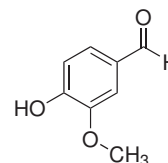
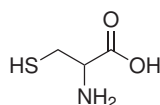
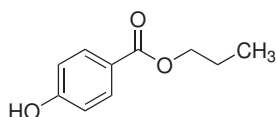
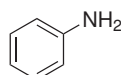
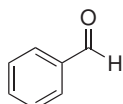


## Vzorové příklady z organické části C1800

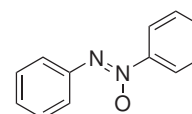
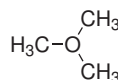
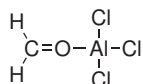
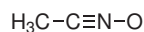
1. Označte funkční skupiny, které jsou přítomny v následujících molekulách, a skupiny nazvěte.



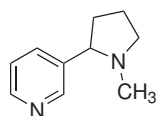
2. Řešte úkoly, která se vztahují k následující dvojici molekul.



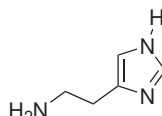
- (a) Doplňte atomům dusíku a kyslíku volné elektronové páry a formální náboje (předpokládejte, že atomy mají elektronový oktet).
- (b) Pro každou molekulu napište alespoň 3 rezonanční struktury.
- (c) Určete, jaký indukční a mezomerní efekt mají formylová (-CH=O) a aminová (-NH<sub>2</sub>) skupina.
3. Předpokládejte, že kromě atomu vodíku mají všechny atomy v následujících molekulách elektronový oktet. Doplňte atomům ne vazebné elektronové páry a případně jejich náboje.



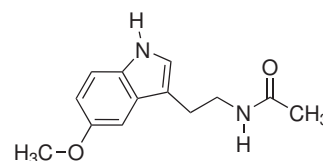
4. K atomům dusíku a kyslíku v molekulách nikotinu, histaminu a melatoninu doplňte ne vazebné elektronové páry (atomy mají elektronový oktet). Označte atomy, jejichž ne vazebné elektronové páry se **nemohou** zapojit do konjugace s  $\pi$  vazbami.



nikotin

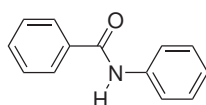


histamin



melatonin

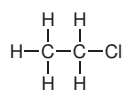
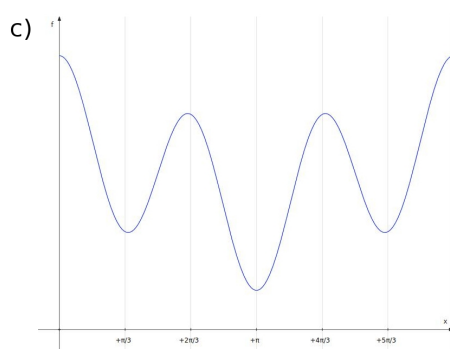
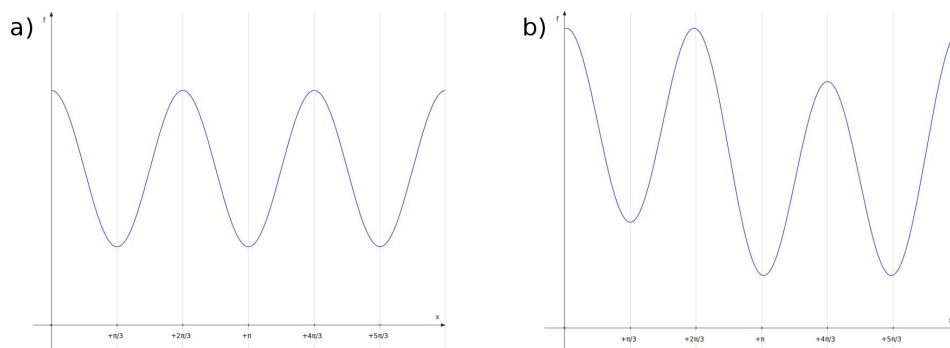
5. S využitím rezonančních struktur identifikujte v následující molekule atomy s  $\delta+$  a  $\delta-$ . Jakým efektem (indukčním a mezomerním) bude amidová skupina působit na každé z benzenových jader?



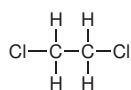
6. Následující křivky popisují závislost vnitřní energie molekuly na velikosti torzního úhlu pro chlorethan, 1,2-dichlorethan, a 1,1,2-trichlorethan.

(a) Přiřaďte jednotlivé křivky zmiňovaným sloučeninám.

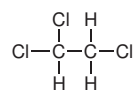
(b) Načrtněte závislost vnitřní energie molekuly na torzním úhlu pro 1,1-dichlorethan.



