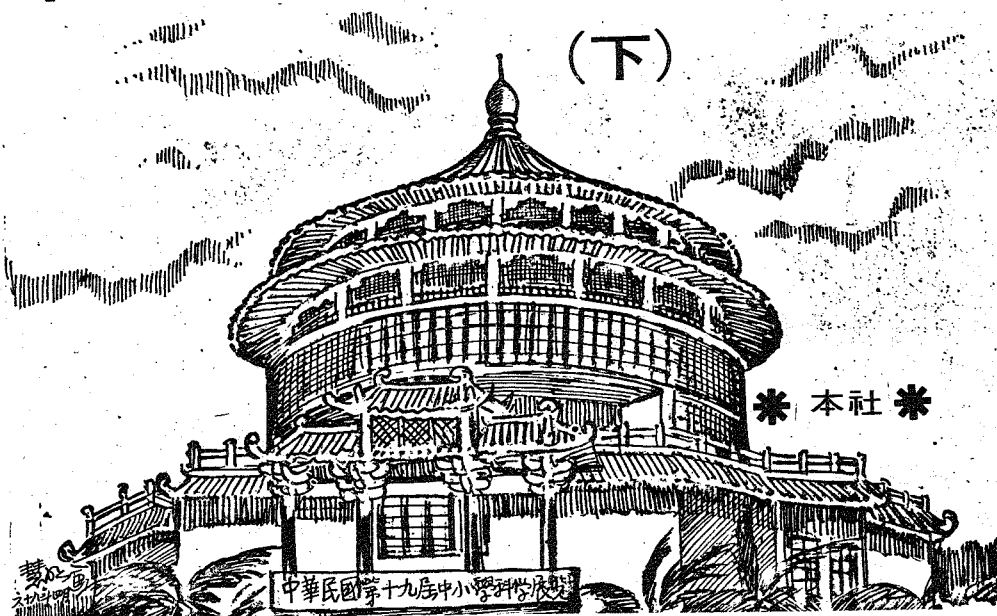


中華民國第十九屆 中小學科學展覽優勝作品簡介

(下)



五、地球科學科

鹽田底質之探討

地球科學 初小組 第一名

作者姓名：周俊盛 周茂欽

指導教師：陳慶飛 黃錦花

學校名稱：台南縣鯤鯓國民小學

研究目的：探討鹽田的底質

研究內容：

- (1)實測鹽田水溫與氣溫的關係。
- (2)實測鹽田水溫一天中的變化。
- (3)探討水溫與含鹽度的關係。
- (4)探討水量與水溫及鹽度的關係。
- (5)探討不同底質對水溫、結鹽速度、鹽質的影響。
- (6)探討結晶池採用磁磚的經濟價值。

獅頭山以前是不是海底

地球科學 初小組 第二名

作者姓名：邱冠明等六名

指導教師：陳碧珍

學校名稱：苗栗縣照南國民小學

研究目的：探討獅頭山以前是否位於海底

研究內容：

- (1)在獅頭山除水濂洞外其他地方挖掘化石。
- (2)探討獅頭山一帶所發現的貝殼類化石是否為海產。
- (3)找尋獅頭山附近是否有沈積岩。
- (4)找尋獅頭山一帶是否有砂石結成的岩石分佈。
- (5)找尋獅頭山一帶是否有石灰岩層。
- (6)經由實驗測定發現獅頭山山頂及周圍一帶具有分佈很廣的沈積岩地層，以砂岩及石灰質岩為主，且其中發現許多海洋生物的化石，故證明獅頭山以前是在海底。

