

答案解析

1 答案: C

解析: 重力的方向是竖直向下, 如果画框和中垂线是平行的, 则画框是竖直的, 否则画框不竖直。所以为了把年画贴正, 应调整年画, 使年画的长边与重垂线平行。

2 答案: A

解析: 刚开始运动阶段, 小球的加速度 $a_t = \frac{F_0 - \mu(mg - kv)}{m}$, 当速度 v 增大, 加速度也增大, 当速度

v 增大到 $kv > mg$ 后, 加速度为 $a_2 = \frac{F_0 - \mu(kv - mg)}{m}$, 当速度 v 增大, 加速度减小, 当 a_2 减小到 0 时, 做匀速运动, 即小球先做加速度增大的加速运动, 后做加速度减小的加速运动, 直到最后做匀速运动, A 项错误, B 项正确。当摩擦力为零时, 即有 $kv = mg$ 时, 加速度最大, 故小球的最大加速度为 $\frac{F_0}{m}$, C 项正确。当加速度为零时, 小球的速度最大, 此时有 $a_2 = \frac{F_0 - \mu(kv - mg)}{m} = 0$, 解得最大速度为 $v_m = \frac{F_0}{\mu k} + \frac{mg}{k}$, D 项正确。

3 答案: B

解析: 在整个过程中, 由于回路中产生内能, 根据能量守恒定律可知, 金属杆如返回底端时速度

v 小于 v_0 , 取沿斜面向下为正方向, 设合外力的冲量大小为 I , 根据动量定理得: $I = mv - (mv_0) = mv + mv_0 < 2mv_0$, 故 A 项错误。上滑过程中, 重力和安培力对杆做功, 安培力做负功, 根据动能定理得知, 克服安培力与重力所做功之和等于 $\frac{1}{2}mv_0^2$, 故 B 项正确。上滑过程中, 由动能定理得: $-mgh - W_{\text{安}} = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$, 克服安培力做功为 $W_{\text{安}} = \frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$ 。根据功能关系可知, 克服安培力做功等于回路中产生的焦耳热, 即 $Q = W_{\text{安}}$, 则得 $Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$, 故 C 项错误。

误。上滑过程做变减速直线运动, 下滑过程做变加速直线运动, 经过同一位置时, 上滑的速度大于下滑速度, 上滑的感应电动势大于下滑的感应电动势, 则上滑的感应电流大于下滑的感应电流, 上滑时所受的安培力大于下滑时所受的安培力。由 $P = Fv$ 可知, 经过同一位置时, 上滑过程中杆克服安培力做功的功率大于下滑过程的, 上滑过程中电阻 R 的热功率大于下滑过程 R 的热功率, 故 D 项错误。

4 答案: C

解析: 选取地面为参考系, 设 $t=0$ 时刻, 小球被弹射。此时木箱相对于地面的速度方向竖直向下,

大小为 v_1 , 则木箱的 $v-t$ 关系为 $v_x = -v_1 - gt$; 小球的 $v-t$ 关系为 $v_x = v_0 - v_1 - gt$ 。联立两式, 得到小球相对于木箱始终以 v_0 竖直向上做匀速直线运动, C 项正确。在木箱落地之前, 小球与木箱之间的距离一直增大, 且不会落回木箱

底面, A、D 两项错误。小球与木箱组成的系统受重力作用, 动量不守恒, B 项错误。故本题选 C。

5 答案: C

解析: 对于球 a 而言, 原来它受重力、PO 对它水平向右的支持力及 b 对它的电场力, 方向在 ba 的连线上, 三力平衡, 可以看成电场力与支持力的合力与重力相等, 当 b 球向左移动时, 电场力的方向要发生变化, 根据矢量三角形可知, 此时电场力与支持力都会变小, 故 A 项错误。对 a、b 球整体进行分析, 由水平方向上受力平衡可得, 力 F 的大小等于 PO 对球 a 向右的支持力, 因此, 作用力 F 将变小, B 项错误。因为电场力减小, 故两球间的距离在增大, 所以 a 球的重力势能变大, 即系统的重力势能增加, C 项正确。两球的距离增大, 电场力做正功, 故电势能将减小, D 项错误。

