



优化课堂小结提升物理教学实效的策略

孙春成

江阴市青阳中学,江苏 江阴 214401

摘要:课堂小结具有重要的作用和价值。好的课堂小结可促进学生知识结构升级,促进学生领悟物理方法、发展学生思维。文章分析了课堂小结的理论依据和课堂小结中存在的问题,并提出了高中物理课堂小结常见策略。

关键词:高中物理;课堂小结;信息加工理论

中图分类号:G633.7

文献标识码:A

文章编号:1003-6148(2021)9-0073-3

课堂小结可以帮助学生把零散的知识串联起来,形成完整的知识结构。它是一节课的高度概括,是教学思路集中的表达,是一节课的“精华”。教师有必要树立重视课堂小结的意识,尤其是对物理这样一门学习难度大,对学生思维水平要求较高的学科,通过课堂小结促进学生对所学内容的精细化加工,对学生内化知识、优化认知结构、提升思维水平有重要作用。教师有必要梳理常见课堂小结策略,并结合学生实际、教学内容,采用合适的课堂小结策略,达到课堂教学优化的目的,让课堂的“最后一公里”发挥重要作用。教师应该引导学生构建知识之间的联系,促进知识内化,掌握知识的本质,悟透物理方法,提升思维水平,聚焦学生学习注意力,实现课堂教学的“二次飞跃”,为问题解决和后续学习奠定基础。

1 重视课堂小结的理论依据

课堂小结是一节课的“最后一公里”,对学生优化知识结构,升华认知,提升思维水平有重要作用。设计优秀的课堂小结,会让学生印象深刻,强化学生对知识的记忆,方法的理解,促进学生运用所学知识。根据信息加工理论,要进行有效、深入学习,需要将短时记忆转化成长时记忆,就需要对信息进行精致型复述的深加工。“将信息传递到长时记忆需要精致型复述的参与,所谓精致型复述,指的是个体对需要记忆的项目进行某种程度的精细化加工。这种复述要么能将记忆项目整合入个体已有的知识中,要么能使记忆项目与其他项目产生联系,从而使项目更有意义,因而

也更容易记住。”^[1]课堂小结是促进学生对本节所学内容进行精细化加工的途径之一,能够完善学生的知识网络和认知结构。

2 教学中课堂小结存在的问题

教学中不重视课堂小结体现在如下3个方面:第一,重视比赛课、公开课、观摩课等教学研讨课的小结,不重视平时的课堂小结。在日常教学中,没有像其他教学环节一样花费心思设计课堂小结,相对而言比较随意,要不要小结,怎么小结,缺乏明确规划。第二,课堂小结的形式单一,很多时候只是将所学主要内容简单罗列和复述,这种小结属于维持型复述。“这种复述能将信息保持在短时记忆中,但是不能将其传递到长时记忆中。如果没有精致型复述,信息无法得到组织和转移。”^[2]这也许是“学生课上一听就懂,课后一做就错”的主要原因之一。第三,重视新课教学的课堂小结,但习题课几乎没有小结。习题课是学生在知识运用中巩固升华、领悟方法、训练思维的重要阵地,如果缺失课堂小结,学生在习课上的学习就会处于以题论题的低水平,没办法归纳总结、提炼方法,上升到迁移方法、多题归一的高层次,这会导致学生学习效率低下,以后遇到类似问题依然不能解决。不重视课堂小结,会使学生缺失构建认知结构、升华认知水平的契机,影响了物理教学的实效,不利于学生知识与方法的习得和科学素养的养成。要进一步提升物理教学实效,更好地促进学生发展,需要教师重视课堂小结环节的设计,梳理优化课堂小结的策略,设

收稿日期:2021-07-02

作者简介:孙春成(1979-),男,中小学高级教师,无锡市物理学科带头人,主要从事高中物理教学工作。

计好物理教学的“最后一公里”。

3 优化物理课堂小结常见策略

3.1 诗词式小结

诗词式小结就是模仿经典诗词或创作一首诗词将本节课所学内容嵌入其中,以此作为本节课的小结。这一策略的优点是简洁且朗朗上口,学生印象深刻,容易记住。缺点是对教师的人文素养要求较高,要创作或模仿一首朗朗上口且科学合理的诗词并不容易。必修一“超重与失重”一节的小结可以作诗如下:

