

# 嘉南藥理大學 103 學年度第二學期藥學系轉系考試

考試科目(二) 普通化學及普通生物學試題

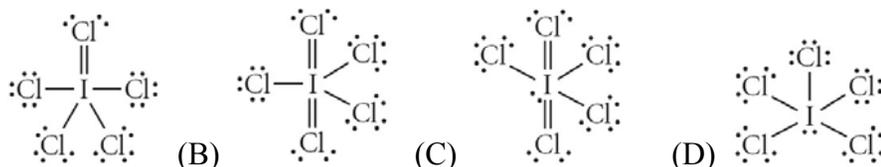
本試題共 1 張 2 面

准考證號碼：

<b>注意 事項</b>	<p>一、 本試題計 40 題，每題 5 分，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。</p> <p>二、 請先將本試題准考證號碼方格內，填上自己准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。</p> <p>三、 本考科不得使用計算機，如需演算可利用本卷空白處。</p>
------------------	---

## 【甲-普通化學】每題 5 分

1.  $[(263.7 - 132) \times 3.162] / 0.6270$  左側算式答案的有效數字位數有幾位? (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
2. 83.28g 的鋰 (Li, atomic weight 6.94 amu) 金屬有多少個鋰原子? (A) $5.90 \times 10^{25}$  (B) $7.09 \times 10^{21}$  (C) $7.22 \times 10^{24}$  (D) $4.27 \times 10^{22}$  個
3. 下列何者是亞硫酸 (Sulfurous acid) 與氫氧化鋰 (Lithium hydroxide) 反應的正確平衡反應式? (A) $\text{H}_2\text{SO}_3(\text{aq}) + 2\text{LiOH}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Li}_2\text{SO}_3(\text{aq})$  (B) $\text{H}_2\text{S}(\text{aq}) + 2\text{LiOH}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Li}_2\text{S}(\text{aq})$  (C) $\text{HSO}_3(\text{aq}) + \text{LiOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{LiSO}_3(\text{aq})$  (D) $\text{HSO}_4(\text{aq}) + \text{LiOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{LiSO}_4(\text{aq})$
4.  $3\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g})$  依據左列反應式，需多少克的水才能產生 157.55 g 的  $\text{HNO}_3$ ? 假設有足夠量的  $\text{NO}_2$  參與反應。(分子量:  $\text{H}_2\text{O} = 18.02 \text{ g/mol}$ ,  $\text{HNO}_3 = 63.02 \text{ g/mol}$ .) (A)38.08 g  $\text{H}_2\text{O}$  (B)43.41 g  $\text{H}_2\text{O}$  (C)22.53 g  $\text{H}_2\text{O}$  (D)10.90 g  $\text{H}_2\text{O}$
5.  $\text{Br}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Rb}^+$  各粒子半徑由小到大排列為 (A) $\text{K}^+ < \text{Rb}^+ < \text{Br}^-$  (B) $\text{Rb}^+ < \text{K}^+ < \text{Br}^-$  (C) $\text{Rb}^+ < \text{Br}^- < \text{K}^+$  (D) $\text{Br}^- < \text{K}^+ < \text{Rb}^+$
6.  $\text{Rb}_2\text{S}$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{Li}_2\text{O}$  依晶格能 (lattice energy) 由小到大排列為 (A) $\text{Li}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O} < \text{Rb}_2\text{S}$  (B) $\text{Li}_2\text{O} < \text{Rb}_2\text{S} < \text{K}_2\text{O}$  (C) $\text{Rb}_2\text{S} < \text{K}_2\text{O} < \text{Li}_2\text{O}$  (D) $\text{Rb}_2\text{S} < \text{Li}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O}$
7. P、K、Cs 依電負度 (electronegativity) 由大到小排列為 (A) $\text{K} > \text{Cs} > \text{P}$  (B) $\text{K} > \text{P} > \text{Cs}$  (C) $\text{P} > \text{K} > \text{Cs}$  (D) $\text{Cs} > \text{K} > \text{P}$
8. 選出最強極性的化學鍵 (A)P-F (B)C-Br (C)C-F (D)C-I



