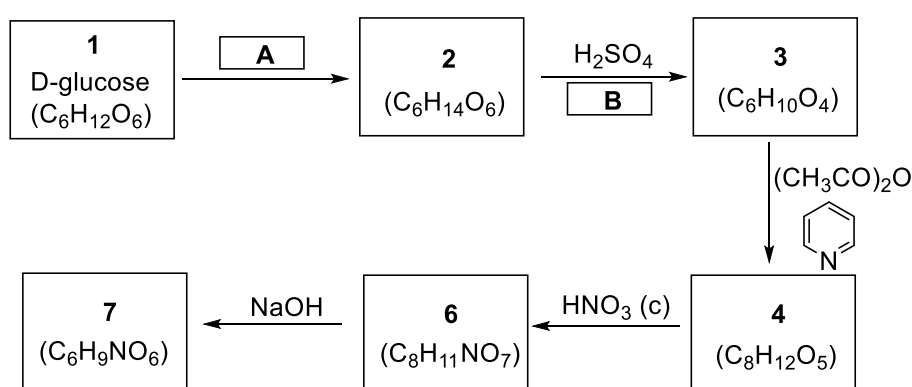


問題 16. イソソルビトール

近年、原油価格の高騰や再生不可能な資源の枯渇により、バイオマスやその誘導体といった再生可能資源についての研究がより多くの関心を集めている。グルコースの水素化反応生成物であるソルビトール**2**は、バイオマス変換の起点となる重要な化合物である。以下に示した図の通り、ソルビトール**2**の分子内脱水反応によって、光学活性な化合物**3**が合成される。狭心症の治療薬である化合物**7**は、さらなる複数工程の変換によって得られる。



16-1 ソルビトール**2**の構造を、Fischer投影式で描け。

16-2 以下の条件の中から、Aとして最もふさわしいものを選べ。

- (a) $Al(Oi-Pr)_3$, *i*-PrOH (b) Pd-C, H_2 (c) Na, 液体 NH_3

16-3 理論上、化合物**3**は無水酢酸とピリジンの存在下、2つのジアステレオマー**4**と**5**に変換されうる。しかし実際には、主生成物は化合物**4**である。化合物**3**, **4**および**5**の構造を描け。
ヒント：化合物**3**は二環式化合物である。

16-4 化合物**3**から**4**が選択的に得られる理由を説明するものとして、最も適切なものを以下の選択肢から選べ。

- (a) 電子的効果 (b) 立体的効果 (c) 電界効果

(訳注：電界効果(field effect)とは、分子中の帯電した原子・原子団によって生じる電界の効果である。この電界は分子中の電子密度配置に影響しうる。)

16-5 Bとして、正しいものを以下の選択肢から選べ。

(a) $- \text{H}_2\text{O}$ (b) $- 2\text{H}_2\text{O}$ (c) $- 3\text{H}_2\text{O}$

16-6 化合物 **6** と **7** の構造を描け。