

# 中國醫藥大學107學年度 學士後中醫學系入學招生考試 化學 試題

**考試開始鈴響前，不得翻閱本試題！**

★考試開始鈴響前，考生請注意：

- 一、不得將智慧型手錶及運動手環等穿戴式電子裝置攜入試場，違者扣減其該科成績五分。
- 二、請確認手機、電子計算機、手提袋、背包及飲料等，一律置於試場外之臨時置物區。手錶的鬧鈴功能必須關閉。
- 三、就座後，不可擅自離開座位。考試開始鈴響前，不得書寫、劃記、翻閱試題本或作答。
- 四、坐定後，雙手離開桌面，檢查並確認座位標籤、電腦答案卡之准考證號碼是否相同？
- 五、請確認抽屜中、桌椅下、座位旁均無其他非必要用品。如有任何問題請立即舉手反映。

★作答說明：

- 一、本試題（含封面）共 **11** 頁，如有缺頁或毀損，應立即舉手請監試人員補發。
- 二、選擇題答案請依題號順序劃記於電腦答案卡，在本試題紙上作答者不予計分；電腦答案卡限用 2B 鉛筆劃記，若未按規定劃記，致電腦無法讀取者，考生自行負責。
- 三、選擇題為單選題，共 50 題，每題 2 分，共計 100 分，請選擇最合適的答案。
- 四、本試題必須與電腦答案卡一併繳回，不得攜出試場。

中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

1. 依據下列化學反應方程式： $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$   
在標準狀態(STP)下加入氫氣 4.0 L，如果氫氣全部反應完，則會產生多少公升的氨氣？  
氣體常數  $R = 0.082 \text{ L} \cdot \text{atm}/\text{K} \cdot \text{mol}$   
(A) 3.5 L (B) 2.7 L (C) 8.3 L (D) 1.4 L (E) 5.7 L
2. 將下列反應方程式進行最小整數比平衡，何者選項正確？  
 $a \text{I}^- + b \text{MnO}_4^- + c \text{H}_2\text{O} \longrightarrow d \text{I}_2 + e \text{MnO}_2 + f \text{OH}^-$   
(A)  $a = 3$  (B)  $b = 4$  (C)  $d = 3$  (D)  $e = 1$  (E)  $f = 6$
3. 根據價電子互斥理論(VSEPR)，下列分子形狀敘述何者正確？  
(A)  $\text{I}_3^-$  直線型 (linear) (B)  $\text{H}_2\text{O}$  直線型 (linear)  
(C)  $\text{NH}_3$  平面三角形 (trigonal planar) (D)  $\text{SF}_4$  平面四邊形 (square planar)  
(E)  $\text{XeF}_4$  正四面體 (tetrahedral)
4. 下列元素之電子組態(electron configuration)何者正確？  
(A) Cu:  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$  (B) Br:  $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10} 4p^6$  (C) Mn:  $[\text{Ar}] 4s^2 3d^5$   
(D) O:  $[\text{Ne}] 2s^2 2p^4$  (E) Pd:  $[\text{Kr}] 5s^2 4d^8$
5. 下列元素依照游離能(ionization energy)由小至大排列，下列選項何者正確？  
(I) 氦 (II) 氮 (III) 氧 (IV) 鎂 (V) 磷 (VI) 氟  
(A)  $\text{I} < \text{II} < \text{III} < \text{VI} < \text{IV} < \text{V}$  (B)  $\text{IV} < \text{V} < \text{III} < \text{II} < \text{VI} < \text{I}$  (C)  $\text{V} < \text{IV} < \text{VI} < \text{III} < \text{II} < \text{I}$   
(D)  $\text{IV} < \text{V} < \text{II} < \text{III} < \text{VI} < \text{I}$  (E)  $\text{I} < \text{VI} < \text{III} < \text{II} < \text{V} < \text{IV}$
6. 下列光波依照波長由長至短排列，下列選項何者正確？  
(I) 無線電波(radio) (II) X 射線(x ray) (III) 可見光(visible light)  
(IV) 微波(microwave) (V) 紫外光(ultraviolet)  
(A)  $\text{I} < \text{III} < \text{IV} < \text{V} < \text{II}$  (B)  $\text{II} < \text{V} < \text{III} < \text{IV} < \text{I}$  (C)  $\text{I} < \text{II} < \text{III} < \text{IV} < \text{V}$   
(D)  $\text{III} < \text{I} < \text{IV} < \text{V} < \text{II}$  (E)  $\text{I} < \text{IV} < \text{III} < \text{V} < \text{II}$
7. 下列反應式之平衡常數表示何者有誤？  
(A)  $2 \text{KClO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{KCl}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$   $K = [\text{O}_2]^3$   
(B)  $\text{HF}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$   $K = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$   
(C)  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$   $K = \frac{[\text{PCl}_3][\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]}$   
(D)  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 3 \text{CO}_2(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   $K = \frac{[\text{CO}_2]^3 [\text{H}_2\text{O}]^4}{[\text{C}_3\text{H}_8] [\text{O}_2]^5}$   
(E)  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$   $K = [\text{CO}_2]$
8. 下列分子中，幾個具有順磁性 (paramagnetism)？  
(a)  $\text{N}_2$  (b)  $\text{O}_2$  (c)  $\text{CO}$  (d)  $\text{F}_2$  (e)  $\text{C}^{2+}$  (f)  $\text{O}_2^{2+}$  (g)  $\text{NO}^+$  (h)  $\text{B}^{2-}$  (i)  $\text{HF}$  (j)  $\text{NO}^-$   
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

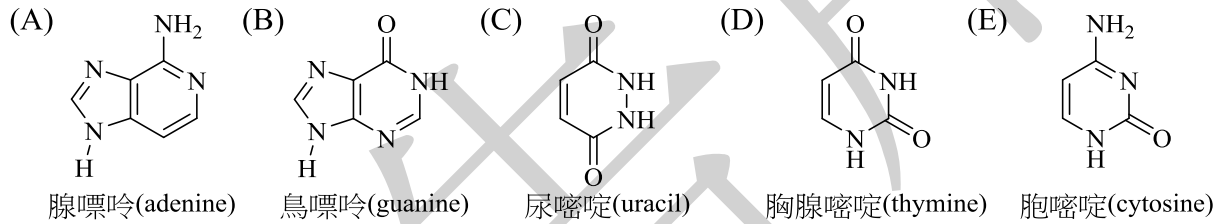
9. 下列敘述何者正確？

- (A)  $[\text{CoF}_6]^{3-}$  具有逆磁性(diamagnetism)
- (B) 一般來說碘離子屬於強場配體(strong-field ligand)
- (C) 過渡金屬錯合物結構中，四面體(tetrahedral)與八面體(octahedral)在分子軌域(molecular orbital)中， $d$  軌域的能階的排序為相同
- (D)  $\text{Ni}^{2+}$  之錯合物，配體不管是強場或是弱場，都具有順磁性(paramagnetism)
- (E)  $[\text{PtCl}_4]^{2-}$  具有順磁性

