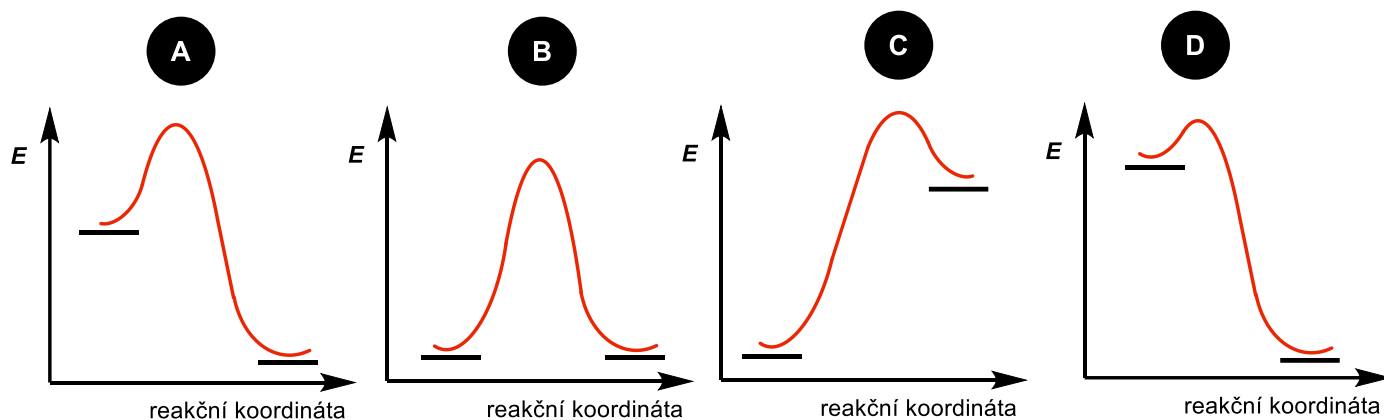


Jméno studenta:

Učo:

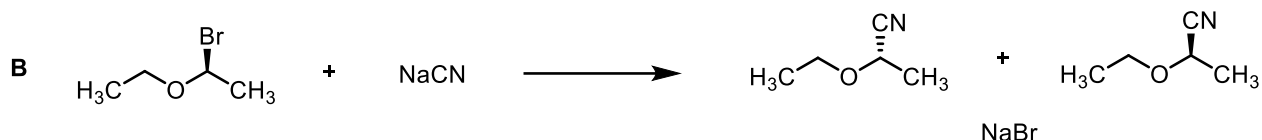
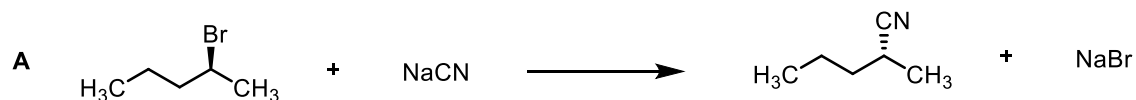
Vedoucí semináře:

1. Zvažte následující čtyři energetické diagramy (A–D). 20 bodů



- a. Porovnejte diagramy **A** a **D**. Za předpokladu, že příslušné reakce probíhají za stejných podmínek (koncentrace, teplota atd.), který z těchto procesů bude rychlejší a proč?
- b. Porovnejte diagramy **A** a **B**. Který z procesů bude za rovnovážných podmínek více zvýhodňovat produkty a proč?
- c. Zahrnuje některý z uvedených čtyř procesů tvorbu intermediátu?
- d. Porovnejte diagramy **A** a **B**. Za předpokladu, že příslušné reakce probíhají za stejných podmínek (koncentrace, teplota atd.), který z těchto procesů bude rychlejší a proč?
- e. Porovnejte diagramy **B** a **D**. Který z procesů bude za rovnovážných podmínek více zvýhodňovat produkty a proč?

2. Analyzujte následující dvě substituční reakce (**A** a **B**) provedené na enantiomerně čistých výchozích látkách s uvedenou absolutní konfigurací. Předpokládejte, že tyto reakce nejsou vratné (tj. nejsou rovnovážné). **25 bodů**



