

专题 08 中考物理方法类问题

专题知识点概述

在解决物理问题，探究物理规律时，肯定会用到科学的方法。在初中学习阶段，学过的常用物理方法有限制变量法、志向模型法、转换法、等效替代法、类比法、比较法、试验推理法、比值定义法、归纳法、估测法、图像法、放大法、分类法、视察法、多因式乘积法、逆向思维法、思维导图法等。下列归纳总结出常用的物理方法，希望同学们理解记忆。

1. **限制变量法** 当某一物理量受到几个不同物理量的影响，为了确定各个不同物理量的影响，要限制某些量，使其固定不变，变更某一个量，看所探讨的物理量与该物理量之间的关系。如：探讨液体的压强与液体密度和深度的关系。
2. **志向模型法** 在用物理规律探讨问题时，常须要对它们进行必要的简化，忽视次要因素，以突出主要冲突。用这种志向化的方法将实际中的事物进行简化，便可得到一系列的物理模型。如：电路图是实物电路的模型；力的示意图或力的图示是实际物体和作用力的模型。
3. **转换法** 物理学中对于一些看不见、摸不着的现象或不易干脆测量的物理量，通常用一些特别直观的现象去相识，或用易测量的物理量间接测量，这种探讨问题的方法叫转换法。如：奥斯特试验可证明电流四周有磁场；扩散现象可证明分子做无规则运动。
4. **等效替代法** 等效的方法是指面对一个较为困难的问题，提出一个简洁的方案或设想，而使它们的效果完全相同，将问题化难为易，求得解决。例如：在曹冲称象中用石块等效替换大象，效果相同。
5. **类比法** 依据两个（或两类）对象之间在某些方面的相同或相像而推出它们在其他方面也可能相同或相像的一种逻辑思维。如：用抽水机类比电源。
6. **比较法** 通过视察，分析，找出探讨对象的相同点和不同点，它是相识事物的一种基本方法。如：比较发电机和电动机工作原理的异同。
7. **试验推理法** 是在视察试验的基础上，忽视次要因素，进行合理的推想，得出结论，达到相识事物本质的目的。如：探讨物体运动状态与力的关系试验；探讨声音的传播试验等。
8. **比值定义法**：就是用两个基本的物理量的“比”来定义一个新的物理量的方法。其特点是被定义的

物理量往往是反映物质的最本质的属性，它不随定义所用的物理量的大小取舍而变更。如：速度、密度、压强、功率、比热容、热值等概念公式实行的都是这样的方法。

9. 归纳法：从一般性较小的前提动身，推出一般性较大的结论的推理方法叫归纳法。如：验证杠杆的平衡条件，反复做了三次试验来验证 $F_1 L_1 = F_2 L_2$

10. 估测法：依据题目给定的条件或数量关系，可以不精确计算，而经分析、推理或进行简洁的心算就能找出答案的一种解题方法。它的最大优点是不须要精确计算，只要对数据进行粗略估计或模糊计算，就能使问题迎刃而解。（1）解答时应了解一些常用的物理数据：家庭照明电压值 220V、每层楼高 3m 左右、一个鸡蛋的质量约 50g、成人身高约 1.60~1.80m、人体的密度约为 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 、人的心跳约 1 秒 70~80 次、人体电阻约为几千~几百千欧、人正常步行的速度 1.4m/s、自行车一般行驶速度约 5m/s、一本物理课本的质量约 230g、一张报纸平铺在桌面产生的压强约 0.5Pa 等。（2）记住一些重要的物理常数：光在真空中的传播速度、声音在空气中的传播速度、水的密度、水的比热容等。

11. 图像法：在物理学中，常采纳数学中的函数图像，将物理量之间的关系表示出来。因此图像事实上反映了物理过程（如熔化图线等）和物理量的关系（如电阻的伏安特性曲线等）。运用图像学问来解物理试题的方法，叫“图像法”。运用此方法时应做到：（1）识别或认定图像横坐标和纵坐标所表示的物理量，弄清情景所描述的物理过程及其有关的因素和限制条件；（2）分析图像的变更趋势或规律，弄清图像所表达的物理意义；（3）依据图像的变更状况确定两个物理量之间的关系，并给以正确描述或做出正确推断。

图象是一个数学概念，用来表示一个量随另一个量的变更关系，很直观。由于物理学中常常要探讨一个物理量随另一个物理量的变更状况，因此图象在物理中有着广泛的应用。在试验中，运用图象来处理试验数据，探究内在的物理规律，具有独特之处。如：在探究固体熔化时温度的变更规律和水的沸腾状况的试验中，就是运用图象法来处理数据的。它形象直观地表示了物质温度的变更状况，学生在亲历试验自主得出数据的基础上，通过描点、连线绘出图象就能精确地把握住晶体和非晶体的熔化特点、液体的沸腾特点了。在其他的试验中，老师也可以有意识地引导学生采纳图象来处理数据。例如在探究串联电路中电流规律试验中，把各点作为横轴、电流为纵轴，作出的图象为水平直线，很直观表示出串联电路中各点电流相等的规律。这样学生特别简洁理解和记忆。在探究电阻上的电流跟电压的关系、同种物质的质量与体积的关系、重力大小跟质量的关系等试验中都运用到图象法。这样把数形结合、图形与文字结合起来处理数据、描述物理规律，能很好地促进学生处理数据实力和分析问题实力的提高。

