

CAPITULO 3 PARAMETROS DE ENLACE

1 EN UNA MEZCLA LIQUIDA DE BF_3 Y BHF_2 (AMBAS MOLECULAS TRIANGULARES), LA INTERACCION INTERMOLECULAR PRINCIPAL ES:

- A) DIPOLO-DIPOLO
- B) DIPOLO-DIPOLO-INDUCIDO
- C) ION-DIPOLO-INDUCIDO
- D) DIPOLO-INDUCIDO-DIPOLO-INDUCIDO
- E) ION-DIPOLO

2 EL OXIGENO (MOLECULA LINEAL) DISUELTO EN AGUA (MOLECULA ANGULAR), ESTA SUJETO A INTERACCIONES DE TIPO:

- A) DIPOLO-DIPOLO
- B) DIPOLO-DIPOLO-INDUCIDO
- C) ION-DIPOLO-INDUCIDO
- D) DIPOLO-INDUCIDO-DIPOLO-INDUCIDO
- E) ION-DIPOLO

3 ¿QUE PRODUCTOS MAYORITARIOS ESPERARIA SI REACCIONA UNA MEZCLA CON 2 MOLES DE HIDROGENO, 2 MOLES DE FLUOR Y 1 MOL DE OXIGENO?

- A) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2\text{O} + 2\text{HF}$
- B) $2\text{F}_2\text{O} + 2\text{H}_2$
- C) $4\text{HF} + 2\text{O}_2$
- D) $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{F}_2$
- E) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{F}_2 + 2\text{HF}$ (H-O-O-H)

4 ¿ES POSIBLE PRODUCIR S_2Cl_2 (Cl-S-S-Cl) MEDIANTE LA REACCION DE AZUFRE ELEMENTAL (S_8) Y 4 MOLES DE CLORO? ¿CUÁL ES EL CAMBIO DE ENERGIA?

- A) NO, $\Delta E = 236 \text{ KJmol}^{-1}$
- B) SI, $\Delta E = 118 \text{ KJmol}^{-1}$
- C) SI, $\Delta E = -236 \text{ KJmol}^{-1}$
- D) NO, $\Delta E = -118 \text{ KJmol}^{-1}$
- E) SI, $\Delta E = -179 \text{ KJmol}^{-1}$

5 EN LAS RAICES DE LAS LEGUMINOSAS SE PRODUCE AMONIACO (NH_3). ¿CUÁL ES EL CAMBIO DE ENERGIA EN LA REACCION $3\text{H}_2 + \text{N}_2$?

- A) $\Delta E = -124 \text{ KJmol}^{-1}$
- B) $\Delta E = 79 \text{ KJmol}^{-1}$
- C) $\Delta E = 124 \text{ KJmol}^{-1}$
- D) $\Delta E = -79 \text{ KJmol}^{-1}$
- E) $\Delta E = -212 \text{ KJmol}^{-1}$

6 EN EL POLIMERO LINEAL $\text{H-S-(S-S)}_{100}\text{-S-H}$, ESTIME LA LONGITUD DE LA CADENA. **I = 9%**

- A) 10550 pm
- B) 20350 pm
- C) 30550 pm
- D) 41522 pm
- E) 60200 pm

7 ¿ENTRE QUE PAR DE ATOMOS ES MAYOR LA DISTANCIA?

- A) H-H
- B) H-C
- C) H-O
- D) H-S
- E) H-F

8 SI UN GLOBO TIENE POROS CON UN DIAMETRO DE 150 pm CUAL ES EL MENOR DE LOS GASES QUE LO MANTIENE INFLADO

- A) Ar
- B) O₂
- C) He
- D) H₂
- E) F₂

9 ¿CUAL ES LA DISTANCIA ENTRE ATOMOS DE FLUOR EN BF₃?

- A) 213.75 pm
- B) 141.10 pm
- C) 113.16 pm
- D) 244.1 pm
- E) 158.2 pm

10 ¿CUAL ES EL RADIO DE LA CIRCUNFERENCIA QUE DEFINE EL TAMAÑO MAXIMO DE LA MOLECULA DE BF₃?

- A) 161 pm
- B) 311 pm
- C) 246 pm
- D) 221 pm
- E) 421 pm

11 ¿CUAL ES LA INTERACCION ENTRE ATOMOS DE FLUOR, EN BF₃, CUANTIFICADA COMO LA DISTANCIA DE TRASLAPE DE RADIOS DE VAN DER WAALS?

