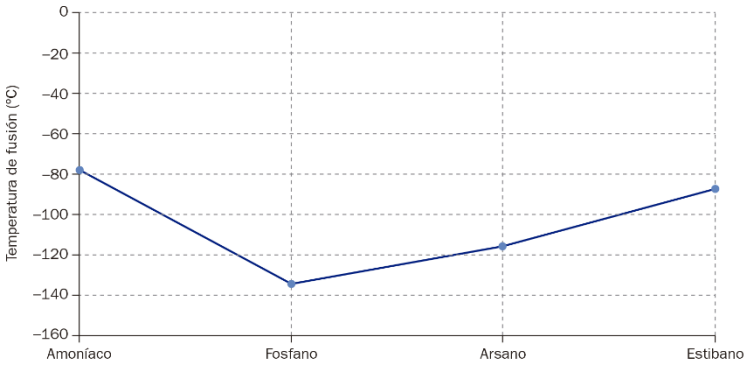
(c) Ordena de menor a mayor polaridad de enlace la unión del H con N, O, F, P y Br. *[CE 3.1]*

Tabla periódica de electronegatividad usando la escala de Pauling

1	2											13	14	15	16	17
Li 1,0	Be 1,2						H 2,1					B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0
Na 0,9	Mg 1,0	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0
K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,5	Fe 1,8	Co 1,8	Ni 1,8	Cu 1,9	Zn 1,6	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8
Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2	Ag 1,9	Cd 1,7	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,8	Te 1,9	I 2,5
Cs 0,7	Ba 0,9	La-Lu 1,1-1,2	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2	Au 2,4	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,8	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2
Fr 0,7	Ra 0,9	Ac 1,1-1,7														

(d) Si ponemos en agua cloruro de sodio, vemos que se disuelve y obtenemos una disolución con un sabor salado, incolora…, pero no se trata de un ejemplo de reacción química espectacular. Cuando se echa en un recipiente con agua un trozo de sodio metálico, comienza a desplazarse rápidamente por la superficie del agua, pueden saltar trocitos más pequeños, se desprenden gases, se producen explosiones, aumenta la temperatura del agua,… un proceso realmente llamativo y espectacular. ¿A qué se debe esa diferencia en el comportamiento del sodio en ambas situaciones? *[CE 1.1]*

(e) A continuación se presenta un gráfico que recoge las temperaturas de fusión a 1 atm de presión del amoníaco (NH_3), el fosfano (PH_3), el arsano (AsH_3) y el estibano (SbH_3). Explica estos datos en función de las fuerzas intermoleculares existentes entre las moléculas de cada compuesto. *[CE 3.1]*



PROBLEMA 1. *[1 punto por cada apartado correcto]*

Responde a las siguientes cuestiones, relacionadas con los compuestos formados por un carbono enlazado a cuatro halógenos:

Sustancia	CF_4	CCl_4	CBr_4	CI_4
T.ª fusión (°C)	-183,6	-22,6	92,3	171

(a) Determina el tipo de fuerza intermolecular que existirá entre dos moléculas iguales de cualquiera de estos compuestos y explica el comportamiento que se observa en la tabla. *[CE 1.1]*

(b) Indica si a 25 °C estas sustancias estarían en estado sólido o no. *[CE 3.1]*

PROBLEMA 2. *[1 punto por cada apartado correcto]*

En el laboratorio se calientan 3.18 g de cobre en un crisol abierto hasta que todo el metal se transforma en óxido de cobre(II), un sólido negro. Al pesar el sólido final se obtienen 3.98 g. Se pide:

(a) Un compañero afirma que este resultado demuestra que la ley de conservación de la masa no se cumple, porque la masa ha aumentado. ¿Tiene razón? Justifica la respuesta e indica cómo habría que diseñar la experiencia para comprobar la ley. *[CE 1.1]*

(b) Si se repite la experiencia con 7.95 g de cobre, ¿qué masa de dioxígeno reaccionó? ¿qué masa de óxido de cobre(II) se obtendrá? *[CE 2.3]*

(c) Una semana más tarde, se repite la experiencia y resulta que reaccionan **completamente** 7.95 g de cobre con 1.00 g de dioxígeno ¿qué conclusión sacarías o qué comentario harías sobre lo que ha podido ocurrir en la reacción? *[CE 2.3]*

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,0																	2 He 4,0
3 Li 7,0	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (96,9)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 a 71 lantánidos	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209,0)	85 At (210,0)	86 Rn (222)
87 Fr (223,0)	88 Ra (226,0)	89 a 103 actínidos	104 Rf (263,1)	105 Db (268,1)	106 Sg (269,1)	107 Bh (270,1)	108 Hs (269,1)	109 Mt (277,2)	110 Ds (282,2)	111 Rg (286,2)	112 Cn (286,2)	113 Nh (286,2)	114 Fl (290,2)	115 Mc (290,2)	116 Lv (293,2)	117 Ts (294,2)	118 Og (294,2)

número atómico — 20 — símbolo del elemento: Ca — masa atómica: 40,1

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (144,9)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,1	71 Lu 175,0
89 Ac (227,0)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237,0)	94 Pu (244,1)	95 Am (243,1)	96 Cm (247,1)	97 Bk (247,1)	98 Cf (251,1)	99 Es (252,1)	100 Fm (257,1)	101 Md (258,1)	102 No (259,1)	103 Lr 266,1

APRENDIENDO FÍSICA
CON BERTO TOMÁS

COLEGIO "EL ATABAL" MÁLAGA
www.colegioelatabal.es/CIENCIAS/
Cogito, ergo sum

