

# 试论物理电学实验题的解题思路

冷梧含

(东北育才双语学校 辽宁 沈阳 110164)

**[摘要]** 电学实验是高中物理学习当中的重点知识,在这些内容当中既涉及到电路的接法,同时也包含电表的读数,并且需要开展数据的整理和处理工作。进一步了解物理电学实验题的解题思路,可以进一步强化对于物理核心环节的学习,同时能够掌握解题方面的有效方法,快速解决物理电学实验题。本文主要探讨物理电学实验题的具体解题思路,主要分析电学仪器的使用原理和方法解题思路、电学实验数据处理的解题思路和滑动变阻器的接入解题思路,通过这方面的研究与探讨,进一步掌握物理电学实验题的具体解题手段与方法。

**[关键词]** 物理; 电学实验; 解题思路

电学实验题始终是高考当中最重要的题型之一,但是从这几年的高考当中,可以发现电学实验题的得分并不是特别理想,其关键因素在于同学们答题的时候没有章法,出现思路凌乱的情况。根据近些年来高考当中,对于物理电学实验题的解题思路以及解题特点,可以发现进一步梳理物理电学实验题的解题思路,有利于提高同学们的解题效率与效果。对于物理的电学实验来说,主要分为两种类型,第1种注重考察电学仪器的使用原理和具体的方法,考察实验之前所需要解决的问题;第2种注重考察电学实验的数据处理,同时考察的是实验之后需要解决的问题。

## 一、电学仪器的使用原理和方法解题思路

对于电学仪器的使用原理和方法这种类型的题目来说,所考察的范围实际上就是滑动变阻器的连接方式以及电表量程的具体选择,同时也会涉及到电流表的内外接法。对于滑动变阻器的连接方式来说,在解题的思路方面,首先需要从节能的角度来进行考虑,滑动变阻器,在满足实验自身要求的情况之下,建议尽可能使用限流式的接法,当然遇到一些特殊的情况时,需要选择使用分压式的连接方式。比如题目要求电压或者电流从零开始出现变化并且变化的范围,在尽可能大的情况之下分压式接法是比较理想的选择。如果题目当中所提供的已知条件里面滑动变阻器总的阻值要比待测的电阻小很多,那么也可以使用分压式连接的操作方式。如果使用限流式连接的方式,那么调节滑动变阻器,没有办法满足电表量程或者实验要求的情况之下,同样也建议使用分压式的连接方式。

在电学仪器的使用原理和方法的解题思路里面,也需要关注电表量程选择。一般来说,必须在确定完滑动变阻器的连接方式之后,才能够确定整个电路当中的电压和电流范围状况。通常情况下,电表指针在整个表盘 $1/2 \sim 2/3$ 之间的读数是一种比较精确的状态。在具体的解题思路当中,一般需要经过三个环节。首先需要确定滑动变阻器的具体连接方式,其次需要估算电压以及电流的范围,同时对整个电表的量程进行确定。最后需要确定电流表的内外接状况。对于电学实验选择一切来说,在选择的步骤方面主要经历三个环节。第1步需要根据量程选择电流表和电压表,一般来说不能够超过表的量程,同时也要避免由于量程太大最终导致表的读数出现偏小的状况。第2步需要根据题目当中的关键词句内容精确测量等语句等等从0开始使用连续可调的方式,选择分压电路或者限流电路。对于分压电路的滑动变阻器来说,一般会选择小阻值的方式,限流电路的滑动变阻器则选择一种大阻值的方式。在电流表的内外接法当中,一般的原则是遵循大内偏大,小外偏小的模式。

## 二、电学实验数据处理的解题思路

在电学实验当中最为常见的问题就是测电阻,在对电阻进行测量的过程当中,所需要借助的基本原理是伏安法,简单点来说就是欧姆定律。一般来说,滑动变阻器使用分压接法的方式,常常会对分压电路使用部分电路欧姆定律的处理方式,但是对于滑动变阻器的限流解法,建议使用闭合电路欧姆定律列方程求解的

具体模式。在数据处理的过程当中,对于实验仪器当中的读数,必须要严格按照实验仪器的具体技能和实际显示的数据来进行读取,在此基础之上,有一些实验仪器的数据,也要根据实验的需求开展公式的转换工作,需要避免电学实验当中出现的马虎问题最终导致实验的数据不够准确。

## 三、滑动变阻器的接入解题思路

如果在物理电学实验当中遇到滑动变阻器,那么要遵循一定的滑动变阻器接入原则。在实际操作的过程当中,负载上面的电压或者电流要有比较大的范围,并且从0开始进行调节工作的开展,此时可以使用分压式的连接方式,例如对小灯泡的伏安特性曲线进行测量的时候,就可以使用这样的一种方式进行操作。如果在实际操作试验的过程当中,变阻器当中的电阻小于负载电阻或者整个电路当中的串联电阻阻值时,滑动变阻器就不能够更加有效的对电压和电流进行控制,此时使用分压式的接法显得尤为关键。在实际实验操作的过程当中,如果提供的电表或者其他电源件的耐压能力比较少,那么建议使用分压的连接方式。如果在实际试验操作的过程当中没有比较明确的要求,并且变量的实际变化范围也不是特别大,其他的电源件所提出的压力要求并不高时,那么两种接入方式都可以作为选择。在考察实验操作方便性的情况之下,滑动变阻器的接法存在着差异性,那么对于电阻所提出的要求也会不一样,因此需要根据实验来进行更加合理的选择操作。对于阻值比较小的变阻器来说,一般而言建议使用分压式的连接方式,反过来则使用限流式的连接方式。除此之外,由于电池的内阻力比较少,在测试的过程当中,为了减少整个实验当中的误差,建议电表使用外接法的方式来进行连接。

## 四、结语

总的来说,在高中的物理电学实验当中,这一部分的内容实际上是很多同学都觉得比较困难的地方。电学知识的复杂性和综合性比较强,因此会导致很多同学在开展电学实验的过程当中,面临着比较大的挑战。在这样的背景之下,我们要进一步熟悉高中物理电学的理论知识,同时在实践操作的过程当中不断积累自身的经验,能够及时分析并且整理一些常见的实验问题,为相关物理电学实验的开展打下重要的建设基础。对于高中生而言,我们不要一味学习理论方面的知识最终忽略,对自身的动手能力进行进一步的培养,也不能够只观察不参与其中,要积极主动把书本当中的知识转移到具体的实际操作过程当中,这样可以帮助我们掌握更多的电学知识,同时也解决一些实际操作当中所遇到的问题,让我们在自己的生活当中真正做到学以致用。

## 参考文献

- [1] 刘世凤. 新课标物理电学实验题的解题技巧[J]. 中国教育技术装备, 2012(28): 136-137.
- [2] 武维, 曹聪明. 高中电学实验答题策略之“123”[J]. 物理通报, 2017(2): 87-90.
- [3] 郭华的. 高中物理电学实验的学习技巧探析[J]. 数理化问题研究, 2019(13): 70-71.