

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	1/8
------	-----------------	------	---------	--------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。



一、選擇題 (單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答錯 1 題倒扣 0.5 分，倒扣至本大題零分為止，未作答時，不給分亦不扣分)

1. 假設氮氣是一理想氣體，在標準狀況下(STP)它的密度是_____。(N: 14; R = 0.082 atm·L/mol·K)
 (A) 0.18 g/L (B) 0.63 g/L (C) 1.15 g/L (D) 1.25 g/L
2. 在化合物 XeOF₄ 中，中心原子的混成軌域是_____。
 (A) sp² (B) sp³ (C) sp³d (D) sp³d²
3. 關於反應：8 A + 5 B → 8 C + 6 D，若反應中產物C的增加速率是 4.0 mol L⁻¹s⁻¹，則同時間反應中B的濃度變化速率是_____。
 (A) -0.40 mol L⁻¹s⁻¹ (B) -2.5 mol L⁻¹s⁻¹ (C) -4.0 mol L⁻¹s⁻¹ (D) -6.4 mol L⁻¹s⁻¹
4. 在使用 0.1 M 氫氧化鈉水溶液滴定醋酸水溶液，滴定中的當量點(equivalence point)表示_____。
 (A)此時溶液的[H₃O⁺]等於醋酸的平衡常數K_a
 (B)此時溶液的pH值達到最高值
 (C)此時加入氫氧化鈉的莫耳數等於原溶液中醋酸的莫耳數
 (D)此時溶液的pH值是7.0
5. 某電池如右所示： Zn(s) | Zn²⁺(aq) || I⁻(aq) | I₂(s) | C (graphite)。
 下列何者為此電池進行的化學反應？
 (A) 2 I⁻(aq) + Zn²⁺(aq) ⇌ I₂(s) + Zn(s) (B) I₂(s) + Zn(s) ⇌ 2 I⁻(aq) + Zn²⁺(aq)
 (C) 2 I⁻(aq) + Zn(s) ⇌ I₂(s) + Zn²⁺(aq) (D) I₂(s) + Zn²⁺(aq) ⇌ 2 I⁻(aq) + Zn(s)
6. 化合物[Co(NH₃)₅Cl]Cl₂中金屬鈷的氧化數及配位數分別是_____。
 (A) 2 & 6 (B) 2 & 8 (C) 3 & 6 (D) 3 & 8
7. 關於氫原子的電子躍遷，下列何者會釋放最大能量？
 (A) n = 3 → n = 2 (B) n = 5 → n = 4 (C) n = 6 → n = 5 (D) n = 3 → n = 6
8. 下列何者的幾何形狀與氨(NH₃)相同？
 (A) SO₃²⁻ (B) CO₃²⁻ (C) NO₃⁻ (D) SO₃
9. 下列何者存有異構物？
 (A) [Co(H₂O)₄Cl₂]⁺ (B) [Pt(NH₃)Br₃]⁻ (C) [Pt(en)Cl₂] (D) [Pt(NH₃)₃Cl]⁺
10. 同濃度同體積之HCl及CH₃COOH水溶液，分別用相同濃度的氫氧化鈉水溶液滴定，則_____。
 (A)尚未加入氫氧化鈉水溶液時，兩者的pH值相同
 (B)達當量點時兩者溶液的pH值相同
 (C)達當量點時，所需氫氧化鈉水溶液的體積相同
 (D)當以酚酞為指示劑時，滴定完畢兩者皆為無色溶液

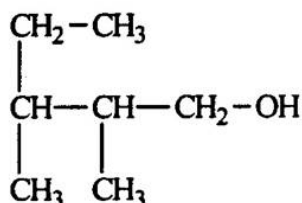
背面還有試題

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	2/8
-------------	------------------------	-------------	---------	---------------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

