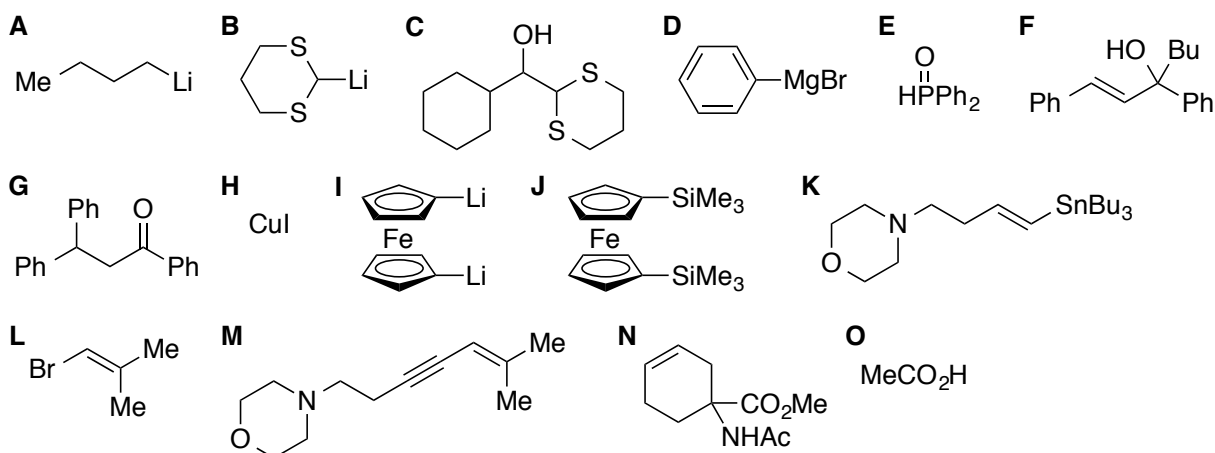


問1.



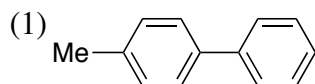
問2. 3 > 1 > 4 > 2

問3. (a) 酸化的環化 (b) 還元的脱離 (c) 酸化的付加 (d) 挿入 (e) β-水素脱離

問4. (例1) 末端アルキンの C-H 結合の  $pK_a$  は小さいため、化合物 **1** は速やかに EtMgBr と金属-水素交換反応をおこすのに対し、ベンゼンは C-H 結合の  $pK_a$  が大きく、EtMgBr とほとんど反応しないから。

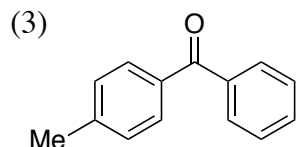
(例2) 化合物 **1** の C(sp)-H 結合の  $pK_a$  がベンゼンやエタンの C-H 結合の  $pK_a$  に比べ著しく小さいことに起因している。

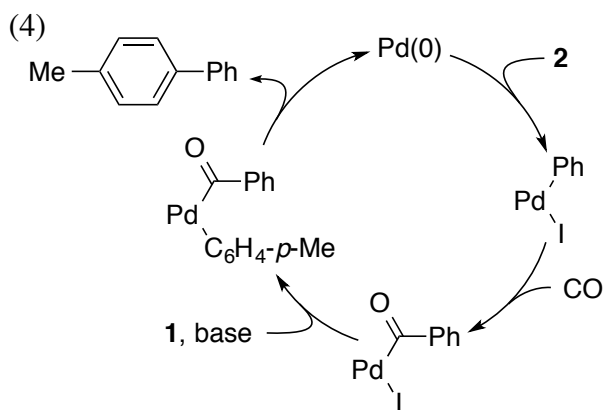
問5.



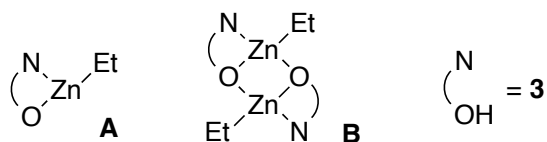
(2) アリールボロン酸化合物の活性化

(補足) アリールボロン酸は反応性が低く、そのままではトランスメタル化をおこさない。OH<sup>-</sup>のような求核性の高いアニオン種を添加すると、アリールボロン酸のホウ素原子への求核攻撃がおこり、より反応性の高いボレート塩を与える。また、Pd-X (X = ハロゲン) 結合よりも Pd-OR 結合のほうが、有機ホウ素化合物とのトランスメタル化に対し、より高い反応性を示すことが知られている。





- 問6. 化合物 **3** は触媒となる $\beta$ -アミノアルコール-亜鉛錯体の配位子として働いている。  
 (解説) この場合、**3** なしでは反応が進行しないので、何らかのかたちで **3** が反応に関与していることがわかる。**3** を **1** や **2** に対し当量使用した場合、**4** が全く得られていないので、**3** が直接 **1** や **2** を活性化しているわけではない。従って、**3** と **2** との反応により生成する亜鉛アルコキシド **A** (あるいはその二量体 **B**) が触媒として機能していると考えるのが妥当である。



問7.

