

物理通报丛书

初中物理教材和教法分析

物理通报編委会編

科学普及出版社

出版者的話

“物理通报”主要是帮助中等学校教师进行物理教学工作的一个刊物。几年以来，發表了不少对物理教学实际有用的文章，受到了讀者的欢迎，并写信要求将这些文章彙訂出書。因此，物理通报編委会特將1951—1957年所發表的文章，分成“物理教学的一般問題”，“中学物理教材和教法分析”，“物理实验設備”，“物理問題討論”，“專論”和“物理問題解答”六个方面选編出書，在1958年內全部出齐。使物理教师特别是中等学校和工农業余中学的新教师，有一套比較实用的教学参考書。

初中物理教材和教法分析是这套書中的一本。

总号：740

初中物理教材和教法分析

編 者：物 理 通 报 編 委 会

出版者：科 学 普 及 出 版 社

(北京市西便門外郵家灣)

北京市書刊出版業營業證可證出字第091号

發行者：新 華 書

印刷者：北 京 市 印 刷 一

(北京市西便門南大街乙1号)

开 本：787×1092 1/32 印張：4 1/2

1958年7月第 1 版 字數：110,500

1958年7月第1次印刷 印數：19,200

統一書号：13051.1105

定 价：(8) 7 角 5 分

530
V57

目 次

第一堂物理課.....	1
关于“比重”問題的研究.....	6
关于講授“压強”这一課題的几点意見.....	10
怎样講述液体内部的压強.....	19
怎样講授“慣性”这个課題.....	22
“功和功率”的教学.....	27
“簡單机械”的教学.....	35
“能”的教学.....	40
关于“热的傳播”的教学的几点意見.....	46
再談“热的傳播”的教学.....	52
怎样进行“物态的变化”这一課題的教学.....	57
“热机”的教学.....	66
“电的初步知識”的教学.....	73
电功及电功率的學習.....	79
“电磁現象”的教学.....	85
电动机的教学.....	94
电磁感应的教学.....	98
“电流的变压”的教学.....	108
如何进行“光的反射”的教学.....	139

第一堂物理課

E. H. 敏欽可夫著 張拔羣譯

物理教師，尤其是初次教六年級的物理教師，常常很自然地產生這樣的問題，為了使學生從第一堂課就開始對他所教的課程感到興趣，究竟應該如何開始教，從甚麼地方開始教呢？第一堂物理課同樣也是學生所關心的——究竟在課表中排出了怎樣的一門新課，這門課講些甚麼？

當然，學生從他們的哥哥姐姐那兒已經知道了一些關於物理學的東西；他們已經翻閱過新的教本，翻閱過一些有趣的圖片，而且現在他們中間許多人正不耐煩地等待着新課程開始的第一堂課。

所以在上第一堂課之前應該特別充分地進行準備。必需將其內容和教學法仔細思考一遍，檢查一下儀器，使它們在課堂上不致突然出毛病。

有些教師在開始講物理課時企圖在第一堂課上就用大量複雜的或者精彩的實驗來使學生非常驚訝，為了這個目的他們盡量把他物理實驗室的全部設備搬出來表演一番。同時還常常企圖給沒有學過物理學的學生講一些完全不能為他們所接受的物理概念或技術概念。結果第一堂課便顯得有些負擔過重，也沒有能達到預期的目的，在教師則產生一種不滿意的痛苦的感覺，而在學生則產生一種新課太麻煩和難懂的誤解。

在第六年級這樣來開始物理教學我們認為是錯誤的。

應該以六年級教本開始的“緒論”作為第一堂課的主要內容。這一緒論包含許多對於十二歲的中學生說來完全新的概念，因此沒有必要再補充什麼理論的教材。只需要用簡單的，學生容易接受的例子和實驗來闡明某些課堂上將要講到的原理。

