

高雄市立鼓山高中 114 學年度第一學期第三次段考高一化學科題目卷

(選擇題試題有 4 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第三章 3-1~3-4

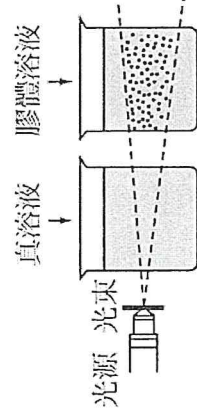
____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 3 分，共 20 題，佔 60 分)

1. 下列敘述何者錯誤？

- (A)任何溫度下， $K_w=[H^+][OH^-]$
(B)對於任何水溶液， $pK_w = pH + pOH$
(C)任何溫度下， $pH = -\log[H^+]$
(D)任何溫度下，純水的 $pH = 7$
(E)對於任何酸性水溶液， $[H^+] > [OH^-]$

2. 附圖所進行的實驗，是要證明膠體溶液的何種現象？



(A)廷得耳效應 (B)布朗運動 (C)凝聚作用 (D)依數性質 (E)擴散

3. 某單質子弱酸 0.10 M 以剛果紅試紙試之呈紅色，以溴瑞香草酚藍試紙試之呈黃色，以石蕊試紙試之呈紅色，估計此弱酸溶液 $[H^+]$ 可能為若干 M？

剛果紅	(藍) 3.0~5.0 (紅)
溴瑞香草酚藍	(黃) 6.3~7.6 (藍)
石蕊	(紅) 6.0~8.0 (藍)

(A) 1×10^{-3} (B) 1×10^{-4} (C) 1×10^{-8} (D) 1×10^{-7} (E) 1×10^{-6}

4. $t^\circ C$ 時，將 50 克葡萄糖放入 100 克水中，經長時間攪拌，仍有許多糖晶體不溶，則此糖水溶液為何？

(A)未飽和溶液 (B)飽和溶液 (C)過飽和溶液 (D)真溶液 (E)無法判斷

5. 以水為溶劑所形成的溶液常以下列何種符號簡記？

(A)s (B)l (C)g (D)aq (E)alc

6. 下列化合物在水溶液中，何者為電解質且可使藍色石蕊試紙呈紅色？

(A)食鹽 (B)蔗糖 (C)氫氧化鈉 (D)氯化氫 (E)氨

7. 若下列水溶液的濃度均為 0.1 M，則同溫下，pH 值由小到大的排列順序為何？

(甲) $HCl(aq)$ (乙) $NaOH(aq)$ (丙) $NaCl(aq)$ (丁) $CH_3COOH(aq)$

(A)甲丁丙乙 (B)甲乙丙丁 (C)乙丙丁甲 (D)丁甲丙乙 (E)丁丙甲乙

8. 要配製 0.100 M 的標準溶液 100 毫升，最好要使用 100 毫升的下列哪一種儀器？

(A)燒杯 (B)量筒 (C)燒瓶 (D)容量瓶 (E)錐形瓶

9. $50^\circ C$ 時，100 克水最多可溶解 150 克糖，請問此溶液的重量百分率濃度為多少？

(A) 80% (B) 75% (C) 60% (D) 30% (E) 20%

10. 今有 5 升的水試樣，其中含有 0.16 克的氧，試問該水含氧多少 ppm？

(A)32 (B)20 (C)16 (D)10 (E)8

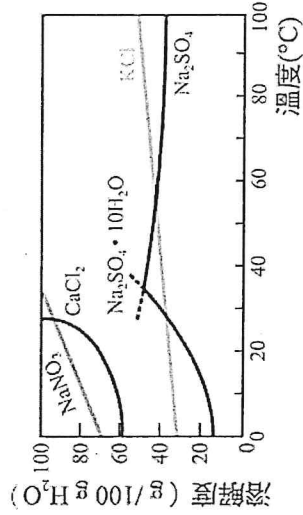
11. 在已裝了定量水之廣口玻璃瓶內，於室溫下加入固定量之糖，劇烈搖動玻璃瓶，使水與糖能混合均勻，然後將玻璃瓶靜置於桌上。此時發現大部分糖溶解於水中，而少部分的糖沉澱於瓶底；若再加熱此溶液至糖完全溶解後，冷卻至室溫，發現並無糖固體出現。假設過程中並無水分流失，試問此時溶液為下列何者？

(A)未飽和溶液 (B)飽和溶液 (C)過飽和溶液 (D)純物質 (E)膠體溶液

12. 在 $25^\circ C$ ，下列何項水溶液之 $[H^+]$ 與 $[OH^-]$ 濃度積最大？

(A) $HCl(aq)$ (B) $NaCl(aq)$ (C) $NaOH(aq)$ (D) $CH_3COOH(aq)$ (E) 皆相等

13. 有五種化合物，其溶解度（每 100 克水中，所含溶質的克數）和溫度的關係如圖，試問哪一化合物溶解的過程為放熱反應？



(A) NaNO_3 (B) CaCl_2 (C) KCl (D) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (E) Na_2SO_4

