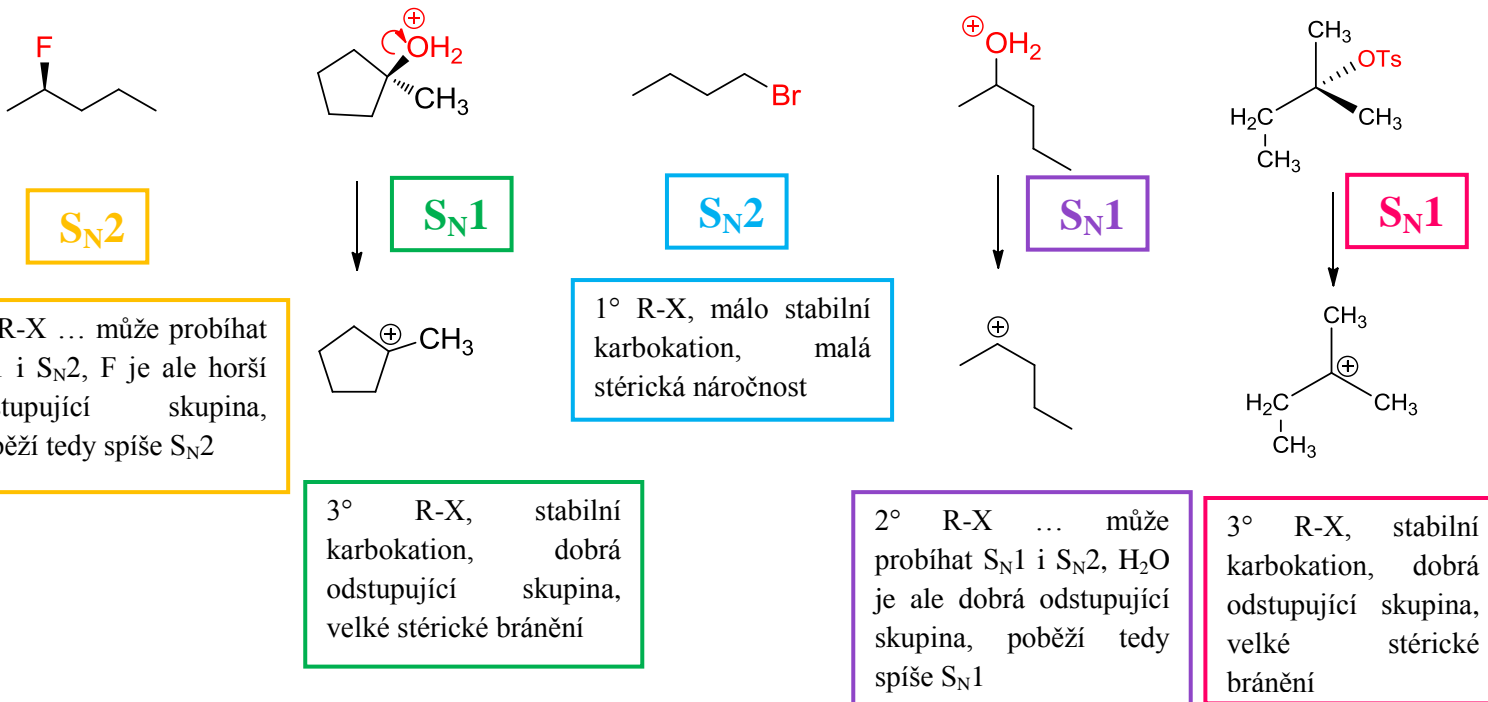
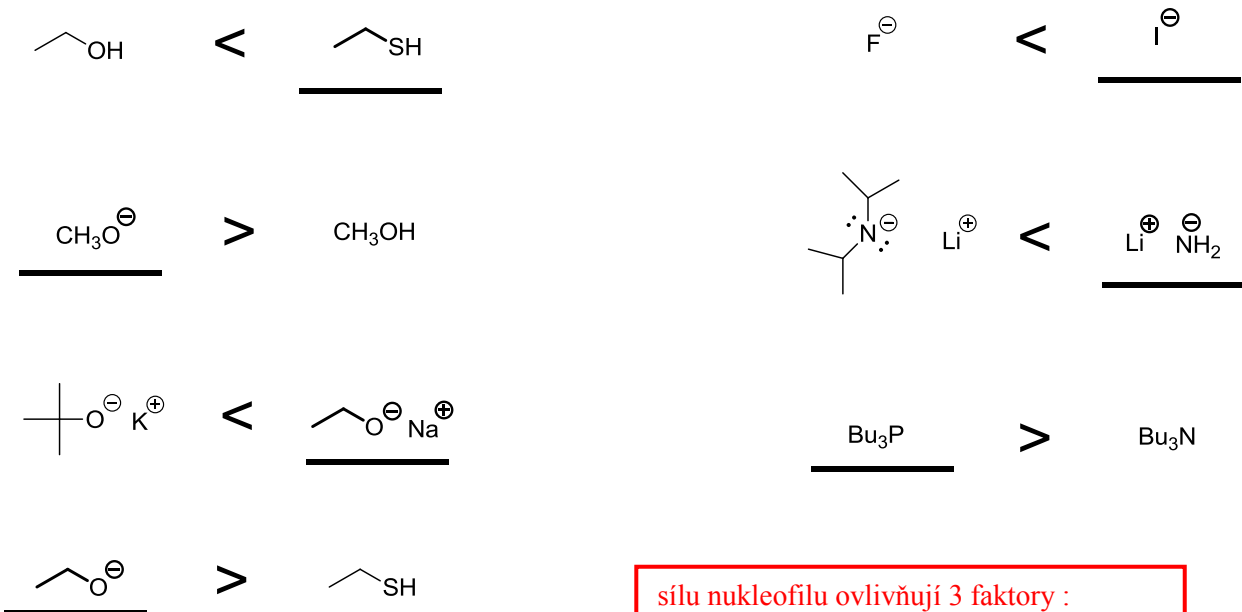


