

初中物理实验辅导与报告册

第 二 册

四川省物理学会中学教学委员会
成都市物理学会中学教学委员会

学 校 _____

班 级 _____

姓 名 _____



四川教育出版社

337

39.

目 录

编者的话	(1)
实验一 研究凸透镜成像	(2)
实验二 用温度计测量温度	(5)
实验三 测定物质的比热	(8)
实验四 研究萘的溶解过程	(11)
实验五 组成串联电路和并联电路	(14)
实验六 用安培表测电流强度	(18)
实验七 用伏特表测电压	(22)
实验八 用伏特表和安培表测电阻	(26)
实验九 用滑动变阻器改变电流强度	(28)
实验十 测量小灯泡的功率	(30)
实验十一 用焦尔定律测物质的比热	(33)
实验十二 用电磁继电器控制电路	(35)
实验十三 安装直流电动机模型	(37)
实验十四 安装简单的照明电路	(39)



1315126

G63
217



CS1503827

G633.7/099

G633.7
099

编者的话

编者的话 编者的话 编者的话

实验是物理教学的基础。学生的实验在物理教学中占有重要的地位。改革物理教学，提高教学质量，必须加强物理实验。为此，我们组织了有经验的物理教师、物理教学研究人员，按照国家教育委员会一九八七年二月颁发的《全日制中学物理教学大纲》和一九八八年三月修改的教材，现行教材和国家教委有关初中物理教学要求编写了初中物理实验辅导与报告册。第一册供初二使用，第二册供初三使用。

编写过程中，我们从初中教学的实际出发，根据教学目的，把实验分成三个部份，即预习作业，实验报告和练习与思考。这样做，可以充分发挥每一个实验的训练价值，达到对学生既能培养技能，又能启迪思维的目的。

掌握基本实验工具的使用，是初中的物理教学的重要内容。每一个基本工具第一次出现时，我们都编写了它的使用要求，希望通过多次训练逐步达到这些要求。

此外，我们还编写了一些学生实验和配合学生课外活动使用的小制作、小实验、实验问题和科学家的事迹。建议教师在可能的条件下使用这些内容。

本书由成都市教研室物理组主持编写。由于我们水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者提出建议和批评。

重庆师大图书馆 一九八九年元月

1557

实验一 研究凸透镜成像

预习作业

1. 跟主轴平行的光通过凸透镜后将_____于主轴上的一点，这点叫做凸透镜的_____, 用字母_____表示。凸透镜有_____个焦点，分别在凸透镜的_____。
2. 焦点到透镜中心的距离叫_____, 用字母_____表示。物体到凸透镜的中心距离叫做_____, 用字母_____表示。像到凸透镜中心的距离叫做_____, 用字母_____表示。
3. 凸透镜可以生成放大或缩小的实像，实像能够在凸透镜的另一侧的_____上得到；凸透镜可以生成虚像，虚像不能在_____上得到，它和物体处于凸透镜的_____侧，可以通过凸透镜另一侧观察。
4. 本实验中，凸透镜、蜡烛、光屏应该怎样放置？

实验报告

指导教师 _____

成绩 _____

同组人 _____

天气 _____

_____年____月____日

【实验目的】 _____

【实验器材】 _____

【实验步骤】 _____

1. 实验所用凸透镜的焦距 $f =$ _____ cm 。
2. 把蜡烛放在光具座的左端，由左向右依次放置凸透镜、光屏。调整凸透镜和光屏的高度，使它们的_____大致与烛焰在同一_____。

3. 调整凸透镜位置, 使烛焰在它的二倍焦距之外 ($u > 2f$), 沿光具座缓慢移动光屏, 直到光屏上出现清晰的烛焰像为止。

观察光屏上像的性质 (倒立还是正立, 放大还是缩小), 测出这时的像距 v 。把像距 v 跟焦距 f 、二倍焦距 $2f$ 进行比较。把结果填入记录表里。

4. 移动凸透镜的位置, 使烛焰在凸透镜的二倍焦距和焦点之间 ($2f > u > f$)。重复步骤 3 进行观察、测量和比较 (这时得到的像是_____), 并把结果填入记录表里。