教師開始講課之前不妨用兩三分鐘時間來講講一般的課堂組

織上的問題。如果講課是在物理實驗室進行時(這一點是必須盡量設法做到的)，則物理教師應根據事先和班主任商量好的辦法將學生的座位分配好，以後他們在上物理課時就按這樣來坐。學生的座位是可以和他們在自己班上的座位不同的。

在這以後教師便可按課程的內容來進行談話了。

最好這種開場白似的談話從解釋“物理學”這一名詞的意義開始，並且告訴學生，物理學是一門最早的科学，今天已經成為最基本的自然科學之一了。

接着要在許多具體的例子中說明一個重要的，對於科學的世界觀的形成具有重大意義的原理，就是說，在我們周圍的自然界中一切都經常在變化着。在教本中舉了這樣變化的一些例子，這些變化在自然界不受人的意志的影響而進行。我們可以再補充一些其他的為學生所熟悉的例子，如四季的更換，河流的氾濫，風的生成等等。

不妨問問學生，他們知道哪一些在自然界發生而沒有人參加進去的变化，在周圍的自然界中蘇聯人民進行了那些變革。學生都知道那些在斯大林同志倡導之下我國所實現的龐大的改造：培植了阻擋旱風進路的防護林，造成龐大的人工海的巨大堤壩。調節和運用了洪水並在這個時候絲毫用不着去講那些像水力發電站的能和功率等等東西，因為這些名詞學生目前還不能了解。

說到作為物體變化的諸物理現象時，必需要做幾個實驗。在實驗裡面，除了現象本身以外，最好還能說明這樣一個思想，就是通過對現象的研究，我們就有可能預先知道，這個現象將怎樣進行，會產生什麼結果。譬如，自由落體的研究證明一切物體此時均沿鉛直綫運動。如果將石子懸在一根綫上，石子下面鉛垂綫方向放一個盛棉花的盒子。可以預先講出來，若將繩燒斷，石子將落入盒中。

教本里還舉了水之沸騰，閃電，用電流將導綫加熱來作為物理現象的例子。

所有這些現象都要在堂上用適當的物理儀器表演給學生看，

在表演水的沸騰時，同樣要做給學生看，對這現象許多次的觀察證明在開着的器皿中水總是在同一溫度，即 100°C 時沸騰。這一點學生已從小學自然這門課程中知道了。如果從器皿中抽去空氣，則水也可以在較低的溫度下沸騰。要作這個實驗，必須取一個圓底蒸餾瓶（也可以利用一個大的燒壞了的電燈泡，去掉燈頭，鋸掉其頸），用木塞將瓶口塞住，經過塞子插入一個溫度計和玻璃管。如果水汽能自由地由玻璃管跑出，則溫度計示 100°C 。從火上將瓶取下，使玻璃管與普通手搖抽氣機的橡皮管相接，開始將空氣自瓶內抽出。水又開始沸騰，而溫度計將顯著地表示一低於 100°C 之溫度。

閃電，學生在自然界看見過，在課堂上就只能表演它的照片（利用幻燈板）。但是還可以把靜電感應機或者感應圈所產生的電火花做給學生看。這一個實驗，學生常常是很喜歡的，他們願意很久地旋轉把手，以十分激動的心情期待著伴隨著很響的噼啪聲的火花的跳躍。但因為整個材料的講解可能時間會不夠的，所以在這上面不能耽擱得太久。

用電流使導線受熱是需要表演的。我們可以把懸在示範桌上而橫過整個實驗室的一根長而細的鐵絲與照明電路接通。最好能用一根鐵絲和另一根完全相同的銅絲合成一根導線。這樣鐵絲這一部分將灼熱得發光，而銅絲仍保持黑暗。這個實驗在暗室中做則特別精彩。導線中的電流可以用變阻器來調節。

這個實驗還可以用下面的實驗來代替，那便是用蓄電池使細的鋼絲灼熱或者是用電池組將低壓的電燈泡燒紅。

這幾個例子很容易使學生了解到，當我們想研究某種物理現象時，最初我們只是觀察它，然後設計一個適當的實驗，研究實驗中各種條件的影響，然後作出一般的結論，這種結論便使我們在知道了現象進行的條件後，能夠預測在其他的情況下現象進行的過程。這便是物理學中所應用來研究自然的方法。

