

復興高級中學教科書

化學實驗指導書

王義珏 金仲眉 編著
陳永豐 蔣芹

商務印書館發行

復興高級中學教科書

化學實驗指導書

王義珪 金仲眉 編著
陳永豐 蔣芹

蘇工業學院圖書館
藏書章

商務印書館發行

(57021.3)

高級中學用

化學實驗指導書 一冊

每冊定價大洋叁角
外埠酌加運費匯費

編著者

金仲眉 王義珪 陳永芹 蔣荊

主編兼
發行人

王雲五
上海河南路

印刷所

商務印書館
上海河南路

發行所

商務印書館
上海及各埠

必究

編 輯 大 意

新標準高中化學實驗，係根據教育部課程標準而編輯，出版以來，已承各地學校，紛紛採作課本，無任感幸，先此誌謝。該書內各項實驗，均留有空格，以備觀察後填入相當結果，可免除抄寫冗長之報告；且每一實驗後均附問題數則，藉此溝通實驗與教本之關係。對於學生固已顧慮周密；然在教師方面，曾經編者切實統計，一小時內祇能評閱該項報告八本，如此未免太費工夫矣。茲特編就指導書一冊，將各項正確結果及問題答案，均一一依序解答，教師評閱時，以此對照，可以省卻不少時間。書內并附有各種實驗應用參考材料及表格，可以隨時檢閱，以免翻查他書之勞，是實一舉而兩得也。惜以匆促付梓，謬誤之處，在所難免，尚希海內鴻儒，不吝指示為幸。

編著者 二十三年七月

目 次

編輯大意.....	1
實驗室布置.....	1
儀器藥品室之管理.....	8
實驗規約.....	11
每組普通應用儀器表.....	12
化學儀器用品領用單.....	13
實驗前之準備.....	14
實驗時之注意事項.....	15
應用儀器藥品之說明.....	17
試劑之製備.....	19
寒劑配合法.....	23
實驗時意外事件之處理.....	24
化學品中毒之解救法.....	26

本編應用儀器統計表.....	28
本編應用藥品統計表.....	30
實驗結果及問題解答.....	35—98
水蒸氣壓力表.....	90
幾種重要氣體之密度表.....	91
硼砂球試驗之反應表.....	92
磷鹽球試驗之反應表.....	94
普通無機鹽類之溶解度表.....	96
電動順序表.....	97
現行度量衡表.....	98
萬國原子量表.....	104

化學實驗指導書

實驗室布置

化學實驗室地位，宜在建築之南邊，洞開窗牖，務使光亮曉暢。如其爲樓房，應在最上層，蓋化學實驗時，往往有毒氣發生，此種氣體較空氣輕者爲多，無論通風如何完美，總要在建築中上升。實驗室更宜與普通教室隔離稍遠，藉防意外危險，並免影響他人。

實驗室應與一儲藏室相接近，室中設置儲藏櫃，如下面圖 1 與 2，此爲教育部新頒式樣，用以儲藏普通應用藥品及儀器。儲藏室與實驗室之間宜裝設一門一窗，以備學生來往詢問及臨時領還儀器或藥品。至於儲藏室中之如何布置，當可因地制宜。

實驗室中必須設置下列各項物件，其布置方法略述

如下：

(a) 黑板一塊，懸在實驗室中學生易於觀看一面之牆壁上，以供臨時書寫注意事項等之用。

(b) 實驗桌若干張為實驗室中最主要之物件。根據教育部新頒式樣，有如下面圖 3, 4 與 5 各種，可隨學校之經濟狀況而定取捨。各種實驗桌均裝置抽屜及鎖櫃，以便學生將所領需用儀器鎖置其中，自行保存。桌面如塗普通之油漆則易為濃酸鹼及侵蝕性藥品損傷，故宜用退光漆或防酸漆塗髹。至於實驗桌之如何排列，則須視所採用之式樣而定。

(c) 每張實驗桌上，應裝置一水管及二水活門，以便各組學生臨時取水之用。水管下又須裝置水槽，此水槽可用木製，面上退光漆；或用厚 0.5 毫米之青鉛包護。槽中出水用生鐵管，內塗地瀝青油，通導入廢水管流出。

(d) 每張實驗桌旁，應置小缸一隻，以為實驗時殘餘物品之遺棄所。

(e) 在實驗室之適當地點，應設一公用儀器藥品架或桌，上置一切公用儀器及藥品，備學生臨時取用。

(f) 實驗室中，應在適宜他位裝設通風櫥一二具，若有二具，則分設室之兩端。此通風櫥之備設，必須完固而

不漏氣，有強烈之引力導氣外出，導氣方法，可用電風扇或置燃着之燈，以利用其對流作用。櫥前當裝有可以隨時啓閉之大玻璃門，或則可推而向上，或則用鐵鏈提之向上。櫥底應有小孔以備空氣之進入，其高以與實驗桌相等爲度。

