

**Lista de Exercícios 2- Ligação química, polaridade, efeitos químicos.**

**1.** Que é orbital? O que são orbitais degenerados? O que é nó ou plano nodal?

**2.** Quantos tipos de orbitais **s** existem? E Orbitais **p**? E quanto a diferença de energia entre os orbitais **p** de um mesmo nível eletrônico?

**3.** Desenhe o diagrama de orbitais atômicos para elementos abaixo. Identifique os elétrons de valência em cada caso.

(a) C(Z = 6)

(b) B ( Z = 5)

**4.** O que ocorre quando dois átomos iguais se combinam? Que tipo de ligação é formada?

**5.** Quando a diferença de energia entre os orbitais atômicos é grande, que tipo de ligação é formada?

**6.** Para átomos diferentes, que tem OAs de energia não tão diferentes, quem contribuiu mais para o OM ligante e quem contribuiu mais para o OM antiligante?

**7.** Mostre através de diagrama de OAs a distribuição eletrônica para o N:

(a) No estado fundamental

(b)  $sp^3$

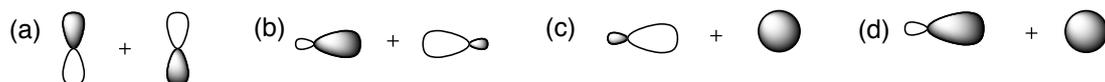
(c)  $sp^2$

(d)  $sp$

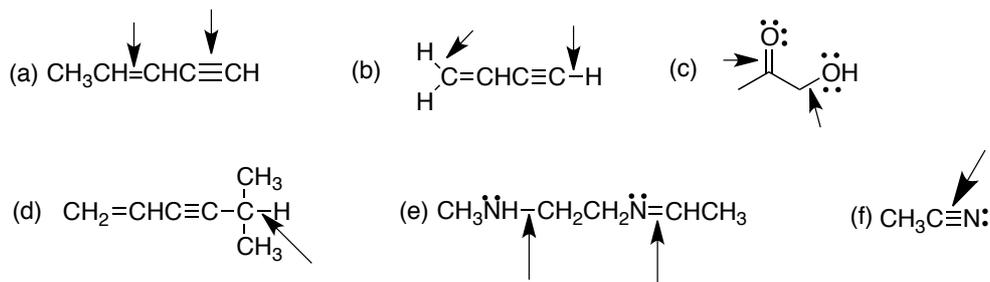
**8.** Como ocorre a sobreposição construtiva de OAs formado OMs? E destrutiva? Em cada caso escreva o nome dos OMs formados.

**9.** Liste os fatores que afetam a interação orbitalar.

**10.** Indique que tipo de orbitais moleculares são formados quando ocorre as sobreposições conforme a figura:



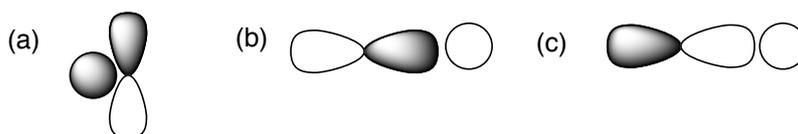
**11.** Para cada uma das moléculas abaixo indique que orbitais, híbridos ou não, estão envolvidos na formação de cada ligação assinalada. Também indique que tipo de ligação está ocorrendo.



**12.** Colocar em ordem crescente quanto ao caráter iônico: HCl, NaCl, H-H, H-O-H, Me-O-Me.

**13.** O composto  $\text{ClCH}=\text{CHCl}$  possui dois isômeros, um com momento de dipolo 0 D e outro com momento de dipolo 2,95 D. Mostre a fórmula estrutural dos dois compostos e relacione ao momento dipolar.

**14.** Considerando as sobreposições de orbitais desenhados abaixo: qual delas é antiligante? Qual é ligante? E qual é não ligante? Por que?

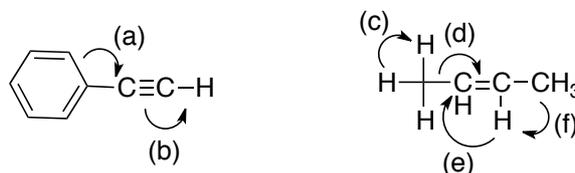


**15.** O metóxido de sódio,  $\text{NaOCH}_3$ , contém ligação(ões) covalente(s) e iônica(s). Identifique os tipos de ligações.

**16.** Que tipos de ligações podem ser formadas entre orbitais s e p? Quais interações levarão a uma sobreposição melhor:  $1s + 2p$  ou  $1s + 3p$ ? Que ligações serão mais fortes: entre H e C, N, O e F ou entre H e Si, P, S e Cl?

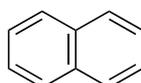
**17.** Se um átomo **A** utiliza 2 OAs p para formar ligação covalente com 2 átomos de hidrogênio, qual o ângulo entre estas ligações?

