

# 2019年上半年教师资格证考试《初中物理》题解析

## 1 答案: A

**解析:** 从题述事例可以看出, 蚊子的口器对皮肤的压力虽然不大, 但由于口器十分尖锐, 因而能轻易地刺穿皮肤; 骆驼虽重, 但脚掌面积很大, 因而不会深陷沙中。这种对比使学生想到: 压力对物体作用的效果不仅跟压力的大小有关, 还应该跟受力面积有关, 帮助学生构建压强的概念, A 项符合题意。

故正确答案为 A

## 2 答案: B

**解析:** A 项: 假设水平面对物体有摩擦力, 则物体在水平方向仅受到这一个力的作用, 运动状态会发生改变, 与选项描述不符, A 项错误。

B 项: 静止在斜坡上的汽车, 所受摩擦力的方向沿斜面向上, B 项正确。

C 项: 若下落的物体受到墙面对其施加的摩擦力, 则墙对物体必定有水平方向的弹力作用, 然而水平方向没有第二个力与墙对物体的弹力平衡, 故墙对物体的弹力不存在, 摩擦力也就不存在, C 项错误。

D 项: 握在手中静止的瓶子, 在竖直方向受到两个力的作用, 竖直向上的静摩擦力和竖直向下的重力, 这两个力等大反向, D 项错误。

故正确答案为 B

## 3 答案: C

**解析:** 根据万有引力提供航天器做匀速圆周运动的向心力, 可知  $G \frac{Mm}{r^2} ma_{\text{向}} = m(\frac{2\pi}{T})^2 r = m \frac{v^2}{r}$ ,

得  $a_{\text{向}} = G \frac{M}{r^2}$ ,  $v = \sqrt{\frac{4\pi r^3}{GM}}$ 。由于组合体是沿天宫二号原来

的轨道运行的, 即  $r$  不变, 可得  $a_{\text{向}}$ 、 $T$  和  $v$  均不变, 但是组合体的质量相较天宫二号变大了, 由

$E_k = \frac{1}{2}mv^2$  可知, 组合体的动能相较天宫二号变大了, C 项正确。

故正确答案为 C

根据万有引力提供航天器做匀速圆周运动的向心力, 可知  $G \frac{Mm}{r^2} ma_{\text{向}} = m(\frac{2\pi}{T})^2 r = m \frac{v^2}{r}$ , 得

$a_{\text{向}} = G \frac{M}{r^2}$ ,  $v = \sqrt{\frac{4\pi r^3}{GM}}$ 。由于组合体是沿天宫二号原来

的轨道运行的, 即  $r$  不变, 可得  $a_{\text{向}}$ 、 $T$  和  $v$  均不变, 但是组合体的质量相较天宫二号变大了, 由

$E_k = \frac{1}{2}mv^2$  可知, 组合体的动能相较天宫二号变大了, C 项正确。

故正确答案为 C

## 4 答案: B

**解析:** 由题干可知, 在整体变化过程中三部分气体的压强均相等, 在温度为  $T_0$  时, 由理想气体状态

方程  $pV = nRT$ , 得  $V_1 : V_2 : V_3 = n_1 : n_2 : n_3 = 1 : 2 : 3$ ; 在三部分气体体积相等时, 由

$pV = nRT$ , 可知  $T = \frac{pV}{nR}$ ,  $T_1 : T_2 : T_3 = \frac{1}{n_1} : \frac{1}{n_2} : \frac{1}{n_3} = 1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 6 : 3 : 2$ , B 项正确。

故正确答案为 B

**5 答案：C**

**解析：**在对角线 fh 运动到无磁场区域中间位置之前，穿过金属线框 efgh 的磁通量逐渐减小，由楞次定律可知，线框中感应电流的磁场方向与原磁场方向相同，由安培定则可知，感应电流的方向为逆时针方向；在对角线 fh 通过无磁场区域中间位置继续向右运动时，穿过金属线框 efgh 的磁通量逐渐增大，由楞次定律可知，线框中感应电流的磁场方向与原磁场方向相反，由安培定则可知，感应电流的方向为顺时针方向，C 项正确。

故正确答案为 C

**6 答案：D**

**解析：**A 项：由图 (a) 可知， $L_1$  两端的电压等于电源电压，大小为 3.0V，由图 (b) 可知，此时

对应的电流为  $I_1 = 0.25A$ ，根据欧姆定律  $I = \frac{U}{R}$  可知， $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = R_1 = \frac{3.0V}{0.25A} = 12\Omega$ ，A 项错误。