(g) 天平宜平置於不易受振動之處，如置實驗室中，易爲化學品之猛烈煙霧侵蝕毀壞，故學校中如備分析天平，應安放於儲藏室或教員準備室中。即普通天平及受皿天平等如置於實驗室中，亦應外面裝一有玻璃門之木櫥，最好四面皆嵌玻璃以便觀察。

(h) 實驗室中，應設置滅火器一具或砂一桶，以備臨時急救火險之用。



圖 1. 儲藏櫃 (一)

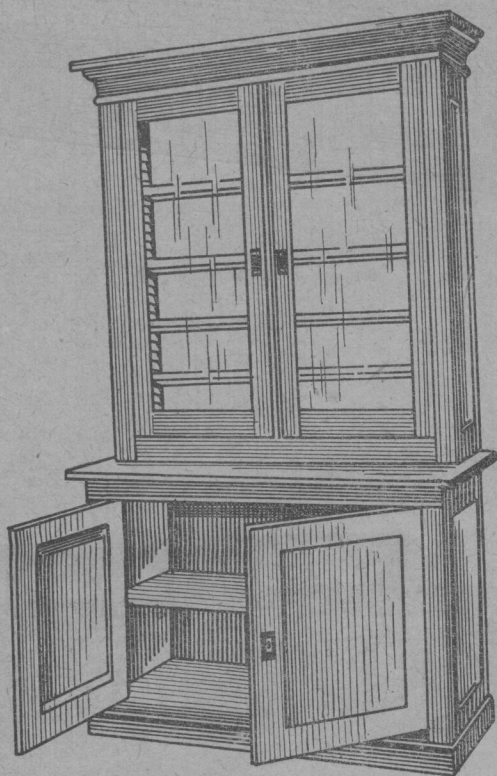


圖 2. 儲藏櫃 (二)

