

- () 1. 已知台塑運往柬埔寨的汞汙泥中含汞量 402 ppm，此汞汙染中含汞的重量百分率濃度為何？
(A) $4.02 \times 10^{-2}\%$ (B) $4.02 \times 10^{-4}\%$ (C) $2.0 \times 10^{-2}\%$ (D) $2.0 \times 10^{-3}\%$ 。(Hg=201)

【答案】： (A)

【解析】：

- () 2. 20 °C 甲、乙兩杯分別盛有 200 克及 300 克飽和硝酸鉀溶液，下列何者是兩杯要析出等質量晶體的條件？

(A) 同時降溫至 10 °C (B) 甲、乙兩杯各蒸去 20 克水 (C) 甲杯蒸去 20 克水，乙杯蒸去 30 克水 (D) 甲杯降溫至 10 °C，乙杯降溫至 6 °C。

【答案】： (B)

【解析】：

- () 3. 下列何種溶液形成時，沒有溶解度的限制？

(A) 糖+水 (B) 氯化氫+水 (C) 氧氣+氮氣 (D) 碘+酒精 (E) 水+汽油。

【答案】： (C)

【解析】：

- () 4. 下列各條件，何者可以增加氣體在液體中的溶解度？

(A) 高溫高壓 (B) 低溫高壓 (C) 高溫低壓 (D) 低溫低壓。

【答案】： (B)

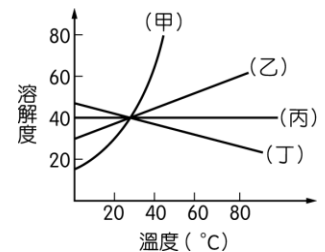
【解析】：

- () 5. 右圖為四種不同鹽類在水中的溶解度曲線，則何種鹽類最容易以再結晶法獲得？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

【答案】： (A)

【解析】：



- () 6. 欲用硫酸銅晶體($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，式量=249.6)配製 1.0 M 硫酸銅溶液，下列何者正確？

(A) 稱取 249.6 克硫酸銅晶體溶於 1.0 升水中 (B) 稱取 124.8 克硫酸銅晶體溶於 875.2 克水中 (C) 先用適量水使 124.8 克硫酸銅晶體溶解後，在容量瓶中加水至溶液恰成為 1.0 升 (D) 先用適量水使 249.6 克硫酸銅晶體溶解後，在容量瓶中加水至溶液恰成為 1.0 升。

【答案】： (D)

【解析】：

- () 7. 搖過的鋁罐裝可樂，拉開罐蓋即有大量氣體伴隨可樂噴出，此實驗結果和下列何者的關係最為密切？

(A) 氣體壓力與氣體體積 (B) 氣體溶解度與壓力 (C) 溫度升高使氣體溶解度減小 (D) 空氣與可樂發生反應。

【答案】： (B)

【解析】：

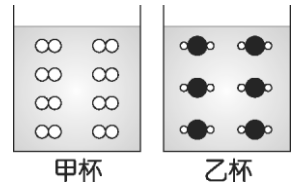
- () 8. 在 4 °C、1 升水中加入 19.6 克 H_2SO_4 (分子量=98)，則此硫酸水溶液之濃度為多少？

(A) 1.96% (B) 0.1 M (C) 0.4 M (D) 1.92%。

【答案】： (D)

【解析】：

- ()9. 下圖中， ∞ 代表 A 物質的分子， \bullet 代表 B 物質的分子，甲杯溶液內含 $8n$ 個 A 分子，乙杯溶液內含 $6n$ 個 B 分子，已知 A 物質的分子量為 60，B 物質的分子量為 40，若甲、乙兩杯水溶液的重量相等，求甲、乙杯所含溶質的重量百分率濃度比為多少？
 (A) 3 : 2 (B) 4 : 3 (C) 1 : 2 (D) 2 : 1。



【答案】： (D)

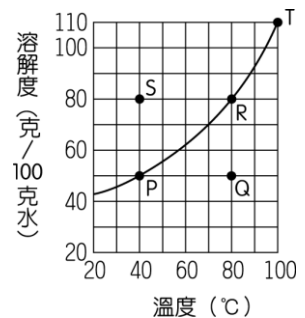
【解析】：

- ()10. 空氣中有氮、氧、氫、二氧化碳等氣體。若將空氣視為氣態溶液，則可以何者為溶劑？
 (A) 氮 (B) 氧 (C) 氫 (D) 二氧化碳。

【答案】： (A)

