

段考錦囊

年級：高中一年級

範圍：上學期第一次段考

科目：化學



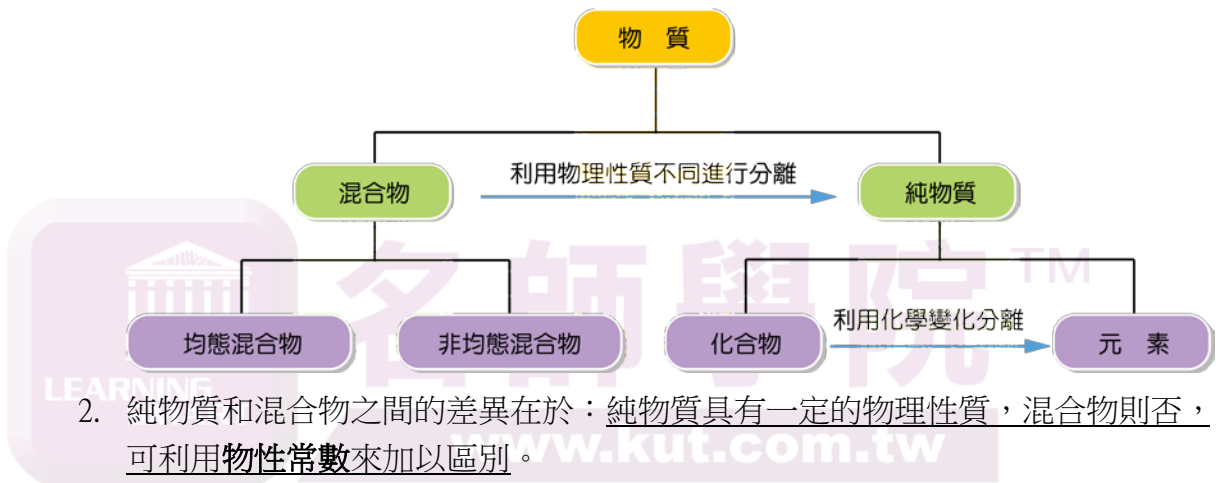
一、一分鐘準備段考

- 公式的內容、定義、用途要理解，不是死背
- 實驗結果要熟記，如沈澱表、活性表、酸鹼強弱
- 複雜題目的解題流程，要能熟悉
- 利用名師學院系列產品，反覆觀看、補強弱點

二、重點回顧

➤ 物質的組成

1. 物質的分類方式可如下圖所示，分為純物質和混合物。純物質又分為只含一原子的元素及含多種原子的化合物。混合物則分為均態和非均態兩種型態。



2. 純物質和混合物之間的差異在於：純物質具有一定的物理性質，混合物則否，可利用物性常數來加以區別。
3. 元素和化合物之間的差異在於：元素只含一種原子，化合物則可經由化學方法處理成不同物種，可利用化學性質來加以區別。
4. 物質的物理性質及化學性質各有不同，可利用此性質透過物理方法（過濾、蒸發、萃取）或利用化學方法（沉澱反應、酸鹼中和...等），加以分離及純化物質。

	物理方法	化學方法
定義	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用物理性質的差異，來分離物質 2. 僅外觀、大小及形狀發生改變 3. 分離的前後其本性不變 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用化學性質的差異，來分離物質 2. 物質內部會因斷鍵、生成鍵發生原子重新排列組合，但反應前、後原子不減 3. 經由得失電子使本性發生改變

能量差異	因物理方法產生的物理變化最高能量不超過 100kJ/mol	因化學方法產生的化學變化最高不超過 1000kJ/mol
例子	過濾、蒸餾、層析	電解、沈澱

