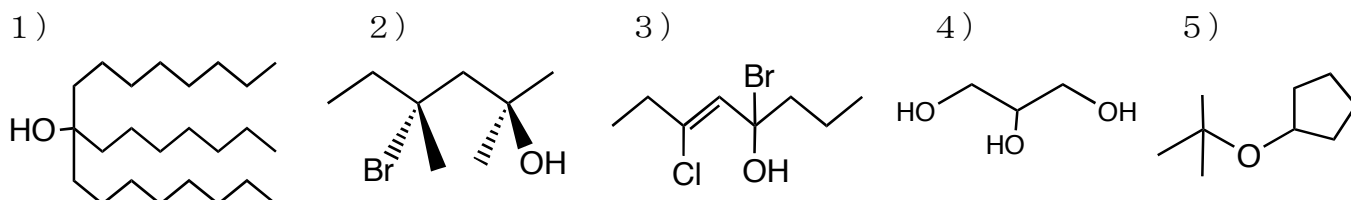


有機材料工学 I B 期末試験

平成 19 年 7 月 28 日実施

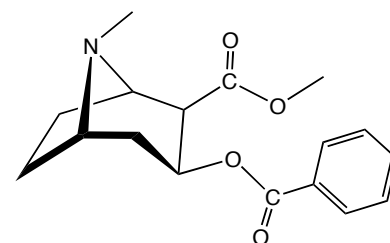
問 1 次の 1) ~ 5) の化合物の IUPAC 名を書け。(日本語でも英語でもよいが、ミススペルは減点する。) また、6) ~ 10) の化合物の構造を書け。必要な場合は適当な投影法を用いよ。

例年、「,」「-」の用法間違い、「ソ」と「ン」のはっきりしない答案などが数多く見られる。答案は「2 ちゃんねる」の投稿ではないので、「メタソ」(メタン)、インプロピノレ(イソプロピル)などは全て不正解とするのでそのつもりで。



- 6) 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸 7) メソ-1,2-ジブromo-1,2-ジフェニルエタン
8) (Z)-3-メチル-6-フェニル-6-オクテン-4-オール 9) 臭化ベンジルマグネシウム
10) p-ニトロフェノール

問 2 右の図はコカインの構造を示したものである。これについて、次の問いに答えよ。



- 1) コカインには何個の不斉炭素があるか。
2) 1.20 g のコカイン (比旋光度は $[\alpha]_D = -16^\circ$) を 7.50 ml のクロロホルムに溶かし、5 cm の光路の試料管に詰めた。観測される回転角は何度か。計算式を示しながら、小数点以下 1 位まで求めよ。
3) コカインは右旋性か左旋性か。

問 3 炭素数 4 個のハロゲン化アルキル (C_4H_9-X) を水/エタノール混合溶媒中で、ナトリウムエトキシド ($NaOEt$) と反応させた。

- 1) X が臭素であるときの C_4H_9-X すべての構造と IUPAC 名を書け。
2) 下記の各項目について、 S_N1 反応と S_N2 反応を比較した表を作成せよ。なお、各試薬のモル濃度はそれぞれ $[RX]$ 、 $[NaOEt]$ とせよ。また、 $R-X$ の級数については 1) で示した構造を示しながら速いものから順に不等号を使って示せ。差が無い場合は、で区切ること。

(答案では太字のキーワードのみを書けばよい)	S_N1	S_N2
反応形式		
反応速度式 (速度定数を k とせよ)		
R-X の級数の違いによる反応速度の大小		
立体化学の違い		
R-X の濃度のみを 2 倍にしたときの速度変化		
$NaOEt$ の濃度のみを 2 倍にしたときの速度変化		

