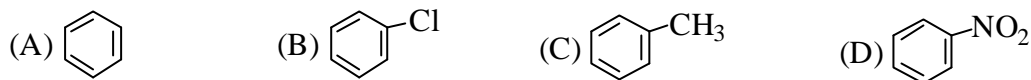


建國補習班 學士後中醫第三回模擬考試題

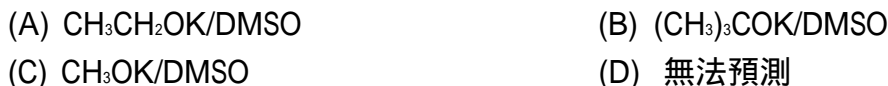
科目：化學

考試時間：80 分鐘

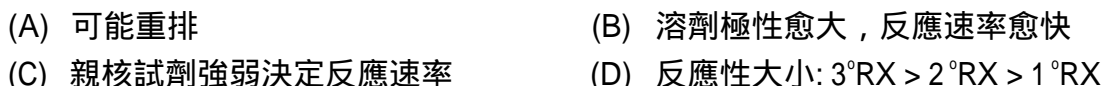
1. 下列化合物與 $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ 反應，何者反應速率最快？



2. 下列反應條件，何者與 1-bromobutane 反應可得取代產物最多？



3. 有關 $\text{S}_\text{N}2$ 反應，下列何者正確？



4. (z)-3-hexene 與 Br_2/CCl_4 在室溫下反應，其主要有機產物為？



5. 核磁共振儀是利用下列何種能量的電磁波來激發原子核自旋的改變？



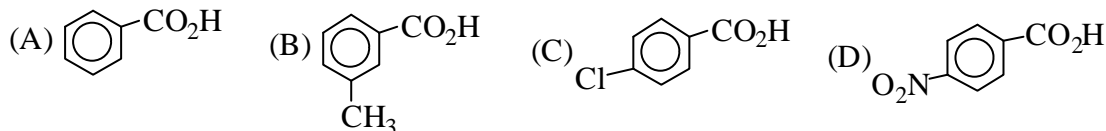
6. 紅外線光譜儀觀察的是下列何種性質？



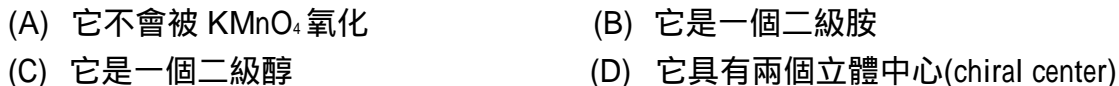
7. 化合物分子式為 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ，它有幾種可能的同分異構物？



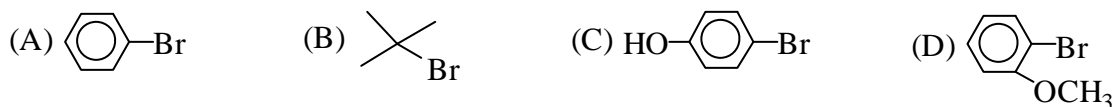
8. 下列何者酸性最強？



9. 麻黃素(ephedrine)的化學結構為 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NHCH}_3$ ，可刺激交感神經，鬆弛支氣管肌肉，因此常被用作鎮咳及抗氣喘的藥物。下列各項敘述何者錯誤？



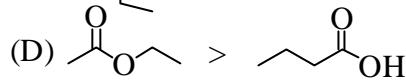
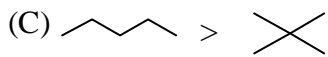
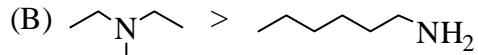
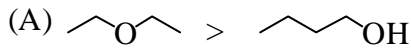
10. 下列何者無法用來製備 Grignard 試劑？



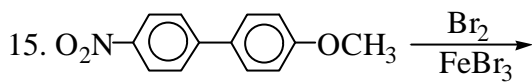
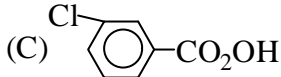
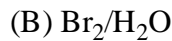
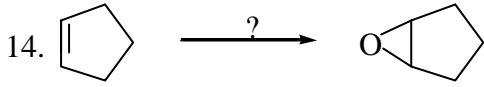
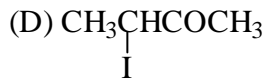
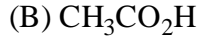
11. 下列何者與 HCl 的反應速率最快？



