

建國補習班 學士後中醫第二回模擬考試題

科目：化學

考試時間：80 分鐘

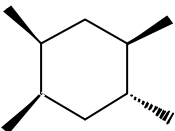
一、選擇題：(每題 2 分，共 80 分)

- 下列何者與氧結合不會形成正氧化數？
(A)Li (B)F (C)B (D)N (E)以上皆非
- 週期表元素性質下列何者無期性？
(A)atomic number (B)atomic size (C)number of protons in the nucleus
(D)total number of electrons (E)density
- 在無機化學工業中，下列何者最重要？
(A)NH₃ (B)Ca(OH)₂ (C)HNO₃ (D)H₂SO₄ (E)HCl
- 下列何者非電解質？
(A)HCl (B)CH₄ (C)NH₃ (D)KNO₃ (E)以上至少兩個答案
- 在氧化還原反應中，元素還原劑為
(A)氧化數增加 (B)氧化數減少 (C)與氧結合 (D)獲得電子 (E)以上皆非
- 下列何者非密度單位？
(A)g / L (B)lb / in³ (C)Oz / mL (D)g / cm² (E)以上皆非
- 下列何者不能利用化學變化分解？
(A)carbon (B)water (C)sugar (D)table salt (E)以上皆可
- 同位素²⁵₁₂Mg 原子含有
(A)12 個中子 (B)12 個質子 (C)13 個質子 (D)25 個中子 (E)25 個電子
- 粒子
(A)質量 4 amu，電荷為 + 2 (B)比 x-rays 貫穿能力大 (C)排斥正極板 (D)高速電子
(E)質量 1 amu，電荷為零
- Mosely x-rays 實驗
(A)發現中子 (B)原子存在質量很大的正電荷部份 (C)決定原子核正電荷數目
(D)測定電子電量 (E)決定電子電荷與質量比值
- 下列何者不是 Bohr 原子模型假設？
(A)電子能量量子化 (B)電子繞原子核作圓周運動 (C)電子轉移釋放能量為連續性
(D)以上皆是 (E)以上皆非
- 下列各項比較，何者有誤？
(A)金屬性：Sb > Te (B)酸性：HCl > HF (C)金屬活性：Sr > Ba (D)鹼性：KOH > LiOH
(E)還原力：Na > S

13. 下列各項比較，何者正確？
 (A) 共價半徑： $\text{Rb} < \text{Sr}$ (B) 離子半徑： $\text{Rb}^+ < \text{Sr}^{2+}$ (C) 有效核電荷： $\text{Cs}^+ < \text{Ba}^{2+}$
 (D) 第一游離能： $\text{N} < \text{O}$ (E) 電子親和力： $\text{Te} < \text{I}$
14. 下列離子何者基態電子組態類似 noble gas?
 (A) La^{3+} (B) Si^{3+} (C) V^{3+} (D) Fe^{3+} (E) Sb^{3+}
15. 下列分子何者存在 triple bond?
 (A) HCN (B) CO_2 (C) CH_2N_2 (D) N_2H_2 (E) C_2H_4
16. 下列何者具有離子鍵及共價鍵？
 (A) Mg_3N_2 (B) CaC_2 (C) Na_2O (D) N_2O (E) BaCl_2
17. 下列何者中心原子混成軌域為 sp^3 ？
 (A) AsCl_4^- (B) SF_4 (C) ICl_4^- (D) SeO_3^{2-} (E) $\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-}$
18. 下列各項何者錯誤？
 (A) O_2 具有二個未成對反鍵結電子 (B) He_2 為不穩定分子 (C) NO 具有順磁性
 (D) B_2 分子具有一個 π 鍵 (E) N_2 分子鍵解離能大於 N_2^+ 分子離子
19. 真實氣體顯示與理想氣體偏差在於
 (A) 低壓及高溫 (B) 高壓及低溫 (C) 較大平均動能 (D) 低體積及高溫 (E) 高溫及高壓
20. 下列沸點高低順序，何者正確？
 (A) $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S} > \text{SiH}_4$ (B) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$ (C) $\text{N}_2 > \text{NO} > \text{CaO}$
 (D) $\text{cis-ClCH=CHCl} > \text{trans-ClCH=CHCl} > \text{Cl}_2\text{C=CH}_2$ (E) $\text{CH}_4 > \text{CH}_3\text{Cl} > \text{CH}_3\text{F}$
21. 下列各種氣體何者平均功能最大？
 (A) Ar at 25 (B) Cl_2 at 25 (C) O_2 at 0 (D) Xe at 50 (E) UF_6 at 25
22. 下列化學式何者有誤？
 (A) $\text{Ca}(\text{CN})_2$ (B) CaC_2 (C) Al_3C_4 (D) $\text{Fe}(\text{Co})_5$ (E) $\text{Na}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$
23. 下列各組物種何者幾何形狀相同？
 (A) SO_3 與 ClO_3^- (B) BeCl_2 與 XeF_2 (C) ClO_4^- 及 XeF_4 (D) NO_2^- 與 OCN^- (E) BrF_5 與 PF_5
24. 下列何者偶極矩為零？
 (A) SO_2 (B) SO_3 (C) ClF_3 (D) CH_2Cl_2 (E) SF_4
25. 下列各物種何者鍵能最大？
 (A) O_2 (B) O_2^- (C) NO (D) CO (E) F_2
26. 下列鹵烷在 $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} / \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 溶液中進行 $\text{S}_\text{N}2$ 反應，何者反應速率最快？
 (A) methyl chloride (B) t-butyl iodide (C) neopentyl bromide
 (D) isopropyl bromide (E) methyl iodide
27. 下列何者在水中為最好的親核基(nucleophile)?
 (A) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$ (B) $(\text{CH}_3)_2\text{S}$ (C) CH_3OH (D) OH^- (E) I^-