着重指出物理學對於其他科學的發展，尤其是對於技術的發展的意義是非常重要的。即使是課堂上所作的那些實驗已經可以

說明許多物理現象在技術上的應用，如蒸汽鍋爐中水的沸騰，燈泡中電流使導線加熱。如果在中學里面有蒸汽機或電動機的表演模型；那么在說明物理學在技術發展中的作用時最好拿給學生看。

其次必須談談我國的科學家A.C.波波夫，H.E.儒可夫斯基，K.Э.左爾可夫斯基，П.Н.雅布羅赤可夫，A.H.洛蒂根在科學和技術的發展中所起的優越的作用。

在給學生講到這些名字的時候，必須像教本中一樣，說明他們天才的研究工作和發現的實質，而這些研究工作和發現又是為學生已經熟知的。

同時還必須提到全世界聞名的俄國科學家——M. B. 羅蒙諾索夫，Д. И. 門捷列夫，П. Н. 列別捷夫，學生以後在學習到物理學相當的几章時將要遇到這些物理學家的工作。還必須講到全世界知名的蘇聯科學家С. И. 瓦維洛夫，Д. С. 羅節斯特文斯基，A. H. 克雷洛夫，С. А. 恰布雷金，A. Ф. 約飛等，他們以自己的科學工作為物理學和技術的進一步發展作了很多的貢獻。在講“緒論”時就不要講得比書上還多了。

在講到關於偉大的俄國物理學家的材料時必需利用幻燈和有這些科學家像片的幻燈片。沒有這些幻燈片時（在格拉呼赤切赫普羅姆第七號工廠中有適用於六至十各年級的幻燈片組出售）可以用幻燈將書上的像片投射在幕布上。

在第一次談話的末尾教師還要談談科學和技術在共產黨的領導下勝利地建設着共產主義的我國社會主義國家中所起的巨大作用。這裡絕對必須講到斯大林時代的偉大建設——在伏爾加河，德涅泊河，頓河，阿姆河上巨大的運河和水電站，告訴學生：學習物理今後將使他們可能了解這些偉大工程基礎部分的結構和工作。伏爾加——頓河運河水閘的作用在六年級就已經要學到了。

要求學生在家里看完“緒論”的本文，不要叫他們把這一課的什麼東西全記熟。

在講完了材料和說明了家庭作業之後還得了解一下：是不是

全班全体学生都已知道了他們應該有什麼教本，是不是大家都有了。在这里还要指出来，每一个学生應該有一个写筆記和解物理習題的方格練習本。

这时便可以結束六年級第一堂物理課了。

(譯自“物理教学”1952年第4期)

关于“比重”問題的研究

阿·依·楊秋夫著 張枋譯

在六年級物理課程的所有物理概念中以比重這個概念為最簡單。但是學生們理解這個概念時，則往往發生很大的困難。其原因大概是由于這個概念的新穎。假如在學習物理之前，學生們只有力、壓強、機械運動與若干其他物理量的觀念，那麼他們就從來還沒有遇到關於比重的概念。這個重要事實估計得很不夠，因而多半是形式地把比重這個概念引入，給與學生們的僅僅是這個概念的定義而對這個概念的必要性則講得很不夠。

