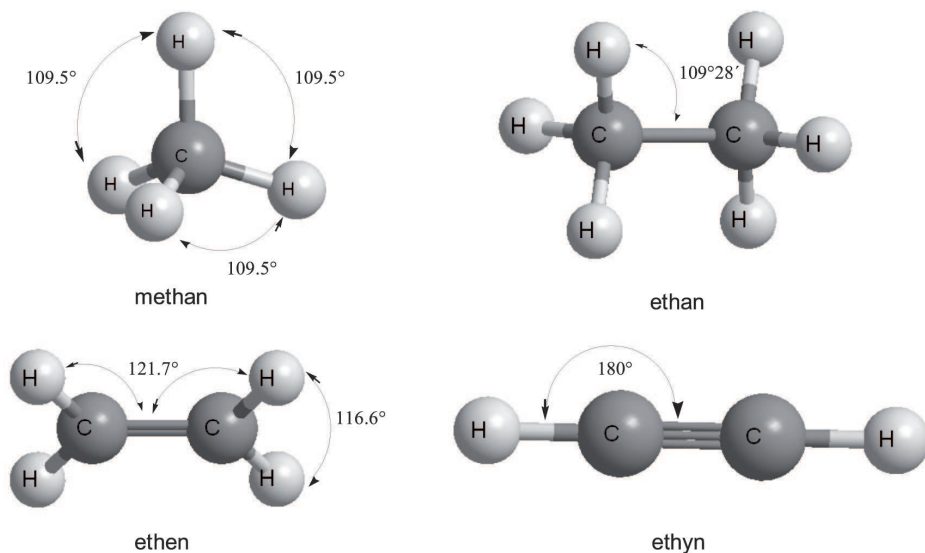


H–C–H rovný $109^{\circ} 28'$, stejný valenční úhel bude i v molekule ethanu jak mezi vazbami H–C–H i H–C–C. Podobně lze z molekuly ethenu odvodit, že atomy uhlíku a všechny atomy vodíku v molekule leží v jedné rovině a valenční uhly jsou blízké 120° . Ze struktury molekuly ethynu je zřejmé, že atomy uhlíku i vodíku leží v jedné přímce a valenční úhel je 180° :



4.2 Hybridizace a prostorová stavba molekul

Prostorové uspořádání vazeb v uvedených „základních stavebních blocích“ organických molekul se vysvětluje jednak tzv. teorií VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion), jednak teorií molekulových orbitalů.

Teorie VSEPR předpovídá geometrii molekuly na základě odpudivých interakcí mezi elektronovými páry kovalentních vazeb i nevazebnými elektronovými páry, které obklopují centrální atom. Spojuje představu atomových orbitalů s Lewisovou představou sdílených elektronových párů vazeb a nevazebných elektronů s principem minimalizace elektronové repulze. Podle tohoto modelu sdílejí atomy elektrony překryvem svých atomových orbitalů, a protože elektronové páry se navzájem odpuzují, budou elektronové páry vazeb i páry nevazebných elektronů od sebe co nejvíce vzdáleny. K maximální separaci čtyř elektronových párů dochází proto v tetraedrálním uspořádání nejen v molekule methanu, ale i v molekule amoniaku, vody apod. Optimální vzdálenost tří elektronových párů je potom v trigonálním uspořádání vazeb v molekule ethenu a lineární uspořádání je nejvhodnější pro dva elektronové páry v molekule ethynu.

Teorie molekulových orbitalů vychází z představy elektronové konfigurace atomu uhlíku v základním stavu. Ve valenční sféře obsahuje atom uhlíku dva elektrony v orbitalu $2s$ a dva elektrony v orbitalu $2p$. V této elektronové konfiguraci by tvořil pouze dvě kovalentní vazby a nenaplnil by svůj elektronový oktet. Protože atom uhlíku je v neutrálních molekulách čtyřvazný s naplněným elektronovým oktetem, předpokládá se, že jeden elektron z orbitalu $2s$ je excitován do prázdného orbitalu $2p$. Vzniká tak nová elek-