

高中物理力学的解题思路分析

白曦

奎屯市第一高级中学

摘要: 物理作为高中理科的一门重要学科,还有着内容广、复杂多变和理解难度大的特点,部分高中生在物理知识的学习中,还无法灵活应用物理知识点进行习题的解答,影响到学生物理成绩的提升。因此还需要基于高中物理力学的教学需求,在进行理论知识教学基础上,还要注重学生解题思路的培养,让学生能熟练掌握物理力学问题的解题思路和技巧,并进一步提高物理课程的教学质量。

关键词: 高中物理; 力学; 解题思路

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.02.175

引言

力学知识作为高中物理中的重要模块,在高中阶段开展物理教学时,需要学生能熟练掌握力学习题的解答技巧,灵活应用不同方法解答力学知识问题。高中物理教师要主动转变自身的教学观念,在力学模块的教学中要注意学生解题思路的培养,让学生在物理学习过程中强化自身的物理分析能力和灵活应用能力,获得理想的高中物理课程教学效果。

一、高中物理力学的解题思路方法

高中物理作为一门理科课程,在物理知识学习中有着知识点多、逻辑性强与学习难度大的特点。力学内容是高中物理知识体系中的重要组成,力学习题解答能力的培养也是高中物理学科教学中的重要内容。因此在力学方面知识的教学中,高中物理教师还要让学生熟练掌握各类力学习题的解题方法,并且要形成正确的力学习题解题思维。在力学习题解答中,首先要明确题目给出的信息,分析物体的受力与运动情况。随后应用学习到的力学定律进行受力状态的全面分析,列入相关的计算公式。最后基于各类已知以及推导出来的条件,完成力学习题的解答。对高中学生进行力学解题思路的培养时,需要让学生掌握以下解题思路。

(一) 整体法

在教导学生高中物理力学习题的解题思路中,教师需要引导学生熟练掌握整体法这一解题习题。整体法主要是借助于物理系统的整体性进行问题的探究与分析,帮助学生将原本比较复杂的物理习题进行简单化处理,随后针对简化的部分开展受力分析,从而进行习题的解答。在应用整体法这一解题思路时,学生要对系统内部不同的联系作用和关系进行明确,随后完成不同物体形态和形式的组合,借此理解习题表达的内容,达到解题的目的。因此在高中物理力学问题解题思路的教导中,教师要引导学生正确掌握整体法这

一解题技巧,实现物理力学习题中复杂物理系统的简化处理。这样还能培养学生的综合思维能力以及力学问题的整体分析能力,对一些复杂的物理力学习题也能进行准确解答。

比如在连接体的学习中,学生要对两个以及超过了两个之间物体的整体受力结构、不同结构之间的力作用情况进行分析。在应用整体法进行该类习题的解答时,能让学生对连接体的复杂受力状态进行简化处理,通过逐层分析的方式获得良好的解题效果。如图1所示,在光滑的水平面上分别放置4个质量 m 与 $2m$ 的木块,将其中两个质量 m 的木块通过轻绳连接,木块的最大摩擦力为 μmg 。在对其中一个质量为 $2m$ 的木块施加了水平方向的拉力 F 之后,四个木块均能通过同一加速度进行运送,求解轻绳对 m 所产生的最大拉力。

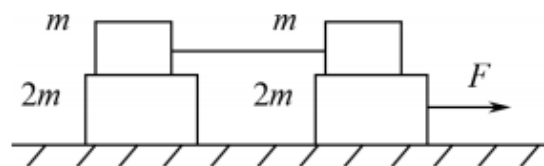


图1

该力学习题中的受体条件比较复杂,教师在引导学生解答该习题时,先让学生讲出自己对该习题的思考过程,在汇总了学生的思维习惯之后点名思考中存在的不足,让学生能掌握整体法对各类木块连接体的问题进行解决。

(二) 隔离法

在物理习题的解答中应用整体法时,要求学生对小球的受力状态进行整体分析,并要对不同系统进行针对性的细化分析。这种情况下需要应用隔离法辅助学生进行思考。在隔离法应用后,可以让学生重点针对物理学中的内部受力情况进行分析,并帮助学生顺利完成各项力学习题的解答。

比如在下述习题解答中,在同一水平面上,两个质量为 m 的物体 A、B 处于贴紧的状态时,为这两个物体提供水平相反的作用力,将两个方向的拉力分别设置为 F_1 与 F_2 ,已知在 F_1 明显大于 F_2 的情况下,让学生求取物体 B 承受到 F_1 的作用力。