通常教師是這樣做：告訴學生，自然界里有重的與輕的物體，指出，假如由不同的物質制作同樣的立方體（容積為一立方厘米），則這些立方體具有不同的重量。為了舉例，則引用由鐵、銅、木等做成的立方體的重量，然後向學生們提出把用克所表示的一立方厘米的物質的重量，稱為該物質的比重。為了什麼目的而引進這個概念，這個概念的實際意義是什麼，則完全不說明，因此學生便把它了解成一個極端牽強附會的，因而也就很不明了的概念。後來學生們做測定比重的實驗，但實驗也不能回答上述的問題，因而對於理解這個概念也沒有什麼幫助。結果，對於形成比重這個概念而言，按這樣的計劃所進行的前兩堂課的意義是非常小的。只有在第三堂課上，當教師着手計算確定各種不同物體的重量的習題時，關於比重這個概念的意義才在學生面前顯露出來。可是這時用於學習這個題目的時間剩下的已經不多，並且不是所有的學生都能自覺地掌握它。

假如在一開始就從提出“不在天秤上稱物體，如何確定物體的重量”這一實際問題與解決這種問題的必要性出發，則關於比重這個概念的形成的過程便可大大地縮減並且獲得很好的結果。這樣便能有根據地使學生感到引入比重這個概念的必要性，並且馬上

能够揭露这个概念的实际意义，对于迅速掌握这个概念而言，这是非常重要的。这里可以同学生们解一个或两个由物体的体积和比重来确定物体重量的习题，如此，在作实验的时候，学生便会知道，他们测定的不单单是某种物质一立方厘米的重量，而是一个非常必需的量，对于解决重要的实际问题而言，这个量是不可缺少的。以后解具有具体现实内容的习题，将会使这个概念在学生们的意识中更加深入，更加巩固。

现在我们提一些关于解这个课题的习题的意见。主要的注意力应该集中在关于确定物体的重量与物质的比重的习题上面。至于确定体积的习题，则对于实际的意义较小，对于理解比重这个概念的意义也不大。应当建议教师们不要急着引进解习题的代数方法，因为这往往把学生们引入解习题的公式主义的态度，妨碍建立关于被研究的关系的具体观念。

根据上述的见解，关于比重这个题目的学习可按下面的计划逐堂进行。

第一堂课，学生已经学习了重量与其测定的概念，所以可以在学生们的前面提出下面的问题：“假如不许直接在天秤上称，如何求物体的重量？”根据这个一般的问题和这个问题的具体的例子，教师可以展开简短的讨论，讨论之后教师与学生们得出如下的结论：不用天秤称，也能够确定物体的重量；为此，只要知道物体的体积与一立方厘米物质的重量就足够了。讨论的顺序如下：首先引导学生来了解物体的体积与其重量的关系。假如某物体的体积比另一个由同一物质构成的物体的体积大几倍，则第一物体的重量也就大几倍。对于这个问题的理解是解决整个提出来的问题的关键。所以，为了更清楚地理解这个问题，顶好举一些数字的例题。然后向学生们说明，当我们已经知道某一个物体的重量时，用比较这个物体的体积与其他由同一物质构成的物体的体积的方法，由该物体的重量可以确定其他物体的重量。究竟知道哪一些由不同的物质所构成的物体的重量，以使用比较它们的体积的方法可以很容易地确定任何一个我们所想知道的物体的重

量最为适宜呢？这时就说明：最好取体积为一个单位（例如一立方厘米）的物体做为这样的物体。然后，用具体的例子把学生引到这样的结论：不用天秤而要确定物体的重量，必须把构成该物体一立方厘米的物质重量乘以物体的体积。这时把“比重”这个名词引进来，并且向学生介绍各种物质的比重表。在结束这一堂课的时候，顶好拿一塊东西，例如铁，先用算法确定它的重量，然后再用天秤确定它的重量。在家庭作业里应该包含两个由体积与比重确定重量的习题。

第二堂课，检查了课外作业完成的情况之后，应该至少再解两个由体积与比重确定重量的简单习题，这一堂课剩下的时间应该适当地用于使学生更详细地熟悉比重表，使学生准备实验。研究比重表的时候，应该把比重最大与比重最小的金属和液体划分出来，比较最轻的金属与最重的液体的比重，让学生们找出比重相同或是数量上相近的物体。必须注意水的比重，并且要阐明水的比重等于1是因为一立方厘米的水重1克。其次转过来再研究实际确定比重的問題，并且向学生说明，为此不必作一个体积为一立方厘米的立方体，只要取任意一个物体，在天秤上称它一下，再确定它的体积，用算法就足以找出它的比重。然后应该解几个确定比重的习题。

