

八十九學年度私立醫學校院聯合招考轉學生招生考試暨解答

科目：普通化學科試題

考試時間：八十分鐘

- (B) 1. 下列那組是大氣中含氧最豐富的氣體？
(A) O_2 、Ne (B) N_2 、 O_2 (C) CO_2 、 O_2 (D) He、 CO_2
- (B) 2. 真實氣體在何種情況下最接近理想氣體？
(A) 低溫低壓 (B) 高溫低壓 (C) 高溫高壓 (D) 低溫高壓
- (C) 3. 一個水分子，最多可形成幾個氫鍵？
(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 無限多個
- (B) 4. 一個具有七個質子、七個電子及八個中子的元素是下列那一個？
(A) Si (B) N (C) P (D) C
- (C) 5. 交通號誌的綠色光，其頻率為 5.7×10^{14} Hz，其波長為何？(光速為 3.00×10^8 m/s)
(A) 700nm (B) 580nm (C) 530nm (D) 470nm
- (A) 6. 木星距離地球約 6.4×10^8 km，無線電波的速率和光一樣 (3.0×10^{10} cm/s)，從地球用無線電波和在木星上的太空船連絡，需要多少時間？
(A) 0.59hr (B) 1.16hr (C) 5.9hr (D) 11.6hr
- (C) 7. 唾液中含有一種酵素可催化：
(A) 核酸之分解 (B) 胺類蛋白質之分解 (C) 澱粉之分解 (D) 蔗糖之分解
- (B) 8. 下列那一個元素的全名和元素符號不一致？
(A) Silver, Ag (B) Copper, Co (C) Sodium, Na (D) Iron, Fe
- (C) 9. 二氧化碳分子中，各有 σ 和 π 電子對幾個？
(A) 四個 σ 和零個 π (B) 三個 σ 和一個 π (C) 兩個 σ 和兩個 π (D) 一個 σ 和三個 π
- (D) 10. 0.5 莫耳的甲酸甲酯 ($HCOOCH_3$) 有多少個分子或原子？
(A) 6.0×10^{23} 個分子 (B) 1.2×10^{24} 個分子 (C) 1.8×10^{24} 個原子 (D) 2.4×10^{24} 個原子
- (B) 11. 一塊岩石含砂 45% 及水份 10%，請問若是完全不含水份，則其含砂量應為多少百分比？
(A) 45% (B) 50% (C) 75% (D) 100%

- (D)12. 當鈾的化合物經燃燒後產生綠色的火焰光，此種火焰光的波長比下列何者的波長短？
 (A) X 射線 (X-ray) (B) 伽瑪射線 (γ -ray) (C) 紫色光 (violet light) (D) 橙色光 (orange light)
- (B)13. 下列何者非純物質？
 (A) 純金 (B) 乾淨的空氣 (C) 結晶的方糖 (D) 蒸餾過的水
- (A)14. 下列何種現象說明了水的表面張力
 (A) 車蓋上的水珠 (B) 水有很高的沸點 (C) 河流入海口有沙洲形成 (D) 水變冰之體積變大
- (A)15. 某氣體在 17°C 時壓力為 690 torr，體積為 25.8 L，若壓力變為 1.85 atm，溫度升高至 345 K，則氣體體積為若干 L？
 (A) 15.1 (B) 18.1 (C) 30.2 (D) 36
- (B)16. 化學平衡時，以下何者守恒？
 (A) 分子 (B) 原子 (C) 產物 (D) 反應物
- (B)17. 方程式 $\text{MnO}_2 + \text{PbO}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HMnO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ 若平衡後 MnO_2 的係數為 2，則 PbO_2 的係數為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6
- (C)18. 有關下列氧化還原反應式的敘述，何者正確？

$$\text{Mn}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}{}_{(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{MnO}_{2(\text{s})} + 4\text{H}^{+}_{(\text{aq})} + 2\text{SO}_4^{2-}{}_{(\text{aq})}$$