超重失重两纷纷,压力拉力定乾坤。

重力长存无变故,超失可看加速度。

以诗词小结“超重与失重”,由于形式新颖能够吸引学生,激发学生的学习兴趣。

3.2 数字口诀式小结

数字式小结是找到一条明晰的主线,将本节课所学内容用几个数字串联起来。这种小结的优点是简洁,主线清晰,将较散的知识串联,学生易理解知识本质,且适用课型较为广泛,教师总结归纳的难度相对较低。

在“闭合电路中的能量关系”一节,可以用“1个过程,2个情境,3个功率”来小结本节课,并以能量守恒定律贯穿全部内容,具体如表1所示。

表1 “闭合电路中的能量关系”小结

| | | | |
|------|---|--|------|
| 1个过程 | 电能转化为其他形式的能;本质是电场力做功; $W=UIt, P=UI; Q=I^2Rt, P_{热}=I^2R$ | | 能量守恒 |
| 2个情境 | 纯电阻电路 | 电能全部转化为内能; $W=Q, P=P_{热}$ | |
| | 非纯电阻电路 | 电能转化为内能和其他能量; $W>Q$; $W=Q+E_{其他}, P>P_{热}$ | |
| 3个功率 | 闭合电路中: $P_{总}=EI, P_{总}=UI, P_{内}=I^2r$; 关系: $EI=UI+I^2r$ $R=r$ 时,电源输出功率最大 | | |

3.3 承上启下式小结

承上启下式小结是以与下节课联系密切的内容为切入点,创设问题情境,激发学生好奇心,引导学生思考,促使学生主动预习、思考下节课的内容。这种小结有利于激发学生对新课学习内容的兴趣,为下节课奠定基础。这种小结适用于与下一章节联系密切的教学内容。

必修一“牛顿第一定律”适合采用这种方式小结,具体如下:第一,回忆牛顿第一定律的内容。第二,让学生说出牛顿第一定律揭示了什么——力是改变物体运动状态的唯一原因,质量越大惯性越大,运动状态越难改变,质量是“抗

拒”运动状态改变的唯一因素。第三,设置问题引起学生思考,为导入下节课做准备:让学生思考影响运动状态改变的原因是什么?运动状态的改变即为速度的改变,如果物体速度变化必然具有加速度,那么物体获得加速度与什么因素有关?通过这几个问题的思考,学生不仅理解了牛顿第一定律,而且为下一节课“探究物体获得的加速度与所受外力和质量的关系”奠定基础,学生明白为何加速度与外力、质量有关,与其他因素无关,为何要探究加速度、外力、质量之间的关系,新课的开展水到渠成。

3.4 类比拓展式小结

类比拓展式小结是将所学主要内容与生活情境、故事情境进行类比,增强物理课堂的趣味性,降低学生理解难度,促进学生知识内化。这一小结方式的优点是趣味性强,学生学习兴趣浓厚,且取材广泛,适合采用这一策略小结的内容较多,而且有不少素材还能在小结拓展时彰显物理学科的育人功能。

“楞次定律”一节课非常抽象,内容表述蕴含丰富的哲学思想,学生理解难度较大,且定律得出的实验过程繁琐、实验现象平淡无奇,思维链条冗长,学生学习兴趣不浓,学习热情不高。通过课堂练习学生对定律的理解有所升华,但仍然需要精心设计课堂小结环节,进一步促进学生理解楞次定律。对于理解难度较大的内容,激发学生的学习兴趣,提升学生学习的主动性尤为重要。本节课小结给学生播放网络微课《楞次定律其实是一场爱情故事》,视频把楞次定律所揭示的物理现象类比作磁铁先生和线圈小姐相爱的故事情节,将高度抽象的楞次定律生活化为高中生熟悉并感兴趣的情境,激发了学生的学习兴趣,同时降低了理解难度。

3.5 分析比较式小结

分析比较式小结是利用提问、列表等方法将新、旧知识进行比较分析,明确它们的相同点和不同点,明确它们之间的内在联系,促使学生掌握所学新知识的本质特征。这种小结方式适合所学新知识与原有知识表述、结构相近,学生容易混淆的物理概念、物理规律。例如,万有引力定律与库仑定律、电场强度与磁感应强度等。