6 答案: C

解析: 因为厚玻璃板的两个面都可以当作反射面, 会出现两个像, 影响到实验效果, 所以应选用薄玻璃板, A 项正确; 实验时玻璃板如果不竖直, 不论怎样移动后面的蜡烛都不可能与前面蜡烛的像完全重合, 就无法验证像的位置和大小, 所以玻璃板 a 应与水平桌面垂直放置, B 项正确; 由于玻璃板是透明的, 两面都能发生反射现象形成像, 如果移动蜡烛 C 前先将其点燃, 在玻璃板两面都会形成蜡烛的像, 实验很难进行, C 项错误; 因蜡烛是点燃的, 故适合在较黑暗的环境下才可看清蜡烛的像, 能保证实验效果, D 项正确。

7 答案: C

解析: 由图可知, A、B 二者开始时相对地面静止, 当拉力为 3 N 时开始对地滑动, 故 A 与地面间的最大静摩擦力为 3 N; 当拉力为 9 N 时, A、B 相对滑动, 此时 A 的加速度为 4 m/s²; 当拉力为 13 N 时, B 的加

8 答案: D

解析: 正电荷在P点静止释放时, 会沿电场线切线方向运动, 所以不能运动到Q点, A项错误。P点的电场线比Q点的电场线密集, 所以电荷在P点所受电场力大, 加速度也大, B项错误。沿着电场线方向电势逐渐降低, 所以负电荷在P的电势能低于在p的电势能, C项错误。若取无穷远处的电势为0, 正电荷附近P点电势高于0, 负电荷附近Q点的电势低于0, 所以负电荷从P移动到Q, 其间必经过有一点电势为0, 该点电势能也为0, D项正确。

9 中学物理教学, 应始终保持教学内容的科学性, 尤其是在物理的实际操作和实验方面以及教材内有关理论的方方面面, 要始终坚持准确完整的原则。有些问题在中学阶段不可能一次讲深、讲透、讲全, 但在内容和方法上不应有科学性错误。在教学中, 教师应善于发现教材上的不足。例如, 关于“物理学中用振幅来描述物体振动的幅度”, 描述中发现, 幅度的变化更能体现振动的特性。此外, 教学中的科学性也包括课程的设计与处理上, 例如遵循由易到难、由浅入深的原则等。另外, 教学过程中的指导思想也讲究科学性, 以学生为本等。

10 物理实验教学的基本过程有:

(1) 明确实验目的, 理解实验原理

要探究影响摩擦力大小的因素。首先要确定本实验的实验目的: 通过实验了解一个物体在另一个物体上滑动时, 影响该滑动摩擦力大小的因素有哪些。其中, 完成实验时用到了二力平衡的实验原理。

(2) 设计实验与制订计划

猜想与假设: 通过“当你推箱子时, 箱子越重, 推起来越费力; 地面越粗糙, 推起来越费力”的生活体验, 猜想滑动摩擦力的大小可能跟“接触面所受的压力”“接触面的粗糙程度”等因素有关。

设计实验与制订计划: 利用控制变量法, 改变单一物理量“接触面所受的压力”或“接触面的粗糙程度”, 分别验证这两个因素对滑动摩擦力的影响。同时, 确定引入甲、乙、丙三组操作进行验证。

(3) 选择实验器材, 组合实验装置, 自主进行实验

进行学生实验时, 应让学生在理解实验方案的前提下, 自己选择实验器材, 组合实验装置, 自主进行实验。

选取的材料有弹簧测力计、木块、长木板、砝码和毛巾等。为此引入甲、乙、丙三组器材进行操作, 甲、乙两组实验使弹簧测力计拉着木块都在长木板上匀速运动(接触面粗糙程度一致), 其中甲组木块上无砝码, 乙组木块上放置1个砝码; 乙、丙两组实验使弹簧测力计拉着木块(木块上放有相同数量的砝码)分别在长木板上和毛巾上匀速运动。

(4) 设计实验表格收集并处理实验数据

鼓励学生开动脑筋主动设计实验记录表, 并记录数据。这样既有利于学生更好地理解实验, 又有利于学生形成实验探究能力。

(5) 论证与形成实验结论

小组形成结论后, 教师可以组织学生分小组汇报与交流。通过听取其他小组对结论和实验过程的不同意见, 进一步修正和完善实验过程及结论。

11 (1)知识点：额定功率、实际功率的计算。

公众号：面包资料屋

(2)在实际中，当用电器的工作电压不是额定电压时，实际的电流、电功率与其对应的额定值不相符。

正确解法：由 $P = \frac{U^2}{R}$ ，得 $R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(200 \text{ V})^2}{100 \text{ W}} = 484 \Omega$, $P_{\text{实际}} = \frac{U_{\text{实际}}^2}{R} = \frac{(198 \text{ V})^2}{484 \Omega} = 81 \text{ W}$, 该灯的实际功率为 81 W。

