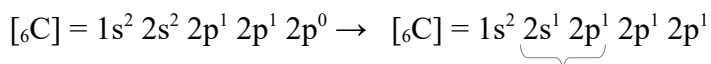


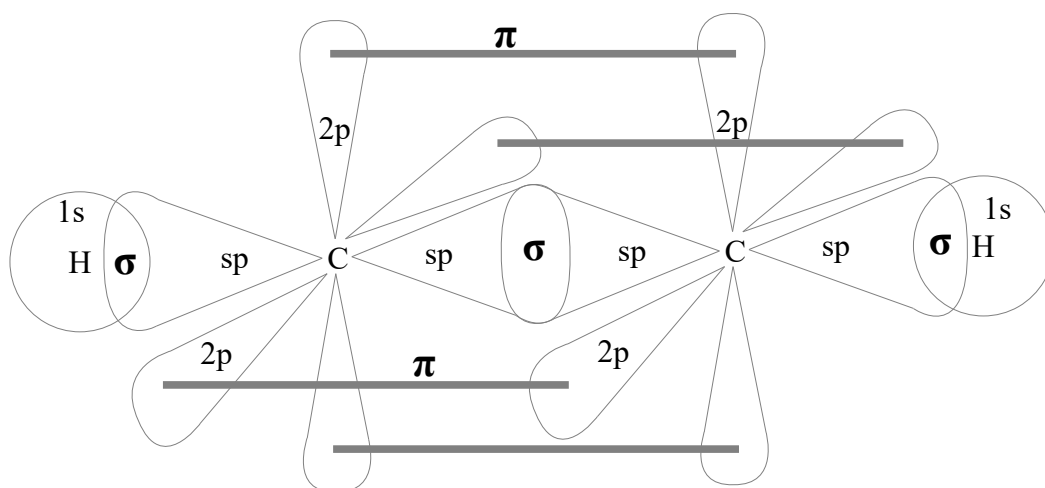
Problema901: Pon un exemplo dunha molécula que conteña: (a) un carbono con hibridación sp ; (b) un carbono con hibridación sp^2 ; (c) un carbono con hibridación sp^3 . Razona todas as respostas.

a) Se presenta hibridación sp o carbono está unido a dous átomos, como pasa cando forma enlaces triplos.

Etino, $HC\equiv CH$

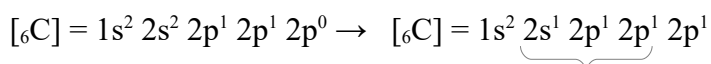


O C só ten dous orbitais con electróns desapareados, non podería formar catro enlaces segundo o modelo de enlace de valencia. Pero se promociona un electrón do orbital $2s$ ao $2p$ podería dar lugar a catro enlaces, o que compensaría a enerxía investida. Sabemos a través de datos experimentais que a molécula de etino é lineal, isto é compatible co uso de orbitais híbridos sp por parte do carbono. Estes orbitais híbridos sp son combinación lineal dun orbital s e un orbital p do carbono. Ao carbono quédanlle dous orbitais p puros que poden solapar por encima e por baixo da molécula e por diante e por detrás da molécula. O solapamento de orbitais sp está na liña internuclear e constitúe unha ligazón que chamamos ligazón σ . O solapamento de orbitais p está ao carón e outro da liña internuclear e constitúe unha ligazón que chamamos ligazón π . O carbono tamén utiliza orbitais híbridos sp para solapar cos orbitais s do hidróxeno.

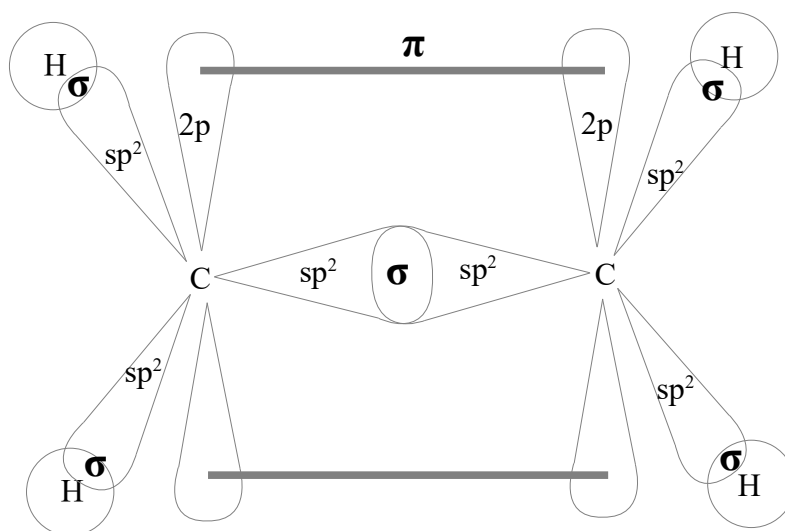


b) Se presenta hibridación sp^2 o carbono está unido a tres átomos, como pasa cando forma enlaces dobres.

Eteno, $H_2C=CH_2$



O C só ten dous orbitais con electróns desapareados, non podería formar catro enlaces segundo o modelo de enlace de valencia. Pero se promociona un electrón do orbital 2s ao 2p podería dar lugar a catro enlaces, o que compensaría a enerxía investida. Sabemos a través de datos experimentais que na molécula de eteno os enlaces do carbono forman ángulos de 120° , isto é compatible co uso de orbitais híbridos sp^2 por parte do carbono. Estes orbitais híbridos sp^2 son combinación lineal dun orbital s e dous orbitais p do carbono. Ao carbono quédalle un orbital p puro que pode solapar por encima e por baixo da molécula. O solapamento de orbitais sp^2 está na liña internuclear e constitúe un enlace que chamamos enlace σ . O solapamento de orbitais p está ao carón e outro da liña internuclear e constitúe unha ligazón que chamamos enlace π . O carbono tamén utiliza orbitais híbridos sp^2 para solapar cos orbitais s do hidróxeno.



c) Se presenta hibridación sp^3 o carbono está unido a catro átomos, como pasa cando forma enlaces sinxelos.

Etano, H_3C-CH_3

$$[{}_6C] = 1s^2 2s^2 2p^1 2p^1 2p^0 \rightarrow [{}_6C] = 1s^2 2s^1 2p^1 2p^1 2p^1$$

$$[{}_1H] = 1s^1 \quad (sp^3)^1 (sp^3)^1 (sp^3)^1 (sp^3)^1$$

O C só ten dous orbitais con electróns desapareados, non podería formar catro enlaces segundo o modelo de enlace de valencia. Pero se promociona un electrón do orbital 2s ao 2p podería dar lugar a catro enlaces, o que compensaría a enerxía investida. Sabemos a través de datos experimentais que na molécula de etano os enlaces do carbono forman ángulos de 109° , isto é compatible co uso de orbitais híbridos sp^3 por parte do carbono. Estes orbitais híbridos sp^3 son combinación lineal dun orbital s e tres orbitais p do carbono. O solapamento de orbitais sp^3 está na liña internuclear e constitúe un enlace que chamamos enlace σ . O carbono tamén utiliza orbitais híbridos sp^3 para solapar cos orbitais s do

hidrógeno.