在“电场强度”一节,学习了电场强度的两个表达式——定义式和真空中点电荷电场强度的决定式。为了让学生理清楚它们的异同,可以采

用列表法,让学生填空,对这两个公式进行全方位辨析,具体如表2所示。通过列表,学生清楚两个公式适用的范围、它们的异同、存在的联系等,升华了学生的认知。

表2 电场强度小结

| | | |
|---------------|--|---|
| 公式 | $E = \frac{F}{q}$ | $E = k \frac{Q}{r^2}$ |
| 本质区别 | 定义式 | 决定式 |
| 意义及用途 | 给出了一种量度电场强弱的方法 | 指明了点电荷场强大小的决定因素 |
| 适用范围 | 一切电场 | 真空中点电荷的电场 |
| Q 或 q 的意义 | q 表示引入电场的检验(试探)电荷的电荷量 | Q 表示产生电场的点电荷的电荷量 |
| 关系理解 | E 用 F 与 q 的比值来表示,但 E 的大小与 F 、 q 大小无关 | E 不仅用 Q 、 r 来表示,且 $E \propto Q$ 、 $E \propto \frac{1}{r^2}$ |

3.6 习题巩固式小结

习题巩固式小结是利用一个经典习题,将本节所学重要知识点概括其中,在学生做习题、教师讲习题过程中完成课堂小结。这种小结方式适合知识点少,且需要注重解题方法的内容,例如共点力的平衡条件、牛顿第二定律的应用等。采用这种方式小结要重视习题的典型性,同时重视解题方法的归纳。

“共点力的平衡条件”一课主要内容是由实验得出共点力的平衡条件及利用该条件处理平衡类问题。小结时给学生呈现如下习题:“科学研究中用风力仪测量风力大小,原理如图1。仪器中一根轻质金属丝悬挂着一个金属球。无风时,金属丝竖直下垂;当风沿水平方向吹来时,金属丝偏离竖直方向一个角度。试分析风力大小 F 跟金属球质量 m 、偏角 θ 之间的关系?”本题是一个典型的受力平衡的问题,通过本题可以达到如下目的:第一,巩固受力平衡的条件;第二,习得处

理这类问题的思路,先选取研究对象,接着受力分析,然后利用合成或分解处理研究对象的受力,最后依据平衡条件列方程求解;第三,处理共点力平衡的重要方法——力的合成法和正交分解法。

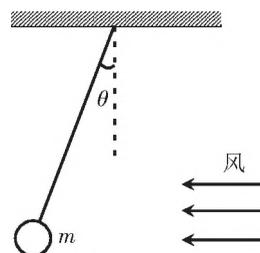


图1 风力仪原理示意图

3.7 首尾呼应式小结

首尾呼应式小结是利用本节课所学的知识去解释导入新课时提出的问题。采用这种方式小结一方面巩固了知识,另一方面强化了知识的运用,有利于学生构建有意义的学习。创设问题情境导入新课,可以很好地激发学生的兴趣,是很多教师普遍采用的一种教学策略。在课堂导入阶段给学生创设情境、提出问题,以任务驱动的方式,让学生带着疑问、带着任务进入新课学习,最后利用新知识解决问题。

4 结语

课堂上学生的学习注意力、学习状态总会有起伏,要让学生保持学习热情,需要教师间隔性地采用实验、联系生活措施等对学生进行刺激。课堂教学结束时,学生可能已经比较疲惫,状态不佳,注意力不集中。教师设计紧扣核心知识、符合学生学习情况的课堂小结,可以掀起课堂教学的再一次高潮,可以让学生灵活、深刻地掌握所学知识,丰富和完善知识结构,促进知识融会贯通,透彻领悟物理方法,为问题解决和后续新知识的学习夯实基础,促进课堂质的飞跃。

参考文献:

[1](美)Robert J.Sternberg,Karin Sternberg.认知心理学[M].第6版.邵志芳,译.北京:中国轻工业出版社,2016:211.

(栏目编辑 李富强)