(3)当实际电压发生改变时，实际电流不可能等于额定电流而保持不变，在这个变化过程中唯一不变的是用电器的电阻值。由于它只由用电器本身性质决定，在不考虑温度影响的情况下，可以认为是恒定不变的，这是我们在解决这类问题时的依据。只有用电器的电阻才能将实际功率与额定功率联系起来，这是我们解答本题的着手点。

突破建议：第一步，熟记电学公式及电路特点，强化基础训练。第二步，在熟练掌握公式的基础上，分析、分类找出各种题型最适合的公式，列出同类型的试题，要求学生按此方法求解、巡视、检查、纠正个别计算错误。第三步，在巩固欧姆定律的基础上，做电功率的综合题。

12 (1)上述片段中，教师没有对学生的学习进行积极评价，没有宽容对待学生的“错误”，错失了发展学生思维的时机，对学生的看法只是简单地加以否定。有些学生理解牛顿第一定律时很容易走进思维误区，所以教师更要结合实例帮助学生走出思维误区，启发学生思考，让学生真正地会用所学知识去解决实际问题。

(2)教学片段：

师：你提出的问题能联系实际生活，非常有代表性。顺着他的思路我们思考，力撤掉后所有物体都要停下来的原因是什么呢？

生：受到摩擦力的作用。

师：对，正是由于受到摩擦力的作用，物体的运动状态才发生了改变。如果力撤掉后没有摩擦力及其他外力的作用，物体会做什么运动？

生：匀速直线运动。

师：对，所以说没有力的作用物体也会保持静止或匀速直线运动的状态，力是使物体运动状态发生改变的原因，但不是维持物体运动的原因。

生：嗯，知道了。

13 (1)抽掉玻璃板后，可看到两种气体逐渐混合在一起，颜色变得均匀。

这是分子在永不停息地做无规则运动的结果。

(2)师：现在我们来看一段实验演示视频。(视频内容为气体扩散实验，老师在适当的时候暂停视频并进行讲解)

师：大家看到两个瓶子，一个是里边装着红棕色二氧化氮的瓶子，另一个是充满空气的空瓶子。现在我们要把这个空瓶子倒扣在装着红棕色二氧化氮的瓶子上，两个瓶口相对，中间用一块玻璃板隔开。

师：二氧化氮的密度大还是空气的密度大？

生：二氧化氮的密度大。

师：如果抽掉玻璃板，会发生什么变化？

(大家的说法不一)

生1：和现在一样。

生2：上边瓶子颜色会变深。

师：好的，现在我们继续看视频。

(视频演示在玻璃板被抽掉之后，两个瓶子的颜色变化)

师：大家看到了什么？

公众号：面包资料屋

生：上边的瓶子颜色变深了，下边的瓶子颜色变浅了。

师：可以说，两个瓶子颜色变得均匀了。这说明了什么？

生：两个瓶子的气体混合在了一起。

师：非常好！我们知道，二氧化氮的密度比空气大，它怎么能跑到上边的瓶子里去呢？难道是被空气“挤到”上边去了？

(学生都笑了)

师：其实，发生这种现象的原因是分子在永不停息地做无规则运动，我们把这种现象叫作分子扩散现象。

14 (1)压力的作用效果跟压力的大小和受力面积的大小有关。

(2)教学方案：

师：通过前面的学习，大家知道了压力的作用效果是.....

生：改变物体的形状。

师：是的，压力作为一种力，可以改变物体的形状。接下来我们来看两个生活中与压力有关的例子(多媒体出示图片)。从图中大家观察到了什么现象呢？

生甲：蚊子轻易就可以把口器插入人的皮肤，从而吮吸血液。

生乙：庞大的骆驼因为有了宽大的脚掌，所以它在沙漠中行走不至于陷下去。

生丙(突然说)：由骆驼我想到了，下雪天，步行的人很容易陷入雪地里，而滑雪的人却几乎不会陷下去。

师：非常好！看来大家观察得都很细致。大家想想，通过上述现象，我们想弄清什么问题呢？

生：有哪些物理量会对压力的作用效果产生影响呢？

师：那么大家猜想下，哪些物理量可以影响压力的作用效果呢？

(大家七嘴八舌地说起来)

生甲：面积。

生乙：重力。

生丙：压力。

师：还有其他答案吗？

生：没有了。

师：好，接下来大家一起设计实验方案来探究影响压力作用效果的因素。