

聚焦核心素养的高中物理习题拓展策略之我见

常匡祈

淮南师范学院 安徽 淮南 232038

[摘要]物理学科核心素养是学生在学习和掌握物理知识的基础上，逐步形成的正确的科学态度和科学方法。而习题拓展作为高中物理教学中一个非常重要的环节，对提升学生物理核心素养具有重要意义。这主要体现在，习题拓展是学生知识整合、构建知识网络、形成自主探究能力和形成问题解决能力的重要载体。因此，我们教师应正确把握习题拓展的时机，适时地进行习题拓展。在教学中，很多教师在引导学生做物理习题时，都有一个共同的问题：不知道怎么做。究其原因，是因为很多老师在教学过程中，过于重视物理知识和解题技能的传授，而忽略了对学生学习习惯、思维方式、思想方法和学习能力的培养。这种教学方式无疑是一种舍本逐末的行为。我们应该在落实“双减”政策中，着力培养学生物理学科核心素养。下面我结合自己近几年来在教学实践中积累的一些经验，谈谈如何进行习题拓展。

[关键词]核心素养；高中物理；习题拓展策略

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9231 (2023)-0034-01 **[收稿日期]** 2023-07-11

一、巩固基础知识，提升学生物理知识迁移能力

习题课是课堂教学的延续和补充，是学生对所学知识进行巩固与提高的重要途径。通过习题拓展，可以帮助学生对所学知识进行综合应用，提升学生对所学知识的理解和掌握程度，同时可以帮助学生构建完善的知识体系，形成物理学科核心素养。

例如，在学习《弹力》一课时，我设计了一个典型例题：如图 1 所示，质量为 m 、初速度为 V 的质量为 g 、初速度大小为 v_0 的两个物体分别从水平方向和竖直方向匀速运动到固定点 A。为了使两个物体沿直线运动，应使它们受到的合外力 F 之间的夹角小于或等于 120° 。当它们在 A 点附近运动时，若它们与 A 点所受合力的方向与各自初速度方向相反，则 F 如何？

这道题考查了学生对弹力概念和弹力方向的理解和判断。我设计了三个不同难度的习题来巩固学生对弹力概念和性质、判断、性质等知识的理解和运用。学生经过比较分析后，发现正确答案为 $F=-m/V_0$ 。这个习题让学生进一步认识到，要想解决好这道题，必须对弹力做一些特殊处理。

二、构建物理模型，培养学生科学思维方法

模型是一种科学的思维方法，我们在教学中应该重视引导学生构建物理模型。习题拓展正是构建物理模型的有效途径。

例如：在教学过程中，为了帮助学生建立和运用“受力分析”这一重要的物理模型，我们可以引导学生先通过阅读教材，对教材中涉及到的内容进行分析，再结合自己的理解和认识，建立一些具体的物理模型，如：以匀

速直线运动为例，可以建立如下的物理模型：

在这个习题拓展中，我首先引导学生对题目中涉及到的物体进行分类和研究。根据其运动状态和受力情况进行分类：静止状态、匀速直线运动状态、匀加速直线运动状态。然后再针对每一类物体分别建立物理模型：匀速直线运动的模型；匀速圆周运动的模型；匀变速直线运动的模型；匀加速曲线运动的模型等。这就为学生找到了建立物理模型的方法和途径，使学生认识到建立物理模型是解决问题的前提，在掌握了这一科学思维方法后，再来进行习题拓展练习就很容易了。在教学实践中，我们要引导学生认识到物理模型对解决问题的重要性。教师要有意识地引导学生正确地认识物理模型和建立物理模型，从而培养学生建立、运用物理模型和建立科学思维方法的能力。

三、深入探究过程，培养学生创新能力

在物理教学中，教师应该注重培养学生的创新能力，通过对习题的拓展，激发学生的学习兴趣，从而提高他们的学习效率。在此过程中，教师要深入探究过程，挖掘教材的内在联系，进行习题拓展，让学生在理解知识的同时，学会灵活运用知识。如在“动量守恒定律”教学中，当我们提出“让小车做匀加速直线运动”这样一个问题时，学生会很自然地想到这是初中课本中学习过的动量守恒定律。但如果我们引导学生继续深入探究就会发现：当小车在匀速直线运动过程中做匀加速运动时，如果不给小车施加初速度

的话，小车将会怎样运动？这就需要我们深入探究小车在匀加速直线运动中的加速度变化规律。学生经过深入探究之后就会发现：原来“匀速直线运动”这个结论是受了牛顿第二定律和动量守恒定律的制约。在解决该问题时，我们可以引导学生按照牛顿第二定律和动量守恒定律的表达式进行求解。通过学生亲自动手实践、自主探究和合作学习等方式来培养学生的创新意识。

总之，在高中物理教学中，我们要注意以习题拓展为突破口，让学生真正掌握物理知识。通过对习题的拓展，可以让学生自主构建知识网络、形成知识体系。在此过程中培养学生自主学习、合作学习、探究学习等能力。同时还可以培养学生严谨的科学态度和求实创新精神。所以说，我们要在习题拓展中充分挖掘教材内在联系、利用习题拓展培养学生学科核心素养。

