

初中物理中考二轮复习的思路及方法

宣 卉

(南京东山外国语学校 江苏 南京 211100)

(收稿日期:2017-06-22)

摘要:复习课如何重新洗牌,通过一个案例的分析,阐述了二轮专题复习的思路和方法,为初中物理中考二轮复习提供思路和方法.

关键词:二轮复习 课堂设计 初中物理

初三物理复习课要在较短的时间内将知识重新洗牌、方法重新再现,难度很大,非常考验一位教师对教材内容的处理能力.在复习课中知识点如何再现,如何帮助学生提炼总结思维方法,如何提高学生的科学素养等,都是在复习课中所要思考的问题^[1].

本案例以初三二轮复习课“力学实验复习专题1”为例,分析如何从实验器材、思维方法、知识应用等几个维度进行教学资源的整合.

环节 1:(播放第八届冬奥会单板滑雪视频)

师:单板运动员最终为什么会停下来?展示图片,如图 1 所示.

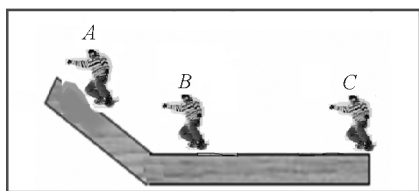


图 1 滑雪

生:是因为受到了阻力的作用.

师:若它不受阻力将会如何?

生:它将一直运动下去.

师:你判断的依据是什么?

生:根据牛顿第一定律,一切物体在没有受到力的作用时,总保持静止或者匀速直线运动状态.

师:牛顿第一定律是通过实验直接得出的吗?

生:不是,它是在实验的基础上推理得到.

师:这个实验需要哪些器材?

生:斜面、小车、木板、棉布.

师:使用斜面的目的是什么?

生:使小车达到水平面时获得一个初速度.

师:小车放置时有何要求?

生:将该小车放在同一斜面的同一高度,这样可使小车达到水平面的初速度相同.

师:使用木板、棉布、玻璃板的目的是什么?

生:改变水平面接触材料,从而改变阻力的大小.

师:实验现象是什么?

生:支持面越光滑,小车受到的阻力越小,小车速度变化得越慢,小车运动的路程越长.

师:铺放的水平材料顺序是从棉布到玻璃板(图 2),可否从玻璃板到棉布?

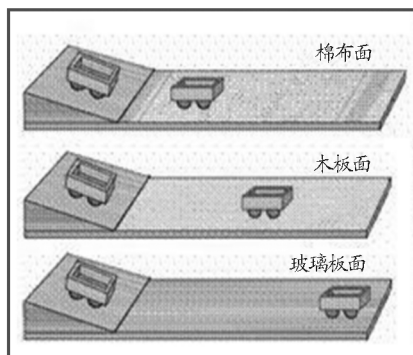


图 2 小车下滑实验

生:不可,若支持面由光滑到粗糙则不易推理得

出若无阻力的情况。

师:在研究牛顿第一定律时,我们通过探究阻力对物体运动的影响,在此基础上利用理想化的思维方法,推理得出.我们还学过哪个实验,也是利用了理想化的思维方法?

生:探究真空不能传声.

教学反思:牛顿第一定律的得出是在探究阻力对物体运动的影响实验基础上,但学生往往不记得探究牛顿第一定律的实验是什么.究其原因在于学生不理解为什么研究阻力问题.教者采用复习演绎的方式,先让学生回顾实验器材、实验现象,整个环节通过精心设计的层层追问,唤醒学生脑海深处的记忆,从而达到复习效果.在这环节中,教师追根溯源,水平部分铺放的材料为何从粗糙到光滑,是为了让阻力由大到小,尽而可以推理得到物体不受力的情况,体现出了理想化的思维,从本质上理解这个科学探究方法.

环节 2:

师:在这套实验(探究阻力对物体运动的影响)装置上,再添加哪些器材,可探究其他问题?

生:再添加小木块和若干钩码,可探究动能的影响因素.

师:该实验研究对象是谁?

生:小车.

师:小木块的作用是什么?

生:根据小车推动木块,将小车的动能转化为木块移动的动能.

师:钩码的作用是什么?

生:可以改变小车的质量.

师:动能的影响因素有哪些?

生:速度和质量.

师:(展示两幅图)哪幅图可以探究动能大小与速度的关系?哪幅图可以探究动能大小与质量的关系?

生:图 3 可以探究动能大小与速度的关系,图 4 可以探究动能大小与质量的关系.

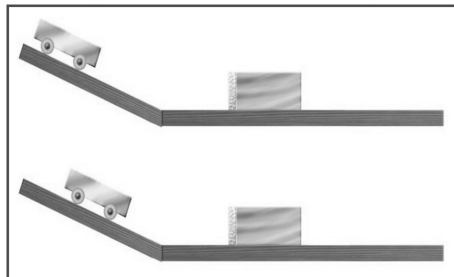


图 3 质量相同,位置不同

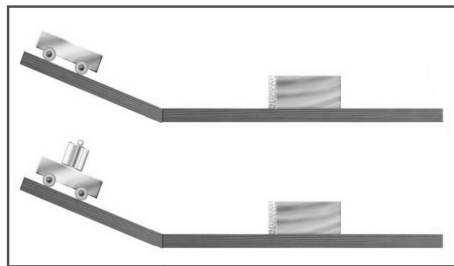


图 4 质量不同,位置相同

师:简单阐述一下你的理由.

