

經濟部辦理台電公司及中油公司九十三年新進職員甄試試題

類 別：化工

(全一張共四頁)

科 目：有機化學

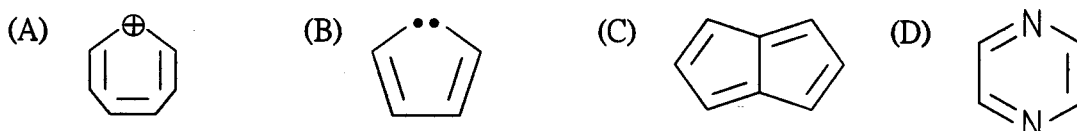
考試時間：八十分鐘

注意事項：

1. 本試題分選擇、填充、簡答三大題類，選擇題佔 40%，填充題佔 20%，簡答題佔 40%，須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
2. 本試題選擇題部分，請就各題選項中選出一個最正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

壹、選擇題：共 20 題，單選，每題 2 分共 40 分，答錯不倒扣。

1. 以下化合物，何者不具芳香性



2. 試預測以下化合物之沸點高低，①3,3-二甲基己烷 ②正辛烷 ③2,3,3-三甲基戊烷 ④正庚烷

- (A) ①>③>②>④ (B) ③>①>②>④
(C) ①>②>③>④ (D) ②>①>③>④

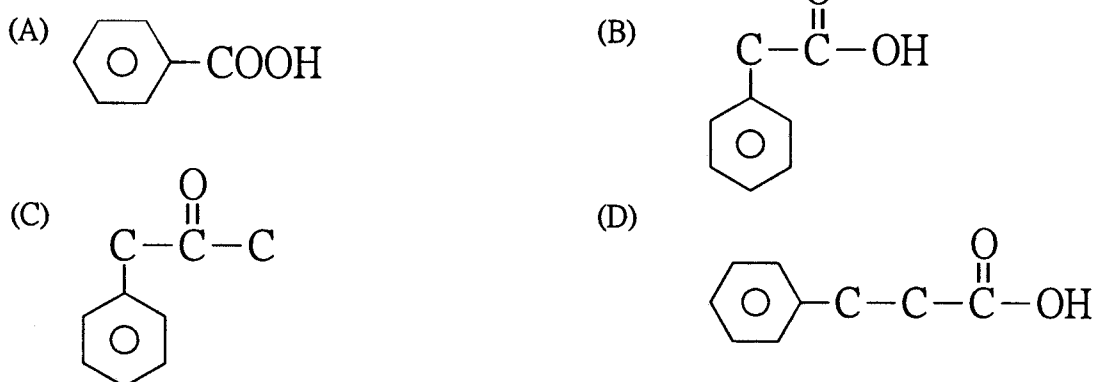
3. 下列何者的平衡常數小於 1

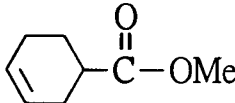
- (A) $\text{CH}_4 + \text{NH}_2^\ominus \rightleftharpoons \text{CH}_3^\ominus + \text{NH}_3$ (B) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3^\ominus \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}^\ominus + \text{CH}_4$
(C) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{CH}_2^\ominus \rightleftharpoons \text{CH}_2=\text{CH}^\ominus + \text{CH}_3\text{CH}_3$ (D) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HC}\equiv\text{C}^\ominus \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{O}^\ominus + \text{HC}\equiv\text{CH}$

4. 下列何者化合物之苯環的硝化反應，反應活性最高？

- (A) 苯 (B) 甲苯 (C) 硝基苯 (D) 溴苯

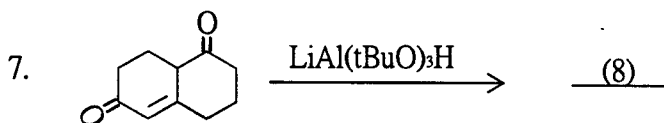
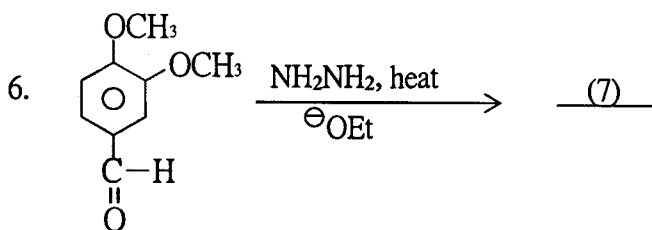
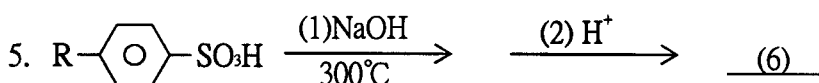
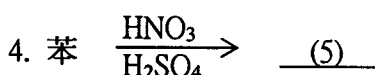
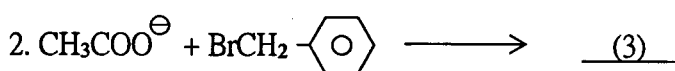
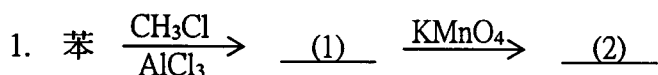
5. 正丙苯與濃 KMnO_4 加熱所得產物為

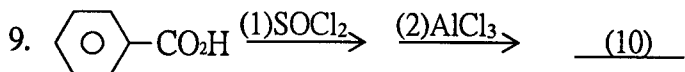
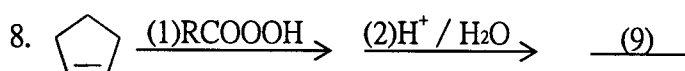


