

基于高考评价体系的物理习题 情境“再情境化”的探讨

李旭伟

(三明市梅列区第二实验学校 福建 三明 365000)

吴庆林

(三明市三元区三明第一中学 福建 三明 365001)

(收稿日期:2020-10-18)

摘要:高考评价体系规定了考查的载体——情境,并以此承载考查内容,实现考查要求.在物理习题原有的情景基础上,采用源于生活的感性材料创设实际情境,调动学生好奇、好动的特点,能够有效地加深和强化学生对物理知识的认识、理解和知识迁移,使学生具有联系实际生活、运用物理知识解决生活问题的能力,符合评价体系中“四层”和“四翼”的考查要求.

关键词:高考评价体系 物理习题 情境创设 生活化

1 引言

物理习题教学是物理教学的重要组成部分,是以解答习题为主要形式的活动.“再情境化”是指在习题教学中,以生活中随处可见的物品再现物理习题特定情境,强调物理习题和现实生活相互融合,在学生熟悉的环境中找到突破点,有效地将物理知识和生活实际相联系,鼓励学生积极参与教师创设的情境中,启发学生思维,培养学生综合能力,达到促进学生提升物理学科素养、掌握关键能力和获得必备知识的目的.

2 习题情境“再情境化”的探析

2.1 “再情境化”有助于唤起学生求知欲

【例1】请通过房子上冒着的炊烟和甲、乙两小车上旗帜飘动的方向,如图1所示,判断甲、乙两辆小车相对于房子的运动情况,下列说法中正确的是()

- A. 甲车一定静止
- B. 甲车一定向右运动
- C. 乙车一定静止
- D. 乙车一定向左运动

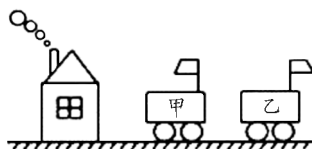


图1 例1题图

考点:运动与静止的相对性.

难点:对于初次接触参照物的八年级学生而言,有思路且能思考出甲车和乙车的部分运动情况,但是无法完整思考得出乙车的运动状态.

生活化创设情境:电风扇吹动系于小车上上的细纸带,如图2所示.

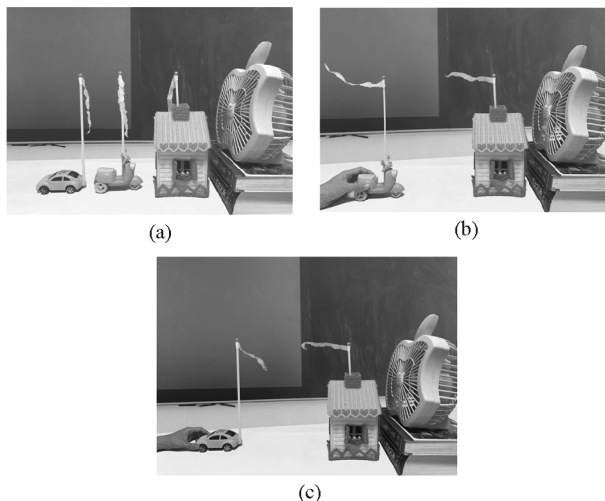


图2 电风扇吹动系于小车上上的纸带

(1) 通过电风扇、房屋和小车的移动来展现细纸带飘动的方向,形象地展现习题的情境.

(2) 移动甲车使细纸带的飘扬方向和情境相同.

(3) 移动乙车使细纸带的飘扬方向和情境相同,展示甲车的3种运动情况:1) 甲车静止,2) 甲车向右运动,3) 甲车向左运动但满足 $v_{\text{甲}} < v_{\text{风}}$.

高考评价体系对由教到学提出新的要求,过去的物理习题课是教师讲学生练,学生常常感到空洞乏味.如果能创设情境,将习题所描述的情境用生活常见的材料展现在学生面前,营造更加亲切的学习氛围,赋予物理习题新的生命力,从而激发学生学习物理的兴趣,让学生从乏味负担到主动求知.