11. 請以 IUPAC 的命名方式，下圖的化合物正確名稱為_____。



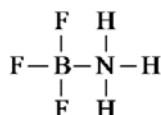
- (A) 3-ethyl-2,3-dimethyl-1-propanol (B) 2,3,4-trimethyl-1-butanol
 (C) 2,3-dimethyl-1-pentanol (D) 2,3-dimethyl-1-pentanal
12. 某二質子酸(H₂A) 1.320克配成250 mL水溶液；取其50 mL並以0.10 M氫氧化鈉水溶液滴定，達當量點時需氫氧化鈉水溶液 40 mL，則此二質子酸分子量為_____。
- (A) 66 (B) 122 (C) 132 (D) 183
13. 在 $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{S} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{S} + 8\text{H}_2\text{O}$ 反應中_____。
- (A) H₂S為氧化劑
 (B) MnO₄⁻被還原
 (C) 氧化力為H₂S > MnO₄⁻
 (D) 氧化半反應為 $\text{MnO}_4^- + 5\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
14. 假若食鹽及蔗糖(C₁₂H₂₂O₁₁)水溶液，二者的凝固點相同，則下列敘述何者錯誤？
 (Na : 23, Cl : 35.5, C : 12, O : 16, H : 1)
- (A) 同壓時兩者沸點相同 (B) 蔗糖的重量百分率濃度較大
 (C) 兩者重量莫耳濃度相同 (D) 同溫下兩者的蒸氣壓相同
15. 某飽和烷類的二氯取代物中含氯62.8%，則_____。
- (A) 此化合物的分子式是C₂H₄Cl₂ (B) 此化合物的分子式是C₃H₆Cl₂
 (C) 此化合物沒有異構物 (D) 此化合物有2種異構物
16. 當3.2克的TiO₂ (Ti : 48, O : 16)在氫氣中受熱失去部分氧形成另一種氧化物，同時質量減少0.32克。此氧化物的化學式可能為_____。
- (A) TiO (B) Ti₂O₃ (C) Ti₂O₅ (D) Ti₂O
17. 已知：
 $\text{Br}_2(l) + \text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{BrF}(g) \quad \Delta H^\circ = -188\text{ kJ}$
 $\text{Br}_2(l) + 3\text{F}_2(g) \rightarrow 2\text{BrF}_3(g) \quad \Delta H^\circ = -768\text{ kJ}$
 則下式反應： $\text{BrF}(g) + \text{F}_2(g) \rightarrow \text{BrF}_3(g)$ 的反應熱應為_____。
- (A) -956 kJ (B) -580 kJ (C) -478 kJ (D) -290 kJ

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	3/8
-------------	------------------------	-------------	---------	---------------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

18. 在BF₃NH₃分子中，硼原子及氮原子的形式電荷(formal charge)分別是_____。



- (A) -1 & +1 (B) -1 & 0 (C) +1 & -1 (D) 0 & 0

19. 下列各反應平衡系中若減少容器體積，何者的產物會跟隨減少？

- (A) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ (B) $\text{HCl}(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$
 (C) $2 \text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(g)$ (D) $\text{SO}_2(g) + \text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{SO}_3(g) + \text{NO}(g)$

20. $__ \text{ClO}_3^- + __ \text{I}^- + __ \text{H}^+ \rightarrow __ \text{Cl}^- + __ \text{I}_2 + __ \text{H}_2\text{O}$

若以最小的整數完成上述反應的平衡後，則氯離子與碘分子(H⁺/I₂)的係數比是_____。

- (A) 2/1 (B) 3/1 (C) 6/1 (D) 以上皆非

21. 在標準狀態下，已知 Zn-Ag電池電壓為1.56伏特，Zn-Cu電池電壓為1.10伏特，而且 $\text{Ag}^+(aq) + e^- \rightarrow \text{Ag}(s)$ ， $E^\circ = 0.80$ 伏特，則 $\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(s)$ 之E⁰為幾伏特？