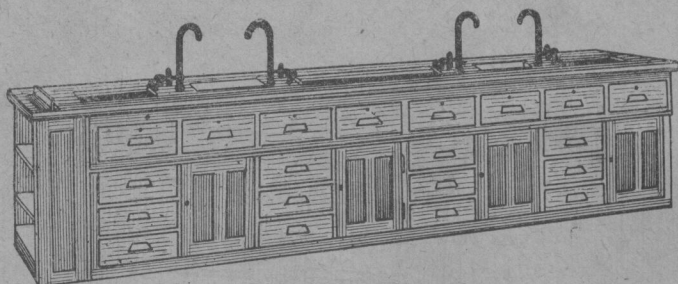


圖 3. 化學實驗桌（式一）

全長 = 12 市尺 + 7 市寸

寬 = 3.6 市尺

高 = 2.7 市尺

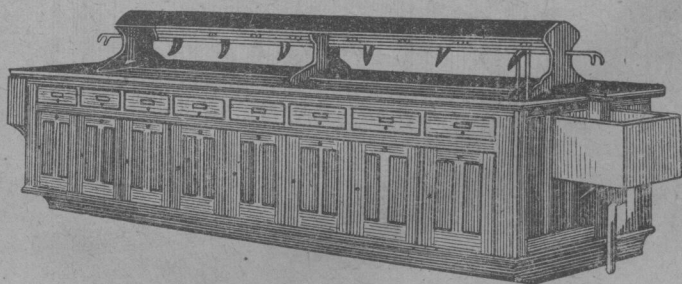


圖 4. 化學實驗桌（式二）

全長 = 12 市尺 寬 = 3.6 市尺 高 = 2.7 市尺

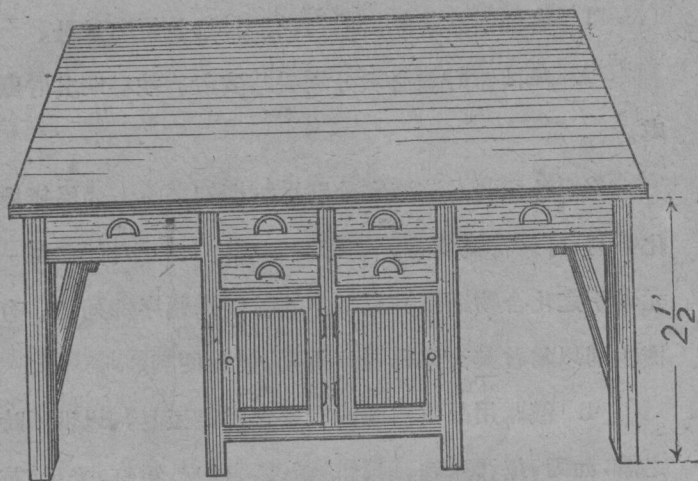


圖 5. 普通實驗桌

全長 = 6 市尺 寬 = 3 市尺 高 = 2.5 市尺

凡學校因經濟關係，不能單獨設備物理實驗桌及化學實驗桌者，可備此桌供物理化學共同實驗之用。

儀器藥品室之管理

1. 各種儀器藥品出納，宜有記錄，並須有統計。
2. 凡儀器貯藏必須分別妥為安置。並標明其貯藏處。
3. 各種藥品溶液宜分別排列櫥架之上，如係無機化合物，可以符號為首之字母按 A, B, C, …… 排列；每一元素下之化合物則依其第二字為首字母順序排列之。有機物則以為首英文字母順序排列，較為便利。

4. 儀器用品室內應備有各種零星工具，以供不時之需；如刀，鋸，鑿，銼，剪，鉗，錘，鑽，砂皮，鐵釘，米尺，英尺，市尺，開木塞器，及旋螺器等。

5. 製備之溶液，盛於瓶中，外須黏簽條以資識別。簽條之樣張書寫法如右。書寫宜用中國墨，黏於瓶上，再塗一層熔

某校化學室

鹽酸
HCl
6 N
年 月 日 製

融之石蠟，則可防藥品之與簽條作用。

6. 藥品之易潮解者，瓶塞必須塗蠟。如用木塞，宜用浸於熔融石蠟者。塞上後瓶口置石蠟一小塊，以熱鐵絲與之接觸，蠟化散塞上，即封密矣。嗣後用畢，仍須封閉。

7. 普通實驗應用濾紙，可採用中國宣紙，雙料夾頁宣紙，頗爲滿意而又經濟。

8. 盛氫氧化鉀及氫氧化鈉溶液之瓶，勿能用玻塞，因易起作用而黏住，故須用木塞或橡皮塞。盛氫氧化銨之瓶，恐其揮發，亦宜用橡皮塞。

9. 凡盛有機溶劑之瓶，如二硫化碳，醚，石油醚，宜用木塞。易揮發之溶液，如過氧化氫，則用木塞或橡皮塞。

10. 凡盛易揮發而易燃之液體瓶，如醚，石油醚，二硫化碳，切勿近火，以防危險，不幸發生意外，應用藥沫滅火機撲滅之。

11. 凡金屬鉀或鈉，切勿遇水，存貯應浸於火油中。如生意外發火，亟用砂或泥滅之。

12. 黃磷勿能露置空中，宜浸於水中，冬日嚴寒時務必外裹棉花，以防水凍瓶裂，磷發火而生危險。如磷燃燒，亟用水或溼砂撲滅之。

13. 儀器用品室於可能範圍內應備藥沫滅火機一具，

14. 凡金屬之易銹者應塗漆或抹油，且宜隨時考查。精細之儀器，更宜時時刷拂。

15. 凡玻棒，玻管截斷備用者，二端必須於強烈之火焰上燒之使圓，去其銳利之鋒。

16. 凡不宜見光之藥品及其溶液，如硝酸銀等，須盛於藍色或棕色瓶中，並置於黑暗處。

17. 如遇嚴冬冰凍之日，蒸餾水瓶，各種溶液之瓶，必須設法保護，勿使凍裂。

18. 取鉀，鈉，及磷，切勿用手，必須用鉗，割取黃磷，務必於水中行之。

實 驗 規 約

- 一、實驗節目及時間，由教師指定，不得擅自更改。
- 二、實驗時不得高聲談話，更不得自由走動。
- 三、實驗完畢後，即將報告繳呈，不得出室後填寫。
- 四、任何儀器藥品不得攜出實驗室。
- 五、應用藥品，除規定分給者外，有不敷時非向教師聲請允許，不得補領。
- 六、儀器各自保存，學期終了，須送還儀器室；如遇破壞等情，應照價賠償。
- 七、如須借用儀器，應先填寫領用單，至教師處簽字後，方得領用。
- 八、非在規定時間內，實驗室中不得隨意出入。
- 九、實驗室內除教師學生及參觀人員外，他人概不准入內。
- 十、各校情形容有不同，本規約得酌量修訂。