

106年公務人員特種考試司法人員、法務部
調查局調查人員、國家安全局國家安全情報
人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：40640
40740

全一張
(正面)

考試別：調查人員

等別：三等考試

類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組

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、下列化合物為有機實驗室常見試劑或溶劑，請寫出化學結構式。(每小題 2 分，共 10 分)

(一)甘油醛 (glyceraldehyde)

(二)硫脲 (thiourea)

(三)二異丁基氫化鋁 (DIBAL-H)

(四)喹啉 (quinoline)

(五)甲基乙基磺 (ethyl methyl sulfone)

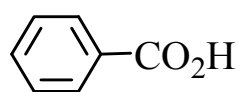
二、請依下列光譜圖數據指示[紅外線 (IR) 吸收光譜、氫-核磁共振 (H-NMR) 光譜]，寫出化合物 **A**(C₄H₆O)、**B**(C₅H₁₂O₂)和 **C**(C₁₀H₁₂O₂)的分子結構式。(每小題 5 分，共 15 分)

(一) **A**(C₄H₆O)：IR 3040(m), 3010(m), 2985(m), 2955(m), 2927(m), 2820(ms), 2740(ms), 1697(vs), 1644(vs), 1630(ms), 1448(s), 1395(ms), 1380(ms), 1207(m), 1150(vs), 1080(s), 970(vs), 934(s) cm⁻¹.

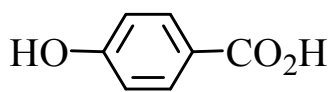
(二) **B**(C₅H₁₂O₂)：NMR δ 1.33(s, 6H), 3.13(s, 6H).

(三) **C**(C₁₀H₁₂O₂)：IR 1725 cm⁻¹; NMR δ 1.21(t, 3H), 2.65(q, 2H), 3.85(s, 3H), 7.23(d, 2H), 7.92(d, 2H).

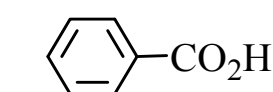
三、已知苯甲酸的 pK_a 值為 4.19，4-羥基苯甲酸與 3-羥基苯甲酸的 pK_a 值分別為 4.48 與 4.07。請說明為何羥基在對位使酸性變小；而羥基在間位使酸性變大。(10 分)



pK_a = 4.19

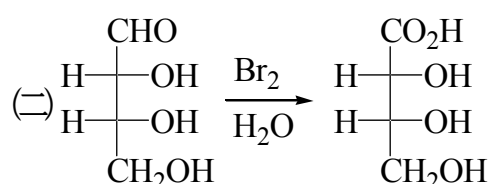
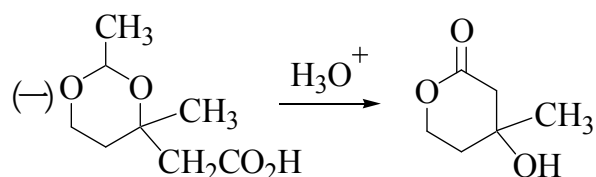


pK_a = 4.48



pK_a = 4.07

四、寫出下列反應之反應機構。(請以箭號表示電子對移動的方向，每小題 5 分，共 10 分)



(請接背面)