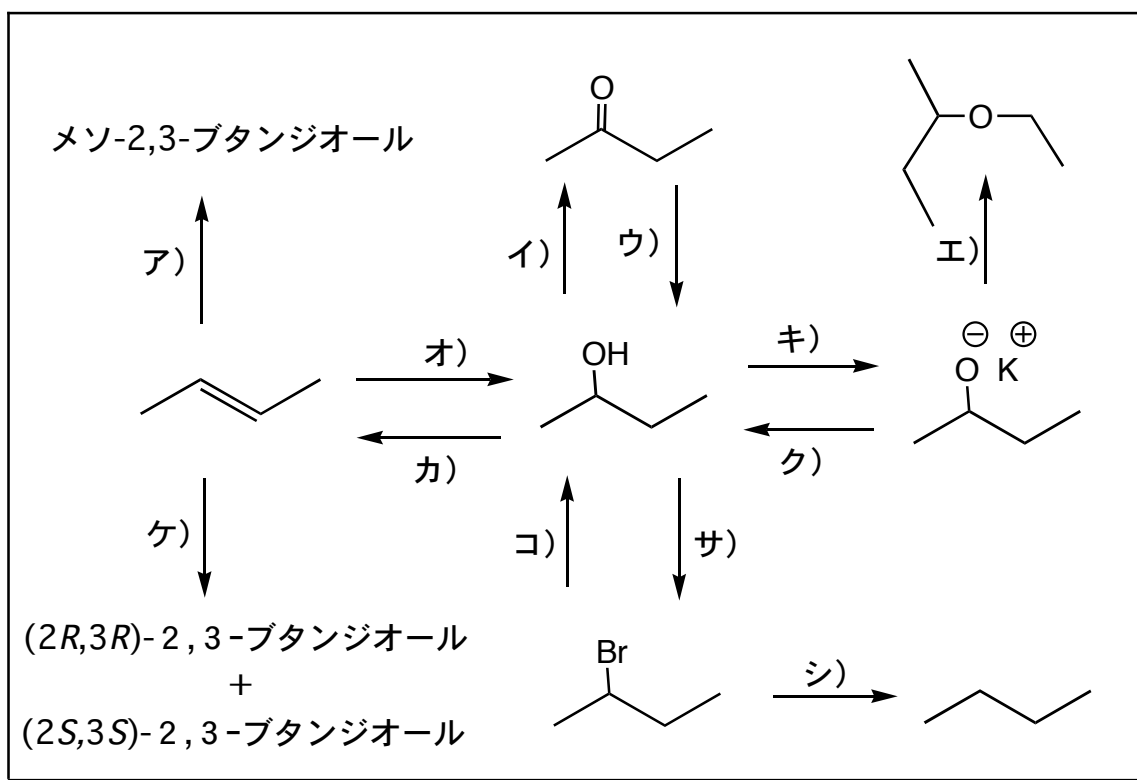
問 4 と問 4' のどちらか一方を選んで解答せよ。両方答えた場合には採点しない。

問 4 2,3-ジブromobutan の異性体の一つを強塩基で処理して *cis*-2-bromo-2-butene を得た。立体化学が明らかになるようにしながら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4' 2-メチル-2-ブタノールを臭化水素酸で処理してハロゲン化物を得た。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5 次の架空の物語を読んで、問いに答えよ。

「SN1、SN2、E1、E2、・・・」YouKey と呼ばれる男は軽快なリズムに合わせてかけ声をかけていた。それは深夜の高視聴率番組「ぱじゃねっとはかた」で販売している有機化学一週間習得プログラム“YouKey's RootCamp”の中の一幕で、外国製DVDの日本語字幕版を紹介しているのがあった。ところが紹介が進むうち、大きな問題が発見された。プログラムの流れを紹介するチャートの文字がどうしても翻訳されておらず、アルコールを中心とした合成ルートがうまく表記されていなかった。このままでは視聴者にそっぽを向かれてしまう。そこで諸君の使命であるが、下記の空欄を埋めてチャートを完成させ、目の肥えた視聴者に購買意欲をわかせて欲しい。



これは自分との戦いだ！図中のア)～シ)に適切な反応試薬や触媒を書き込んで、チャートを完成させよ。もしも二段階以上の反応が必要ならば、1) 2) 等で区切って書け。

ボーナス：講義に対する苦情、要望、感想があればメールで寄せて欲しい。(〆切は7/30の19:00)

ktakenak@vos.nagaokaut.ac.jp