14. 下表為常見指示劑顏色變化及 pH 值。關於指示劑的敘述，何者正確？

品名	酸型顏色	變色範圍(pH)	鹼型顏色
甲基紅	紅	4~6	黃
石蕊	紅	5~8	藍
酚酞	無色	8~10	紅

(A) 水溶液中加入酚酞數滴，溶液呈無色表示該溶液呈酸性

(B) 水溶液中加入甲基紅數滴，溶液呈黃色表示該溶液呈鹼性

(C) 水溶液中加入石蕊數滴，溶液呈藍色表示該溶液呈鹼性

(D) 甲基紅在酸性水溶液中均呈紅色

(E) 水溶液的 pH=5，加入甲基紅數滴，溶液呈綠色

15. 有一鹽酸溶液 200 mL 含有溶質 10.95 克，試問其體積莫耳濃度為何？（原子量：H = 1，Cl = 35.5）

(A) 0.5 M (B) 1.5 M (C) 2 M (D) 3 M (E) 4 M

16. 有關溶液的敘述，何者錯誤？

(A) 溶液是由純物質所構成的均勻混合物

(B) 溶液不一定可以導電

(C) 溶液的組成可以變化

(D) 僅液態才能稱為溶液

(E) 18K 金亦為溶液

17. 甲溶液之 pH 值較乙溶液之 pH 值大 3，設乙溶液 $[\text{H}^+] = a \text{ M}$ ，則甲溶液之 $[\text{H}^+]$ 應為

(A) $10^3 a$ (B) $10^{-3} a$ (C) $a + 10^3$ (D) $a + 10^{-3}$ (E) $300a$

18. 列物質的粒子大小比較，何者正確？（甲）膠體溶液中的膠體粒子、（乙）真溶液中的溶質粒子、（丙）懸浮液中的懸浮粒子

(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 > 丙 > 乙 (C) 乙 > 甲 > 丙 (D) 丙 > 乙 > 甲 (E) 丙 > 甲 > 乙

19. 「打開汽水瓶蓋，先有少許氣體逸出，接著又有大量氣泡從汽水中冒出，因此汽水溫度略為下降。」上述現象詮釋下列事實中的哪項？

(A) 水變為水蒸氣時，吸收熱量

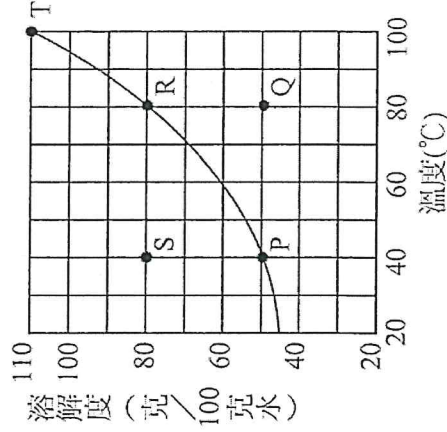
(B) 氣體溶於水時，吸收熱量

(C) 水在低壓之下，沸點下降

(D) 該氣體是二氧化碳

(E) 該氣體的溶解度與壓力有關；壓力愈大，溶得愈多

20. 某溶質 A 之溶解度曲線如附圖，定溫下欲使溶液 Q 達到飽和，每 900 克溶液 Q 需再加入溶質多少克？



(A) 300 (B) 250 (C) 210 (D) 180 (E) 150

二、多重選擇題(每題 5 分，共 9 題，佔 45 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

21. 下列有關溶液的敘述，哪些正確？

- (A) 溶液是由純質所構成的均勻化合物
- (B) 真溶液與膠體溶液是依溶劑不同來區分
- (C) 可藉過濾分離懸浮液中的溶質
- (D) 膠體溶液久置，溶質會沉澱
- (E) 溶質的粒徑大小：真溶液 < 膠體溶液

22. 甲為 0.01 M 鹽酸水溶液，將其以純水稀釋一千倍後得水溶液乙，再將乙以純水稀釋一千倍後得水溶液丙，再將丙以純水稀釋一千倍後得水溶液丁。廣用試紙之顏色如表列：

pH	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
顏色	紅	橙紅	橙黃	黃	黃綠	綠	淺藍	深藍	靛	紫

下列有關試紙呈色的敘述，哪些正確？

- (A) 甲溶液使廣用試紙呈紅色
- (B) 乙溶液使廣用試紙呈黃色
- (C) 丙溶液使廣用試紙呈淺藍色
- (D) 丁溶液使廣用試紙呈紫色
- (E) 甲溶液使藍色石蕊試紙呈紅色

23. 將定量之食鹽溶於水中，下列哪些操作可增加其溶解速率，但不影響溶解度？

- (A) 增高溫度 (B) 先將食鹽研磨成細粉 (C) 選取大顆粒的食鹽以增加接觸面積 (D) 加大液面壓力 (E) 不斷攪拌

24. 在 100 克的水中，加入 20 克糖，在達平衡時，有糖沉澱存在，則下列有關敘述哪些正確？

- (A) 久置後糖的形狀會改變 (B) 溶液中：糖的析出速率 > 糖的溶解速率 (C) 溶液濃度為 20% (D) 這是一杯過飽和溶液 (E) 這是一杯飽和溶液

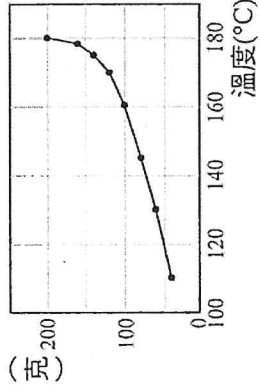
25. 下列關於酸鹼指示劑的敘述，哪些正確？

- (A) 指示劑本身為中性物質
- (B) 酸鹼指示劑是顏色隨溶液 pH 值而改變的物質
- (C) 酸鹼指示劑不可以滴加太多量，以免造成實驗誤差
- (D) 酚酞在強鹼性溶液中呈紅色
- (E) 石蕊試紙在鹼性溶液中呈紅色

26. 25 °C 時，關於水溶液中 pH 值的敘述哪些正確？

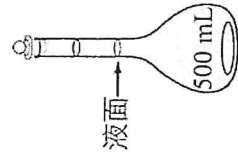
- (A) 其 $[H^+] + [OH^-]$ 為 $10^{-14} M^2$
- (B) 酸性溶液的 pH 值可能為負值
- (C) 純水的 pH 值 = pOH 值
- (D) pH 值的範圍一定在 0 到 14 間
- (E) pH 值代表著氫氧根離子的濃度