【解析】：

- ()11. 下圖是某種固體溶質在不同溫度時之溶解度曲線，依據此圖選出正確敘述？
 (A) 溶液 Q、R 為未飽和溶液 (B) 溶液 S、P 為過飽和溶液 (C) 溶液 R 之重量百分率濃度為 80% (D) 取 420 克溶液 T，冷卻至 40 °C 可析出溶質 120 克。



【答案】： (D)

【解析】：

- ()12. 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化合物 (B) 溶液的組成可以改變 (C) 溶液有固態、液態、氣態等三類 (D) 溶液不一定都可導電。

【答案】： (A)

【解析】：

- ()13. 某河川的水試樣中檢測出 0.1 ppm CN^- 。若 CN^- 全部來自 NaCN ，則此河水 10 kg 中約含有 NaCN 若干 mg？(原子量：C=12，N=14，Na=23)
 (A) 1.0 (B) 1.9 (C) 2.7 (D) 4.5。

【答案】： (B)

【解析】：

- ()14. 用 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 之結晶，欲配製 0.5 M 碳酸鈉溶液 2 升，其方法為下列何者？(式量： $\text{Na}_2\text{CO}_3=106$)
 (A) 將此結晶 286 克溶入 2 升水中 (B) 將此結晶 143 克溶於水，並稀釋至 2 升 (C) 將此結晶 106 克溶於水，並稀釋至 2 升 (D) 將此結晶 286 克溶於水中，並稀釋至 2 升 (E) 將此結晶 286 克溶於 1714 克水中。

【答案】： (D)

【解析】：

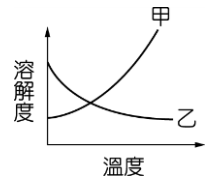
- ()15. 定溫下，把 100 克 10% NaCl 溶液的濃度增加到 20%，可以採用下列何種方法？
 (A) 加入 10 克 NaCl 固體 (B) 蒸發掉 45 克水 (C) 蒸發掉 50 克水 (D) 加入 15 克 NaCl 固體 (E) 加入 20 克 NaCl 固體。

【答案】： (C)

【解析】：

()16.物質甲和乙在溶劑中之溶解度和溫度關係如下圖，現有相同質量的甲和乙物質分別溶於相同質量的溶劑，則甲、乙兩種溶液溫度變化？

- (A)甲：升高，乙：下降 (B)甲：升高，乙：升高 (C)甲：下降，乙：升高
(D)甲：下降，乙：下降。



【答案】： (C)

【解析】：

()17.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，因此汽水的溫度略為下降。上述現象可詮釋下列何項事實？

- (A)水變為水蒸氣時會吸收熱量 (B)該氣體的溶解度與壓力有關，壓力愈大，溶解愈多 (C)逸出的氣體為二氧化碳 (D)該氣體溶於水時為吸熱反應。

【答案】： (B)

【解析】：

()18.下列對溶液的敘述，何者正確？

- (A)必以水為溶劑 (B)在常溫、常壓下一定為液態 (C)18K 金為一種溶液 (D)兩物質形成溶液時，均可以任意比例混合。

【答案】： (C)

【解析】：

()19.有 10 升水試樣，其中含有 0.32 克氧，試問該水含氧多少 ppm？

- (A) 32 (B) 20 (C) 16 (D) 10 (E) 8。

【答案】： (A)

【解析】：

()20.下列何種溶質的水溶液不是電解質溶液？

- (A)蔗糖 (B)食鹽 (C)氨 (D)氯化氫 (E)醋酸。

【答案】： (A)

【解析】：

()21.下列有關人造雨的敘述，何者錯誤？

- (A)發生在高空中有過飽和水蒸氣存在時 (B)在高空中散布乾冰的目的是在降低溫度 (C)以碘化銀作為晶種，使過飽和水蒸氣凝結成水 (D)人造雨是利用再結晶的方法，將高空中的水和冰分離出來。

