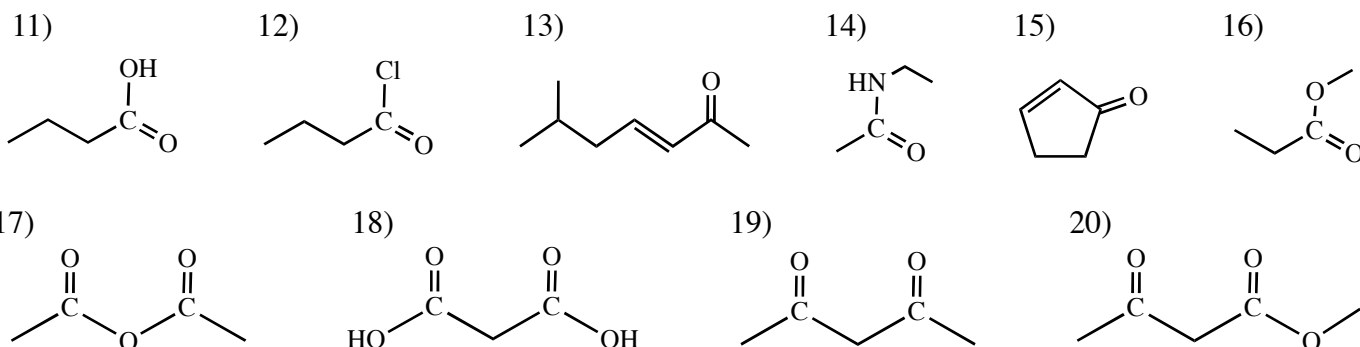


有機材料工学 III 期末試験

平成 17 年 10 月 28 日実施

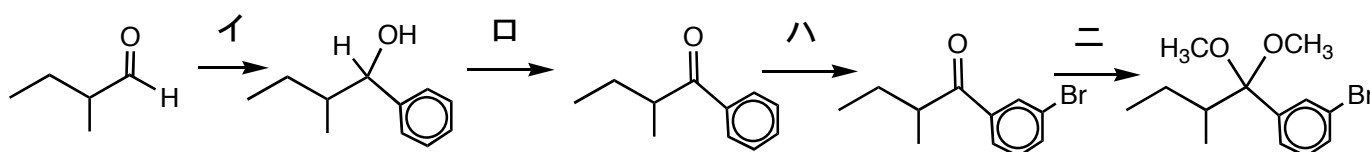
問 1 1) ~10) の化合物の構造を、11) ~20) の化合物の名称を書け。名称は IUPAC 名でも慣用名でも構わない。また、英語で書いてもよいが、ミススペルは減点する。

1) 安息香酸エチル 2) 1,4-シクロヘキサンカルバルデヒド 3) アセトニトリル 4) 塩化ベンゾイル 5) アセトフェノン 6) アセトアミド 7) 炭素数 6 個のラクトン 8) α -水素をもたないアルデヒドを二種 9) アセトフェノンのエノール 10) 2-メチル-2-ブテンのオゾン酸化生成物 (後処理まで行ったもの)



問 2 と問 2' のどちらか一方について解答せよ。(両方答えた場合には二つとも採点しない。)

問 2



- 1) イ～ニの反応で、求核付加反応を用いている段階を全て選び、記号で答えよ。
- 2) イの反応を行うのに適した装置図を書きその実験手順を示せ。もし水や空気に敏感な試薬を用いる場合には、その合成実験も含むものとする。
- 3) イの反応の生成物を減圧蒸留により単離した。この化合物は光学活性か？理由と共に答えよ。

問 2'

炭酸ジメチル ($\text{CH}_3\text{O}-\text{CO}-\text{O}-\text{CH}_3$) を原料の一つとして用い、トリフェニルメタノールを合成したい。水に敏感な試薬は適宜合成しながら反応させるとして以下の問いに答えよ。

- 1) 反応の全段階をしめせ。
- 2) この反応に適した装置図を書きその実験手順を示せ。
- 3) もし原料に炭酸ジフェニルを用いたとしたら、生成物は炭酸ジメチルの場合と異なるか？理由と共に答えよ。

問 3 安息香酸エチルとプロパン酸フェニルの等モル混合物について、ナトリウムエトキシドを用いて Claisen 縮合反応を行った。次の問いに答えよ。

- 1) 二つの原料の構造を書き、酸性度の高い水素があれば○印で囲め。
- 2) 生成物の構造を書き、命名せよ。(1 種類とは限らない。)
- 3) 生成物を蒸留により単離した。これらは光学活性か。理由をつけて答えよ。
- 4) 生成物の一つについて、生成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 4 光学活性な安息香酸 *sec*-ブチルを水酸化カリウム水溶液中で長時間加熱した。室温に冷やしてからエーテル抽出を行い、水層に十分な量の塩酸を加えたところ、白色の物質が析出した。一方、

有機層を乾燥後にエーテルを留去すると光学活性な物質が残った。

- 1) 下線部でどのような反応が起こっているのか。反応式で示せ。
- 2) 1) の反応のメカニズムを電子の動きを示す屈曲矢印で説明せよ。
- 3) 酸を加えて析出した白色物質は何か。