我們怎樣觀測天氣

地球科學 高小組 第一名

作者姓名：六女八班全班51名

指導教師：黃式胥 賴福和

學校名稱：台北市老松國民小學

研究目的：實際觀測天氣並收集各種相關資料。

研究內容：

(1)觀測雲狀、雲量、天氣、氣溫、濕度、風向、風速、氣壓、雨量、特殊天氣。

(2)統計民國六十七年台北市的天氣概況。

用那一種砂土做砂坑比較適合

地球科學 高小組 第二名

作者姓名：陳冠華 陳肇杰 謝豪泰 李姿慧

指導教師：陳永安

學校名稱：台南市成功國民小學

研究目的：探討那一種砂土做砂坑效果最好

研究內容：

(1)探討砂坑裡的砂土為什麼日久會變硬。

(2)找出測定人體跳落在各種砂土上，頭、軀、腳各部分所受的震盪的方法。

(3)測定各種砂土受人體跳落後砂內的反應。

(4)探討水對砂的鬆硬有什麼關係。

(5)探討各種砂的①透水性②透氣性③毛細管作用
④含水量，對做砂坑的參考價值。

竹林地區風向與降雨關係之調查研究

地球科學 高小組 第三名

作者姓名：蔣玉芬 葉秋梅等五人

指導教師：簡愛惠 陳忠慧

學校名稱：宜蘭縣竹林國民小學

研究目的：調查竹林地區風向與降雨之關係

研究內容：

(1)使用風向風速計與雨量計，每日作三次定時的觀測記錄，經八年的觀察發現本校的風向幾乎集中在東北、西南及西北三個方向，雨量以冬天較多。

(2)將每日觀測的資料整理分析，定出一個參數：

$$\text{降雨可能率}(\%) = \frac{\text{各風向月降雨次數}}{\text{相關風向月頻數}} \times 100$$

(3)找出風向與降雨之關係。

(4)將所得之結果引申並印證。

露點的測定

地球科學 國中組 第三名

作者姓名：張淑芬 林婉純

指導教師：林滄浪

學校名稱：嘉義縣玉山國民中學

研究目的：測定露點的溫度

研究內容：

(1)製作露點測定器。

(2)研究測定器的使用方法。

(3)探討不同條件下的使用方法。

(4)測定不同溫度及濕度下的露點。

(5)探討露點的成因。

野柳岬奇岩成因的研究

地球科學 高中組 第一名

作者姓名：王耀宏 楊開華 尤北民

指導教師：陳燕姪 潘月霞

學校名稱：台北縣恒毅中學

研究目的：藉着簡單可行的科學方法探討野柳岬上奇岩怪石生成的原因。

研究內容：

(1)實地考察野柳岬的區域及標本採集，並作草岩、燭台石及砂岩節理的測量。

(2)採集各類特殊地形的岩石軟硬部分。

(3)將採集標本作物理性及化學性的測定。

(4)將各項實驗結果繪製成圖表，以利分析研究。

嘉義八掌溪牛稠溪河牀泥沙 沈積作用調查

地球科學 高中組 第二名

作者姓名：李明錚 張心一

指導教師：黃善榮 褚瑞華

學校名稱：省立嘉義高級中學

研究目的：分析河牀泥沙粒徑以認識河牀泥沙的堆積現象。

研究內容：

- (1)探討河牀泥沙粒徑的分佈情形。
- (2)比較平均流速與河牀泥沙粒徑大小的關連性。
- (3)瞭解流速、流路橫斷面、流量與平均流速的計算法。
- (4)探討人為建設對河牀泥沙堆積的影響。
- (5)認識泥沙堆積對水利建設的影響。

台東礦物收集的分類

地球科學 高中組 第三名

作者姓名：王清治 張台綠

指導教師：史永樂

學校名稱：省立台東高級中學

研究目的：收集並分類台東礦物

研究內容：

- (1)將各種礦石敲成薄碎片。
- (2)調整偏光顯微鏡。
- (3)將樣品分別置於載物台上。
- (4)調整焦距放大。
- (5)照相。
- (6)將各種礦石的相片與礦物學參考資料對照，並分類。

石頭的話？！

地球科學 國小教師組 第一名

作者姓名：徐喜美 洪秀玉

學校名稱：台北市福德國民小學

研究目的：整理各種地質資料成立小小地質圖書館

研究內容：

- (1)充實地質科學知能。
- (2)蒐集地質科學資料。
- (3)新創與建立地質科學卡系資料。
- (4)配合標本或圖片把岩石、礦物的特徵、類別及生成、消長、變遷，用途等分別製成卡系，並蒐集或製作各種地質科學資料，如：地質學幻燈片、地質圖、晶系模型、岩石磨片、岩石碎屑等，整理成一套較完善之檢索或陳列系統，成立本校小小地質圖書館。

海岸山脈基性火成岩帶的 探討

地球科學 國小教師組 第二名

作者姓名：李吉麟 陳東博等六名

學校名稱：台東縣海端國民小學

研究目的：探討海岸山脈基性火成岩

研究內容：

- (1)追蹤海岸山脈基性火成岩帶的岩石礦物來源。
- (2)研究該地區之地質情況。
- (3)勘察該地的岩石礦物種類，並分析研究。
- (4)從學術研究探討該地區之價值。

