

實驗藥劑學

顧學裘 沈文照 合著

新醫書局發行

實驗藥劑學

一九五一年六月初版(3,000冊)

一九五二年一月增訂二版(8,000冊)



合著者

出版者

代表人

發行所

印刷者

顧學裘、沈文照

新醫書局

杭州馬市街醫園弄四號

韓學川

新醫書局

杭州解放路三六九號
上海漢口路六二七號
北京宣內大街八五號

建業印書館

杭州解放路四一五號

定價人民幣三萬元

凡 例

1. 藥劑學爲各級藥科學校必修科目之一，大學課程標準雖尚未確定，但依據各校現行制度，藥劑學均教授二年，第一年包括基本理論及各種法定製劑，第二年則講授製藥滅菌學（*Aseptic pharmacology*），注射劑，生物製品，敷料及外科用腸線等。如在大學院校中實行分系者，則第一年藥劑學應爲藥科學生必修之課程，第二年藥劑學應爲藥劑系學生必修之課程。

2. 本書爲第一年藥劑學之實驗教程，專配合第一年之講演材料，內容着重於實際操作，對於各種製劑首先敘述其通用製法（*General process*）再選其代表性之製劑，作爲實驗材料。共 103 種，可依實驗步驟之繁簡，由教師酌量決定每次實驗之種數，必要時可另選其他法定製劑，作爲補充材料。

3. 本書所載各種製劑採自各國藥典，大部份爲法定製劑，但一部份爲非法定製劑，因本書之目的在使學生了解各類製劑通用製法後，選擇最切合實際之同類製劑作爲操作標準，以訓練學生之操作技術，故雖非法定製劑，而具有代表性者，亦爲本書所採用，俟中華藥典第二版修訂公佈後，擬將中華藥典第二版法定製劑列表於附錄中，作爲教學之參考。

4. 本書之特點尤注重各種操作步驟之說明，及各種重要製藥機械之使用方法，使學生於瞭解理論以後，再與實際聯系起來，故本書除供專科以上藥科學校用作藥劑學之實驗教程外，其他如中級藥劑職業學校之教員，亦可選擇其一部份作爲教學之參考。

5. 本書所載各製劑，首先記本國名，次記拉丁名，拉丁縮寫，再次記英名及慣用之別名，各種藥物之譯名，均採用最通用者。名稱以下記載「原料」「實驗步驟」「實驗說明」「用途」及「劑量」等。

6. 本書中所述之%，除特別說明者外，係指溶液每百容量中，或固體每百重量中，含主藥若干重量而言。

7. 本書中之溫度，均以攝氏溫度計為標準，溫度 15—20°C 為常溫 30—40°C 為微溫。

8. 各製劑中如聲明須行含量測定或生物試驗者，須依照藥典規定方法施行之，務使切合法定標準。

9. 本書中凡僅稱溶液而不表明其所用之溶劑者，均指水溶液而言。

10. 本書中所稱之水鍋，如無特別記載，均指貯沸水者而言，約在 100°C 左右。

11. 各製劑項下所載之用途，均係指該製劑中最主要成分之治療作用而言。所載之劑量，係規定對於成人每一劑中所取藥品之最小量與最多量，並一日中最多量。

實驗藥劑學

目 錄

一、緒論.....	1	碘水溶液 (實驗17)	29
二、水劑.....	2	濃碘溶液 (實驗18)	30
(1) 蒸餾法.....	3	稀碘溶液 (實驗19)	31
(2) 溶解法.....	4	檸檬酸鎂溶液 (實驗20)	32
(3) 稀釋法.....	5	檸檬酸鉀溶液 (實驗21)	34
杏仁水 (實驗1)	5	濃次醋酸鉛溶液 (實驗22)	35
樟腦水 (實驗2)	7	複方硼酸鈉溶液 (實驗23)	36
氯仿水 (實驗3)	8	外科用含氯鈉溶液 (實驗	
薄荷水 (實驗4)	8	24)	37
濃桂皮水 (實驗5)	9	四、膠漿劑.....	40
三、溶液.....	10	亞刺伯樹膠漿 (實驗25)	40
溶液之種類.....	10	西黃蓍膠漿 (實驗26)	41
製造溶液時之要素.....	11	五、糖漿.....	43
鹽酸副腎素溶液 (實驗6)	13	糖漿之通用製法.....	43
次醋酸鉛溶液 (實驗7)	14	1. 加熱溶解法.....	44
濃醋酸鎂溶液 (實驗8)	15	2. 振搖冷溶法.....	44
砷溶液 (實驗9)	17	3. 含有藥物之溶液溶解於	
碘化砷汞溶液 (實驗10)	19	糖漿中.....	44
氫氧化鈣溶液 (實驗11)	20	4. 浸漬法.....	44
硫化鈣溶液 (實驗12)	21	5. 滲濾法.....	44
複方煤鏽油酚溶液 (實驗13)	22	糖漿或稱單純糖漿 (實驗	
對氯羰基二甲苯溶液 (實		27)	45
驗14)	25	氯磷酸糖漿 (實驗28)	46
氯化鐵溶液 (實驗15)	27	柑皮糖漿 (實驗29)	47
硫酸鐵溶液 (實驗16)	28	磷酸乳酸鈣糖漿 (實驗30)	48