5. 蜡烛从二倍焦距之外 ($u > 2f$) 向焦点靠近的过程中, 像距将逐渐_____, 像逐渐变_____。

6. 把蜡烛放在凸透镜的焦点之内 ($u < f$), 移动光屏能否得到蜡烛焰的像? (_____) 从光屏另一侧透过凸透镜观察烛焰, 将看到一个_____。

7. 实验完毕, 整理好实验器材。

【实验记录与计算】

物距 (u)	像 的 性 质		像距 (v)
	倒立或正立	放大或缩小	
$u > 2f$			
$2f > u > f$			

【练习与思考】

1. 物体垂直凸透镜主轴, 当物体从两倍焦距外逐渐移向 1 倍焦距过程中, 像的位置和大小变化将是 ()

①像逐渐远离凸透镜并逐渐变小; ②像逐渐远离凸透镜并逐渐变大; ③像逐渐靠拢凸透镜并逐渐变小; ④像逐渐靠拢凸透镜并逐渐变大。

答:

2. 要使凸透镜生成倒立的像, 物体应放在什么位置? 如果要生成正立的像, 放大的像, 缩小的像, 实像, 物体应分别放在什么位置?

答:

望远镜的故事

1608年的秋天,在荷兰的一个小镇上,一个名叫李普曼的青年正在眼镜铺外摆弄刚磨出来的几块镜片。他拿起一个凸透镜看自己的手指,惊奇地发现手指变得又粗又壮,再看地上的蚂蚁,蚂蚁象发胀了似的十分可怕。李普曼又用凹透镜来看物体,情况发生了变化,被观察的物体象着了魔法似的统统都变得又细又小。爱动脑筋的李普曼被这奇怪的现象吸引了,他想:“一种镜片能把物体放大,一种镜片能把物体缩小,把两种镜片迭在一起,又会出现什么现象呢?”

李普曼把凸透镜放在前面,凹透镜放在后面,用一只眼睛透过两块镜片向远处望去,一个更为奇怪的现象使他惊叫起来:远处的行人、树木、房屋一下全“跑到”他的眼前了,好象一伸手就能抓到。他以为自己的眼睛出了毛病,又重复了几次,结果都是一样。这时他才相信用凸、凹两片镜片确实可以看得更远。

以后李普曼把镜片嵌在用纸板做成的圆筒内,制造出了世界上第一个“千里眼”——望远镜。

1609年伽利略按照李普曼的方法又制造出了能放大三十多倍的望远镜,并把它用来观察天体。

1668年牛顿又设计出了第一架反射式望远镜。

望远镜的发明,不仅大大地“缩短”了人类与其它星球的距离,而且在军事和航海上得到了广泛的应用,成了人类社会生产和生活所不可缺少的工具。

目前最大的折射望远镜的口径为40英寸(约1m)。

自制望远镜

器材:焦距为30cm和5cm的凸透镜各一个,焦距为7.5cm的凹透镜一个。

实验方法:

1. 两手分别持凸、凹透镜,使凸透镜在前,凹透镜在后,两镜面平行。
2. 用一只眼透过凹透镜、凸透镜看远处景物,调整凸透镜到凹透镜的距离,使看到的景物最清晰,这时可看到放大正立的景象。
3. 保持凹透镜位置不动,换上另一只凸透镜,重复以上实验,仍可看到放大正立的像。
4. 如用两只凸透镜来作1、2的实验,则可看到倒立、放大的像。

说明：如果你不知道你的凸透镜的焦距是多少，可用下述方法测定。在太阳天（最好是中午），把凸透镜正对太阳，移动镜片，到凸透镜把太阳光在地上会聚成一个最小的光点时为止，测出光点到凸透镜中心的距离，这段距离就是这个凸透镜的焦距。

实验二 用温度计测量温度

预习作业

1. 常用温度计是根据_____的原理制成的。
2. 观察家庭常用温度计的构造：它的量度范围是_____，每一小格表示_____°C。教科书40页图2—9的温度计所示的温度为_____°C。
3. 使用温度计测量温度时，应该注意什么问题？
答：_____

实验报告

指导教师_____

成绩_____

同组人_____

天气_____

_____年____月____日

【实验目的】

【实验器材】

【实验步骤】

1. 观察你使用的温度计，记下它的测量范围和最小刻度表示的温度。
2. 倒一杯开水，用温度计测量它的温度，填入表中。（以下各步都应先将测量结果记入表中）
3. 在开水中加入适量冷水，使它可以饮用但觉得很烫，估计水的温度，并实际测量。
4. 使水冷却到手可伸进去，但感觉很热的程度，估计并实际测出水温。
5. 让水冷却到手伸进去觉得不冷不热的程度，估计并实际测量水的温度。