【答案】： (D)

【解析】：

()22.配製食鹽水溶液時，將 200 克食鹽水置入 500 克、20 °C 的水中，完全攪拌後，發現溶液底部沉有過量之食鹽晶體。此溶液是下列何者？

- (A)過飽和溶液 (B)飽和溶液 (C)未飽和溶液 (D)理想溶液。

【答案】： (B)

【解析】：

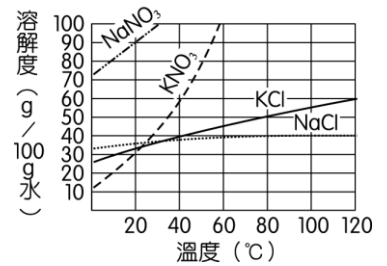
()23.在 25 °C 時，下列哪一個物質最難溶於水？

- (A)酒精 (B)醋酸 (C)己醇 (D)乙二酸。

【答案】： (C)

【解析】：

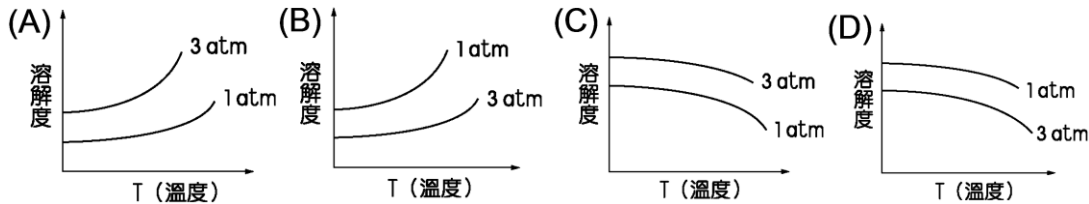
- () 24. 下圖為 NaCl、NaNO₃、KCl、KNO₃ 溶解度與溫度的關係圖。將此四種鹽類各 100 g 分別加入各含 100 g 純水之四個燒杯中，並加熱至 100 °C 後趁熱過濾，使濾液慢慢冷卻至 40 °C，讓固體結晶析出。比較四個燒杯中析出晶體的重量，何者正確？
 (A) KCl 最多，NaCl 最少 (B) KCl 最多，KNO₃ 最少 (C) KNO₃ 最多，NaCl 最少 (D) KNO₃ 最多，NaNO₃ 最少。



【答案】： (D)

【解析】：

- () 25. 下列為 CO₂ 對水溶解度的曲線圖，何者正確？



【答案】： (C)

【解析】：

- () 26. 在 20 °C 時，硝酸鉀溶解度為 31.6 克/100 克水，則同溫下，配製硝酸鉀飽和溶液，欲溶解 47.4 克硝酸鉀，至少需水多少克？
 (A) 100 (B) 120 (C) 150 (D) 90。

【答案】： (C)

【解析】：

- () 27. 50 克硫酸銅晶體(CuSO₄ · 5H₂O)溶於 50 克水中所形成的 CuSO₄ 溶液，其重量百分率濃度為若干 %？(式量：CuSO₄=160)
 (A) 16 (B) 20 (C) 32 (D) 50。

【答案】： (C)

【解析】：

- () 28. 已知氫氧化鉀溶液的濃度為 4.2 M，比重為 1.2，其重量百分率濃度近於多少 %？
 (A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15 (E) 10。(原子量：K=39)

【答案】： (C)

【解析】：

- () 29. 用 4 M HCl 配製 1 M HCl 20.0 mL，下列何種方法最適宜？
 (A) 取 4 M HCl 4.0 mL，加水 16.0 mL (B) 取 4 M HCl 5.0 mL，加水 15.0 mL (C) 取 4 M HCl 5.0 mL，加水成 20.0 mL 溶液 (D) 取 4 M HCl 4.0 mL，加水成 20.0 mL 溶液。

【答案】： (C)

【解析】：

- () 30. 燒開水時，剛開始加熱即有氣泡生成，對此現象的解釋，下列何者最合適？
 (A) 一加熱水即逐漸沸騰 (B) 與打開汽水瓶蓋，有氣體逸出原理一樣 (C) 溫度升高會使氣體溶解度變小，溶於水的氣體逸出之故 (D) 水產生對流，水分子間碰撞變成水蒸氣氣泡。