10. 下列敘述何者有誤？

- (A) 體心立方(body-centered cubic)的有效佔用體積(packing efficiency)為 68%
- (B) 簡單立方(simple cubic)的有效佔用體積為 52%
- (C) 面心立方(face-centered cubic)的配位數(coordination number)為 8
- (D) 面心立方的單位晶格原子數(atom per unit cell)為 3
- (E) 簡單立方的配位數為 6

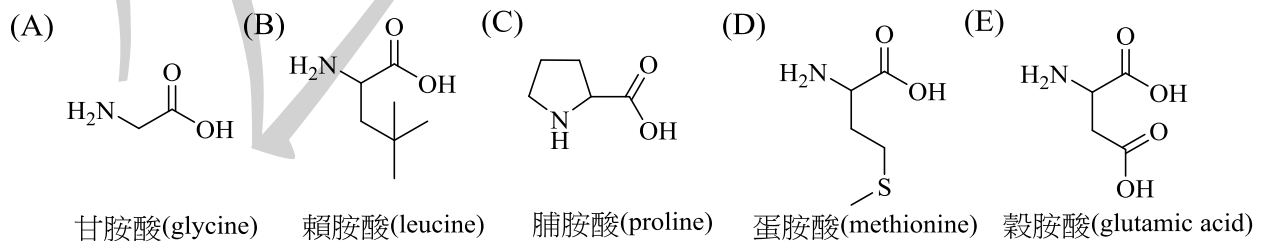
11. 下列結構何者正確？



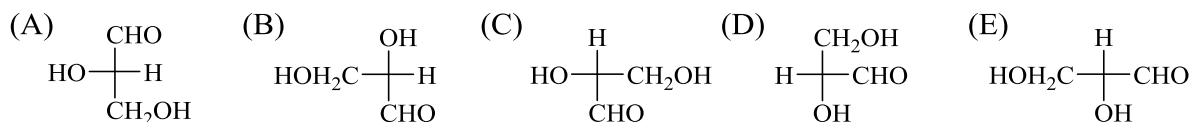
12. 下列關於自由能(free energy)的敘述何者正確？

- (A) 當  $\Delta H < 0$ 、 $\Delta S < 0$ ，在高溫的情況下  $\Delta G < 0$
- (B) 當  $\Delta H > 0$ 、 $\Delta S < 0$ ，在任意溫度下  $\Delta G < 0$
- (C) 當  $\Delta H < 0$ 、 $\Delta S > 0$ ，在高溫下會屬於非自發反應(nonspontaneous reaction)
- (D) 當  $\Delta H > 0$ 、 $\Delta S > 0$ ，在低溫下會屬於自發反應(spontaneous reaction)
- (E) 當  $\Delta H < 0$ 、 $\Delta S < 0$ ，在任意溫度下屬於自發反應

13. 下列結構與命名何者有誤？



14. 根據費雪投影式(Fischer projection)，下列掌性分子中，何者立體組態(stereo-configuration)與其它分子相異？

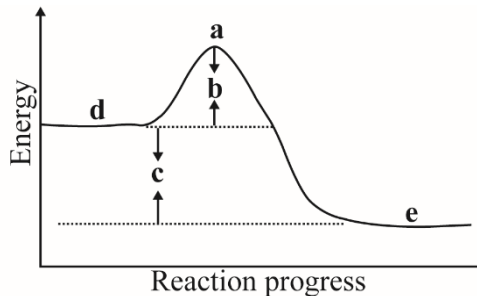


中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

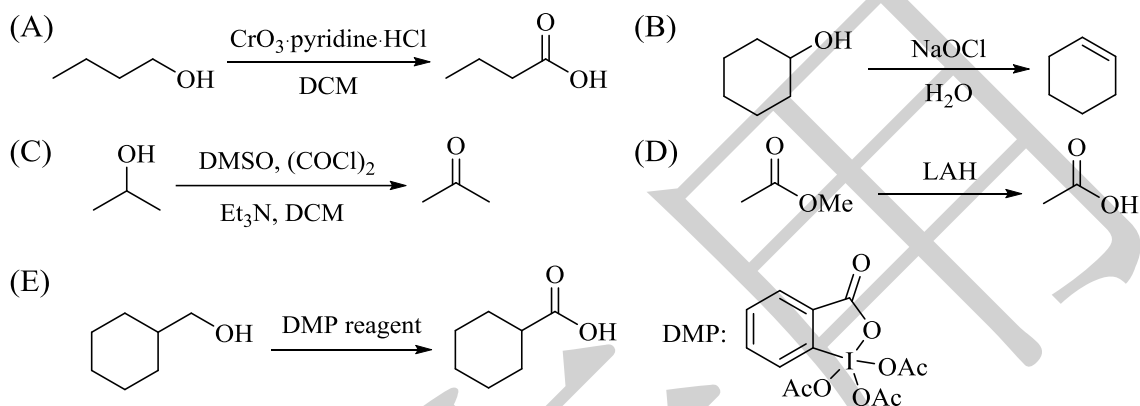
15. 右圖為某一個反應之反應能量圖(energy reaction diagram)：

下列關於這個反應的敘述何者正確？

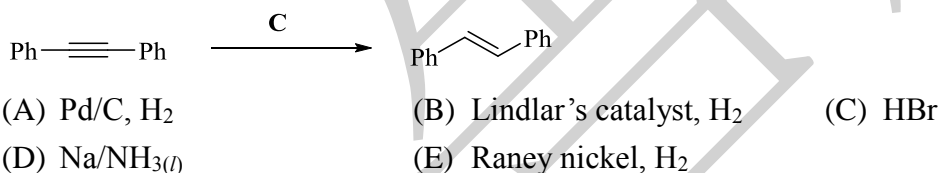
- (A) **b** 為焓(enthalpy)  
 (B) 反應是否容易進行取決於 **c**  
 (C) **c** 為焓的話，數值應該為負數  
 (D) **a** 點為反應中間體(intermediate)  
 (E) 此反應應該是吸熱反應(endothermic reaction)