- (A) 1.06 (B) 0.60 (C) 0.34 (D) 0.23

22. 某溶液中含0.1 M Ba²⁺及0.1 M Sr²⁺，逐滴加入Na₂SO₄水溶液時，當硫酸鋇的沉澱剛形成時，溶液中的鋇離子濃度是_____。(BaSO₄ : K_{sp} = 1.1 × 10⁻¹⁰, SrSO₄ : K_{sp} = 2.8 × 10⁻⁷)

- (A) 1.1 × 10⁻⁹ M (B) 2.8 × 10⁻⁶ M (C) 4.0 × 10⁻⁵ M (D) 2.0 × 10⁻⁴ M

23. 下列有關羧酸、醚及醇類的敘述，何者是不正確的？

- (A) 乙二酸俗稱草酸，分子式為C₂H₂O₄ (B) 丙三醇俗稱甘油，分子式為C₃H₈O₃
 (C) 乙二酸的熔點高於乙酸的熔點 (D) 甲醚中氧原子的兩側均為甲基，因此甲醚不具極性

24. 常壓下，物質沸點的高低，可由粒子間作用力的大小來判斷。請問下列物質沸點高低的比較，何者是不正確的？

- (A) 氫的沸點高於氨 (B) 乙酸的沸點高於乙醇
 (C) 氨的沸點高於甲烷 (D) 新戊烷(neopentane)的沸點高於正戊烷

25. 化合物A含有40.00%碳，6.67% 氫及53.33% 氧。A之實驗式為_____。

- (A) C₁H₁O₁ (B) C₁H₂O₁ (C) C₁H₂O₂ (D) C₂H₁O₁

26. 下列那一個分子具有最小的莫耳氫化反應熱(the smallest molar heat of hydrogenation)？

- (A) 2,3-dimethyl-2-butene (B) 2-methyl-2-butene
 (C) trans-2-butene (D) cis-2-butene

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	4/8
-------------	------------------------	-------------	---------	---------------	-----

說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

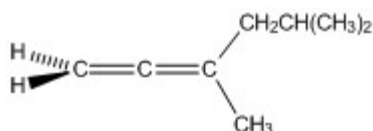
27. 濃度均為0.1 M的下列四種物質的水溶液：

I. HCOONa II. NH₃ III. NaCl IV. HCOOH。

試問其pH值由低至高的排列順序，下列哪一選項正確？

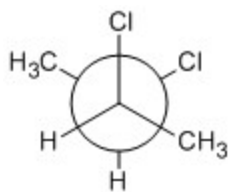
- (A) I、II、III、IV (B) IV、II、III、I
 (C) II、I、III、IV (D) IV、III、I、II

28. 下列化合物有幾個sp²混成碳原子(sp² hybridized carbon atom)？



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

29. 當下列化合物呈現最小分子偶極矩(molecular dipole moment)的構形時，兩個甲基的二面角(dihedral angle)應為幾度？

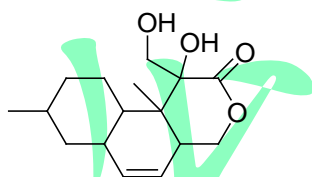


- (A) 0° (B) 30° (C) 60° (D) 120°

30. 在自由基氯化反應的起始步驟(the initiation step of a free radical chlorination reaction)，下列那一種描述是正確的？

- (A) ΔH° > 0 and ΔS° > 0 (B) ΔH° > 0 and ΔS° < 0
 (C) ΔH° < 0 and ΔS° > 0 (D) ΔH° < 0 and ΔS° < 0

31. 下列分子應有幾個立體異構物(stereoisomers)？



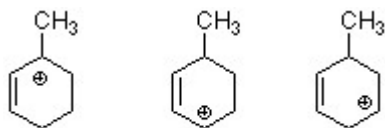
- (A) 6 (B) 12 (C) 32 (D) 64

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	5/8
------	-----------------	------	---------	--------	-----

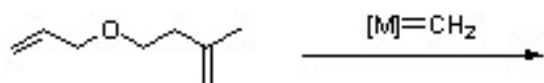
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

32. 下列那一個離子較易進行結構重排(structural rearrangement) ?