碘化亞鐵糖漿 (實驗31)	49	c. 重滲濾法	79
磷酸鐵奎寧的寧糖漿 (實驗32)	51	濃丁香浸 (實驗50)	80
葡萄糖糖漿 (實驗33)	52	毛地黃浸 (實驗51)	81
吐根糖漿 (實驗34)	52	十一、酊劑	82
野櫻皮糖漿 (實驗35)	53	酊劑之通用製法	82
吐魯糖漿 (實驗36)	54	Ⅰ. 稀釋法	82
薑糖漿 (實驗37)	55	Ⅱ. 提煉法	84
六、甘油劑	56	1. 浸漬法	84
硼酸甘油 (實驗38)	57	2. 調整容積之浸漬法	87
七、酞劑	58	3. 滲濾法	89
樟腦酞 (實驗39)	58	橙皮酞 (實驗52)	98
複方橙皮酞 (實驗40)	59	吐魯酞 (實驗53)	93
芳香銀酞 (實驗41)	60	毛地黃酞 (實驗54)	99
芳香酞 (實驗42)	61	十二、浸膏劑	101
薄荷酞 (實驗43)	62	浸膏之通用製法	103
亞硝酸乙酯酞 (實驗44)	63	Ⅰ. 滲濾法	103
八、醑劑	68	(1) 用滲濾法製浸膏 不須測定有效成份者	103
芳香醑 (實驗45)	68	(2) 用滲濾法製浸膏 需測定有效成份者	104
九、洗劑	69	Ⅱ. 重滲濾法	108
白色洗劑 (實驗46)	69	Ⅲ. 浸漬法	111
爐甘石洗劑 (實驗47)	70	Ⅳ. 其他方法製造者	112
黃色洗劑 (實驗48)	71	甘草流浸膏 (實驗55)	114
黑色洗劑 (實驗49)	72	番木鱉流浸膏 (實驗56)	115
十、浸劑	73	美遠志流浸膏 (實驗57)	116
浸劑之通用製法	73	麥角流浸膏 (實驗58)	117
1. 新鮮浸劑之製法	73	顯茄浸膏 (實驗59)	119
2. 濃浸劑稀釋法	75	麥芽浸膏 (實驗60)	121
3. 濃浸劑之製法	76		
a. 重浸漬法	77		
b. 三次浸漬法	78		

米糠浸膏 (實驗61)	123	膠體氫氧化鋁 (實驗80)	157
牛胆浸膏 (實驗62)	124	泌乳 (實驗81)	159
肝流浸膏 (實驗63)	125	鎂乳 (實驗82)	161
十三、火棉膠劑	127	二十一、肥皂劑	162
火棉 (實驗64)	128	藥用軟肥皂 (實驗83)	162
火棉膠 (實驗65)	129	二十二、油酸劑	164
彈性火棉膠 (實驗66)	130	油酸汞 (實驗84)	164
十四、合劑	131	油酸銅 (實驗85)	165
白堊合劑 (實驗67)	131	二十三、泥罨劑	166
複方甘草合劑 (實驗68)	132	白陶土泥罨劑 (實驗86)	166
十五、乳劑	133	二十四、噴霧劑	167
乳劑之通用製法	133	麻黃素噴霧劑 (實驗87)	168
1. 溼膠法	133	二十五、散劑	169
2. 乾膠法	136	汞白堊 (實驗88)	173
魚肝油乳 (實驗69)	139	複方大黃散 (實驗89)	175
麥芽浸膏魚肝油乳 (實驗70)	140	二十六、沸騰粒劑	176
松節油乳 (實驗71)	141	沸騰硫酸鈉 (實驗90)	176
十六、搽劑	142	二十七、丸劑	178
松節油搽劑 (實驗72)	142	碳酸亞鐵丸 (實驗91)	182
石灰搽劑 (實驗73)	143	汞丸 (實驗92)	183
爐甘石搽劑 (實驗74)	144	二十八、錠劑	184
肥皂搽劑 (實驗75)	145	錠劑之通用製法	184
十七、樹脂劑	146	複方碳酸鋅錠 (實驗93)	187
瀉根脂	147	石碳酸錠 (實驗94)	187
十八、油樹脂劑	148	二十九、藥片	188
辣椒油樹脂 (實驗77)	153	藥片之通用製法	189
生薑油樹脂 (實驗78)	154	(I) 顆粒溼製法	189
十九、鱗片劑	155	(II) 顆粒乾製法	197
檸檬酸鐵錠 (實驗79)	155	(III) 重壓法	197
二十、膠體劑	157	藥片之壓製法	200
		壓片機之使用	200