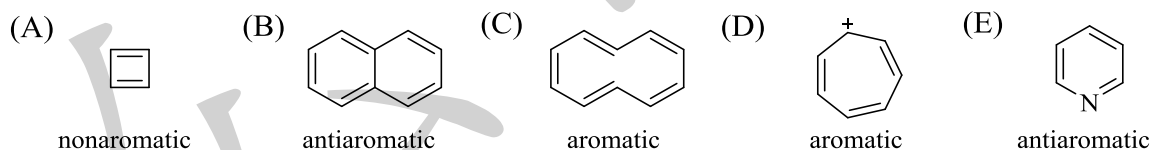
16. 下列反應式何者正確？



17. 下列反應方程式中，試劑 **C** 為何？



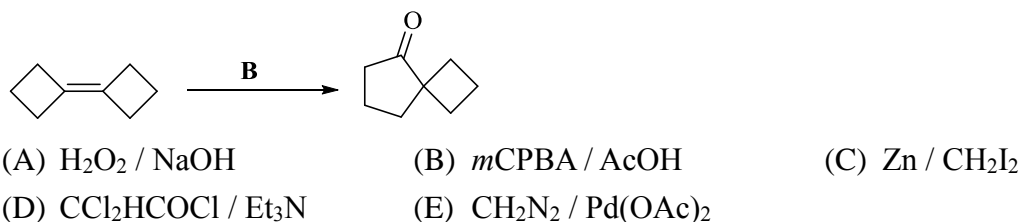
18. 關於下列化合物的敘述何者正確？



19. 下列元素依照電負度(electronegativity)由大至小排列，下列選項何者正確？

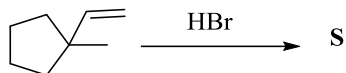
- (I) F    (II) N    (III) P    (IV) Hg    (V) Na
- (A) I > II > III > IV > V                      (B) I > III > II > V > IV                      (C) I > II > III > V > IV  
 (D) I > III > II > IV > V                      (E) I > IV > II > III > V

20. 下列反應方程式中，試劑 **B** 為何？



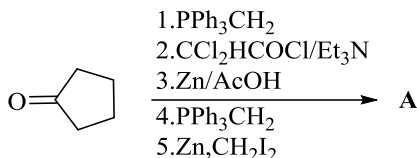
中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

21. 經由下列反應後生成化合物 S，請問化合物 S 之結構為何？



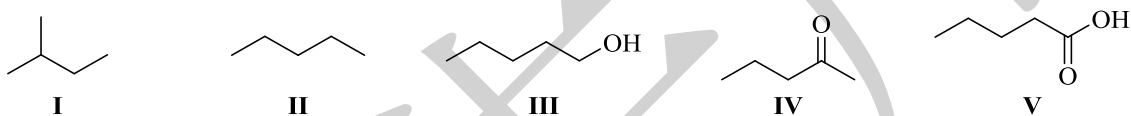
- (A) (B) (C) (D) (E)

22. 環戊酮經下列反應生成化合物 A，請問化合物 A 之結構為何？



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

23. 下列化合物請依照沸點由低至高的順序排列，下列選項何者正確？



- (A) II < I < IV < III < V (B) I < II < IV < III < V (C) V < III < IV < I < II  
(D) I < II < IV < V < III (E) I < II < III < IV < V

24. 經由下列反應後生成化合物 T，請問化合物 T 之結構為何？

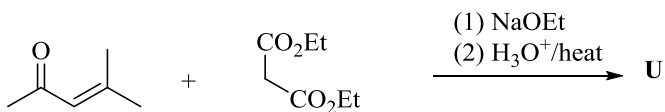


- (A) (B) (C) (D) (E)

25. 利用分子軌域模型(molecular orbital model)預測 N<sub>2</sub><sup>+</sup>離子之鍵級(bond order)為？

- (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3 (E) 3.5

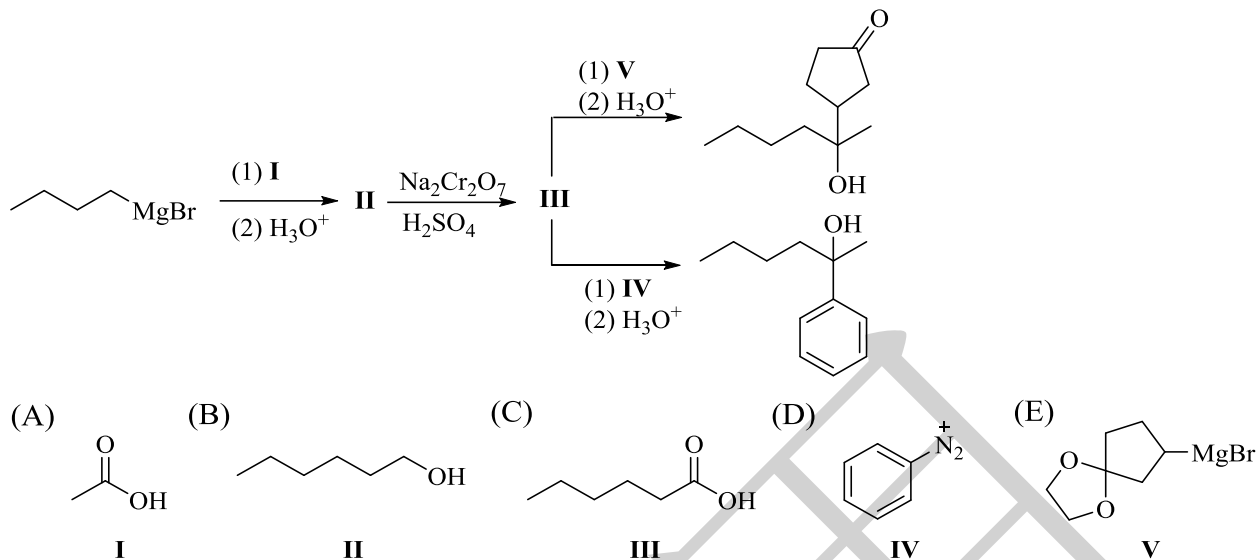
26. 經由下列反應後生成化合物 U，請問化合物 U 之結構為何？



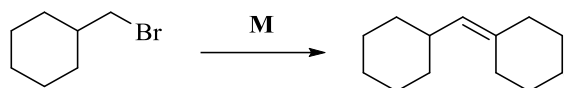
- (A) (B) (C) (D) (E)

中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

27. 下列反應中化合物 I 到 V 之結構何者正確？

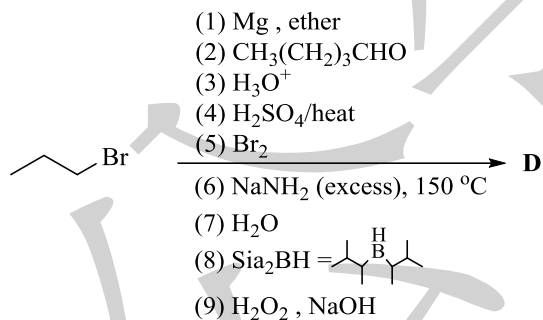


28. 下列反應方程式中，反應條件 M 為何？



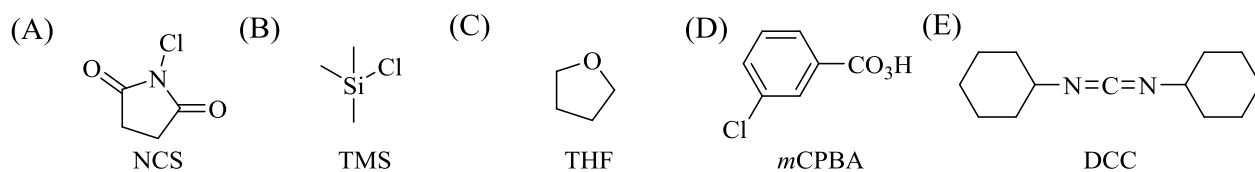
- (A) ① <sup>t</sup>BuOK; ② cyclohexanone; ③ H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> (B) ① Cyclohexyl lithium; ② H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>  
 (C) ① NaOH; ② PCC; ③ Zn/ H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> (D) ① PPh<sub>3</sub>; ② <sup>n</sup>BuLi; ③ cyclohexanone  
 (E) ① NaCN; ② H<sub>2</sub>O/ H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>; ③ LAH; ④ PCC; ⑤ PPh<sub>3</sub>