【答案】： (C)

【解析】：

() 31. 0.2 M $MgCl_2$ 水溶液 15 毫升和 0.4 M $AlCl_3$ 水溶液 45 毫升混合，假設體積有加成性，則混合後的 Cl^- 濃度為多少 M？

(A) 0.4 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 1.0。

【答案】： (D)

【解析】：

() 32. 氯化鈉的式量為 W ，在 $t^\circ C$ 時， X 毫升氯化鈉飽和水溶液的質量為 Y 克，將水分蒸乾後得氯化鈉 Z 克，則此溶液的體積莫耳濃度 (M) 為下列何者？

(A) $\frac{WYZ}{1000X}$ (B) $\frac{1000Z}{WX}$ (C) $\frac{Y-Z}{WX}$ (D) $\frac{Y-Z}{1000WX}$ 。

【答案】： (B)

【解析】：

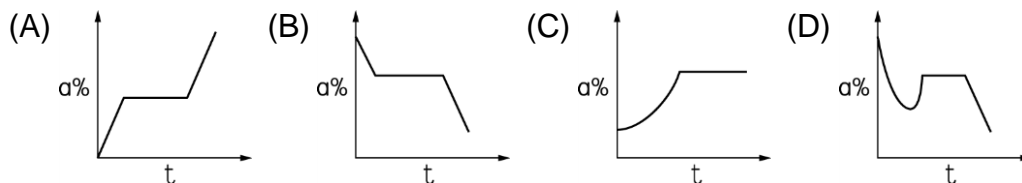
() 33. 下列敘述何者正確？

(A) 碘酒為非電解質溶液 (B) 溶液有一定的熔點，但無一定的沸點 (C) 四氯化碳可與水互溶，形成溶液 (D) 金屬可與金屬形成溶液，但金屬與非金屬不可形成溶液。

【答案】： (A)

【解析】：

() 34. 小哲將硝酸鈉 ($NaNO_3$) 的不飽和溶液在恆溫下穩定地蒸發其水分，直到少量晶體析出。在此過程中，水溶液中硝酸鈉的重量百分率濃度 $a\%$ 與時間 (t) 的關係圖應為何者？



【答案】： (C)

【解析】：

() 35. 有 2 M 及 10 M HNO_3 水溶液，欲配製 5 M HNO_3 溶液，則應取 2.0 M 及 10 M 兩溶液之體積比為多少？(假設體積可加成)

(A) 5 : 3 (B) 3 : 5 (C) 1 : 5 (D) 5 : 1。

【答案】： (A)

【解析】：

() 36. 某溫度下，100 克飽和氯化鈉水溶液中含有氯化鈉 26.5 克。若於此溶液中添加 3.5 克氯化鈉和 6.5 克水，則所得溶液的重量百分率濃度為多少？

(A) 26.5% (B) 30% (C) $\frac{26.5+3.5}{100+6.5} \times 100\%$ (D) $\frac{26.5+3.5}{100+6.5+3.5} \times 100\%$ 。

【答案】： (A)

【解析】：

() 37. 密度 1.2 g/mL，含 CH_3COOH 60% 的醋酸水溶液，其濃度為若干 M？

(A) 10 (B) 12 (C) 83.3 (D) 6.23 (E) 5。

【答案】： (B)

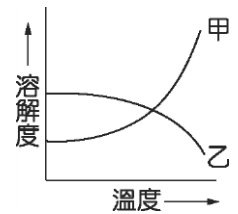
【解析】：

- ()38. 50 °C時，某物質溶解度為 150 g/100 g 水，飽和溶液 250 mL 的重量百分率濃度為若干？
(A) 250 (B) 150 (C) 100 (D) 60 (E) 80 %。

【答案】： (D)

【解析】：

- ()39. 物質甲與乙在溶劑中的溶解度和溫度如下圖。現有甲和乙飽和溶液各一，若要變成未飽和可利用下列何種方法？
(A)分別使甲與乙的溫度升高 (B)分別使甲與乙的溫度下降 (C)使甲溫度下降，乙溫度升高 (D)使甲溫度升高，乙溫度下降。