生:(略)

师:请在图中标出小木块最终的位置.

生:(标出木块最终位置)

师:你判断的依据是什么?

生:图 3 中,在质量相同时,速度越大,动能越大,所以上面的木块移动距离远;图 4 中,在速度相同时,质量越大,动能越大,所以下面的木块移动距离远.

教学反思:探究阻力对物体运动的影响和探究影响动能大小因素这两个实验器材有相似之处,对比这两个实验,也可以找到一些相同和不同之处.比如,两个实验均采用斜面,都是为了让小车在水平面获得一个初速度;研究对象都是小车等.在探究阻力对物体运动的影响的实验装置基础上,再通过增加小木块,让学生领会小木块的作用,体现出转化法的思想.

通过两幅步骤图,使得学生回忆实验探究过程.通过标出小木块最终位置,使学生回忆实验结论.这也体现出了复习方式的多样化.这种复习过程摒弃了老师讲学生听,或者用实验视频重新回顾的传统复习方式,让学生真正参与到复习中来,成为复习课堂的主体.

环节 3:

师:某小组学生在探究影响动能大小因素时,出现了一些小状况,你能找到原因吗?(播放视频,在小车撞击小木块过程中,小木块飞出去了)

生:木块所受摩擦力太小了.

师:你有何办法解决这个问题?

生甲:可以换个更重的木块增大压力.

生乙:可以使接触面更粗糙一点.

师:老师有两块形状差不多的物块,为了解决上述问题,我们要选择出表面更加粗糙的物块(图5).请设计实验,判断两个物块哪个表面更粗糙.

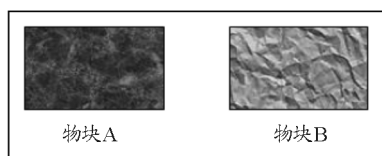
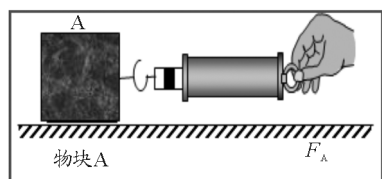


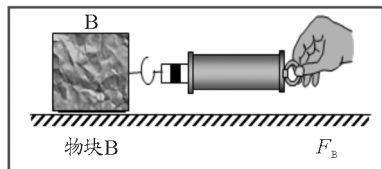
图5 形状相同,粗糙度不同的两个物块

学生讨论设计实验并展示实验过程.

将物块放在水平桌面上,如图6所示.用弹簧测力计分别拖动两个物块使其在水平方向做匀速直线运动,实验发现 $F_A > F_B$,所以物块A更粗糙.



(a) 拖动物块 A



(b) 拖动物块 B

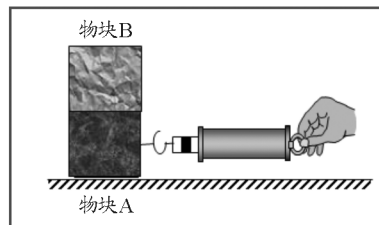
图6

师:为何要在水平方向拖动物块使其做匀速直线运动?

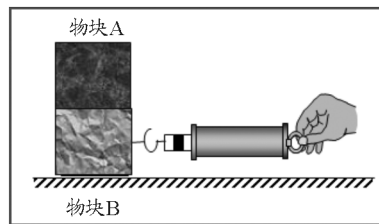
生甲:使摩擦力和拉力为一对平衡力,从而测出摩擦力的大小.

师:其他小组评价生甲的实验方案.

生乙:实验设计存在不足,在比较两个物块粗糙程度时未控制它们对桌面的压力相同.为了使压力相同,可采用如图7所示的方式.



(a) 物块 B 在物块 A 上



(b) 物块 A 在物块 B 上

图7

教学反思:在探究影响动能大小因素时学生的意外状况,成为了这个环节的任务驱动,能够发现这个意外,也在于教师平时善于观察和捕捉.环节3围绕着如何寻找出表面更为粗糙的物块,学生设计实验,实验的本质就是探究滑动摩擦力与接触面粗糙程度的关系.在设计过程中如何测量滑动摩擦力大小,根据二力平衡的知识,使物体在水平桌面水平方向做匀速直线运动.如何体现出控制变量的思想,通过两个物块的叠加放置控制了压力相同,其实这些都是对学生能力的考查.通过设计实验,小组合作完成实验,将所学习的知识运用到真正的实验探究中,从而达到复习巩固的目的.

要上好一节复习课,重点在于对教材的重新整合.在复习过程中,要紧紧围绕考点,以学生为主体,关注学生的薄弱点与提升点,挖掘学生的思维过程,撼动学生错误的前概念,重新构建知识框架体系.课堂上不仅仅复习知识本身,重要的是授予学生复习的方法,注重知识间的联系,加以提炼总结,并用富有梯度和有思维含量的问题引领课堂复习;在原有的实验的基础上,加以改进和设计,使学生达到温故而知新的复习效果^[2].

参考文献

- 1 许志.复习课要“重新洗牌”.中学物理,2011(18)
- 2 蒋新.章节复习中要敢于“破”和“立”——初中物理中考一轮复习的案例分析.中学物理教学参考,2016(1)