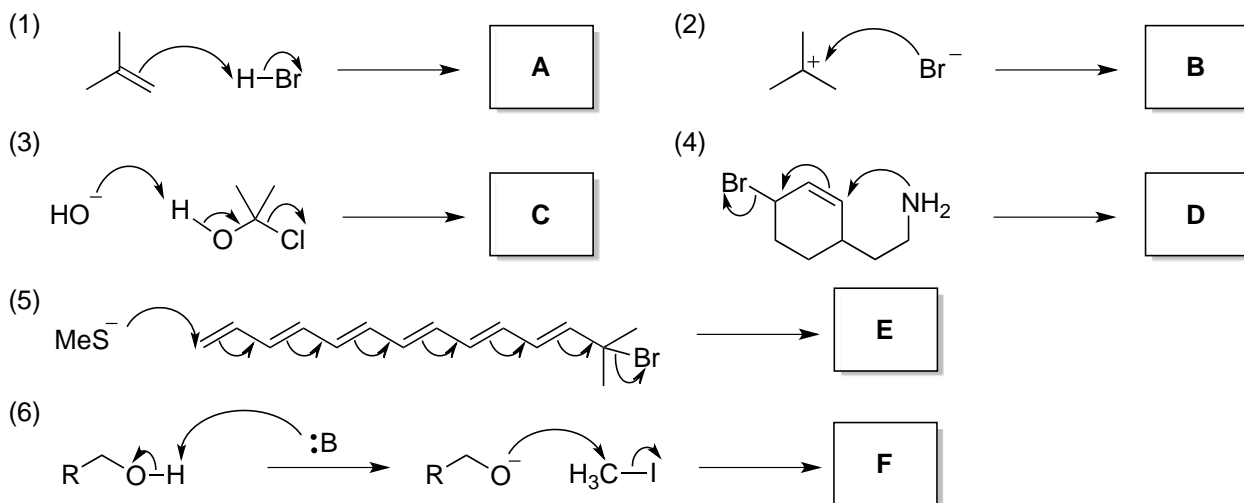
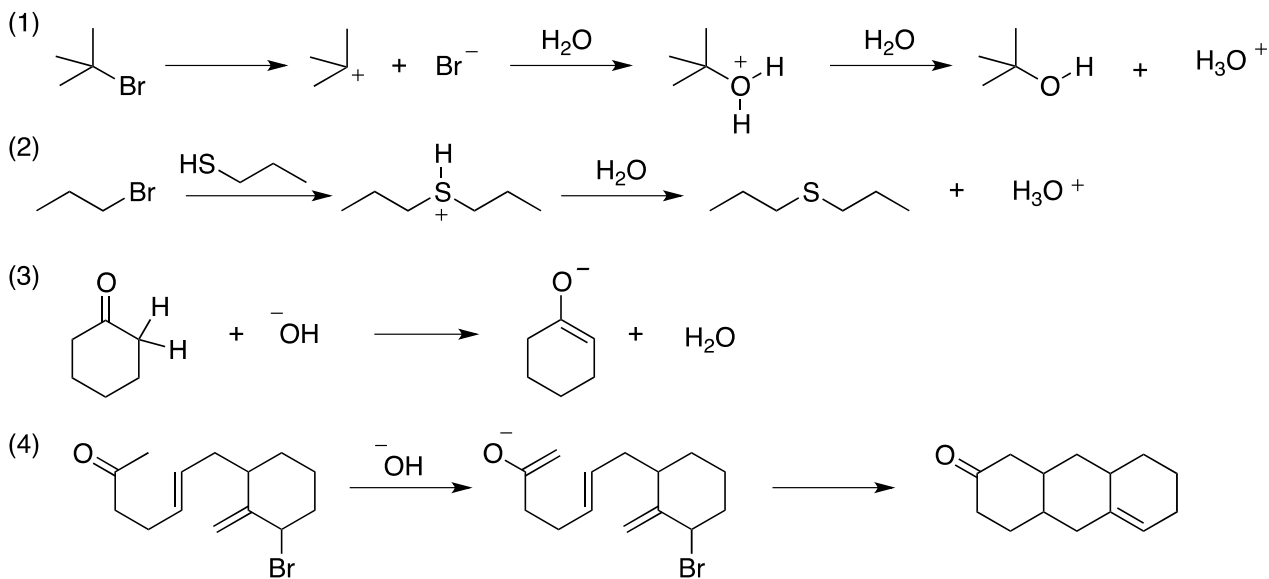