六、化學科

那一種墨汁最適合寫在紙、 布、塑膠上面？

化學科 初小組 第一名

作者姓名：李肇貴等五名

指導教師：洪振旭 李文生

學校名稱：屏東縣仁愛國民小學

研究目的：探討最適合寫在紙、布、塑膠上面的墨汁

研究內容：

- (1)用各種液體磨墨，將墨汁分別寫在不同的紙張上。
- (2)將十二種墨汁分別滴在各種布料上面，觀察墨

汁擴散的情形。

(3)試用各種方法洗掉布料上的墨汁。

(4)將十二種墨汁分別寫在塑膠紙上，觀察那些墨汁適合在塑膠紙上寫字。

(5)可利用洗衣粉水磨成的墨汁在塑膠紙上練習書法。

葉子、花、果汁的染色及顏色變化的研究

化學科 初小組 第二名

作者姓名：張立祥 劉怡德

指導教師：趙振寧

學校名稱：台北市吉林國小

研究目的：探討葉子、花、果汁的染色及顏色變化。

研究內容：

- (1)探討那一種植物的葉子、花最容易染色，發現是液汁多的花草，顏色濃的果汁或菜汁。
- (2)探討那一種紙張最容易染上顏色，發現是棉紙。
- (3)探討那一種布最容易染上顏色，發現是棉布。
- (4)探討那一種布最容易褪除顏色，發現是人造纖維。
- (5)觀察各種菜汁或果汁加上醋、木炭水的顏色變化，發現變化多，顏色難表示。

你相信食物會相剋嗎？

化學科 初小組 第三名

作者姓名：時一新 林恬如 卓怡君

指導教師：鄭裕輝 高銀河

研究目的：探討食物相剋的說法

研究內容：

- (1)用菠菜和牛乳加在飼料裡餵老鼠，觀察是否有中毒現象。
- (2)用煮熟的玉米和田螺殼加在飼料裡餵老鼠，觀察是否有中毒現象。
- (3)用海蟹煮熟放在冰箱後再取出來加在飼料裡餵老鼠，觀察是否有中毒現象。

(4)牛肉和韭菜一起煮熟加在飼料裡餵老鼠，觀察是否有中毒的現象。

(5)將田螺和豬肉加在一起煮然後加在飼料中餵老鼠，觀察是否有中毒現象。

(6)解剖實驗老鼠及正常老鼠，發現二者均正常無中毒現象。

乾燥劑的研究

化學科 高小組 第一名

作者姓名：謝祥福 劉天航

指導教師：鄭瑞春

學校名稱：台北市西松國民小學

研究目的：探討乾燥劑的形性

研究內容：

- (1)收集常被使用的乾燥劑。
- (2)探討乾燥劑吸收水分時的變化。
- (3)測定乾燥劑吸濕量，採用電流計測定法、天平測定法及乾濕計測定法。
- (4)實驗乾燥劑的毒性，發現任何乾燥劑都有毒。
- (5)比較再製的乾燥劑與新乾燥劑的效果，發現吸濕效果相同。

探討水的特性

化學科 高小組 第二名

作者姓名：李秀琪 黃月卿

指導教師：黃廷斌 安麗穎

學校名稱：台北市永建國民小學

研究目的：探討水的特性

研究內容：

- (1)探討硬水和軟水。
- (2)由溫度的變化觀察水的動態。
- (3)探討水、花生油、水和花生油混合液、磁鐵放入水裡在酒精燈加熱後的溫度變化。

本地區空氣污染(空氣浮塵量)調查統計

化學科 高小組 第三名

作者姓名：郭玉玫 林慈璋等二十名

指導教師：林達榮 劉和明

學校名稱：宜蘭縣力行國民小學

研究目的：分析及調查本地區的空氣污染

研究內容：

- (1)以圖畫紙剪成十公分方形卡片，在方形圖畫紙兩邊各等距離剪三個 0.7×1.5 公分寬的空格，在一邊空格上沾上透明膠帶，另一邊沾在反面，用竹竿夾住中間備用。
- (2)選定日期於15時20分至15時40分之間，分組到指定地點，蒐集四面浮塵。
- (3)用顯微鏡利用分析統計法算出沾在透明膠帶上的浮塵量。

