

大仁科技大學 109 學年度第 2 學期招收大學部暨專科部轉學生  
藥學系藥學組/臨床藥學組  
入學考試試題

系組：藥學系藥學組/臨床藥學組

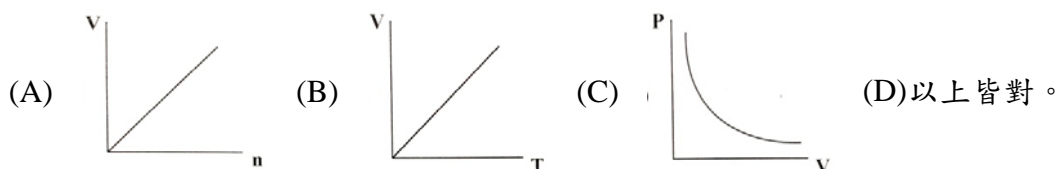
科目：化學

注 意 事 項

- 一、本試題共 40 題，單選，每題 2.5 分，共計一〇〇分。  
二、請依序將答案寫於答案卷，作答時請標明題號。  
三、未答或答錯不計分。

- 蒸餾方法可以用來進行下列何種分離？  
(A)純化沈澱物，(B)分離一氧化碳和二氧化碳，(C)分離氮氣和氧氣，(D)可從固體中分離揮發性物質。
- \_\_\_\_\_ is a method of separation that employs a system with two phases of matter, including a mobile and a stationary phase.  
(A) Chromatography, (B) Distillation, (C) Homogenization, (D) Vaporization。
- 在實驗室為了分離化合物，而使用鈉離子型陽離子交換樹脂，為了讓它再生使用，請問你(妳)會使用哪一種水溶液？(A) H<sub>2</sub>O, (B) 0.01 M HCl, (C) 1.0 M HCl, (D) 15 % NaCl。
- 商業上製造 decaffeinated coffee，為保有原風味，下列何製法最適宜？  
(A) CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 萃取，(B)超臨界流體萃取，(C)酒精萃取，(D)昇華法。
- 淨水裝置中，下列何項可除去水中的有機氯化物？  
(A)逆滲透，(B)蒸餾，(C)活性炭，(D)離子交換樹脂。
- 某一測量瓶，空瓶重 78.25 g，裝滿水重 578.25 g，若裝滿濃硫酸重為 998.25 g，則濃硫酸的密度為多少？(假設水的密度為 1.00 g/cm<sup>3</sup>)  
(A) 0.62 g/cm<sup>3</sup>, (B) 0.92 g/cm<sup>3</sup>, (C) 1.34 g/cm<sup>3</sup>, (D) 1.84 g/cm<sup>3</sup>。
- 下列敘述何者不在道耳敦原子理論(Dalton's atomic theory)中出現？  
(A)物質由不可分割的原子組成；(B)化合物組成之原子之間有最小整數比；(C)同位素是質子數相同，中子數不同的原子；(D)同種元素的原子都相同包括質量及其他所有性質。
- 鉀的原子序為 19，原子量為 39，而鉀接觸到水就會產生劇烈反應而生成 K<sup>+</sup>離子，請問 K<sup>+</sup>的質子數為多少？(A) 18, (B) 19, (C) 21, (D) 22。
- 目前測量原子量最準確的方法為何？  
(A)燃燒法，(B)原子光譜法，(C)質譜法，(D)色層分析法。
- 手機的鋰電池之鋰元素在自然界中存在二種同位素，分別為 <sup>6</sup>Li (6.02 amu)及 <sup>7</sup>Li (7.02 amu)。假設鋰原子的原子量為 6.94 amu，請問 <sup>6</sup>Li 在自然界中所占的比率為何？  
(A) 8 %，(B) 13 %，(C) 87 %，(D) 92 %。
- 化合物 A 含有 40.00 % 碳，6.67 % 氫及 53.33 % 氧。A 之實驗式(empirical formula)為\_\_\_\_\_。  
(A) C<sub>1</sub>H<sub>1</sub>O<sub>1</sub>, (B) C<sub>1</sub>H<sub>2</sub>O<sub>1</sub>, (C) C<sub>1</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, (D) C<sub>2</sub>H<sub>1</sub>O<sub>1</sub>。