【实验记录与计算】

所用温度计的测量范围_____，所用温度计的最小刻度值_____。

测量次数	估计温度	测量温度	估计温度与测量温度之差
1 (开水)			
2 (可饮、很烫)			
3 (可饮、不烫)			
4 (手伸入很热)			
5 (手伸入不冷不热)			

【练习与思考】

1. 给自己对温度的估计能力作一个评价。

答:

2. 有三支温度计，其测量范围分别是：a. 0°C — 100°C ；b. -20°C — 50°C ；c. 35°C — 42°C 。要用它们分别测量①空气温度；②人体温度；③开水温度。各选哪支最适合？

答:

3. 用温度计测量水温时，如果温度计的玻泡只有一半浸入水中，或玻泡与容器壁接触，对测量的结果有什么影响？

答:

4. 将测量气温的温度计和体温计分别塞入腋下，几分钟后取出，这时它们的温度相同吗？为什么测气温的温度计不能用来测体温？

答:

温度计使用的基本要求

1. 了解常用温度计的构造。掌握常用液体温度计是根据液体的热胀冷缩性质制成的。
2. 能正确认识温度计的测量范围。能根据实验的具体情况，选用适当的温度计。
3. 会放：温度计的玻泡应与被测物体充分接触；测量液体温度时，玻泡不能与容器壁接触。

4. 会看：温度计与被测物体充分接触后，待液柱不再升高或下降时，才读数。读数时，温度计与被测物体应保持接触（体温表除外）
5. 会读数、会记录：能根据温度计的最小刻度读出准确值和估计数值。能正确记录测量结果的数值和单位。

小制作

做一只温度计

物体受热会膨胀，这是温度计能指示温度的原理。下面我们来制作一只简单的温度计，虽然它不能精确地指示温度，但能使你知道温度计是怎样工作的。

用红水装满一个瓶子。弄一个软木塞，钻上一个孔，使塑料细管（喝冷饮用的）恰好能从孔中通过。可以用烧红的铁钉在软木塞上打孔。把带有塑料细管的软木塞盖在瓶子上，并稍向下压一下，使瓶里的水沿管上升一点。用蜡油将软木塞周围和小孔附近密封好，使空气既不能进去，也不能出来。这样你就做成了一只温度计。

把瓶子放进热水里，细管里的水面上升，如果让瓶子冷却下来，细管里的水位下降。细管里的水位高低取决于温度。你想对温度计的原理了解得更清楚，就动手做一做吧！

小资料

温度计和温标

1603年，意大利的科学家伽利略发明了世界上第一只温度计——气体温度计。它的构造和原理请同学们看教科书44—45页的小实验。1654年，托斯卡纳大公爵费迪南德二世发明了液体温度计。他在底部为球状的一根细长玻璃管中注入清水，形成一定高度的水柱。温度发生变化时，由于水的热胀冷缩，水柱的高度随着发生变化。但由于水在 4°C 以下会反常膨胀，在低温时要结冰，体积胀大，使温度计不准确。即使改成酒精，也容易挥发。后来，法国物理学家阿猛顿用水银代替水和酒精，制成了水银温度计。当时的温度计都是上端开口的，不能翻倒，而且水银蒸发有剧毒，所以还很不实用。直到1714年，德国物理学家华伦海特才解决了这个问题。他先把水银加热，使液面上升到玻管顶部，然后封闭玻管，水银冷却后下降。他把当时在实验室中将冰水和食盐混合后得到的最低温度规定为零度，把人体的正常温度规定为96度。根据这样的规定，纯水的凝固点为32度，沸点为212度，两点间等分为180格，每一格为1华氏度。用 $^{\circ}\text{F}$ 表示。1742年，瑞典天文学家摄耳修斯又采用了将一个大气压下纯水的凝固点定为0度，水的沸点定为100度，两点间等分为100格，每一格称为1摄氏度，用 $^{\circ}\text{C}$ 表示。摄氏温度（C）和华氏温度（F）之间的换算关系为：