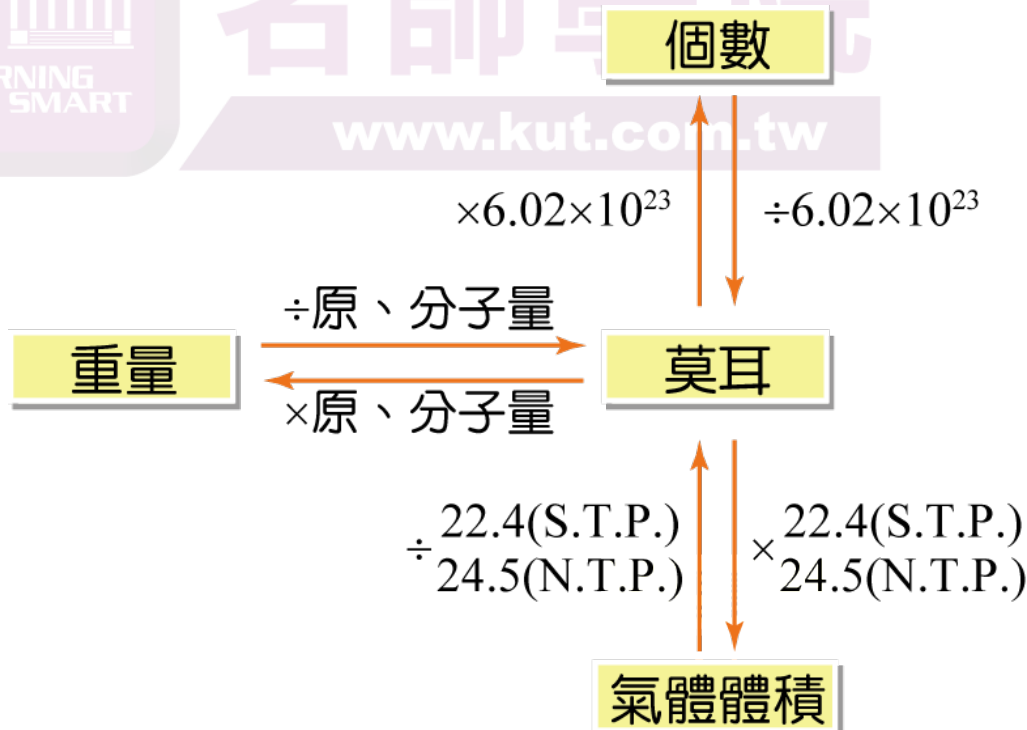
5. 道耳頓依據質量守恆定律、定比定律及倍比定律推出原子說。

定律	提出人	內容
質量守恆定律	拉瓦錫（節）	反應前、後，質量總和必相等
定比定律	普魯（勞）斯特	1. 針對 1 種化合物探討 2. 指來源不同、組成相同
倍比定律	道耳頓（吞）	1. 針對 2 種化合物探討 2. 固定其一，另一成簡單整數比

6. 氣體反應體積定律：氣體物質相互反應或生成物有氣體時，反應物或生成物中的氣體體積，在同溫、同壓時，恆成簡單整數比。

7. 亞佛加厥假說：同溫、同壓下，同體積的任何氣體含有相同數目的分子數（莫耳數），其體積正比莫耳數。

8. 莫耳運算時常見之關係：



➤ 溶液

1. 溶液可依存在相、溶劑的種類或導電性作分類。
2. 廷得耳效應：光線通過膠體溶液，則顯現出一條光亮的通路。
3. 布朗運動：光線通過膠體溶液時，膠質粒子成無數光點，且不停作急速運動。
4. 膠質粒子帶有電荷，若加入電解質溶液則會有鹽析現象產生。
5. 溶液計算之重要公式：

- 重量百分率 (%) = $\frac{\text{溶質重}}{\text{溶液重}} \times 100\%$

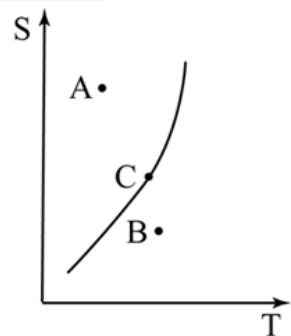
- 體積（容積）莫耳濃度 (M) = $\frac{n}{V_{(L)}} = \frac{W}{M} \times \frac{1000}{V_{(mL)}}$

$$\text{重量莫耳濃度 } m = \frac{n}{\text{溶劑} 1000 \text{ 公克}}$$

$$\text{莫耳分率} = X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} \quad (\text{A 代表溶質、B 代表溶劑})$$

6. 依溶質溶解的程度其溶液可分為未飽和、飽和及過飽和。
7. 溶解度指定溫下溶劑每 100 公克所能溶解溶質之最大克數。
8. 結晶水與非結晶水的計算方式：
 - 不含結晶水需利用溶質、溶劑、溶液、加入量、析出量之對應關係，由比例關係求計。
 - 含結晶水需先找出無水物之溶質、溶劑重，才可計算溶解度。

9. 由溶解度曲線判斷溶液情形：
 - A 點在曲線上方為過飽和，可透過加熱、加溶劑、析出溶質使其變飽和。
 - B 點在曲線下方為未飽和，可透過降溫、加溶質、蒸發溶劑使其變飽和。
 - C 點於曲線上為恰飽和。