- A) 21.2 pm
- B) 12 pm
- C) 0 pm
- D) 74 pm
- E) 43 pm

12 ¿CUAL ES LA INTERACCION ENTRE ATOMOS DE HIDROGENO, EN BH₃, CUANTIFICADA COMO LA DISTANCIA DE TRASLAPE DE RADIOS DE VAN DER WAALS?

- A) 200.03 pm
- B) 146.46 pm
- C) 0 pm
- D) 7.4 pm
- E) 4.3 pm

13 ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES ENLACES CONSIDERA QUE DEBE SER MAS POLAR?

- A) B-F
- B) C-F
- C) N-F
- D) O-F
- E) F-F

14 ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES ENLACES CONSIDERA QUE DEBE SER MAS POLAR?

- A) F-C-F
- B) O-C-F
- C) N-C-F
- D) C-C-F
- E) B-C-F

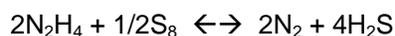
15 ¿CUAL DE LAS SIGUIENTES MOLECULAS CONSIDERA QUE DEBE SER MAS POLAR

- A) BF_3
- B) BI_3
- C) BCl_3
- D) BBr_3
- E) NINGUNA DEBE SER POLAR

16 LA ENERGIA DE ENLACE PROMEDIO N-H PARA NH_3 ES IGUAL A $E_e = 386 \text{ KJmol}^{-1}$ QUE CORRESPONDE A

- A) ΔH PARA $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_2 + \text{H}$
- B) ΔH PARA $\text{NH}_2 \rightarrow \text{NH} + \text{H}$
- C) ΔH PARA $\text{NH} \rightarrow \text{N} + \text{H}$
- D) $\Delta H/3$ PARA $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N} + 3\text{H}$
- E) NINGUNA DE LAS ANTERIORES

17 INDIQUE EL CAMBIO DE ENERGIA INVOLUCRADO Y LA DIRECCION ESPERADA PARA LA SIGUIENTE REACCION



- A) 1276 KJmol^{-1} A LA DERECHA
- B) 1276 KJmol^{-1} A LA IZQUIERDA
- C) 1544 KJmol^{-1} A LA DERECHA
- D) 1544 KJmol^{-1} A LA IZQUIERDA
- E) 1644 KJmol^{-1} A LA IZQUIERDA

18 ¿CUAL SERA LA ENERGIA DE FORMACION PARA LA MOLECULA CICLICA S_4 A PARTIR DE S_8 ?

- A) 844 KJmol^{-1}
- B) 222 KJmol^{-1}
- C) 0 KJmol^{-1}
- D) 765 KJmol^{-1}
- E) 153 KJmol^{-1}

19 ¿CUAL SERA LA ENERGIA DE FORMACION PARA LA MOLECULA $\text{S}=\text{NH}$, EN LA REACCION DE S_8 , N_2 Y H_2 ?

- A) 134.7 KJmol^{-1}
- B) 14.63 KJmol^{-1}
- C) 16 KJmol^{-1}
- D) $281.15 \text{ KJmol}^{-1}$
- E) 744.4 KJmol^{-1}

20 CONSIDERE LAS MOLECULAS CH_4 y CCl_4 COMO ESFERICAS. QUE TAMAÑO DE PORO DEBERIA TENER UNA MEMBRANA CAPAZ DE SEPARAR AMBAS MOLECULAS

- A) 470 pm
- B) 450 pm
- C) 300 pm
- D) 710 pm
- E) 440 pm

21 CUALES SON LAS DIMENSIONES DE UN CILINDRO QUE INCLUYE EXACTAMENTE AL ACETILENO $\text{H-C}\equiv\text{C-H}$

- A) 588 X 330 pm
- B) 588 X 348 pm
- C) 165 X 588 pm
- D) 348 X 165 pm
- E) 267 X 390 pm

22 QUE TIPO DE INTERACCIONES PREDOMINARAN ENTRE LAS MOLECULAS DE CH_3Cl Y NH_3 SI SE SABE QUE SON MOLECULAS POLARES

- A) DIPOLO-DIPOLO
- B) DIPOLO-DIPOLO-INDUCIDO
- C) ION-DIPOLO-INDUCIDO
- D) DIPOLO-INDUCIDO-DIPOLO-INDUCIDO
- E) ION-DIPOLO

23 EL ORDEN CRECIENTE DE LA DISTANCIA DE ENLACE PARA LOS ENLACES $\text{C}\equiv\text{C}$, $\text{C}=\text{C}$ Y $\text{C}-\text{C}$ TIENE RELACION DIRECTA CON