 (A) $\text{Mn}_{(\text{aq})}^{2+}$ 是氧化劑，本身被氧化 (B) $\text{Mn}_{(\text{aq})}^{2+}$ 是氧化劑，本身被還原
 (C) $\text{Mn}_{(\text{aq})}^{2+}$ 是還原劑，本身被氧化 (D) $\text{Mn}_{(\text{aq})}^{2+}$ 是還原劑，本身被還原
- (A)19. 完成下列的核分裂反應式：

$${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{55}^{139}\text{I} + \underline{\hspace{1cm}} + 2{}_0^1\text{n}$$

 (A) ${}_{39}^{95}\text{Y}$ (B) ${}_{39}^{96}\text{Y}$ (C) ${}_{40}^{95}\text{Zr}$ (D) ${}_{40}^{96}\text{Zr}$
- (B)20. 元素 ${}^{90}\text{S}_{34}$ 有幾個中子？
 (A) 38 (B) 52 (C) 90 (D) 128
- (B)21. 依據如下各鍵距：N—Cl，174 pm，Cl—F，170 pm，F—F，142 pm，則 N 之原子半徑為何？
 (A) 71 pm (B) 75 pm (C) 85 pm (D) 87 pm
- (C)22. 黃銅含 72% 銅，其餘是鋅。若黃銅塊中含 25 kg 鋅，黃銅的質量為多少 kg？
 (A) 18 (B) 34.72 (C) 89 (D) 180

- (A)23. 請問 MnO_4^- 中的 Mn 元素其氧化數多少？
 (A)7 (B)6 (C)5 (D)3
- (B)24. 請問 $4.00 \times 10^{-1} \text{ mol}$ 的葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 其重量是多少克？
 (A)0.180 (B)0.720 (C)1.40 (D)2.80
- (C)25. 氯原子含有兩個同位素： $\text{Cl}-35$ (75.8%) 和 $\text{Cl}-37$ (24.2%)，請算出氯原子之原子量。
 (A)36.0 (B)35.4 (C)35.5 (D)35.52
- (C)26. 苯與溴的主反應為 $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$ ，若 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ 的產率為 65.2%，從 12.5 克 C_6H_6 反應可產生多少克 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ ？
 (A)4.3 (B)8.2 (C)16.4 (D)22.8
- (A)27. 硫酸鈉溶液含有 11.5% 的硫酸鈉，則在此溶液中硫酸鈉的莫耳分率為何？(已知硫酸鈉分子量為 142.1g/mol 且水分子量為 18.0g/mol)
 (A)0.016 (B)0.020 (C)0.081 (D)0.091
- (C)28. 某一氣體，在 27°C 和 0.400 大氣壓下，測得密度為 1.30g/L，則該氣體分子量為
 (A)38.0 g/mol (B)48.0 g/mol (C)80.0 g/mol (D)97.5 g/mol
- (B)29. 當形成甲烷的 $\Delta H = -74.81 \text{ kJ}$ ，且 $\Delta S = -80.8 \text{ J/K}$ ，則在那一個溫度下，形成甲烷的平衡常數等於 1？
 (A)1080K (B)926K (C)762K (D)474K
- (C)30. 310 克的甲烷和乙烷混合氣體，與氧完全燃燒，產生 880 克二氧化碳，試求混合氣體中甲烷若干克？(原子量： $\text{C} = 12$ ， $\text{H} = 1$ ， $\text{O} = 16$)
 (A)120 克 (B)140 克 (C)160 克 (D)180 克
- (D)31. A、B 兩元素可形成甲、乙兩種不同化合物，經分析化合物甲 5.2 克中含 A 元素 4.8 克，化合物乙 4.4 克中含 A 元素 3.6 克，若甲的實驗式為 AB ，則乙的實驗式為：
 (A) AB_2 (B) A_2B_3 (C) A_2B_5 (D) A_3B_8
- (C)32. 若 100g 的 O_2 和 100g 的 SO_2 混合後得到 600mmHg 的總壓，則 SO_2 的分壓為何？
 (A)400mmHg (B)300mmHg (C)200mmHg (D)100mmHg
- (B)33. 將二種不同濃度及體積的抗凍劑，分別為 250 毫升 5.0M 及 500 毫升 4.0M 混合後用水稀釋配成 2 公升體積，請問此抗凍劑的最終濃度為多少？
 (A)1.2M (B)1.6M (C)2.0M (D)4.0M