在该习题中为涉及整体的某个力,因此在让学生对物体 B 的受力情况进行分析时,教师要合理应用隔离法帮助学生开展辅助分析,让学生在隔离法基础上对每个物体的具体受力情况进行分析,让学生更准确、直观的分析物体 B 的受力状态,实现对物体 B 承受到 F_1 的作用力的精准解答。因此在对学生进行物理力学解题思路的教学中,教师要引导学生形成正确的解题思路,针对不同题型也要选用针对性的解题思路,让学生在遇到了力学方面问题时,能始终保持清晰的思路,并合理应用解题技巧进行力学习题的解答,获得理想的力学习题解答效果。

(三) 图像法

图像法也是初中物理力学习题解答时的常见解题思路,在力学类习题解答中,让学生通过绘制图像的方式更直接地展示出解题思路,随后在图像辅助下完成习题的描绘与解答。因此物理教师在力学知识的教学中,要引导学生读懂图像的意识,并能正确应用图像法完成力学习题的解答。在力学习题的解答中,应用图像描述的方式,能让学生正确了解物体的动态运动状态,在图像法的应用过程中学会正确解决物理力学相关问题的能力。在图像法应用后,可以对高中物理阶段中包含的动态平衡、速度与力学等问题进行解决。因此在具体学习过程中会涉及多种类型的知识点,在引导学生解答习题的过程中,要辅助应用三角图像分析法,确保动态平衡的物理问题能立体展示出来,让学生可以正确了解到物体的具体受力状态,并实现对习题的正确解答。

比如在图 2 所示习题的解答中,通过定滑轮将绳子和黑球连接在一起,在此状态下黑球接触的墙面保持竖直光滑的状态,黑球沿着墙壁上匀速运动时,让学生主动分析拉力 F 和墙壁对于球支持力 N 之间的变化情况。

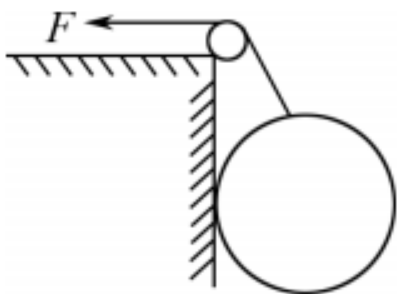


图 2

让学生通过图像法进行问题的解决时,教师要先引导学生仔细审题,在已知墙壁光滑竖直和匀速两个关键词下,教师要引导学生通过三角平衡的方式进行绘图处理,让小球运动中的重力 G 、支持力 N 与拉力 F 三个力形成一个闭合的三角形,随后借助于某一点将三个力共同展示在同一个图上。在完成图形的绘制之后,教师就要引导学生应用数学逻辑思想,对小球的受力状态进行整合分析,帮助学生得到在绳子不断拉力作用下,拉力 F 会呈现出逐步增大的趋势。

二、高中阶段学生物理力学解题思路训练中存在的问题

(一) 学生思维模式过于单一

在高中物理力学方面知识的学习时,需要学生形成良好的逻辑思维能力,还要有一定的物理学感性知识。因为在高中物理力学知识中有着非常多抽象性的概念,在力学知识的学习和习题解答中,学生要通过自身的感性思维,理解与掌握物理学中的相关规律与概念。但是在传统教育观念影响下,部分学生还存在思维严重固化的问题,在对物理力学问题进行解答时可能会遇到一些思维掌握,也没有形成灵活性的习题解答思路。这样势必影响到学生的物理学科成绩,还会让学生在在学习中感受到比较困难,丧失对物理学科的学习兴趣。

(二) 缺乏跨学科知识的应用意识

在高中物理力学方面问题的解决中,还需要应用到一些学习到的数学知识辅助问题的解答。但是有部分学生在物理学科的学生中还存在对跨学科知识应用能力比较差的情况,无法灵活应用数学意识与数学语言进行力学习题的解答。表现在很多学生多是将物理和数学当作两门不同的学科,在力学习题的解答中,无法很好地将两门学科联系在一起,也就影响到学生对物理力学习题的解答能力。

三、提升高中生物理力学习题解题能力的策略

(一) 善于总结与分析习题

高中物理教师在引导学生掌握力学习题的解题技巧时,要引导学生形成善于总结的良好学习习惯。在日常力学习题的解答过程中要主动总结规律,通过对力学知识的学习可以总结出,一般都需要利用能量守恒与运动定律等内容来进行问题的解决。而且在力学习题的受力分析中,还会涉及三角函数与几何图像等相关数学知识点,因此学生还需学会应用跨学科的知识解答力学习题,提高学生的力学问题解答能力。在力学解题能力的培养中,学生需要做好基础知识的学习,在充分掌握了力学的定理和计算公式之后,并要善于借助函数知识解答问题,在不断的总结和分析过程中形成正确的解题思路。