10. 氣體之溶解度與其分壓成正比時，可透過亨利定律求計（適用稀薄溶液）。
11. 氣體分子於液面的碰撞頻率與分子個數成正比，因此溶解度與氣體在液面之分壓呈線性關係。
12. 溶解度會受到溶質與溶劑的本性、溫度及壓力而改變。
 - 分子間作用力相似時較容易互溶。
 - 溶解熱為吸熱時，其溶解度會隨溫度而增加；反之，溶解熱為放熱，溶解度則會變小。
 - 對氣體而言，當溫度升高，受到氣體分子的平均動能的影響，氣體溶質較

易掙脫溶劑的束縛，因此造成溶解度減小。

- 壓力對固體及液體之溶解度影響較小，但對氣體而言，仍需依亨利定律 ($m=kP$)。

➤ 原子結構

1. 基本粒子的發現過程：

提出者	內容
道耳頓	原子說——原子不可分割
法拉第	電解定律——原子可形成離子
湯姆森	陰極射線實驗——確認電子及獲得電子的荷質比
密立坎	油滴實驗——測出電子電量及推出電子質量
拉塞福	α 粒子撞擊氮原子核——發現質子
阿斯通	質譜儀——發現同位素及推定中性粒子的存在
查兌克	α 粒子撞擊鈹原子核——發現中子

2. 原子模型的演變過程：

提出者	原子模型之內容	錯誤之處
道耳頓	原子說：原子不可分割	發現原子內有更小粒子
湯姆森	葡萄乾麵包模型（西瓜模型） 原子內含有電子及正電，質量為 均勻分布	發現原子內質量非均勻 分布
拉塞福	行星模型 原子中質量集中在帶正電的原子 核內，帶負電之電子以圓周運動 繞行	無法解釋古典電磁輻射 理論，即電子將墜入原子 核內
波耳	早期量子化模型 電子能量不連續，而以能階存 在，電子只能停留在特定的能 階。電子在基態時不再輻射能量	無法解釋多電子系之光 譜數據

3. 最外層之電子，可參與化學反應，因此原子的最外殼層稱為價軌域。價軌域所含電子數目即為價電子，價電子可決定該元素之化學性質。
4. 金屬性：
 - 同族愈往下，金屬性愈強。
 - 同週期愈往右，金屬性漸弱。
 - 可由元素名稱判定。
5. 原子半徑：
 - 同族愈往下，半徑愈大。
 - 同週期愈往右，半徑愈小。
 - 各週期以 I A 最大。
 - 右上角（除鈍氣）之 N、O、F 均為甚小原子。
6. 離子半徑：
 - 同一元素，陽離子 < 中性原子 < 陰離子。
 - 等電子組態，原子序愈大，半徑愈小。



名師學院™

www.kut.com.tw

精選試卷及詳解™



名師學院™

www.kut.com.tw

考試日期僅供參考

高一化學全溶液段考

範圍： 高中一年級

考試日期： 2014/09/04

適用年級： 高中一年級

適用科目： 化學

題型： 單選題：5題 多選題：5題

一、單選題

1.()

將硫酸銅晶體($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)25 公克，溶於 75 公克的水中，所成溶液的重量百分率(%)為何？
(原子量：Cu=64，S=32)

(A) 16 (B) 19 (C) 21 (D) 25

2.()

欲由重量百分率濃度 90%之 $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ 配製成重量百分率濃度 30%之 H_2SO_4 溶液 (比重 1.23) 1 公升時，約需多少毫升的蒸餾水？

(A) 408 (B) 606 (C) 616 (D) 820

3.()

定溫下，把 10% (重量百分率濃度) KNO_3 水溶液 100 公克的濃度增加到 25% (重量百分率濃度)，可採用的方法為何？

(A) 蒸發掉 54 公克的水 (B) 蒸發掉 60 公克的水
(C) 加入 15 公克 KNO_3 固體 (D) 加入 25 公克 KNO_3 固體

4.()

分析某處的海水中，每公斤含有 0.053 公克的 I^- ，則該處海水中含有 I^- 若干 ppm？ (該處海水密度為 1.06g/mL)

(A) 50 (B) 0.00053 (C) 53 (D) 5.3

5.()

體積莫耳濃度 4.2M，比重為 1.188 之 KOH 溶液，其重量百分率濃度為多少？ (原子量：K=39)