27. 將等重量的 NaNO₃ 與 KNO₃ 充分均勻混合後，另取一個醇類有機化合物為溶劑，進行混合物的溶解度量測實驗，量測結果如圖所示，其縱軸為 100 克溶劑中溶質的克數。下列敘述，哪些正確？（應選 2 項）



- (A) 在 160°C 時，100 克的溶液溶有 50 克的溶質
- (B) 在 160°C 時，100 克的溶液溶有 100 克的溶質
- (C) 在 160°C 時，100 克的溶劑溶有 100 克的溶質
- (D) 在 120°C 時，KNO₃ 的重量百分濃度約為 50%
- (E) 充分均勻混合後的溶質為等莫耳數的 NaNO₃ 與 KNO₃

28. 林同學想要配製 500 毫升 0.1 M 的氫氧化鈉溶液。首先，他將計算過所需的氫氧化鈉加蒸餾水溶解後倒入容量瓶中，液面高度如附圖箭頭處所示。下列有關如圖所示溶液的敘述，哪些正確？(NaOH=40)



- (A) 配製完成後，此溶液中應含有 0.1 莫耳的氫氧化鈉
 (B) 圖中容量瓶的氫氧化鈉溶液濃度為 0.1 M
 (C) 圖中容量瓶的氫氧化鈉溶液濃度略高於 0.1 M
 (D) 若欲使容量瓶中氫氧化鈉溶液的濃度為 0.1 M，需再加蒸餾水，使溶液液面至容量瓶刻度為 500 毫升處
 (E) 若欲使容量瓶中氫氧化鈉溶液的濃度為 0.1 M，需再加氫氧化鈉，使溶液液面至容量瓶刻度為 500 毫升處

29. 表中為 20°C 與 30°C 時，碳酸鉀與醋酸銀在水中的溶解度（溶質克數/100 克水）

物質	式量	20°C 溶解度	30°C 溶解度
碳酸鉀	138	1.53 克/100 克水	1.43 克/100 克水
醋酸銀	167	10.5 克/100 克水	12.0 克/100 克水

請根據表中數據，判斷下列敘述哪些正確？

- (A) 碳酸鉀溶於水是放熱反應
 (B) 醋酸銀溶於水時，水溶液溫度下降
 (C) 由表中數據可知，40°C 時碳酸鉀和醋酸銀在 100 克水中的溶解度分別為 1.13 克和 13.5 克
 (D) 在 30°C 時，將碳酸鉀飽和水溶液 100 克，降溫至 20°C 時，最多還可以溶入 0.1 克碳酸鉀
 (E) 在 30°C 時，將醋酸銀飽和水溶液 1120 克，降溫至 20°C 時，最多會有 15 克醋酸銀析出

高雄市立鼓山高中 114 學年度第一學期第三次段考高二化學科題目卷

(選擇題試題有 4 頁)

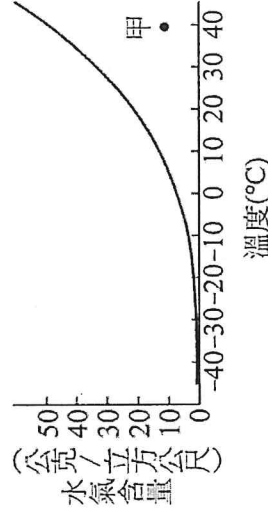
(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第三章 3-1-3-3

____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 3 分，共 20 題，佔 60 分)

1. 附圖之粗黑曲線代表空氣中所含水氣的飽和曲線，試問圖中甲點空氣的相對溼度較接近下列哪一百分比？



(A) 20% (B) 25% (C) 30% (D) 40% (E) 50%

2. 下列為各純物質液體在加熱過程中，當整個液體內部分子皆可汽化而生成氣泡，且氣泡內部蒸氣壓力=液面壓力時之溫度，如括號內所示。常溫時，何者飽和蒸氣壓最小？

(A) 乙醇 (78.3°C) (B) 正己烷 (68.9°C) (C) 丙酮 (56.2°C) (D) 乙醚 (34.6°C) (E) 甲醛 (-19°C)

3. 定溫下，甲和乙兩液體之蒸氣壓分別為 P_a° 和 P_b° ，兩液體混合成理想溶液，混合液中甲和乙之莫耳分率分別為 X_a 和 X_b ，在蒸氣相中甲和乙之蒸氣分壓分別為 P_a 和 P_b ，則下列關係式何者正確？

(A) $P_a : P_b = X_a : X_b$ (B) $P_a : P_b = P_a^\circ : P_b^\circ$ (C) $P_a : P_b = X_a P_a^\circ : X_b P_b^\circ$ (E) $P_a : P_b = 1 : 1$

4. 已知 27°C 時，水的飽和蒸氣壓為 25 mmHg，試問加入多少克的尿素 (分子量 60)，可使 180 克的水面上方之蒸氣壓降至 24 mmHg？

(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 40 (E) 45

5. 溶劑 A 在非揮發性溶質 B 存在下，其蒸氣壓之減少量 ΔP 可用下列何式表之？

(X 表示莫耳分率， P° 表示液體的飽和蒸氣壓)

(A) $P_A^\circ X_A$ (B) $P_B^\circ X_B$ (C) $P_A^\circ X_B$ (D) $P_B^\circ X_A$ (E) $\frac{P_A^\circ X_A}{X_B}$

