

2018 年下半年教师资格证考试《初中物理》题解析

1 答案: A

解析: A 项: 该电路图中的电流表连接正确, A 项正确。

B、C 两项: 电流表的正确接法是让电流从正接线柱流进, 再从负接线柱流出, B、C 两项均错误。

D 项: 电流表要和被测用电器串联, D 项错误。

故正确答案为 A

2 答案: D

解析: 活塞被迅速下压, 对气体做功, 使气体的内能增大, 温度升高, 达到硝化棉的燃点, 硝化棉燃烧起来; 该实验希望学生观察到硝化棉燃烧, 想要说明的是做功可以改变气体的内能, D 项符合题意。

故正确答案为 D

3 答案: A

解析: 硬币竖直向上做匀减速直线运动, 设 h 为上升的最大高度, v_0 为抛出的初速度, 需要注意的是

是由于题干没有说明 g 的取值, 所以本题中 $g = 9.80 \text{ m/s}^2$, 可知 $-2gh = 0 - v_0^2$, 解得 $h = \frac{v_0^2}{2g} \approx 1.27 \text{ m}$, A 项正确。

故正确答案为 A

4 答案: C

解析: 由图像可知该简谐波的波长为 $\lambda = 20 \text{ cm}$, 该简谐波的周期为 $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5} \text{ s} = 0.2 \text{ s}$, 波速为 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20 \text{ cm}}{0.2 \text{ s}} = 100 \text{ cm/s} = 1 \text{ m/s}$, A、B 两质元之间的距离为

$\Delta x = x_B - x_A = 16 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 14 \text{ cm} = 0.14 \text{ m}$, 质元 A 的运动状态传播到质元 B 时所需要的时间

$t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{0.14 \text{ m}}{1 \text{ m/s}} = 0.14 \text{ s}$, C 项正确。

故正确答案为 C

5 答案: B

解析: 设大气压强为 p_0 , 玻璃管内气压为 p , 玻璃管内的气压加管内外水银面压强差等于大气压,

即 $p + \rho_{\text{Hg}}gh = p_0$ 。移动玻璃管后, 假设管内水银面高度不变, 管内气柱长度变小, 由等温变化规律可知, 在温度不变的条件下, 气体体积变小压强变大, 此时管内气压与管内外水银面压强差之和大于大气压强, 无法平衡, 假设不成立, 由此可知玻璃管向下移时, 水银面下降, h 减小; 又因为

$p + \rho_{\text{Hg}}gh = p_0$, $\rho_{\text{Hg}}gh$ 变小, 则 p 变大, 由等温变化规律可知, 在温度不变的条件下, 气体压强

变大, 体积变小, 所以气柱长度变小, B 项正确。

故正确答案为 B

6 答案: B

解析: A 项: 是原子核的 β 衰变, A 项错误。

B 项：是卢瑟福用 α 粒子轰击氮原子核的核反应方程，产生了氧的一种同位素——氧 17 和一个质子，这是人类历史上第一次实现的原子核的人工转变，B 项正确。

C 项：是原子核的 α 衰变，C 项错误。

D 项：是一种典型的铀核裂变，用中子轰击铀核生成钡和氙，同时放出 3 个中子，D 项错误。

故正确答案为 B。

7 答案：A

解析：质点系统的机械能守恒，故质点受到的作用力为保守力，势能的微分与保守力的关系为

$F = -\frac{dU}{dx}$ ， $\frac{dU}{dx}$ 为抛物线的斜率；抛物线的最高次项为二次项，所以 $\frac{dU}{dx}$ 为一次函数。从 x_1 到 x_0 范围内， $\frac{dU}{dx}$ 为负值且绝对值逐渐减小，所以 F 大于零并且逐渐减小；在 x_0 处 $\frac{dU}{dx}$ 大小为零， $F = 0$ ；

从 x_0 到 x_2 范围内， $\frac{dU}{dx}$ 为正值且绝对值逐渐增大，所以 F 小于零并且逐渐减小，A 项正确。

故正确答案为 A

8 答案：C

解析：设磁感应强度方向垂直纸面向里为正方向，开始运动时磁通量为 $\Phi_1 = B_1 a^2 = Ba^2$ ，当线

框运动到分别有一半面积在两个磁场中时磁通量 $\Phi_2 = B_1 \frac{a^2}{2} - B_2 \frac{a^2}{2} = \frac{Ba^2}{2} - Ba^2 = -\frac{Ba^2}{2}$ 。