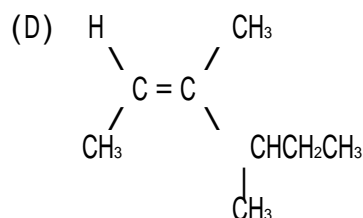
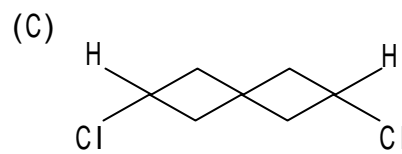
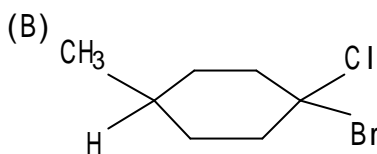
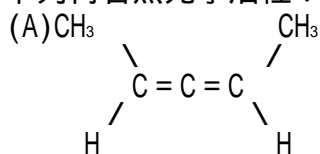
28. 下列何者莫耳燃燒熱放熱最少？

- (A) cis-1,2-dimethylcyclohexane (B) trans-1,2-dimethylcyclohexane
 (C) cis-1,3-dimethylcyclohexane (D) cis-1,4-dimethylcyclohexane
 (E) 1,1-dimethylcyclohexane

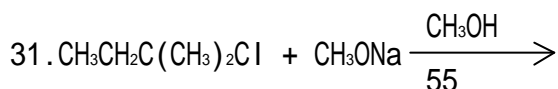
29.  最穩定 chair conformation 甲基位於水平軸數目

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

30. 下列何者無光學活性？

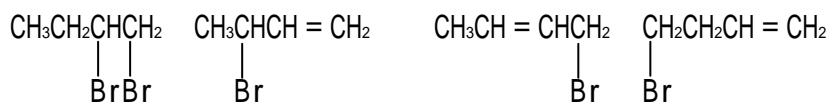
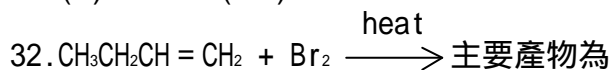


- (E) (2R, 3R)-2,3-dibromobutane



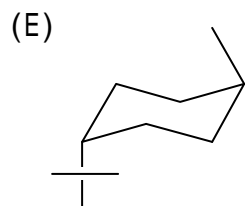
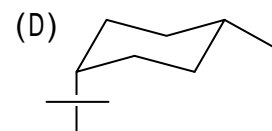
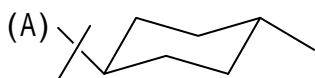
最主要有機產物為

- (A) $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{CHCH}}\text{CH}_3$ (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OCH}_3$ (C) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$
 (E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$



- (A) 及 (B) 及 (C) 及 (D) 及 (E) 及

33. 下列何者最穩定？



34. tert-Butyl chloride 與 NaOH / acetone-H₂O 反應產生 tert-butyl alcohol , 有關此反應下列各項敘述何者錯誤？

- (A)反應速率僅與 tert-butyl chloride 有關 (B)溶劑極性不影響反應速率
(C)此反應為單分子反應 (D)增加 NaOH 濃度可增加消去反應速率 (E)以上皆是