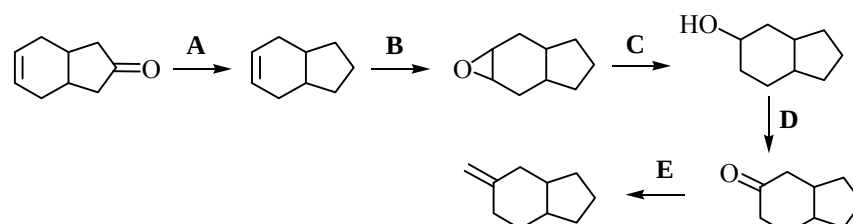
考試別：調查人員

等別：三等考試

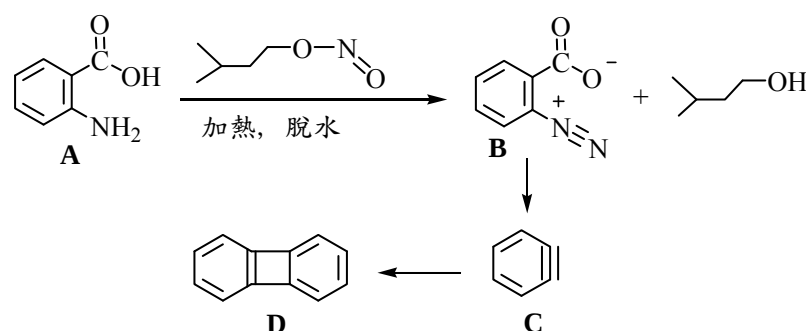
類科組：化學鑑識組、醫學鑑識組

科目：有機化學

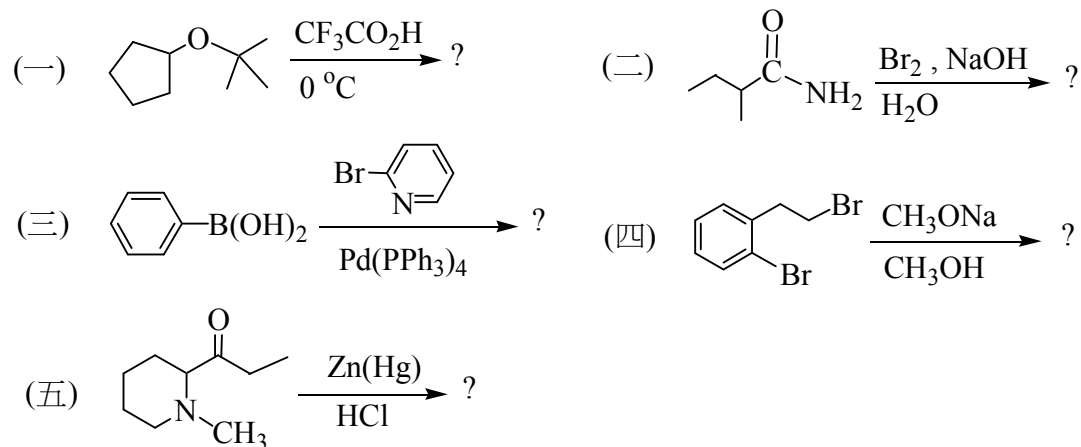
五、寫出完成下列反應流程所需的試劑 (A~E)。(每小題 2 分，共 10 分)



六、寫出下列反應過程中，由 2-胺基苯甲酸 (A) 至苯炔 (C) 之反應機構。(10 分)



七、寫出下列反應式的主要產物。(每小題 3 分，共 15 分)



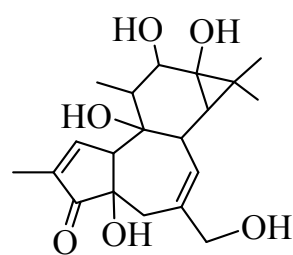
八、立體化學結構：

(一)佛波醇 (phorbol) 是一種能促進腫瘤生長的有機化合物，其結構式如下，請以「*」

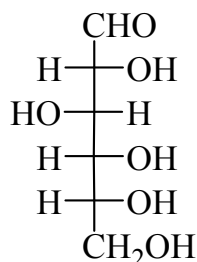
(星號) 標示所有掌性碳的位置。(6 分)

(二)請以 R, S 組態 (configuration) 標示下列葡萄糖立體結構式中之掌性碳。(6 分)

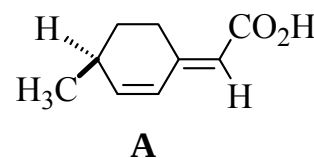
(三)化合物 A 有那些立體異構物？請寫出其立體結構式。(8 分)



佛波醇



葡萄糖



A