

大學入學考試中心

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組

化學考科考試說明

(適用於 99 課綱微調)

中華民國 109 年 8 月

著作權屬財團法人大學入學考試中心基金會所有，僅供非營利目的使用，轉載請註明出處。若作為營利目的使用，應事前經由財團法人大學入學考試中心基金會書面同意授權。

目 錄

壹、測驗目標.....	1
貳、測驗內容.....	2
參、試題舉例.....	2
附件一、化學考科測驗內容.....	10

身心障礙學生升學大專校院甄試大學組

化學考科考試說明

民國 106 年開始，「身心障礙學生升學大專校院甄試化學考科」將依據 103 學年度實施之「修正『普通高級中學課程綱要』數學、物理、化學、生物、基礎地球科學學科綱要」（以下簡稱「99 課綱微調」）命題¹。本考試說明即針對實施 99 課綱微調後，施測之化學科，說明命題方向與 99 課綱微調的關係，俾使學生準備考試有所參考。本說明分成幾個重點，分別是測驗目標、試題舉例、化學考科測驗內容（附件一）。

壹、測驗目標

測驗目標是希望藉由不同的評量方式，測量出考生的學習成果。不同課程的教學目標之間或有差異，但一般教學的目標均包括下述學習成果：知識、推理思考的能力、實驗或實作技能、與他人溝通的能力、態度、興趣與鑑賞等。從化學科的角度而言，是希望能夠測驗高中生下列四項在化學方面的學習成果：

1. 基本知識與概念
2. 實驗技能
3. 推理與思考能力
4. 應用知識的能力

「身心障礙學生升學大專校院甄試化學考科」的測驗目標及細目如下：

一、測驗考生的基本化學知識與概念

- 1a. 基本的化學名詞、定義及現象
- 1b. 基本的化學規則、學說及定律

二、測驗考生的基礎實驗技能

- 2a. 化學實驗儀器、裝置的認識及操作
- 2b. 化學實驗之觀察、記錄、分析及解釋能力
- 2c. 化學實驗的安全、衛生及環保的認識及執行

¹ 教育部於民國 102 年 7 月 31 日發布「修正『普通高級中學課程綱要』數學、物理、化學、生物、基礎地球科學學科綱要」，並自 103 學年度由高中一年級逐年實施。

三、測驗考生的推理與思考能力

- 3a.理解化學資料的能力
- 3b.化學計算的能力
- 3c.分析、歸納、演繹及創造的能力
- 3d.設計實驗以解決問題的能力

四、測驗考生應用化學知識的能力

- 4a.瞭解化學與生活之關係
- 4b.瞭解化學與其他學科的關係
- 4c.應用化學原理解決問題的能力

貳、測驗內容

「身心障礙學生升學大專校院甄試化學考科」的考試範圍，包括基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學與選修化學實驗。因甄試的時間是在高三下學期，故本測驗的命題範圍，原則上僅限於高中五學期，高三下學期的授課內容，通常不在命題範圍內。然因個別出版社的教科書編排略有差異，命題範圍仍以課程綱要的規範為依據。本中心所研擬的化學科的測驗內容，是將 99 課綱微調化學科的基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學與選修化學實驗內容重新安排整理而得。

參、試題舉例

一、測驗考生的基本化學知識與概念

【例題1】

在常溫、常壓下，混合氧 3 升與氫 2 升，則混合氣體的平均分子量最接近下列哪一數值？
（原子量：氧=16.0；氫=40.0）

- (A) 19 (B) 25 (C) 35 (D) 39

（102 學年度身障生考試第 1 題）

參考答案：C

測驗目標：1a.基本的化學名詞、定義及現象

測驗內容：基礎化學（一） 一、物質的組成 3.原子量與分子量

說明：1.本題測驗考生對平均分子量定義的了解。

2.由於是在常溫常壓下，氣體的體積比相當於莫耳數比，故平均分子量的計算如下：

$$\frac{(3 \text{ mol} \times 32 \text{ g/mol}) + (2 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol})}{(2 + 3) \text{ mol}} = 35.2 \text{ (g/mol)}$$

【例題2】

下列哪一過程會吸收能量？

- (A)河水結冰 (B)光合作用 (C)酒精燃燒 (D)稀釋濃硫酸

(103 學年度身障生考試第 11 題)