6. 有一化合物樣品分析含量 58.05% C, 6.48% H, 22.6% N, 12.87% O 則此化合物的實驗式爲
 (A) C₅H₁₀N₂O (B) C₈H₁₂NO₂ (C) C₆H₁₂N₂O (D) C₆H₈N₂O
7. 辛烷值是汽油燃燒時的何種指標?
 (A) 熱值大小 (B) 抗震爆大小 (C) 污染大小 (D) 油耗大小
8. 天然氣的主要成份爲
 (A) 甲烷 (B) 乙烷 (C) 乙烯 (D) 丙烷
9. 以下那種測試方法可以區別戊烷及乙醚?
 (A) 加金屬鈉只有乙醚反應釋出氫氣
 (B) 只有乙醚可以被 NaBH₄ 還原
 (C) 只有乙醚可以溶於濃硫酸
 (D) 只有乙醚對碘仿測試呈陽性反應
10. 乙烯在 1000 大氣壓力下, 且有少量的有機過氧化物存在下, 會發生
 (A) 陽離子催化聚合反應 (B) 自由基聚合反應
 (C) 陰離子催化聚合反應 (D) 金屬錯合物聚合反應
11. 什麼反應物可以合成右式化合物
 (A) CH₂=CHCH=CH₂ + CH≡CCOOMe
 (B) CH₂=CHCH=CH₂COOMe + CH₂=CH₂
 (C) CH₂=CHCOOMe + CH₂=CHCH=CH₂
 (D) CH₃CH=CHCH₃ + CH₂=CHCOOMe
- 
12. 液化石油氣的主要成份爲
 (A) 甲烷 + 乙烷 (B) 丙烷 + 丁烷 (C) 戊烷 + 己烷 (D) 乙烯 + 丙烯
13. 下列畫線的氫, 何者酸性最強
 (A) CH₃CCH₃ (B) CH₃CCH₂CCH₃ (C) C₆H₅OH (D) CH₃CH₂CCH₃
14. 以下爲四種自由基 ① CH₂=CHCH₂· ② (CH₃)₂CH· ③ (CH₃)₃C· ④ CH₃CH₂·, 它們相對穩定性爲
 (A) ③ > ② > ④ > ① (B) ③ > ② > ① > ④ (C) ① > ③ > ② > ④ (D) ① > ④ > ② > ③
15. 有一含有乙醇的正辛烷之溶液, 經與 CH₃MgI / (n-C₄H₉)₂ 產生氣體, 此氣體爲何物
 (A) 乙烷 (B) 氫氣 (C) 甲烷 (D) 丙烷
16. 下列化合物何者蒸氣壓較高?
 (A) dimethyl propane (B) Toluene (C) 2,4-dimethyl pentane (D) m-xylene

17. 石油精煉中常利用何種方法以促進直鏈汽油之碳氫分子重新組合，產生芳香烴等化合物，作為汽油摻配或石化原料？
 (A) 觸媒重組 (B) 異構化 (C) 加氫脫硫 (D) 輕油裂解
18. 乙炔 + ① $2\text{NH}_2^-/\text{NH}_3$ ② $2\text{CH}_3\text{Br}$ ③ Na/NH_3 所得產物為
 (A) 1-丁烯 (B) 反-2-丁烯 (C) 順-2-丁烯 (D) 丁烷
19. 下列何者最酸
 (A) 苯甲酸 (B) 對硝基苯甲酸 (C) 對甲基苯甲酸 (D) 對乙基苯甲酸
20. $\text{G}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOC}_2\text{H}_5$ 在鹼性下水解，G 所代表的官能基有 NO_2 ，Cl， CH_3 ， OCH_3 ，何者水解速率最快
 (A) NO_2 (B) CH_3 (C) OCH_3 (D) Cl

貳、填充題：請填各反應之主產物，共 9 題 10 格，每格 2 分共 20 分。





參、簡答題：共 7 題，每題分數列於題後，共 40 分。


1. 以化學反應式舉例說明以下名詞（9 分）

- (1) 氫化反應 (hydrogenation) (以丙酮為例)
- (2) 烷烴異構化 (以丁烷舉例)
- (3) 烷烴裂解反應 (以丁烷為例，列出可能生成物)

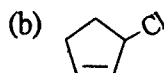
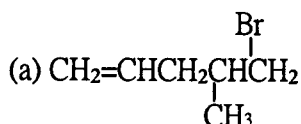
2. 請以 (a) Br_2 / CCl_4 (b) $AgNO_3$ (c) CrO_3 / H_2SO_4 等化學方法，區分烯烴、烷烴、鹵烷及二級醇等化合物。(5 分)

3. 化合物 A ($C_{16}H_{16}$) 以臭氧分解，分離出單一產物 B (C_8H_8O)。B 以 $NaBH_4$ 還原產生 C，C 之 NMR 光譜分析結果：
 δ 7.2 單峰，5H； δ 4.2 單峰，1H； δ 3.7，三重峰，2H； δ 2.8，三重峰，2H。請寫出 A, B, C 合理之結構式。(7 分)

4. 請依蒸餾溫度的高低，寫出五種經原油煉製後再分餾的產品。(5 分)

5.  $-CH=O$ (糠醛) 與以下試劑反應，寫出反應方程式 ① $CH_2=O, NaOH$
 ② CH_3MgCl / H_3O^+ (6 分)

6. 請寫出下列化合物 IUPAC 名稱或俗名？(中、英文皆可) (4 分)



7. 請寫出下列化合物名稱之結構式？(4 分)

- (a) β -萘酚
- (b) 聚氯乙烯