在准备实验的程序上，顶好在表演桌上指明，应该如何进行物质比重的实际确定。

准备实验则作为课外作业。

第三堂课。第三堂课应该用来作课堂上确定比重的并进式实验。

第四堂课与第五堂课。这两堂课宜于用来解求重量与比重的习题，逐渐过渡到 $P=vd$ 这个公式。确定重量的习题内容应该取自周围的现实生活。例如，可以计算工场里铸造的生铁块的重量，可以计算大小一定的洋铁桶里的煤油的重量等等。在实验之后顶好再解几个确定比重的习题。其中一定要有一个习题是由比重来确定未知的物质。所以必需如此，是为了告诉学生比重这个

概念的另一个重要方面。

在課堂結束的時候，應該簡短地把整個題目的內容復習一下，應該提醒如何用實驗的方法確定比重與比重的實際意義為何。課外作業必須是復習所列举的这个課題目的所有問題。

(譯自物理教學 1952 第 4 期)

关于講授“压强”这一課題的几点意見

汪世清

“压强”是物理学中最基本的概念之一，而在初中，却比較不容易为学生所接受。其实所謂接受的容易与否恐怕也只是相对的。显然，如果介紹压强只从定义出發，或对于液体和气体压强的产生原因硬要从理論上去抽象地加以解釋，按照初中学生的年齡特征，那的确会使他們感到很难理解而無法接受。相反地，如果能够按照学生的接受程度，多从观察实验出發，使学生从鮮明的形象中建立对“压强”的具体观念，然后适当地引导学生去探求其間的相互联系和相互依存关系，以达到初步的理性認識，那就不一定是很难接受而是可以接受的了。因此，在初中講授这一課題时，應該多联系学生生活經驗的实际，多从演示实验来提出問題以至于解決問題，在教学法上，將是一个基本的方向。当然，結合着这一基本方向，教师清晰而透徹的講解也是十分重要的。

基于这样的理解，在这里，我願意提出几点有关講授这一課題的个人意見，希望能供給同志們的参考。

(1) 这一課題是从固体压强开始的。在开始时，学生对重量和力已有了初步的了解。复習一下已有的知識，便應該举出一些具体的实例，例如重物压于支承物上，指明压力是力的一种具体表現，說明压力也用“克重”来量度，其方向总是和支承物的接触面相垂直的。

在学生对压力有了比較明确的了解之后，可以进一步从压力的效果上来加以考察。首先还是联系一些日常習見的事实，例如人站立于泥濘地或沙地上时，兩脚并立比一脚独立不容易陷入一些；坐在椅子上比坐在狹的橈子上要舒服一些；以及載重汽車輪帶要更寬一些，拖拉机要用履帶才能行走等等；說明压力的效果和支承物的面积大小有很大关系。然后用教科書中所举的一个例

子来比較一下在相同面积上支承物所受压力的大小，这样就很容易地可以看出，在許多情形下，用單位面积上所受的压力來說明所發生的效果，是非常有意义而且必要的。就在这种情况下，为使問題的說明能够更加簡明起見，引入“压强”这一名詞来表述單位面积上支承物所受的压力，学生就会很自然地領悟到“压强”的意义了。

作一个这样的演示实验。

使用的仪器應該預先制作好。制作兩個这样的小桌，每个桌面的面积都是 100 平方厘米，一个小桌的腿是用四根長約 6—7 厘米、横截面面积是 1 平方厘米的木塊做成而釘上的，另一个小桌的腿則用四根釘子釘上。此外还做一个小砂箱或砂盤。（这套仪器是斯·夫·波克洛夫斯基于 1937 年首次作成的，因此就叫做“波克洛夫斯基小桌”。波克洛夫斯基自己說过：“这套仪器，如实际証明，是教师对于說明压强所需要的最方便的輔助工具。”我們感到这是值得向大家介紹出来的。）