1. Na uvedených substrátech určete, zda bude přednostně probíhat  $S_N1$  nebo  $S_N2$  mechanismus, označte odstupující skupinu a kde je to možné, nakreslete vznikající karbokation.



2. V uvedených dvojicích označte lepší nukleofil.

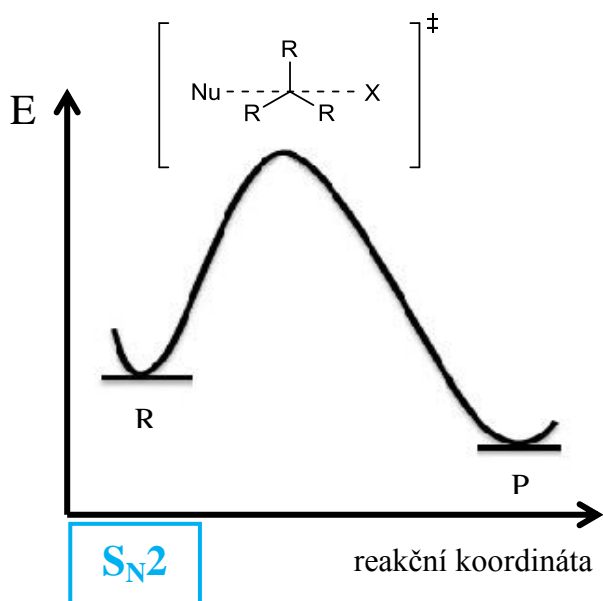
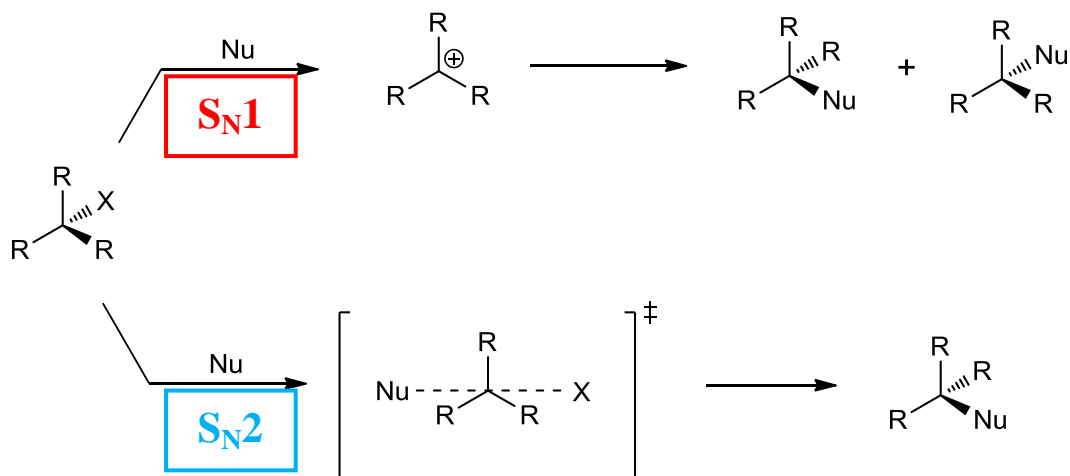
(RADA: Vzpomeňte, jaké 3 vlivy ovlivňují sílu nukleofilu – říkali jsme si na semináři.)