29. 溴化丙烷經下列反應後生成化合物 D，請問化合物 D 之結構為何？



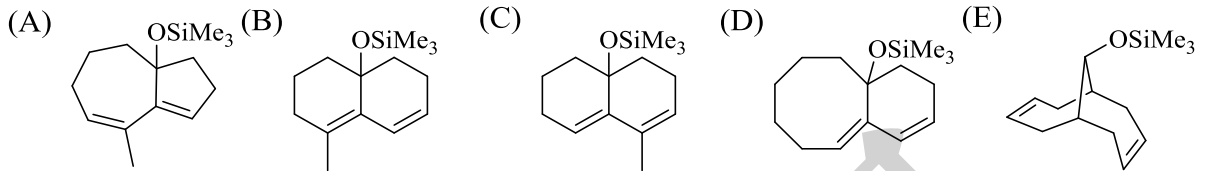
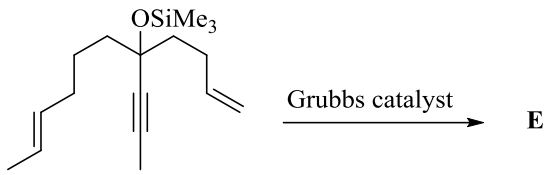
- (A) CCCCCCCC=O (B) CCCCCCCCO (C) CCCC(O)CC(O)CC  
 (D) CCCC(=O)CC(=O)CC (E) CCCC(=O)CC

30. 下列化合物命名縮寫何者有誤？

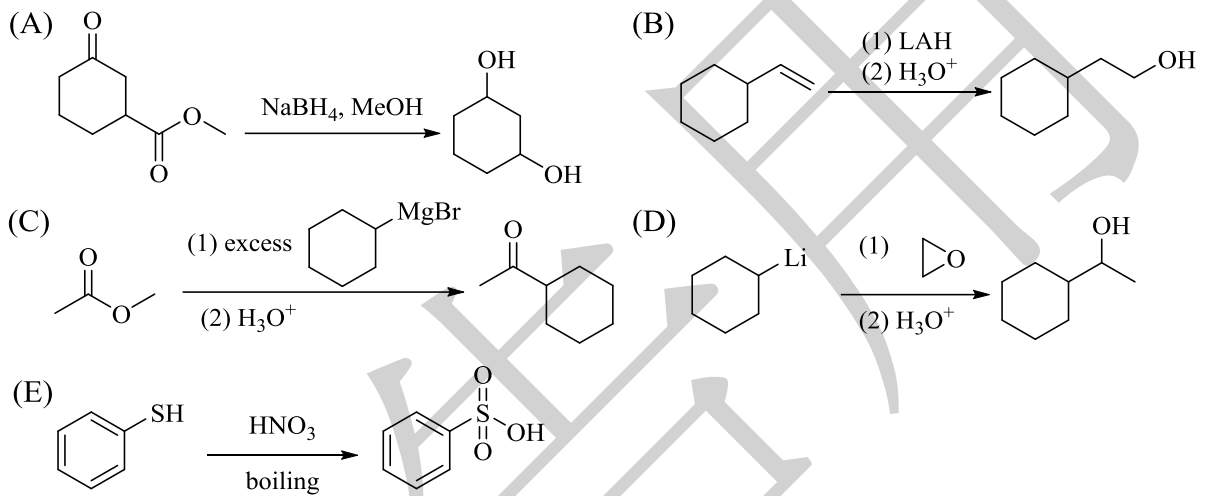


中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

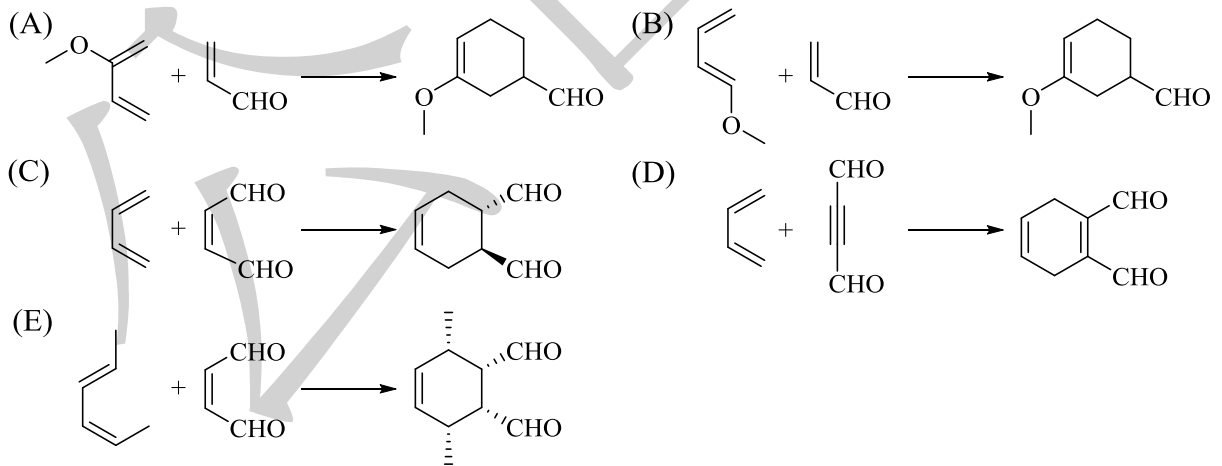
31. 請問下列反應得到的主要產物 **E** 之結構為何？



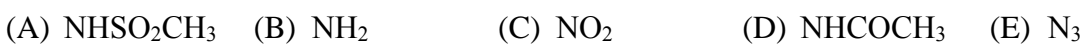
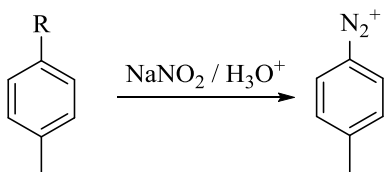
32. 下列反應式何者正確？



33. 下列反應式何者正確？

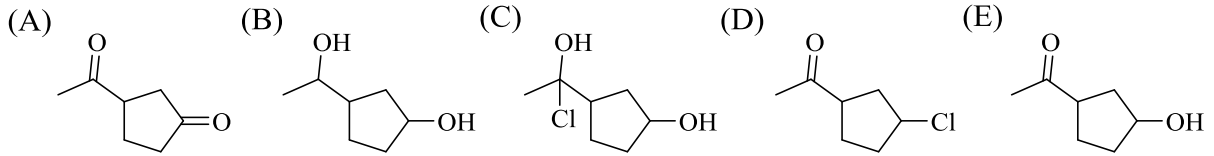
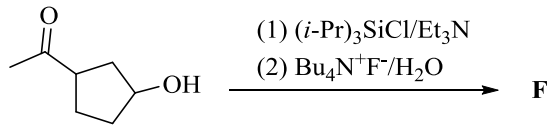