藥片重量之計算法.....	204	不着色蠟軟膏(實驗102)....	228
冲模與模型之選擇及處理.....	205	鹼性硫黃軟膏(實驗103)....	229
藥片壓製過程中可能發生 之困難及其原因.....	207	三十二、眼用軟膏.....	230
三十、栓劑.....	210	三十三、糊劑.....	232
栓劑之通用製法.....	212	含水楊酸氧化鋅糊劑(實 驗104).....	231
可可脂栓劑.....	212	三十四、蠟劑.....	233
A. 加熱法.....	212	次醋酸鉛蠟劑(實驗105)....	234
B. 冷壓法.....	215	三十五、硬膏劑.....	235
甘油白明膠栓劑.....	216	硬膏劑之通用製法.....	235
鴉片鉛栓劑(實驗95)....	217	(1) 熔融法.....	235
甘油栓劑(實驗96)....	217	(2) 化學反應法.....	235
三十一、軟膏.....	219	鉛硬膏(實驗106).....	237
軟膏之通用製法.....	219	松香硬膏(實驗107).....	238
(1) 研和法.....	219	顛茄硬膏(實驗108).....	238
(2) 熔和法.....	220	附 錄 一	
(3) 化學反應法.....	221	藥劑學實驗(第一年教程 基本儀器藥品設備)....	240
安息香豚脂(實驗97)....	222	附 錄 二	
玫瑰水軟膏(實驗98)....	224	製劑標準化方案(酏膏等 劑)草案.....	251
辣椒軟膏(實驗99)....	225	酏膏等劑規範表.....	269
強硝酸汞軟膏(實驗100)....	226	附 錄 三	
弱硝酸汞軟膏(實驗101)....	227	丸片劑規範表.....	275

實驗藥劑學

一、緒論

實驗藥劑學 (Practical pharmacy)，為藥劑學之實驗教材，各級藥科院校課程中，藥劑學為一重要之必修課目，除理論教材後，實驗時間應佔總時數至少一半以上，使學生於聽講以外，作實地之製造，能使理論與實際切實配合。

藥劑學教程，現全國尚無統一規定，但照過去各校施行者，專科以上學校，教授約三學期至四學期，高級藥劑職業學校或其他藥劑班，約授二學期，內容方面，專科以上者，第一年授各種有關製藥技術之理論，法定製劑 (Official preparations) 及非法定製劑 (Non-Official preparations) 等，第二年授滅菌消毒理論，安甦劑，敷料 (Surgical dressings)，外科用腸線 (Catgut) 及其他生物製品等。高級藥劑職業學校及其他藥劑班之教材，則將第一年專科以上藥劑學教材精簡後，擇其基本而重要者教授之，應適合於中級學生之需要。

本書為藥劑學實驗教材，配合專科以上學校第一年藥劑學之教程，故第二年藥劑學實驗未列入，以待將來另撰專書。高級藥劑職業學校及其他藥劑班之教師，可根據講演教材，及實際情況，在本書中選擇一部份代表性之製劑，給予學生實驗機會，使學生聽課後，易於理解。

本書之取材，極為困難，因新中華藥典尚未頒佈，故何者為法定製劑，何者為非法定製劑，未能明確決定，但依藥劑學之教學觀點，凡各

種製劑之通用製法及個別具有代表性者，均應列入，使學生對於藥劑學之基本操作，均能澈底瞭解，並能融會貫通。關於藥劑學之理論部份，均非本書範圍之內，故一概從略。本書中之各項實驗，不必全部舉行，可根據實際情況，選擇一部份行之。

