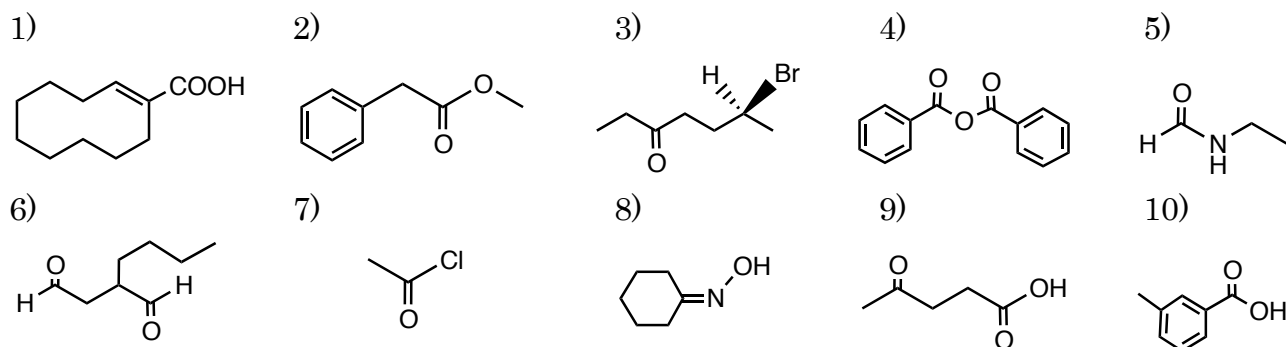


有機化学 1 期末試験

平成 26 年 6 月 27 日実施

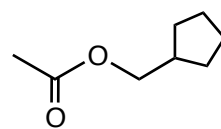
例年、カタカナの「ソ」と「ン」、「ツ」と「シ」、「、」や「-」が不明確な答案が見られる。これらが明確でないものは採点の際に不利になることがあるので十分に注意すること。

問 1 次の 1) ~10) の化合物の名称を書け。(IUPAC 名でも慣用名でも構わない。) また、11)~20) の化合物の構造を書け。



- 11) 3,5-ジメチルシクロヘキサノン 12) (S)-2-ヒドロキシプロパナール 13) ノナン酸
 14) アセトアルデヒドジメチルアセタール 15) 塩化シクロヘキサンカルボニル
 16) *trans*-1,2-シクロブタンジカルボン酸ジエチル 17) 無水酢酸 18) ベンズニトリル
 19) マロン酸ジメチル 20) 2,4-ペンタンジオン

問 2 カルボン酸誘導体と適切な試薬を用いて次の化合物を合成する方法を 2 種類示せ。必要なら触媒も書くこと。ただし、酸ハロゲン化物を用いてはならない。また、その中の一つの方法について、反応のメカニズムを電子の動きを示す屈曲矢印を用いて説明せよ。



問 3 光学活性な (*R*)-2-メチルシクロヘキサノンを HCl または NaOH 水溶液で処理すると光学活性を失う。一方、同じ化合物を KOH 存在下でヒドラジンと反応させても光学不活性となるが、その理由は異なる。それぞれの反応生成物の構造を書き、光学不活性となる理由を述べよ。

問 4 と問 4' はどちらか一方を選んで解答せよ。両方答えた場合はどちらも採点しない。

問 4 プロパナールとブタナールの等モル混合物を塩基で処理してアルドール縮合を行った。縮合生成物の構造を全て書き、それらの IUPAC 名を記せ。

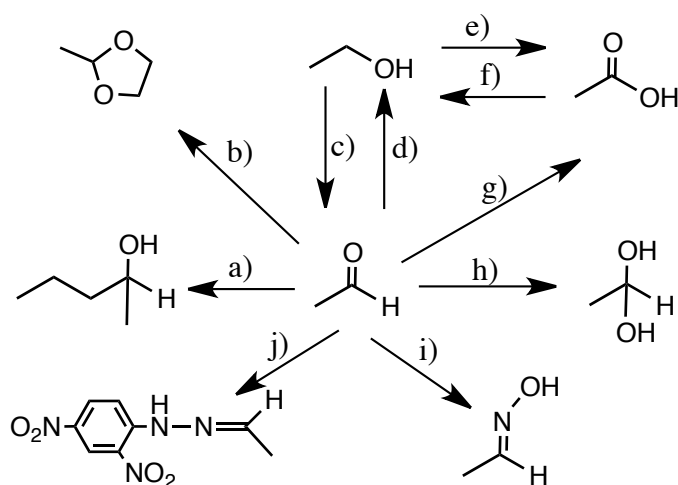
問 4' 2,2-ジメチルプロパン酸のブチルエステルとプロパン酸の *tert*-ブチルエステルの等モル混合物を塩基で処理してクライゼン縮合を行った。縮合生成物の構造を全て書き、それらの IUPAC 名を記せ。

問5 次の架空の物語を読んで、以下の問いに答えよ。

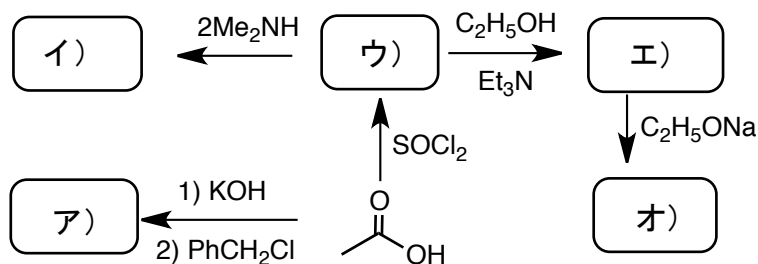
アルンデヒド王国には王女としてケト、エノールの姉妹がいた。姉のエノールは触れたものすべてからプロトンを奪う魔法の力を持っていたのだが、子供の頃に誤って妹のケトに触れてしまう事故を起こし、それ以来ふさぎ込んで城の自室に「引きこもり」になってしまった。時は流れ、ケトの傷が癒えると共にエノールが女王として即位する日がきた。戴冠式には隣国のネズミーランドや、遠方の KANSAI 地方からも来賓が招かれ、その中の一人に USJ 連邦の魔法使いハリーもいた。互いの美貌と能力に惹かれてケトとハリーは婚約するが、これが新女王の逆鱗に触れ片端からプロトン引き抜きが起きたために、王国は無機の時代を迎えてしまう。そこで諸君の使命であるが、ケトとハリーと共に女王の気持ちを和らげるための魔法書を完成させ、女王エノールが真の「有機の女王」となれるよう協力して欲しい。その時、プロトン引き抜きを逃れていた小さな虫が歌い始めた。「蟻^{あり}の～ままで～♪」



a)～j)に試薬と反応条件（触媒など）を書き入れなさい。



ア)～オ)に当てはまる化合物の名称を書き入れなさい。



カルボニル縮合反応を用いて、1)～3)の化合物を合成する経路を示しなさい。
必要な試薬類を明らかにして書くこと。