演示实验可以按照这样的步骤来进行：

把第一个小桌用四只腿立起来放在砂箱上，并在它的面上放上 100 克的砝碼，便学生注意，小桌的腿剛剛陷入砂中。换上 1000 克的砝碼（也就是增大了压力），小桌的腿在砂中馬上显著地变深了。如果再换上 5000 克的砝碼，小桌的腿便陷入得更深。

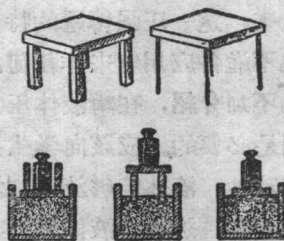


圖 1

由此可以很容易地得到：压力越大則压强也越大的結論。

然后再轉向研究压强和支承物面积大小的关系。

攤平砂面，把小桌的腿朝上放在它的上面并加一 2 千克的砝碼于其上，注意小桌的面在砂上几乎沒有留下什么陷入的痕跡。再把小桌翻轉来使桌腿朝下并放上同样的砝碼，馬上就看見小桌的腿一部分已陷入砂中。然后取第二个小桌，把它用尖的腿立着也放上同样的砝碼，于是小桌急剧地深入砂中直到桌面处。由此

可得出这样的結論：在压力不变的情形下，支承物的面积越大，則压强越小；面积越小，則压强越大。

最后总结一下上面的两种情形，便可得到压强与压力和支承物的面积三者之间的关系，而对压强的物理意义能更进一步地获得明确的理解。

接着就可以具体演算一下教科書中所举的两个实例来说明这两方面的情形。

在演算时，应该让学生特别注意压强的单位，关于它的意义和写法都必须予以切实的指明。

末了，从应用上说明增加和减小压强的方法是很有意义的，可以多联系一些实际的例子来引起学生的兴趣，从而也能够使他们对压强的认识更加全面而且深刻一些。

(2) 应该先在这里说明一下，教科書在叙述液体压强前，介绍了帕斯卡定律以阐明液体和气体压强传递的特性，并且还以此去解释液体压强的许多现象，例如侧压强等。但根据中学物理教学大纲(草案)，这一定律是不予介绍的。这是因为对于初中学生说来，这一压强传递的特性比较不容易为他们所了解。因此这里也不准备应用它来作任何液体的现象的解释。但由于帕斯卡定律的不加介绍，在讲液体压强之前，简略地叙述一下液体的特性，倒是必要的。应该向学生指出，液体不同于固体的地方在于它的流动性。液体能够流动，沒有一定的形状，它的形状是随着容器而变的。这就是液体的一个基本特性。我们可以利用这一特性来解释某些现象。

介绍液体压强，一般可从液体对于容器底的压强开始，这在新旧教材的联系上比较密切而且自然，因为这种情形与固体压强大致相同，在学生对于压强已有一定认识的基础上，他们是易于了解这一事实的。这时，如果按照圖 37 (見文末註)作一演示实验，便可直观地认识到这种压强的存在了。