6. 液體 A 與液體 B 混合形成理想溶液 AB，其混合體積變化為 ΔV_{mix} ，而反應熱變化為 ΔH_{mix} ，下列何者為真？

(A) $\Delta V_{mix} = 0, \Delta H_{mix} \neq 0$ (B) $\Delta V_{mix} = 0, \Delta H_{mix} = 0$ (C) $\Delta V_{mix} \neq 0, \Delta H_{mix} \neq 0$ (D) $\Delta V_{mix} \neq 0, \Delta H_{mix} = 0$ (E) $\Delta V_{mix} < 0, \Delta H_{mix} \neq 0$

7. 有關水的飽和蒸氣壓與溫度的關係敘述，何者正確？

(A) 溫度越高，水的飽和蒸氣壓越大

(B) 溫度越高，水的飽和蒸氣壓越小

(C) 水的飽和蒸氣壓在 4°C 時最高

(D) 水的飽和蒸氣壓在 4°C 時最低

(E) 水的飽和蒸氣壓與溫度無明顯關係

8. 於某定溫下，甲、乙兩純液體，其蒸氣壓分別為 100 mmHg 和 200 mmHg，今以莫耳數比 1:1 混合兩液體，實驗測得的溶液蒸氣壓為 160 mmHg，則下列敘述何者正確？

(A) 甲、乙兩液混合後體積變小

(B) 甲、乙兩液混合後對拉午耳定律呈現負偏差

(C) 甲、乙兩液混合後放出熱量

(D) 甲、乙兩液混合後分子間作用力變小

(E) 甲、乙兩液混合後分子間作用力消失

9. 下列各化合物，何者在水中的溶解度隨溫度升高而降低？

(A) 氯化氫 (B) 氫氧化鈉 (C) 葡萄糖 (D) 氯化鈉 (E) 尿素

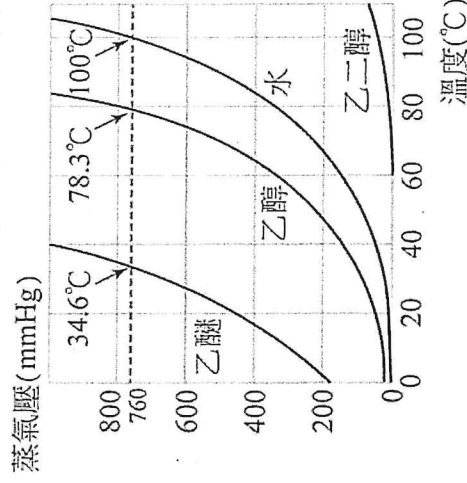
10. 已知在 27°C 時，甲苯之飽和蒸氣壓為 25 mmHg，苯之飽和蒸氣壓為 75 mmHg。設此溫度下，此二成分組成之溶液為理想溶液。若此溫度之某容器中測得兩者混合液之蒸氣壓為 60 mmHg，則此溶液中甲苯的莫耳分率為多少？

- (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4 (E) 0.5

11. 下列有關汽化、蒸發、沸騰的敘述，何者錯誤？

- (A) 同一物質之汽化熱與其凝結熱大小相等
 (B) 液體之比熱愈大，則加熱升高其溫度愈容易
 (C) 蒸發是液體汽化的方式之一，蒸發現象是發生在液體的表面，可以在任何溫度下進行
 (D) 沸騰也是液體汽化方式之一，沸騰是發生在液體的各部，但必須在特定之溫度下才能發生
 (E) 汽化、蒸發、沸騰皆為吸熱反應

12. 附圖為乙醚、乙醇、水、乙二醇在不同溫度下的飽和蒸氣壓，下列敘述何者錯誤？



(A) 對四種液體而言，蒸氣壓隨溫度升高而提高

(B) 正常沸點：乙醇 > 乙醚

(C) 粒子間作用力：乙二醇 > 水

(D) 在高原上，四種液體的沸點皆較在平地時低

(E) 常溫常壓下，乙二醇為氣態

13. 有關理想氣體及理想溶液之敘述何者正確？

- (A) 理想氣體之分子間有作用力，而理想溶液之分子間無作用力
 (B) 理想氣體及理想溶液均遵循拉牛耳定律
 (C) 理想氣體分子及理想溶液分子均有質量
 (D) 理想氣體分子具有動能，而理想溶液分子則動能為零
 (E) 理想氣體及理想溶液的體積均為零

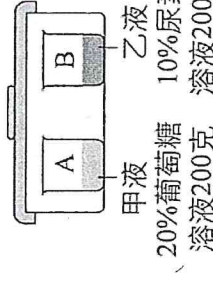
14. 由相同溶劑與非揮發性、非電解質溶質所組成的甲、乙兩種溶液，組成如表所示。在某溫度時，甲、乙兩溶液之蒸氣壓下降量分別為 4 mmHg、8 mmHg，則甲溶液溶質的分子量為：

	甲溶液	乙溶液
溶質	3.6 g	0.1 mol
溶劑	200 g	500 g

- (A) 30 (B) 60 (C) 90 (D) 180 (E) 342

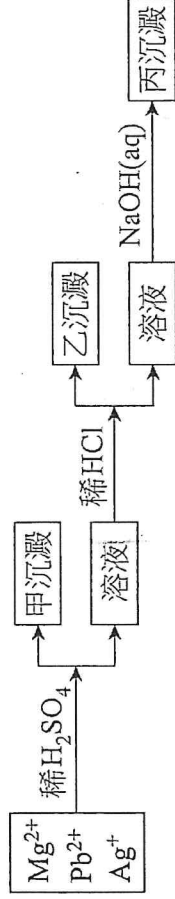
15. 附圖的封閉容器中有 A、B 二個燒杯，各裝有甲液及乙液。經長時間達成平衡，則下列何項轉移正確？