參考答案：B

測驗目標：1a.基本的化學名詞、定義及現象

測驗內容：基礎化學（一） 三、化學反應 4.化學反應中的能量變化

說明：1.本題測驗考生對物理變化或化學變化的能量變化的理解。

2.河水結冰、酒精燃燒與稀釋濃硫酸都會釋出能量，僅光合作用是將水與二氧化碳合成葡萄糖，需吸收能量。

【例題3】

下列哪兩種 0.01 M 的水溶液，在電解過程中均會在陰極釋出氫氣？

- (A) CuSO_4 、 H_2SO_4 (B) H_2SO_4 、 NaOH
(C) NaOH 、 AgNO_3 (D) CuCl_2 、 HCl

(104 學年度身障生考試第 16 題)

參考答案：B

測驗目標：1b.基本的化學規則、學說及定律

3a.理解化學資料的能力

測驗內容：選修化學 五、氧化還原反應 4.電解

說明：1.本題測驗考生對電解反應產物的理解。

2.僅選項(B)電解稀硫酸與氫氧化鈉，在陰極會產生氫氣，陽極會產生氧氣。其他，選項(A)電解硫酸銅溶液，陰極會產生銅，選項(C)電解硝酸銀溶液，陰極會產生銀，選項(D)電解氯化銅溶液，陰極會產生銅，皆非正答選項。

二、測驗考生的基礎實驗技能**【例題4-5】**

王同學想利用牙籤將三個黃球、八個白球以及一個紅球，組成分子模型。如果黃球代表碳、白球代表氫、紅球代表氧原子，牙籤代表化學鍵；且以1、2、3支牙籤分別表示單鍵、雙鍵與參鍵，而兩個球之間可用不同數目的牙籤連結。

【例題4】

試問需要幾根牙籤才可完成1-丙醇的分子模型？

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

【例題5】

若王同學不慎掉了兩個白球（氫），想改製作丙醛的分子模型，則少用幾根牙籤就能達到目的？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

(104 學年度身障生考試第 21-22 題)

參考答案：例題 4：C；例題 5：A

測驗目標：2a.化學實驗儀器、裝置的認識及操作

2b.化學實驗之觀察、記錄、分析及解釋能力

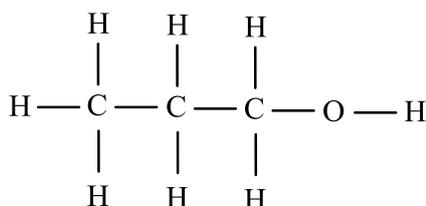
測驗內容：基礎化學（二）6.示範實驗：分子在三度空間的模型

基礎化學（二）三、有機化合物 5.官能基與常見的有機化合物

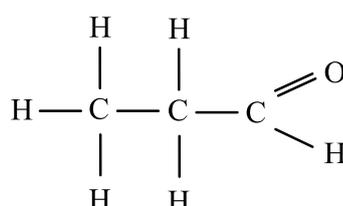
說明：1.本題測驗考生對三度空間分子模型的理解。

2.根據 1-丙醇與丙醛的結構式，可知各需要使用 11 與 10 根牙籤，才能組成其分子模型。

丙醇的結構式



丙醛結構式

**【例題6】**

桌上有四個飯碗，分別盛有煮過麵條的澄清液、糖水、小蘇打水及醋，外觀相似難以辨識成分。試問可用下列哪一組試劑來辨識？

- (A) 澱粉試劑與碘試劑 (B) 碘試劑與石蕊試紙
(C) 酚酞溶液與碘試劑 (D) 多倫試劑與澱粉試劑

(102 學年度身障生考試第 24 題)

參考答案：B

測驗目標：1b.基本的化學規則、學說及定律

2b.化學實驗之觀察、記錄、分析及解釋能力

測驗內容：基礎化學（二） 一、常見的化學反應 3.酸鹼反應

基礎化學（二） 三、有機化合物 6.生物體中的有機物質：醣類、蛋白質、
脂肪、核苷酸

說明：1.本題測驗考生對酸鹼指示劑與其他化學試劑的理解。

2.本題可先用石蕊試紙來區分小蘇打與醋，小蘇打溶液為鹼性、醋為酸性，故以石蕊試紙測試分別呈藍色與紅色；煮過麵條的澄清液、糖水為中性，故不會變色。煮過麵條的澄清液因含有澱粉，以碘試劑測試會呈藍色，糖水則不會變色，故可以碘試劑再區分煮過麵條的澄清液與糖水。

