

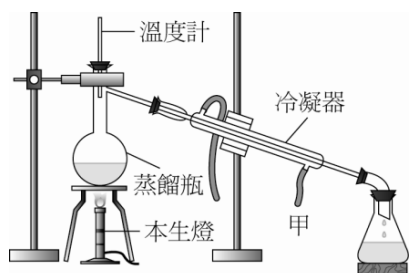
國立台南第二高級中學 104 學年度第二學期高一基礎化學第一次段考試題卷

原子量：C=12；O=16；H=1；Ca=40；Na=23；N=14；S=32；F=19；K=39

Cu=64；Cl=35.5；Mn=55.5；亞佛加厥數： 6.02×10^{23}

一、單選題：1-10 每題 2 分；11-30 每題 3 分共 80 分(答錯不倒扣)

1. 下列何變化屬於化學變化？ (A)電燈泡的發光 (B)碘的昇華 (C)水的蒸發 (D)酒精溶於水 (E) 鈉在水中產生氫氣。
2. 以下有關物質分離的敘述何者錯誤？



- (A)過濾是利用物質顆粒大小不同的原理 (B)色層分析是依色素附着力不同 (C)萃取是利用物質在兩種互不溶的溶劑中溶解度差異而達分離效果 (D)蒸餾法是利用沸點不同 (E)蒸餾裝置如附圖，甲處是溫水出口
3. 將定量的食鹽溶於水，下列哪一項操作可增加溶解速率但不改變溶解度？ (A)先將食鹽研磨成細粉 (B)增高溫度 (C)選取較大顆粒食鹽、增加溶解面 (D)加大液面壓力 (E)降低溫度。
4. 25 克的 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中共有原子幾個？
(A)0.05 (B) 6.0×10^{24} (C) 3.01×10^{22} (D) 1.26×10^{24} (E) 2.52×10^{24} 。
5. 下列哪一組化合物，其組成不能以倍比定律說明？ (A) 一氧化碳及二氧化碳 (B) 氧及臭氧 (C) 水及過氧化氫 (D) 一氧化氮及二氧化氮 (E) 甲烷及乙烷。
6. 下列何者的粒子數並非 1 莫耳？
(A)1 莫耳水的分子數 (B)12 克碳的原子數 (C)6 克 H_2O 的原子總數 (D)48 克臭氧(O_3)的原子總數 (E) 3.01×10^{23} 個氫分子的原子總數。
7. 下列何者含碳原子的個數最少？ (A)0.2mol 的 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (B)150g 的 CaCO_3 (C)0.8M 的葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)溶液 100mL (D)標準狀態下，5.6L 的甲烷 CH_4 (標準狀態下一莫耳的氣體體積為 22.4L) (E)0.4mol 的甲烷 CH_4
8. 要配製 0.1M 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)錐形瓶 (B)燒瓶 (C)容量瓶 (D)燒杯 (E)量筒。
9. 下列有關物質的敘述，何者正確？(A)水是純物質，但可電解成氫和氧 (B)不鏽鋼不易生鏽，所以是純物質 (C)石油是混合物，而汽油是化合物 (D)鑽石是純物質，也是化合物 (E)氫與氧只能形成一種化合物。
10. 下列何者為混合物？
(A)過氧化氫 (B)乾冰 (C)鑽石 (D)臭氧 (E)鹽酸。