A 项：感应电流和磁通量的关系式为 $I = \frac{\varepsilon}{R} = -\frac{1}{R} \frac{d\Phi}{dt}$ ，得 $q = \int_{t_2}^{t_1} I dt = -\frac{1}{R} \int_{\Phi_1}^{\Phi_2} d\Phi = \frac{1}{R} (\Phi_1 - \Phi_2) = \frac{1}{R} (Ba^2 + \frac{Ba^2}{2}) = \frac{3Ba^2}{2R}$ ，A 项错误。

B 项：由能量守恒可知，线框动能的减少量等于线框回路中产生的电能，

$E_{\text{能}} = E_{k1} - E_{k2} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(\frac{v}{2})^2 = \frac{3}{8}mv^2$ ，B 项错误。

C 项：当线框运动到分别有一半面积在两个磁场中时，线框左边界产生的电势差

为 $E_{\text{左}} = B_1 a \frac{v}{2} = \frac{Bav}{2}$ ，线框右边界产生的电势差为 $E_{\text{右}} = B_2 a \frac{v}{2} = Bav$ ，则回路中的电势差为

$E = E_{\text{右}} + E_{\text{左}} = \frac{3Bav}{2}$ ，回路中的电流 $I = \frac{E}{R} = \frac{3Bav}{2R}$ ，线框所受安培力为

$F = B_1 Ia + B_2 Ia = \frac{9B^2 a^2 v}{2R}$ ，线框的加速度为 $a = \frac{F}{m} = \frac{9B^2 a^2 v}{2mR}$ ，C 项正确。

D 项：此时线框的电功率为 $P = EI = \frac{9B^2 a^2 v^2}{4R}$ ，D 项错误。

故正确答案为 C

9 答案：在人教版初中物理八年级上册第六章第 4 节《密度与社会生活》中介绍了“密度与温度”和“密度与物质鉴别”这两个知识。

在介绍密度与温度时，教师可以找到教学契合点，引申出水对于自然和生命的重要性，培养学生保护自然资源及可持续发展的意识。

在介绍密度与物质鉴别时，教师可以介绍工业生产中高科技材料对于国家发展的重要性，激发学生钻研科学技术的热情，提升学生将科学服务于人类的使命感和责任感

解析：同上

10 答案： 比值定义法是运用两个物理量的比值定义一个新的物理量，这个物理量反映了事物的某种属性。在教学中，要按照比值定义法的逻辑，组织安排教学。

第一，类比生活中的事例，提出并强调比较要选取相同的标准。例如，在密度教学中，选取不同质量的水，虽然质量不同，但是物质的种类相同。

第二，引导学生利用控制变量法进行探究。例如，探究不同质量的同一物质，选取相同的体积时会如何。

第三，引导学生得出结论。例如，运用比值定义法定义密度的概念。

第四，让学生深化理解用比值定义法新定义的物理量的内涵和外延。例如，让学生练习测量不同物质的密度，比较各种物质密度的大小

解析：同上

11 答案：（1）功和功率的概念及计算。

（2）正确解答：

①物块在水平面上滑动过程中，物块沿着重力的方向移动的距离为零，故重力做功为零。

②物块在斜面上滑动过程中，物块沿重力方向下落的高度为 $h = 5m$ ，

重力做功： $W = G \cdot h = 20N \times 5m = 100J$ ，

设功率为 P，已知时间 $t = 5s$ ，

根据功率定义公式得： $P = \frac{W}{t} = \frac{100J}{5s} = 20W$

答：①物块在水平面上滑动过程中，重力对物块做功为零；②物块在斜面上滑动过程中，重力对物块做功的功率为 20W。

（3）教学片段：

师：请同学们回忆一下功和功率的概念以及公式。

生 1：功等于力与物体在力的方向上移动的距离的乘积，公式为 $W = Fs$ 。

生 2：功与时间之比叫做功率，公式为 $P = \frac{W}{t}$ 。

师：同学们对学习过的知识掌握得很牢固，请看大屏幕，大屏幕上呈现的是一道功和功率的计算题，我们来一起解答，思考第一个问题，“物块在水平面上滑动过程中，重力对物块做的功”，应该如何求解？