- A) EL POTENCIAL DE IONIZACION DEL C
- B) EL RADIO ATOMICO DEL C
- C) EL PUNTO DE FUSION DEL C
- D) LA ENERGIA DE CADA ENLACE
- E) NINGUNA

24 CALCULE EL RADIO COVALENTE DEL Li SI LA DISTANCIA ENTRE Li y F EN FLUORURO DE LITIO ES 154.7 pm

- A) 45
- B) 76
- C) 28
- D) 48
- E) PREGUNTA SIN SENTIDO

25 EL VOLUMEN ($\pi r^2 h$) MINIMO QUE OCUPA EL ACETILENO ($\text{HC}\equiv\text{CH}$) ES

- A) $\pi(150)^2(560) \text{ pm}^3$
- B) $\pi(100)^2(560) \text{ pm}^3$
- C) $\pi(150)^2(360) \text{ pm}^3$
- D) $\pi(100)^2(360) \text{ pm}^3$
- E) $\pi(150)^2(260) \text{ pm}^3$

26 CUAL ES LA LONGITUD DE LA CADENA $\text{H-C}\equiv\text{C-C}\equiv\text{C-C}\equiv\text{C-C}\equiv\text{C-H}$

- A) 1140 pm
- B) 940 pm
- C) 740 pm
- D) 540 pm
- E) 340 pm

27 EN UN COMPUESTO AB_4 (CH_4 o SF_4 POR EJEMPLO) LAS CARGAS PARCIALES, δ , SON:

- A) $\delta_A = |\delta_B/2|$
- B) $\delta_A = |2\delta_B|$
- C) $\delta_A = |\delta_B|$
- D) $\delta_A = |4\delta_B|$
- E) $\delta_A = |\delta_B/4|$

28 ENERGIA DE ATOMIZACION MOLAR DEL SF₆

- A)1478.0
- B)15433.0
- C)1704.0
- D)1208
- E)NINGUNA

29 ENERGIA DE ENLACE S-F PROMEDIO EN SF₆

- A)1478.0
- B)1704.0
- C)1540.0
- D)1208
- E)NINGUNA

30 ENERGIA DE ENLACE S-F, EN SF₆

- A)1478.0
- B)284.0
- C)1929.12
- D)1208
- E)NINGUNA

31 ENERGIA DE DISOCIACION S-F, EN SF₆

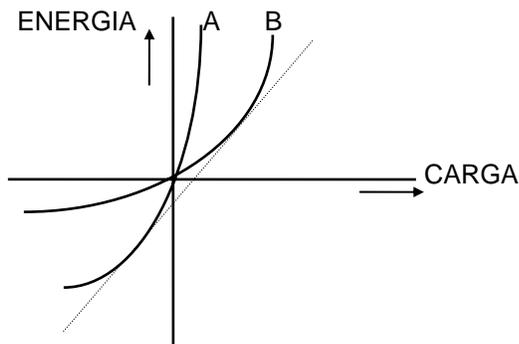
- A)1478.0
- B)284.0
- C)321.52
- D)1208
- E)NINGUNA

32 ESTIME LA DISTANCIA EN LA MOLECULA ENTRE NUCLEOS DE CI EN CI-C≡C-C≡C-CI

- A)508
- B)129
- C)728
- D)680
- E)200

33 DE LA SIGUIENTE GRAFICA ELIJA LA OPCION CORRECTA

- A) $PI_A < PI_B$
- B) $PI_A = PI_B$
- C) $PI_A > PI_B$
- D) $AE_A < AE_B$
- E) $PI_A < PI_B$



34 LA LINEA PUNTEADA REPRESENTA:

- A) $\epsilon_A > \epsilon_B$
- B) $\epsilon_{A\delta^-} > \epsilon_{B\delta^+}$
- C) $\epsilon_{A\delta^-} = \epsilon_{B\delta^+}$
- D) $\epsilon_{A\delta^-} = 10\epsilon_{B\delta^+}$
- E) NINGUNA

35 ESTIME LA ENERGIA DE FORMACION DE 8SF₆ (VALOR ABSOLUTO) Y LA DIRECCION DE LA REACCION.

- A) 13680 KJmol⁻¹, A LA DERECHA
- B) 13680 KJmol⁻¹, A LA IZQUIERDA
- C) 8272 KJmol⁻¹, A LA DERECHA
- D) 8272 KJmol⁻¹, A LA IZQUIERDA
- E) 4504 KJmol⁻¹, A LA DERECHA