- (A) 1 (B) 3 (C) 1, 2, & 3 (D) 2 & 3

33. 下列反應的主要產物是_____。

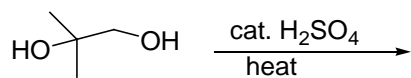


- (A)  (B)  (C)  (D) 

34. 當1-庚炔(1-heptyne)與2當量的HBr反應，其主產物是_____。

- (A) 2,3-dibromo-1-heptene (B) 2,3-dibromo-2-heptene
 (C) 1,2-dibromoheptane (D) 2,2-dibromoheptane

35. 下列反應的主要產物是_____。



- (A)  (B)  (C)  (D) 

36. 完成下列反應的最佳反應步驟是_____。



- (A) 1. KMnO_4 (aq) 2. $\text{Hg}(\text{OAc})_2$ (aq) 3. $\text{NaBH}_4/\text{OH}^-$
 (B) 1. NaBH_4 2. $\text{H}_3\text{PO}_4/\Delta$
 (C) 1. $\text{H}_3\text{C-MgBr}$ 2. $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^+$
 (D) 1. NaBH_4 2. HBr (g) 3. Mg/ether 4. $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^+$

背面還有試題

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	6/8
<p>說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。</p> <p>二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。</p> <p>三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。</p>					

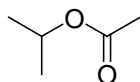
37. 一個含有n個原子的非直線狀分子(nonlinear molecule)，通常有_____種基本振動方式(fundamental vibrational mode)。

- (A) $3n$ (B) $3n - 3$ (C) $3n - 5$ (D) $3n - 6$

38. 下列那一個分子的紅外線光譜除了C=O的吸收外，還會有 2700 cm^{-1} 及 2800 cm^{-1} 的吸收信號？

- (A) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CO}$ (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{CH}_3$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$

39. 下列分子的 $^1\text{H NMR}$ 光譜數據是_____。

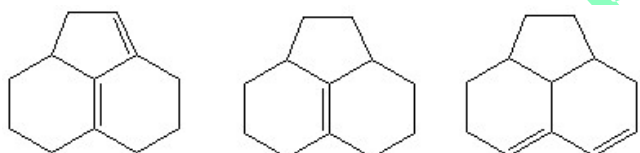


- (A) 3.8 (1H, septet), 2.1 (3H, s), 1.0 (6H, d)
 (B) 3.8 (1H, septet), 3.3 (3H, s), 1.0 (6H, d)
 (C) 3.3 (3H, s), 2.6 (3H, septet), 1.0 (6H, d)
 (D) 2.6 (1H, septet), 2.1 (3H, s), 1.0 (6H, d)

40. 在HCl的催化下，2,2-dimethyloxirane與乙醇反應可得_____。

- (A) 2-ethoxy-2-methyl-1-propanol (B) 1-ethoxy-2-methyl-2-propanol
 (C) 2-ethoxy-1-butanol (D) 1-ethoxy-2-butanol

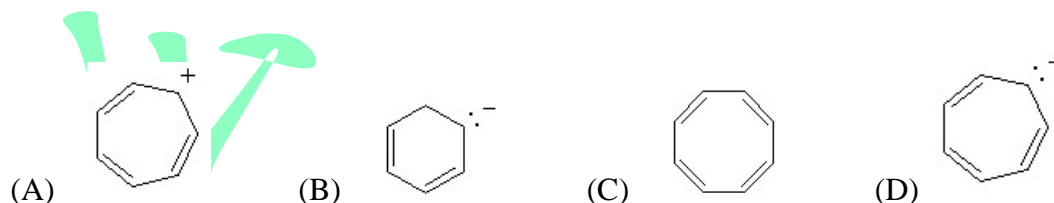
41. 針對下列分子的UV吸收值(UV λ_{max} absorption value)由小至大排序。



