

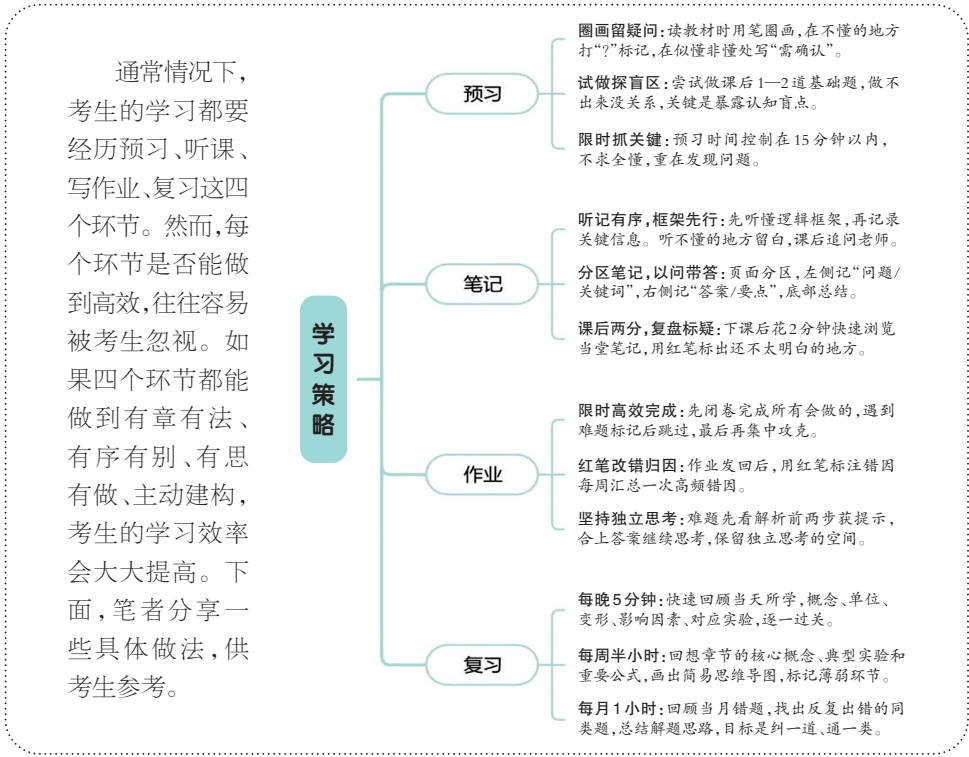
物理

优化学习策略 升级思维方式

北京市顺义区教育研究和教师研修中心 李 雁

本学年,初三物理将学习部分热学和电学的内容。其中,电学部分是初中物理的考查重点之一,在试题中占比达35%至40%。对此,笔者为考生提供一些优化的学习策略,助力考生提高效率、升级思维方式并加深理解。

优化四个环节



升级思维方式

初中物理试题注重对思维的考查,考生可以在建构模型、科学推理、科学探究等方面着重培养自己的思维能力,用画图、书写的方

式让思维可视化,用对标的方式让思维规范化,用追问的方式让思维清晰化,逐步形成物理学科的思维习惯。

建构模型:将文字转化为图示

建构模型是解决问题的认知起点。面对文字描述的物理情境,将其转化为简化的模型,是考生解决问题的第一步。考生可以尝试将“边读边画”固化为自动化的行为模式,以图示取代文字,对条件进行分类整理,对过程进行初步梳理。

例如,阅读到“一个木箱在水平地面上受到水平向右的拉力做匀速直线运动”时,考生要立即用“□”代替木箱,画出木箱受力示意

图:重力竖直向下、支持力竖直向上、拉力水平向右、摩擦力水平向左,并在“□”旁边注上“匀速”两个字。完成画图后,考生要依次追问三个问题:研究对象是谁?经历了什么过程?遵循什么规律?以上述问题为例,研究对象是木箱,过程是沿水平面匀速运动,遵循规律是匀速直线运动规律。由此可知,重力和支持力、拉力和摩擦力各是一对平衡力,解题思路即刻清晰。

科学推理:构建因果推导链条

科学推理是物理学科思维的精髓所在。部分考生在解题时依赖直觉判断,其根源在于缺乏从已知条件向未知结论逐层推进的因果演绎意识。解题时,考生要在草稿纸上以“已知A→推出B→结合条件C→得到结论D”的形式记录推导链条,将思维过程可视化。

