

嘉南藥理大學 104 學年度科技校院日間部四年制申請入學招生

化學試題 (藥學系)

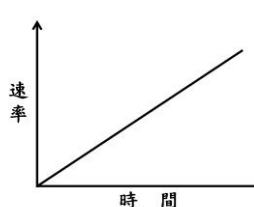
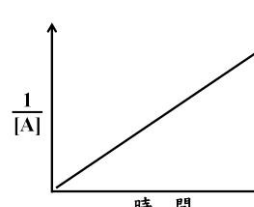
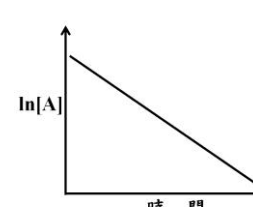
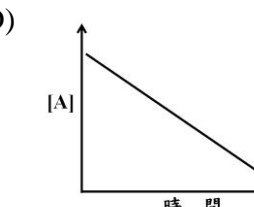
本試題共 2 張 4 面

申請編號：

注意 事項	一、 本試題計 60 題，甲部分 40 題，每題 3 分；乙部分 20 題，每題 4 分，兩者合計共 200 分。每題都有 (A) (B) (C) (D) 四個答案，其中只有一個是正確，請將正確的答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯與不答者該題以零分計。 二、 請先將本試題申請編號方格內，填上自己申請編號，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。 三、 本試題考試不得使用計算器。
------------------	---

原子量 H : 1.01、C : 12.01、N : 14.01、O : 16.00、F : 19.00、Na : 22.99、S : 32.06、Cl : 35.45、Br : 79.90、
Mg : 24.31、Ti : 47.88、Fe : 55.85、Cu : 63.55、Hg : 200.6

【甲】每題 3 分

- X 小姐長期服用汞含量為 10 ppm 的珍珠粉，每日 2 克連續服用 30 天後，相當於攝入多少量的汞？ (A) 600 毫克 (B) 600 毫莫耳 (C) 0.6 毫克 (D) 0.6 毫莫耳
- 鎂的平均原子量為 24.31，在自然界存在三種同位素，分別為 ^{24}Mg 、 ^{25}Mg 、 ^{26}Mg ；下列對於鎂的同位素描述何者錯誤？ (A) 三種同位素電子數相同 (B) ^{26}Mg 的中子數最多 (C) ^{26}Mg 原子量最大 (D) ^{24}Mg 含量最少
- 平衡化學反應式 $a\text{As}_2\text{O}_3(aq) + b\text{NO}_3^-(aq) + c\text{H}^+(aq) + d\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow e\text{H}_3\text{AsO}_4(aq) + f\text{NO}(g)$ ，其中係數為最小整數比，下列何者正確？ (A) $a = 2$ (B) $b = 4$ (C) $c = 5$ (D) $d = 11$
- 關於氫氧燃料電池的敘述何者錯誤？ (A) 在陽極通入氫氣，陰極通入氧氣 (B) 正極的反應為 $\text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + 2e^-$ (C) 正負兩極間的質子交換膜，可將正負兩極分開，只允許 H^+ 離子通過 (D) 電池反應的淨產物為 H_2O
- 羧酸衍生物在生物體的新陳代謝中扮演重要角色，下列何者不屬於羧酸衍生物？ (A) 酮類 (B) 酯類 (C) 醯氯類 (D) 醯胺類
- 苯對下列何種溶劑的溶解度最小？ (A) 水 (B) 乙醚 (C) 四氯化碳 (D) 丙酮
- 二溴酚 ($\text{C}_6\text{H}_3\text{Br}_2\text{OH}$) 可能的結構有幾種？ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
- $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHBrCH}_2\text{CH}_3$ 的 IUPAC 命名為何？ (A) 3-溴己烷 (B) 1,1-二甲基-2-溴丁烷 (C) 3-溴-4-甲基戊烷 (D) 3-溴-2-甲基戊烷
- 下列關於氯化鈉的敘述，何者錯誤？ (A) 以實驗式表示其化學式 (B) 晶體中鈉離子與氯離子的電子數一樣多 (C) 晶體中鈉離子與氯離子的電子數分別符合惰性氣體的電子數 (D) 晶體中鈉離子與氯離子的數目一樣多
- 若想計算電子質量的值，可由求出電子的荷質比及一個電子的電荷量後，再算出電子質量。進行前述研究時下列何者並非主要的工具/方法？ (A) 油滴噴霧器 (B) 靜電場 (C) 陰極射線管 (D) 原子力顯微鏡
- 已知反應方程式 $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$ (未平衡)，將 2.4 mol NO_2 及 1.2 mol H_2O 完全反應後，可產生多少 mol HNO_3 ？ (A) 1.2 (B) 1.6 (C) 2.0 (D) 2.4
- 已知四氯化鈦和氧的反應如下： $\text{TiCl}_4(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{TiO}_2(g) + 2\text{Cl}_2(g)$ 。今取 3.8 公斤四氯化鈦和 2.2 公斤氧氣反應，若實際產生 1.2 公斤二氧化鈦，則其產量百分率為何？ (A) 25% (B) 50% (C) 75% (D) 85%
- 下列何者不能作為二次電池？ (A) 鉛蓄電池 (B) 鎳鎘電池 (C) 水銀電池 (D) 鎳氫電池
- 下列那一種電池沒有洩漏電解液的問題？ (A) 高分子鋰離子電池 (B) 氧化銀電池 (C) 鎳鎘電池 (D) 鹼性乾電池
- 下列那一圖形代表動力學一級反應模式？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 室溫下，下列何者的反應速率最慢？ (A) $\text{NaOH}(aq) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ (B) $\text{Cr}^{2+}(aq) + \text{Fe}^{3+}(aq) \rightarrow \text{Cr}^{3+}(aq) + \text{Fe}^{2+}(aq)$ (C) $\text{Mg}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$ (D) $\text{C}_2\text{H}_6(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}(g) + \text{HCl}(g)$

