

112年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：化學工程
科 目：有機化學
考試時間：2 小時

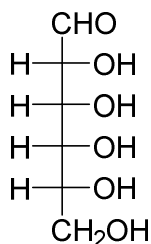
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

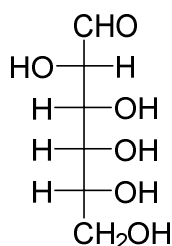
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

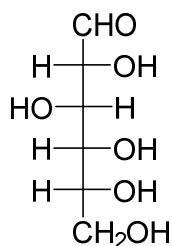
一、以下六個碳的D-醛糖中，



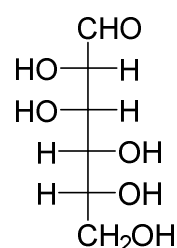
D-Allose
阿洛糖



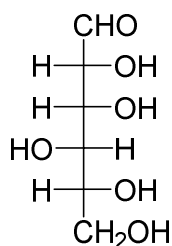
D-Altrose
阿卓糖



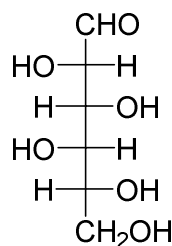
D-Glucose
葡萄糖



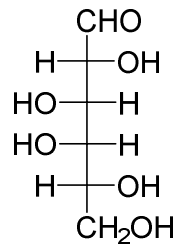
D-Mannose
甘露糖



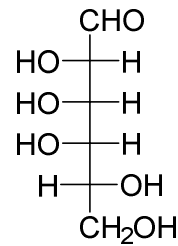
D-Gulose
古洛糖



D-Idose
艾杜糖



D-Galactose
半乳糖



D-Talose
太洛糖

(一)那一個糖的掌性中心是 (2R,3S,4S,5R) ? (4分)

(二)承子題(一)寫出該糖最穩定的椅狀結構? (4分)

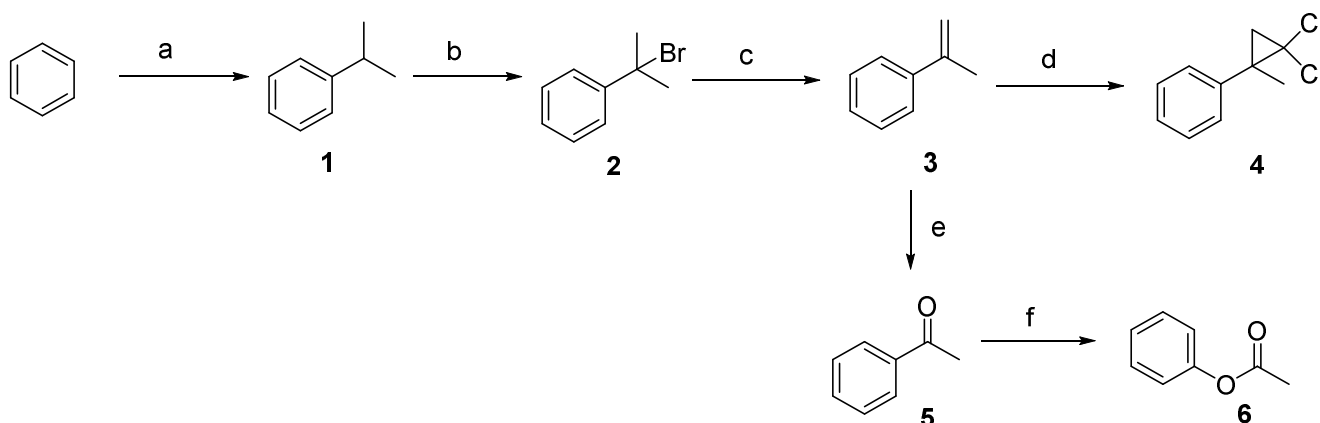
(三)承子題(一)，該糖在酸性催化下，與乙醇(ethanol)反應後最穩定的產物?
(3分)

(四)承子題(一)，該糖在酸性催化下，與苯甲胺(aniline)反應後最穩定的產物?
(3分)

(五)承子題(一)，該糖四號碳位置的差向異構物(epimer)是那一個糖? (3分)

(六)承子題(一)，該糖五號碳位置的差向異構物(epimer)，是那一個糖的鏡像異構物? (3分)

二、設計以下合成，



(一)提供合成化合物1的試劑與條件？(3分)

(二)提供合成化合物2的試劑與條件？(3分)

(三)當化合物2與KOt-Bu在*t*-BuOH的反應條件下，寫出其反應速率方程式？(3分)