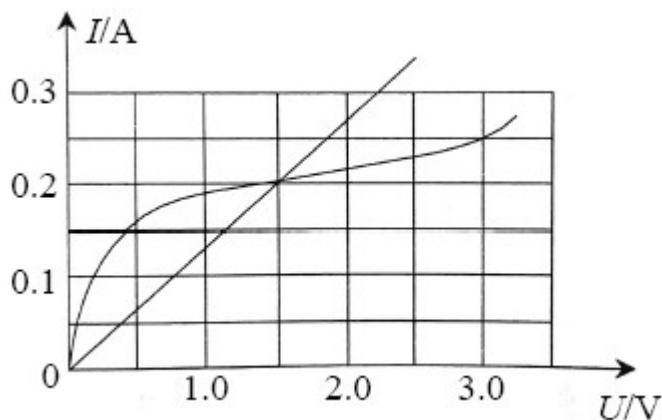
B 项：由  $P = UI$ ，得  $P_1 = U_1 I_1 = 3.0V \times 0.25A = 0.75W$ ，B 项错误。

C 项：由图 (a) 可知， $L_2$  和电阻  $R$  串联，则流过  $L_2$  和  $R$  的电流相同，在图 (b) 上作出电阻  $R$  的伏安

特性曲线，发现与  $L_2$  的伏安特性曲线相交，如图所示，交点对应的电流大小即为流过  $L_2$  和 R 的电流，

$L_2$  两端的电压为  $U_2 = 1.5V$ ， $I_R = I_2 = 0.2A$ ， $L_2$  的电阻大小为  $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{1.5V}{0.2A} = 7.5\Omega$ ，C 项错误。

D 项： $L_2$  的实际功率为  $P_2 = U_2 I_2 = 1.5V \times 0.2A = 0.3W$ ，D 项正确。



故正确答案为 D

**7 答案：A**

**解析：**大量处于  $n = 4$  能级的氢原子自发跃迁时发射出的光子种类数量为

$N = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{4 \times (4-1)}{2} = 6$ ，射出的光子能量从小到大依次为 0.66eV、1.89eV、2.55eV、10.2eV、12.09eV、12.75eV，对照表格，能量为 1.89eV 的光子对应红色光，能量为 2.55eV 的光子对应蓝-靛色光，A 项正确。

故正确答案为 A

**8 答案：D**

**解析：**在自然坐标系中，质点的加速度大小为  $a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2}$ ，其中  $a_t = \frac{dv}{dt}$  为切向加速度的大小， $a_n = \frac{v^2}{R}$  为法向加速度的大小，得到  $a = \left[ \left( \frac{dv}{dt} \right)^2 + \left( \frac{v^2}{R} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$ ，D 项正确。

故正确答案为 D

**9 答案：**物理教学中运用该资源的意义有以下三点：

(1) 可以提高物理教师的专业能力

物理教师在不断地开发和利用课程资源的过程中，加强物理专业知识学习，不断地吸取新知识，吸收和利用课程资源，扩充自身的知识结构，教师开发课程资源的专业能力也不断得到提高。

(2) 可以转变学生的学习方式

该资源的运用，不但向学生提供了背景知识，丰富了学习材料，还可以让学生进行自主学习，并将这些内容消化、吸收，有助于培养学生自主学习的意识和能力。

(3) 丰富物理课堂的教学内容

该资源的运用，建立了物理学科与人文历史的联系，让学生体会到了自然科学的社会意义和历史意义。丰富物理课堂教学的内容和情境，使教学的信息量增大，为学生提供了丰富的学习情境，使其了解物理科学的实际应用，拓展视野

**解析：**同上

**10 答案：**(1) 用该演示实验进行教学时趣味性要强，要做到有趣、生动、引人入胜；在进行演示实验过程中，要注意启发学生思维，以思维指导观察。

(2) 课前教师要确认实验器材没有损坏，掌握实验正确的操作步骤，反复进行实验，确保课上演示成功。课上教师进行演示时要边演示边讲解，切合教学要求，紧密配合课堂讲授的内容，同时也要向学生强调生活中安全用电的注意事项，让学生了解家庭电路中用电器的连接方式，增强学生在生活中安全用电的意识