【例題7】

下列哪一方式可較準確地配製出100.0毫升的0.10 M鹽酸溶液？

- (A)先取 50.0 毫升 0.20 M 鹽酸溶液，再加入 50.0 毫升蒸餾水
- (B)先取 50.0 毫升蒸餾水，再加入 50.0 毫升 0.20 M 鹽酸溶液
- (C)在 50.0 毫升 0.20 M 鹽酸溶液中加入蒸餾水至總體積為 100.0 毫升
- (D)在 50.0 毫升蒸餾水中加入 0.20 M 鹽酸溶液至總體積為 100.0 毫升

(103 學年度身障生考試第 28 題)

參考答案：C

測驗目標：2a.化學實驗儀器、裝置的認識及操作

2b.化學實驗之觀察、記錄、分析及解釋能力

測驗內容：基礎化學（一） 一、物質的組成 3.原子量與分子量

說明：1.本題測驗考生對溶液配製的認識。

2.配製較低濃度的酸溶液時，是取較高濃度的溶液，再加水稀釋而得；而非先取水，再加入高濃度的鹽酸進行稀釋，故選項(C)為正確作法。

三、測驗考生的推理與思考能力

【例題8】

在1大氣壓 25°C 的水，受熱變成 100°C 的水蒸氣時，其體積會增大。下列哪一數值最接近其體積增大的倍數？

- (A) 100
- (B) 1000
- (C) 1500
- (D) 2500

(104 學年度身障生考試第 17 題)

參考答案：C

測驗目標：3a.理解化學資料的能力

3b.化學計算的能力

測驗內容：基礎化學（三） 一、氣體 3.理想氣體

說明：1.本題測驗考生對液體與氣體之間體積變化的了解。

2.假設有 1 莫耳的水，其質量為 18.0 克，體積約為 18.0 mL。將溫度升高至 100°C，變為氣體時，其體積計算如下：

$$\text{由 } PV = nRT, 1 \times V = 1 \times 0.082 \times (273 + 100), V = 30.586 \text{ (L)} = 30586 \text{ (mL)}$$

30586 ÷ 18 = 1699，故最接近(C)1500。

【例題9】

已知1.0升1.0 M的鹽酸與1.0 升1.0 M的 NaOH 反應時會釋出X卡熱量。若將100.0毫升0.1 M HNO₃ 與100.0毫升0.2 M KOH 反應時，則所釋出的熱量，理論上會接近哪一數值(卡)？(假設反應進行時並無熱量流失)

- (A) X (B) X/10 (C) X/50 (D) X/100

(103 學年度身障生考試第 32 題)

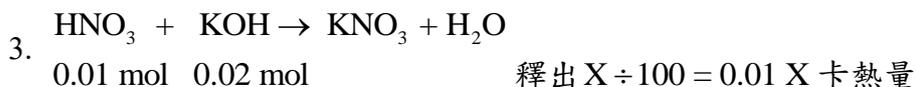
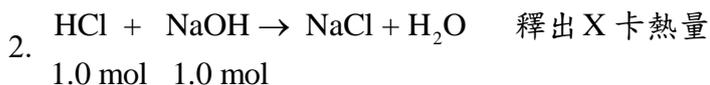
參考答案：D

測驗目標：3a.理解化學資料的能力

3b.化學計算的能力

測驗內容：基礎化學（二） 一、常見的化學反應 3.酸鹼反應

說明：1.本題測驗考生對酸鹼反應所釋出熱量的理解。



故(D)為正確選項。

【例題10】

下列哪一分子的鍵角最大？

- (A) HCN (B) H₂O (C) NH₃ (D) CH₂O

(103 學年度身障生考試第 15 題)