(註：葡萄糖 $C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g/mol}$ ，尿素 $(NH_2)_2CO = 60 \text{ g/mol}$)



- (A) 24 克水由甲液移至乙液
 (B) 16 克水由乙液移至甲液
 (C) 12 克葡萄糖由甲液移至乙液
 (D) 8 克尿素由乙液移至甲液
 (E) 10 克尿素由乙液移至甲液

16. 離子分離流程如下：試問以下選項何者正確？



(A) 甲沉澱為硫酸銀 (B) 乙沉澱為氯化鉛 (C) 丙沉澱為氯化銀 (D) 甲、乙、丙沉澱皆為白色 (E) 乙沉澱為黃色

17. 將 NaCl(aq) 及 $\text{Na}_2\text{S(aq)}$ 分別加入下列五種混合離子溶液 (濃度皆為 0.1 M) 中，何者均不生成沉澱？

(A) Hg_2^{2+} , Cu^{2+} (B) Ba^{2+} , Ca^{2+} (C) Ag^+ , Sn^{4+} (D) Ni^{2+} , Zn^{2+} (E) Pb^{2+} , Ca^{2+}

18. 已知 A^+ 、 B^+ 、 C^+ 三種陽離子與 X^- 、 Y^- 、 Z^- 三種陰離子沉澱情形如表：(『✓』表示發生沉澱、『×』表示無任何反應)

	A^+	B^+	C^+
X^-	✓	×	×
Y^-	×	✓	✓
Z^-	✓	×	✓

若一杯溶液中同時含有 A^+ 、 B^+ 、 C^+ 三種陽離子，今欲以沉澱法將此三種陽離子分離，則所加陰離子之順序應為

(A) $\text{Z}^- \rightarrow \text{Y}^-$ (B) $\text{X}^- \rightarrow \text{Y}^-$ (C) $\text{X}^- \rightarrow \text{Z}^-$ (D) $\text{Y}^- \rightarrow \text{Z}^-$ (E) $\text{Z}^- \rightarrow \text{X}^-$

19. 商店中的汽水常保存在冰箱中，比放置在陽光曝曬處安全，其最重要的原因可能為何？

(A) 避免汽水中的成分在高溫下腐壞

(B) 汽水中的二氧化碳在低溫時溶解度較高

(C) 汽水中的糖在低溫時溶解度較高

(D) 避免汽水中的碳酸腐蝕保特瓶

(E) 避免汽水在高溫下揮發散失

20. 下列各組中，以等體積混合可產生沉澱者為何？

(A) 0.2M MgSO_4 + 0.2M Na_2CO_3

(B) 0.2M Na_2CO_3 + 0.2M K_2SO_4

(C) 0.2M MgSO_4 + 0.2M ZnCl_2

(D) 0.2M KNO_3 + 0.2M Na_2SO_4

(E) 0.2M KNO_3 + 0.2M ZnCl_2

二、多重選擇題(每題 5 分，共 8 題，佔 40 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

21. 某混合溶液中，含有各 0.1 M 的 Mg^{2+} ， Cu^{2+} ， Pb^{2+} ， Zn^{2+} ， Ag^+ 等離子，加入等體積的 0.1 M NaCl 於此混合液中，可得下列哪些沉澱物？

(A) $\text{MgCl}_2(\text{s})$ (B) $\text{CuCl}_2(\text{s})$ (C) $\text{PbCl}_2(\text{s})$ (D) $\text{ZnCl}_2(\text{s})$ (E) $\text{AgCl}(\text{s})$

22. 有關影響溶解度的因素，下列敘述哪些正確？

(A) 氣體之溶解度必隨溫度上升而增加

(B) 油與水不互溶乃因本性因素

(C) 大多數固體在水中溶解度隨溫度上升而下降

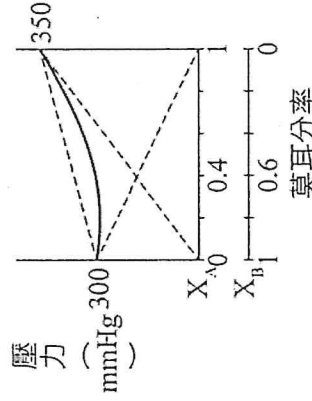
(D) 酒精($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)可與水完全互溶

(E) 壓力因素對固態溶質之影響較大

23. 下列哪些因素會影響液體飽和蒸氣壓的大小？

(A) 本質 (B) 壓力 (C) 容器體積 (D) 溫度 (E) 分子間引力

24. 附圖實線表 A 和 B 以各比例混合後測得之溶液蒸氣壓曲線，虛線表理想溶液。依據此圖，選出下列敘述正確的選項：



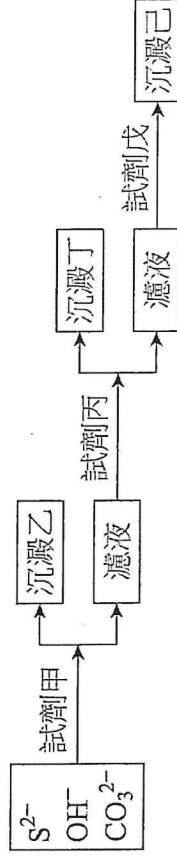
莫耳分率

(A) 純 A 液體的蒸氣壓是 300 mmHg (B) A 物質分子間的引力大於 B 物質分子間的引力 (C) 兩溶液各取 20 mL 混合，混合後溶液之體積會大於 40 mL (D) A、B 混合時之莫耳分率愈接近，此溶液愈不符合理想溶液 (E) A、B 混合時，會放出熱量