9.  $\text{ICl}_5$  的最佳路易士結構 (Lewis structure) 為 (A) (B) (C) (D)
10. 在  $\text{CH}_3^+$  中，C 的形式電荷(formal charge) 為 (A)0 (B)1 (C)-1 (D)2
11. 依 X-A-X 鍵角由小至大排列，其中 A 表示中心原子，X 表示外圍電子  $\text{SCl}_2$ 、 $\text{CF}_4$ 、 $\text{CS}_2$  (A) $\text{CS}_2 < \text{SCl}_2 < \text{CF}_4$  (B) $\text{SCl}_2 < \text{CF}_4 < \text{CS}_2$  (C) $\text{CF}_4 < \text{CS}_2 < \text{SCl}_2$  (D) $\text{CS}_2 < \text{CF}_4 < \text{SCl}_2$
12.  $\text{C}_4\text{H}_6$  具有幾個 sigma 鍵及 pi 鍵? (A)9 sigma, 2 pi (B)8 sigma, 0 pi (C)6 sigma, 2 pi (D)10 sigma, 0 pi
13. 依據 VSEPR 模型，以 Br 原子為中心， $\text{BrF}_4^-$  的電子分佈幾何形狀 (electron-domain geometry) 為 (A)八面體形 (octahedral) (B)平面三角形 (trigonal planar) (C)正四面體形 (tetrahedral) (D)三角雙錐形(trigonal bipyramidal)
14. 何種分子間作用力 (intermolecular force) 導致  $\text{KCl}$  溶解於水中? (A)hydrogen bonding (B)dipole-dipole forces (C)dispersion forces (D)ion-dipole force
15. 鋰金屬以體心立方 (body-centered cubic structure) 形成結晶，則每一個原子的配位數 (coordination number) 為 (A)4 (B)12 (C)6 (D)8
16. 620.70 g 乙二醇 (ethylene glycol,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ , molar mass = 62.07 g/mol) 溶於 500.0g 的水中，計算此溶液凝固點 ( $K_f = 1.86^\circ\text{C}/\text{m}$  and  $K_b = 0.512^\circ\text{C}/\text{m}$ .) (A) $30.0^\circ\text{C}$  (B) $-37.2^\circ\text{C}$  (C) $8.32^\circ\text{C}$  (D) $-8.32^\circ\text{C}$
17.  $20^\circ\text{C}$  時,重量百分比為 15.0%的氯化銨 (ammonium chloride) 密度為 1.043 g/mL。試計算此溶液的莫耳濃度? ( $\text{NH}_4\text{Cl}$  式量 53.50 g/mol.) (A)3.92 (B)0.479 (C)2.93 (D)4.79
18. 若溶液中含有  $1.0 \times 10^{-5} \text{ M H}_3\text{O}^+$  ( $25^\circ\text{C}$ )，試計算 pOH 值? (A)3.00 (B)5.00 (C)10.00 (D)9.00
19. The compound  $\text{ClF}$  contains (A)polar covalent bonds with partial positive charges on the Cl atoms. (B)nonpolar covalent bonds. (C)polar covalent bonds with partial positive charges on the F atoms. (D)ionic bonds.

< 背面尚有題目 >

20. What is the hydronium ion concentration of a 0.0350 M hypochlorous acid (HClO) solution with  $K_a = 3.5 \times 10^{-8}$ ? The equation for the dissociation of hypochlorous acid is:  $\text{HOCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{OCl}^-(aq)$  (A)  $7.0 \times 10^{-4}$  M (B)  $3.5 \times 10^{-5}$  M (C)  $1.7 \times 10^{-5}$  M (D)  $1.4 \times 10^{-4}$  M

