

勤练、夯基、重梳、落规——例谈高考物理二轮专题复习的有效性

周妮娜

辽宁省鞍山市鞍钢高级中学

DOI:10.32629/er.v3i8.3103

[摘要] 高一高二年级进行新知识的学习,两年内完成物理考纲要求的全部内容,进入高三后再进行三轮复习,这是高考复习备考各高中学校常用的做法。高三的三轮复习包括一轮双基复习,二轮专题复习,三轮综合复习。一轮知识复习重在教材内容进行梳理,使同学建立高中物理知识体系,构建单元知识网络;二轮专题复习的任务是,打破章节限制,从专题角度对知识进行梳理和串联,对模型进行归纳总结,训练上重在题型专项训练和大题规范训练;三轮综合复习重在综合训练、回归基础和查缺补漏。如何使二轮复习更好地“承接”一轮复习并“奠基”三轮复习,笔者结合多年指导学生进行二轮复习的经历,认真总结了对二轮复习颇为有效的若干做法,形成了此文,希望能对高考复习备考中的同学们有所帮助。

[关键词] 高一高二; 高考物理; 专题复习; 二轮复习; 研究

中图分类号: G633.7 **文献标识码:** A

1 专题织网——核心内容网络格化

二轮复习中的知识复习绝不是对一轮复习知识的简单重复,而是应该跳出单元的界限,从专题的角度总结知识,建议同学们画思维导图。

2 正误辨析——基础知识问题化

一轮复习重在基础知识和基本技能进行复习。二轮复习阶段,如果同学们还大量重复刷题,不但费时费力而且收效不大,可是基础知识确实还需要在二轮阶段进行继续强化。为了即节省时间又练出新意,笔者采用了对基础知识进行正误辨析的方式让学生训练。这些判断正误的习题资源同学们可以在日常的训练题当中整理出来。现以物理学史部分为例具体说明(表1,限于篇幅,部分呈现)。

完成表格后,为了巩固强化学生对知识的掌握,笔者整理了部分判断正误题对学生进行专项训练,现呈现部分判断正误题供参考。

表1 物理学史部分

物理学家	主要观点或贡献
亚里士多德	(1) 运动需要力来维持 (2) 重的物体下落快,轻的物体下落慢
伽利略	(1) 运动不需要力来维持 (2) 轻重物体下落一样快 (3) 实验和逻辑推理结合的科学思维方法 (4) 发明望远镜且观察到木星的卫星
笛卡尔	物体不受力将做匀速直线运动
牛顿	(1) 牛顿三定律 (2) 万有引力定律 (3) 相互作用抽象为力 (4) 光色散 (5) 微积分

例: 正误辨析

(×)01. 在万有引力定律的发现历程中,牛顿继承了开普勒和卡文迪许的研究成果。

(√)02. 力的概念是牛顿最先提出的。

(×)03. 牛顿根据理想斜面实验,提出力不是维持物体运动的原因。

(√)04. 伽利略利用斜面实验延长了小球的运动时间使得运动时间的测量成为可能。

3 总结梳理——经典模型明晰化

高中物理研究的问题主要为两类,一类直接就是模型问题,另一类是可以抽象为模型的物理问题,也就是说,高中

物理研究的问题基本都是模型问题。二轮阶段,同学们要学会对模型进行必要的梳理,抓住模型的根本,了解其规律、使用条件及注意事项,配以体现模型思想的典型习题,这样能让同学们对模型的掌握由浅入深,一通百通。笔者对力学部分精选了如(表2)常见模型(限于篇幅,部分呈现):

4 归纳领悟——二级结论透彻化

高考中,时间很关键,要求同学们必须在规定时间内完成规定的题量,所以高考即考查同学们会不会,还考查同学们做题的速度。如何节约考试中的时间,使得做题又快又准,这要求同学们对知识要非常熟悉,熟能生巧,除此之外,还

要求我们同学们要尽可能让解题模块化。这里所说的模块实际就是“二级结论”,解题中途,只要满足相关条件,就可以直接得出结果,略去了中间繁琐的思维和数学运算,大大节约了答题时间。这些“二级结论”一般不会在教材中出现,而是来源于教师的教学总结和同学们的解题实践。二轮阶段,同学们有必要把这些日常总结的结论系统地翻出来细细咀嚼,弄清他们的使用条件,记住他们的重要结论,防止用错用偏。

5 积累整理——解题方法系列化

物理学科对同学们的思维能力要求比较高,有很多有效的思维方法需要我们同学消理解,笔者在教学中总结的高中物理思维方法有:对称法,作图法,排除法,等值法,特值法,代入法,极限法,量纲法,假设法,反证法,比例法,等效法,整体法,隔离法,微元法等等。二轮复习阶段,同学们非常有必要对这些方法进行整理,并用经典例题对其进行认真具体解读,以便更好地认识和掌握这些方法,提升自己的解题能力。如:

思维方法示例之一——等值法:

例:地球的同步卫星质量为 m ,离地面的高度为 h 。若地球的半径为 R ,地球表面处的重力加速度为 g ,地球自转的角速度为 ω ,则同步卫星所受地球对它的万有引力的大小为()

- A. $m(R+h)\omega^2$ B. $\frac{mR^2g}{(R+h)^2}$
C. $m\sqrt{R^2g\omega^4}$ D. 以上结果都不正确

答案: ABC

感悟: A、B选项易推出,对于C选项可由A项=B项,即 $m(R+h)\omega^2 = \frac{mR^2g}{(R+h)^2}$, 求出 $(R+h)$ 再代入A项或者B项,但更简洁的方法是直接利用A项和B项相等,然后利用数学规律直接相消,即:

$$\sqrt[3]{(m(R+h)\omega^2)^2 \times \frac{mR^2g}{(R+h)^2}} = \sqrt[3]{m^3\omega^4R^2g}$$

表2 常见模型

经典模型	模型重要说明及注意事项
轻绳、轻杆	1. 轻绳只提供拉力,轻杆可以提供拉力和压力。 2. 轻绳的力一定沿绳,轻杆的力不一定沿杆。 3. 轻杆若两点受力且平衡,则受力沿杆。 4. 绳杆相连的物体,沿绳杆方向速度相等。 5. 轻绳,轻杆的力可以发生突变。
轻弹簧	1. 弹簧弹力满足胡克定律。 2. 弹簧弹力不可以发生突变。 3. 拉伸和压缩形变量相同时弹力大小和弹簧弹性势能相同。
挂件	1. 同一段绳不会出现两种力。 2. 若绳上打死结则结两边绳拉力不同。 3. 此类问题一般采用平衡分析,用正交分解法和三角形法去解决。
追击	1. 复杂问题应该画运动示意图。 2. 可采用解析法,物理法,相对法,图象法分析求解。
(类) 竖直上抛	1. 整个过程可看成是完整的匀变速直线运动,用运动学公式进行分析。 2. 可分上升阶段和下降阶段分析。 3. 上升和下降阶段具有对称性。 4. 上升阶段可采用逆向分析看成是从静止开始的自由落体。 5. 简单问题可以用匀变速直线运动的比例规律解题。
板块	1. 解题方法:动力学或功能关系。 2. 关注板块的受力情况,尤其是对摩擦力的分析。 3. 重视对物体运动状态进行分析,关注过程中加速度是否改变。
(类) 平抛	1. 匀变速曲线运动,相同时间速度变化相等。 2. 可分解为两个相互垂直方向的匀速直线运动和匀变速直线运动。 3. 解题需要,还可按要求分解为两个相互垂直方向的匀变速直线运动。 4. 等时性,独立性,等效性。 5. 运动轨迹是抛物线。

这种由A项和B项相等推出C项的方法即为等值法。后面这种直接相消的方法能大大节省解题时间,同学们应该理解掌握并会恰当使用。

6 限时规范——大题训练细节化

要想在高考中拿到高分,大题尽可能拿分很关键,二轮复习阶段,同学们要练习快速审题和规范书写。审题要重点关注隐含条件,要找出关键字句,要快速发现解题的突破口;做题时要坚持把题彻底算到底,得出最终的结果。要养成规范书写大题的习惯,写完大题步骤可以让老师和同学帮你查找问题。大题规范的书写包括,必要的文字说明、原始公式,和最终结果,文字说明一般包括交待研究对象,假设了什么物理量,物理过程是怎样的,过程利用了什么物理规律等等;要用常用的符号表示物理量;要写不带数字的原始公式;运算结果分

数要化成小数;如需要作图建议开始用铅笔,最终确认无误后再用黑色的水性笔描一下;画光路图要带箭头;书写要用黑色的水性笔以保证网上阅卷扫描后的清晰等等。

综上所述,二轮复习要以考试大纲考点为中心,以专题专项梳理为内容,以学生限时规范练习为手段。要做到,凸显学生主体,突出一个“练”字;继续关注基础,落实一个“基”字;梳理模型方法,感受一个“梳”字;培养规范习惯,养成一个“规”字。

[参考文献]

- [1]林海雅.高考生物首轮复习策略初探——查漏、补缺[J].中学生物学,2012,28(06):8-9.
[2]张为禄.浅谈中考物理总复习的策略及方法[J].课程教育研究,2017,(37):173.
[3]许文龙.浅谈良好物理思维习惯的培养[J].物理教学,2016,38(09):11-12.