12. 市售之乳品 250 mL 中，含有 0.25 g 之鈣離子，則乳品中  $\text{Ca}^{2+}$  的體積莫耳濃度為多少？  
 (A) 0.012 M, (B) 0.025 M, (C) 0.05 M, (D) 0.25 M。
13. 濃度 2 M 的溶液一瓶，倒去半瓶後再用蒸餾水加滿，攪拌均勻後再倒去 3/4 瓶，然後以 3 M 的同種溶液加滿，攪拌均勻後濃度為下列何者？(A) 0.5 M, (B) 1.0 M, (C) 1.5 M, (D) 2.5 M。
14. 氯化銀在下列哪一種水溶液中的溶解度會最高？  
 (A) 0.020 M  $\text{NH}_3$ , (B) 0.02 M  $\text{HCl}$ , (C) 純水, (D) 0.20 M  $\text{NaCl}$ 。
15. 以下何者的水溶液其鹼性最強？(A)  $\text{NaBr}$ , (B)  $\text{NaI}$ , (C)  $\text{NaOI}$ , (D)  $\text{NaClO}_4$ 。
16. 有一胃病患者，檢查顯示其胃液中含氫氯酸的濃度為 0.050 莫耳/升，用含氫氧化鎂的胃藥中和，若此病人共分泌出 0.2 升的胃液，需服用多少克的氫氧化鎂，恰可中和胃酸？(式量： $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58$ ) (A) 1.06, (B) 0.87, (C) 0.58, (D) 0.29。
17. 酒醉駕車的認定標準是根據呼氣中酒精含量之測定。下列溶液中，何者最適宜用來檢測酒精？  
 (A)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  之酸性溶液, (B)  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$  之酸性溶液, (C)  $\text{CuSO}_4$  和酒石酸的鹼性溶液, (D)  $\text{AgNO}_3$  的氨水溶液。
18. 各軌域能量大小之比較，何者正確？  
 (A)  $6s > 4f > 3d$ , (B)  $3d > 3p > 3s$ , (C)  $2s > 3s > 4s$ , (D)  $5s = 5p = 5d$ 。
19. Which one of the following contains both ionic and covalent bonds?  
 (A)  $\text{NaCl}$ , (B)  $\text{NaOH}$ , (C)  $\text{HOH}$ , (D)  $\text{SiO}_2$ 。
20. 下列哪個分子具有最大偶極矩(dipole moment)？(A)  $\text{XeF}_2$ , (B)  $\text{XeF}_4$ , (C)  $\text{PF}_5$ , (D)  $\text{SF}_4$ 。
21. 依分子軌域能階圖預測下列分子，何者是順磁性(paramagnetism)？  
 (A)  $\text{C}_2$ , (B)  $\text{N}_2$ , (C)  $\text{O}_2$ , (D)  $\text{F}_2$ 。
22. 下列錯合物(complexes)中，哪一個有幾何異構物(geometric isomer)？  
 (A)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ , (B)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}]\text{Cl}_2$ , (C)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$ , (D) 以上皆非。
23. 過渡金屬(transition metal)離子溶在水中，通常具有顏色，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 過渡金屬離子放出可見光, (B) 綠色溶液會吸收紅色的光, (C) 過渡金屬離子吸收可見光, (D) 過渡金屬離子會和水形成配位化合物。
24. 室外溫度為  $7^\circ\text{C}$ ，有一個人體溫為  $37^\circ\text{C}$ ，肺部容量為 2 L，請問需吸入多少公升(L)的空氣，才能讓肺部充滿空氣？(A) 0.38 L, (B) 1.80 L, (C) 2.21 L, (D) 4.42 L。
25. 下面哪個圖形可描述理想氣體？



26. 下列哪個化合物的沸點最低？  
 (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ , (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ , (C)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ , (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ 。
27. 6A 族(Group 6A)元素中，哪些元素是半導體(semiconductor)？  
 (A) Se 與 Po, (B) Te 與 Po, (C) S 與 Se, (D) Se 與 Te。