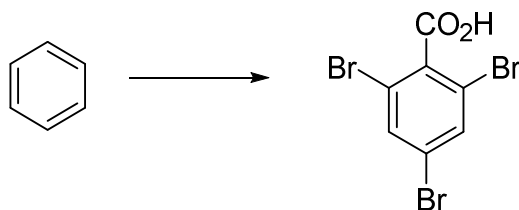
(四)當化合物2與甲醇 (MeOH) 和加熱的反應條件下，寫出其反應速率方程式？(3分)

(五)提供合成化合物4的試劑與條件？(3分)

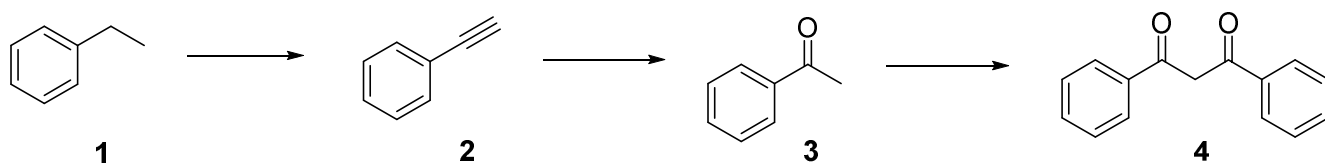
(六)提供合成化合物5的試劑與條件？(3分)

(七)提供合成化合物6的試劑與條件？(2分)

三、請依照親電子性芳香族取代反應 (electrophilic aromatic substitution) 的方法，以苯為起始物，合成所指定的化合物所需要的試劑與條件。(10分)



四、請依照所提供的起始物1，合成所指定的標的物，



(一)提供如何由化合物1合成化合物2所需要的試劑？(4分)

(二)化合物2的參鍵(alkyne)在紅外線光譜中有很特殊的吸收，請問它的吸收波長大約是多少波數？(3分)

(三)請寫出波數的單位？(2分)

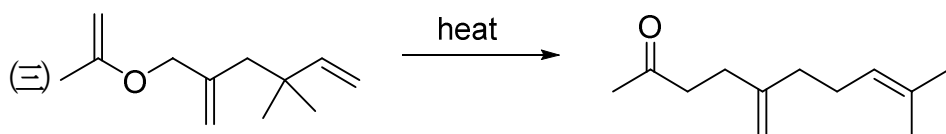
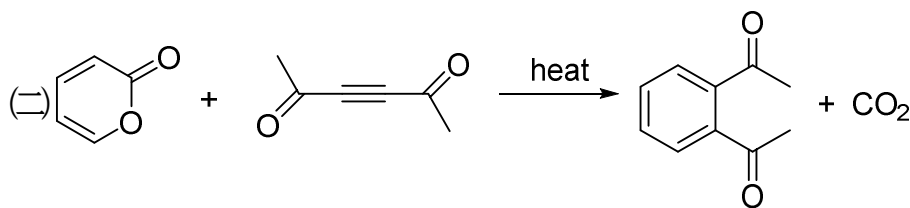
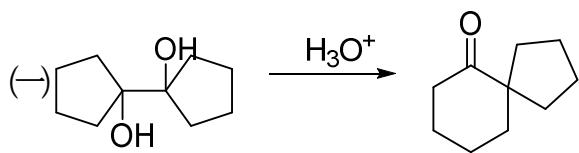
(四)化合物2末端炔的 pK_a 數值大約多少？(3分)

(五)化合物2末端炔的氫，在紅外線光譜的吸收大約的波數？(2分)

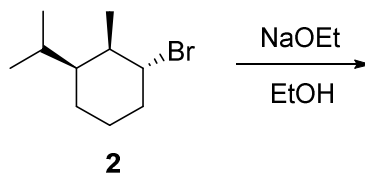
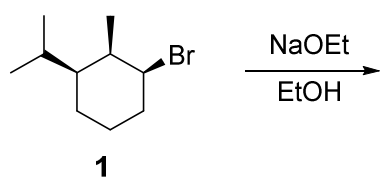
(六)提供所需要的試劑，如何由化合物2合成化合物3？(3分)

(七)提供所需要的試劑，如何由化合物3合成化合物4？(3分)

五、推導以下反應機制？並寫出該反應機制的人名反應(name reaction)為何？
(每小題5分，共15分)



六、以下反應中，



(一)寫出化合物**1**經過消除反應後的主產物？(3分)

(二)寫出化合物**2**經過消除反應後的主產物？(3分)

(三)以IUPAC命名法，將化合物**1**經過消除反應後的主產物命名？(2分)

(四)以IUPAC命名法，將化合物**2**經過消除反應後的主產物命名？(2分)

七、判斷以下化合物是否具有掌性(chiral)或不具有掌性(achiral)？
(每小題1分，共5分)