<背面尚有題目>

- 某反應 $\text{A} \rightarrow \text{產物}$ ，已知其反應速率常數為 $0.1 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ ，則定溫下 0.1 M 的 A 反應了 20% 需多少時間？ (A) 400 s

(B) 250 s (C) 25 s (D) 5 s

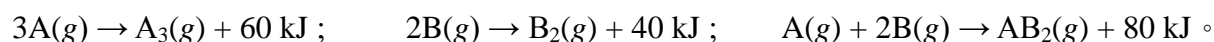
18. 反應 $A + 3B \rightarrow 2C$ ，則反應物 B 的消耗速率 $-\Delta[B]/\Delta t$ 等於：(A) $-3 \Delta[A]/\Delta t$ (B) $(1/3) \Delta[A]/\Delta t$ (C) $(1/2) \Delta[C]/\Delta t$ (D) $-2 \Delta[C]/\Delta t$
19. 下列粒子半徑大小比較，何者錯誤？(A) $Mg > Mg^{2+}$ (B) $Cl^- > Cl$ (C) $Na^+ > F^-$ (D) $K > Na$
20. 下列敘述何者正確？(A) 反應物的反應速率為負值 (B) 一級反應的半生期和初濃度成正比 (C) 二級反應的半生期和初濃度成反比 (D) 各種反應級數的速率常數單位都相同
21. 下列關於平衡系統的敘述，何者錯誤？(A) 正向反應速率和逆向反應速率相同 (B) 系統中反應物和產物濃度維持不變 (C) 反應物的平衡濃度和起始濃度無關 (D) 達平衡後，化學反應仍持續進行
22. 對於已達平衡之反應： $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H < 0$ ，下列那一項實驗條件，會造成瞬間逆向反應速率比正向反應快？(A) 定溫定體積下加入 N_2 (B) 定溫定壓下加入氫氣 (C) 降低溫度 (D) 加入催化劑
23. 下列敘述，何者正確？(A) 反應 $2N_2O \rightarrow 2N_2 + O_2$ ， N_2 和 O_2 生成速率一樣 (B) 反應 $2A \rightarrow$ 產物 必為二級反應 (C) 哈柏法以 $H_2(g)$ 及 $N_2(g)$ 製備 $NH_3(g)$ ，是一均相催化系統 (D) 人體內酒精去氫酶會催化甲醇氧化為甲醛再氧化成甲酸，是假酒中毒的主因
24. 室溫室壓下，將等質量的 $O_2(g)$ 和 $HBr(g)$ 分別置放在相同體積的容器中，則下列敘述，何者正確？(A) 裝 O_2 的容器中壓力比裝 HBr 的容器壓力高 (B) O_2 分子的平均運動速率比 HBr 分子小 (C) 兩容器內的氣體粒子個數一樣 (D) 兩容器中氣體分子碰撞頻率一樣
25. 某氣體 0.117 g 在 STP 下的體積為 82.0 mL，則此氣體之莫耳質量為多少 $g \text{ mol}^{-1}$ ？(A) 16.0 (B) 32.0 (C) 48.0 (D) 64.0
26. 下列何者不符合綠色化學的理念？(A) 使用無毒、無害或可再生原料 (B) 減少廢棄物的產生 (C) 用天然原料取代人工合成原料 (D) 設計常溫常壓或溫和的反應條件