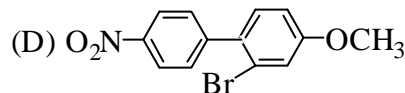
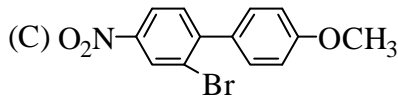
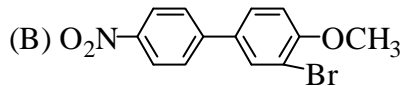
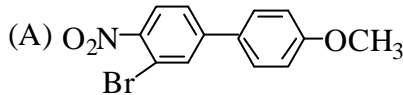
12. 下列各組化合物沸點高低，何者正確？



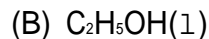
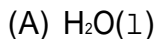
13. CH3CH2COCH3 + I2 + KOH \longrightarrow 主要有機產物為：



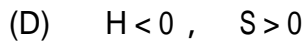
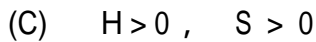
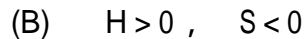
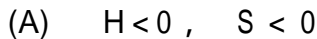
上述反應，主要有機產物為



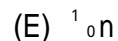
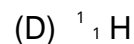
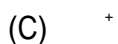
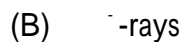
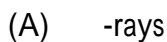
16. 在 25 及 1atm 下，下列何種物質具有最大的絕對熵值？



17. 下列何種情況下，反應永遠不自發？



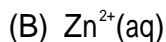
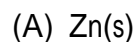
18. ^{11}C 為放射性核種，最可能發生何種放射？



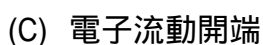
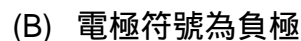
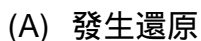
19. 下列何種輻射穿透人體肌膚最少？



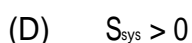
20. 在鹼性電池中，下列何種物質被還原？



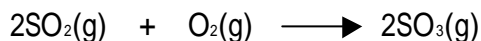
21. 有關 Voltaic cell 的陽極敘述，下列何者錯誤？



22. 定溫及定壓下，自然發生過程(spontaneous process)為：



23. 計算下列反應在 25 °C 時的 ΔG ，假設混合包含 1.00 atm $\text{SO}_2(\text{g})$ ，2.00 atm $\text{O}_2(\text{g})$ 及 2.00 atm $\text{SO}_3(\text{g})$



[$G_f^\circ(\text{SO}_2(\text{g})) = -300.4 \text{ kJ/mol}$; $G_f^\circ(\text{SO}_3(\text{g})) = -370.4 \text{ kJ/mol}$]

- (A) -141.7 kJ (B) -138.3 kJ
(C) -15.766 kJ (D) -17.577 kJ

24. 臭氧的破壞，下列何者當催化劑？

- (A) O_2 (B) CO
(C) Cl (D) H_2O

25. 下列何者可使 MgCO_3 溶解度顯著增加？

- (A) $\text{NaOH}(\text{aq})$ (B) $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
(C) $\text{HCN}(\text{aq})$ (D) $\text{HNO}_3(\text{aq})$

26. 0.250 M NH_3 ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)，50.00 mL 以 0.500 M HCl 滴定，適定達當量點時溶液 pH 值為？

- (A) 2.52 (B) 5.02
(C) 6.49 (D) 10.03

27. 25 °C 時， PbI_2 ($K_{sp} = 1.39 \times 10^{-8}$) 在 0.15 M NaI 溶液中， Pb^{2+} 濃度若干？

- (A) $3.25 \times 10^{-2} \text{ M}$ (B) $1.18 \times 10^{-4} \text{ M}$
(C) $6.18 \times 10^{-7} \text{ M}$ (D) $9.27 \times 10^{-8} \text{ M}$

28. 0.10 M NH_3 溶液加入 NH_4Cl 後，溶液：

- (A) pH 增加 (B) pH 降低
(C) pH 不變 (D) 平衡移動產生更多的 OH^-

29. 下列各物種溶液濃度為 0.10 M，何者 pH 值最高？

- (A) KNO_3 (B) K_2CO_3
(C) KF (D) K_2S

30. 下列何者鹼性最強？

- (A) HCl (B) H_2S
(C) PH_3 (D) NaH

31. 在反應途徑中，下列何者位能最高？

- (A) Product (B) Metastable
(C) Activated complex (D) Intermediate

32. 25°C 時， $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $K_C = 4.00$

若最初反應物種濃度各為 0.200 M，試問平衡時 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ 濃度若干？

- (A) 0.080 M (B) 0.133 M
(C) 0.200 M (D) 0.800 M

33. $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ $K_C = 0.0112$ (25°C)

若 $[\text{N}_2]_0 = 2.00 \text{ M}$ ， $[\text{O}_2]_0 = 1.00 \text{ M}$ ， $[\text{NO}]_0 = 0.500 \text{ M}$ 時，試問反應發生何種變化？