2.2 “再情境化”有助于理解规律成立的条件

【例2】如图3所示,A和B两木块被水平力 F 通过挡板压在竖直墙上,木块和挡板都处于静止状态,则关于木块A与B间的摩擦力说法正确的是()

- A. 物体A对物体B没有摩擦力
- B. 物体A对物体B的静摩擦力方向竖直向上
- C. 物体A对物体B的静摩擦力方向竖直向下
- D. 条件不足,无法判断

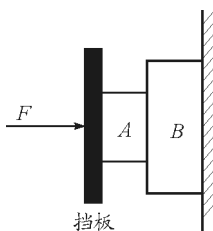


图3 例2题图

考点:静摩擦力的方向.

难点:物体A和B的受力分析.

生活化创设情境:使用书本、刷子和沾了油的棉签再现情境,如图4(a)所示.

(1) 将3本厚度不一的书和刷子相互紧靠,用一根沾了植物油的棉签(减少不必要的影响)水平方向对书本施力.

(2) 通过观察书A和书B之间的刷毛是否弯曲以及弯曲的方向,即可判断书A与书B之间是否有摩擦力以及摩擦力的方向.

(3) 拓展讲解物体B与墙面的摩擦力方向,物体A与挡板间的摩擦力方向,并通过刷毛的方向进行强化巩固,如图4(b)、(c)所示.

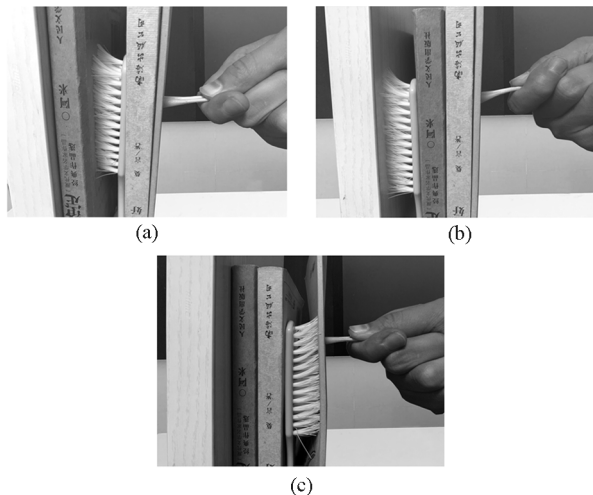


图4 创设情境判断摩擦力的方向

新高考评价体系更加重视学习物理的情境,要求我们改变以往物理习题教学中存在着重知识轻情感和重解题轻体验的现象.部分物理规律和习题,学生难以按照常规的解题思路进行分析和理解,用生活材料呈现物理习题情境则可以降低认知难度,使学生更准确更轻松的理解概念和认识规律,提升思维认知能力.

2.3 “再情境化”有助于抽象模型的建立

【例3】如图5所示,有甲和乙两个装满水的完全相同的圆台形容器,放置在水平桌面上,下列关于液体对甲、乙容器底部的压力 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$,甲、乙容器底的液体压强 $p_{\text{甲}}$ 、 $p_{\text{乙}}$ 的说法正确的是()

- A. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$
- B. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} = p_{\text{乙}}$
- C. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$
- D. $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$, $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$

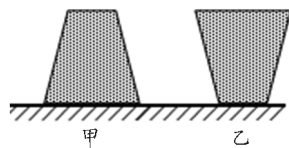


图5 例3题图

考点:液体内部的压强及液体对容器底部的压力.

难点:非圆柱容器液体压强的判断,液体对容器底部的压力与容器底面积和压强有关,即 $F = pS$.

生活化创设情境:使用天平、底部附着橡胶膜的容器和液体,展示液体对容器底部压力的大小.

