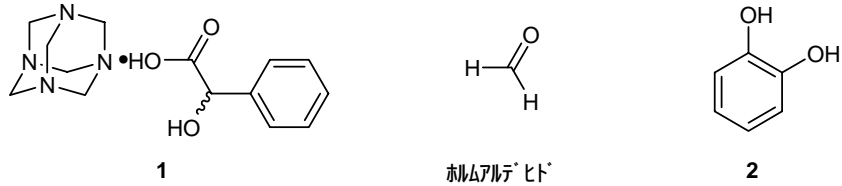


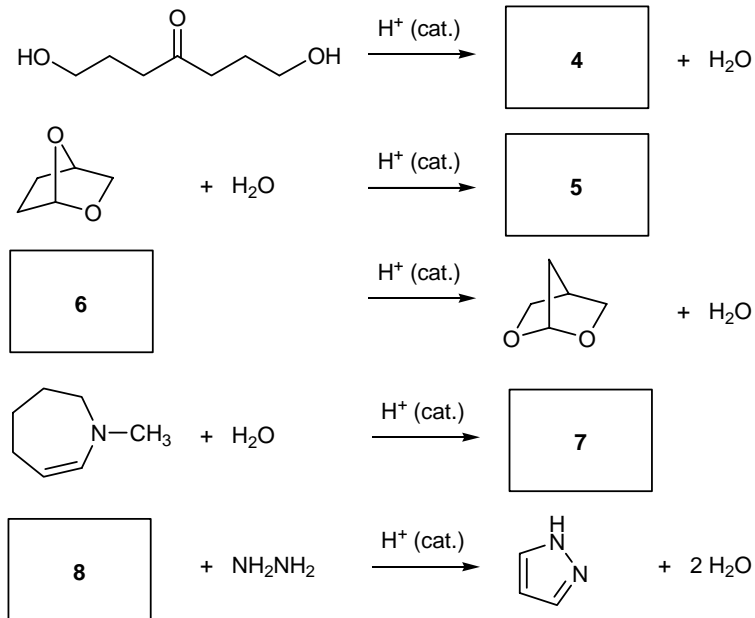
2012 年度有機反応論（伊藤正人）試験問題

問 1 膀胱炎などの尿路感染症治療に用いられる尿路消毒剤は，腸溶剤を用いることにより化合物 1 が酸性条件の胃で溶けず塩基性条件の小腸で遊離するように製剤したプロドラッグで，本来の消毒作用は酸性尿中で化合物 1 がホルムアルデヒドに分解して発現する．次の設問に答えよ．

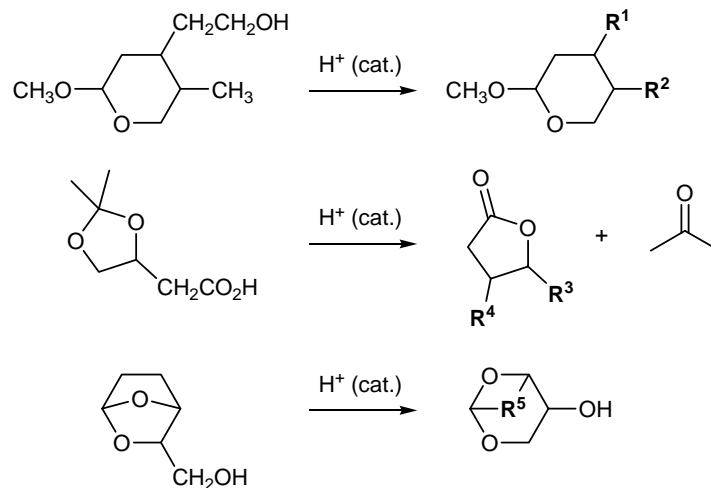
- (1) この尿路消毒剤を化合物 1 換算で 292 mg 服用した場合，酸性尿中で発生しうるホルムアルデヒドの最大量は何 mg か．
 (2) 化合物 1 からホルムアルデヒドが発生する反応機構を説明せよ．
 (3) 化合物 2 をホルムアルデヒドと反応させると新たな化合物 3 が得られた．化合物 3 の元素分析を行うと C, 68.85%, H, 4.95% という結果を与えた．化合物 3 の構造を図示せよ．