1 2 3

- (A) $1 < 2 < 3$ (B) $2 < 1 < 3$ (C) $2 < 3 < 1$ (D) $3 < 2 < 1$

42. 下列那一個分子是芳香性化合物(aromatic compound)？

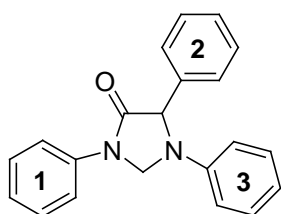


義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	7/8
-------------	------------------------	-------------	---------	---------------	-----

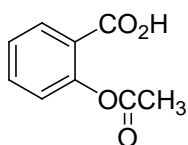
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

43. 下列分子具有3個芳香環，請依他們進行親電子芳香類取代反應(electrophilic aromatic substitution reaction)的反應性，由慢至快，排序。



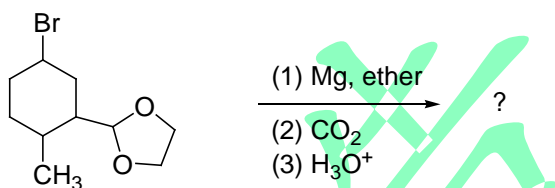
- (A) $2 < 3 < 1$ (B) $3 < 2 < 1$ (C) $3 < 1 < 2$ (D) $2 < 1 < 3$

44. 下列化合物是那一種物質的分子結構？



- (A) 阿司匹靈 (B) 尼古丁 (C) 安非他命 (D) 乳酸

45. 選出下列反應之主要產物。



- (A) (B) (C) (D)

46. 最適合作為自由基聚合反應的引發劑(initiator)的化合物是_____。

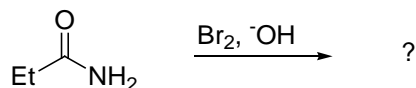
- (A) PhOH (B) (PhCO₂)₂
 (C) CH₃CH(OCH₃)₂ (D) BF₃

義守大學 103 學年度 學士後中醫學系 入學招生考試試題

考試科目	化學 (含普通化學、有機化學)	考試日期	103/6/8	頁碼/總頁數	8/8
-------------	------------------------	-------------	---------	---------------	-----

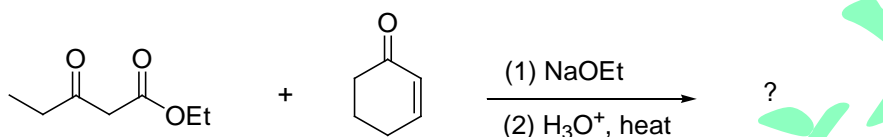
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

47. 選出下列反應之主要產物。



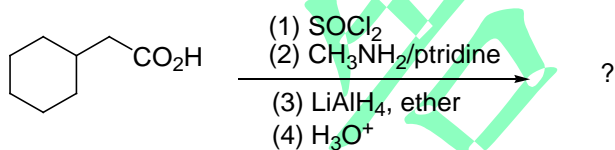
- (A) EtC(=O)Br (B) CH3CH(Br)C(=O)NH2 (C) EtC(=O)NBr2 (D) EtNH2

48. 選出下列反應之主要產物。



- (A) CH3CH2C(=O)CH2C(=O)C6H9O (B) CH3CH2C(=O)CH2C(=O)C6H8O2
 (C) CH3CH2C(=O)CH2C6H10O (D) CH3CH2C(=O)CH2C6H9O

49. 選出下列反應之主要產物。



- (A) C6H11CH2C(=O)NHCH3 (B) C6H11CH2CH2OH
 (C) C6H11CH2CH2Cl (D) C6H11CH2CH2NHCH3

50. 羧酸(carboxylic acid)可用下列那一種試劑直接轉化成甲酯(methyl ester)？

- (A) DMSO (B) C2O2Cl2 (C) CH2N2 (D) CH3NH2