簡易二氧化碳濃度測定器之製作及其應用價值之研究

化學科 國中組 第一名

作者姓名：黃麗卿等八名

指導教師：徐明昇 王華章

學校名稱：雲林縣大埤國民中學

研究目的：製作簡易二氧化碳濃度測定器

研究內容：

- (1)由一玻璃瓶與抽排氣，用橡膠球連結而成，測定時先由玻璃管注入0.5 cc試藥。
- (2)在擬測定場所空間握壓此球並放鬆（每次約1分鐘），使擬測空氣由橡膠球以泡沫形態與其試藥接觸反應後，由玻璃管上端開口逸出。
- (3)操作至褪色為止，逕自計算壓放橡皮球次數，計算空氣體積再求出二氧化碳濃度。

氫離子濃度、溫度與加熱時間對澱粉水解的效應

化學科 國中組 第二名

作者姓名：鄭明堂 李賢忠

指導教師：張美玉 楊昂珊

學校名稱：台北市萬華國民中學

研究目的：探討氫離子濃度、溫度與加熱時間對

於澱粉水解的效應。

研究內容：

- (1)探討氫離子濃度對澱粉水解的影響。
- (2)探討水解加熱時間對反應的影響。
- (3)探討配製澱粉溶液時，溶液溫度對澱粉水解之影響。
- (4)探討澱粉液的濃度與葡萄糖的關係。
- (5)比較本實驗與國中第四冊實驗22-3。

酸鹼中和反應中和點之研究

化學科 國中組 第二名

作者姓名：史宜嘉 劉玉雯

指導教師：吳炎樹 劉嘉苓

學校名稱：嘉義縣嘉義國民中學

研究目的：找出測定中和點較正確的方法

研究內容：

- (1)利用反應熱測定中和點：使氫氧化鈉與硫酸之最初溫度相同，再將1 M硫酸溶液滴入1 M氫氧化鈉溶液50ml中，滴定滴入硫酸量與溫度之變化之關係。
- (2)利用電導度測定中和點：取1 M氫氧化鈉溶液50ml於燒杯中，滴入1 M硫酸溶液，利用導電度，測定中和點。

MnO_4^- 在陰陽兩極間游動實驗的改良研究

化學科 國中組 第三名

作者姓名：林上青 林玲如 陳瑞純 陳文玉

指導教師：林福樹 李成山

學校名稱：花蓮縣花崗國民中學

研究目的：研究改良 MnO_4^- (aq) 在陰陽兩極間游動實驗

研究內容：

- (1)取一小粒高錳酸鉀晶體分別浸入0.1 N之NaCl, H_2SO_4 , HCl, HNO_3 , CH_3COOH , H_2O , NaOH及 NH_4OH 等電解質溶液之濾紙上，以24V之電壓記錄它的游動距離。
- (2)測定0.05 M H_2SO_4 及0.1 M NaCl 按不同比