34. 下列反應式中，R 基團可能為何？

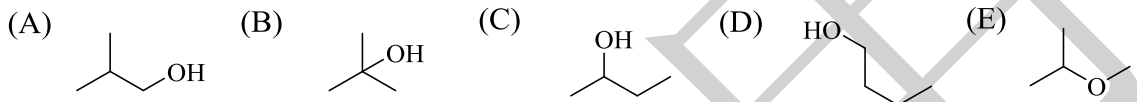
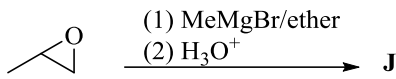


中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

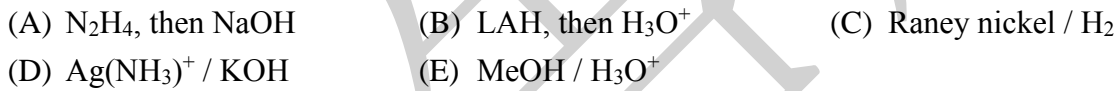
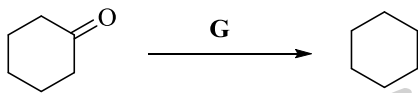
35. 經由下列反應後生成化合物 **F**，請問化合物 **F** 之結構為何？



36. 有一名學生進行反應得到化合物 **J**，請問 **J** 之結構為何？

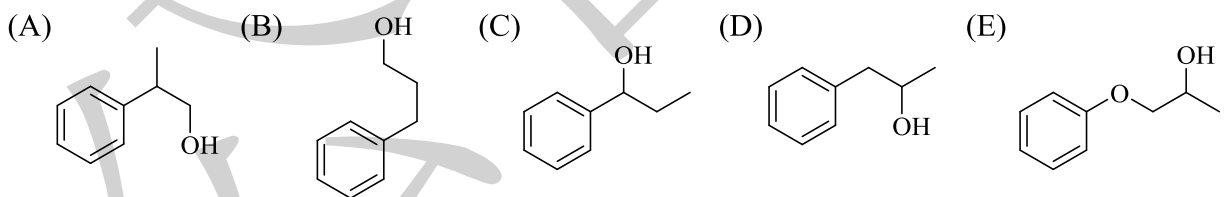


37. 下列反應方程式中，試劑 **G** 為何？

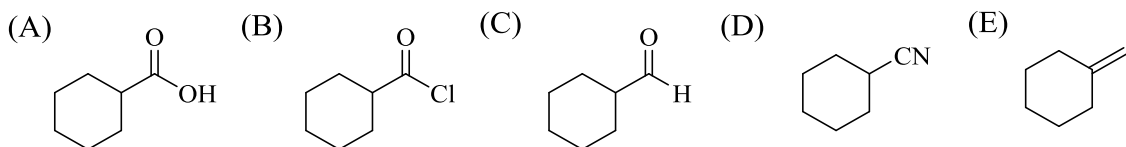
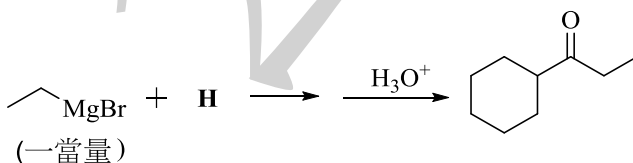


38. 某化合物 **O** 之 NMR 氫譜的數據如下所示，請推斷其結構為何？

$^1\text{H NMR } \delta$  (ppm) 7.28 (m, 5H), 4.59 (br, 1H), 3.91 (d, 2H), 2.28 (m, 1H), 1.2 (d, 3H)



39. 有一位學生上網發現了一個有趣的反應式，請問化合物 **H** 之結構為何？



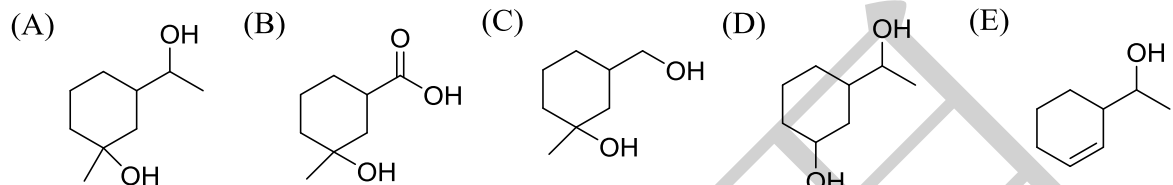
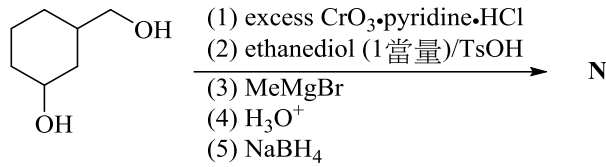


中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

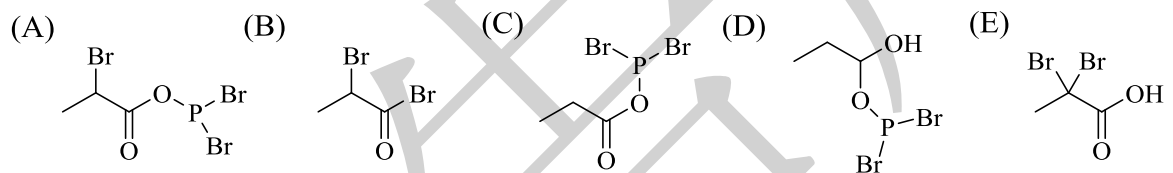
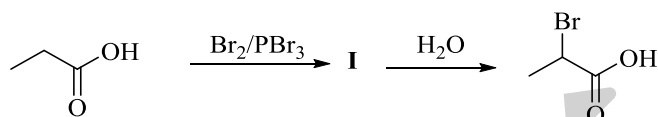
40. 下列最短之鍵長(bond length)為何？

