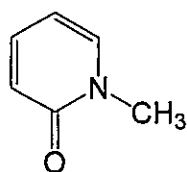


[有機化学基礎]

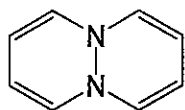
以下の設問 (1) ~ (6) のすべてに解答せよ。

(1) 有機化合物のうち、不斉炭素を含まないキラルな分子としてどのようなものが考えられるか、具体例を一つ挙げて、キラルである理由を説明せよ。

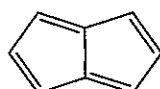
(2) 次の化合物 **A**~**E** のうち、基底状態で芳香族性を示す化合物の記号をすべて記せ。



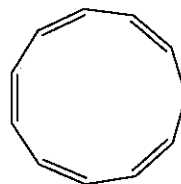
A



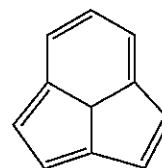
B



C

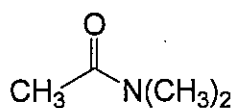


D

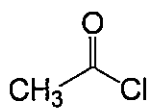


E

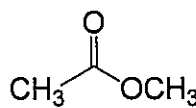
(3) アルカリ条件下で、次の化合物 **F**~**I** の加水分解反応を行う。化合物 **F**~**I** のうち、反応が速いと予想される順番に化合物の記号を書き、その理由を簡潔に説明せよ。



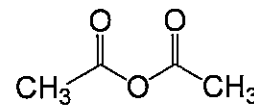
F



G

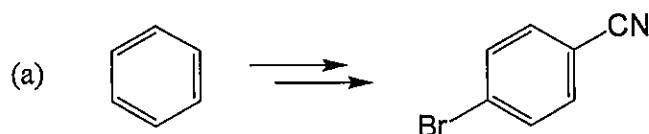


H



I

(4) ベンゼンから 1-ブロモ-4-シアノベンゼンを段階的に合成する反応(a)を考える。次に挙げた試薬(あ)~(く)のうち、適切な試薬の記号を、反応を行う順番に記せ。使用する試薬の数に制限はないが、不要な試薬も含まれている。なお、複数の化合物が生成する可能性がある場合には、そのうちの主生成物を分離して使用することとする。



試薬：(あ) $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$, (い) $\text{HBr}/\text{H}_2\text{O}$, (う) NaNO_2/HCl , (え) CH_3CN ,
(お) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$, (か) Sn/HCl , (き) CuCN , (く) NaNO_3

(5) フェノールと 2,4,6-トリニトロフェノールをそれぞれ炭酸水素ナトリウム水溶液に溶解させようとしたところ、片方の化合物は溶解したが、もう片方の化合物はほとんど溶解しなかった。どちらの化合物が溶解したのかを示し、溶解度に違いが見られた理由を説明せよ。

(6) 次の反応(b)~(e)に示す反応を行った。反応(b)~(e)の中間体 **J,L,N,P** および反応(b)~(d)の主生成物 **K,M,O** の構造式を書け。次に、化合物 **P** が生成する段階の反応機構を、電子の流れを表す矢印を使って示せ。