25. 下列有關蒸氣壓與相對溼度的敘述，哪些正確？

- (A)在任何壓力下，水的飽和蒸氣壓最大值為 760 mmHg
- (B)同一物質，溫度升高時，飽和蒸氣壓增大
- (C)一般而言，定溫下，分子量相近時，分子間作用力愈大的，飽和蒸氣壓愈大
- (D)在 25°C 時，飽和蒸氣壓： $H_2O > C_2H_5OH > C_2H_5OC_2H_5$
- (E)空氣中水蒸氣之分壓與水的飽和蒸氣壓之比值稱為相對溼度

26. 有一溶液中溶有 S^{2-} 、 OH^- 、 CO_3^{2-} （皆為 0.1M），欲使用硝酸銀、硝酸銅、硝酸鎂（皆為 0.1M）試劑，依下列流程順利分離，結果哪些正確？

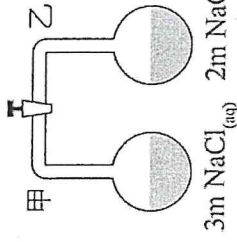


(A) 甲： $Cu(NO_3)_2$ (B) 乙： $CuCO_3$ (C) 丙： $Mg(NO_3)_2$ (D) 丁： $Mg(OH)_2$ (E) 己： CuS

27. 下列有關在液體達到蒸發—凝結平衡時的敘述，哪些正確？

- (A)物質不再蒸發
- (B)物質仍有凝結
- (C)此時容器上方空間所含蒸氣分子數會持續增加
- (D)此時蒸氣壓力保持不變
- (E)若蒸氣體積增加，則平衡被破壞，若液體足夠，最終仍會平衡，且蒸氣壓力不變

28. 如圖所示，維持溫度不變，將活栓打開使相通，則



- (A) 乙瓶液體完全消失
- (B) 甲瓶液體完全消失
- (C) 甲瓶液面略下降
- (D) 乙瓶液面略下降
- (E) 達平衡後甲、乙瓶內溶液的重量莫耳濃度相同

高雄市立鼓山高級中學 114 學年度第一學期高三選修化學科期末考試題

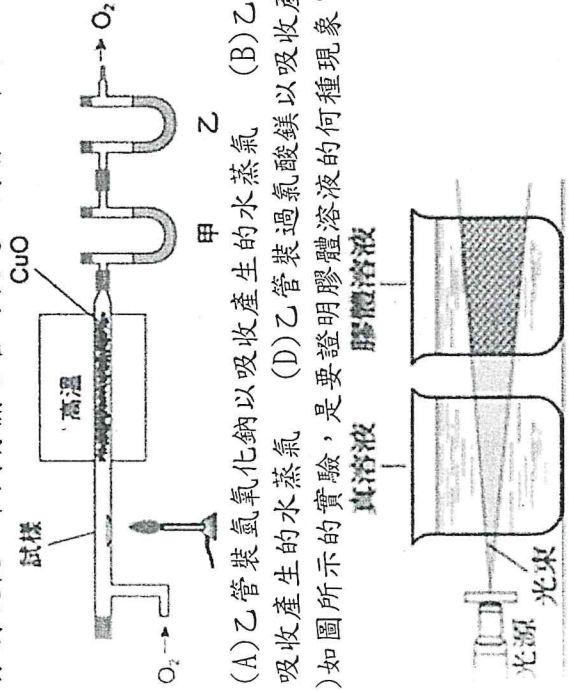
※ 答案直接劃記在答案卡上並繳回

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

科目代碼：007

一、單選題：每題3分，共60分

1. () 1985年，史梅利 (Smalley) 等三人利用雷射在高溫高壓下，激發石墨而發現穩定的 C_{60} 分子，因而在1996年榮獲諾貝爾獎。 C_{60} 由60個碳原子組成，是極為對稱的球狀分子。在物質的分類上， C_{60} 屬於下列何者？
(A) 混合物 (B) 元素 (C) 化合物 (D) 聚合物
2. () 下圖是分析碳氫化合物組成的裝置。將試樣於純氧氣中燃燒後，產生水蒸氣與二氧化碳，使之通過甲、乙二管分別吸收。下列有關乙管的敘述，何者正確？

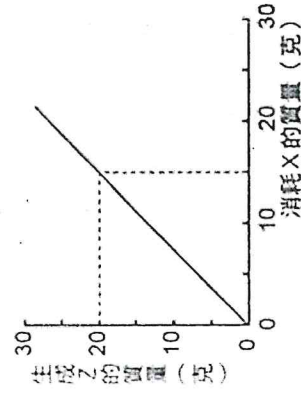


3. () 如圖所示的實驗，是要證明膠體溶液的何種現象？(A) 沉澱作用 (B) 擴散作用 (C) 廷得耳效應 (D) 電荷中性

4. () 下列各組區別混合物與純物質的方法，何者正確？

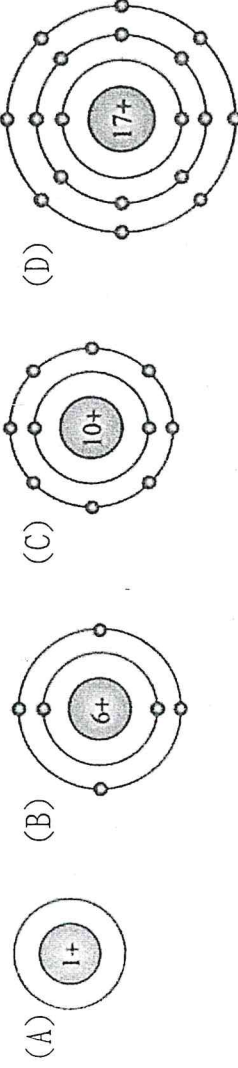
(甲) 氯化鈉水溶液與純水——濾紙過濾
(乙) 柴油與乙醇——測其沸點
(丙) 植物色素與葉綠素a——色層分析法
(丁) 空氣與純氯氣——點燃蠟燭