28. 一罐減肥飲料含 1.00 kCal 的熱量，若將此熱量用來加熱 25°C，50 g 的水，試問水溫會變成多少？(水之比熱 = 1.00 cal/g°C) (A) 15°C，(B) 20°C，(C) 35°C，(D) 45°C。
29. 20°C 時，以迷的蒸氣壓比水的蒸氣壓高。由這個事實可以知道：(A) 乙醚的沸點高於水，(B) 乙醚的莫耳蒸發熱比水小，(C) 乙醚分子間作用力強於水，(D) 水的熔點比乙醚低。
30. Distillation of mixtures of ethanol and water cannot increase the ethanol content of the mixture above 95 % because this solution boils at a lower temperature than either pure ethanol or pure water. The term which describes this lower boiling mixture is \_\_\_\_\_.  
(A) miscible，(B) isoniazid，(C) azeotrope，(D) epimerization。
31. 血液、汗或眼淚約含 0.15 M 的氯化鈉，則在 37°C 下，其滲透壓約為下列何者？  
(A) 0.45 atm，(B) 0.9 atm，(C) 3.8 atm，(D) 7.6 atm。
32. 反應式  $2 \text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)} + 44 \text{ kCal}$ ，在 25°C 時達平衡。以下列何種方法，可使  $\text{SO}_{2(g)}$  的濃度增加？(A) 增壓及升溫，(B) 減壓及降溫，(C) 減壓及升溫，(D) 增壓及降溫。
33. HA 為一弱酸，下列何項平衡方程式可得到  $\text{A}^-$  的平衡常數  $K_b$ ？  
(A)  $\text{A}^-_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HA}_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$ ，(B)  $\text{A}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} \rightarrow \text{HA}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ，  
(C)  $\text{HA}_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{A}^-_{(aq)}$ ，(D)  $\text{HA}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{A}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$ 。
34. 下列何組溶液，可構成一個緩衝溶液？  
(A)  $\text{HCl}_{(aq)}$  與  $\text{HF}_{(aq)}$ ，(B)  $\text{HF}_{(aq)}$  與  $\text{NaF}_{(aq)}$ ，(C)  $\text{NaOH}_{(aq)}$  與  $\text{NH}_{3(aq)}$ ，(D)  $\text{HCl}_{(aq)}$  與  $\text{NaCl}_{(aq)}$ 。
35. 由 0.5 M 醋酸及 0.5 M 醋酸鈉製備之緩衝溶液期 pH 值為多少？( $\text{pK}_a = 4.75$ )  
(A) 13.5，(B) 3.75，(C) 4.75，(D) 10.25。
36. 臨床上，我們使用鈷-60 作為放射治療的射源，鈷-60 衰變後射出  $\beta$  及  $\gamma$  射線，衰變後的原子核，下列描述何者是錯誤的？  
(A) 導致中子/質子比值減少，(B) 導致質量數(mass number)增加，(C) 導致質子數增加，  
(D) 導致中子數減少。
37. 某一級反應(first-order reaction)完成 50% 的時間需要 100 秒，請問此反應完成 87.5% 時，所需的時間是多少？(A) 150 秒，(B) 200 秒，(C) 250 秒，(D) 300 秒。
38. 已知  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  之溶解度積常數  $K_{sp} = 2.0 \times 10^{-5}$ ，將等體積之 0.020 M  $\text{AgNO}_3$  溶液與 0.20 M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液混合，下列現象何者正確？(A) 有  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  沈澱生成，(B) 有  $\text{NO}_2$  氣體生成，  
(C) 有  $\text{SO}_2$  氣體生成，(D) 無沈澱亦無氣體生成。
39. 在速率方程式， $\text{Rate} = k [\text{A}]^m [\text{B}]^n$ ，其指數 m 與 n 是下列何者來決定的？  
(A) 由反應程式，(B) 由化學式，(C) 猜的，(D) 實驗。
40. 在恆溫下，將各種 MX 的鹽類溶在純水中，其溶解度(solubility, y 軸)對其溶解度積( $K_{sp}$ , x 軸)的作圖，以下列何圖形表示最適合？

