

# 義守大學 107 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	107/6/10	頁碼/總頁數	1/6
------	-----------------	------	----------	--------	-----

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。



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)

- 將 4 克碳酸鈣和二氧化矽的混合物以過量的鹽酸進行反應，產生 0.88 克的二氧化碳。請問原始混合物中  $\text{CaCO}_3$  的重量百分比是多少？ (C: 12; O: 16; Ca: 40)  
 (A) 12% (B) 25% (C) 50% (D) 75%
- 一氧化碳與二氧化碳的混合物中，碳原子的重量百分率為  $1/3$ ；則在此混合物中二氧化碳的重量比率為 \_\_\_\_\_。(C: 12; O: 16)  
 (A)  $7/18$  (B)  $9/18$  (C)  $10/18$  (D)  $11/18$
- 下列何者最不可能作為氧化劑？  
 (A)  $\text{S}^{2-}$  (B)  $\text{H}^+$  (C)  $\text{H}_2\text{O}_2$  (D)  $\text{Br}_2$
- 在  $0^\circ\text{C}$  及一大氣壓下某氣體 0.625 克佔 0.5 升的體積，此氣體最可能是下列何者？  
 (C: 12; H: 1; O: 16; N: 14)  
 (A) 乙烷 (B) 乙烯 (C) 乙炔 (D) 一氧化氮
- 下列何者含有最多數目的原子？ ( $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$ )  
 (A) 1 atm,  $0^\circ\text{C}$  時 5.6 L 的氧氣 (B) 0.1 mol 的氮氣  
 (C) 0.5 克的氫氣 (D) 1 atm,  $25^\circ\text{C}$  時 3.0 L 的甲烷
- 已知： $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Delta H_f^\circ = -68.32 \text{ kcal/mol}$ ； $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H_f^\circ = -57.8 \text{ kcal/mol}$ 。請計算在 1 atm,  $25^\circ\text{C}$  時，水的蒸發熱(cal/g)是多少？  
 (A) -7006 (B) -584 (C) 584 (D) 7006
- 關於下列反應，何者的  $\Delta H > 0$ ？  
 I.  $\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{O}^+(\text{g}) + \text{e}^-$   
 II.  $\text{O}^+(\text{g}) \rightarrow \text{O}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^-$   
 III.  $\text{O}(\text{g}) + \text{e}^- \rightarrow \text{O}^-(\text{g})$   
 (A) I、II、III (B) II、III (C) I、III (D) I、II
- 關於  $\text{XeF}_2$  的形狀與中心原子的混成軌域，下列敘述何者正確？  
 (A) 角形， $\text{sp}^3$  (B) 角形， $\text{sp}^2$  (C) 直線形， $\text{sp}$  (D) 直線形， $\text{sp}^3\text{d}$
- 下列何者的沸點最高？  
 (A)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$   
 (C)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$  (D)  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$
- 已知 0.1 M 單質子酸水溶液的解離度(degree of dissociation)為 1%；則 0.4 M 的此酸水溶液 \_\_\_\_\_。  
 (A) 解離度增為 2% (B) 解離度仍為 1% (C) 解離度降為 0.5% (D)  $[\text{H}^+] = 0.006 \text{ M}$

背面還有試題

# 義守大學 107 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	107/6/10	頁碼/總頁數	2/6
------	-----------------	------	----------	--------	-----