【答案】： (D)

【解析】：

- ()40. 下列哪一種不是溶液？
(A)黃銅 (B)空氣 (C)白金 (D)糖水。

【答案】： (C)

【解析】：

- ()41. 將 4.0 g HF 溶於水，配成 2000 mL 溶液，所得溶液的體積莫耳濃度為若干 M？
(A) 2 (B) 0.1 (C) 2×10^{-3} (D) 1×10^{-4} 。(原子量：F=19)

【答案】： (B)

【解析】：

- ()42. 在 30 °C時，把 1 克食鹽溶於 1 升水中，然後將此溶液冷卻至 4 °C，則冷卻前後下列哪一種濃度會改變？
(A)體積莫耳濃度 (B)百萬分點濃度(mg/kg) (C)莫耳分率 (D)重量百分率濃度。

【答案】： (A)

【解析】：

- ()43. 某溫度下，某硫酸銅溶液 100 克中含 CuSO_4 24 克，在此溫度下，100 克水最多溶解硫酸銅晶體($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)多少克？
(A) 60 (B) 30 (C) 12 (D) 18。

【答案】： (A)

【解析】：

- ()44. 下列五種試劑：(甲)酒精；(乙)汽油；(丙)氯仿；(丁)醋酸；(戊)四氯化碳。今在試劑中各加入 1 毫升的水並攪拌，試問哪些試劑會與水完全混合均勻？
(A)甲丙 (B)甲丁 (C)丙丁 (D)乙丙戊。

【答案】： (B)

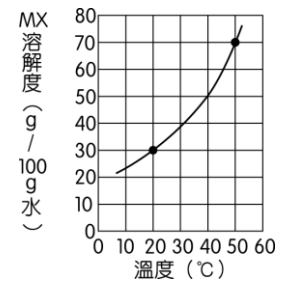
【解析】：

- ()45. 已知在標準溫壓(STP)下，每莫耳氣體的體積為 22.4 升，下列何者含碳原子的個數最少？(原子量：H=1, C=12, O=16, Ca=40)
(A) 0.2 莫耳 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (B) 150 克 CaCO_3 (C) 0.8 M 葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)溶液 100 毫升 (D) STP 下，5.6 升甲烷(CH_4)。

【答案】： (D)

【解析】：

- ()46.定溫、定壓下，溶液的最大濃度稱為飽和溶解度，簡稱溶解度。下圖為某一鹽類 MX 的溶解度與溫度關係的曲線圖；若在 20 °C 時做實驗，想要完全溶解 45 g MX(s)，則至少需加入 20 °C 水若干 g？
(A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200。



【答案】： (C)

【解析】：

- ()47.有一瓶濃度 3 M 之溶液，先倒去 $\frac{1}{3}$ 瓶再用水加滿後；繼續倒出 $\frac{3}{4}$ 瓶，並加滿水，則此溶液的最後濃度為多少 M？
(A) 0.25 (B) 0.5 (C) 0.75 (D) 1.0。

【答案】： (B)

【解析】：

- ()48.取比重為 1.20、30% 鹽酸 100 mL，加入 150 mL 蒸餾水後，其重量百分率濃度約為若干？
(A) 15 (B) 13 (C) 8 (D) 5 %。

【答案】： (B)

【解析】：

- ()49.配製 0.5 M 氫氧化鈉水溶液的各種方法，何者正確？(原子量：Na=23)
(A)用電子天平稱 2.0 g 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)用三樑天平稱 2.0 g 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)用三樑天平稱 1.0 g NaOH，置於 50 mL 的錐形瓶中加水使溶解，再使水面與 50 mL 的刻度齊高 (D)用 1 L 的燒杯將 1.00 M NaOH 溶液注入至刻度 500 mL 處，再加水至 1 L 之刻度處。

【答案】： (B)

【解析】：

- ()50.KNO₃ 溶解度在 75 °C 時為 150 克/100 克水，25 °C 時為 40 克/100 克水。今將 75 °C、100 克飽和硝酸鉀水溶液冷卻至 25 °C，試問將可從溶液中析出若干克 KNO₃？
(A) 44 (B) 55 (C) 88 (D) 110。

【答案】： (A)

【解析】：