### 【乙-普通生物學】每題 5 分

21. 下列對於蛋白質激酶 (protein kinase) 的敘述，何者錯誤? (A)它是一種酵素蛋白質 (B)可以活化自己蛋白質的胺基酸 (C)可以把其他蛋白質的胺基酸磷酸化 (phosphorylation) (D)一開始沒有活性，後來被活化才具有活性
22. 針對一個特定的基因去大量製造出完全相同的基因，稱為 (A)gene cloning (B)gene recombination (C)gene translocation (D)gene hybridization
23. 當呼吸作用或光合作用的電子攜帶者 (electron carrier) 攜帶了 2 個電子時，此時 (A)發生了氧化作用 (B)已經釋放出能量 (C)具有較高的位能 (D)使電子攜帶者呈現負電荷狀態
24. 細胞透過內膜系統 (endomembrane system) 可以執行特定的代謝功能或輸送特定物質，下列那一個胞器不屬於內膜系統? (A)內質網 (B)高基氏體 (C)溶小體 (D)粒線體
25. 細胞透過減數分裂的方式，可以產生各種不同遺傳組合的配子，如果染色體沒有發生互換的話，其配子的遺傳特性是在減數分裂的那一個階段被決定了? (A)減數 I 前期 (B)減數 I 中期 (C)減數 II 前期 (D)減數 II 中期
26. 冬天低溫會造成植物細胞膜成分流動緩慢，下列那一個方法可以維持細胞膜的流動性，使細胞正常運作? (A)增加細胞膜飽和性脂肪酸的比例 (B)增加細胞膜膽固醇的比例 (C)增加細胞膜親水性蛋白質的比例 (D)增加主動運輸
27. 發生下列那一種錯誤，有機會可以被校正回來? (A)DNA 的複製 (B)DNA 的轉錄作用 (C)RNA 的轉譯作用 (D)RNA 的反轉錄作用
28. 關於 DNA 聚合酶的特性，何者錯誤? (A)只能把核苷酸加在 3 端 (B)於高溫下仍非常穩定 (C)只能合成 DNA (D)於 DNA 複製時與校正錯誤時均會用到
29. 細胞進行呼吸作用時，那一個步驟需借用別處的 ATP，來提供自己將來合成 ATP 的需要? (A)葡萄糖→G3P (B)G3P→丙酮酸 (C)丙酮酸→乙醯輔酶 A (D)乙醯輔酶 A→檸檬酸
30. 下列那一個現象只會發生在原核生物，但不會發生在真核生物? (A)可以同時進行轉錄作用與轉譯作用 (B)轉譯作用時，會發生多核糖體 (polyribosome) 同時轉譯同一條 mRNA 的現象 (C)同時擁有許多複製起點(origin of replication) (D)複製 DNA 時可以從複製起點進行雙向(both direction)複製
31. 當生物系統的自由能差距 $\Delta G$  如何時，其代謝反應可以自然發生? (A) $\Delta G < 0$  (B) $\Delta G = 0$  (C) $\Delta G > 0$  (D)A 與 C 皆可
32. 調控基因的表現 (gene expression) 可以發生在許多步驟，其中那一個步驟是基因調控最重要的關鍵步驟，若能打開此步驟，則其他步驟相對容易被打開? (A)DNA 的緊密程度 (B)DNA 的轉錄作用 (C)RNA 的修飾作用 (RNA processing) (D)RNA 的轉譯作用
33. 發生下列何種作用時，需要一段 RNA 引子 (primer) 做起頭? (A)DNA 的複製 (B)DNA 的轉錄作用 (C)RNA 的轉譯作用 (D)A 與 B 皆需要
34. 植物的光合作用進行卡爾文循環 (Calvin cycle) 時，如果循環一次只能固定一分子的二氧化碳，則植物必須進行幾次的卡爾文循環，才能製造 6 分子的葡萄糖? (A)6 (B)12 (C)18 (D)36
35. 下列那一種幹細胞 (stem cell) 的分化能力最強，可以產生各種功能的組織細胞? (A)胚胎幹細胞 (B)骨髓幹細胞 (C)臍帶血幹細胞 (D)人工幹細胞
36. 驅動細胞週期 (cell cycle) 前進的因素，主要是受到細胞那一部位存在的訊息分子所影響? (A)細胞核 (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)核仁
37. 人類癌症的產生與兩種基因有關，原致癌基因 (proto-oncogene) 與抑癌基因 (tumor suppressor gene)，分別發生何種變化會增加罹癌的風險? (A)打開，關閉 (B)關閉，打開 (C)打開，打開 (D)關閉，關閉
38. 最近國內爆發禽流感疫情，檢驗出全球首見的新型 H5N2 與 H5N8 病毒，致死率高，試問 H 與 N 代表病毒的什麼? (A)兩種表面蛋白質 (B)兩種核酸物質 (C)兩種套膜 (envelope) (D)兩種感染模式
39. 噬菌體感染細菌的模式中，那一種模式會產生原噬菌體 (prophage)? (A)潛溶週期 (lysogenic cycle) (B)溶裂週期 (lytic cycle) (C)A 與 B 兩種模式皆會 (D)A 與 B 兩種模式均不會
40. 細胞週期有其特定的檢查哨 (checkpoint)，可以檢查細胞是否已經完成該階段的工作，才能進入到下一個階段。其中通過那一個檢查哨 (checkpoint) 的檢查，可以使細胞從 G2 期進入到 M 期? (A)G1 (B)S (C)G2 (D)M