例混合，觀測 MnO_4^- (aq) 在浸有以上各種混合液之濾紙上游動的距離。

(3)將過錳酸鉀晶體分別置於浸入各種鹽類溶液之濾紙上通電，比較其游動距離。

(4)用不同電壓分別將(3)之實驗重覆做。

(5)在低電壓(6V)下將兩極間距離定於7cm、6cm、5cm、4cm 及將載玻片直接橫置改成直置，記錄其游動距離。

彩色世界——廣用指示劑之新組合

化學科 國中組 第三名

作者姓名：吳啟光等八名

指導教師：謝勵聰 黃淑燕

學校名稱：宜蘭縣復興國民中學

研究目的：利用許多不同之指示劑重新組合出一種新的廣用指示劑。

研究內容：

(1)利用八種不同之指示劑按比例以1:1:1:1起逐步調整色層至分明為止。

(2)選出色層最明顯之組別。

(3)以PH計測出不同顏色時之PH值。

(4)選出最實用之組別。

(5)以日常生活中常見之物質用最實用之組別的指示劑檢驗之。

以自製模型解釋酸鹼強弱

化學科 高中組 第一名

作者姓名：嚴孟意 李銘展

指導教師：陳惠風 張湘洲

學校名稱：省立台南一中

研究目的：以模型來解釋由於原子陰電性大小不同關係所引起的各種不同現象。

研究內容：

(1)利用磁力大小不等之磁鐵，以相同極分別接觸鐵棒之兩端，因磁感應原理，磁力小之磁鐵將被排斥的原理製作模型。

(2)利用此原理製作模型解釋同一週期鹼氧化物之酸鹼強弱。

(3)利用此原理製作模型解釋鹵氧酸酸性强弱之顯示。

(4)利用此原理製作模型解釋順-丁烯二酸釋放第一個質子的速率大於反-丁烯二酸。

綠豆萌發時硝含量的探討及蘿蔔硝含量的調查

化學科 高中組 第二名

作者姓名：呂宗學 鄭建浩 梁君健

指導教師：張富雄

學校名稱：國立師大附屬中學

研究目的：探討綠豆萌發時硝含量的變化。

研究內容：

(1)經實驗探討綠豆萌發時，若外加氮化物，是否產生硝酸還原反應。

(2)研究 NO_2^- 是否為豆芽吸收氮化合物的途徑。

(3)測定綠豆芽對 NO_2^- 的吸收率及殘餘量。

(4)觀察不同氮化物濃度 NO_2^- 對綠豆芽生長的影響。

(5)找出 $\text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{NO}_2^- \rightleftharpoons \text{NH}_3$ 反應中改變平衡的因素。

(6)採集蘿蔔樣本及土壤，調查其 NO_2^- 含量。

紫外線與飲水機的水質

化學科 高中組 第三名

作者姓名：林樹人等八人

指導教師：陳秋鏗 何文慶

學校名稱：省立台中一中

研究目的：探討紫外線對飲水機水質的作用

研究內容：

(1)取樣水分別用漂白粉及紫外光處理。

(2)分別檢驗其大腸菌、酸鹼度、硬度，餘氯的含量。

(3)發現紫外光對於水質的殺菌作用，在充分的殺

菌時間內是優於漂白粉的。

如何突破飼料要求率的最高標準

化學科 國小教師組 第一名

作者姓名：黃文昌等六名

指導教師：季培元 陳茂堉 翁之舟

研究目的：設計一種高效飼料、飼育法和創製一種可提高飼料蛋白效率及可消化蛋白質量的添加物。

研究內容：

- (1)探討台灣地區常用飼料原料之所含主要成分及其營養價值。
- (2)測定和參考各生長階期的需要，按家畜營養學的「線性規劃」技術，調配出一種高效率低成本的飼料。
- (3)探討飼料適口性的傾向及飼料轉換率。
- (4)探討生長效率和營養成分的關係如何？
- (5)探討飼料添加物—超膠體的效用。

簡易的電解實驗器

化學科 國小教師組 第二名

作者姓名：何森定 徐海樓等四名

學校名稱：苗栗縣大同國民小學

研究目的：設計一種簡易的電解實驗器

研究內容：

- (1)研究研習會所發之電解實驗器。
- (2)研究徐老師的簡易電解實驗器。
- (3)研究和夫曼電解實驗器。
- (4)利用萬家裝醬油塑膠瓶製作電解實驗器，發現其效果良好，經濟實用。

黃麴毒素污染農產品之研究

化學科 國中教師組 第一名

作者姓名：曾信雄

學校名稱：台北縣光榮國民中學

研究目的：探討各種黃麴毒素污染的情況

研究內容：

- (1)樣品採集及進行水分測定。
- (2)調查進口H農產品之產毒黴菌。
- (3)測定黃麴毒素產生之菌產毒量。
- (4)用定性、定量方法分析黃麴毒素。

分子立體障礙對於反應速率之研究

化學科 高中教師組 第一名

作者姓名：鄭武勇

學校名稱：台北市立建國高級中學

研究目的：控制酯化反應在相同條件下，探討單位時間內酯類之生成量和分子之立體障礙因素及官能基誘導效應間之關係，並尋求其規則。

研究內容：

- (1)取10ml之酯與12ml之羧酸作用，每次利用2ml之碳酸鈉飽和溶液萃取酯類。
- (2)記錄各種反應結果。
- (3)發現酯化反應速率與ROH中之O—H鍵或RCOOH中之C—O鍵易斷否無關，主要之因素是分子立體障礙。