27. 將粉筆放入 0.10 M 的鹽酸溶液中，會發生化學反應並產生氣泡，關於下列(1)~(6)項之操作，共有幾項之操作會使反應加速？(1) 將粉筆削成小塊、(2) 溶液換成 0.20 M 醋酸、(3) 加熱、(4) 攪拌、(5) 增加壓力 (6) 換成硫酸鈣粉筆 (A) 2 項 (B) 3 項 (C) 4 項 (D) 5 項
28. 關於材料科學，下列敘述何者錯誤？(A) 陶瓷材料耐高溫，耐撞厚重，可製成陶磁引擎 (B) 陶磁和金屬介面明顯，須連續性控制材料組成才能結合 (C) 經基磷灰石中，堅固的無機鹽類間隙富含有機物質為緩衝體，可當人工關節材料 (D) 奈米碳管具高導熱性、高強度、高柔軟度及化性穩定的特點
29. 近兩年發生的黑心油事件中，如果採集這些油炸回收油重製的劣質油品，經成分分析其中所含的：(1) 濾油粉、(2) 酸值、(3) 膽固醇、(4) 反式脂肪酸、(5) 硬脂酸甘油酯；後與正常天然油品比較，其中有些檢測項目很可能會偏高 (可能不只兩項)。上述會偏高的選項何者正確？(A) 1、3 (B) 2、4 (C) 3、5 (D) 2、5
30. 石墨、金剛石及奈米碳管三者的性質比較，下列何者正確？(A) 只有一個的導電度明顯較小 (B) 只有一個的硬度明顯比另兩個大 (C) 只有一個不具共價鍵 (D) 只有一個不是同素異形體
31. 下列何者錯誤？(A) 異丙醇屬於二級醇 (B) 2-丁醇屬於二級醇 (C) 二甲胺屬於二級胺 (D) 異丁醇屬於二級醇
32. 下列敘述何者正確？(A) 即使超過活化能的反應物互相碰撞也不一定會發生反應 (B) 只要碰撞位向適當就會形成活化複合體 (C) 活化能為活化複合體的位能 (D) 活化能越大則反應熱越大
33. $CaCO_3$ 難溶於水，下列何者對 $CaCO_3$ 的溶解最有效？(A) 加一些汽水 (B) 加入檸檬汁 (C) 加入氯化鈣 (D) 煮沸
34. 下列何者不為描述理想氣體行為的學說？(A) 亞佛加厥 (Avogadro's) 定律 (B) 道耳頓 (Dalton's) 分壓定律 (C) 格雷姆 (Graham's) 擴散定律 (D) 凡得瓦耳 (van der Waals) 方程式
35. 關於氟氯碳化物的敘述何者錯誤？(A) 是破壞臭氧層的主兇 (B) 在對流層可維持數十年以上 (C) 不會造成溫室效應 (D) 不會造成酸雨現象
36. 下列何者的鍵角最大者？(A) BH_3 (B) NH_3 (C) H_2O (D) CO_2
37. 下列何者孤電子對最多？(A) H_2CO_3 (B) CF_3COOH (C) SF_6 (D) H_2SO_4
38. 在 1 atm 下，400 K 的 O_2 和 300 K 的 CH_4 分子平均動能比為：(A) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (B) $2 : \sqrt{3}$ (C) $4 : 3$ (D) $1 : 2$
39. 現有重量百分率濃度 75% 及 25% 氯化鈉水溶液兩種，欲配製成 40% 氯化鈉水溶液，則須以何種比例混合二者？(A) 3 : 7 (B) 7 : 3 (C) 2 : 5 (D) 5 : 2
40. 下列何者不是平面分子？(A) 乙烯 (B) 苯 (C) 萘 (D) 甲烷