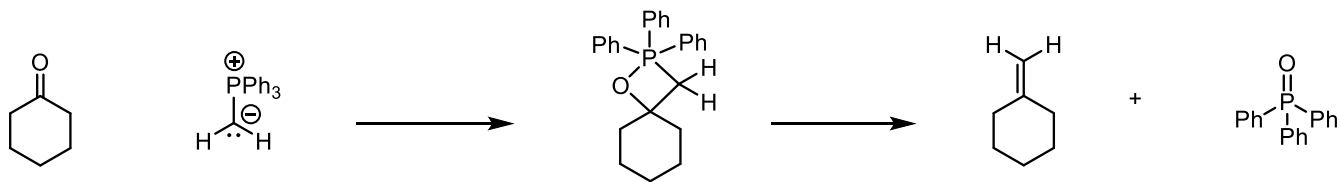
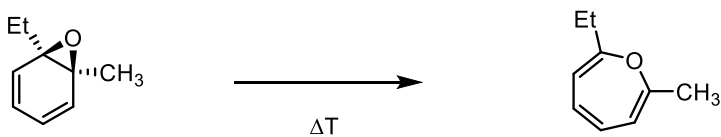
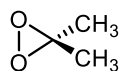
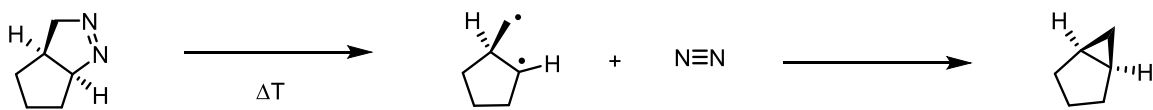
a. Rozhodněte pro každou z těchto reakcí, zda jde o mechanismus SN1 nebo SN2.

b. Zakreslete mechanismus substituční reakce **A** (včetně případných intermediátů a šipek ukazujících přesun elektronů). Identifikujte v rámci vašeho mechanismu orbitaly odpovídající HOMO nukleofilu a LUMO elektrofilu.

c. Zakreslete mechanismus substituční reakce **B** (včetně případných intermediátů a šipek ukazujících přesun elektronů). Načrtněte také energetický diagram (reakční koordinátu) pro tento mechanismus pokud víte, že reakce je spontánní.

d. Pokud ztrojnásobíme koncentraci kyanidu sodného, jaký vliv to bude mít na rychlost reakce **A** a na rychlost reakce **B**? Vysvětlete.

3. V následujících organických reakcích (a) doplňte všechny chybějící volné elektronové páry a (b) zakreslete šipky zachycující přesun elektronů (arrow pushing) a tvorbu/zánik příslušných vazeb. 15 bodů