**18.** Indicar os ângulos representados pelas letras a-f:



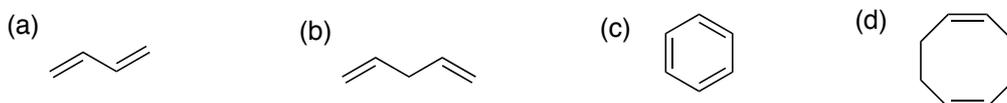
**19.** Justifique: O momento dipolar do diclorometano ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) é maior que o do clorofórmio ( $\text{CHCl}_3$ ).

**20.** Abaixo está representada uma estrutura de Lewis para a molécula de Naftaleno:

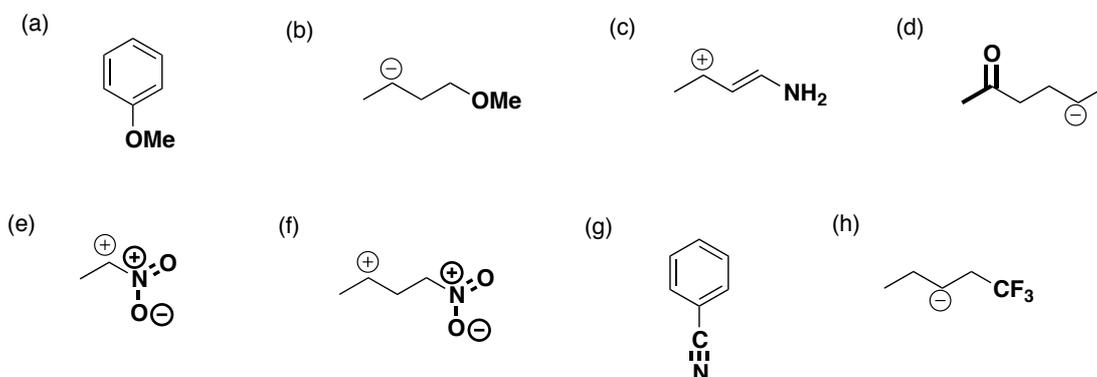


Mostre duas outras estruturas de Lewis, que não apresentam cargas, e que contribuem para o híbrido de ressonância que representa a molécula. Mostre também as setas envolvidas.

**21.** Qual destes compostos tem elétrons deslocalizados:



**22.** Identifique, em cada caso, o tipo de efeito eletrônico predominante (indutivo ou mesomérico, retirador ou doador) dos grupos em **negrito**. Em caso de efeito mesomérico, desenhe as estruturas de ressonância. Em caso de espécies carregadas, indique se o efeito estabiliza ou desestabiliza a carga.



**23.** Que tipo de ligações podem ser formadas entre um orbital s e um p?

**24.** Qual combinação tem melhor sobreposição:  $1s + 2p$  ou  $1s + 3p$ ?

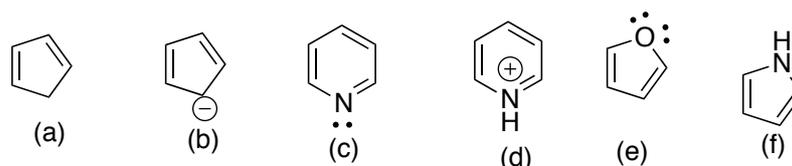
**25.** Coloque os orbitais em ordem de energia:

(a)  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$

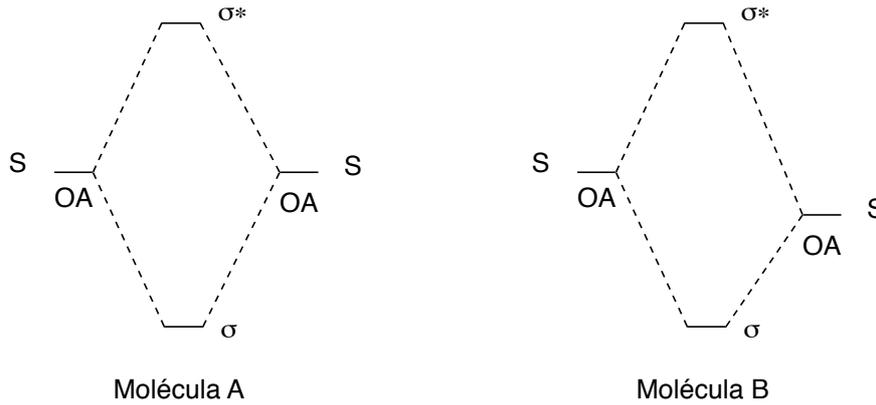
(b)  $2sp^2$ ,  $2p$

(c)  $1s$ ,  $2s$ ,  $2p_x$ ,  $2p_y$ ,  $2p_z$

**26.** Qual dos compostos abaixo é aromático? Justifique usando a regra de Huckel.



**27.** Em qual composto, molécula A ou B, há maior sobreposição entre os orbitais atômicos? Explique.



**28.** A molécula de  $\text{Be}_2$  existe? Explique utilizando diagrama de orbitais moleculares (OMs) e ordem de ligação.

**29.** Desenhe o diagrama de orbitais moleculares para a molécula de  $\text{O}_2$ .

**30.** Desenhe as estruturas de ressonância para os compostos abaixo.

Indique qual das estruturas contribui mais.

