

1. Representa la estructura de Lewis:

- a) Del tetracloruro de silicio, SiCl_4 , un líquido volátil incoloro. 1
b) De la molécula de eteno, C_2H_2
c) De la molécula de sulfuro de carbono, CS_2

2. Para las siguientes configuraciones electrónicas de la capa de valencia en el estado fundamental, indica grupo, periodo y nombre del elemento de que se trata: 1.5
A: $3s^2 3p^5$; B: $2s^2 2p^5$; C: $4s^2 4p^3$. Para los elementos anteriores, indica la estequiometría y el carácter del enlace de los compuestos A-B y A-C.

3. a) Ordena de mayor a menor punto de ebullición: a) F_2 b) ClF c) BrF d) IF 1.5

b) Por que el cloro y el hidrogeno no son solubles en agua y el ácido clorhídrico si lo es?

c) Indica que tipo de fuerzas intermoleculares están presentes en el H_2 , el HBr y el NH_3

4. Considerando la gasolina como octano puro. C_8H_{18} , calcula el calor producido cuando se quema totalmente 1 litro de gasolina en condiciones estándar

Densidad de la gasolina: 800 Kg/m^3

Calor de combustión del octano = -5471 KJ/mol 1.5

5. Calcular la entalpía de la reacción de hidrogenación del eteno a etano

a) $\text{C}_2\text{H}_4 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \text{-----} \text{C}_2\text{H}_6 (\text{g}) \quad H_a = ?$ Datos:

b) $\text{C}_2\text{H}_4 (\text{g}) + 3\text{O}_2 (\text{g}) \text{-----} 2\text{CO}_2 (\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O} (\text{liq}) \quad H_b = -1411 \text{ KJ}$

c) $\text{C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + 7/2 \text{O}_2 (\text{g}) \text{-----} 2\text{CO}_2 (\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O} (\text{liq}) \quad H_c = -1560 \text{ KJ}$ 1.5

d) $\text{H}_2 (\text{g}) + 1/2 \text{O}_2 (\text{g}) \text{-----} \text{H}_2\text{O} (\text{liq}) \quad H_d = -285,8 \text{ KJ}$

6. La llamada reacción de la termita es muy exotérmica:

$\text{Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) + 2 \text{Al} (\text{s}) \text{-----} \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s}) + 2 \text{Fe} (\text{s}) \quad \Delta H = -842 \text{ KJ}$ 1.5

Calcular la energía calorífica que se desprende cuando 269,8 g de aluminio reaccionan con un exceso de óxido férrico. Peso atómico del $\text{Al} = 27$

7. En la obtención industrial del ácido nítrico, la última etapa es la reacción:

$3 \text{NO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{liq}) \text{-----} 2 \text{HNO}_3 (\text{aq}) + \text{NO} (\text{g})$

Calcular la variación de entalpía de esta reacción a partir de los datos siguientes:

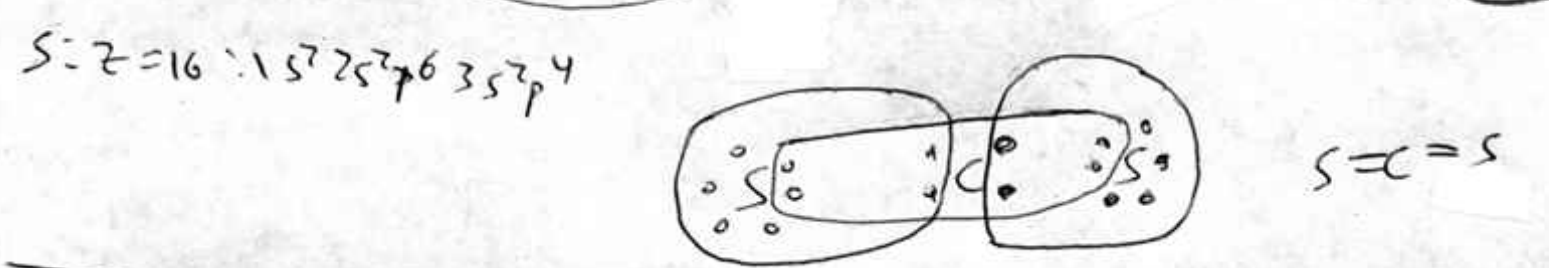
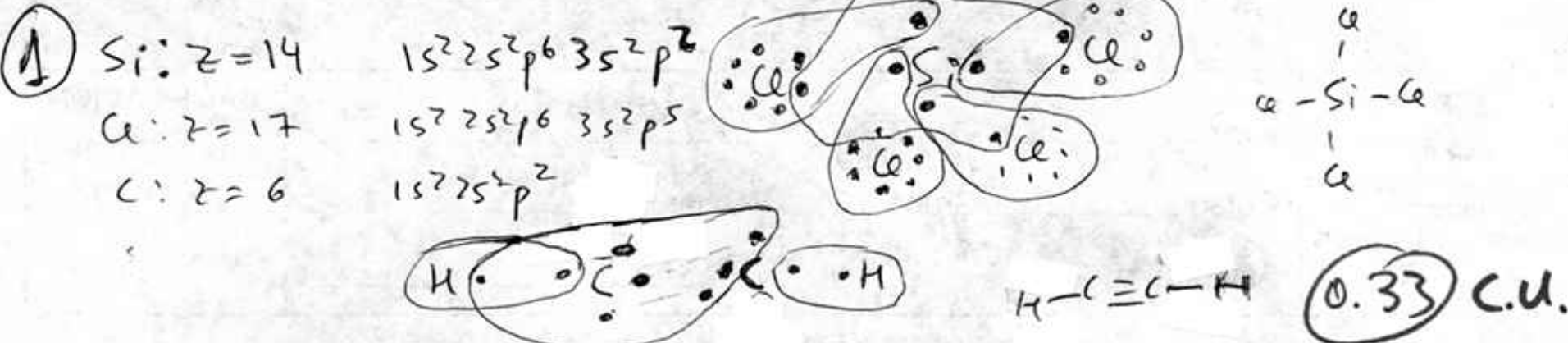
$\text{N}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \text{-----} 2 \text{NO} (\text{g}) \quad \Delta H = 181 \text{ KJ}$