問5 次の架空の物語を読んで、以下の問いに答えよ。

「ふう〜。」銀田一秀穂（ぎんたいいちひでほ）は呟いた。彼は親子3代つづく国語学者の3代目で、日々乱れつつある日本語の将来を憂えていた。特に最近では、訳のわからない日本語や短縮形の言葉に悩んでいた。「よくなくなーい？」や「せかちゅう」といった言葉である。こんな言葉を聞くと、思わず「おまえは何を言っているんだ」と叫びたくなるのであった。



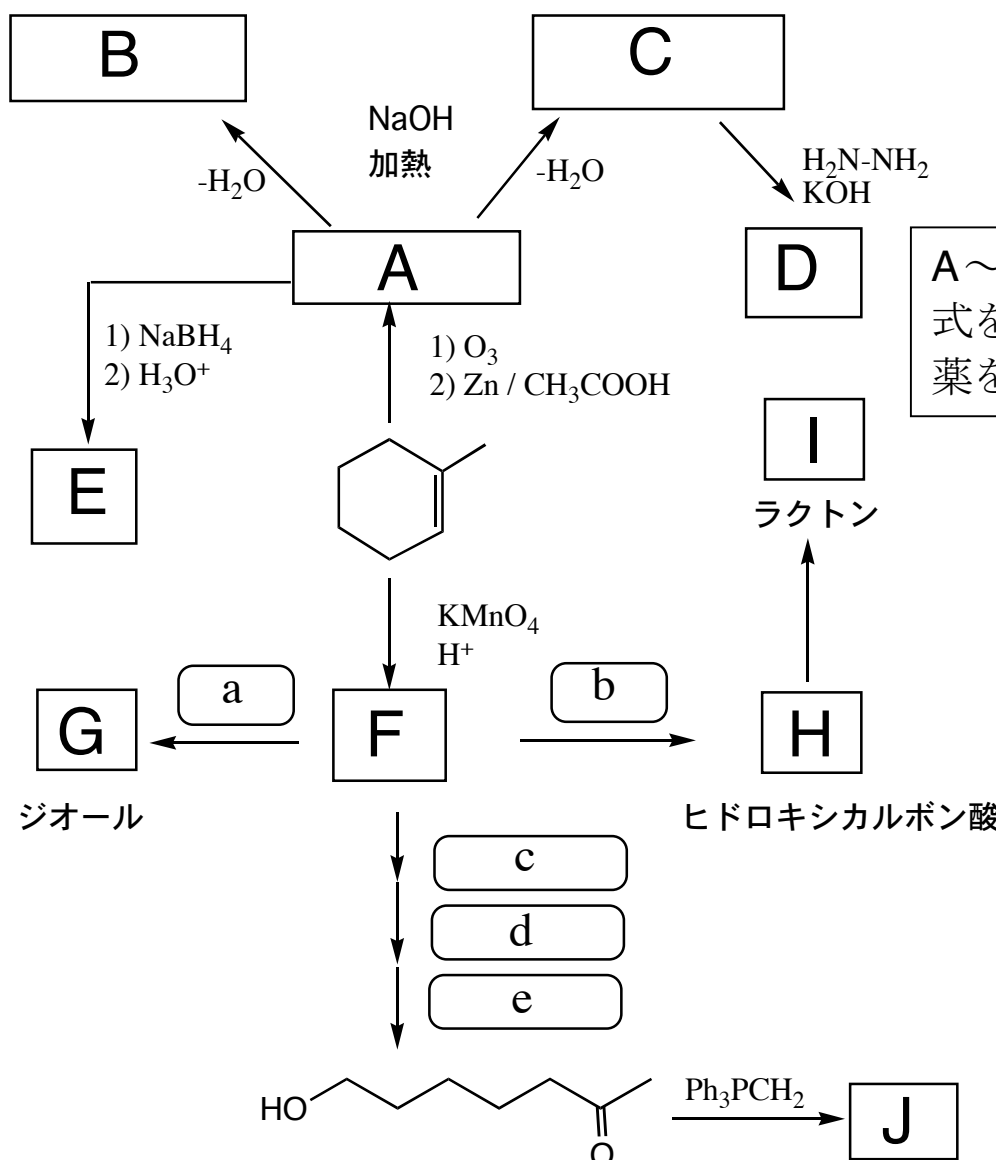
そんなある日、彼はテレビの番組欄で一つの新しい番組を見つけた。「ケトちゅう（ケトンの中心でアルデヒドと叫ぶ）」という番組である。前評判は上々であったが、登場する化合物の関係が難解であったり構造がわからなかったりして、視聴率は上がっていなかった。そこで諸君の使命であるが、下記登場化合物の相関図の空欄を埋めて、番組の視聴率アップと銀田一氏の悩み解消に協力してほしい。

環状化合物

Tollens試薬と反応する。

環状化合物

Tollens試薬と反応しない。



A~J に化合物の構造式を、a~e には反応試薬をかけ。