- (A)34. 有甲、乙二種氣體各重 1.64 克及 0.5 克，在司溫同壓時，甲氣體的體積為乙氣體的二倍，若乙氣體之分子量為 28，則甲氣體可能為
(A) NO_2 (B) N_2O (C) N_2O_4 (D) N_2O_5
- (D)35. 苯、溴、和水於正常沸點之莫耳蒸發熱分別為 30.8、30.0、40.5 和 40.7 千焦耳，試問欲蒸發 10 克的每一種物質，何者所需熱能最多？
(A) 苯 (B) 溴 (C) (D) 水
- (B)36. 飲用水中的殘留氯 (Cl_2) 濃度可以 1ppm 存在，試問此濃度相當於多少 M？
(A) 1.41×10^{-5} (B) 1.41×10^{-4} (C) 1.41×10^{-3} (D) 1.41×10^{-2}
- (D)37. 以下何者不是離子化合物之特性之一？
(A) 熔融狀態可導電 (B) 高熔點 (C) 易形成晶體 (D) 室溫大多以液態存在
- (C)38. 下列那一種物質在水溶液中有最大的溶解度？
(A) PbS ; $K_{sp} = 8.4 \times 10^{-28}$ (B) PbCO_3 ; $K_{sp} = 1.5 \times 10^{-13}$
(C) PbI_2 ; $K_{sp} = 8.7 \times 10^{-9}$ (D) PbSO_4 ; $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-8}$
- (C)39. 下列那一化合物的鍵結，具有最強的離子性質？
(A) CO_2 (B) NO_2 (C) HF (D) H_2O
- (B)40. 下列何者是 $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$ 的正確命名？
(A) acetone (B) diethyl ether (C) butylaldehyde (D) diethylketone
- (B)41. 請問下列那一質分子式是指 calcium phosphate？
(A) Ca_3PO_4 (B) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (C) $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$ (D) Ca_3P_2
- (B)42. HCN 的 $K_a = 6.2 \times 10^{-10}$ ，請問 CN^- 的 K_b 為何？
(A) 6.2×10^{-7} (B) 1.6×10^{-5} (C) 3.6×10^{-2} (D) 4.0×10^6
- (C)43. 曬傷和一些皮膚癌病例，乃是因為下列那一種光源所引起？
(A) 紅外線 (B) γ 射線 (C) 紫外線 (D) x 射線
- (B)44. 下列哪一組離子具有相同的電子組態？
(A) Na^+ 和 Br^- (B) K^+ 和 Cl^- (C) Li^+ 和 F^- (D) Sr^{2+} 和 Cl^-
- (C)45. 下列何組量子數不合理？
(A) $n=3, l=2, m=-1, s=+1/2$ (B) $n=4, l=3, m=2, s=-1/2$
(C) $n=3, l=3, m=-3, s=+1/2$ (D) $n=4, l=3, m=2, s=+1/2$
- (C)46. 下列何類有機化合物可還原成 primary alcohol？
(A) ketone (B) amine (C) aldehyde (D) ether
- (C)47. 一個 protein 的建構，主要是由 amino acid 依下列何種反應而形成？
(A) hydrogenation (B) addition (C) condensation (D) substitution
- (B)48. 在測量中指“測量值接近真值的程度”稱為下列那項？
(A) 精密度 (B) 準確度 (C) 不準確度 (D) 測量度

(D)49. 下列反應速率方程式 $r = k[A]^m[B]^n$ 。請問 m 和 n 值要如何被決定？

(A)由反應程式 (B)由化學式 (C)猜的 (D)實驗

(D)50. 化學反應 $2A + 3B \rightarrow 2E$ ，其反應機制為步驟 1.： $A + B \rightarrow C$ ，慢；步驟 2.： $2C \rightarrow D$ ，快；步驟 3.： $D + B \rightarrow 2E$ ，快；試推測此反應速率式為

(A) $\text{rate} = k[C]^2$ (B) $\text{rate} = k[A]^2[B]^3$ (C) $\text{rate} \approx k[A]^2[B]^2$ (D) $\text{rate} = k[A][B]$