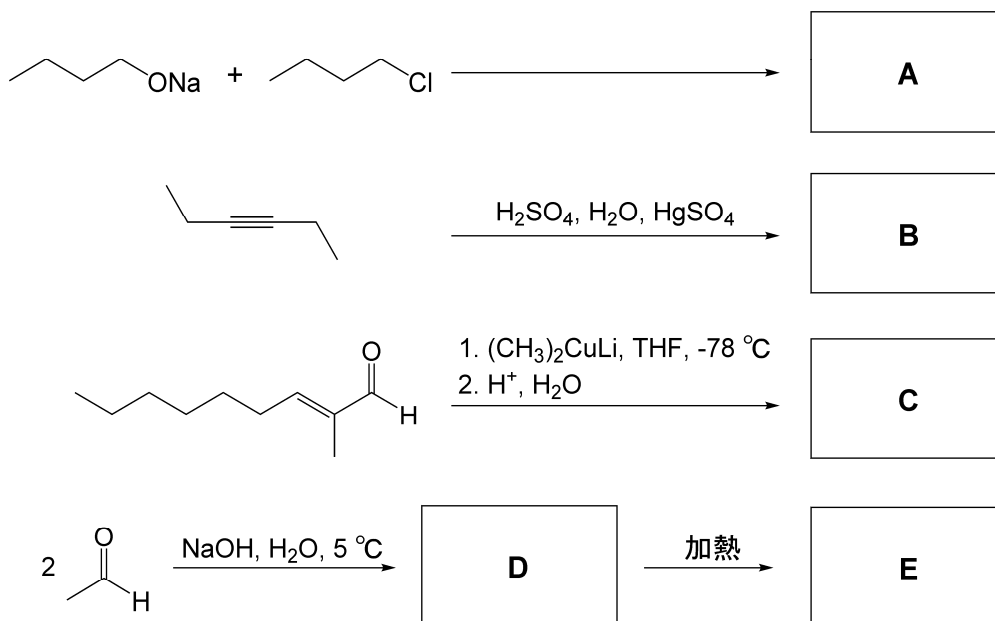


令和元年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[有機化学]

1 以下の反応における主生成物 **A**～**E** の構造式を示せ。

【20点】



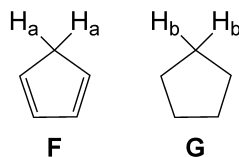
2 求核置換反応に関する次の問いに答えよ。

【20点】

- (1) (*S*)-2-ヨードペンタンをシアン化ナトリウムと反応させると、 S_N2 反応が進行する。反応の遷移状態と生成物の構造を示せ。ただし、立体中心の立体配置が分かるように描くこと。
- (2) (*2R,3R*)-2-ヨード-3-メチルヘキサンをメタノール中で穏やかに加熱すると、 S_N1 反応が進行する。反応の中間体と生成物の構造を示せ。ただし、立体中心の立体配置が分かるように描くこと。

- 3 下記の 2 種の化合物 **F**、**G** に関して、 H_a 、 H_b の酸性度はどちらが高いか。理由とともに答えよ。

【10点】

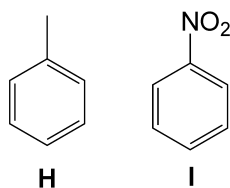


- 4 ブタンの C2-C3 結合の周りを 360 度回転させた際のポテンシャルエネルギー図を描け。また、エネルギーが極大値と極小値をとる点に位置する全ての配座に対して、配座名と Newman 投影式を示せ。

【20点】

- 5 以下に示す 2 種の置換ベンゼン **H** 若しくは **I** を、 $FeBr_3$ 存在下で 1 当量の臭素と反応させた。以下の問いに答えよ。

【20点】



- (1) それぞれの反応から得られる主たる生成物の構造式を全て示せ。
- (2) これらの反応速度は、ベンゼンを基質として行った反応の場合と比較して、それぞれ速いか遅いかを、理由とともに答えよ。
- (3) 臭素はアルケンとは容易に反応する。一方、臭素とベンゼンとの反応には $FeBr_3$ の添加を必要とする。臭素とベンゼンの反応における $FeBr_3$ の役割について、反応機構を明示しながら説明せよ。

- 6 以下の 3 種のラクトン **J**~**L** について、赤外吸収スペクトルにおけるカルボニル伸縮振動の吸収帯が、最も高波数に現れるものと、最も低波数に現れるものを示せ。その理由についても簡潔に説明せよ。

【10点】