- (A) C—C 鍵 (B) C=C 鍵 (C) C=O 鍵 (D) H—H 鍵 (E) O—H 鍵

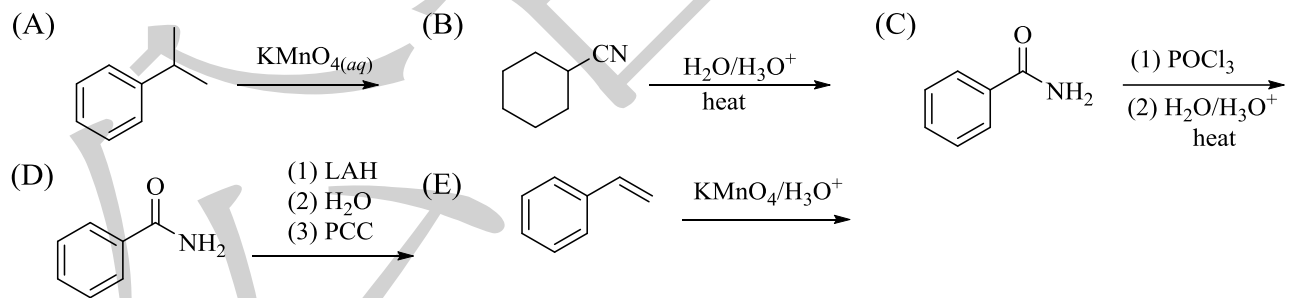
41. 經由下列反應後生成化合物 N，請問化合物 N 之結構為何？



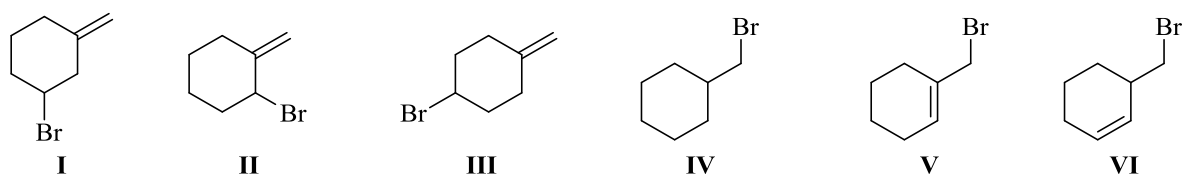
42. 經由下列反應後生成化合物 I，請問化合物 I 之結構為何？



43. 下列那個反應式無法得到羧酸(carboxylic acid)類化合物？



44. 經由下列反應後生成化合物 R，請問化合物 R 之結構為何？



(A) I、II、VI

(B) II、V

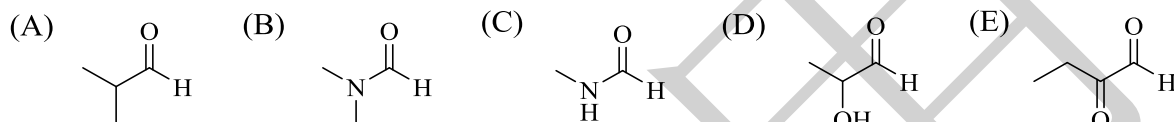
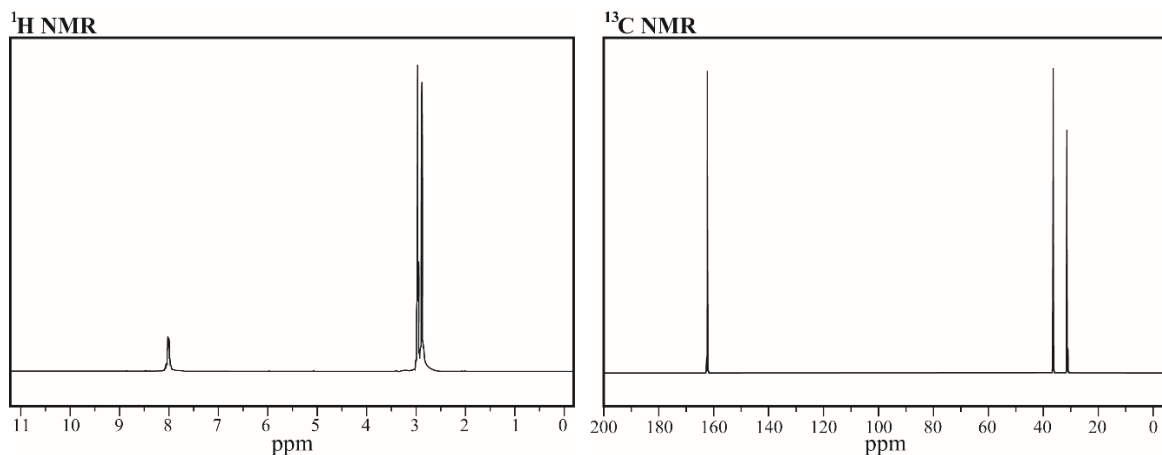
(C) II、IV