12. 放大法：把测量量按肯定的规律放大后再进行测量的方法，称为放大法。在有些试验中，试验的现象我们是能看到的，但是不简洁视察。我们就将产生的效果进行放大再进行探讨。比如音叉的振动很不简洁视察，所以我们利用小泡沫球将其现象放大。视察压力对玻璃瓶的作用效果时我们将玻璃瓶密闭，装水，插上一个小玻璃管，将玻璃瓶的形变引起的液面变更放大成小玻璃管液面的变更。在测量微小量的时候，我们常常将微小的量积累成一个比较大的量、比如在测量一张纸的厚度的时候，我们先测量 100 张纸的厚度在将结果除以 100，这样使测量的结果更接近真实的值就是实行的累积放大法。要测量出一张邮票的质量、测量出心跳一下的时间，测量出导线的直径，均可用积累法来完成。

13. 分类法：分类法是指把大量的事物依据肯定的“标准”，将其划分为不同的种类的方法。其一般步骤为：(1) 确定分类依据；(2) 选择分类方法；(3) 正确进行分类。如把固体分为晶体和非晶体两类、导体和绝缘体。机械运动分为直线运动和曲线运动等。

14. 视察法：物理是一门以视察、试验为基础的学科。人们的很多物理学问是通过视察和试验细致地总结和思索得来的。闻名的马德堡半球试验，证明白大气压强的存在。在教学中，可以依据教材中的试验，如长度、时间、温度、质量、密度、力、电流、电压等物理量的测量试验中，要求学生细致细致的视察，进行规范的试验操作，得到精确的试验结果，养成良好的试验习惯，培育试验技能。大部分均利用的是视察法。

15. 多因式乘积法：用两个或者两个以上物理量的乘积定义一个新的物理量，这种方法叫做乘积法。例：电功、电热、热量等概念公式实行的都是这样的方法。

16. 逆向思维法：逆向思维是指与一般思维方向相反的思维方式，也称反向思维逆向思维也叫求异思维，它是对司空见惯的好像已成定论的事物或观点反过来思索的一种思维方式。敢于“反其道而思之”，让思维向对立面方向发展，从问题的相反面深化地进行探究，树立新思想，创立新形象。当大家都朝着一个固定的思维方向思索问题时，而你却独自朝相反的方向思索，这样的思维方式就叫逆向思维。例：由电生磁想到磁生电。通过熔化过程想象凝固过程 由汽化吸热想到液化放热，加快蒸发想到减慢蒸发 由升华吸热想到凝华放热。

17. 思维导图法：是英国闻名教化专家东尼·博赞创建的一种学习方法。在学习科学过程中，以思维导图的形式将科学学问自主建构串联成网，可直观显现学问脉络，深刻领悟学问间的内在联系。

例题解析与对点练习

【例题 1】(2024 山东菏泽) 下列对于科学探讨的方法, 说法错误的是 ()

- A. 在探讨光现象时, 引入“光线”的概念——类比法
- B. 牛顿第一运动定律——试验+推理
- C. 在探讨串联电路的电阻时, 引入“总电阻”的概念——等效法
- D. 在探讨磁场时, 依据小磁针的指向推断磁场方向——转换法

【答案】A

【解析】物理方法既是科学家探讨问题的方法, 也是学生在学习物理中常用的方法, 常用的方法有“等效替代法”“限制变量法”“类比法”“模型法”“志向推理法”等。

- A. 在探讨光的传播特点时, 引入“光线”的概念, 采纳的是模型法。故 A 错误;
- B. 牛顿第一定律是在试验的基础上概括推理得出的, 采纳的是试验+推理的探讨方法。故 B 正确;
- C. 探讨串联电路的电阻时, 引入“总电阻”的概念, 采纳的是等效替代法。故 C 正确;
- D. 探讨磁场特点时, 依据小磁针的指向推断磁场方向, 采纳的是转换法。故 D 正确。

【对点练习】探讨物理问题时常常用到“限制变量法”、“等效替代法”、“模型法”、“类比法”等方法, 下面是初中物理中的几个探讨实例: ①用总电阻表示同一段电路上串联的两个电阻; ②弹簧形变时具有势能, 相互吸引或排斥的分子也具有势能; ③探讨电流时把它与水流相比; ④利用磁感线来描述磁场。上述几个实例中, 采纳了相同探讨方法的是 (填数字序号)。

【答案】②③

【解析】本题考查探讨物理问题的方法。探讨物理问题常用的方法有: 等效替代法、类比法、限制变量法、模型法等等。①用总电阻表示同一段电路上串联的两个电阻, 采纳的是等效替代法; ②弹簧形变时具有势能, 相互吸引或排斥的分子也具有势能, 采纳的是类比法; ③探讨电流时把它与水流相比, 采纳的是类比法; ④利用磁感线来描述磁场, 采纳的是模型法, 故采纳了相同探讨方法的是②③。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/005214014213011333>