參考答案：A

測驗目標：1b.基本的化學規則、學說及定律

3a.理解化學資料的能力

測驗內容：選修化學 二、化學鍵結 1.化學鍵的種類

說明：1.本題測驗考生對分子鍵結與分子形狀的理解。

2. HCN 的中心 C 原子是 sp 鍵結，為直線形分子，鍵角為 180 度

H_2O 的中心 O 原子是 sp^3 鍵結，具 2 對孤電子對，為角形分子，鍵角為約 114 度

NH_3 的中心 N 原子是 sp^3 鍵結，具 1 對孤電子對，為角形分子，鍵角為約 117 度

CH_2O 的中心 C 原子是 sp^2 鍵結，不具孤電子對，為平面三角形分子，鍵角為 120 度

【例題11】

某一烴類化合物(化學式： C_xH_y)與氧氣完全燃燒後，其產物可使乾燥硫酸鈣增重0.18克，並使氫氧化鈉溶液增重0.88克。試問 x 與 y 的比值，即 x/y 最接近下列哪一數值？(原子量： $C=12.0$ ； $H=1.0$ ； $O=16.0$)

(A) 0.25

(B) 0.50

(C) 1.00

(D) 2.00

(102 學年度身障生考試第 26 題)

參考答案：C

測驗目標：3b.化學計算的能力

3c.分析、歸納、演繹及創造的能力

測驗內容：基礎化學(一) 三、化學反應 1.化學式

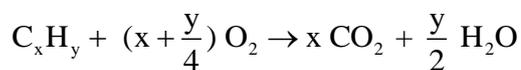
說明：1.本題測驗考生對元素分析的理解。

2.元素分析時，乾燥的硫酸鈣所增加的重量為燃燒後所產生的水，氫氧化鈉則是吸

收燃燒後所產生的二氧化碳。所產生的水為 $\frac{0.18 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 0.01 \text{ (mol)}$ ，

所產生的二氧化碳為 $\frac{0.88 \text{ g}}{44 \text{ g/mol}} = 0.02 \text{ (mol)}$ 。

3. C_xH_y 燃燒的化學反應式如下：



$$x : \frac{y}{2} = 0.02 : 0.01 = 2 : 1$$

$$\text{故 } \frac{x}{y} = 1$$

【例題12】

已知NO與H₂反應時會生成N₂。實驗顯示：N₂的生成速率與[NO]²[H₂]成正比。若同時增高NO與H₂的濃度兩倍，則反應速率會是原速率的幾倍？

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

(103 學年度身障生考試第 30 題)

參考答案：D

測驗目標：3b.化學計算的能力

4c.應用化學原理解決問題的能力

測驗內容：基礎化學（三） 二、化學反應速率 1.反應速率定律

說明：1.本題測驗考生對反應速率定律式的理解。

2.已知：N₂的生成速率與[NO]²[H₂]成正比，速率定律式 $R = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$ 。

若同時增高NO與H₂的濃度兩倍，則

$$R' = k [2 \text{NO}]^2 [2 \text{H}_2] = 8 k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2] = 8 R$$

四、測驗考生應用化學知識的能力**【例題13】**

市售一款自動加熱咖啡杯，杯底附有一塑膠袋，只要用手擠壓，袋內物質便會混合而達到加熱效果。若將下列選項所列物質混合，則哪一個亦能產生同樣效果？

- (A) CaO 與 H₂O (B) ZnO 與 H₂O (C) Fe₂O₃ 與 H₂O (D) KNO₃ 與 H₂O

(104 學年度身障生考試第 23 題)

參考答案：A

測驗目標：1b.基本的化學規則、學說及定律

4a.瞭解化學與生活之關係

測驗內容：基礎化學（二） 一、常見的化學反應 1.結合反應與分解反應

說明：1.本題測驗考生對化學反應的認識。

2. CaO 與 H₂O 會產生 Ca(OH)₂，會釋出熱量。ZnO 與 Fe₂O₃ 為固體，不易溶於水。

KNO₃ 溶於水會吸熱。故本題的正確選項為(A)。

【例題14】

下列常見的食物中，哪一項含有較多的蛋白質？

- (A)雞塊 (B)米飯 (C)薯條 (D)可樂

(102 學年度身障生考試第 40 題)

參考答案：A

測驗目標：1a.基本的化學名詞、定義及現象

4a.瞭解化學與生活之關係

測驗內容：基礎化學（二） 三、有機化合物 6.生物體中的有機物質：醣類、蛋白質、脂肪、核苷酸

說明：1.本題測驗考生對日常生活常見物質組成的認識。

2.雞塊主要的組成是肉類，成分為蛋白質。米飯與薯條的主要成分米與馬鈴薯，兩者由澱粉所組成。可樂大部分是水，另外有部分含糖物質。

【例題15】

分子式為 $C_5H_{12}O$ 且為一級醇的同分異構物有幾種？

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

(102 學年度身障生考試第 35 題)