11. 配製 1.0 M 氫氧化鈉水溶液的各種方法，何者正確？ (A)用電子天平稱 4.0 g 的 NaOH 置於 100 mL 燒杯中加水使溶解，再使水面與 100 mL 的刻度齊高 (B)用電子天平稱 4.0 g 的 NaOH 置於 100 mL 容量瓶中加水使溶解，再使水面與瓶頸上的刻度齊高 (C)用電子天平稱 2.0 g 的 NaOH 置於 100 mL 的錐形瓶中加水使溶解，再使水面與 100 mL 的刻度齊高 (D)用 1 L 的燒杯將 2.00 M 的 NaOH 溶液注入至刻度 500 mL 處，再加水至 1 L 之刻度處。
12. 下列關於「原子量、分子量及統一原子質量單位(u)」的敘述，何者正確？ (A)1u 定義為 1 個 ^{16}O 原子質量的 $\frac{1}{16}$ (B)1 克 = 6.02×10^{23} u (C)1 個二氧化碳分子重 44 克 (D)1 莫耳氮原子的質量為 6.02×10^{23} u (E)1 個氮分子的平均質量為 $\frac{14}{6.02 \times 10^{23}}$ 克。
13. 消基會抽樣檢測市場水果零售販，發現提早上市之「黑鑽石蓮霧」含某種農藥殘留餘量如下：抽樣 200 克蓮霧，檢測分析殘存農藥 0.036 克，則該農藥殘餘為若干 ppm？ (A) 1.8×10^{-4} (B)0.18 (C)1.8 (D)180 (E)1800。
14. 比較以下四個物質的質量大小：(甲)2 個乙烷 (C_2H_6) 分子 (乙)2 個水分子 (丙) 10^{-21} 克的水 (丁) 10^{-23} 莫耳的乙烷 (C_2H_6) 其質量大小順序為：(A)(甲) > (丁) (B)(丙) < (乙) (C)(丙) > (丁) > (甲) > (乙) (D)(乙) > (甲) > (丙) > (丁) (E)(甲) > (乙) > (丙) > (丁)。
15. 已知甲、乙兩種氣體，各重 1.64 克及 0.5 克。在同溫同壓時，甲氣體之體積為乙氣體的 2 倍，若知乙氣體的分子量為 28，則下列分子何者可能為甲氣體？ (A) NO_2 (B) N_2O (C) N_2O_4 (D) N_2O_5 (E) NO 。
16. 在常溫常壓，未知體積之氧氣與 40 公升的一氧化碳，在催化劑的存在下進行反應。反應後氣體之組成為二氧化碳與氧氣，總體積為 80 公升。若反應後，溫度與壓力維持不變，則氧氣在反應前、反應後的體積分別是多少公升？ (A) 60、40 (B) 50、30 (C) 40、10 (D) 30、50 (E) 90、60。
17. 對 40 °C 溫度下溶有 A 的溶液 200 克，使用下列兩項措施皆可使溶液達到飽和：(1)蒸發掉 10 克水恢復到原溫度，(2)加入 10 克 A 固體使完全溶解，並維持原溫度。則該溫度下 A 的溶解度為多少 g/100 g 水？ (A) 50 (B) 100 (C) 120 (D) 95 (E) 140
18. 重量百分率濃度分別為 p%、q% 的葡萄糖水溶液(假設 $p > q$)，分別取適量混合配製成濃度 t% 的溶液，則二溶液所取之重量比為何？ (A) p : q (B) (100 - p) : (100 - q) (C) (p + t) : (t + q) (D) (t - q) : (p - t) (E) (100 - q) : (100 - p)
19. 銀有兩種同位素，其原子質量為 107 amu 和 109 amu，而其天然含量分別為 51.35% 及 48.65%，故銀的平均原子量為 107.9 amu。試問任一銀原子，其原子質量為 107.9 amu 的機率 (%) 為何？ (A)100 (B) 52.70 (C) 48.65 (D) 25.5 (E) 0
20. 有兩種化合物 X 與 Y，生成兩種化合物 C_1 和 C_2 ，每種化合物重量百分組成如附表所示，若 C_1 的化學式為 XY_4 ，則 C_2 的化學式為：

	X	Y
C_1	75 %	25 %
C_2	80 %	20 %

- (A) XY_2 (B) X_2Y_3 (C) X_3Y_2 (D) XY_3 (E) X_3Y

21. 汽油、青銅、白金、雙氧水、乾冰、金屬鉀、18K 金、水銀等 8 種物質中，屬於純物質的共有幾種？
 (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6 種。
22. 將 7.3 克 $\text{HCl}_{(g)}$ 溶於水，配成 500 mL 溶液後，取 25 mL 加水稀釋到 200 mL，則所得溶液的體積莫耳濃度為若干？ (A)0.4 (B)0.2 (C)0.05 (D)0.1 (E) 5×10^{-4} M。
23. 於醋酸鈉水溶液中加入少量醋酸鈉固體，發現杯底析出大量醋酸鈉晶體，請問原溶液是屬於：(A)未飽和溶液 (B)飽和溶液 (C)過飽和溶液 (D)理想溶液。
24. 甲、乙、丙均為氣體，在同溫、同壓下，2 體積甲和 1 體積乙化合成 2 體積丙，若甲的化學式為 A_2 ，則乙的化學式可能為何？
 (A) A_2B (B) AB_2 (C) A_2B_2 (D) A_2B_3 (E) AB
25. 已知 $2\text{甲} + 3\text{乙} \rightarrow \text{丙}$ ，若甲、乙為元素，且 4 克的甲恰可與 10 克的乙完全反應為丙，若甲的分子量為 12，則乙、丙的分子量分別為 a 與 b 則 a+b 為何？
 (A)62 (B)104 (C)124 (D)56 (E)58
26. 目前所使用的環保冷媒是 CH_2FCF_3 ，取代過去使用的氟氯碳化合物，則下列有關此種環保冷媒的敘述，何者錯誤？ (A)1 莫耳質量為 92 克 (B)一個分子重 102Da (C)一個分子重 1.69×10^{-22} (D)153 克中含有 7.2×10^{24} 個原子 (E)153 克中含有 1.5 莫耳分子
27. 若有一重量百分率濃度為 63%，比重為 1.5 的硝酸水溶液，則此硝酸溶液的體積莫耳濃度為何？
 (A)18 (B)15 (C)12 (D)9 (E)6
28. 將濃度 aM 鹽酸一瓶，倒去半瓶後，再加水填滿，得鹽酸濃度 bM；再倒去 $3/4$ 瓶，再加水填滿，得鹽酸濃度 cM。則下列 a、b、c 的關係何者錯誤？
 (A) $2b=a$ (B) $a=b+4c$ (C) $a>b>c$ (D) $a=8c$ (E) $4b=3c$
29. 元素 A 與氧可形成 AO 與 AO_2 兩種化合物，且已知 6 莫耳 AO 的原子數與 184 克 AO_2 的原子數相同，則 AO 的分子量為何？
 (A)80 (B)60 (C)46 (D)36 (E)30
30. 取 30°C 的飽和 KNO_3 溶液少許，置於質量為 84.0 克的錶玻璃上，秤得溶液與錶玻璃共 86.2 克。俟水完全揮發後，秤得 KNO_3 粉末與錶玻璃共 84.7 克。依據以上數據，則 30°C 時， KNO_3 在水中的溶解度 (g/100g 水) 應接近下列哪一數值？
 (A) 16 (B) 27 (C) 32 (D) 47 (E) 54