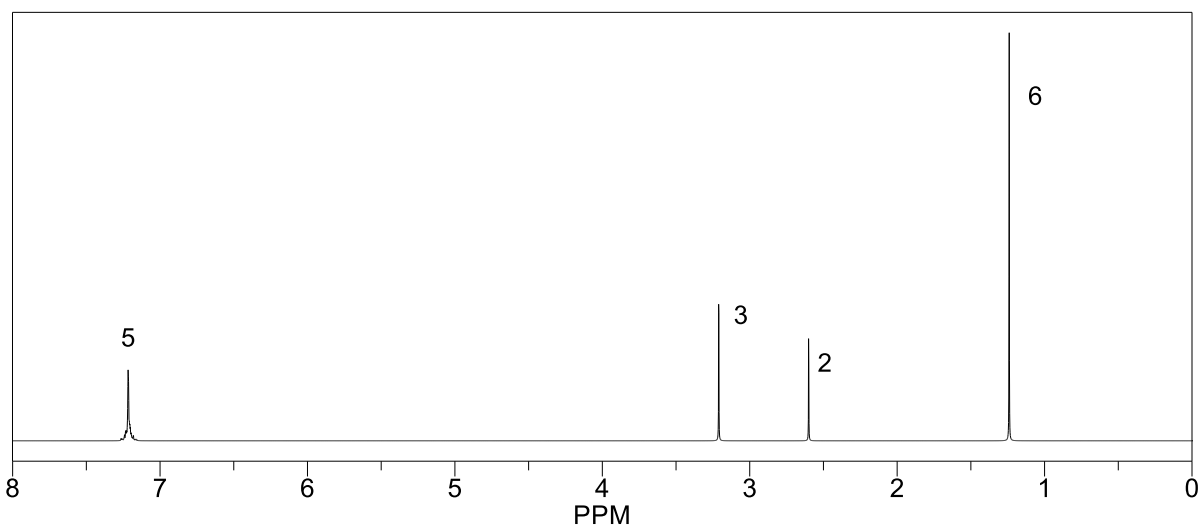
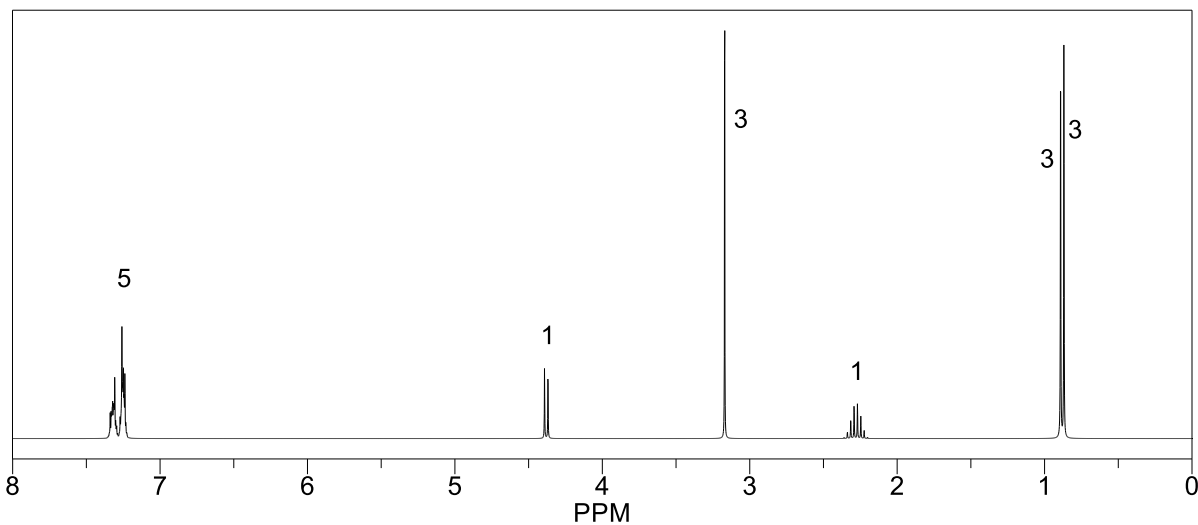
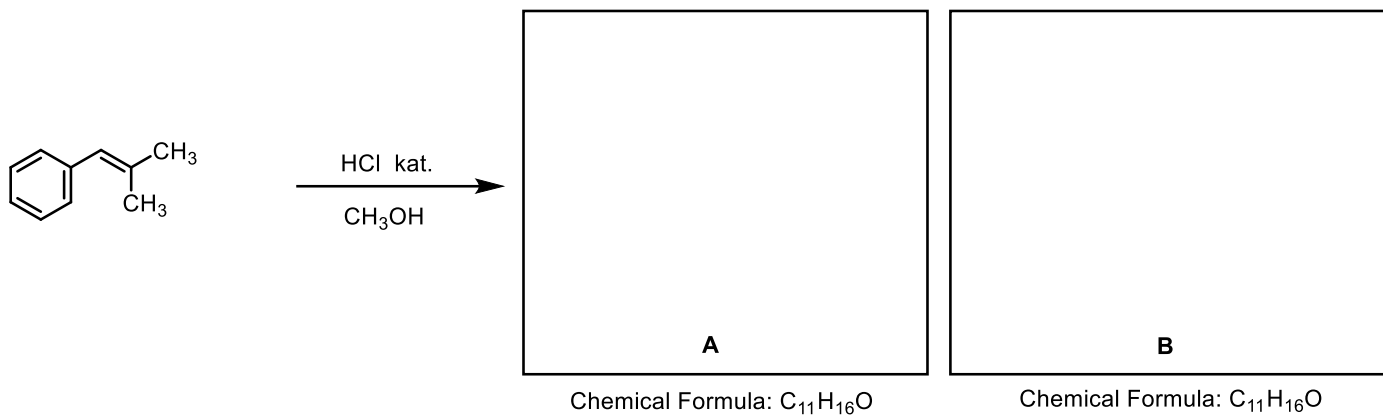
4. Následující reakce poskytuje dva různé produkty A a B. 20 bodů

a. Zakreslete strukturu těchto produktů.

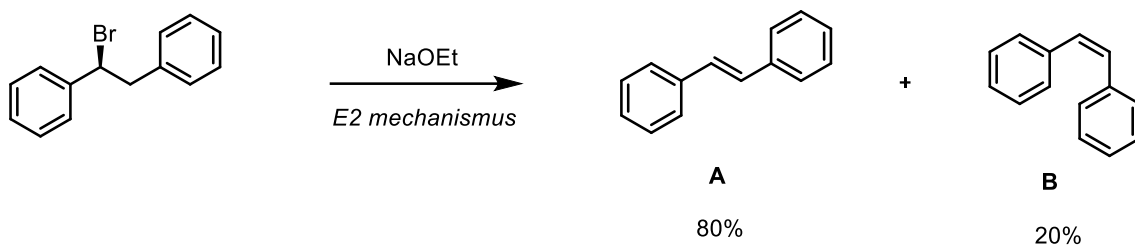
b. Bude možné produkty od sebe rozlišit pomocí hmotnostní spektrometrie?

c. Bude možné produkty od sebe rozlišit pomocí RTG strukturní analýzy?

d. Ke každému z produktů přiřadte příslušné protonové NMR spektrum (relativní intenzity signálů odpovídají číslům u nich). Svoji volbu přiřazení NMR spekter jasně vysvětlete pomocí klíčových signálů.



5. Následující eliminace probíhá mechanismem E2 a poskytuje dva produkty, kde produkt **A** dominuje. **20 bodů**



a. Eliminace mechanismem E2 vyžaduje tzv. antiperiplanární orientaci určitých substituentů. Zakreslete v Newmanově projekci příslušné konformace výchozí látky, které povedou k produktům **A** a **B**.

b. Proč myslíte, že produkt **A** dominuje nad produktem **B**?