

Skupiny, které indukčním efektem odčerpávají elektronovou hustotu (**indukční akceptory**), bývají také označovány jako  $-I$ , nebo se říká, že působí  $-I$  efektem. Příkladem jsou:

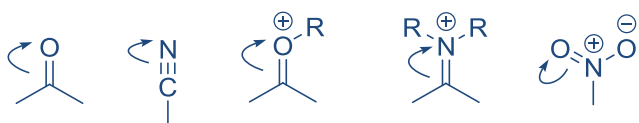


Skupiny, které indukčním efektem dodávají elektronovou hustotu (**indukční donory**), bývají také označovány jako  $+I$ , nebo se říká, že působí  $+I$  efektem. Příkladem jsou:

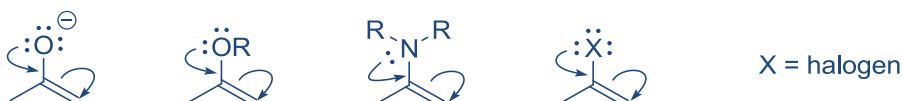
zejména alkylové skupiny, tj.  $-CH_3$ ,  $-C_2H_5$ , atd.

Jako referentní substituent je brán vodík ( $-H$ ). Ten nepůsobí ani  $+I$  ani  $-I$  efektem.

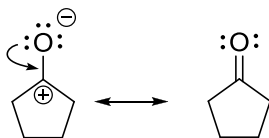
Příkladem **mezomerních akceptorů** ( $-M$ ) jsou:



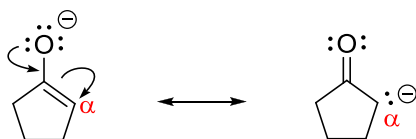
Příkladem **mezomerních donorů** ( $+M$ ) jsou:



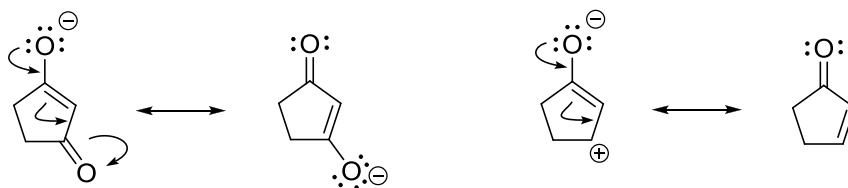
Při poskytnutí elektronového páru nesmíme překročit oktet na uhlíku (maximálně čtyři vazby). Toho se nemusíme obávat, je-li v sousedství donoru kation (prázdný p-orbital):



Je-li v sousedství  $\pi$ -vazba, musíme její elektrony odsunout a vytvořit volný elektronový pár na  $\alpha$ -uhlíku:

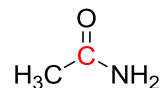
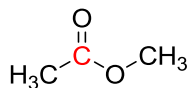
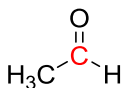
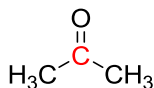


nebo můžeme  $\pi$ -elektrony přesunout na konjugovanou akceptorní skupinu, popřípadě ke konjugovanému kationtu (prázdnému p-orbitalu):

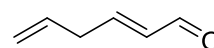
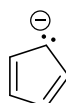
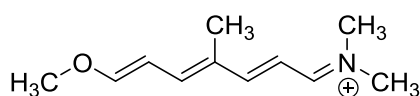
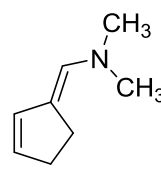
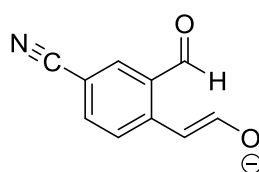
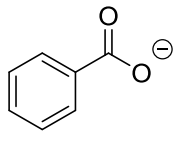
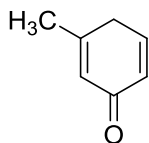


**Indukční a mezomerní efekt působí zároveň. Mezomerní efekt je zpravidla silnější.**

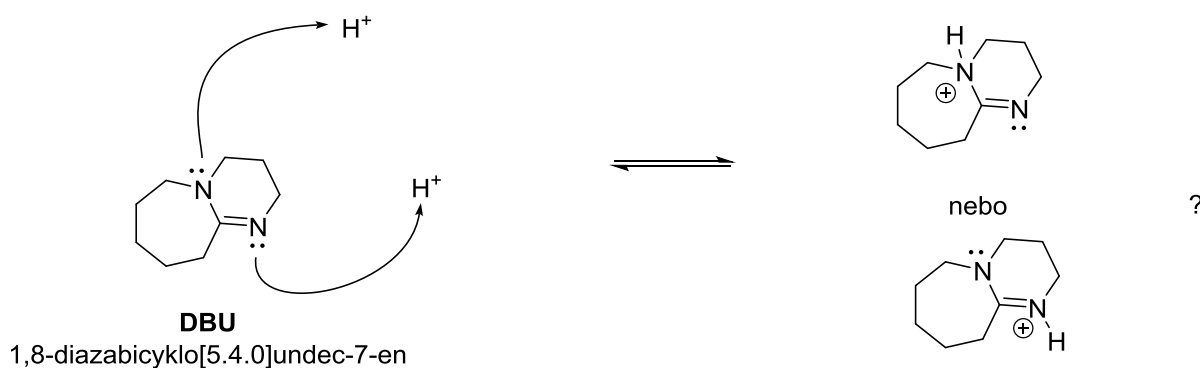
Porovnejte velikosti parciálního kladného náboje na vyznačených atomech uhlíku. Svě odpovědi zdůvodněte.