問 2 次の反応式に適合する化合物 4 から 8 の構造を図示せよ．



問 3 次の反応式に適合する部分構造 R¹ ~ R⁵ を図示せよ．

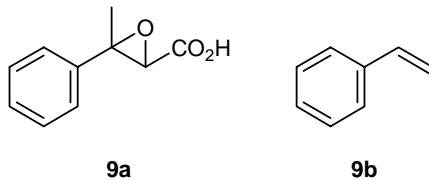


（裏面につづく）

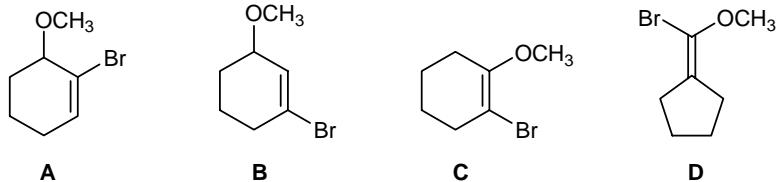
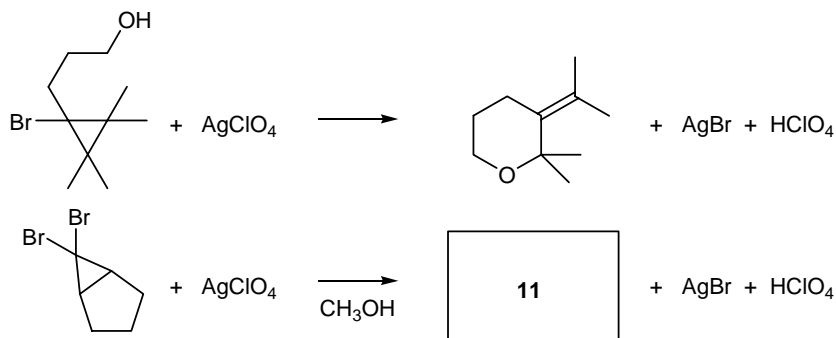
問4 Darzens 縮合によって得られたグリシド酸 **9a** を加熱すると新たな化合物 **10a** が生成した。一方、化合物 **9b** に対して遷移金属触媒存在下に合成ガス(CO + H₂)を反応させると化合物 **10a** と **10b** の混合物が得られた。

化合物 **10a** と **10b** の元素分析の結果は共に C, 80.56%, H, 7.51% となった。次の問いに答えよ。

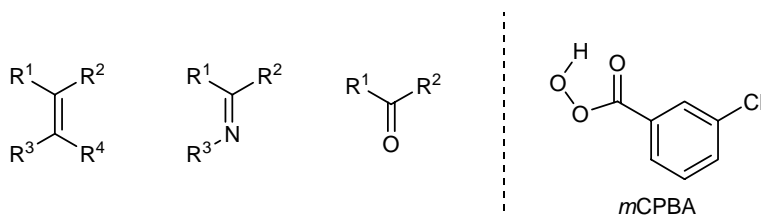
- (1) 化合物 **10a** の構造を図示せよ。
- (2) 化合物 **10b** の構造を図示せよ。
- (3) 化合物 **9a** から **10a** への変換過程の反応機構を説明せよ。



問5 下図に示した2つの反応は同様の反応機構を経て対応する生成物を与える。化合物 **11** の構造として適切なものを A~D の中から選び、その理由を説明せよ。



問6 下図に示した3つの化合物について *m*CPBA と反応させた場合どのような化合物が得られるか図示するとともに、その生成経路の類似点と異なる点について概説せよ。



以上