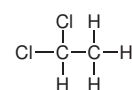
chlorethan



1,2-dichlorethan

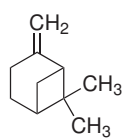
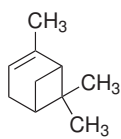


1,1,2-trichlorethan



1,1-dichlorethan

7. Uvedené dvě molekuly jsou ve vztahu:



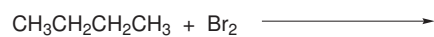
(a) Konstitučních isomerů

(b) Enantiomerů

(c) Diastereomerů

(d) Nejsou to isomery

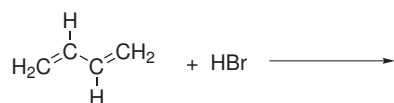
8. Napište všechny možné produkty radikálové bromace butanu do prvního stupně. Určete, který produkt bude hlavní a pokuste se svou volbu stručně zdůvodnit.



9. V následujícím schématu doplňte atomům kyslíku odpovídající počet volných elektronových párů a doplňte zahnuté šipky, které popisují posuny elektronových párů tak, aby výsledné schéma popisovalo mechanismus kysele katalyzované adice vody na propen. Určete také, který ze tří kroků mechanismu představuje krok určující celkovou rychlost reakce.



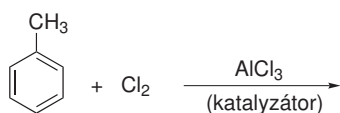
10. Napište produkty 1,2- a 1,4-adice jednoho ekvivalentu HCl na buta-1,3-dien.



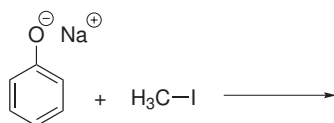
11. Vyberte z následujících molekul ty, které splňují kritéria aromaticity:



12. Doplňte hlavní produkt následující reakce:



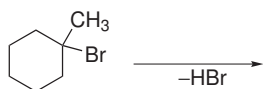
13. Uvažte reakci fenolátu sodného s jodmethanem:



- (a) Napište hlavní produkt reakce.  
 (b) Probíhá reakce mechanismem  $\text{S}_{\text{N}}1$  nebo  $\text{S}_{\text{N}}2$ ?  
 (c) Kdybychom reakci fenolátu sodného prováděli za stejných podmínek s různými halogenmethany, který halogenderivát by reagoval nejrychleji?

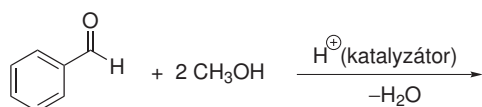
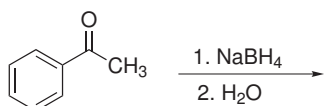


14. Eliminace HBr z molekuly 1-brom-1-methylcyklohexanu může poskytnout dva isomerní produkty (uhlovodíky).

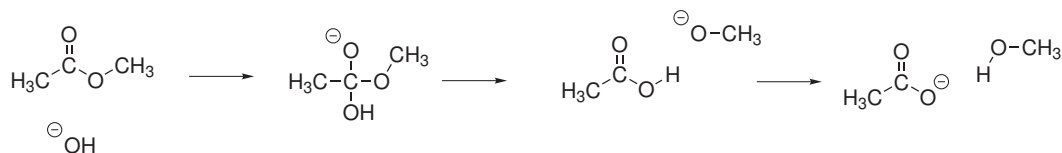


- (a) Napište vzorce obou vznikajících isomerních uhlovodíků.  
 (b) Který z produktů je stabilnější?

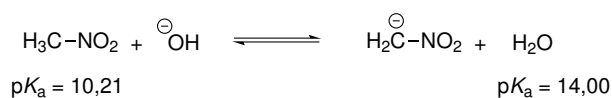
15. Doplňte hlavní produkty následujících reakcí:



16. V následujícím schématu doplňte atomů kyslíku odpovídající počet volných elektronových párů a doplňte zahnuté šipky, které popisují posuny elektronových párů tak, aby výsledné schéma popisovalo mechanismus hydrolyzy esteru v bazickém prostředí.



17. Uvažte následující rovnováhu, ve které hydroxidový aniont  $\text{OH}^-$  deprotonuje nitromethan ( $\text{CH}_3\text{NO}_2$ ).



- (a) Označte oba páry kyselin a konjugovaných bazí.  
 (b) Určete, která strana zvrátané reakce bude v rovnováze preferována, pokud víte, že  $\text{p}K_a$  vody je 14,00 a  $\text{p}K_a$  nitromethanu je 10,21.