參考答案：B

測驗目標：1b.基本的化學規則、學說及定律

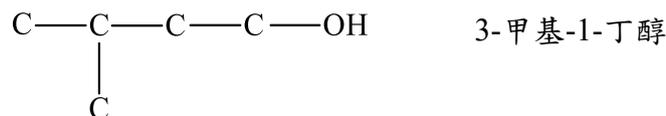
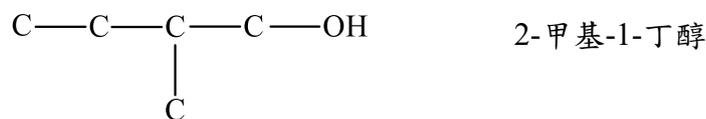
4c.應用化學原理解決問題的能力

測驗內容：選修化學 三、有機化合物

2.碳氫、有機鹵化物、醇、酚、醛、有機酸、酯、油脂、胺、醯胺

說明：1.本題測驗考生對醇類化合物之同分異構物的了解。

2.分子式為 $C_5H_{12}O$ 的一級醇，共有 4 種同分異構物，結構如下：



附件一、化學考科測驗內容

壹、教材綱要

本測驗內容由普通高級中學必修科目「基礎化學」與「選修科目化學」教材綱要重新排列而成，分主題、主題內容、應修內容、說明、備註、參考節數等六部分。

高級中學基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學					
主題	主題內容	應修內容	說明	備註	參考節數
物質基本組成	基礎化學（一） 一、物質的組成	1.物質的分類 2.原子與分子 3.原子量與分子量 4.溶液	<ul style="list-style-type: none"> ●純物質與混合物 ●元素與化合物 ●物質的分離與純化 ●定比定律及倍比定律 ●道耳頓原子說 ●分子的概念 ●原子質量單位、原子量、分子量 ●莫耳與亞佛加厥常數、莫耳質量 ●溶液的組成、溶解度 ●濃度的概念、重量百分濃度、體積莫耳濃度、百萬分之一濃度 		7
物質基本構造	基礎化學（一） 二、原子構造與元素週期表	1.原子結構 2.原子中電子的排列 3.元素性質的規律性 4.元素週期表	<ul style="list-style-type: none"> ●拉塞福原子模型、原子與原子核的相對大小 ●原子核的組成與原子序 ●能階的概念 ●原子序 1~18 元素之原子的電子排列、價殼層及價電子 ●原子的價電子與元素性質規律性的關係 ●元素週期表 ●元素的分類 		7

高級中學基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學					
主題	主題內容	應修內容	說明	備註	參考節數
物質構造	選修化學 一、原子構造	1. 氫原子光譜 2. 波耳氫原子模型 3. 原子軌域 4. 電子組態 5. 原子性質的趨勢	<ul style="list-style-type: none"> ● 電磁波與能量 ● 氫原子放射光譜與芮得柏方程式 ● 波耳氫原子模型 ● 氫原子能階 ● 量子數與原子軌域 ● 遞建原理、洪德法則、包立不相容原理 ● 多電子原子的電子組態 ● 元素的原子半徑、游離能、電負度的週期性 	不涉及量子力學	12
物質變化	基礎化學（一） 三、化學反應	1. 化學式 2. 化學反應式與均衡 3. 化學計量 4. 化學反應中的能量變化	<ul style="list-style-type: none"> ● 化學式的意義 ● 實驗式、分子式、示性式、結構式、分子模型 ● 化學反應表示法 ● 觀察法與代數法均衡化學反應式 ● 化學反應中質量的關係 ● 限量試劑的概念 ● 放熱反應與吸熱反應、化學反應熱 ● 熱化學反應式 ● 赫斯定律及能量守恆 		7
物質構造	基礎化學（二） 二、物質的構造與特性	1. 八隅體與路易斯結構 2. 離子鍵與離子晶體 3. 共價鍵與分子化合物 4. 網狀固體 5. 金屬固體	<ul style="list-style-type: none"> ● 八隅體規則 ● 以電子點表示分子結構 ● 以八隅體規則說明離子鍵的形成 ● 離子晶體的特性 ● 以八隅體規則說明共價鍵的形成 ● 分子化合物的特性 ● 網狀固體的特性 ● 金屬固體的特性及電子海模型 	不涉及晶格形狀及晶格能 不涉及晶格堆積	10