例如,已知弹簧测力计竖直提着物体静止,弹簧测力计的示数为5N,求物体所受重力。这个问题的推导链条是:已知弹簧测力计示数是5N,即物体对弹簧测力计的拉力为5N(已知A),根据弹簧测力计对物体的拉力和物体对弹簧测力计的拉力是相互作用力,其大小

相等,可推出弹簧测力计对物体的拉力为5N(推出B),因为弹簧测力计对物体的拉力与物体的重力是一对平衡力,大小相等(结合条件C),得出物体重力为5N(得到结论D)。

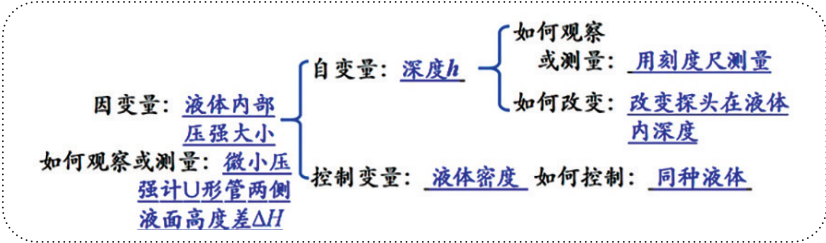
对照标准答案看解析时,考生要逐句追问“如何由上一步推导出下一步”,逆向还原推理序列。例如,一道浮力题的解析中,我们可以先由“漂浮”推出 $F_{浮}=G$,再由阿基米德原理推出 $\rho_{液}gV_{排}=\rho_{物}gV_{物}$ 。考生要逐句追问“为什么漂浮时浮力等于重力”“为什么可以用阿基米德原理展开”,从而弄清每一步的理论依据。

科学探究:系统把握变量关系

科学探究的核心表现为对变量关系的系统把握与实验方案的有序设计,考生要依次完成由变量识别、思路梳理与数据记录三个环节构建的完整思维框架。

例如,探究液体内部压强与液体内部深度是否有关这一问题时,考生可根

据探究问题梳理出自变量是深度、因变量是液体内部压强、控制变量是液体密度。考生可借助下面的思维导图厘清实验设计思路,设计数据记录表格,进行实验数据收集,然后分析论证得出结论。经过多次这样的练习,考生就能掌握实验探究题的思维框架。



学习进度安排及建议

阶段	单元主题	核心内容	建议
1—2周	内能	①分子动理论基本观点; ②内能,改变内能的两种方式; ③比热容的理解与热量计算。	重点区分“温度、内能、热量”三者的关系,通过实验理解比热容的物理意义。
3—4周	内能的利用	①四冲程汽油机的工作过程; ②热机效率计算; ③能量守恒定律的理解。	注重建立能量的观念,应用能量观念解决问题。
5—6周	电流和电路	①电路图与实物图的互画; ②串联与并联电路的识别与连接; ③电流表使用及串并联电流规律。	掌握电路的识别、实物图与电路图互画、电流表使用与串并联电路电流规律等知识和技能。
7—8周	电压、电阻	①电压表使用及串并联电压规律; ②电阻及影响电阻大小的因素; ③滑动变阻器的原理与连接。	对比电流表使用规则,避免混用,探究影响电阻大小的因素时要控制变量,熟练使用滑动变阻器。
9—10周	欧姆定律	①欧姆定律的理解与计算; ②伏安法测电阻; ③串联分压与并联分流规律。	理解每个物理量的真实含义,熟练掌握电路动态分析思路,重视实验操作。
11—12周	电功率	①电能与电功; ②电功率; ③焦耳定律。	注意额定功率与实际功率的区别、焦耳定律的适用条件等。
13周	生活用电	①家庭电路组成; ②安全用电原则。	联系生活实际,关注安全用电原则。
14—16周	电与磁	①磁现象与磁场、地磁场; ②电流的磁效应与安培定则; ③电磁铁及其应用; ④磁场对电流的作用; ⑤电磁感应现象。	重视两个课标要求必做的探究实验,重点辨析“电动机”与“发电机”的原理区别及能量转化差异。
17周	电磁波及其应用	①电磁波及其传播; ②现代通信技术。	熟悉电磁波谱,结合现代通信了解电磁波的传播。
18周	能源与可持续发展	①能源的分类; ②核能及其应用。	重点关注核能的利用和能源分类标准。
19—20周	期末复习	全册内容	按照“概念梳理→专题突破→错题复盘→模拟练习”四步进行复习。