<請繼續下頁題目>

【乙】每題 4 分

41. 已知下列括弧中值為該化合物的溶度積：(1) AgI (1.5×10^{-16})、(2) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ (4.5×10^{-17})、(3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ (2.0×10^{-32})、(4) $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$ (1.0×10^{-54})，則溶解度的大小何者正確？ (A) $1 > 2 > 3 > 4$ (B) $2 > 1 > 3 > 4$ (C) $2 > 1 > 4 > 3$ (D) $2 > 3 > 1 > 4$
42. 在釀酒的反應中： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$ ，若欲生產 230 克的乙醇，至少需要多少葡萄糖？ (A) 450 克 (B) 115 克 (C) 460 克 (D) 1.8 公斤
43. 某 3 價金屬的氧化物 x 克，將其完全還原成金屬，在 STP 下可得氧氣 y 公升，則該金屬之原子量為何？
(A) $(16.8x - 24y) / y$ (B) $(22.4x - 16y) / y$ (C) $(22.4x - 32y) / y$ (D) $(16.8x - 32y) / y$
44. 氫氧化鎂可作為醫藥上的制酸劑，在 25°C 時的溶度積為 3.2×10^{-8} ，則 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 在水中的溶解度為何？
(A) $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (B) $4.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ (C) 1.2 g L^{-1} (D) 120 ppm
45. 將 Cu_2O 及 CuO 的混合物共 1.50 克，與氫氣反應，混合物的銅元素若完全反應成銅固體，可得 1.25 克的純銅，請問 Cu_2O 在此混合物中的重量百分比約為多少？ (A) 80% (B) 60% (C) 50% (D) 40%
46. 同溫同壓下，若氧氣與甲烷氣體具有相同數目的原子，則氧氣對甲烷的比例關係何者錯誤？ (A) 分子莫耳數比為 5 : 2 (B) 分子量比為 2 : 1 (C) 質量比為 5 : 1 (D) 體積比為 1 : 1
47. 取 0.834 克硫酸亞鐵晶體 ($\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) 加熱去除結晶水後，可得 0.456 克的無水硫酸亞鐵，則 x 值為多少？
(A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 10
48. 今有 A、B 兩種元素所產生的甲、乙兩種不同化合物，若 7.4 克化合物甲 (化學式為 AB) 中含 A 元素 3.2 克，而化合物乙 15.3 克中含 B 元素 10.5 克，則乙的化學式為何？ (A) A_2B_3 (B) A_3B_5 (C) A_5B_3 (D) A_3B_2
49. 取 20 毫升濃鹽酸 (比重 1.19, 37% HCl) 加入 200 克蒸餾水中，稀釋後鹽酸溶液的重量百分率濃度為何？ (A) 3.93% (B) 4.22% (C) 5.40% (D) 10.63%

50. 若化合物 $\text{A}_3(\text{g})$ 、 $\text{B}_2(\text{g})$ 、 $\text{AB}_2(\text{g})$ 的熱化學方程式分別為：



則反應式 $\text{A}_3(\text{g}) + 3\text{B}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{AB}_2(\text{g}) + \text{Q kJ}$ ，其 Q 之值為何？ (A) 20 (B) 60 (C) 120 (D) 240

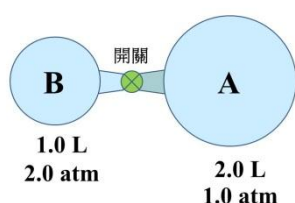
51. 已知反應 $2\text{ClO}_2(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{ClO}_2^-(\text{aq}) + \text{ClO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的相關實驗結果如下表：