$$F = \frac{9}{5}C + 32, \text{ 或 } C = \frac{5}{9}(F - 32)。$$

随着热力学的发展，以后又出现了国际温标，又叫热力学温标或开氏温标。

实验三 测定物质的比热

预习作业

1. 仔细阅读下面一段文字，思考这样几个问题：发生热传递的条件是什么？物体吸收热量的多少与哪些条件有关？什么叫热平衡？怎样由热平衡方程求出物质的比热？

当两个温度不相等的物体相互接触时，热将从温度较高的物体传递给温度较低的物体。只要两个物体间存在温度差，热传递就要一直继续下去，直到两个物体的温度相等，即达到热平衡为止。热平衡时的温度叫做平衡温度（ t ）。高温物体放出的热量（ $Q_{放}$ ）始终等于低温物体吸收的热量（ $Q_{吸}$ ）。这就是热平衡方程式，可以写成 $Q_{吸} = Q_{放}$ 。

物体温度发生变化时，它放出或吸收热量的多少，取决于这个物体的质量 m 、比热 c 和温度的变化 Δt ，这就是物体吸热或放热公式： $Q = c \cdot m \cdot \Delta t$ 。上面的热平衡方程式可以表示为 $c_1 m_1 (t_1 - t) = c_2 m_2 (t - t_2)$

$$\text{变形为 } c_1 = \frac{c_2 m_2 (t - t_2)}{m_1 (t_1 - t)}$$

利用这个式子则可以测定物质的比热。这种测比热的方法叫混合法。

比热 c 的大小等于单位质量的某种物质温度升高或降低 1°C 所需要吸收或放出的热量，比热是物质的特性之一。同种物质的比热是相同的，不同物质的比热一般不相同。

2. 用温度计测量量热器中水和金属块的混合温度时，要使测量值准确，应该注意什么问题？

答：

3. 煤油的比热是 $0.51 \text{ 卡} / (\text{克} \cdot ^\circ\text{C})$ ，其意思是： ()

① 1 克煤油，温度升高 0.51°C ，需吸热 1 卡；② 0.51 克煤油，温度升高 1°C ，吸收的热量是 1 卡；③ 1 克煤油，温度升高 1°C ，吸收的热量是 0.51 卡；④ 0.51 卡煤油，温度升高 1°C ，吸收的热量是 0.51 卡。

实验报告

指导教师 _____

成绩 _____

同组人 _____

天气 _____

【实验目的】 _____

【实验器材】 _____

【实验步骤】

1. 用天平称出铜块（或其它金属块）的质量，把测量结果记在下面的表里（以后的测量结果也随时记在表里）。
2. 用线拴好铜块，放进装有开水的烧杯里（铜块要悬挂在水中），用酒精灯加热。在给铜块加热过程中同时作下面实验。
3. 用量筒量取适量体积的冷水倒入量热器小筒，把小筒装在大筒的木架上。根据水的体积和密度计算出水的质量（ $m = \rho V$ ）记在表中。
4. 用温度计量出量热器小筒里的冷水的温度。
5. 用温度计量出烧杯中沸水的温度，这个温度就是铜块的初温度。
6. 铜块煮沸10分钟以上，从烧杯里取出铜块，迅速投入量热器小筒的水里，盖好木盖。用搅拌器上下搅动小筒里的水，注意观察插在水中的温度计的示数变化，记下最高温度，这就是混合后的共同温度。
7. 实验后整理好实验器材。

【实验记录与计算】

铜块的质量 (g)	水的体积 (cm^3)	水的质量 (g)	混合前水的温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	混合前铜块的 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	混合后的共同 温度 ($^{\circ}\text{C}$)

铜的比热计算：

水吸收的热量 $Q_{\text{吸}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cal}$

铜块放出的热量 $Q_{\text{放}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cal}$

比热 $c = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cal}/(\text{g}^{\circ}\text{C})$

教材中给出铜的比热为 $c = \underline{\hspace{2cm}}$

【练习与思考】

1. 为什么在实验过程中，要用搅拌器不断搅拌量热器中的水？

答：_____

2. 记录平衡温度时, 为什么要在温度计的液面上升到最高处时读数?

答:

3. 图 3—1 是某同学在用量热器测物质比热的实验过程中, 将高温金属块刚放入水中, 测混合温度时的操作示意图。指出图中影响实验结果的不正确之处。

答:

4. 在实验中没有计算量热器小筒和搅拌器吸收的热量, 这样测出铜块的比热将会偏大还是偏小? 为什么?