只有不断的总结与分析力学方面的习题，才能强化学生对力学解题技巧的掌握程度，不断提高学生对物理学科的学习质量与效果。

（二）形成良好的物理学习习惯

物理教学中，教师要让学生主动形成良好的物理学习习惯，对力学相关的基础知识点有充分了解，为力学习题的解答提供坚实的基础。在引导高中生良好学习习惯的形成时，要让学生形成自主学习习惯与观念。学生在力学知识学习中，对一些容易出错的内容与知识点要进行巩固学习，帮助学生正确掌握各种物理符号与解题步骤。这样才能在面对物理力学习题中形成正确的解题思路，合理应用各种解题方法，将物理定律、符号以及计算公式准确代入到习题的解答中，提高学生对于物理习题的解答效果。

对于部分难度比较大的物理力学学习题，教师要引导学生形成正确的解题步骤。在力学学习题解答时要先分析清除题目中包含的各类已知条件，随后应用整体法、图像法与隔离法等多种解题思路，通过已经学习到的知识对物体的受力情况逐层分析，最终完成习题的解答。而且在物理力学学习题的解答时，教师要让学生养成良好的审题习惯，做好对已知条件的全面和细致分析，基于已知条件推导出力学学习题的答案。

（三）注重物理基础知识的学习

基础知识是解题能力形成的重要前期，只有掌握了扎实的物理基础知识，才能提升学生的物理学习能力。因此还要注意对学生物理基础知识的教学，提升对力学概念与计算公式的理解和掌握程度。高中物理学科的课时比较紧张，学生需要学习到的知识点繁多，还要不断接触到全新的物理知识与概念。特别是部分复杂的力学知识点会关系到多个环节的知识学习，对学生基础知识的学习与掌握也会造成一定阻碍。在培养高中生物理力学学习题的解题能力时，教师就要从物理基础知识的教学入手，让学生在平常学习中不断深化对于物理知识的记忆与理解能力，并能深入了解和灵活应用物理基础知识，为后续物理习题的解答奠定良好的基础。

因此在日常物理知识的学习中，教师要引导学生形成记学习笔记的良好习惯。在准备了一个物理笔记本之后，对课堂听讲和平常学习中遇到的物理知识和重点内容详细记录，帮助学生复习巩固已经学习到的物理知识点。这样能加深学生对物理基础知识的理解和应用能力，提高物理学科的整体教学质量。此外在对物理进行物理的习题训练与审题训练国测好难过中，对其中蕴含的物理知识点与相关概念要仔细标注出来，

帮助学生更好理解该部分内容，在潜移默化中提升物理知识的应用水平，从而获得良好的物理力学问题解题思路培养效果。

（四）注重解题技巧的提升

在让学生解答物理力学中的习题时，要求学生能做好对物理习题中给出条件和含义的综合分析，并对题目中的有效信息做好整合，更好地掌握物理习题中的内容。因此在培养高中学生的解题技巧时，首先要做好学生审题技巧的培养，帮助学生更好分析力学学习题中包含的内容，避免在审题国测好难过中出现知识点混淆等情况，为后续的习题解答提供帮助。

受力分析是力学学习题解答中的常引用解题技巧，在培养学生的受力分析能力时，要让学生熟练掌握力学基础知识点，并要在最短时间内寻找到题目中各阻力与需求求解问题之间关系的解答。比如在很多高中物理力学学习题的解答中，物体还会受到多种复杂作用力的影响，不同作用力之间也存在一定的关联性。与单一的物体受力模式对比，不同物体之间还存在一定的相互作用力。因此在引导学生进行受力分析时，要对各物体之间的关系深入分析，通过描绘辅助线等方式帮助学生掌握物体的正确受力情况，实现对力学学习题的快速与准确解答。

结语

很多高中生在高中物理力学知识的学习中，还存在力学学习题解答能力比较差的情况，影响到学生物理成绩的提升。因此高中物理教师还要重视这一问题，让学生在平常学习和力学学习题的解答中形成良好的解题思路与解题技巧，让学生在充分掌握基础知识点的情况下，在不断思考、探究、归纳总结过程中强化对力学学习题的解答能力，提高学生物理学科成绩基础上，对逻辑思维能力和知识应用能力的培养也有着重要意义。

参考文献

- [1] 刘香凝. 思维导图在高中物理力及电磁学习题中的应用研究 [D]. 青海师范大学, 2022.
- [2] 陈新. 高中物理力学学习困难及教学策略研究 [D]. 西南大学, 2021.
- [3] 王宏. 高中物理力学解题中整体法的运用研究 [J]. 理科爱好者 (教育教学), 2019, (04): 144+146.
- [4] 王二虎. 议高中物理力学解题中整体法的运用 [J]. 高考, 2019, (29): 116.
- [5] 王浩宇. 对高中物理力学解题思路的探究 [J]. 中学生数理化 (教与学), 2019, (04): 94.
- [6] 赵邦原. 高中物理力学学习策略及解题技巧 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2019, (01): 57.