36 CUAL ES LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE ÁTOMOS DE SODIO EN NaF

- A) 374 pm
- B) 258 pm
- C) 470 pm
- D) 445 pm
- E) 367 pm

37 CUAL ES LA DISTANCIA MINIMA ENTRE ATOMOS DE AZUFRE DE MOLECULAS VECINAS DE SF₆ (CONSIDÉRELAS ESFÉRICAS)

- A) 706 pm
- B) 300pm
- C) 362 pm
- D) 330 pm
- E) 646 pm

38 QUE MOLECULA NO ES POLAR. TODAS SON LINEALES.

- A) NaCl
- B) CO₂
- C) COS
- D) ICl
- E) TODAS LO SON

39 ¿CUAL ES LA ELECTRONEGATIVIDAD DE CADA UNO DE ESTOS ELEMENTOS EN EL COMPUESTO NaCl?

- A) $\epsilon_{Cl} = 0.93\epsilon_{Na}$
- B) $\epsilon_{Cl} = 3.16\epsilon_{Na}$
- C) $\epsilon_{Cl} = \epsilon_{Na}$
- D) $\epsilon_{Cl} < \epsilon_{Na}$
- E) $\epsilon_{Cl} > \epsilon_{Na}$

40 S₈ ES UNA MOLÉCULA CÍCLICA CON ENLACES SENCILLOS. SU ENERGÍA DE FORMACION ES -1688 KJmol⁻¹.

POR LO TANTO, LA ENERGÍA DE FORMACIÓN DE LA MOLÉCULA LINEAL S₄ PUEDE ESTIMARSE COMO:

- A) -633 KJmol⁻¹
- B) -844 KJmol⁻¹
- C) -422 KJmol⁻¹
- D) -211 KJmol⁻¹
- E) -527 KJmol⁻¹

DATOS

| ENERGIAS DE ENLACE KJmol^{-1} | | RADIO COVALENTE pm | | RADIO VAN DER WAALS pm | |
|---|-----|-----------------------|-----|---------------------------|-----|
| H-H | 432 | H | 37 | | 120 |
| F-F | 155 | S | 102 | | 180 |
| O=O | 494 | Ar | ¿ | | 190 |
| O-H | 459 | O | 73 | | 150 |
| O-F | 190 | He | ¿ | | 180 |
| H-F | 565 | F | 71 | | 150 |
| O-O | 207 | C | 77 | | 165 |
| S-S | 211 | Ne | ¿ | | 160 |
| Cl-Cl | 240 | B | 125 | | 166 |
| Cl-S | 255 | Cl | 90 | | 180 |
| $\text{N}\equiv\text{N}$ | 941 | | | | |
| N-H | 386 | | | | |
| C-H | 411 | | | | |
| H-S | 363 | | | | |
| N-N | 167 | | | | |
| S=N | 230 | | | | |
| S-F | 284 | | | | |

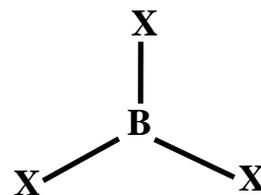
| DISTANCIAS DE ENLACE pm | | RADIOS IONICOS pm | |
|----------------------------|-----|----------------------|-----|
| C=C | 134 | Na^+ | 116 |
| C≡C | 120 | F^- | 119 |

ELECTRONEGATIVIDAD
DE PAULINGCLORO $\epsilon_{\text{Cl}} = 3.16$ SODIO $\epsilon_{\text{Na}} = 0.93$