過去藥學教育之最大缺點是教條主義，教授着重於理論教材，因各校限於經費，設備簡陋，於實驗室中舉行之實驗，亦大都因陋就簡，且各校與當地之生產機構如藥廠等，均無聯系，至於比較有規模之機器設備，更無機會使學生親自動手，專憑死記理論以完成其學習任務，因此畢業後，担任實際工作時，感到困難，必須再摸索幾年，才能得到門徑。故新的教學法，應使學生實行『聽』『看』『做』三者併用的學習方式，其中更着重於『做』，即多舉行實驗，此實驗不論於實驗室中舉行，或在藥廠中舉行，均能提高學生之學習興趣，使實驗中瞭解理論，反證理論，證實理論，使理論與實踐熔於一爐，用此方法始能獲得真實之技術與真實之理論。

二、水 劑

Aqua, (Waters)

法定之水劑，包括(1)芳香水(Aromatic waters)，(2)濃芳香水(Concentrated waters)，及(3)不含藥物之水劑(Unmedicated waters)，如蒸餾水，注射用蒸餾水等，本章所述者，僅(1)，(2)兩種，(3)則於注射劑(Injectons)中述之。

芳香水為無色澄明而含有揮發性物質或揮發油之飽和蒸餾水溶液，應不帶有臭嗅，及其他不適之嗅味者，常用作矯嗅藥，或作其他藥物之

溶劑，使配成之藥劑芳香可口，易於服用，但亦有作治療用者。

濃芳香水較普通芳香水濃 40 倍，為揮發油之稀醇溶液，貯藏時容積小。取濃芳香水 1 c.c.，加蒸餾水適量，使成 40 c.c. 即得普通芳香水。

水劑之通用製法：水劑之製法有蒸餾法 (Distillation Method)，溶解法 (Simple solution method)，及稀釋法 (Dilution of Concentrated water) 三種，普通含有揮發油之生藥，可用蒸餾法製之，如揮發油或芳香物質者，可用其他二法。

(1) 蒸餾法 (Distillation method)：

【實驗步驟】：(a) 取芳香植物 300gm，先稍攪碎後，置蒸餾器中，加常水 2000c.c. 蒸餾之，先蒸出 100c.c.，還置瓶內，再蒸餾之。

(b) 繼續蒸餾，共集取 1000c.c.。普通揮發成份先被蒸出，故在開始之 1000c.c. 內已含有足夠之成份，如再繼續蒸餾，使蒸餾器內之物分解而妨礙已被蒸餾出液體之香味。

(c) 將蒸餾液密閉振搖，使確成已飽和之芳香液體。

(d) 靜置十二小時或較長之時間，使多餘之揮發油點集合，浮於液面，以便過濾。

(e) 用濾紙濾去多餘之揮發油。

【實驗說明】：此法應注意溫度，需隨時調節，勿使過高，以免燒焦而發生焦味，故不宜直接受熱，然可加一多孔隔離板於蒸餾器之底部，將藥品置板上，使與底面隔離，最安全之法，可用蒸氣蒸餾法 (Steam Distillation Method)，此法於大規模之工廠內常用之，則製成之水劑香氣佳適。

(2) 溶解法 (Simple solution method)：此法較(1)簡單便利，但所含揮發物質之飽和程度往往不及上法。

此法可分二種，操作如下：

甲、溶解時不用分散劑(Distributing agent)者：

【實驗步驟】：(a) 取揮發油 2c.c.，及熱蒸餾水 500c.c.，置大容器（大燒瓶或普通玻璃瓶）內，密塞振搖 15 分鐘，使揮發油盡量溶於蒸餾水中。

(b) 靜置 12 小時，或較久之時間。

(c) 反復過濾，俟濾液澄明後，加蒸餾水適量至 1000c.c. 即得。

【實驗說明】：1. 揮發物在水中之溶解度往往因溫度高，而增加之，但亦因溫度增高而使一部份揮發物損失，且振搖時瓶中壓力增加，常有碎裂之虞，故溫度必須注意。普通常用 30° — 40°C 較為適宜。此法所製者，俟溶液冷卻時，當有一部之揮發物被析出，故其飽和程度不及上法。

2. 本法製造時取用之揮發油為 $0.2\% \text{ v/v}$ ，溶解於蒸餾水者實為 $0.05\% \text{ v/v}$ ，其他 $0.15\% \text{ v/v}$ 則於靜置後析出，過濾除去之。