5. () 有一反應由X與Y化合成Z。其化學方程式為： $2X + 3Y \rightarrow 2Z$ 。而反應物X與產物Z的質量關係如附圖，



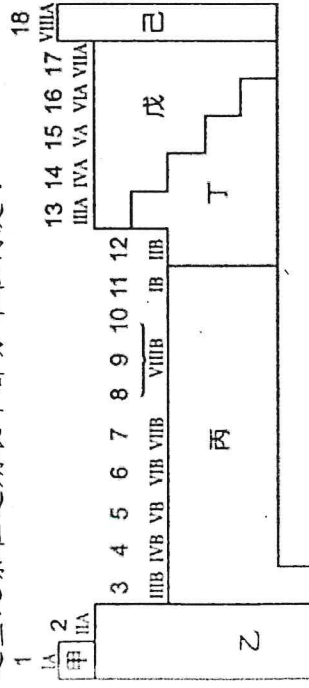
6. () 欲生成8克Z，需要多少克Y？(A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) 3 (E) $\frac{3}{2} \times 4$

7. () 下列各選項中，何者是鉈原子的電子組態模型圖？



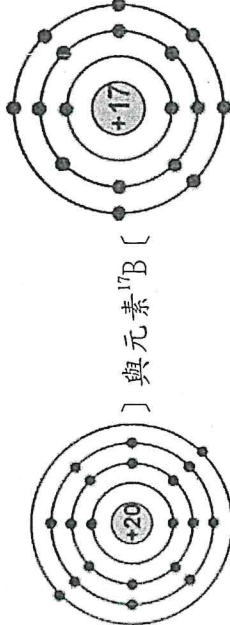
8. () 下列數字為原子序，哪一個原子最容易得到一個電子？(A) 17 (B) 11 (C) 12 (D) 18

8. () 下圖是按元素特性而區分的週期表，許多的類金屬元素因性質介於金屬與非金屬之間，故可作為半導體電子材料，這些元素在週期表中都分布在何處？



(A) 乙丙區域之間 (B) 丙丁區域之間 (C) 丁戊區域之間 (D) 戊己區域之間

9. () 元素 ^{20}A [] 與元素 ^{17}B []，則當A與B化合時，可能的化學式為：



(A) AB (B) AB₂ (C) A₂B (D) A₂B₃

10. () 一個CO₂分子中，擁有多少對孤對電子？ (A) 1對 (B) 2對 (C) 3對 (D) 4對

11. () 下列物質中，含有共價鍵的離子晶體是 (A) SiO₂ (B) HCl (C) CaCl₂ (D) NH₄Cl

12. () 有關化學結合方式敘述，哪些錯誤？ (A) 共價鍵是電子同時被兩個帶正電荷的原子核吸引而形成 (B) 離子鍵是由陰陽離子以靜電力互相吸引而形成 (C) 金屬鍵是由陽離子對游動的價電子吸引而形成 (D) 氯原子為非金屬，故只能形成共價鍵

13. () 對於乙酸 (CH₃COOH) 與葡萄糖 (C₆H₁₂O₆) 的敘述，下列何項錯誤？ (A) 兩者實驗式相同 (B) 兩者分子式相同

- (C) 甲醛的分子式為CH₂O (D) 葡萄糖的簡式為CH₂O (E) 兩者之各元素重量組成相同

14. () a MnO_{2(s)} + b HCl_(aq) → c MnCl_{2(aq)} + d Cl_{2(g)} + e H₂O_(l)，此反應式平衡後的係數總和a + b + c + d + e = ?

(A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 12

15. () 分子式為C₄H₆的1, 3-丁二烯1莫耳完全燃燒，可得二氧化碳與水蒸氣總共多少莫耳？ (A) 4莫耳 (B) 5莫耳

(C) 6莫耳 (D) 7莫耳

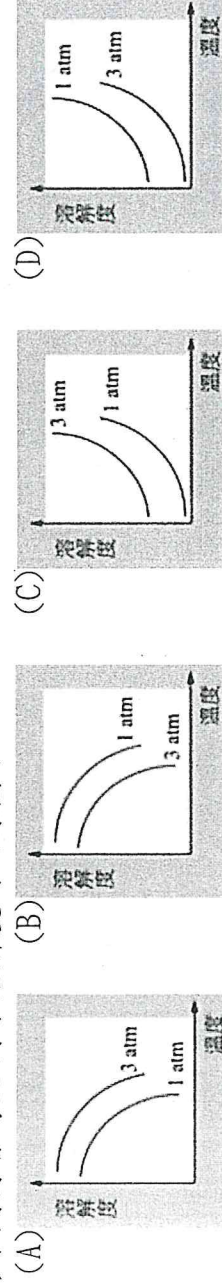
16. () 下列何者屬於氧化還原反應？ (A) HCl + NaOH → NaCl + H₂O (B) CaC₂ + 2 H₂O → C₂H₂ + Ca(OH)₂

(C) N₂O₄ → 2 NO₂ (D) PCl₃ + Cl₂ → PCl₅ (E) AgNO₃ + NaCl → AgCl + NaNO₃

17. () 下列何者不含中子及電子？ (A) $^7_3\text{Li}^+$ (B) $^1_1\text{H}^+$ (C) $^1_1\text{H}^-$ (D) ^4_2He