$2 \text{NO} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \text{-----} 2 \text{NO}_2 (\text{g}) \quad \Delta H = -173 \text{ KJ}$ 1.5

$2 \text{N}_2 (\text{g}) + 5 \text{O}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{liq}) \text{-----} 4 \text{HNO}_3 (\text{aq}) \quad \Delta H = -255 \text{ KJ}$

Z: C: 6 // O: 17 // H: 1 // S: 16 // F: 9 // Br: 35 // N: 7 //
Si: 28 = 14 //

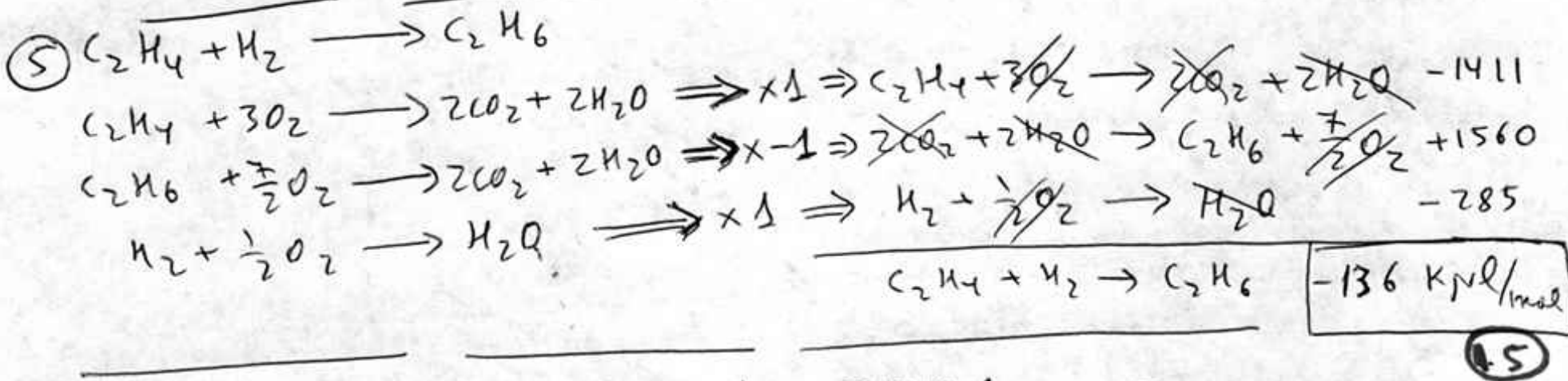
(C:A = 12)



- ② A: $3s^2 3p^5 \rightarrow Z=17$ periodo 3 Halógeno (Cl) A- A-B (0.5)
 B: $2s^2 2p^5 \rightarrow Z=9$ periodo 2 Halógeno (F) B- A₃C
 C: $4s^2 3d^3 \rightarrow Z=33$ periodo 4 Nitrogenoides (As) -f- (0.33) C.U.

- ③ a) $\text{IF} > \text{BrF} > \text{ClF} > \text{F}_2$
 b) Cl_2 H_2 no dan ni puentes de H ni dipolos, el HCl sí (0.5) C.U.
 c) H_2 : Van der Waals (dispersión) \lll HBr : Dipolos \lll HN_3 : dipolos \lll

④ C_8H_{18} $p_m = 12 \cdot 8 + 18 \cdot 1 = 96 + 18 = 114$
 1 litro gasolina = 800 gr = 7,017 moles
 $Q = -5471 \cdot 7,017 \rightarrow$
 $Q = -38392,98 \text{ KJ}$ (1.5)



⑥ 2 at-gr Al = 54 gr. desprenden -842 KJ
 $Q \text{ desprendida} = \frac{269,8}{54} \cdot 842 = 4206,88 \text{ KJ}$ desprendidos (1.5)

