

等 別：三等考試

類 科：化學工程

科 目：有機化學

考試時間：2小時

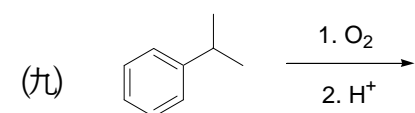
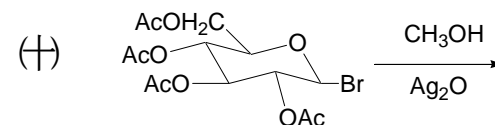
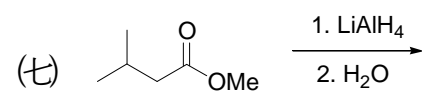
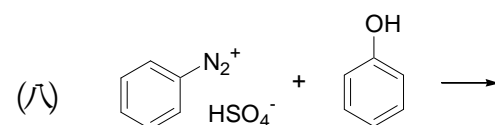
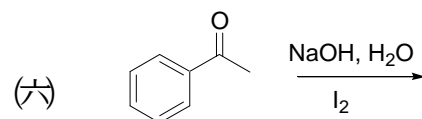
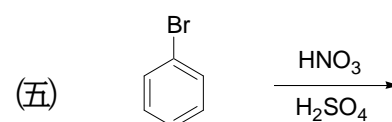
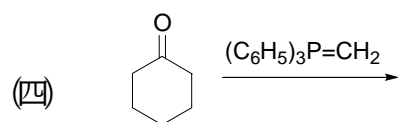
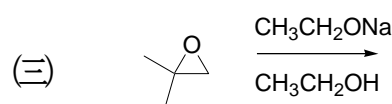
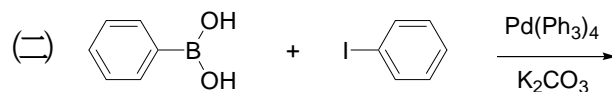
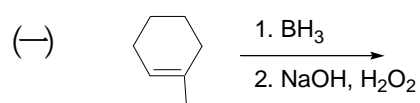
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

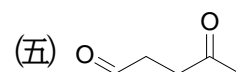
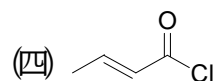
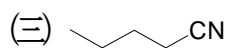
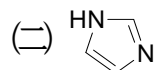
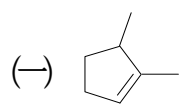
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請寫出下列反應方程式的主要產物結構式，若涉及立體化學請標出。

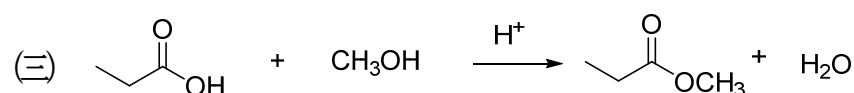
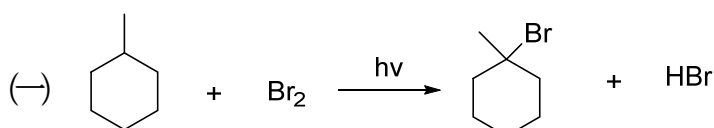
(每小題 3 分，共 30 分)



二、寫出下列化合物的英文命名 (IUPAC nomenclature)。(每小題 2 分，共 10 分)

三、請寫出下列反應之反應機構，並以箭頭  $\curvearrowright$  表示電子之移動方向。

(每小題 5 分，共 15 分)



(請接背面)

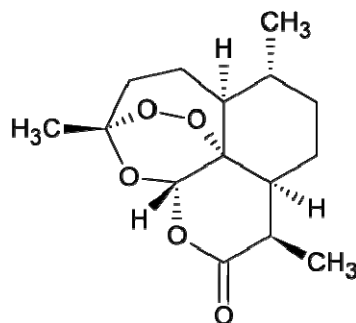
等 別：三等考試  
類 科：化學工程  
科 目：有機化學

四、請完成下列的合成（反應不只一步，可使用任何有機及無機試劑）。  
（每小題 10 分，共 20 分）



五、2015 年諾貝爾醫學獎頒獎給中國學者屠呦呦，以表彰她在青蒿素 (artemisinin) 的研究及其應用於治療瘧疾所做出的傑出貢獻，試回答下列問題：

(一) 青蒿素之結構如下所示，請重畫於作答試卷上，並指出其構造式中所有 S 組態的掌性碳 (chiral carbon)。(6 分)



(二) 若現有 100 mg 青蒿素溶於 10 mL 之氯仿，置於 1.0 cm 長之樣品槽中測得其旋光度 (observed rotation) 為  $+0.068^\circ$ ，試計算青蒿素之對掌異構物之比旋光度 (specific rotation)  $[\alpha]_D^{25^\circ}$  (請寫出公式並計算過程)。(3 分)

(三) 假設現自中藥黃花蒿中萃取出之青蒿素及其對掌異構物混合物比旋光度  $[\alpha]_D^{25^\circ}$  為  $-22.67^\circ$ ，試計算此混合物之對掌異構過量百分比 (enantiomeric excess%, ee%)。(2 分)  
又，此混合物中青蒿素及其對掌異構物各存在之莫耳百分比為何？(請寫出計算過程) (4 分)

六、依據下列資料，推測其化學結構式。(10 分)

分子式  $C_{10}H_{12}O_2$ ；氫核磁共振光譜 ( $^1H$  NMR)  $\delta$  7.86(d,  $J=8.4$  Hz, 2H), 7.07(d,  $J=8.4$  Hz, 2H), 3.83(s, 3H), 3.54(q,  $J=6.9$  Hz, 2H), 1.18(t,  $J=6.9$  Hz, 3H)。碳核磁共振光譜 ( $^{13}C$  NMR)  $\delta$  200.1, 165.0, 129.8, 129.0, 114.2, 55.8, 31.7, 8.4。