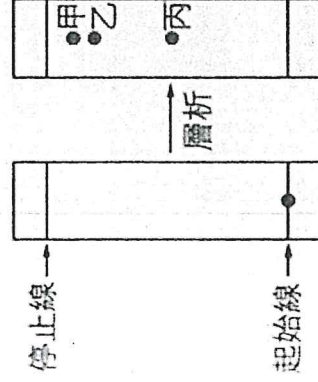
18. () 下列哪一種物質，固態時不導電，熔化時可導電？ (A) NaCl (B) C₂H₅OH (C) Ag (D) SiO₂

19. () 下列何者為CO₂對水溶解度的曲線圖？



20. () 小潔將混合染料以濾紙層析法分析，在展開液上升至停止線時終止層析。待濾紙乾燥後，觀察發現甲、乙、丙三種成分之相對位置如附圖；並定義R_f值如下：R_f = $\frac{\text{成分由起始線的移動距離}}{\text{同時展開開液由起始線至停止線的移動距離}}$

R_f值與該成分及展開液的特性有關，可做鑑定之用。下列敘述何者正確？



- (A) 乙的R_f值為0.2 (B) 甲與丙的R_f值，兩者相加約為0.6 (C) 乙與丙在層析時，移動速率比約為8:5 (D) 甲、乙、丙的分子量大小關係為甲 < 乙 < 丙 (E) 甲、乙、丙的R_f值，會隨著展開液移動距離的增加而變大

二、多選題：每題4分，共40分

1. () 下列物質哪些可導電？ (A) $\text{HCl}_{(l)}$ (B) $\text{Ag}_{(s)}$ (C) $\text{NaCl}_{(aq)}$ (D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(aq)}$ (E) $\text{Na}_2\text{SO}_{4(l)}$
2. () 下列哪些氧化性水溶液可使石蕊試紙變藍色？ (A) SO_2 (B) BaO (C) CO_2 (D) P_4O_{10} (E) CaO
3. () 下列有關電解質與導電性的敘述，哪些不正確？ (A) KCl 為離子晶體，故氯化鈉晶體能導電 (B) NH_4NO_3 水溶液能導電 (C) CH_3COOH 為電解質，故純醋酸溶液能導電 (D) 電解質溶液呈電中性，但陰離子及陽離子的數目不一定相等 (E) 導電度： $1.0 \text{ M HCl(aq)} > 1.0 \text{ M CH}_3\text{COOH(aq)}$
4. () 下列敘述哪些正確？ (A) 澱粉由葡萄糖聚合而成，化學式為 $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_n$ (B) 澱粉水解先得麥芽糖再得葡萄糖 (C) 人體無法消化纖維素，故不吃蔬菜對人體健康影響不大 (D) 澱粉與纖維素均為多醣類，水解均可得蔗糖 (E) 澱粉乃 CO_2 與 H_2O 經光合作用合成
5. () 醣類、蛋白質與油脂都是生物體中的物質。下列有關這些化合物的敘述，哪些錯誤？ (A) 麥芽糖、果糖與乳糖都互為同分異構物 (B) 蛋白質是由胺基酸為單體，以肽鍵結合而成的聚合物 (C) 兩個不同的胺基酸，可形成兩種不相同的線性二肽分子 (D) 葡萄糖與蔗糖二者均為碳水化合物，但葡萄糖為單醣，蔗糖為雙醣 (E) 飽和油脂是由含有雙鍵的長鏈脂肪酸分子與甘油反應形成的三酸甘油酯
6. () 下列哪些選項為臺灣已經作為商業使用的再生能源？ (A) 核能發電 (B) 潮汐發電 (C) 風力發電 (D) 太陽光電板發電 (E) 水力發電
7. () 關於 25°C ， $\text{pH} = 4$ 的鹽酸溶液，下列敘述哪些正確？ (A) $[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ M}$ (B) $[\text{OH}^-] = 10^{-10} \text{ M}$ (C) 為鹼性溶液 (D) 再加入數滴 $\text{pH} < 4$ 的鹽酸溶液後，溶液的 pH 值會增大 (E) 加入同體積的水，則 pH 值會上升
8. () 已知： $2 \text{ H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ H}_2\text{O}(\text{g})$ ， $\Delta H = -484 \text{ kJ}$ 。下列有關此熱化學反應式的敘述，哪些正確？ (A) 生成 1 莫耳的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 會放熱 242 kJ (B) 此反應的能量變化可使周遭的溫度下降 (C) $2 \text{ H}_2\text{O}(\text{g})$ 所含的能量比 $2 \text{ H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 所含的能量高出 484 kJ (D) 若此一反應的產物是 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，則反應的能量變化大於 484 kJ (E) 使 1 莫耳 $\text{H}_2(\text{g})$ 與 2 莫耳 $\text{O}_2(\text{g})$ 的混合物反應，則能量的變化為 484 kJ
9. () 下列哪些物質照光時會顯出廷得耳效應？ (A) 濃食鹽水溶液 (B) 咖啡 (C) 牛奶 (D) 95% 酒精水溶液 (E) 醬油
10. () 日常飲食中，會接觸到各類的化學物質。下列敘述哪些正確？ (A) 茶與咖啡中的咖啡因，對多數人具有提神效果 (B) 纖維素為醣類，可被人體消化，分解成葡萄糖 (C) 蛋白質是由胺基酸聚合而成，是人體生長所需要的物質 (D) 食品中添加寡糖，是因其分子較葡萄糖小，容易被人體吸收 (E) 澱粉與油脂皆屬聚合物，是由很多小分子結合而成的巨大分子