乙、溶解時用分散劑者。

【實驗步驟】：取揮發油 2c.c.；或其他之揮發性物質 2gm，加滑石粉(Talcum powder)或濾紙漿(Pulped filter paper) 15gm，置研鉢內研勻；然後加蒸餾水 100c.c.，隨加隨拌，所得之混合液，用濕潤之濾紙反覆過濾，俟濾液澄明，再自濾紙上加適量之蒸餾水，使成 1000c.c. 即得。

【實驗說明】：加分散劑之目的蓋使油類或揮發物被其吸收後，增大其與溶劑之接觸面積，便易溶於水，然後過濾之，濾去分散劑，如濾液

不澄明，可反覆過濾，然所用之滑石粉，不可細於第六號粉，以免發生麻煩。

(3) 稀釋法：(Dilution of Concentrated waters)，

【實驗步驟】：(a) 濃芳香水之製法：取揮發油 2c.c.，加醇 (90%) 60c.c. 溶解之，然後徐徐加入蒸餾水，劇力振搖，使全量成 100c.c.，加滑石粉 5gm，調勻，靜置數小時，過濾之，俟得澄明溶液，即得。

(b) 濃芳香水稀釋法：取濃芳香水 1 c.c.，加蒸餾水適量，使成 40c.c.，即得。

【實驗說明】：本法所製者，含揮發油之量與溶解法同，亦為 0.05% v/v.，惟另含醇 1.4%，可用下式證之：

$$1/40 \times 2\% \text{ v/v. 揮發油} = 0.05\% \text{ v/v.}$$

(3) 水劑之貯藏法：水劑不宜久藏，否則香氣易消失，且生棉花狀之沉澱物，故宜盛於棕色小口瓶避光密塞貯之。

實驗 1. 杏仁水

Aqua. Armeniacae. (Aq. Armeniac.) Almond Water.

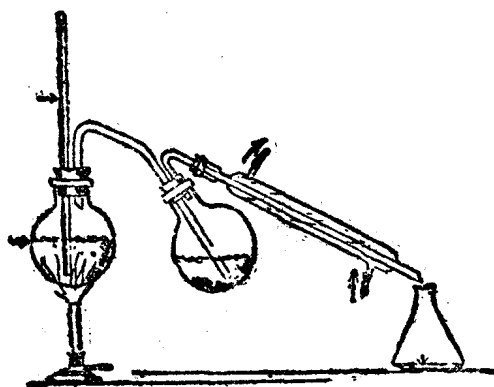
【法定含量】：本品用苦杏仁所製，為無色澄明或殆近澄明之液體，臭似苦杏仁油，味微辛，所含 HCN 應為 0.1%。

【原料】：苦杏仁 (搗碎者) Bitter almond	1200gm.
常 水 Common water	2000c.c.
醇 (90%) Alcohol	適量
蒸餾水 Distilled water	適量

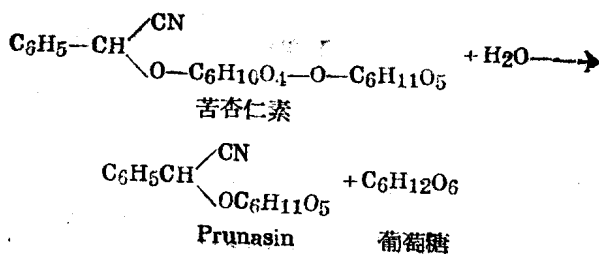
【實驗步驟】：取苦杏仁搗碎，將所含之脂肪油壓榨除盡，然後研細

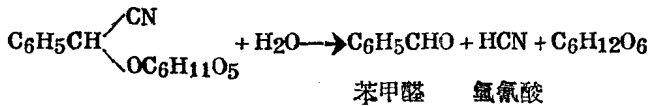
，移置蒸餾器中，加常水攪勻，放置十二小時，通以水蒸氣蒸餾之，餾液導入貯醇約 300c.c. 之接受瓶中俟其量約達 900c.c.，即停止蒸餾，取餾液少量，按照含量測定法測定所含 HCN 之量後，將餘液用醇一容及蒸餾水一容之混合液酌量稀釋，使所含 HCN 為 0.1%。