答:

5. 由于铜块从沸水中移入量热器的过程里, 必然有部分热量散失, 这样测出的铜的比热将比真实值偏大还是偏小?

答:

6. 利用热传递知识说明量热器为什么能很好地防止热量的散失?

答:

7. 按照测定比热的试验步骤的先后, 在下面的括号内标出顺序号。

() 用温度计测出水温。() 用天平称出铜块的质量。() 取出铜块立即投进量热器小筒的水中, 把木盖盖好。() 用线拴好铜块、放进装有开水的烧杯里, 用酒精灯加热、水沸腾后, 测出沸水温度, 即铜块初温。() 用搅拌器搅动小筒里的水, 记下水的最高温度。() 计算出铜的比热, () 用量筒量取适量的水、倒进量热器内筒, 算出水的质量。() 整理器料。

量热器使用的基本要求:

1. 知道量热器的用途; 可以防止或减小量热器内、外的热传递, 避免热量损失。
2. 能根据量热器的构造说明它为什么能很好的防止热量的散失。
3. 掌握量热器的使用方法。

小制作

做一个量热器

1. 直桶瓷茶杯一个 (直径 8 cm 左右) 作为量热器大筒。
2. 圆形罐头盒一个 (直径 6 cm 左右) 作为量热器小筒。
3. 小木条加工成三棱柱, 切成两段做成量热器的垫木。
4. 用木板加工成大于茶杯直径的圆板, 在中部打两个能插入温度计和搅拌器的小孔,

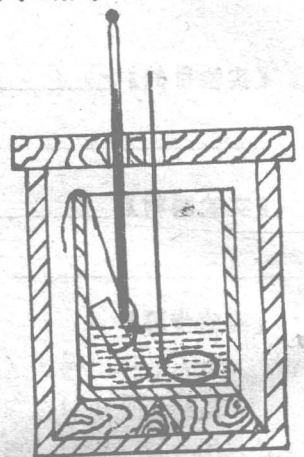


图 3—1

作为量热器的木盖。

5. 把铜丝(或铝丝、铁丝)一端弯成直径约4cm的圆圈,另一端留10cm左右作手柄,作为量热器的搅拌器。

6. 找一只测量范围为 0°C — 100°C 的温度计。

7. 将上述部件组装起来,就是一个完整的量热器了。

请你用自制的量热器测量一种金属块的比热。

实验四 研究萘的熔解过程

预习作业

1. 在常温下物质有_____、_____、_____三种状态。物质从_____态变为_____态叫熔解。晶体在熔解时要不断_____热量,但温度_____,这个温度叫_____。物质从_____态变为_____态叫凝固。晶体在凝固时要_____热量,但温度_____,这个温度叫_____。同一种晶体的熔点及它的凝固点_____。单位质量的某种晶体,在熔点时变成同温度的液体时吸收的热量,叫这种物质的_____。
2. 在实验过程中,只能用搅拌器搅动萘粉,不能用_____搅拌。特别注意不要使温度计的玻璃泡直接_____试管壁和试管底。

实验报告

指导教师_____

成绩_____

同组人_____

天气_____

_____年____月____日

【实验目的】_____

【实验器材】_____

【实验步骤】

1. 把萘粉放进插有温度计和搅拌器的试管中，把试管放到盛有热水的烧杯里，在烧杯的热水中再插入一根温度计。
2. 用酒精灯对烧杯缓缓加热，同时搅动萘粉，使萘粉温度均匀并缓慢上升。
3. 当萘粉温度达到 60°C — 65°C 时，每隔2分钟记录一次萘的温度，注意观察萘的状态。当温度达到 78°C — 79°C ，萘开始溶解时，记录温度的时间间隔可减小。萘的温度达到 85°C 时可停止加热。将观察记录记入表中。
4. 移去酒精灯，整理好器材。