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。

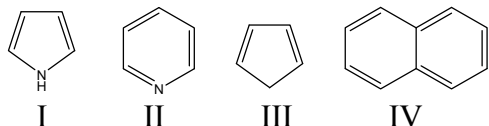
11. 已知反應  $A + B \rightarrow C + D$  的速率定律式  $\text{rate} = k[A][B]$ ， $k = 100 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。假設進行該反應時，起始濃度  $[A]_0 = 0.001 \text{ M}$ ， $[B]_0 = 0.1 \text{ M}$ ，則 \_\_\_\_\_。(ln 2 = 0.693)
- (A) 100 s 時， $[A] = 10^{-4} \text{ M}$   
 (B) 偽一級(pseudo-first order)反應速率常數  $k_{\text{obs}} = 0.1 \text{ s}^{-1}$   
 (C) 此反應的半生期(half life)為 0.0693 s  
 (D) 若將  $[A]_0$  提升為 0.005 M，反應的偽一級速率常數  $k_{\text{obs}} = 50 \text{ s}^{-1}$
12. 已知： $A + B \rightleftharpoons C$   $K = 12$   
 $2A + B \rightleftharpoons D$   $K = 130$   
 下列敘述何者錯誤？
- I.  $C \rightleftharpoons A + B$   $K = 0.083$   
 II.  $4A + 2B \rightleftharpoons 2D$   $K = 16900$   
 III.  $A + C \rightleftharpoons D$   $K = 121$
- (A) I、II (B) III (C) I (D) I、III
13. 下列各混合水溶液，何者可視為緩衝溶液(buffer solution)？
- I.  $\text{HCl(aq)}, \text{NaOH(aq)}$   
 II.  $\text{HNO}_3(\text{aq}), \text{NaNO}_3(\text{aq})$   
 III.  $\text{Na}_2\text{HPO}_4(\text{aq}), \text{NaH}_2\text{PO}_4(\text{aq})$   
 IV.  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}), \text{CH}_3\text{COOH(aq)}$   
 V.  $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}, \text{NaOH(aq)}$
- (A) I、III (B) II、III (C) III (D) III、V
14. 下列哪些變化之  $\Delta H$  及  $\Delta S$  皆大於零？
- I.  $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$   
 II.  $\text{NaOH(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$   
 III.  $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$   
 IV.  $\text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{l})$
- (A) I、II (B) I、III (C) II、III (D) I、II、IV
15. 下列何者不為導電聚合物(conducting polymer)？
- (A) *trans*-polyacetylene (B) nylon (C) polyaniline (D) polypyrrole
16. 下列各水溶液，凝固點最低者是\_\_\_\_\_。
- (A) 0.5 m  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  (sucrose) (B) 0.5 m  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$   
 (C) 0.5 m  $\text{NiSO}_4$  (D) 0.5 m  $\text{Li}_3\text{PO}_4$
17. 下列哪些化合物的紅外線吸收光譜在波數(wave number)約  $1700 \text{ cm}^{-1}$  有明顯的吸收峰？
- I. propane II. propene III. propanal IV. propanol V. propanoic acid
- (A) I、II、III (B) I、II (C) III、V (D) IV、V
18. 在 DMSO 中與 sodium cyanide 進行取代反應(substitution reaction)速率最快的是\_\_\_\_\_。
- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{F}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$  (C)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  (D)  $\text{CH}_3\text{I}$

# 義守大學 107 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	107/6/10	頁碼/總頁數	3/6
------	-----------------	------	----------	--------	-----

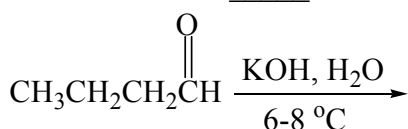
說明：一、請檢查本試題之頁碼/總頁數，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。  
 二、選擇題答案使用 2B 鉛筆在答案卡上作答，寫在本試題紙上不予計分。修正時應以橡皮擦擦拭，不得使用修正液(帶)，未遵照正確作答方法而致電腦無法判讀者，考生自行負責。  
 三、本試題必須隨同答案卡一併繳回，不得攜出試場。

19. 下列何者具芳香性(aromaticity)？



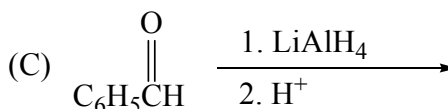
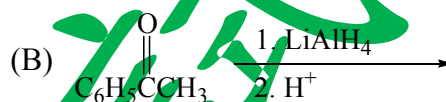
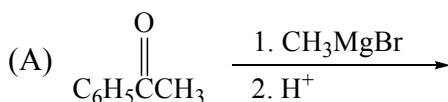
- (A) I、II                      (B) II、III                      (C) I、II、IV                      (D) II、IV

20. 下式反應的主產物是\_\_\_\_\_。



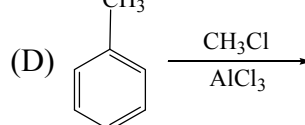
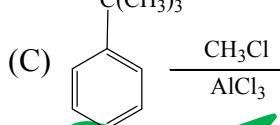
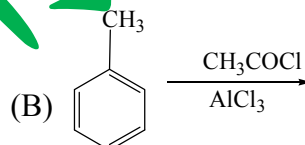
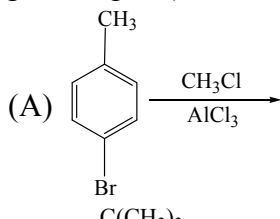
- (A) 2-hydroxy-2-methylpentanal                      (B) 2-ethyl-3-hydroxyhexanal  
 (C) 3-ethyl-2-hydroxyhexanal                      (D) 3-hydroxy-2-methylpentanal

21. 下列反應何者可產生二級醇？



(D) 以上皆非

22. 某化合物的氫核磁共振光譜( $^1\text{H}$  NMR)僅具二支單峰(two singlets)，且其面積比為 2:3 (low field peak : high field peak)，請問此化合物可能是下列哪一反應之產物？