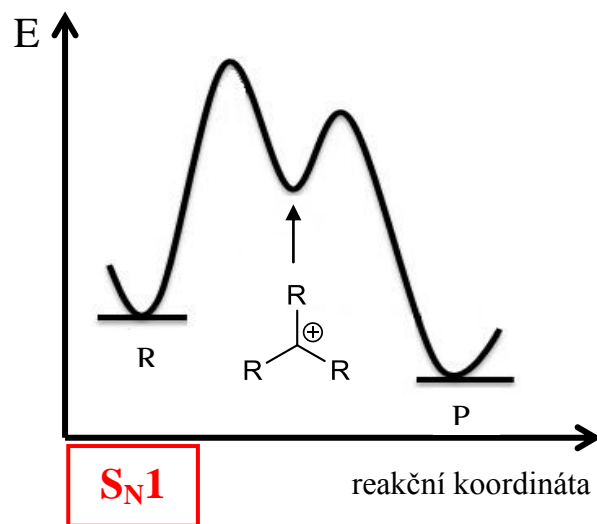
sílu nukleofilu ovlivňují 3 faktory :

1. náboj
2. polarizovatelnost
3. objemnost skupiny (stérický efekt)

3. K následujícímu reakčnímu schématu přiřaďte, zda se jedná o  $S_N1$  nebo  $S_N2$  reakci. Rozhodněte, který graf popisuje průběh reakce  $S_N1$  a  $S_N2$  a naznačte, kde se na reakční koordinátě nacházejí karbokation a transiční stav.



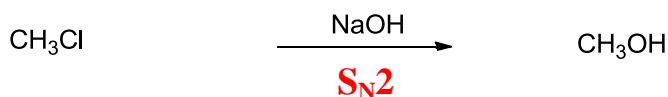
$$v = k \cdot [R-X] [Nu]$$



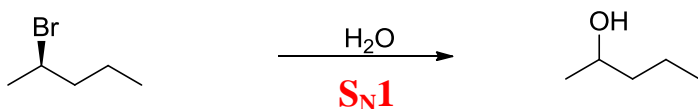
$$v = k \cdot [R-X]$$

4. Doplňte produkty následujících reakcí a určete, zda se jedná o reakci  $S_N1$  nebo  $S_N2$ .

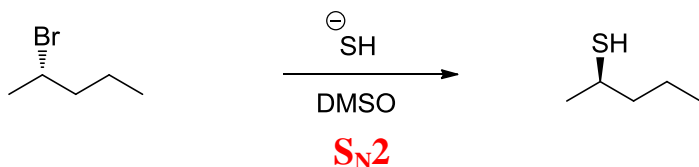
(RADA: Posuzujte typ substrátu –  $1^\circ$ ,  $2^\circ$ ,  $3^\circ$ , sílu nukleofilu a povahu rozpouštědla. Berte v úvahu i stereochemii, kde je to potřeba.)



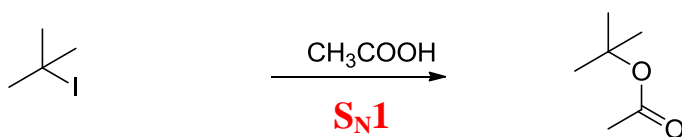
$1^\circ$ , silný Nu, málo stabilní karbokation



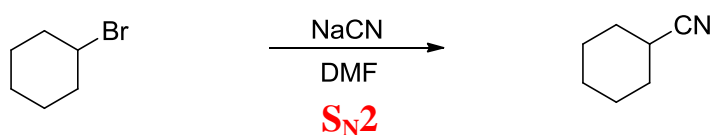
$2^\circ$ , slabý Nu, polární protické rozpouštědlo



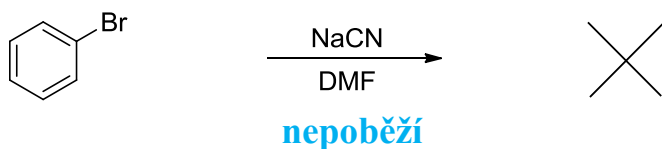
$2^\circ$ , silný Nu, polární aprotické rozpouštědlo



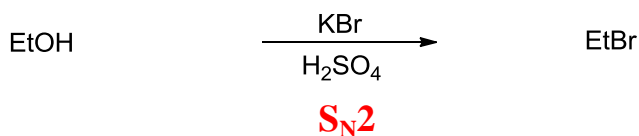
$3^\circ$ , stabilní karbokation, dobrá odstupující skupina, slabý Nu, polární protické rozpouštědlo