【实验记录与计算】

时间 (分)																		
萘的温度 ($^{\circ}\text{C}$)																		
物态																		

根据实验记录的数据，在下面方格纸上画出萘的温度随时间变化的图线。

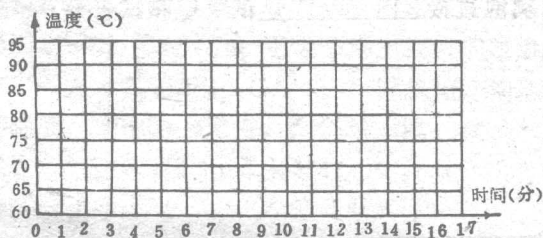


图 4—1

根据实验结果萘的熔点_____。

实验应注意的问题：

1. 实验所用的萘粉要纯、要细。装萘粉的试管不要太细，可用中号试管（或用大号试管）。萘粉适当多点（约1/3试管）。
2. 加热用的烧杯适当大些（最好用400ml—500ml的烧杯），热水适当的多些（可装380g—450g），加热用的酒精灯火焰适当的小些。试管浸入热水的高度为试管中萘粉柱高（或六分之五萘粉柱高），使热水和萘粉的温度差控制在 5°C — 8°C 为好。
3. 为了缩短实验时间，热水的初温度可用 60°C 左右，萘的温度达到 65°C 时开始记录。

【练习与思考】

1. 根据图 4-1 中的实验曲线, 回答:

a) 萘处于固态时用 _____ 线段描述; 固液共存时用 _____ 线段描述, 液态时用 _____ 线段描述。

b) 萘的熔点是 _____ $^{\circ}\text{C}$, 熔解共花 _____ 分钟。

2. 在实验中用的萘为什么要磨成细粉末? 在水中加热有什么好处? 在加热过程中为什么要不断地搅动萘粉?

答:

3. 不用温度计, 你能否知道冰和水混合后的温度是多少? 为什么?

答:



你愿做冰淇淋吗?

冰淇淋是大家都喜欢的一种食品, 如果你愿意, 这里将教给你自制冰淇淋的简单办法。先准备好制冰淇淋的原料, 比如冰淇淋粉, 或者按烹调书上介绍的把白糖、巧克力粉、牛奶等调配而成。这种原料当然不是冰淇淋, 它必须在低温下冷冻, 才能成功。因而制作冰淇淋的关键在于取得比 0°C 低得多的冷却剂。从什么地方可以找到这种冷却剂呢? 原来盐和冰 (或雪) 的混合物的温度, 比冰本身低得多, 几乎可达到零下十几度。

冷却剂的具体制法是将冰块打碎, 加上食盐, 均匀搅拌即成。

下面我们可以做冰淇淋了。在小铝筒 (塑料杯也可) 里装上冰淇淋原料, 把小筒放在冰盐混合物里, 让原料逐渐冻结。请注意, 一定不能让冰淇淋原料冻得太厉害, 因为那样太硬, 不好吃。要经常搅拌, 使冻结的冰粒尽量小, 这样就可以作出味美可口的冰淇淋。

(读一读)

姆佩姆巴效应

——一个中学生的发现

热水比冷水结冰快, 这种自然现象是坦桑尼亚中学生埃拉斯托·姆佩姆巴第一个发现的。

一九六三年，姆佩姆巴在热牛奶里加了糖，准备做冰淇淋。如果等热牛奶凉后再放入冰箱，恐怕别同学把冰箱占满了，所以他便把热牛奶塞进了冰箱，令人惊奇的是：姆佩姆巴的热牛奶比别同学的牛奶结冰快得多。他的这一重要发现，当时不过被老师和同学成为笑料。

姆佩姆巴不顾人们的嗤笑，求教于达累斯萨拉姆大学物理教授奥斯博尔内博士。他做了同样的实验，证实了这种自然现象确实存在。

此后，世界上很多科学杂志，刊登了这种自然现象，并把它命名为“姆佩姆巴效应”。

最近，姆佩姆巴效应得到了意想不到的解释：产生这种自然现象的一个因素不是物理学方面，而是在生物学方面。科学家已经分离出在高温下形成冰晶体的细菌。

姆佩姆巴效应的研究工作还在继续进行。其应用也许远远超出更快制造冰淇淋的范围。

实验五 组成串联电路和并联电路

预习作业

1. 电路是由_____，_____，_____和_____等几部分组成。
2. 电路的基本连接方法有_____种，一种是把电路元件_____连接起来的方法叫串联；一种是把电路元件_____的连接方法叫并联。
3. 在电路中，电键的作用是_____或_____电路，所以应将它与被控制的电路_____联。在连接电路的过程中，电键应该是_____的。
4. 把图 5—1 中的实物连成串联电路，并在方框中画出相应的电路图，在图中标出电键闭合时的电流方向。