23. 下列化合物皆可表示為 $(\text{CH}_2)_n$ ，請問哪一化合物之每個 $(\text{CH}_2)$ 的燃燒熱(combustion heat)最大？

- (A) 環丙烷(cyclopropane)                      (B) 環丁烷(cyclobutane)  
 (C) 環戊烷(cyclopentane)                      (D) 環己烷(cyclohexane)

24. 下列何組試劑最適合將 hex-3-yne 轉變成(E)-hex-3-ene？

- (A)  $\text{H}_2$ , Pt                      (B) Na,  $\text{NH}_3$                       (C)  $\text{H}_2$ , Lindlar's catalyst                      (D)  $\text{HgSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

25. 下列何者的名稱與化學式不相符？

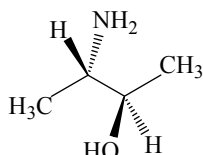
- (A) phenol,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$                       (B) diethyl ether,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$   
 (C) methyl acetate,  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$                       (D) aniline,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

背面還有試題

# 義守大學 107 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	107/6/10	頁碼/總頁數	4/6
<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>					

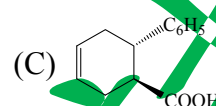
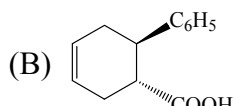
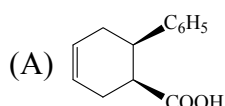
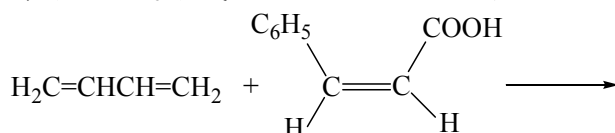
26. 下列何者為下式化合物的 IUPAC 命名？



- (A) (2R, 3S)-3-amino-2-butanol  
(C) (2S, 3S)-3-amino-2-butanol

- (B) (2R, 3R)-3-amino-2-butanol  
(D) (2S, 3R)-3-amino-2-butanol

27. 下列何者可能是下式 Diels-Alder 反應的產物？



(D) 以上皆非

28. 胜肽鍵(peptide bond)是屬於下列何種連結？

- (A) ether linkages (B) ester linkages (C) amide linkages (D) imido linkages

29. 於 0 °C 下，indole 和 bromine 在 dioxane 中反應，下列何者為反應的主要產物？

- (A) 2-bromoindole (B) 3-bromoindole (C) 4-bromoindole (D) 5-bromoindole

30. 當 2-methylcyclohexanone 在鹼催化下以過量 D<sub>2</sub>O 處理，會有幾個 D 原子加入此有機化合物中？

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

31. 下列何組試劑最適合用來將溴苯(bromobenzene)轉變成苯甲酸(benzoic acid)？

- (A) 1. NaCN; 2. NaOH, H<sub>2</sub>O (B) KMnO<sub>4</sub>  
(C) 1. Mg; 2. CO<sub>2</sub> 然後 H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> (D) CO<sub>2</sub>, HCl

32. 下列何種氨基酸(amino acid)為非掌性(achiral)？

- (A) Alanine (B) Glycine (C) Lysine (D) Valine

33. 分子式為 C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>，且擁有一個四級碳原子(quaternary carbon atom)的烷類有幾種？

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

34. 在正丁烷(n-butane)的自由基溴化反應(free radical bromination)中，假設所得單溴取代產物的比是 93 : 7 (2-bromobutane : 1-bromobutane)，則一級氫對二級氫的相對反應性(relative reactivity)最接近下列何者？

- (A) 一級氫是二級氫的 0.20 倍 (B) 一級氫是二級氫的 0.10 倍  
(C) 一級氫是二級氫的 0.05 倍 (D) 一級氫是二級氫的 0.01 倍

35. 下列何者的質譜圖在 m/z 58 之處有明顯的片段？

- (A) CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (B) CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>  
(C) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCOCH<sub>3</sub> (D) (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>CCHO



# 義守大學 107 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	107/6/10	頁碼/總頁數	5/6
------	-----------------	------	----------	--------	-----

