

99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、
99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、
99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：33830 全一張
(正面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：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、請寫出下列化合物的化學結構式。(每小題2分，共10分)

(一)萘 (naphthalene)

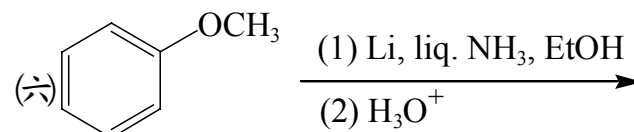
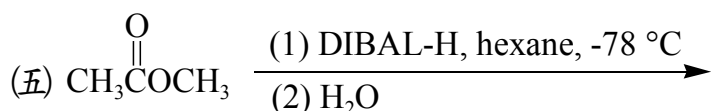
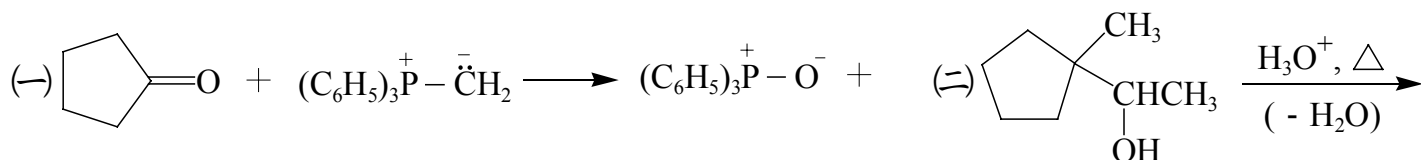
(二)亞甲環己烷 (methylenecyclohexane)

(三)(Z)-1-溴-2-甲基-1-丁烯 ((Z)-1-bromo-2-methyl-1-butene)

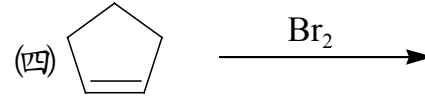
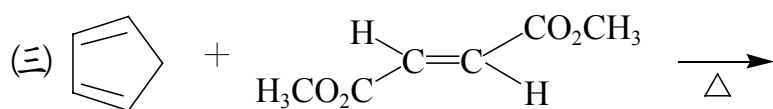
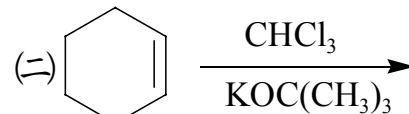
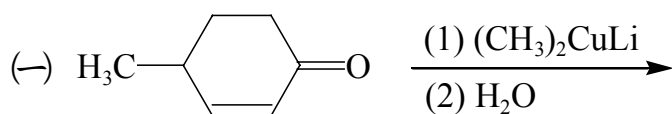
(四)異氰酸乙酯 (ethyl isocyanate)

(五)雙環[2.2.1]庚烷 (bicyclo[2.2.1]heptane)

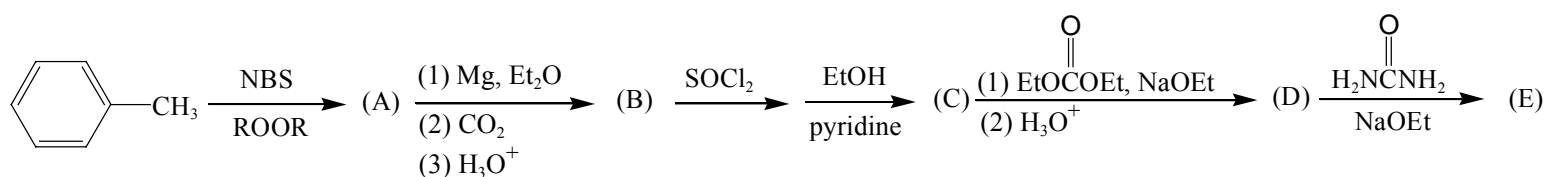
二、請寫出下列反應式中主產物的結構式。(每小題3分，共18分)



三、請寫出下列反應式中主產物的結構式，並以楔型鍵 (wedge — 或 dashed wedge) 表示其相對的立體結構。(每小題3分，共12分)



四、請寫出下列反應流程圖中主產物 A 至 E 的結構式。(10分)



(請接背面)

99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、
99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、
99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