RESPUESTAS

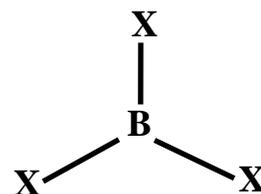
- 1 B BF_3 ES UNA MOLECULA TRIANGULAR, SIMETRICA Y **NO POLAR**, BHF_2 ES TRIANGULAR Y **POLAR**. UNA MOLECULA POLAR INDUCE UN DIPOLO EN UNA NO POLAR. OTRAS INTERACCIONES SON MUCHO MENORES Y DESPRECIABLES.
- 2 B O_2 ES UNA MOLECULA LINEAL, SIMETRICA Y **NO POLAR**, H_2O ES ANGULAR Y **POLAR**. UNA MOLECULA POLAR INDUCE UN DIPOLO EN UNA NO POLAR. OTRAS INTERACCIONES SON MUCHO MENORES Y DESPRECIABLES.
- 3 D LAS REACCIONES EN CADA CASO SON:
- A) $2\text{H}_2 + 2\text{F}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{F}_2\text{O} + 2\text{HF}$
 ROMPER: $2(\text{H-H})=864$, $2(\text{F-F})=310$, $(\text{O=O})=494$ 1668
 FORMAR: $2(\text{O-H})=918$, $2(\text{O-F})=380$, $2(\text{H-F})=1130$ -1863 $\Delta=-195$
- B) $2\text{H}_2 + 2\text{F}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{F}_2\text{O} + 2\text{H}_2$
 ROMPER: $2(\text{F-F})=310$, $(\text{O=O})=494$ 804
 FORMAR: $4(\text{O-F})=760$ -760 $\Delta=44$
- C) $2\text{H}_2 + 2\text{F}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{HF} + 2\text{O}_2$
 ROMPER: $2(\text{H-H})=864$, $2(\text{F-F})=310$ 1174
 FORMAR: $4(\text{H-F})=500$ -1130 $\Delta=44$
- D) $2\text{H}_2 + 2\text{F}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{F}_2$
 ROMPER: $2(\text{H-H})=864$, $(\text{O=O})=494$ 1358
 FORMAR: $4(\text{H-O})=1836$ -1836 $\Delta=-478$
- E) $2\text{H}_2 + 2\text{F}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{F}_2 + 2\text{HF}$ (H-O-O-H)
 ROMPER: $2(\text{H-H})=864$, $(\text{O=O})=494$, $(\text{F-F})=155$ 1513
 FORMAR: $2(\text{H-O})=918$, $(\text{O-O})=207$, $2(\text{H-F})=1130$ -650 $\Delta=-258$
- 4 C $\text{S}_8 + 4\text{Cl}_2 \rightarrow 4(\text{Cl-S-S-Cl})$
 ROMPER: $8(\text{S-S})=1688$, $4(\text{Cl-Cl})=960$ 2648
 FORMAR: $8(\text{Cl-S})=2040$, $4(\text{S-S})=844$ -2884 $\Delta=-236$
 LA REACCION ES EXOTERMICA Y ESPONTANEA.
- 5 D $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
 ROMPER: $3(\text{H-H})=1296$, $(\text{N}\equiv\text{N})=941$ 2236
 FORMAR: $6(\text{N-H})=2316$ -2316 $\Delta=-79$
 ENDOTERMICA, NO ESPONTANEA
- 6 SI $n = 1$ HAY 1 ENLACE Y DISTANCIA = 204
 SI $n = 2$ HAY 3 ENLACES Y DISTANCIA = $3(204) = 612$
 SI $n = 3$ HAY 5 ENLACES Y DISTANCIA = $5(204) = 1020$
 SI $n = x$ HAY $x + (x-1)$ ENLACES Y DISTANCIA = $(x + (x-1))(204)$
 PARA $x = 100$, LA DISTANCIA = $199(204) = 40596$
- H-----S------(S-S)₁₀₀-----S-----H-----
 120 37+102 102+102 40596 102+102 102+37 120 = 41522pm
- 7 COMO LA DISTANCIA ES INVERSAMENTE PROPORCIONAL A LA ENERGIA DE ENLACE, LA MENOR ENERGIA IMPLICA MAYOR DISTANCIA:
- 8 B EL GAS DEBE TENER UN DIAMETRO MAYOR A 150 pm: Ne

- 9 C RECUERDE QUE $\text{sen}\alpha/a = \text{sen}\beta/b$ Y QUE $\text{sen}120^\circ=0.866$, $\text{sen}30^\circ=0.5$
 RADIO_{COV} B + RADIO_{COV} F = 125 + 71 = 196pm
 TRIANGULO F-B-F CON ANGULO DE 120°
 (b senα)/senβ = a
 (196)(.5)/.866 = 113.16



- 10 C RADIO_{COV} B + RADIO_{COV} F + RADIO_{VDW} F
 = 125 + 71 + 150 = 246pm
 11 DISTANCIA F-F = 236
 SUMA DE RADIOS_{VDW} F = 300 Δ = 74pm