【實驗說明】：(1) 苦杏仁含脂肪油 40—50%，惟主要成份為一種無色結晶體配醣物名苦杏仁素 (Amygdalin)，與一種酵素名苦杏仁酵素 (Emulsin)，此二成份分別存在於細胞組織中，遇水後，細胞即碎裂，而發生下列水解作用，生成氫氰酸，苯甲醛 (Benzaldehyde) 及葡萄糖。



第一圖 苦杏仁水之蒸汽蒸餾裝置





苯甲醛具有苦杏仁之香氣，即所謂人造苦杏仁油。

(2) 苦杏仁搗碎後，需將脂肪油等壓榨除盡，普通用毛邊紙壓榨吸收之，大量則用榨油器榨出，如脂肪油不除盡，則水不易滲入細胞中，使苦杏仁素與苦杏仁酵素接觸之機會減少，水解作用不得完成，同時須放置 12 小時，以便作用完成，而能得確實之治療作用。

(3) 加醇作防腐劑，並可增加揮發油之溶解度。

【用途】：止咳。

【劑量】：一次量 0.5—2c.c.

【貯藏法】：置密閉瓶中，於暗冷處貯之。

實驗 2. 樟腦水

Aqua Camphorae (Aq. Camph.) Camphor Water

本品為樟腦之飽和水溶液。

【原料】：樟 腦 Camphor 1gm.

醇 (90%) Alcohol 2c.c.

蒸餾水 Distilled water 適量

共製 1000c.c.

【實驗步驟】：取樟腦，加醇溶解後，徐徐滴入蒸餾水 900c.c. 中，每加一滴，均隨即用力攪拌，然後過濾，再自濾紙上添加適量之蒸餾水，使全量成 1000 c.c. 即得。

【實驗說明】：用醇溶解後，再滴入蒸餾水中溶解之，因樟腦於醇中之溶解度大，先做成溶液後，再溶解於水，可促進其溶解速率。

【用途】：興奮藥。

【劑量】：一次量 15—30c.c.。

實驗 3. 氯仿水

Aqua Chloroformi. (Aq. Chlorof.) Chloroform Water

本品爲氯仿之飽和水溶液。

【原料】：氯 仿 Chloroform 10c.c.

蒸餾水 Distilled water 適量

【實驗步驟】：取蒸餾水 800 c.c. 置 1000 c.c. 之棕色玻璃瓶中，加氯仿約 10c.c.，用力振搖，俟完全飽和，再加適量之蒸餾水，使全量成 1000c.c.，振搖之，使飽和後瓶底尚須有餘剩之氯仿，用時可取上層之澄明液體。

【實驗說明】：(1)本品於飽和後，瓶底須貯有過量之氯仿，以便保持其飽和狀態。

(2)用時可傾取其上層之澄明液，不須過濾，以免氯仿揮發散失。

【用途】：止痛藥或驅風藥。

【貯藏法】：置密塞之棕色瓶內貯之。

實驗 4. 薄荷水

Aqua Menthae. (Aq. Menth.) Peppermint Water

本品爲薄荷油之飽和水溶液。

【原料】：薄荷油 Oil of Peppermint 2c.c.

滑石粉 Talcum Powder 15gm.

蒸餾水 Distilled Water 適量

共製 1000c.c.

【實驗步驟】：按照(2)溶解法(乙)製之。

【用途】：驅風藥或芳香矯味藥。

【劑量】：一次量 10—50c.c.。

實驗 5. 濃桂皮水

Aqua Cinnamoni Concentrata. (Aq. Cinnam. Conc.)

Concentrated Cinnamon Water

【原料】：桂皮油 Oil of Cinnamon	20c.c.
醇 (90%) Alcohol	600c.c.
滑石粉 Talcum powder	50gm.
蒸餾水 Distilled water	適量

共製 1000c.c.

【實驗步驟】：取桂皮油溶解於醇，加蒸餾水適量使成 1000c.c.，加滑石粉 50gm.，搖勻，靜置數小時，隨時振搖，過濾，即得。

【用途】：驅風矯味藥。

【劑量】：一次量 0.3—1c.c.。

練習題 一

- (1) 何謂水劑？水劑之法定製法有幾種？試分述之。
- (2) 製造苦杏仁水時為何須先脫脂？加常水後放置12小時之目的何在？
- (3) N. F. 1948 法定之苦杏仁水 Aqua Amygdalae Amarae (Bitter Almond water) 與本章所述之杏仁水有何不同？
- (4) 樟腦水製造時，為何須先用醇溶解後，然後與水混和，醇於操作中發生何種作用？