(1) 将两块完全相同的玻璃放置在天平的左右

盘上,并调节天平平衡,将两个附着了橡胶膜的容器夹紧并固定在高于玻璃约1 mm处,如图6(a)所示。

(2)将液体倒入容器中,液体作用于容器底部的压力传导至天平左右盘上,通过观察天平倾斜的方向,进而判断液体对容器底部压力的大小,如图6(b)所示。

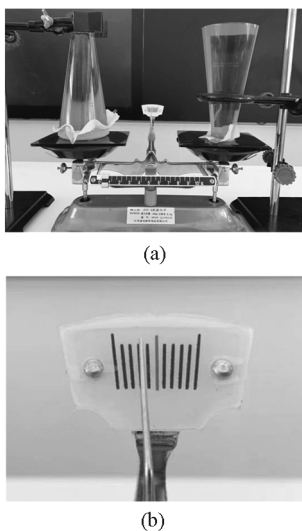
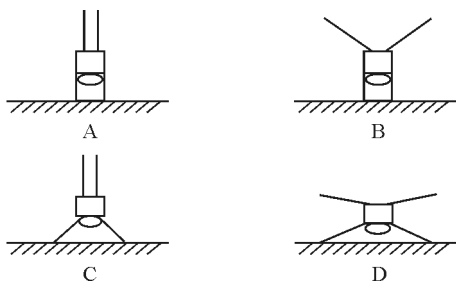


图6 使用天平等器材展示液体对容器底的压力

物理习题教学作为巩固物理知识的一个重要环节,教师紧密结合学生生活经验,找到物理知识与实际生活的结合点,利用生活材料设计贴近实际的物理情境,锻炼学生自主构建抽象物理模型的能力。从生活角度完善教学,从物理角度发现生活的趣味。

2.4 “再情境化”有助于培养学生的探究能力

【例4】一位体操运动员在水平地面上做倒立动作,下列哪个图中沿每个手臂受到的力最大()



考点:力的合成与分解。

难点:当合力一定时,两个分力的夹角变化分力是如何改变的。

生活化创设情境:水杯和弹性绳展示力的合成,如图7所示。

(1)用弹性绳穿过水杯挂在水平轻杆上,弹性绳形变越明显说明弹力越大。

(2)保持水杯处于静止状态,增大弹性绳的夹角,夹角越大弹性绳的形变越大。

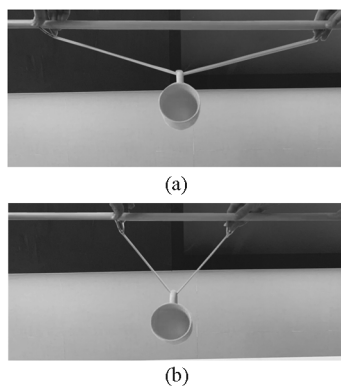


图7 用水杯和弹性绳展示力的合成

物理习题教学作为新时代背景下,培养学生素养能力的有效途径,采用生活材料进行课堂探究演示,打破习题课的局限,培养学生的探索能力以及创新能力,提升学科素养中的实践探索这一综合品质,对学生今后的发展有着完全不同的效果,有利于提高学生分析、解决问题能力。

3 总结

高考评价体系创造性地提出了试题情境这一考查载体,通过设计生活实践情境和学习探索情境,实现对不同内容、不同水平学科素养的考查。在物理习题教学中添加生活化的材料再现物理情境符合学生心理特点,课堂不再局限于物理教材,而是整合生活和社会资源,从实际生活中选择学生司空见惯的材料作为素材,将其应用于物理习题教学活动,能够降低物理习题的思维难度,激发学生物理学习兴趣,让物理真正地来源于生活,应用于生活,将物理知识转化为最真实的“物理”。

参考文献

- 1 教育部考试中心. 中国高考评价体系[M]. 北京:人民教育出版社,2019
- 2 蒋炜波,赵坚. 高考评价体系在物理学科命题中的体现及对教学的启示[J]. 物理通报,2020(3):2~8
- 3 李勇,赵静宇,史辰羲. 高考评价体系的基本内涵与主要特征[J]. 中国考试,2019(12):7~12
- 4 张梅. 初中物理习题教学中生活化情景的运用[J]. 中学物理教学参考,2017(2):34