實驗序	$[\text{ClO}_2]$ (M)	$[\text{OH}^-]$ (M)	初速率(M/s)
1	0.0500	0.100	5.75×10^{-2}
2	0.100	0.100	2.30×10^{-1}
3	0.100	0.0500	1.15×10^{-1}

則此反應速率常數為何？ (A) $11.5 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ (B) $23.0 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ (C) $115 \text{ M}^{-2}\text{s}^{-1}$ (D) $230 \text{ M}^{-2}\text{s}^{-1}$

52. 在某溫度下一級反應 $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 之半生期為 3240 s。此溫度下若將 1.00 atm 的 N_2O_5 放入 5.00 L 的真空容器後密閉使完全反應，且體積與溫度維持不變，則經 1.8 hr 後容器內壓力為多少 atm？ (A) 1.38 atm (B) 1.88 atm (C) 2.38 atm (D) 2.88 atm
53. 下列那些反應的平衡常數 $K_C = K_P$ ？
 I : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ II : $\text{NH}_4\text{HS}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ III : $2\text{HCl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 IV : $2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ V : $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ VI : $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
 (A) I、II、IV (B) I、VI (C) II、IV (D) III、V

54. 已知反應 $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g})$ ，某實驗裝置如下圖，室溫下打開開關使 A、B 兩氣體混合並完全反應，假設溫度維持不變，則反應後容器內總壓為何？ (A) 0.33 atm (B) 0.67 atm (C) 1.0 atm (D) 2.0 atm



55. 已知葡萄糖發酵為酒精，反應式為 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$ ，則其原子經濟值為何？ (A) 51% (B) 63% (C) 79% (D) 88%
56. 在 27°C 、755 torr 下進行熱分解反應 $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ 來製備氧氣，並以排水集氣法收集之。若 27°C 時水的飽和蒸氣壓為 26.1 torr，則 1.23 g 的 KClO_3 (莫耳質量 123 g mol^{-1}) 最多可收集到多少升的氧氣？
(A) 0.198 L (B) 0.256 L (C) 0.317 L (D) 0.385 L

<請繼續下頁題目>

57. 一個 4.90 L 容器中裝有甲烷(CH_4)和丙烷(C_3H_8)混合物，在 25°C 時壓力為 1.00 atm。通入過量氧氣點火燃燒後產生 17.6 g 的 CO_2 ，則原混合物中甲烷的莫耳分率為何？ (A) 0.150 (B) 0.340 (C) 0.500 (D) 0.850

58. 反應 $\text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(g) + 91 \text{ kJ}$ ，通常在相當高的溫度 (250°C) 下進行，其目的是什麼？ (A)使平衡位置向右移動 (B)使反應以合理的速率進行 (C)使平衡位置向左移動 (D)維持各物質成氣相
59. 在進行查理定律實驗時，當定量氣體的壓力固定，假設 $a^\circ\text{C}$ 時測得體積為 V_a ， $b^\circ\text{C}$ 時測得體積為 V_b ，則此壓力下水的凝固點為多少 K？ (A) $\frac{bV_a - aV_b}{V_b - V_a}$ (B) $\frac{aV_b - bV_a}{V_b - V_a}$ (C) $\frac{bV_a + aV_b}{V_b + V_a}$ (D) $\frac{V_b - V_a}{V_b + V_a}$
60. 下列關於實驗室之操作及安全的敘述何者錯誤？ (A)嗅聞氣體的氣味時，應將鼻子和容器保持一定距離，並用手輕搧其蒸氣至鼻孔處 (B)有毒的揮發性藥品應置於抽氣櫃內 (C)當強酸溶液濺到身上時，應先用大量的水沖洗後再處理 (D)實驗後所取用剩餘的藥品不可倒回原容器

嘉南藥理大學 104 學年度科技校院日間部四年制申請入學招生藥學系筆試標準答案

考試科目：化學

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	B	B	A	A	B	D	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	A	C	D	C	A	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	D	A	B	C	B	A	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	C	D	C	C	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	A	D	D	D	C	B	A	B
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	D	B	A	D	C	B	A	送分

註：第 60 題答案(C)命題內容應為”當濃酸溶液濺到身上時，……”，因將濃酸誤植為強酸，導致該選項不能算錯誤，故本題統一送分。