

高中物理实验题解题技巧

佟德涛

庄河市第六高级中学

[摘要]物理是一门实用性非常强的学科,而物理实验在其中起着非常重要的作用。在近几年的全国卷中,实验题都呈现出一大一小两道题,其中大题是关于电学实验的,小题是关于力学实验的,两题总分为15分。本文就来具体讲一讲高中物理实验题的解题技巧。

[关键词]高考;物理实验;解题技巧;实验器材

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1216

高考题中的物理实验都是以教材为基础,然后在教材的基础上进一步改编或者创新的。同学们在学习的过程中首先要掌握教材中的实验,包括这些实验所涉及的基本原理、实验方法、注意事项,然后要掌握正确处理实验数据、分析实验数据的方法。在历年高考中,经常考查以下内容:实验器材、读数、数据处理、实验原理、实验步骤、误差分析以及实验注意事项,这就需要同学们在平时学习和解题的过程中重视基础知识的学习,只有熟练掌握基础知识后才能举一反三,灵活变通。高考物理试题注重对学生知识与能力的考查,同时也注重对学生核心素养的考查,所以试题通常都具有一定的开放性和创新性。因此,对于物理实验题,同学们除了要抓住实验题的本质也就是实验原理外还要有针对性地进行训练。创新型的实验题归根结底都是从仪器的选择、使用、电路的连接、数据的应用和处理等方面出发的。具体操作方法如下:

一、明确基本知识点

物理实验题无非是考查力学、电学的相关知识。不管题目如何变化,我们通过仔细审题、挖掘隐含条件都可以提取出题目所考查的知识点。同学们要认真审题,明确实验原理和实验的最终目的。

二、会看图

如果实验题中给出了函数图像,首先同学们要明确图像的横、纵坐标分别表示什么物理量,然后要确定相应物理量的单位长度。防止出现由于审题不细而导致的低级错误。

三、关注新颖的概念、实验规律、相关公式

当实验题中出现了没接触过的概念、公式或者新规律时,不要慌张。其实考查的就是同学们对知识的迁移能力,需要我们利用之前学过的旧知识来解决遇到的新问题。高考中常用的迁移能力包括:实验原理的迁移、仪器的迁移、误差分析的迁移、数据处理的迁移。

对于电学实验,比如在做伏安法测电源电动势和内阻的问题时,通常涉及的内容有串联电路、并联电路和闭合电路欧姆定律等知识。有时需要同学们借助桥式电路的特点设计测量电源电动势和内阻的迁移实验,考查的就是学生的动手操作能力、实验探究能力以及信息加工能力和误差分析能力。虽然试题存在一定的创新,但试题仍然是以教材所涉及的实验为依据,比如考查学生计算能力的实验题、电路设计问题等。这些实验都是根据同学们学过的实验原理进行出题的,做题时一定要认真读题,提取关键信息,明确实验目的,然后联想所学过的实验,找到问题的突破口。

四、数据的处理

(一) 图像法

在物理实验中,图像法是一种非常常用的方法。这种方法的好处是直观、便于计算。利用图像观察物理量之间是否存在正比例关系、反比例关系、二次函数关系等等。有时也可以利用图像所给数据求出其他物理量。

(二) 列表法

列表法是把题目中的数据记录在表格中,通过分析表格中的数据进而寻找问题的答案。列表法的优点是便于分析整理和发现其中的规律。

(三) 逐差法

这种方法经常被用来处理打点计时器打出的纸带,通过逐差法可以求出加速度。

五、关注物理器材

像打点计时器、电流表、电压表、游标卡尺、螺旋测微器等都是物理中最基本的仪器,同学们要掌握它们的使用方法,并能准确读数。游标卡尺、螺旋测微器以及电学相关仪器的使用和读数是高考中的高频考点。在高考题中,读数问题难度较低,但是要特别注意结果的估读、有效数字和单位。

要使读数准确,要注意以下两个方面:1.要看清量程;2.要掌握读数和估读的方法。

读数的基本原则:如果仪器的最小度量是“1”,则读到最小刻度后还要再估读一位;如果仪器最小度量是“2”或者“5”,只需要读到最小刻度所在的这位,不需要继续估读。

游标卡尺的读数方法是主尺的读数加上游标尺的读数,它不需要进行估读,但是一定要注意题中所要求的精确度。螺旋测微器的读数方法是固定刻度的读数加上可动刻度的读数,但是要注意可动刻度的读数需要进行估读并且要看半刻度线是否露出。

如果实验题中出现实物图,可能需要同学们把实验器材按照一定要求连接起来,这就需要我们明确各个实验器材的功能和使用方法,然后才能准确连接实验器材。如果题目中出现电流表,就需要我们考虑电流表应该内接还是应该外接,如果出现滑动变阻器就需要考虑其触头应在的位置。所以,对同学们来说,熟练掌握实验器材的功能和使用方法是非常必要的,同时也要注意区分各个实验器材。

六、注重细节

平时做题要养成仔细认真的好习惯,把每次的模拟练习都当作是高考,书写要整洁规范,严格执行高考的标准答案。发现问题要及时解决,并把错题归类整理,然后定期去复习。

总之,要想物理实验题拿到高分,教材是关键。教材是学生学习和考试的重要资源和参照物,教材为学生理解物理概念、形成物理解题思维以及实施科学探究提供了大量的素材。教材中的实验是高考实验题的命题基础和依据,同学们在复习的过程中要紧紧密结合教材中的实验,牢固掌握书中所涉及的每一个物理实验,包括它们的原理、方法、操作步骤,并能进行数据的处理和误差的分析,长此以往,最终一定能取得一个不错的成绩。

参考文献:

- [1] 袁首福. 高中物理实验题解题技巧分析[J]. 中学课程辅导(教师通讯), 2017
- [2] 王飞. 高中物理实验题解题技巧研究[J]. 中学生数理化(自主招生), 2020