(D) I、III、V、VI

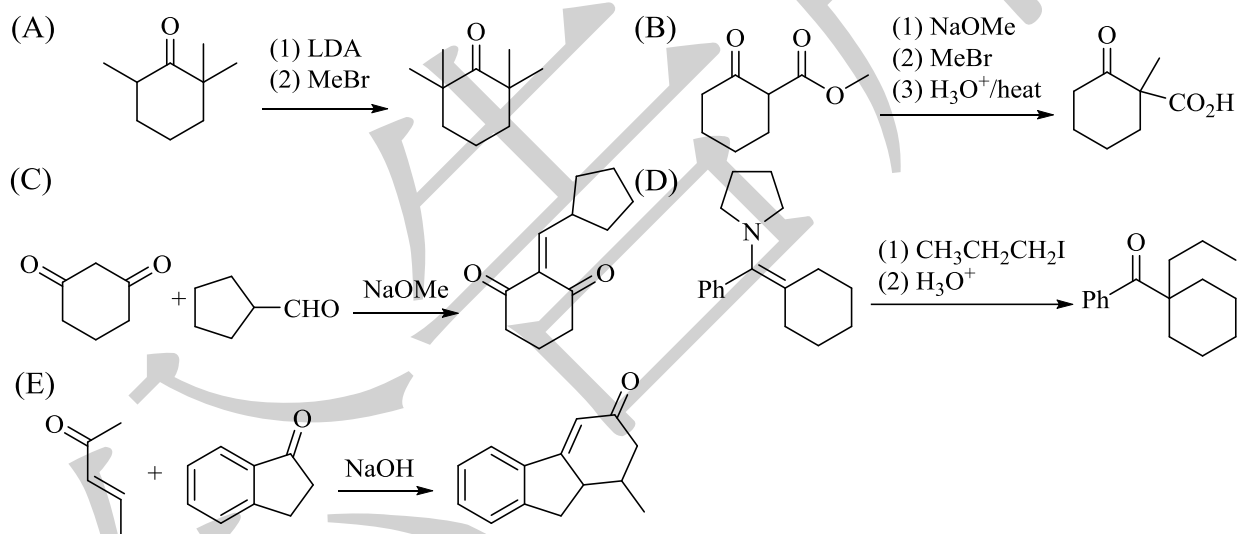
(E) I、III、IV

中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

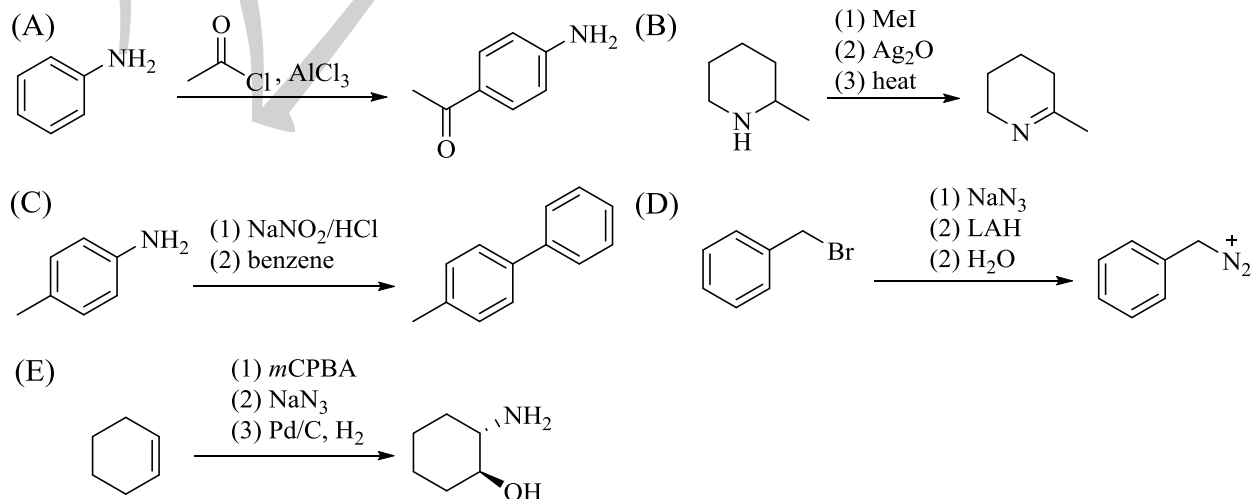
45. 下圖為某化合物 L 之核磁共振光譜，請問此化合物 L 之結構為何？



46. 下列反應式何者有誤？

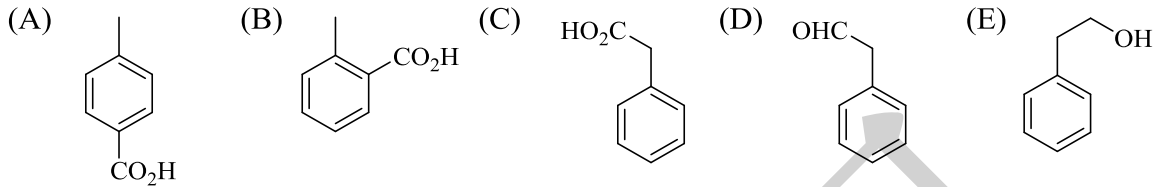
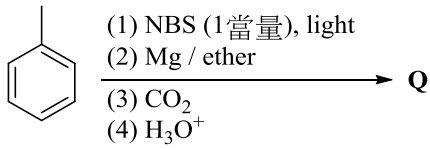


47. 下列反應式何者正確？

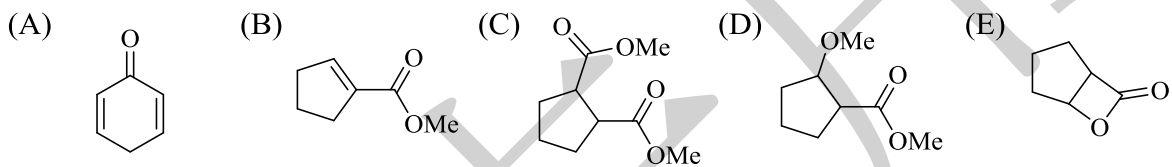
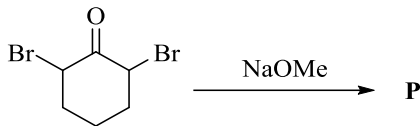


中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試  
化學 試題

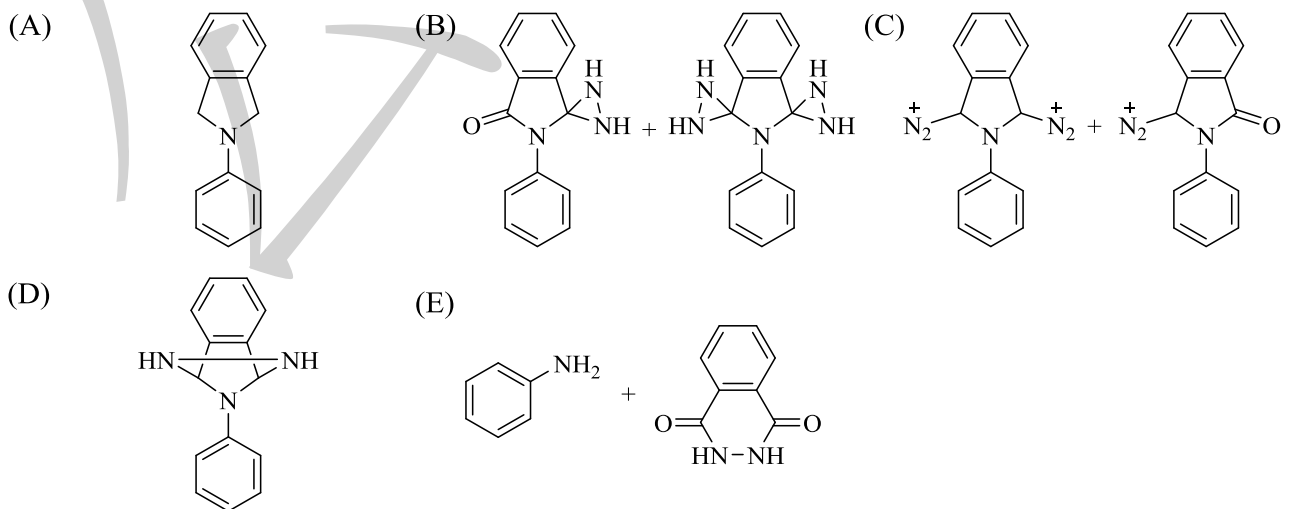
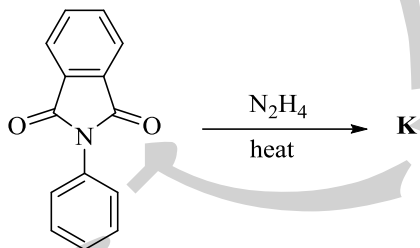
48. 經由下列反應後生成化合物 **Q**，請問化合物 **Q** 之結構為何？



