

Auxiliar 3

Enlace covalente, Geometría Molecular e Hibridación

Profesor: Frank Quero

Auxiliares: Gabriel Arce, Maximiliano Rubio, Fernanda Ruz, Felipe Toloza

P1.- Las electronegatividades del H, O, F y S son 2.1, 3.5, 4 y 2.5 respectivamente. ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta el mayor momento dipolar? Justifique

- a) H_2O
- b) H_2S
- c) F_2O

P2.- Determine la forma y los ángulos de los diferentes átomos centrales del ácido acético CH_3CH_2COOH .

P3.- Dada las siguientes moléculas NO_2^+ , NO_3^- , NO_2^- , NO^+ .

a) Mediante la teoría RPECV, determine el tipo (AB_nE_m o AX_nE_m) y geometría molecular de las siguientes especies: NO_2^+ , NO_3^- , NO_2^- . Dibújelas y escriba sus ángulos (aproximados) y las cargas formales sobre cada átomo ¿Cuáles de estas moléculas presentan momento dipolar?

b) Determine la hibridación del átomo central y el número de orbitales híbridos que presentan las moléculas NO_2^+ , NO_3^- , NO_2^- .

c) Dibuje el diagrama de orbitales moleculares de la molécula NO^+ incluyendo los orbitales atómicos de los que provienen, considerando únicamente los electrones de valencia y usando el orden de orbitales moleculares del O_2 . Escriba su configuración electrónica considerando todos sus electrones, no solo los de valencia. Determine su orden de enlace (incluir fórmula) ¿Es la especie NO^+ una molécula diamagnética o paramagnética? Justifique.

P4.- Preguntas Realizadas en Mentimeter.

¿Qué respuesta tiene ordenadas de forma correcta las longitudes de enlace de forma decreciente?

- a) S-H, O-H, N-H, C-H, C-S
- b) C-H, N-H, O-H, S-H, C-S
- c) C-S, C-H, N-H, O-H, S-H
- d) C-S, C-H, S-H, N-H, O-H
- e) C-S, C-H, O-H, N-H, S-H

Considerando SH_6 , SH_5F , SF_6 y SH_5Cl . Seleccione la alternativa **FALSA**

- a) Todas las moléculas son octaédricas
- b) Todos los enlaces en las moléculas son polares
- c) Tanto SH_6 como SF_6 son apolares
- d) SH_5Cl es más polar que SH_5F
- e) Todos los ángulos en SH_6 y en SF_6 son de 90° o 180°

Datos

$N_0 = 6,02 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Partículas}}{\text{Mol}}$	$h = 6,63 \cdot 10^{-27} \text{ erg} \cdot \text{s}$
$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$R_H = 2,18 \cdot 10^{-18} \text{ J} = 109677 \frac{1}{\text{cm}}$
$\pi = 3,1416$	$m_{e^-} = 9,1 \cdot 10^{-28} \text{ g}$
$m_{p^+} = 1,673 \cdot 10^{-24} \text{ g}$	$m_n = 1,675 \cdot 10^{-24} \text{ g}$
$a_0 = 0,529 \text{ Å}$	$e^+ = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
$F = 96500 \frac{\text{C}}{\text{mol}}$	$\frac{RT}{F} = 0,025693 \text{ V}$
$R = 1,98 \frac{\text{cal}}{\text{mol K}} = 8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} = 0,082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$	

Tabla Periódica																			
1 H HIDRÓGENO 1.00797														2 He HELIO 4.0026					
3 Li LITIO 6.939	4 Be BERILIO 9.0122													5 B BORO 10.811	6 C CARBONO 12.0111	7 N NITRÓGENO 14.0067	8 O OXÍGENO 15.9994	9 F FLUOR 18.9984	10 Ne NEÓN 20.183
11 Na SODIO 22.9898	12 Mg MAGNESIO 24.312													13 Al ALUMINIO 26.9815	14 Si SILICIO 28.086	15 P FÓSFORO 30.9738	16 S AZUFRE 32.064	17 Cl CLORO 35.453	18 Ar ARGÓN 39.948
19 K POTASIO 39.102	20 Ca CALCIO 40.08	21 Sc ESCANDIO 44.956	22 Ti TITANIO 47.90	23 V VANADIO 50.942	24 Cr CROMO 51.996	25 Mn MANGANESO 54.9381	26 Fe HIERRO 55.847	27 Co COBALTO 58.9332	28 Ni NÍQUEL 58.71	29 Cu COBRE 63.54	30 Zn ZINC 65.37	31 Ga GALIO 69.72	32 Ge GERMANIO 72.59	33 As ARSENIO 74.9216	34 Se SELENIO 78.96	35 Br BROMO 79.909	36 Kr KRIPTÓN 83.80		
37 Rb RUBIDIO 85.47	38 Sr ESTRONCIO 87.62	39 Y ITRIO 88.905	40 Zr ZIRCONIO 91.22	41 Nb NIOBIO 92.906	42 Mo MOLIBDENO 95.94	43 Tc TECNESIO (99)	44 Ru RUTENIO 101.07	45 Rh RODIO 102.905	46 Pd PALADIO 106.4	47 Ag PLATA 107.868	48 Cd CADMIO 112.40	49 In INDIO 114.82	50 Sn ESTAÑO 118.69	51 Sb ANTIMONIO 121.75	52 Te TELURIO 127.60	53 I YODO 126.9044	54 Xe XENÓN 131.30		
55 Cs CESIO 132.905	56 Ba BARIO 137.34	57 La LANTANO 138.91	72 Hf HAFNIO 178.49	73 Ta TANTALIO 180.94	74 W VOLFRAMIO 183.85	75 Re RENIIO 186.21	76 Os OSMIO 190.2	77 Ir IRIDIO 192.2	78 Pt PLATINO 195.09	79 Au ORO 196.967	80 Hg MERCURIO 200.59	81 Tl TALIO 204.37	82 Pb PLOMO 207.19	83 Bi BISMUTO 208.96	84 Po POLONIO (209)	85 At ASTATO (210)	86 Rn RADÓN (222)		
87 Fr FRANCIO (223)	88 Ra RADIO (226)	89 Ac ACTINIO (227)	104 Rf RUTHERFORDIO (261)	105 Db DUBNIO (262)	106 Sg SEABORGIO (263)	107 Bh BOHRIO (262)	108 Hs HASSIO (265)	109 Mt MEITNERIO (266)											
58 Ce CERIO 140.12	59 Pr PRASEODIMIO 140.907	60 Nd NEODIMIO 144.24	61 Pm PROMETIO (147)	62 Sm SAMARIO 150.35	63 Eu EUROPIO 151.96	64 Gd GADOLINIO 157.25	65 Tb TERBIO 158.924	66 Dy DISPROSIO 162.50	67 Ho HOLMIO 164.930	68 Er ERBIO 167.26	69 Tm TULIO 168.934	70 Yb ITERBIO 173.04	71 Lu LUTECIO 174.97						
90 Th TORIO 232.038	91 Pa PROTACTINIO (231)	92 U URANIO 238.03	93 Np NEPTUNIO (237)	94 Pu PLUTONIO (242)	95 Am AMERICIO (243)	96 Cm CURIO (248)	97 Bk BERKELIO (249)	98 Cf CALIFORNIO (249)	99 Es EINSTEINIO (254)	100 Fm FERMIO (253)	101 Md MENDELEVIO (256)	102 No NOBELIO (259)	103 Lr LAURENCIO (260)						