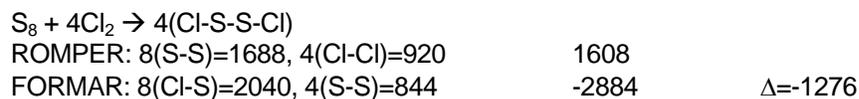
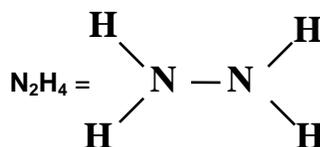
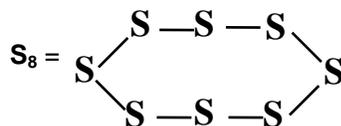
- 12 RECUERDE QUE $\text{sen}\alpha/a = \text{sen}\beta/b$ Y QUE $\text{sen}120^\circ=0.866$, $\text{sen}30^\circ=0.5$
 RADIO_{COV} B + RADIO_{COV} H = 125 + 37 = 162pm
 TRIANGULO H-B-H CON ANGULO DE 120°
 (b senα)/senβ = a
 (162)(.5)/.866 = 93.53
 DISTANCIA F-F = 93.53
 SUMA DE RADIOS_{VDW} H = 240 Δ = 146.46pm



$$\text{RADIO}_{\text{COV}} \text{ B} + \text{RADIO}_{\text{COV}} \text{ F} + \text{RADIO}_{\text{VDW}} \text{ F} \\ = 125 + 71 + 150 = 246\text{pm}$$

- 13 A
 14 E
 15 E TODAS SON TRIANGULARES, SIMETRICAS
 16 D
 17 A

CONSIDERE LAS SIGUIENTES MOLECULAS



- 18 C $\text{S}_8 \rightarrow 2\text{S}_4$
 ROMPER: 8(S-S)=1688 1688
 FORMAR: 8(S-S)=1688 -1688 Δ=0

- 19 C ROMPER: 8(S-S)=1688
 ROMPER: 4(H-H)=1728
 ROMPER: 4(N≡N)=3764
 $\Sigma = 7180$
 FORMAR: 8(S=N)=1840
 FORMAR: 8(N-H)= 3088
 $\Sigma = -4928$ $\Delta=7180 - 4928 = 2252/8 = 281.15$
- 20 C $R_{\text{cov C}} + R_{\text{cov H}} + R_{\text{VDW H}} = 77 + 37 + 120 = 234$
 $R_{\text{cov C}} + R_{\text{cov Cl}} + R_{\text{VDW Cl}} = 77 + 90 + 180 = 347$
- 21 A $2(R_{\text{cov C}} + R_{\text{cov H}} + R_{\text{VDW H}}) + D_{\text{CC}} = 2(77 + 37 + 120) + 120 = 588\text{pm}$
 $R_{\text{VDW H}} = 120$
 $R_{\text{VDW C}} = 165$ EL MAYOR $2(165) = 330$ pm
- 22 A DIPOLO-DIPOLO
 23 D LA ENERGIA DE CADA ENLACE
 24 E LA PRESUNTA ES UN SINSENTIDO
 25 A VEASE PREGUNTA 21
 26 A $2R_{\text{VDW H}} + 2(R_{\text{cov C}} + R_{\text{cov H}}) + 3(R_{\text{cov C}} + R_{\text{cov C}}) + 3D_{\text{CC}} =$
 $2(120) + 2(77 + 37) + 3(77 + 77) + 3(120) = 1410\text{pm}$
- 27 D
 28 C $\text{SF}_6 \longrightarrow \text{S} + 6\text{F}$ $\Delta H_f = 1704 \text{ KJmol}^{-1}$
 29 E $1704 / 6 = 284 \text{ KJmol}^{-1}$
 30 E NO EXISTE TAL COSA COMO "ENERGIA DE ENLACE S-F"
 31 E NO EXISTE TAL COSA COMO "ENERGIA DE DISOCIACION S-F"
 32 C
 33 C
 34 C
 35 E $\text{S}_8 + 24\text{F}_2 \rightarrow 8\text{SF}_6$
 ROMPER: 8(S-S)= 1688
 ROMPER: 48(F-F)=7440
 $\Sigma = 9128$
 FORMAR: 48(S-F)=13632
 $\Delta=9128 - 13632 = -4504$
- 36 C $2(R_{\text{ion Na}^+} + R_{\text{ion F}^-}) = 2(116 + 119) = 470$
 37 E $R_{\text{cov S}} + R_{\text{cov F}} + R_{\text{VDW F}} + R_{\text{VDW F}} + R_{\text{cov S}} + R_{\text{cov S}} = 646\text{pm}$
 38 B
 39 C
 40 B -844 KJmol^{-1}