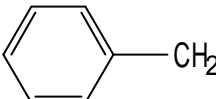
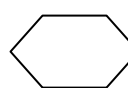
35. 下列何者沸點最高？

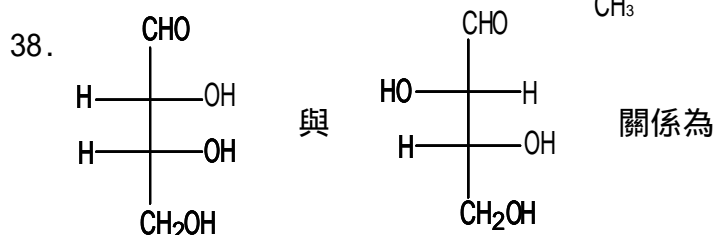
- (A)1-Bromohexane (B)cyclohexane (C)Hexane (D)2-Methylpentane (E)benzene

36. 下列各項敘述，何者正確？

- (A)化合物具有兩個不對稱中心，則立體異構物數目為 4 個
(B)分子具有不對稱碳一定為光學活性物質
(C)等量鏡像異構物混合稱之外消旋體(Racemate)
(D)非鏡像異構物有相同的物理性質
(E)分子具有不對稱碳一定存在非鏡像異構物

37. 下列自由基 (free radical) 何者最穩定？

- (A)CH₂ = CH (B)CH₂ = CHCH₂CH₂ (C)CH₃CCH₃ (D)  (E) 



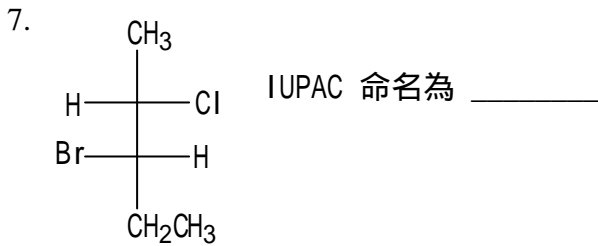
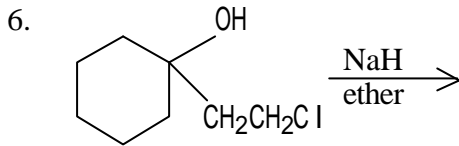
- (A)Conformational isomers (B)Configurational isomers Meso compound
(C)Enantiomers (E)Constitutional isomers

39. Methylcyclopentane + Cl₂ $\xrightarrow{\text{light}}$
可分餾幾部分產物？

- (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 (E)7

二、填充題：(每題 2 分，共 7 題)

1. KMnO₄ 英文名稱為 _____
2. Aluminum phosphate 化學式為 _____
3. 地殼含量最豐富元素為 _____
4. Barium atom 最外層電子量子數為 _____
5. 化合物含 Zn, Al 及 S, 單位晶格中硫離子位於面心最密堆積, Zn 離子位於四面體空隙 $\frac{1}{8}$ 及 Al 離子位於八面體空隙一半, 試問化合物實驗式為 _____



丙、計算題 (每題 6 分), 共 1 題

1. 鉛金屬晶體原子半徑 1.75 \AA , 單位晶格為面心立方堆積, 試計算 ($\rho = 207.2$)
 (a) 單位晶格邊長 (\AA)
 (b) 鉛金屬密度 (g / cm^3)

解答

一、單選題：

1. (B) 2. (E) 3. (D) 4. (B) 5. (A) 6. (D) 7. (A) 8. (B) 9. (D) 10. (C)
 11. (C) 12. (C) 13. (C) 14. (A) 15. (A) 16. (B) 17. (D) 18. (D) 19. (A) 20. (D)
 21. (D) 22. (C) 23. (B) 24. (B) 25. (D) 26. (E) 27. (E) 28. (C) 29. (D) 30. (B)
 31. (C) 32. (B) 33. (A) 34. (B) 35. (A) 36. (C) 37. (D) 38. (B) 39. (D)

二、填充題：

1. potassium permanganate

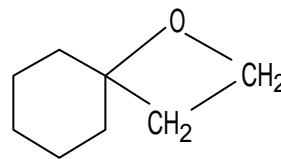
2. AlPO_4

3. 0 (氧)

4. $n = 6, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = +\frac{1}{2}$ 或 $-\frac{1}{2}$

5. ZnAl_2O_4

6.



7. (2S, 3S)-3-Bromo-2-chloropentane

三、計算題：

1. (a) 4.95 \AA

(b) 11.3 g / cm^3