生：根据功的概念可知，物块在水平面上滑动时，沿重力方向移动的距离为零，所以重力对物块所做的功为零。

师：同学们的逻辑思路非常严谨，回答得非常正确，这里大家一定要注意，问的是什么力，以及在这个力的方向上移动的距离，不要混淆。现在请大家思考第二个问题，“物块在斜面上滑动过程中，重力对物块做功的功率”，该如何求解？

生：应该先求出功，然后利用功率的公式求得结果。

师：同学们分析得很透彻，第二问中功该如何求解？

生：物块在斜面上滑动过程中，因为物块沿重力方向下落的高度为 $h = 5m$ ，重力做功为

$W = G \cdot h = 20N \times 5m = 100J$ 。

师：同学们对于功的计算掌握得很牢固，第二问的功率该如何求解？

生：设功率为 P ，已知时间 $t = 5s$ ，根据功率定义公式得 $P = \frac{W}{t} = \frac{100J}{5s} = 20W$ 。

师：完全正确，同学们非常优秀，解决问题的能力非常强

解析：同上

12 答案：（1）该教师在教学过程中没有充分起到引导、组织、合作的作用，基本上以机械、灌输式教学为主，并且教学机智不足，表现在以下几方面：

- ①以叙述的方式讲述了质量的概念，在给出概念之前，没有进行任何引导；
- ②直接让学生讨论质量与物体的状态、形状和位置的关系，没有教学衔接；
- ③没有展示质量与物体的状态、形状和位置无关的实验现象，让学生机械式记忆；
- ④没有把控好课堂的节奏，导致授课时没有时间进行实验；
- ⑤没有回答学生在课堂提出的问题；
- ⑥对于学生在课堂上谈论与教学无关的话题时，没有恰当地处理学生的失当行为，仅仅是用批评的语言维持纪律，缺乏教学机智。

（2）教学思路：

提问学生物体是由什么组成的，并且让学生举例说明。

学生回答问题，教师进行点评。

对比两个不同的物体，如桌子和凳子，提问学生哪个物体含有的物质多。学生回答，教师进行点评，顺势给出质量的概念。

学生明确质量的概念后，教师组织学生举例说明生活中物体质量的大小。

学生举例，教师点评。

教师提问，物体的质量是否与物体的状态、形状有关。

鼓励学生大胆猜想，并组织学生的猜想设计实验进行验证。

教师在学生实验过程中巡视指导，对学生的不规范操作或者错误操作进行纠正，对学生的疑惑进行针对性指导。

实验过程如下：

- ①学生称量冰的质量和同一块冰熔化后水的质量，进行比较，学生得出质量与物体状态无关的结论。
- ②学生测量冰的体积和同一块冰熔化后水的体积，进行比较，学生得出质量与物体形状无关的结论。

教师提问，物体的质量是否与物体所处的地理位置有关？学生进行猜想。

教师用多媒体展示在两个不同地理位置测量同一个物体质量的实验，学生观看后得出质量与所处地理位置无关的结论。

让学生自己总结物体的质量与物体的状态、形状和位置无关的结论。

教师进行点评，并通过多媒体把结论以文字的形式进行呈现

解析：同上

13 答案：（1）演示实验“观察保险丝的作用”的设计意图表现为以下几个方面：

第一，教师在进行演示实验的过程中，教学形式更加生动，能激发学生的学习兴趣和探索欲望。

第二，可以让学生更加深刻地认识到保险丝对家庭电路安全的保护作用。

第三，学生通过观察演示实验，可以提升观察能力和思维能力。

（2）教学片段：

师：如果我们在家里同时使用比较多的用电器，家庭电路中的电流会怎样变化？

生：变大。

师：同学们对于物理知识掌握得很牢固，如果家庭电路中的电流变得过大，会发生哪些危险？

生 1：烧坏用电器。

生 2：发生火灾。

生 3：危及人身安全。

师：同学们的用电常识掌握得很牢固，正是因为会引发这些危险，所以我们有必要在家庭电路中安装保险装置，请同学看老师实验桌上的器材，这是一个保险丝，接下来我们观察一下保险丝究竟是如何起到保险作用的。请同学们思考，保险丝应该与导线串联还是并联？