高級中學基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學					
主題	主題內容	應修內容	說明	備註	參考節數
物質構造	選修化學 二、化學鍵結	1.化學鍵的種類 2.價鍵理論 3.分子間作用力	<ul style="list-style-type: none"> ●離子鍵、共價鍵、金屬鍵 ●鍵極性、鍵偶極與極性分子 ●分子極性與分子形狀 ●σ 鍵、π 鍵 ●共振結構 ●混成軌域 ●價殼層電子對互斥理論與分子形狀 ●氫鍵與凡得瓦力 	<p>不涉及鍵偶極矩的計算</p> <p>以第二週期元素的化合物為例，不涉及含d軌域的混成軌域</p>	12
物質變化	基礎化學（二） 一、常見的化學反應	1.結合反應與分解反應 2.酸鹼反應 3.氧化還原反應	<ul style="list-style-type: none"> ●結合反應、沉澱反應 ●分解反應 ●電解質與非電解質 ●水的解離與pH值 ●阿瑞尼斯酸鹼定義 ●強酸與強鹼的中和反應 ●酸鹼指示劑 ●氧化還原的概念 ●常見的氧化劑與還原劑及其應用 	用常見的化學反應型態，尤其是大氣或水溶液中的主要反應為實例	7
物質性質	選修化學 四、水溶液中酸、鹼、鹽的平衡	1.布-洛酸鹼理論 2.酸鹼度 3.緩衝溶液	<ul style="list-style-type: none"> ●布-洛酸鹼定義、水溶液中質子轉移的概念 ●共軛酸鹼對 ●酸鹼強度、酸鹼滴定、滴定曲線圖 ●弱酸、弱鹼水溶液的平衡 ●弱酸、弱鹼的解離常數 (K_a、K_b) ●雙質子酸 ●緩衝溶液的形成與應用 		12

高級中學基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學					
主題	主題內容	應修內容	說明	備註	參考節數
		4.鹽	●鹽的種類與簡易命名	不涉及弱酸與弱鹼反應形成的鹽，在水溶液中的酸鹼平衡計算	
物質性質	選修化學 五、氧化還原反應	1.氧化數 2.氧化還原滴定 3.電池電動勢 4.電解	●氧化數的定義 ●反應式的均衡 ●氧化還原滴定與計量 ●電池半反應式 ●標準還原電位與電池電壓 ●法拉第電解定律 ●電解、電鍍及其應用		10
物質狀態	基礎化學（三） 一、氣體	1.氣體性質 2.氣體的定律 3.理想氣體 4.分壓	●大氣、氣體的通性 ●氣體粒子的運動與溫度 ●波以耳定律、查理定律、亞佛加厥定律 ●絕對溫度 ●理想氣體、理想氣體方程式及其應用 ●莫耳分率、道耳頓分壓定律	不涉及氣體動力論	8
物質變化	基礎化學（三） 二、化學反應速率	1.反應速率定律 2.碰撞學說 3.影響反應速率的因素	●反應速率、反應速率定律式、反應速率常數 ●一級、二級反應 ●半生期的意義與應用 ●化學反應的碰撞理論 ●活化能、活化複合體 ●反應能量圖 ●濃度、壓力、接觸面積、溫度對反應速率的影響 ●催化反應與催化劑		10

