

中学物理教学研究

——初中物理计算题的方法

陈心莲

(新疆生产建设兵团第一师阿拉尔中学 新疆 阿拉尔 843300)

[摘要]我们只要给学生建立物理学科、数学学科、语文学科之间的思维牵连,有了这个思维牵连,才能确实的解决学生不会做物理计算题的问题。

[关键词]初中物理; 计算题; 数学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.1696

中学物理是自然学科中的基础,但是我们的大多数学生都觉得物理是所有学科中最难学的,而物理计算,给学生的感觉更是难于上青天。其实,数学是数理,语文是人文科学,许多人都认为这些和物理这个学科没有太多关系,其实,物理是理论联系实际文理的数学数理,学生不会做物理计算,主要原因为不但不理解物理题目描述的语文文理,而且不能把物理的计算和数学的数理建立直接的思维联系。我们只要给学生建立物理学科、数学学科、语文学科之间的思维牵连,有了这个思维牵连,才能确实的解决学生不会做物理计算题的问题。

一、物理教学中物理公式的讲解应采用丰富多样的形式,贴近生活实际,从语文的角度去理解分析,由学生自己去探索、寻找其中的乐趣。教师在教学活动中,根据教学内容和学生的认知能力、认知水平,精心的去设计讲解物理计算公式的人文场景;在讲解时先让学生找出物理公式中每个相关量表示哪些生活中的常识,这些生活常识之间有什么联系,它们的联系就是和物理公式紧密相连的定义,从语文的角度理解定义后,得出公式,解释给大家听,然后请同学们自己动脑提出物理公式与实际生活有异议的问题,由大家讨论;老师最后总结强调公式和定义的统一性,强调公式和单位的统一性。比如讲解功率的计算:装修房间需要把10袋沙子搬上三楼,如果让不同的人搬,有的人搬得快,有的人搬得慢,在这一生活常识中哪些是功,哪些是功率,哪些是做功所用时间,有了生活中的人文场景,这个物理计算就变得简单了;比如求液体压力、固体压力的计算,这类题学生觉得很难,其实可以先从语文的角度去理解分析液体压力和固体压力产生的根源,然后计算就变得容易和准确了。

二、数学中许多题都可以用比例式求出,物理的计算也不例外,只要会用数学的比例式,在理解物理题意的基础上,就可以解决物理的许多计算的难题。比如:刻度均匀但不准确的温度计在一个标准大气压下,用它求出教室内的实际气温是多少?这样相似的题的计算方法,一般的学生用小学的数学的分步做出,但是由于步骤太多,容易疏忽,容易出错,并且思路有点绕,很多人想不到,只有少部分学生能做出。我的方法就是按照在一个标准大气压下0度和100度平均分成100份,然后不标准的5度和95度因为刻度均匀,所以是平均分成90,所以可以用(温度计不准确示数:不准确的等份=室内实际气温:100)这样的比例式轻松求出这道所谓的难题。还比如:电能表3000r/kwh,电能表转盘转300r,用电器消耗多少电能?还比如:热机的曲轴转了40圈,求出热机做功多少次、多少个冲程、活塞往复运动多少次?还比如:速度Km/h和m/s的单位换算、电功Kwh和J的单位换算;计算的时候也都可以利用比例式准确计算。

三、数学中问答题解题列式过程中,利用最多的就是利用题意中已知等量关系,设未知数,列出等式,然后解出未知数;物理的许多计算题都可以利用这种方法来解题。比如:速度的计算相向或者相遇问题,我们可以通过它们所用时间相同来解决这一类计算题;还比如:雷声和闪电的计算题,如果想做得精确,就必须既要考虑雷声和闪电在空气中的传播速度不同,存在着差值,等量关系是传播路程相同;还比如:密度计算中相同体积的不同物质,就可以利用相同体积不同物质这个等量关系列出等式,然后解出未知数;还例如:串联电路的电阻分压关系式和并联电路的电阻分流关系式,都是和数学一样,先利用等量关系,然后利用比利式得出。

四、教师在物理计算题的例题选题中,可以和数学接轨,选择典型多方位变化例题,从简到难,由学生从语文的人文角度去理解考虑问题,自己从中找出解题技巧。例如:浮力的计算;可先选一个正方形的边长是10厘米的木块,求:全部浸没水中浮力的大小、放手最终静止有五分之二浸没在水中,求浮力的大小、木块的密度、木块的体积、用多大的力可以把木块全部压入水中?教师可以放手让学生去解题,也可以对题目发生变化,一题多解,一题多变。学生先用常规思路,用一种合情合理的方法去解决,然后再从一些特殊角度去考虑,用特殊方法去解题。然后请学生总结、找出解决物理计算问题的关键和解题的共同规律;让学生思维不断处于发散和会聚的交替状态。还例如:电功、电功率计算;由于比较复杂,学生不能很好地掌握,讲例题时可以由简到难,先由普通功率计算例题引出,讲解电功、电功率定义和公式;然后再选择典型电功、电功率的例题;整个过程其实是让学生通过对计算问题的研究,了解物理知识的产生和发展过程,获得如何进行学习的方法或经验,和我们的数学的数理有妙曲同工之处。还可以通过物理实验现象,收集物理实验中的信息,让学生自己设计实验、自己发现,提出问题,找出实验与计算的联系,和我们数学中利用作图来收集计算题的信息一样。

1957年获得诺贝尔物理学奖的杨振宁博士也说过:“成功的真正秘诀是兴趣”。在学习枯燥而难学的物理时,从学习实际出发,多去从语文文理中理解物理知识,多去从数学的数理中总结规律;让学习物理计算变得并不像艰难攀登高耸入云的山峰,而是像拥有了无限乐趣的旅程。

参考文献

- [1]黄思明.初中物理计算题教学探究[J].新课程学习·上旬,2013,(4):74.
- [2]李学文.初中物理计算题教学初探[J].教育实践与研究,2015,(12):67-68.