(A) 15% (B) 20% (C) 25% (D) 30%

二、多選題

6.()

對於物質在水中溶解度的敘述，下列何者正確？

- (A) 固體的溶解度均隨溫度升高而增加
- (B) 液體溶解度大都因本性而異
- (C) 液體溶解度隨壓力增加而增加
- (D) 氣體溶解度隨溫度升高而增加
- (E) 氣體溶解度隨該氣體壓力增加而增加

7.()

小倫準備科展實驗需配置 2.0M 之 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 500mL (使用比重 1.8、98%的濃硫酸)，0.4M 之 NaOH 溶液 500mL，有關小倫配製該兩項溶液，試回答下列各題：

(原子量：H=1；O=16；Na=23；S=32)

下列哪些器材是小倫所需的？

- (A) 酒精燈 (B) 燒杯 (C) 量瓶 (D) 量筒 (E) 溫度計

8.()

承上題

小倫所需的藥品 NaOH 及 H_2SO_4 具有下列哪些特性？

- (A) NaOH 在常溫下為白色固體 (B) 實驗室裡使用的濃硫酸濃度為 98%
- (C) NaOH 為強鹼性物質 (D) 濃硫酸加水稀釋時，體積不具加成性
- (E) NaOH 的式量為 40

9.()

承上題

小倫配製 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ ，乃由實驗室之濃硫酸(18M)稀釋，則下列敘述何者正確？

- (A) 需秤取濃硫酸(98%)88.2 公克
- (B) 配製時，將所需之蒸餾水緩緩加入所得的濃硫酸中
- (C) 需量取濃硫酸 55.5mL
- (D) 需量取濃硫酸 90.0mL
- (E) 濃硫酸稀釋時有放熱現象

10.()

下列關於溶液性質的敘述，何者正確？

- (A) 空氣為氣態溶液，其主要成分為氮、氧
- (B) 碘酒是以酒精為溶劑所形成的溶液
- (C) 18K金可將其成分中的金視為溶質，銅視為溶劑
- (D) 將鐵粉加入水中，充分攪拌後，所得的混合物可稱為液態溶液
- (E) 濃度98%的硫酸溶液中，水為溶劑

高一化學全溶液段考

範圍： 高中一年級

考試日期： 2014/09/04

適用年級： 高中一年級

適用科目： 化學

題型： 單選題：5題 多選題：5題

一、單選題

1. (A)

將硫酸銅晶體($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)25 公克，溶於 75 公克的水中，所成溶液的重量百分率(%)為何？
(原子量：Cu=64，S=32)

(A) 16 (B) 19 (C) 21 (D) 25

解析

已知 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 分子量為 $160+90 = 250$ ，並其中 CuSO_4 質量為 $\frac{25 \times 160}{250} = 16$ (公克)，則其

重量百分率 = $\frac{16}{25+75} \times 100\% = 16\%$ ，故選(A)。

2. (D)

欲由重量百分率濃度 90%之 $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ 配製成重量百分率濃度 30%之 H_2SO_4 溶液 (比重 1.23) 1 公升時，約需多少毫升的蒸餾水？

(A) 408 (B) 606 (C) 616 (D) 820

解析

配製比重 1.23 的硫酸溶液 1 公升，由題中可知此溶液質量 = $1000 \times 1.23 = 1230$ (公克)；又欲此溶液濃度為 30%，則需先加入純硫酸重 = $1230 \times 30\% = 369$ (公克)，可先取 90%之 $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ 質

量 = $\frac{369}{90\%} = 410$ (公克)，再加水 $1230 - 410 = 820$ (公克) 即可。

3. (B)

定溫下，把 10% (重量百分率濃度) KNO_3 水溶液 100 公克的濃度增加到 25% (重量百分率濃度)，可採用的方法為何？

(A) 蒸發掉 54 公克的水 (B) 蒸發掉 60 公克的水
(C) 加入 15 公克 KNO_3 固體 (D) 加入 25 公克 KNO_3 固體

解析

若欲將水蒸發，則先假設需蒸發水分 X 公克， $\frac{10}{100-X} = \frac{25}{100} \Rightarrow X = 60$ (公克)；若欲再加入

溶質，則先假設需再加入溶質 Y 公克， $\frac{10+Y}{100+Y} = \frac{25}{100} \Rightarrow Y = 20$ (公克)，故選(B)。

4. (C)