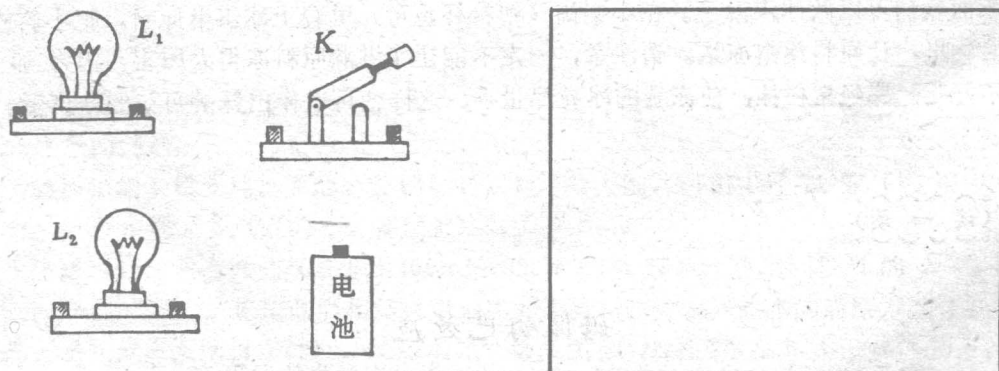


图 5—1

5. 把图 5—2 中的实物连成并联电路, 要求 K_1 控制 L_1 、 K_2 控制 L_2 、 K 控制整个电路。并在方框中画出相应的电路图, 在图中标出电键闭合时电流方向。

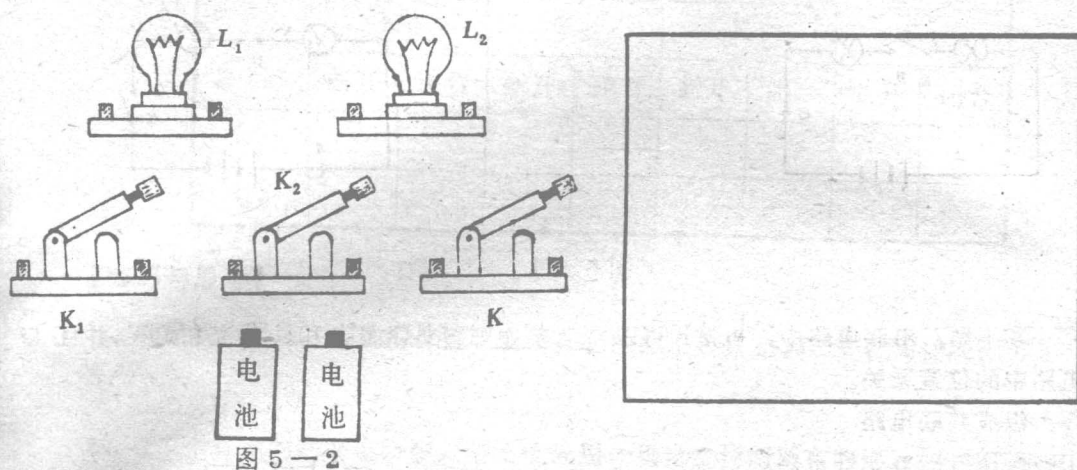


图 5—2

实验报告

指导教师 _____

成绩 _____

同组人 _____

天气 _____

_____年_____月_____日

【实验目的】

【实验器材】

【实验步骤】

1. 检查电源、电键、灯座的各个接线柱是否松动, 导线两端的胶皮是否剥开露出金属线, 如用学生电源, 则搞清它的用法。
2. 组成串联电路
 - ①照图 5—3 将元件按位置依次摆好 (注意: 电键必须是断开的)。
 - ②从电源正极开始, 沿电流方向, 用导线将所有元件一一连好, 连好后对照电路图再仔细检查一次。
 - ③闭合和断开电键, 分别观察并记录灯泡 L_1 和 L_2 的发光情况。
 - ④将电键从 A 处分别移至 B 处和 C 处 (如图 5—4), 重复上述实验, 分别观察并记录

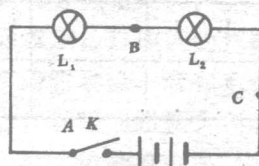


图 5—3