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。

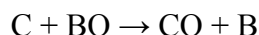
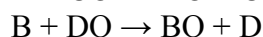
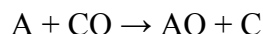
36. 天然橡膠(natural rubber)是下列何種單體(monomer)的聚合物？  
 (A) 苯乙烯 (B) 氯乙烯 (C) 丁二烯 (D) 異戊二烯
37. 格里納試劑( $\text{CH}_3\text{MgX}$ )與丙酸乙酯( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ )在乙醚中反應後以弱酸性水溶液中中和，下列何者為其主要產物？  
 (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$
38. 製作手工香皂時會進行皂化反應，皂化是下列哪兩種化學品間的反應？  
 (A) 油脂和酸 (B) 油脂和鹼 (C) 醇和酸 (D) 葡萄糖和鹼
39. 下列哪一原子軌域不存在？  
 (A) 3f (B) 4d (C) 5p (D) 7s
40. 常溫下，含 0.073 g 某酸之溶液 25 mL 需 0.200 M 氫氧化鈉溶液 10.0 mL 以達滴定當量點，請問此酸最可能是下列何者？ (Cl: 35.5; I: 127; S: 32)  
 (A) HCl (B) HI (C)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (D)  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$
41. 下列哪一鹵素( $\text{X}_2$ )不可由其  $\text{NaX}$  之酸性溶液經  $\text{MnO}_2$  氧化而製得？  
 (A)  $\text{I}_2$  (B)  $\text{Br}_2$  (C)  $\text{Cl}_2$  (D)  $\text{F}_2$
42. 欲溶解相同莫耳數的下列鹽類，何者需水量最少？  
 (A)  $\text{NiCO}_3$  ( $K_{\text{sp}} = 1 \times 10^{-7}$ ) (B)  $\text{MgF}_2$  ( $K_{\text{sp}} = 7 \times 10^{-9}$ )  
 (C)  $\text{Ag}_3\text{AsO}_4$  ( $K_{\text{sp}} = 1 \times 10^{-22}$ ) (D)  $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$  ( $K_{\text{sp}} = 8 \times 10^{-43}$ )
43. 當溫度從  $T_1$  增加至  $T_2$  時，反應甲的反應速率常數增加為 2 倍；反應乙的反應速率常數增加為 4 倍。甲乙二反應之活化能分別為 a 和 b，請問 a 和 b 的關係最接近下列何者？  
 (A)  $b = 2a$  (B)  $b = 1.5a$  (C)  $a = 1.5b$  (D)  $a = 2b$
44. 反應甲 ( $\text{A} \rightarrow \text{產物}$ ) 為零級反應，反應乙 ( $\text{A} \rightarrow \text{產物}$ ) 為一級反應，反應丙 ( $\text{A} \rightarrow \text{產物}$ ) 為二級反應。在相同初濃度條件下，此三反應的第一個半生期皆為 100 秒，第二個半生期依序分別為 a、b 和 c，則 a、b 和 c 的大小關係為下列何者？  
 (A)  $a > b > c$  (B)  $a = b = c$  (C)  $a < b < c$  (D) 以上皆非
45. 反應 A 之速率決定步驟為“自由基和自由基碰撞”的反應，反應 B 之速率決定步驟為“自由基和分子碰撞”的反應，反應 C 之速率決定步驟為“分子和分子碰撞”的反應，此三反應之活化能依序分別為 a、b 和 c，請問 a、b 和 c 的大小關係為下列何者？  
 (A)  $a > b > c$  (B)  $a = b = c$  (C)  $a < b < c$  (D) 以上皆非
46. 下列何者的偶極矩(dipole moment)不為零？  
 (A)  $\text{BF}_3$  (B)  $\text{XeF}_4$  (C)  $\text{SiCl}_4$  (D)  $\text{SF}_4$
47. 下列何者的沸點最低？  
 (A)  $\text{BrCl}$  (B)  $\text{IBr}$  (C)  $\text{BrF}$  (D)  $\text{ClF}$

# 義守大學 107 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	107/6/10	頁碼/總頁數	6/6
------	-----------------	------	----------	--------	-----

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。

48. 有 A、B、C、D 四種不同元素，如果



請問哪一元素的氧化物最安定？

(A) A

(B) B

(C) C

(D) D

49. 已知反應 ( $A \rightarrow$  產物) 為一級反應，不同時間下，A 的濃度，[A]，隨時間變化如下表所示：

時間，s	0	5	10	15	20
[A]，M	0.200	0.140	0.100	0.071	0.050

請問，此反應的速率常數( $s^{-1}$ )最接近下列何者？

(A) 0.035

(B) 0.070

(C) 0.140

(D) 0.280

50. 下列何者在甲醇中進行取代反應的速率最快？ (Ph 為苯基， $C_6H_5$ )

(A)  $PhCH_2Br$

(B)  $Ph_3CBr$

(C)  $PhCH_2CH_2Br$

(D)  $PhCH_2CH_2CH_2Br$