49. 經由下列反應後生成化合物 **P**，請問化合物 **P** 之結構為何？



50. 經由下列反應後生成化合物 **K**，請問化合物 **K** 之結構為何？



中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試化學試題參考答案

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

中國醫藥大學 107 學年度學士後中醫學系入學招生考試試題標準答案疑義釋疑公告

107.5.24

科目	題號	釋 疑 答 覆	釋疑結果						
國文	4	<p>汝當先求一敗牆，張絹素訖，倚之敗牆之上，朝夕觀之。觀之既久，隔素見敗牆之上，高平曲折，皆成山水之象。心存目想：高者為山，下者為水；坎者為谷，缺者為澗；顯者為近，晦者為遠。神領意造，恍然見其有人禽草木飛動往來之象，了然在目。則隨意命筆……</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>山水之象(眼中)</td> <td>心中之象(胸中)</td> <td>筆下之象(手中)</td> </tr> <tr> <td>朝夕觀之</td> <td>心存目想</td> <td>神領意造</td> </tr> </table> <p>先觀之，再心存目想、神領意造，於是了然在目(了然乃心領神會)即成竹在胸，才能躍然紙上。答案(B) 山水之象—心中之象—筆下之象 無誤，維持原答案。</p>	山水之象(眼中)	心中之象(胸中)	筆下之象(手中)	朝夕觀之	心存目想	神領意造	維持原答案
	山水之象(眼中)	心中之象(胸中)	筆下之象(手中)						
	朝夕觀之	心存目想	神領意造						
	7	「聚沙成塔」之於「集腋成裘」的詞語關係，乃測試考生從前後相應關係做意義相關判讀理解。本題幹完全無內在結構之任何提示，亦無詞性之任何引導。維持原答案	維持原答案						
	13	《論語·述而》篇：「發憤忘食，樂以忘憂，不知老之將至云爾」 強調好學不倦、專注學習的樂趣，與安貧樂道完全無涉。無誤，維持原答案	維持原答案						
	17	17.詞語的意義會隨時代變遷或語境不同而有所變化，下列「 」中的詞語，何者前後意思相同？ 此題考語境用法判別，並非考詞性。「風流」雅士閒賞的生活令人嚮往/吾愛孟夫子，「風流」天下聞----從句法觀，此處「風流」皆為主語，都是正面稱賞(風度灑脫、才學淵深)的意義用法，非今日社會俗用之貶義(不拘禮法或行為放蕩)。答案無誤，維持原答案	維持原答案						
	20	考生所引用參考書有誤，只針對「侶魚蝦而友麋鹿」。本題乃針對全句其錯綜交錯語次句法:漁於江之上，而侶魚蝦；樵於渚之上，而友麋鹿。 維持原答案	維持原答案						
28	本題(E)選項「莫明其妙」，根據教育部新編版《國語辭典》作「莫名其妙」，考生所引二則清代章回通俗小說，內容作「莫明其妙」，係「名」與「明」的同音通假，就是古人所寫的同音「錯字」，所以本題維持原標準答案(A)	維持原答案							
33	文出自曾鞏〈墨池記〉，原文是「羲之嘗慕張芝臨池學書，池水盡黑」，《晉書·王羲之傳》，以王羲之崇拜張芝臨池學習「書法」，直至「池水盡黑」的精神、毅力。所以「學」字是苦練，「書」是書法，題目只問「書」字，而不是「學書」，因此它是「名詞」當「書法」解。	維持原答案							
37	這個答案依照朱熹《四書集注》的指「學習其進以漸」，水必須先流入坑洞、水道，當坑洞、水道滿了，再依序前行至於大海，學也是如此，由「漸進至於極」，所以「無本」是不按照自然的規律，不是「水的源頭」，答案是D，按部就班，學不躐等	維持原答案							
化學	6	選項中有給予大於符號「>」表示，故以原選項B為正解	維持原答案						
	8	題中(b)、(j)皆具有順磁性，(h)為原子不是分子，所以只有(b)與(j)兩個選項。	更正答案為(A)						
	9	本題無解	本題送分						
	10	C 選項，配位數應為 12 D 選項，單位晶格原子數應為 4 故 C 與 D 選項皆有誤	更正答案為(C)或(D)						
	12	本題無解	本題送分						

科目	題號	釋疑答覆	釋疑結果
	13	B 選項結構多一個甲基 E 選項結構少一組 CH <sub>2</sub> 故 B、E 選項皆有誤	更正答案為 (B)或(E)
	23	以下沸點分別為 I:27°C II:36°C III:138°C IV:102°C V:186°C 故答案應更正為 B	更正答案為 (B)
	29	<p>本題的合成反應形成的產物如上圖所示：(1) 形成格氏試劑；(2) 與醛類反應；(3) 質子化 之後得到醇類化合物；(4) 硫酸加熱進行醇類化合物的脫水反應得到兩個烯類化合物；(5) 之後與溴水反應得到兩個具有 1,2-雙溴取代的化合物；(6) 與 NaNH<sub>2</sub> 進行兩次的消去反應得到炔類化合物，且三鍵會因為使用 NaNH<sub>2</sub> 而異構化成末端的炔類陰離子化合物並且質子化 (7) 得到末端炔類化合物；之後進行 (8) 硼氫化反應與 (9) 氧化反應得到醛類化合物。</p>	維持原答案
	39	格式試劑與醯氯化合物反應會形成酮類化合物，但是酮類化合物隨即會與格式試劑反應得到三級醇化合物。所以在控制格式試劑為一當量時與醯氯化合物反應以合成酮類化合物並不切實際。	維持原答案
英文	14	<p>本題請考生選出與題目畫線處意思 “最接近” (closest in meaning) 的字或片語，而非 “相近” 字，故 “最接近” 的答案只能有一個，合先敘明。</p> <p>第 14 題：The meeting was <u>interminable</u>; the manager just kept pressing others into agreeing with him and wouldn't let go. 和 “interminable” 意思最接近的字答案為 (D) incessant。</p> <p>考生引用網路字典 Merriam-Webster 中 relentless 的定義：showing or promising no abatement of severity, intensity, strength, or pace (<a href="https://www.merriam-webster.com/dictionary/relentless">https://www.merriam-webster.com/dictionary/relentless</a>)，意指強度、力道或步調不減，著重於強度 (intensity)。</p> <p>題幹 The meeting was <u>interminable</u> 的定義是：having or seeming to have no end; especially wearisomely protracted (<a href="https://www.merriam-webster.com/dictionary/interminable">https://www.merriam-webster.com/dictionary/interminable</a>) 意指 “會議沒完沒了”，強調時間上的持久 (duration)。選項 (C) incessant 定義為 continuing or following without interruption (<a href="https://www.merriam-webster.com/dictionary/incessant">https://www.merriam-webster.com/dictionary/incessant</a>) 意思是持續不中斷，與 interminable “持久不停” 的意思最接近 (closest in meaning)，故 (D) 為唯一正確選項。</p>	維持原答案
	43	文章第二段提到：“As a people becomes more sophisticated, its conceptions of supernatural forces and causal relationships may change. As a result, it may abandon or modify some rites.” 這兩句談到社會 (或民族) 發展愈趨成熟、複雜後，對於超自然力量以及該力量與其生活 (包括農作收成等) 的因果關係的見解，將會有所改變，因此會揚棄或修正某些儀式。因此答案(C) 「對於事件的發生原因發展出新的見解」，最符合原意。答案(B) 「找到更為複雜的方式呈現神話人物」並非該社會 (或民族) 揚棄某些儀式的原因，因此不是本題的答案。	維持原答案