高級中學基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學					
主題	主題內容	應修內容	說明	備註	參考節數
物質變化	基礎化學（三） 三、化學平衡	1.化學平衡 2.平衡常數 3.影響平衡的因素 4.溶解平衡	<ul style="list-style-type: none"> ●可逆反應及動態平衡 ●平衡定律式、平衡常數 ●反應商與反應進行的方向 ●溫度、濃度、壓力對平衡的影響—勒沙特列原理 ●溶度積 ●同離子效應 		10
含碳元素的物質	基礎化學（二） 三、有機化合物	1.烷、烯、炔與環烷 2.異構物 3.有機化合物的命名 4.芳香族化合物 5.官能基與常見的有機化合物 6.生物體中的有機物質：醣類、蛋白質、脂肪、核苷酸	<ul style="list-style-type: none"> ●烷、烯、炔、環烷與其結構 ●結構異構物 ●幾何異構物 ●簡易國際純粹與應用化學聯盟（IUPAC）系統命名法 ●苯、甲苯、萘 ●醇、醚、醛、酮、酸、酯、胺與醯胺的官能基 ●常見有機化合物的基本性質與用途 ●單醣、雙醣、多醣 ●胺基酸及其結構、蛋白質 ●脂肪酸、三酸甘油酯 ●核苷酸及核酸 	環烷至多為六圓環，環烷上有取代基的碳不超過兩個 含化合物的立體結構	10
物質性質	選修化學 三、有機化合物	1.有機化合物的組成 2.碳氫化合物、有機鹵化物、醇、酚、醛、有機酸、酯、油脂、胺、醯胺	<ul style="list-style-type: none"> ●元素分析與有機化合物的組成 ●以通性簡介其結構、特性、重要反應 ●烯：加成反應如氫化、鹵化（檢驗）、HX 與 H₂O，聚合反應，僅以乙烯、氯 	有機化合物以代表各官能基之常見化合物為例。烯加成反應	12

高級中學基礎化學（一）、基礎化學（二）、基礎化學（三）、選修化學					
主題	主題內容	應修內容	說明	備註	參考節數
			乙烯、苯乙烯為例 ●炔：電石製備乙炔，加成反應，氧化與鹵化 ●苯：磺化、芳香族與烯類（C=C）的差異（不與 Br ₂ 作用） ●醇：發酵製備（介紹其用途，未來能源）及工業製備（水煤氣），甲、乙醇氧化成醛；醇氧化成醛、酮、酸 ●醛：氧化反應—銀鏡（與葡萄糖，還原糖單元連結） ●酸與酯：酯化、皂化 ●胺：酸鹼反應	僅以乙烯為例，不涉及位向選擇	
化學能源	基礎化學（一） 四、化學與能源	1.化石燃料 2.電池 3.能源	●煤、石油、天然氣 ●石油分餾及其主要產物 ●煙的燃燒與汽油辛烷值 ●化學電池原理 ●常見的電池：乾電池、鉛蓄電池、鋰電池、燃料電池 ●化學能的轉換 ●常用能源及替代能源，包括簡介臺灣的再生能源及附近海域能源的蘊藏與開發		6
化學應用	基礎化學（二） 四、化學與化工	1.生活中的化學 2.化學與永續發展 3.化學與先進科技	●簡介化學、化工與日常生活的關係 ●簡介化學、化工對環境永續發展的重要 ●簡介化學、化工對先進科技發展的重要		2

貳、實驗內容

高中基礎化學實驗				
	實驗名稱 (建議節數)	說明	技能	試藥
基礎化學 (一)	1.物質的分離 (一節)	●學習基本分離技術:如傾析、過濾、濾紙層析、集氣法、或蒸餾的條件與技能	傾析、過濾、濾紙層析、集氣法、蒸餾(集氣及蒸餾可採現場或影片示範)	
	2.硝酸鉀的溶解與結晶 (一~二節)	●測量硝酸鉀之溶解度與溫度的關係 ●固態物質的結晶	溶解度的測定、圖形與數據、結晶	硝酸鉀
	3.化學反應熱 (一節)	●測量強酸、強鹼中和反應的反應熱(不考慮系統熱容量概念) ●硝酸鉀溶於水的熱量變化	反應熱的測量	氫氧化鈉溶液、鹽酸、硝酸鉀固體(反應容器可用保麗龍杯)
	4.化學電池 (一節)	●簡易化學電池組	三用電表的使用	硫酸鋅、硫酸銅、硫酸鎳、硝酸銀、鋅片、銅片、鎳片、碳棒、硝酸鉀(鹽橋)
基礎化學 (二)	5.示範實驗: 常見化學反應的型態 (一節)	●利用 pH 值及控制酸鹼度與指示劑,使至少七個杯子顯出不同的顏色 ●硝酸鉛與碘化鉀的反應	觀察、提問、討論、論述、報告、資料檢索	鹽酸、氫氧化鈉、酚酞、溴瑞香草藍、酚紅、硝酸鉛、碘化鉀
	6.示範實驗: 分子在三度空間的模型 (一節)	以電腦軟體或模型製作簡單分子的三度空間模型(以簡單的化合物為範例,使用模型或 3D 立體結構作為建立圖像之輔助工具以認識分子結構)。可參考的分子:二氧化碳、水、氨、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、順或反式丁烯二酸、苯、甲醇、	觀察、提問、討論、論述、報告、資料檢索	