生：串联。

师：现在老师安装实验器材，如果向右移动滑动变阻器滑片，此时电路中的电流怎样变化？

生：变大。

师：观察得很认真，大家继续观察，老师把滑动变阻器接入电路的阻值逐渐调小（保险丝烧断），大家看到什么现象？

生：保险丝烧断了，电路中的其他用电器、导线和铜丝完好无损。

师：大家已经看到了，当电路中电流过大时，保险丝可以保护电路的安全

解析：同上

14 答案：（1）不同的物质在互相接触时彼此进入对方的现象，叫做扩散。

（2）教学设计如下：

实验探究：温度对扩散的影响

一、教学目标

知识与技能：知道温度影响物质扩散的快慢，能用分子动理论的知识解释物质扩散的原因。

过程与方法：通过对比墨水在冷水和热水中的扩散现象，提升从实验现象归纳总结物理理论的能力。

情感态度与价值观：激发学习物理的热情，培养独立解决问题的能力，在小组合作中感受团结和谐的氛围，体会操作物理实验所带来的乐趣。

二、教学重难点

重点：温度影响物质扩散的快慢。

难点：用分子动理论的知识解释物质扩散的原因。

三、教学过程

教学环节	教学活动	设计意图
课程导入	教师提问学生，晚上放学回家能闻到饭菜的香味的原因。学生经常遇到这样的场景，不难回答是饭菜中分子扩散的缘故。教师继续提问，更容易闻到热的饭菜的香味还是凉的饭菜的香味，学生回答热的饭菜	教师用饭菜的香味作为课堂教学的铺垫，是因为这个现象学生在生活中经常遇到，学生较容易回答；并且所提问的内容与本节课紧密相关，教师可以通过学生的回答感知学生对于学习过的知识的掌握程度，便于接下来的教学安排
新课讲授	<p>教师提问，物质扩散的快慢是否与温度有关。学生预设温度的高低影响扩散的快慢。组织学生分小组设计探究实验方案。</p> <p>学生完成实验设计方案，教师提问各小组代表所设计的具体内容，然后总结各小组的方案，并强调实验时的注意事项。</p> <p>实验方案：用两个相同的水杯，分别装入温度不同、质量相同的水，滴入相同的墨水后，观察实验现象，观察的过程从滴入墨水开始到墨水完全与清水混合为止，记录观察两杯清水混合墨水所用的时间。</p> <p>学生开始实验，教师巡视指导。学生完成实验后，教师提问小组代表所得到的实验结论，然后归纳各小组回答的内容。</p> <p>板书给出结论：温度越高，扩散现象越明显。</p> <p>继续提问学生，用分子热运动解释温度的高低影响扩散快慢。</p> <p>学生根据本节课所学内容，并结合以前所学知识，可以回答出教师所提的问题，回答的内容为扩散现象发生的原因是一切物质的分子都在不停地做无规则的运动，而分子无规则运动的快慢与温度有关，温度越高，分子运动越剧烈，所以温度越高，扩散现象越明显</p>	<p>教师的提问，引起学生对问题的假设，然后让学生分小组设计实验，这样的教学安排符合学生的发展规律，能循序渐进地引导学生进行学习，并且学生不会感到枯燥、乏味，能积极地参与进来。</p> <p>让学生自己设计实验方案，可以培养学生的发散思维，有助于提升学生解决问题的能力，激发学生喜欢物理。</p> <p>让学生总结实验结论，可以提升学生从物理现象中抽象出物理原理的能力，也能提升学生用物理知识解决问题的能力</p>

课堂总结	组织学生回顾并总结这节课所学内容，教师进行点评	让学生进行课堂回顾，便于学生梳理所学内容，能强化对所学内容的理解，也能让学生感觉到学有所获
布置作业	完成课后练习，并思考生活中还有哪些现象能说明温度是影响扩散快慢的因素	作业的布置，既可以让学生对所学知识进行查漏补缺，也可以提升学生运用物理知识解决问题的能力

解析：同上