$2^\circ$ , silný Nu, polární aprotické rozpouštědlo

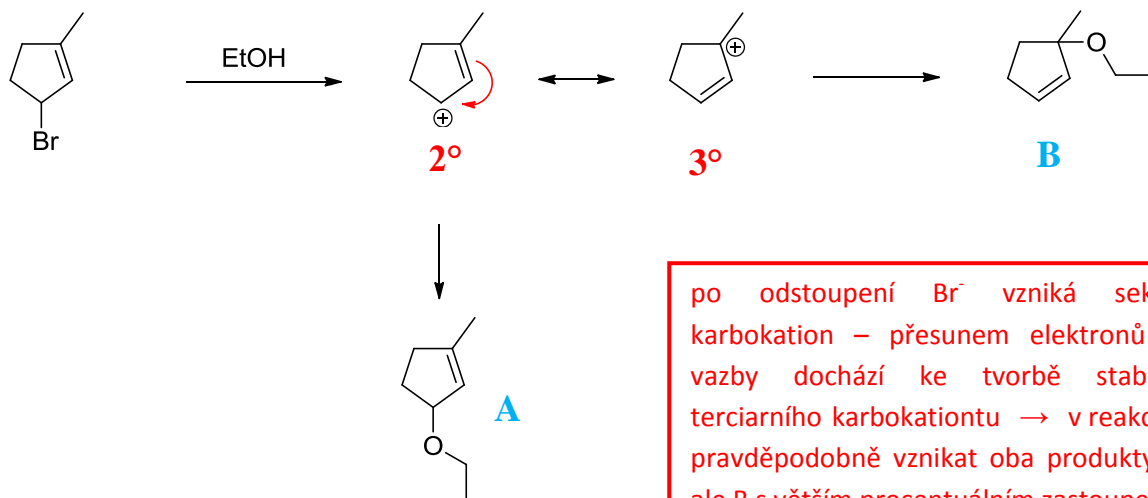


Za těchto podmínek  $S_N$  nepoběží, nejtypičtější reakce na benzenovém jádře jsou elektrofilní aromatické substituce ( $S_EAr$ )



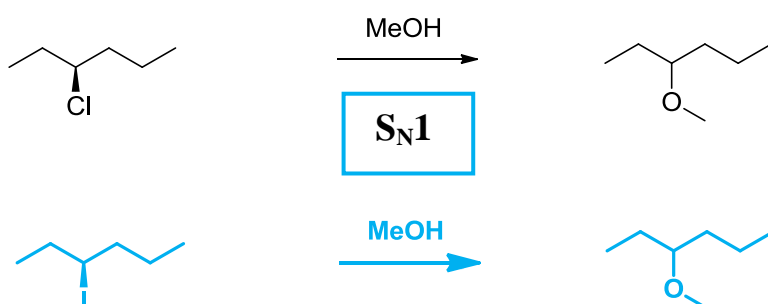
$1^\circ$ , málo stabilní karbokation... v kyselém prostředí dojde k protonaci OH, odstupující skupina je tedy  $R-OH_2^+$

BONUS – Víte, že reakce poběží mechanismem  $S_N1$ . Jak bude vypadat nejstabilnější karbokation a jaký tedy bude hlavní produkt?



5. Napište produkty reakcí a určete mechanismus. Která z uvedených reakcí poběží rychleji a proč?

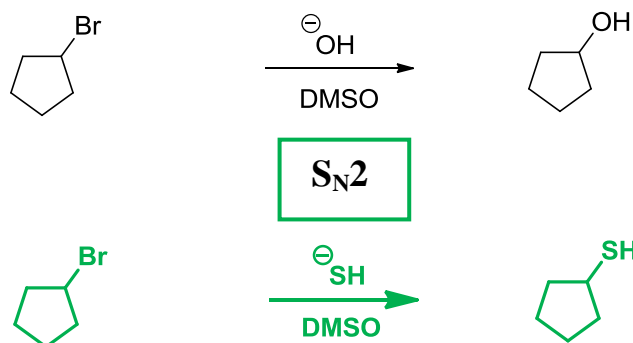
A.



$S_N1$  ...  $2^\circ$ , slabý Nu, polární protické rozpouštědlo

$\text{I}^-$  je lepší odstupující skupina než  $\text{Cl}^-$ , tato reakce poběží rychleji

B.



$S_N2$  ...  $2^\circ$ , silný Nu, polární aprotické rozpouštědlo

$\text{SH}^-$  je silnější nukleofil než  $\text{OH}^-$ , tato reakce poběží rychleji