高中基礎化學實驗				
	實驗名稱 (建議節數)	說明	技能	試藥
		乙醚、丙酮、甲醛、乙酸及基本生物物質等		
	7.有機物質的一般物性 (一節)	<ul style="list-style-type: none"> ● 葡萄糖、碘、硫酸銅在一般有機溶劑中的溶解度 ● 一般有機溶劑的互溶性 ● 有機化合物的揮發性及氣味 	滴管的使用、溶液配製	葡萄糖、碘(微量)、硫酸銅、甲苯、乙醇、乙醚、丙酮、己烷、乙酸、乙酸乙酯(上述溶劑可選擇使用)、紅色石蕊試紙
	8.界面活性劑的效應 (一節)	<ul style="list-style-type: none"> ● 界面活性劑幫助油性染劑溶入水中 ● 鎂離子可破壞脂肪酸界面活性劑的效應 	溶解、萃取	油性染劑、十二烷基磺酸鈉、C ₁₂ ~C ₁₆ 脂肪酸鈉(肥皂)、可溶性鈣或鎂鹽
基礎化學 (三)	9.秒錶反應 (一節)	<ul style="list-style-type: none"> ● 碘酸鉀與亞硫酸氫鈉的反應速率 	秒錶的使用、化學反應速率的測量	碘酸鉀溶液、焦亞硫酸鈉溶液、可溶性澱粉、硫酸溶液
	10.平衡常數與勒沙特列原理 (一~二節)	<ul style="list-style-type: none"> ● 平衡常數的測量:比色法求硫氰化鐵生成反應的平衡常數 $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^{-} \rightarrow \text{FeSCN}^{2+}$ ● 勒沙特列原理:二氧化氮雙聚反應的平衡的影響(現場或影片示範) 	溶液濃度的稀釋法、分度吸量管與安全吸球的使用、利用比色法求物質的濃度	硫氰化鉀溶液、酸化的硝酸鐵溶液、二氧化氮
	11.溶度積測定 (一節)	<ul style="list-style-type: none"> ● 測定 MgC_2O_4 的溶度積 	精密稱量(或可選擇滴定分析法)	MgC_2O_4 (硫酸、過錳酸鉀)

高中選修化學實驗				
	實驗名稱	說明	技能	試藥
1	烴類化合物的性質	烴的性質： ● 乙炔的製備（可視實驗室通風設備選擇現場或影片示範） ● 區別飽和烴與不飽和烴順反異構物的鑑定： ● 由熔點測定及昇華現象分辨順反丁烯二酸異構物	裝置反應設備、簡易氣體測漏、熔點測定	電石、過錳酸鉀溶液、溴水、己烷、環己烯、甲苯、酒精 順丁烯二酸、反丁烯二酸、橙 IV 指示劑、鎂帶、矽光油或沙拉油、酚酞溶液、標準氫氧化鈉溶液
2	酸鹼滴定	● 標定標準鹼液 ● 測定未知濃度酸液的濃度	標定、滴定	標準鄰苯二甲酸氫鉀溶液、氫氧化鈉溶液、鹽酸、酚酞溶液、未知酸或鹼溶液
3	電解電鍍、無電鍍銀	● 電解法電鍍 ● 銀鏡反應	電解	銅片、鋅片、酒精、丙酮、硫酸鋅、硫酸銅、硝酸銀、葡萄糖、濃氨水
4	氧化還原滴定	● 利用草酸鈉測定過錳酸鉀的濃度 ● 利用過錳酸鉀分析物質中亞鐵離子的含量	滴定、有效數字、精密度及準確度的檢驗	過錳酸鉀溶液、硫酸、草酸鈉溶液、硫酸亞鐵溶液
5	凝固點下降的測定	● 水的凝固點 ● 尿素水溶液的凝固點	凝固點的測定	尿素、食鹽、冰塊（冷劑）