四、拓展物理实验，培养学生实践能力

物理实验是物理学科的核心，实验探究是学生学习物理的重要途径，通过对实验的探究，可以培养学生的探究意识、合作精神、动手能力以及对科学态度和科学精神的培养。例如，在学习完“安培环路实验”后，我让学生以小组为单位设计一个有趣的实验方案，要求用一根细线把一个弹簧测力计固定在桌面上，将弹簧测力计连接到电流表和电压表，让学生体验测力时的读数变化，并引导学生观察电流表、电压表的示数是否发生变化。实验完成后，我让学生思考：1.这个实验设计有何创新之处？

2.如何优化实验方案?

3.这个实验可以应用于哪些方面?通过引导学生思考和讨论,最后得出:1.如果用细线把两个弹簧测力计固定在桌面上,弹簧测力计的示数发生变化时,说明电流是变大了还是变小了?通过这样的实验探究活动使学生理解知识之间的内在联系,培养学生动手实验、观察现象、分析问题的能力和创新意识。

五、联系生活实际,培养学生社会责任感

物理源于生活,也应用于生活。教学中,教师要善于挖掘与习题相关的生活事例,让学生体验物理知识的应用价值。例如,在学习“机械波”时,教师可引导学生结合社会热点:“汶川地震”,结合手机短信中的信息:“我还活着”;“我知道你们都在关注我”;“地震虽然可怕,但是我相信你们一定会平安度过的”。又如,在学习“磁场的性质与应用”时,教师可以通过生活中的现象来启发学生:“为什么人们习惯把自行车停在路边?因为有可能被偷;为什么有些人喜欢把手机放在口袋里?因为手机也有可能被偷。”又如,在学习“运动时的电荷分布”时,可以根据自己对生活的观察,引导学生进行一些简单的运动研究。总之,教师要善于挖掘与习题相关的生活实例,让学生在学习物理知识的过程中,感悟物理知识与生活之间的联系,培养学生的社会责任感。

参考文献:

- [1] 钱中华,羊琴.小学数学教材解读"三聚焦"[J].现代中小学教育.2020,(2).DOI:10.16165/j.cnki.22-1096/g4.2020.02.008.
- [2] 胡典顺.落实核心素养的教材编写--以 2019 版普通高中数学(鄂教版)教材为例[J].基础教育课程.2020,(11).
- [3] 蒋敏杰.专业化教材解读:提升教师教学能力的有效途径之一[J].基础教育课程.2019,(17).DOI:10.3969/j.issn.1672-6715.2019.17.008.
- [4] 王尚志,保继光,赵敏.2019 版普通高中数学(北师大版)教材的整体设计与主要特色[J].基础教育课程.2019,(15).51-58.DOI:10.3969/j.issn.1672-6715.2019.15.010.
- [5] 史宁中.高中数学课程标准修订中的关键问题[J].数学教育学报.2018,(1).
- [6] 章建跃.高中数学教材落实核心素养的几点思考[J].课程·教材·教法.2016,(7).
- [7] 张景中,胡旺.2019 版普通高中数学(湘教版)教科书的主要特色[J].基础教育课程.2019,(13).7-12.
- [8] 姚建法.关注数学教材内容的有效解读[J].教学与管理.2019,(2).30-32.
- [9] 郭玉峰,赵坤.数学核心素养在高中教材习题中的表现研究:以“函数”为例[J].教育科学研究.2019,(3).
- [10] 陈算荣.数学核心素养落地课堂-五"E"教学模式解析[J].中学数学教学参考.2017,(33).62-64.

My view on the expansion strategy of high school physics exercises focusing on core literacy

Chang Kuang qi

Huainan Normal University, Anhui Huainan 232038

Abstract: The core accomplishment of physics is the correct scientific attitude and scientific method gradually formed by students on the basis of learning and mastering physics knowledge. As a very important link in physics teaching in high school, the expansion of exercises is of great significance to improving students' core literacy of physics. This is mainly reflected in the fact that exercise expansion is an important carrier of students' knowledge integration, knowledge network construction, independent inquiry ability and problem solving ability formation. Therefore, our teachers should correctly grasp the opportunity of expanding the exercises, and timely to expand the exercises. In teaching, many teachers have a common problem when guiding students to do physics exercises: they do not know how to do it. The reason is that many teachers pay too much attention to the teaching of physical knowledge and problem-solving skills in the teaching process, but ignore the cultivation of students' learning habits, thinking methods, thinking methods and learning ability. This kind of teaching method is undoubtedly an act of neglecting the essentials. We should focus on cultivating students' core quality of physics in the implementation of the "double reduction" policy. Below I combine my own experience accumulated in teaching practice in recent years, talk about how to expand exercises.

Key words: core literacy; high school physics; and problem solving expansion strategy