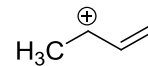
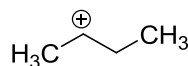
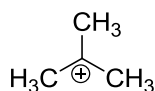
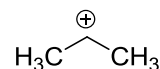
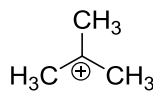
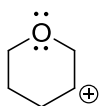
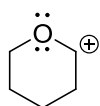
Napište rezonanční struktury:



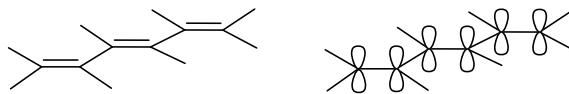
DBU se často používá jako báze (akceptor  $H^+$ ). Který ze dvou dusíků se bude spíše protonovat a proč? Odpověď zdůvodněte pomocí rezonančních struktur. (Delokalizace náboje má stabilizační efekt.)



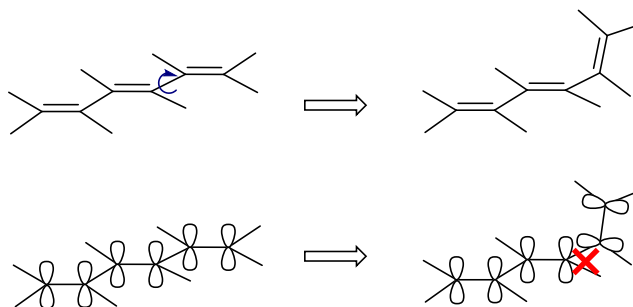
Určete, který z dvojice karbokationtů bude stabilnější. Svoji odpověď zdůvodněte. (Kationty jsou stabilizovány donorními skupinami. Delokalizace náboje má stabilizační efekt.)



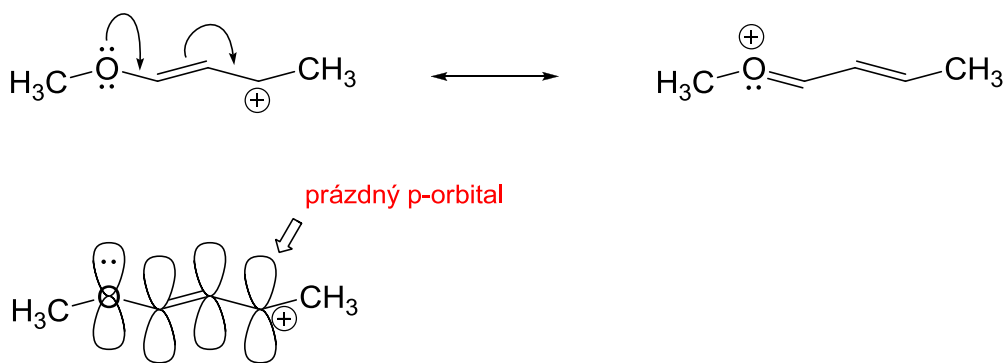
Konjugace je zprostředkována překryvem sousedních p-orbitalů. K tomuto překryvu však dojde pouze tehdy, jsou-li orbitály orientované paralelně. Jelikož konjugace umožňuje delokalizaci  $\pi$ -elektronů (což je pro molekulu energeticky výhodné), snaží se molekuly obvykle zaujmout takové prostorové uspořádání (tzv. konformaci), které konjugaci umožňuje. Proto je pro hexatrien nejvýhodnější planární (rovinná) konformace:



Pokud bychom toto prostorové uspořádání přerušili, například rotací kolem jednoduché vazby, nebudou již všechny dvojně vazby v rovině, a tudíž ani v konjugaci. Takovýto proces je tím pádem pro molekulu nežádoucí a ilustrací toho je například fakt, že zmíněná rotace vazby vyžaduje energii asi  $30 \text{ kJ mol}^{-1}$ . K rotaci jednoduché vazby v nekonjugovaném systému stačí cca  $3 \text{ kJ mol}^{-1}$ .



Z výše uvedeného také vyplývá, že aby mohly mezomerní donory (jako je třeba alkoxy skupina) poskytnout svůj volný elektronový pár, musí tento být také v p-orbitalu, který je paralelní s  $\pi$ -systémem. Pak je možný například znázorněný přesun elektronů:



Toto bude důležité, při určování hybridizace...