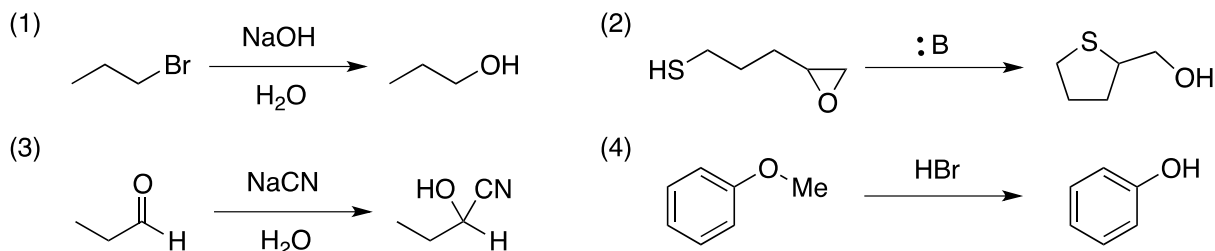
1. 矢印で示される電子対の流れからできる化合物 **A-F** を書け。構造式だけでなく反応式全体を書くこと(「:B」は塩基を表す記号としてよく用いられるもの)。



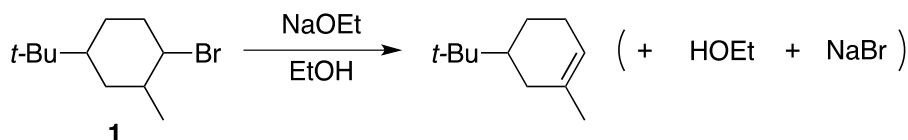
2. 左から右へ反応が進むように電子対の動きを示す矢印を書け。(3)の生成物については共鳴構造式を2つ書くこと。



3. 生成物になるように電子対の動きを示す矢印を書け。2段階以上かかるものもある。最後の生成物については共鳴構造式も書けるだけ書くこと。

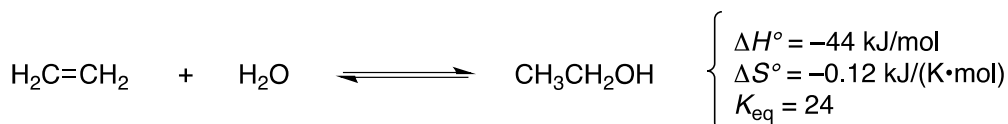


4. 以下の反応について、(1)–(4)に答えよ。

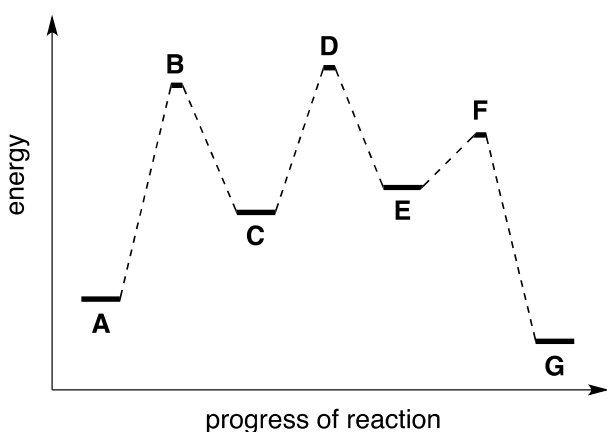


- (1) 1 の反応は付加、置換、脱離、転位のどれか。
- (2) 1 を命名せよ(立体化学は考えなくてよい)。
- (3) 反応が進むように電子対の流れを示す矢印を書け。
- (4) *t*-Bu と Br がシスのときに反応が起こるとしたとき、メチル基は2つの置換基に対してシスかトランスか。1 の構造式にくさび形で表記し、理由を説明しなさい。

5. エテンに水を付加させてエタノールを与えるような反応は次の熱力学的なパラメータを持つ。(1) 反応は発熱、吸熱のどちらか。(2) 反応は 298K で有利か不利か。



6. 次の反応座標図について、設問に答えよ。段階を示す場合には **A**→**C** のように答えよ。



- (1) どの段階が最大の活性化自由エネルギーをもつか。
- (2) はじめに生じた中間体は、反応物に戻りやすいか、生成物に進みやすいか。
- (3) どこが律速段階か。
- (4) どの段階が最も速いか。
- (5) 中間体はいくつあるか。最も安定な中間体はどれか。
- (6) 遷移状態はいくつあるか。
- (7) **A** と **G** ではどちらが安定か。
- (8) 律速段階の出発物は何か。
- (9) 1 段階目 (**A**→**C**) は発エルゴニックか吸エルゴニックか。  
 $\Delta G^\circ > 1$  か  $\Delta G^\circ < 1$  か。  $K_{\text{eq}} > 1$  か  $K_{\text{eq}} < 1$  か。
- (10) 反応全体では発エルゴニックか吸エルゴニックか。  
 $\Delta G^\circ > 1$  か  $\Delta G^\circ < 1$  か。  $K_{\text{eq}} > 1$  か  $K_{\text{eq}} < 1$  か。

8. 余裕があれば、講義や演習の感想を書いてください(+2点)。