蔬菜中 NO_3^- 、 NO_2^- 含量之研究

化學科：高中教師組 第二名

作者姓名 詹文鋒

學校名稱：台灣省立佳冬高級農業職業學校

研究目的：測定各種蔬菜中的 NO_3^- 、 NO_2^- 含量以供消費者參考

研究內容：

- (1)採購市場內的各種蔬菜進行測定工作。
- (2)以盆栽方式栽培菠菜，利用同樣的土質與水質使用而不同量的氮肥，測定並比較其含 NO_3^- 及 NO_2^- 之量。
- (3)分析測定結果，發現各種蔬菜中的茄子、蘿蔔、芹菜中硝酸鹽含量較高，胡蘿蔔之含量較少，一般新鮮蔬菜中亞硝酸鹽含量很低。蔬菜於

(下接16頁)

目標，與現今國中學生之沒有層次，沒有組織，只要暫時的，零碎的記憶課本內片斷之知識，定理或公式以應付考試，是顯然不同的。而此種強記、硬背，為考試、為升學、為文憑（或資格）的學習方式，在當代學習心理學家之學習理論中，還沒有此種主張或表示贊同，是毫無疑問的。

四、結論

由上述之分析可發現當前國中之物理教學：

(一)就課程標準、與教材內容（即教科書之編寫）而言，都能考慮參酌當代學習心理學家的理論，注重配合學生之認知發展及個別差異。「過程」與「成果」兼顧，接受與發現並重，強調學習興趣與良好的科學態度之培養。

(二)就實際教學情形而言，教學實況與教學目標及編輯要旨皆背道而馳。教育部所頒定之教育目標也形同具文，失去意義了。且教學的目的與實況已大大的違背了學習理論。

由於升學主義之衝擊下，目前之國中物理教學已無法正常，只為了考試而考試的填鴨子，除了為考試為升學，無所謂的「教學目標」與「教學方法」而言，甚至於在競爭之激烈程度下，不

但沒有培養出學生之正確學習態度與學習方法，反而訓練了學生投機取巧、欺騙做假、應付、不踏實等壞習慣，並且也摧殘了學童之正常身心發展。加以評量試題的不當，與電腦測驗題的過份使用，已使得學生之思考、組織、創造、表達等能力的大大喪失。

總之，就學習理論而言，現今之國中物理教學已經患了「目標迷失」、「學習混亂」、「因果不分」等病症，若不再加以整頓改革，前途堪憂，這是值得吾們大家警惕的。

本文參考資料

1. 張春興、林清山，教育心理學，文景書局發行。
 2. 林清山，「國民中學科學教育的心理基礎」，國立臺灣師範大學科教中心，民國64年4月編印之「科學課程研究」p11~19。
 3. 毛松霖，「物理教學評量與命題設計」，科教月刊第12期民國66年2月25日發行。
 4. 吳大猷，「科學教育與教學」。
 5. 「國民中學物理教科書」，國立編譯館主編，民國66年8月三版。
- 〔作者現職：臺北市立懷生國民中學教師〕

（上接23頁，中華民國第十九屆中小學科學展覽優勝作品簡介(下)）

儲存期間，亞硝酸鹽含量會增加，但置於冰箱中則變化不明顯。而在菠菜種植期間若施以過量的氮肥則亞硝酸含量顯着升高。

負電性和鍵能之研討

化學科 高中教師組 第三名

作者姓名：邱華源

學校名稱：省立花蓮高級中學

研究目的：探討負電性鍵能內容以增進教學效果
研究目的：

- (1)就電子親和力，密立根之負電性、鮑林之負電性等資料探討負電性的性質。
- (2)就實驗鍵能，元素及化合物鍵能之比較等資料探討共價鍵能。
- (3)就早期 Linus Pauling 列出方程式探討負電性與鍵能之關係。

(4)就各種相關理論資料探討格子能。

藉土壤以探討滲透平衡定律

化學科 高中教師組 第三名

作者姓名：葉文鶴

學校名稱：台灣省立台南女子高級中學

研究目的：利用土壤以探討滲透平衡定律

研究內容：

- (1)利用漂洗、烘乾後的土壤裝置於U形管中。
- (2)管中一側加塞，另一側注入液體，當兩側液柱差為16 cm即去塞做不同時間t，滲流高度Q之記錄。
- (3)分析所得資料找出滲透速率與滲流初壓之關係。
- (4)討論滲流速率定律。
- (5)討論滲流平衡定律。