



在物理情景中达成第三维目标的教育

杨宇红

(武汉中学 湖北 武汉 430060)

(收稿日期:2017-02-06)

摘要:物理教学中达成情感、态度、价值观教育.

关键词:物理情景 情感 态度 价值观 三维目标

课程标准对学生的全面发展作了全新的定位,明确提出:知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维课程目标.情感、态度与价值观就是强调以学生的发展为本,培养学生正确的价值观和积极的人生态度、高尚的道德情操,形成正确的价值观和积极的人生态度.物理教师多在涉及物理学史时进行这些教育,其实在物理情景的教学中不仅可以进行这些教育,还可以加深对物理情景的理解并使课堂气氛更加活跃.以下以几个所有物理教师都很熟悉的物理情景举例说明.

情景举例 1:

在运动的合成与分解中,小船过河问题是一类典型的问题,常见习题为:船在静水中的速度为 v ,流水的速度为 u ,河宽为 L .

(1)为使渡河时间最短,应向什么方向划船?此时渡河所经历的时间和所通过的路程各为多大?

(2)若 $v < u$,为使渡河通过的路程最短,应向什么方向划船?此时渡河所经历的时间和所通过的路程各为多大?

(3)若 $v > u$,为使渡河通过的路程最短,应向什么方向划船?此时渡河所经历的时间和所通过的路程各为多大?

此题解答无需赘述,为加深学生印象,笔者把过河比喻为高考.将(1)比喻为紧盯目标抛开杂念,不惧题海刻苦学习,一定能最快达到高考要求.将(2)

比喻为讲究效率,排斥多练只做常规经典题,也会稳步提高但达到高考要求需要的时间要长些.将(3)比喻为若自己实力实在有限,要面对现实选择艺术或传媒,也能达到自己能达的最佳效果.

情景举例 2:

如图1所示,在光滑的水平面上,有一质量为 M 的薄板A和一质量为 m 的物块B, $M=3\text{ kg}$, $m=1\text{ kg}$,物块大小与薄板相比可视为质点,它们之间动摩擦因数 $\mu=0.5$,物块以 $v_0=4\text{ m/s}$ 初速滑上薄板.若物块与薄板一直没有分开,它们分别做什么运动?薄板至少要多长?

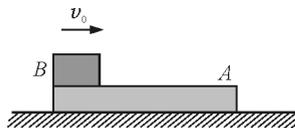


图1 情景2图

这种情景可类比为两个朋友的磨合,一个外向一个内向,彼此影响改变,最终能够友好和谐无摩擦.还可以指出,磨合过程要宽容大度,不然板长度空间不够,未完成磨合就会分开,可能再不会有交集.

情景举例 3:

如图2所示,光滑水平面上静止放着长 $L=4\text{ m}$,质量为 $M=3\text{ kg}$ 的木板(厚度不计),一个质量为 $m=1\text{ kg}$ 的小物体放在木板的最右端, m 和 M 之

间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$, 今对木板施加一水平向右的拉力 F , (g 取 10 m/s^2), 为使两者保持相对静止, F 不能超过多少?

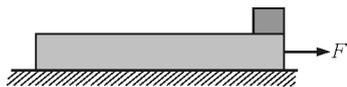


图2 情景3图

这种情景有些学生不理解都有动力, 为什么外力大到一定程度小物体会落后, 应该帮学生分析外力是木板的动力, 是可以根据假设不断变大的, 故木板的加速度可随外力增大而增大, 而小物体和木板间的静摩擦力是小物体的动力, 是最大只能为最大静摩擦力的力, 小物体的加速度则有个封顶值所以开始落后. 类比到学习中, 木板像是建立远大理想的同学, 学习中可以焕发的动力是无穷的, 小物体则属于被动学习的同学, 很容易困难稍大就止步不前. 要想取得大的成功, 同学们应建立远大志向.

情景举例4:

如图3所示, 竖直放置的金属框架处于水平匀强磁场中, 有一长直金属棒 ab 可以沿框自由滑动.

(1) 先合上开关 S , 再让 ab 由静止开始, 则 ab 将做什么运动?

(2) 先让 ab 由静止开始下滑一段时间后, 再合上开关 S , 则 ab 将做什么运动?

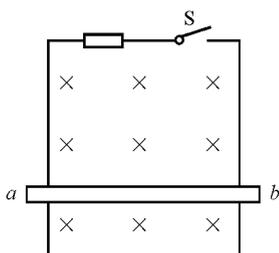


图3 情景4图

基础较差的学生还是会不太理解(1)、(2)为什么不同, 笔者将第(1)问类比为一直在努力维护的学业, 它的加速度也许有大有小, 但是一定会学有所得, 绝不会减速, 运动时间若能足够长, 还能达到井然有序成绩稳步进步的状态. 第(2)问则像由于沉迷游戏、或经历思想家庭变故, 学业荒芜过一段时间的同学, 当再次回到学习轨道, 可能学习情况会努力着就跟上、

立刻就能跟上、跟不上继续下滑几种状态, 但是只要跟着安培力积极调整, 又还有时间, 还是能达到井然有序成绩稳步进步的状态!

情景举例5:

伏安法测电阻分内接法和外接法, 若电表不是理想电表, 则用电压表示数与电流表示数的比值作为电阻的测量值都有系统误差, 这里分析后可类比两个辩证思想: 金无足赤, 人无完人, 而且偶然误差还不可避免, 适当范围的误差百分比是可以接受的; 两害相权取其轻, 同一组仪器用内接法和外接法误差百分比可能相差很大, 应选用相对误差最小的.

情景举例6:

(多选) 如图4所示, 一个带正电荷的小球沿光滑水平绝缘的桌面向右运动, 飞离桌子边缘 A , 最后落到地板上. 设有磁场时飞行时间为 t_1 , 水平射程为 x_1 , 着地速度大小为 v_1 ; 若撤去磁场而其余条件不变时, 小球飞行的时间为 t_2 , 水平射程为 x_2 , 着地速度大小为 v_2 . 则()

- A. $x_1 > x_2$ B. $t_1 > t_2$
C. $v_1 > v_2$ D. $v_1 = v_2$

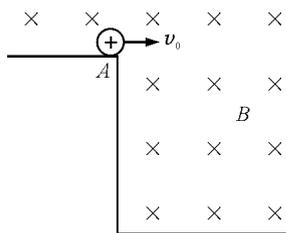


图4 情景6图

答案为 A, B, D. 学生犯错的思路是洛伦兹力不做功就不会改变物体的速度, 事实是洛伦兹力虽然不做功, 但它会改变物体速度方向, 会根据牛顿运动定律影响物体的运动. 这种影响可类比为生活中看似默默无闻的小人物, 他们对我们的生活息息相关, 环卫工人若罢工一两天, 我们的生活就会污秽不堪, 而我们对他们没礼貌, 他们也可以轻易地给我们造成障碍和麻烦, 要时时刻刻尊重身边的每一个人.

物理是自然科学, 但紧紧联系生活也紧紧联系生活的辩证法, 我们可以在教学中类比加以联系, 让物理理论也具人格魅力, 学生人格也更加健全.