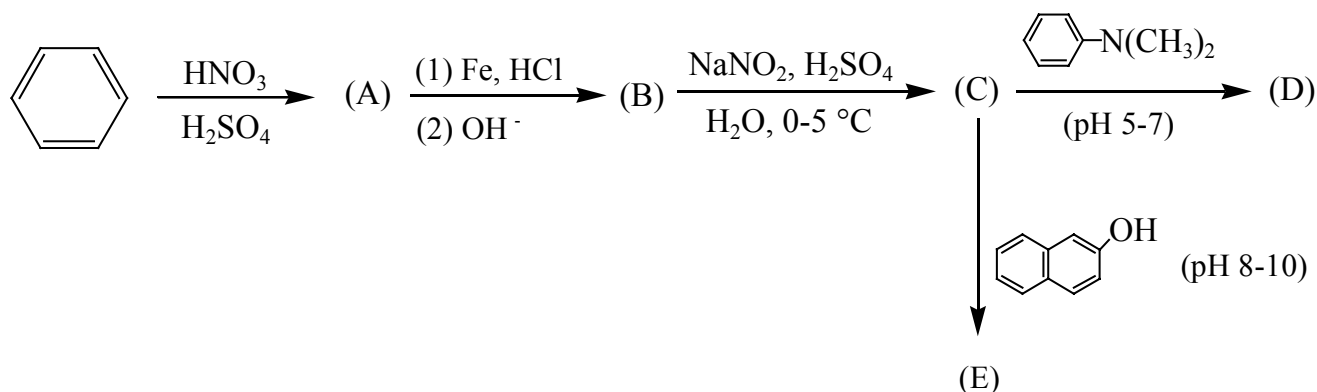
代號：33830 全一張
(背面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：化學工程

科 目：有機化學

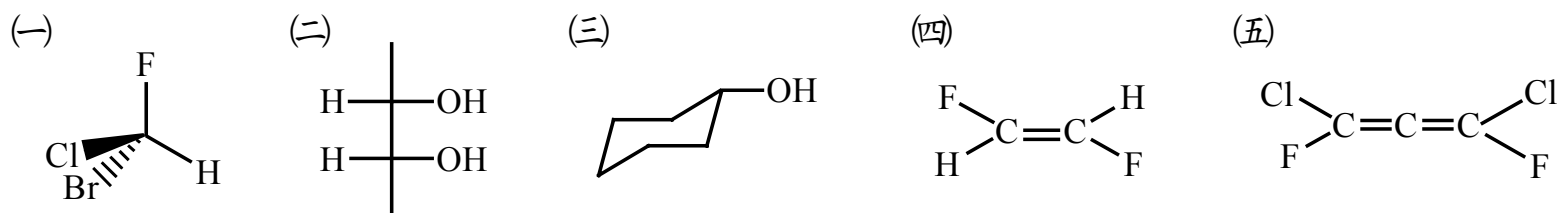
五、請寫出下列反應流程圖中主產物 A 至 E 的結構式。(10 分)



六、請寫出三級丁基環己烷 (*tert*-butylcyclohexane) 最穩定的立體構形 (conformation)，並解釋為何此構形相較三級丁基環己烷其他構形能量低。(10 分)

七、甲苯 (toluene) 和三氟甲基苯 ((trifluoromethyl)benzene) 進行硝化取代反應時，何者反應速率較慢？並請解釋理由。(10 分)

八、下列化合物如果有鏡像異構物 (enantiomer) 請回答“是”，如果沒有鏡像異構物請回答“否”。(每小題 2 分，共 10 分)



九、有機化合物的光譜如下所述，請寫出其結構式。(每小題 5 分，共 10 分)

(一) 化合物 A 的分子式 $C_8H_8O_2$ ；IR 光譜在 1683.3 cm^{-1} 有強度高的吸收訊號；

$^1\text{H NMR}(\text{CDCl}_3)$ ： δ 3.85(s, 3H), 6.95(d, 2H), 7.80(d, 2H), 9.92(s, 1H)。

(二) 化合物 B 的 IR 光譜部分吸收訊號 (cm^{-1})：3080(w), 2230(s), 1450(s), 760(s), 688(s)。

請自下列三個化合物中，選出化合物 B 最可能的結構。(w = weak, s = strong)