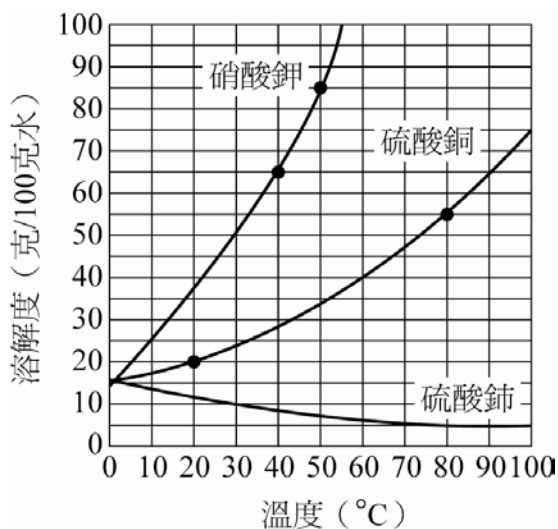
二、多選題：每題 4 分；答錯 1 個選項者，得 2.4 分，答錯 2 個選項者，得 0.8 分，所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以 0 分計算。

31. 同溫、同壓下， N_2O_4 和 SO_3 含有同數目的氧原子，則下列比值關係何者正確？(N_2O_4 : SO_3)
 (A)莫耳數比 4 : 3 (B)質量比 23 : 80 (C)體積比 4 : 3 (D)原子數比 9 : 8 (E) N 與 S 原子數比 3 : 2
32. 下列各物質何者含有相同的原子數？ (A)0.2 莫耳的氧氣 (B) 6.02×10^{22} 個水分子 (C)0.1 莫耳的二氧化碳 (D)9.8 克的硫酸 (H_2SO_4) (E)0.05 莫耳的過錳酸鉀 (KMnO_4)。

33. 實驗室中所購入的濃硫酸 (H_2SO_4) 溶液，重量百分率濃度為 98 %，密度為 1.84 g/cm^3 ，下列敘述何者正確？ (A) 體積莫耳濃度為 500 M (B) 體積莫耳濃度為 18.4 M (C) 百萬分點為 980000 ppm (D) 一般仍認為溶劑為水，溶質為硫酸 (E) 將濃硫酸稀釋時，需將濃硫酸緩緩倒入水中，且稀釋過程會放出大量熱量。

34. 下列有關溶解度的敘述哪些正確？ (A) 鹽類在水中的溶解度均隨溫度的升高而增加 (B) 若固體溶於水為放熱，其在水中溶解度可因溫度上升而增大 (C) 氣體在水中的溶解度隨溫度的增高而減少 (D) 打開汽水瓶，發現氣體從水中冒出，是因為氣體分壓減少的緣故 (E) 加大空氣壓力會大幅增加氯化鈉對水的溶解度

35. 附圖為硝酸鉀、硫酸銅和硫酸鈣在不同溫度時的溶解度關係圖，則下列敘述何者正確？



(A) 40 °C 時，硝酸鉀的飽和溶液之重量百分濃度為 65% (B) 50 °C 時，將 162.5 克硝酸鉀溶解於 250 克的水中，此溶液須再加入 50 克硝酸鉀才形成飽和溶液 (C) 硝酸鉀溶於水為吸熱反應 (D) 取 80 °C 之 310 克硫酸銅的飽和溶液，將其冷卻至 20 °C 時，可析出約 70 克 CuSO_4 (E) 硝酸鉀、硫酸銅和硫酸鈣三種鹽類在水中的溶解度均隨溫度升高而增加