分析某處的海水中，每公斤含有 0.053 公克的 I^- ，則該處海水中含有 I^- 若干 ppm？（該處海水密度為 1.06g/mL）

- (A) 50 (B) 0.00053 (C) 53 (D) 5.3

解析

已知稀薄溶液 $1\text{ppm}=1\left(\frac{\text{mg}}{\text{kg}}\right)$ 。則海水所含 $I^-=0.053\left(\frac{\text{g}}{\text{kg}}\right)=53\left(\frac{\text{mg}}{\text{kg}}\right)=53\text{ppm}$ 。

5. (B)

體積莫耳濃度 4.2M，比重為 1.188 之 KOH 溶液，其重量百分率濃度為多少？（原子量：K=39）

- (A) 15% (B) 20% (C) 25% (D) 30%

解析

假設重量百分率濃度為 P%，又已知 KOH 之分子量=56

則 $1000 \times 1.188 \times \frac{P}{100} = 4.2 \times 56 \Rightarrow P \approx 20$ ，故選(B)。

二、多選題

6. (B;E)

對於物質在水中溶解度的敘述，下列何者正確？

- (A) 固體的溶解度均隨溫度升高而增加
(B) 液體溶解度大都因本性而異
(C) 液體溶解度隨壓力增加而增加
(D) 氣體溶解度隨溫度升高而增加
(E) 氣體溶解度隨該氣體壓力增加而增加

解析

當固體溶於水為吸熱反應時，溫度升高而溶解度增加，否則相反；(C) 液體溶解度因本性而異，因此壓力對液體溶解度影響不大；(D) 氣體在水中的溶解度，會隨溫度升高而降低，故選(B)(E)。

7. (B;C;D)

小倫準備科展實驗需配置 2.0M 之 $H_2SO_4(aq)$ 500mL（使用比重 1.8、98%的濃硫酸），0.4M 之 NaOH 溶液 500mL，有關小倫配製該兩項溶液，試回答下列各題：

（原子量：H=1；O=16；Na=23；S=32）

下列哪些器材是小倫所需的？

- (A) 酒精燈 (B) 燒杯 (C) 量瓶 (D) 量筒 (E) 溫度計

解析

溶液配置需使用的器材為燒杯、量瓶、量筒。故選(B)(C)(D)。

8. (A;B;C;D;E)

承上題

小倫所需的藥品 NaOH 及 H₂SO₄ 具有下列哪些特性？

- (A) NaOH 在常溫下為白色固體
- (B) 實驗室裡使用的濃硫酸濃度為 98%
- (C) NaOH 為強鹼性物質
- (D) 濃硫酸加水稀釋時，體積不具加成性
- (E) NaOH 的式量為 40

解析

(D) 濃硫酸在加水稀釋時體積會縮小，故不具加成性。故選(A)(B)(C)(D)(E)。

9. (C;E)

承上題

小倫配製 H₂SO_{4(aq)}，乃由實驗室之濃硫酸(18M)稀釋，則下列敘述何者正確？

- (A) 需秤取濃硫酸(98%)88.2 公克
- (B) 配製時，將所需之蒸餾水緩緩加入所得的濃硫酸中
- (C) 需量取濃硫酸 55.5mL
- (D) 需量取濃硫酸 90.0mL
- (E) 濃硫酸稀釋時有放熱現象

解析

(A) 配製 2.0M 硫酸溶液 500mL 時，需純硫酸重 = $2.0 \times 0.50 \times 98 = 98$ (公克)，因此需 98% 硫酸 100 公克；(B) 配製硫酸溶液時，需將濃硫酸緩緩加入蒸餾水中；(C)(D) 已知濃硫酸比重約 1.8，

故可得體積 = $\frac{100}{1.8} = 55.5$ (mL)。

10. (A;B;E)

下列關於溶液性質的敘述，何者正確？

- (A) 空氣為氣態溶液，其主要成分為氮、氧
- (B) 碘酒是以酒精為溶劑所形成的溶液
- (C) 18K 金可將其成分中的金視為溶質，銅視為溶劑
- (D) 將鐵粉加入水中，充分攪拌後，所得的混合物可稱為液態溶液
- (E) 濃度 98% 的硫酸溶液中，水為溶劑

解析

(C) 已知 18K 中金占 $\frac{18}{24}$ ，可視為溶劑；又銅占 $\frac{6}{24}$ ，可視為溶質；(D) 因鐵粉不溶於水中，

故不能形成溶液；(E) 水雖少量但硫酸溶液強調為水溶液，仍可視為溶劑。