接着可用圖 38 来演示液体对于容器壁的压强，即侧压强的存在。叫起一个学生用手掌去堵住圖 33 漏斗口上所糊的橡皮膜，

讓他向大家報告他的手掌有着什么样的感觉。这样就使学生对于侧压强的了解更加具体一些。然后按照圖 39 的演示实验，說明液体对于容器壁的压强随着液体的深度而增加。

可以用液体的重量和液体的流动性来分別簡單地解釋一下液体对容器底和容器壁的压强的生产原因。

然后还可实验来演示“液体对于接触面的压强都是跟面成垂直的”这一液体压强的重要性质，使学生获得更深的了解。

在学生已經理解到液体对于容器的压强之后，必須紧接着向学生指明液体的内部也是有着压强的。

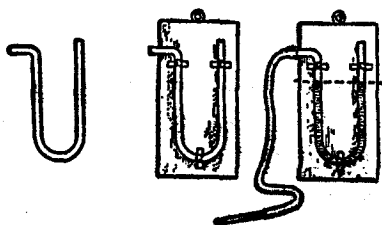


圖 2

利用压强計可以示明液体内部的压强的存在，并可比較其大小。这里，首先要对压强計作一簡單的介紹。在介紹时，不必着重于其構造原理，而須說明其使用情况，以便学生了解怎样用它来量度液体的压强。(如果没有如圖37,38,39,的设备，可依这样的方法自制一个压强計：取長 35—40, 厘米的玻璃管，在酒精灯的火焰上把它弯曲成 U 形如圖 37 的 A,B 管。再作一尺寸是 20×7 厘米的木板，把弯曲好的玻璃管用三个由鉄片弯成的絆釘

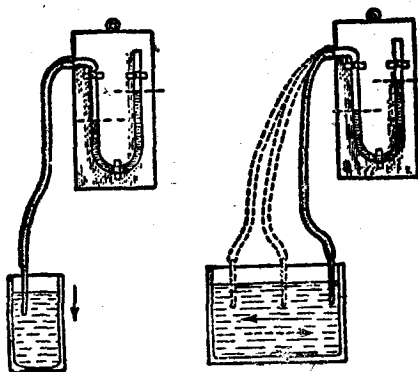


圖 3

固定在板上。这样便是一个簡單的压强計了。)

其次便可以使用压强計作这样的一些实验：

用圖 41 的压强計(或自制的)，將 A 管端的漏斗卸下，另接上帶有玻璃管头的橡皮管，以便可以拿着橡皮管而將玻璃管头自由移动。取一个相当高的方形玻璃水

槽注以水，把帶有玻璃管頭的橡皮管慢慢地插入水中，注視壓強計兩管液面所起的变化。我們知道，當玻璃管頭還沒有插入水中時，壓強計兩管液面保持相同的水平。而當玻璃管頭一插入水中時，馬上就可看出B管的液面升高而A管的液面降低了。顯然，兩管液面之差正明顯地指示A管這邊壓強的加大，而這便是來自於液體的內部。把玻璃管頭在水中任意移動，不論放置於什麼地方以及玻璃管頭的管口的方向怎樣改變，兩管液面之差雖互有变化，但均保有一定之差却是一致的。這說明液體內部任何位置與任何方向都是有着壓強的。

再拿着玻璃管頭把它稍微插在水裡，在水平方向上，不要提起也不要下沉，移動它從一邊到另一邊（為着使水平位置不致變動，可在玻璃槽的外壁上與自由液面平行的橫綫）。把管子插得深一些再這樣做幾次。觀察壓強計上每次的結果，可以得到這樣的結論：在液內同一深度的水平面上，各處的壓強都是相等的。深度不同，壓強不等。

然後把玻璃管頭置於一定深度的地方，使管口掉換各個方向，觀察壓強計兩管液面差的情形，可以很明顯地看到“在同一深度，液體的各向壓強都相等”這一液體壓強的重要性質。這實驗用圖39的裝置來演示也是可以的。

關於在同一深度豎直方向的向上壓強和向下壓強相等的事實還需要作圖40的演示實驗來加以証實。

以上所述，主要是以演示實驗來證明液體壓強的存在及其最基本的性質，使從直觀上獲得感性的認識，以為後一階段的學習打下良好的基礎。因此，所有實驗都必須有充分的準備，以便當堂可以很好地演出，發揮其應有的作用而提高教學的效果。

(3)現在可以在上述了解的基礎上來研究液體壓強的定量關係了。

那麼液體壓強的大小到底決定於什麼呢？

首先便須要用壓強計來作實際的量度。用前述的壓強計把它所連接的橡皮管一端插入水中一定深度的地方，記下壓強計兩管