- (A) 反應產生更多的 $\text{NO}(\text{g})$ (B) 反應產生更多的反應物
(C) 反應 $\Delta G = 0$ (D) 反應溫度升高

34. 依下列反應機構可推導反應速率式為：

- (1) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{HIO}$ (2) $\text{HIO} + \text{HI} \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
(A) $\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{HI}]$ (B) $\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}][\text{HI}]/[\text{H}_2\text{O}_2]$
(C) $\text{Rate} = k[\text{HIO}][\text{HI}]$ (D) $\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{HI}]^2/[\text{H}_2\text{O}]$

35. 有關催化劑敘述，下列何者正確？
- (A) 改變反應機構的基本步驟 (B) 降低反應速率
(C) 當作抑制劑 (D) 影響化學平衡位置
36. 25 °C 時，36.5 克 NaCl 溶於水中，形成 3.50 L 水溶液，試問溶液滲透壓(Osmotic pressure) 若干 atm？
- (A) 8.73 (B) 4.36
(C) 1.28 (D) 2.57
37. 下列何者分子間作用力具有氫鍵？
- (A) CH₄ (B) PH₃
(C) CH₃OH (D) LiH
38. 下列何者沸點最高？
- (A) H₂O (B) H₂S
(C) H₂Se (D) H₂Te
39. 有關氣體動力分子理論描述，下列何者正確？
- (A) 氣體分子彼此間有引力 (B) 氣體分子平均動能與絕對溫度成正比
(C) 氣體分子相互碰撞能量有損耗 (D) 氣體分子有可測定的體積
40. 有關 ICl 與 Br₂ 描述，下列何者正確？
- (A) 兩者皆為離子化合物 (B) ICl 為離子化合物，但 Br₂ 為共價化合物
(C) ICl 沸點比 Br₂ 沸點高 (D) Br₂ 具有 London forces，但 ICl 則無
41. 下列何者為一種液態晶體型式？
- (A) nematic (B) nomadic
(C) romantic (D) despotic
42. 物質材料具有電的絕緣性質，是因為：
- (A) 部分填滿傳導帶 (B) 整個空的傳導帶能量靠近價帶
(C) 整個空的傳導帶能量遠離價帶 (D) 所有絕緣體為離子固體
43. 鑽石晶體單位晶格碳原子數目為：
- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12
44. 有關分子間引力大小，下列何者正確？
- (A) SO₂ < Cl₂ < CH₃OH (B) Cl₂ < SO₂ < CH₃OH
(C) CH₃OH < SO₂ < Cl₂ (D) Cl₂ < CH₃OH < SO₂
45. 在 STP 下混合各 10.0 cm³ CO 及 O₂ 兩氣體，若容器體積為 20.0 cm³，計算混合反應後氣體總壓力若干？
- (A) 0.25 atm (B) 0.50 atm
(C) 0.75 atm (D) 1.00 atm
46. POCl 與 Cl₂ 反應產生 POCl₃ 分子，試問 POCl₃ 分子幾何形狀為：
- (A) square planar (B) seesaw
(C) square pyramidal (D) tetrahedral
47. IBr₃ 分子幾何形狀及鍵角約
- (A) tetrahedral, 109° (B) T-shaped, 90° and 180°
(C) trigonal pyramidal, < 109° (D) trigonal planar, 120°

48. 下列何者為極性分子?

(A) BF_3

(B) $\text{trans-SF}_2\text{Cl}_4$

(C) $\text{cis-SF}_2\text{Cl}_4$

(D) CO_2

49. 波耳(Bohr)原子模型合理解釋氫原子能階，試問還有那些電子系統可用此模型說明?

(A) 鋰族所有元素

(B) 氦族所有元素

(C) 僅一個電子

(D) 僅氫及氦元素

50. 週期表中，那一系列(或週期)首先考慮 f 軌域?

(A) 7

(B) 4

(C) 5

(D) 6

解答

- 1.(C) 2.(C) 3.(C) 4.(C) 5.(A) 6.(B) 7.(C) 8.(D) 9.(A) 10.(C)
11.(D) 12.(C) 13.(C) 14.(C) 15.(B) 16.(D) 17.(B) 18.(C) 19.(A) 20.(D)
21.(A) 22.(A) 23.(A) 24.(C) 25.(D) 26.(B) 27.(C) 28.(B) 29.(D) 30.(D)
31.(C) 32.(B) 33.(B) 34.(D) 35.(A) 36.(A) 37.(C) 38.(A) 39.(B) 40.(C)
41.(A) 42.(C) 43.(C) 44.(B) 45.(C) 46.(D) 47.(B) 48.(C) 49.(C) 50.(D)