

Analysis on the Strategy of Applying Mathematics to Deal with Physical Problems

Qu Jiayun

Xinjiang Normal University, Urumqi

Abstract: Mathematics and physics are inextricably linked. Many times we need to use mathematical knowledge to solve physical problems. The application of mathematics in physics learning can clearly reflect the relationship between physical variables, transform physical problems into mathematical problems, and use well-known mathematical theories to solve problems. How to find the breakthrough point between physics and mathematics is the key point.

Key words: Physical problems; Mathematical thinking; Ability training

Received: 2020-07-22; Accepted: 2020-08-01; Published: 2020-08-06

浅析应用数学处理物理问题的策略

瞿甲云

新疆师范大学，乌鲁木齐

邮箱: 1210556112@qq.com

摘 要: 数学与物理之间存在着千丝万缕的联系。很多时候我们需求利用数学知识来解决物理问题。数学在物理学习中的应用，可以明确反应物理变量之间的关系，将物理问题转化为数学问题，并利用熟知的数学理论来解决问题，如何找到物理与数学之间的切入点是关键。

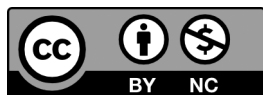
关键词: 物理问题；数学思维；能力培养

投稿日期：2020-07-22；录用日期：2020-08-01；发表日期：2020-08-06

Copyright © 2020 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



基于数学与物理之间的密切联系，人们主张用数学知识来解决部分物理问题。实践也证明，数学知识在解决某些物理问题上具有事半功倍的效果。因此下文我们将讨论如何实现物理问题与数学问题之间的转化。

1 将物理问题转化为数学问题

物理中的很多概念可以转变为数学符号，只要找到二者的切入点，就可以得到合理的数学关系式，从而用来计算或者是解决物理问题。分析过程主要是针对物理变量之间的关系来确定核心变量，并且分析与其它变量之间的关系。通过对数学知识的掌握选择正确的数学方程。物理中的很多理论与数学之间有关系，如物理中的运动坐标图实际上就是数学中的坐标，利用这一坐标，可以很好的解决物理中的运动轨迹、速加速运动、变速加速运动等问题。使物理问题直观化。物理是大量的实验总结出来的理论，对实践同样具有指导意义，而将其转化为数学问题，就是利用数学表达式在物理进程中所建立的物理公式。因此实验是引导学生将物理问题转化为数学问题的重要方法之一。

2 利用数学工具将物理规律转化为数学“符号”

数学作为一种基础工具，其多个理论在物理中具有广泛的应用，如函数这一数学理论在多个领域和学科具有广泛的应用。将物理知识转化为数学知识实际上就是建立一种函数关系，在物理中被称之为变量。在比如定量计算，这一理论在物理中的应用主要表现为能够解决物理中的定性关系。从而利用数学知识来发现物理规律，解决物理问题。但物理作为一个复杂的学科，物理定理与公式很难掌握，解决问题过程中很难找到与之相适应的数学知识，从而使解题思路混乱，且结果不准确。利用数学解决物理问题的首要条件就是思维要正确，因此要解决物理问题，学生不仅要了解物理知识，还要精通数学，在平时的学习生活中了解数学与物理之间的关系。概念和知识熟记于心，才能掌握更好的数学技巧，使物理问题迎刃而解。数学是解决物理问题的工具，并不是全部，因此要把立足点放在对问题的理解上，采用正确的方法解决物理问题，就要从思想上认识到这一点。在物理中，我们看到像叠加、递减等物理问题均与数学有关。在学习中，学生还要善于观察，正确掌握与物理相关的数学知识，并最终解决物理问题。

3 善于挖掘数学与物理之间的联系

平时,我们可以利用一些数学知识与数学方法来对物理问题进行分析,教师应注重两种知识之间的结合。尤其是同步教学过程中,合理把握教学进度就会使学生容易发现物理与数学之间的联系。如物理中的电场运动轨迹、往返运动等知识如果仅从物理角度分析,那么学生无法对运动产生一个直观的认识,解决问题自然是棘手。而结合数学理论,则可以建立模拟的物理运动过程,将运动轨迹转化为方程,从而了解物理的核心而运用数学知识的类比,模拟物理过程的运动情况,并发现其运动轨迹的简单方程,然后参考物理问题的实际条件,就可以详细的得知物理问题的核心所在,进而运用数学量的计算准确得到物理量之间的具体作用关系。但学生的物理知识和数学知识毕竟有限,无法将每个与数学有关的物理问题转化为数学问题。物理与数学之间并无明显的界限,如方程既可以为数学知识,又可以为物理知识,单纯的将其理解为数学知识就会使学生陷入窘境。提示学生在应用数学模型时还要考虑物理知识的使用条件。也就是说,教师要引导学生将数学运用到物理情境中,其目的是解决物理问题,而不是盲目的实现转化。

4 合理使用数学知识

虽然教学过程中始终强调数学与物理之间的联系。但任何学科都具有独立性,数学知识与物理之间的联系体现在某些理论上,但并非全部。要求教师正确引导学生,全面了解物理问题,对其进行正确分析。数学应用于物理问题解决中,很多理论并不具备共性特征,仅能解决一个问题。如果学生满足于对物理的一知半解,就会造成对物理问题的错觉,从而影响学习效果。要正确解决物理问题,要从基础入手,正确分析其适用条件。还要引导学生明确数学符号的不同意义,并且应用到物理知识后是否发生变化。物理与数学不同,一些物理符号具有定性含义,明确物理问题中的应用条件才能真正将数学知识应用于物理问题解决。

5 结语

实践证明,物理教学中应用数学理论可以有效的解决物理问题,使其更加清晰化。但具体的应用过程中还需要注意很多条件,如物理符号的特殊含义,物理的适用条件等。不能盲目的将数学知识应用于物理解题,这样不利于学生物理解题能力的提高。

参考文献

- [1] 刘长灿. 运用 U-I 图象培养应用数学处理物理问题能力 [J]. 物理教学, 2020, 42 (04): 62-64.
- [2] 谢文忠, 姜淑香. 数学思想在高中物理教学中的应用 [J]. 当代教研论丛, 2020 (01): 68.
- [3] 宋帅颖. 数学方法在高一物理教学中的应用研究 [D]. 河南大学, 2019.
- [4] 吴庆堂. 应用数学工具处理高中物理问题的能力培养探析 [J]. 福建基础教育研究, 2019 (04): 102-103.