**解析：**同上

**11 答案：**(1) 该题目旨在帮助学生掌握固体压强和压力的计算、液体压强公式和阿基米德原理等知识点。

(2) 正确的解答过程如下：

①实心小球放入容器中后有水溢出，说明放入小球后容器内水的高度与容器的高度相同，则水对容器底部产生的压强为  $p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \times 10 \times 0.24 \text{ Pa} = 2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$ 。

②圆柱形容器的容积为  $V_{\text{容}} = 0.24 \times 0.02 \text{ m}^3 = 4.8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，放入小球以后，容器内

剩余水的质量为  $m_{\text{水}} = 4 \text{ kg} - 0.2 \text{ kg} = 3.8 \text{ kg}$ ，容器内剩余水的体积为

$V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{3.8}{1.0 \times 10^3} \text{ m}^3 = 3.8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，小球的体积为

$V_{\text{球}} = V_{\text{容}} - V_{\text{水}} = 4.8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 - 3.8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，小球的

质量为  $m_{\text{球}} = \rho_{\text{球}}V_{\text{球}} = 2.0 \times 10^3 \times 1.0 \times 10^{-3} \text{ kg} = 2 \text{ kg}$ ，因为不计容器重力，所以容器对桌面的压力为

$$F = G_{\text{水}} + G_{\text{球}} = m_{\text{水}}g + m_{\text{球}}g = 3.8 \times 10N + 2 \times 10N = 58N$$

, 容器对桌面的压强为

$$p = \frac{F}{S} = \frac{58}{0.02} Pa = 2.9 \times 10^3 Pa$$

。

答: ①水对容器底部产生的压强为 ; ②圆柱形容器对桌面的压强为  $2.9 \times 10^3 Pa$ , 压力为  $58N$ 。

### (3) 教学片段:

师: 同学们, 容器对桌面的压强是怎样产生的?

生: 是容器对桌面的压力产生的。

师: 大家回答得很正确, 对题干分析得很透彻, 那么容器对桌面的压力应该怎样计算呢?

生: 应该计算小球的重力和容器内水的重力, 然后把它们相加。

师: 大家的思路很清晰, 那我们先计算容器内水的重力, 大家想一想, 该如何计算?

生: 放入小球之后, 有水从容器中溢出, 用原先容器内水的重力减去从容器中溢出的水的重力, 就可以计算容器内剩余的水的重力了。

师: 回答得很正确, 那么我们该如何计算小球的重力呢?

生: 需要计算小球的质量, 因为题干已经给出小球的密度, 所以知道小球的体积就可以间接计算出小球的重力。

师: 大家分析的思路很严谨, 小球的体积该如何计算?

生: 用容器的容积减去容器内剩余水的体积, 就可以计算出小球的体积。

师: 现在大家思考一下, 容器的容积和容器内剩余水的体积是否可以求出来?

生: 题干已经给出容器的高和底面积, 所以容器的容积可以求出来; 刚才我们已经计算出容器内剩余水的质量, 所以用容器内剩余水的质量比水的密度就可以求出容器内剩余水的体积。

师: 大家都很棒, 通过以上的分析我们就可以解答这道题了, 同学们明白没有?

生: 明白了

**解析: 同上**

### 12 答案: (1) ①优点:

(a) 教学导入: 刘老师在教学片段的开始部分, 通过温故知新的方式过渡到该教学片段所要讲授的内容, 既带领学生回顾了旧知, 同时也激发了学生的学习热情。

(b) 联系生活实际: 刘老师在该教学片段中能充分地把生活现象运用到课堂的教学中, 符合新课程标准的基本理念。

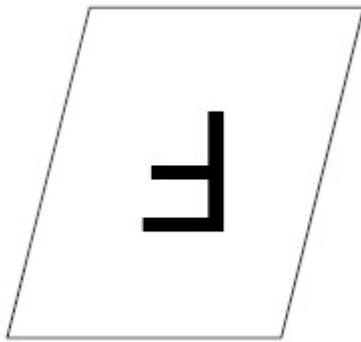
### ②不足:

(a) 教学评价: 学生回答烛焰成像特点的问题之后, 刘老师没有进行有效的评价, 违背了新课程改革的评价观; 教学片段的结尾处, 教师对于学生讨论是否见过生活中小孔成像的现象, 没有给出教学评价。

(b) 教学引导: 刘老师在提出光通过小孔后成像的问题后, 没有继续引导学生思考如何设计实验, 而是直接让学生参照大屏幕进行实验。

(c) 教学内容: 刘老师没有解释小孔成像的原理, 仅仅是让学生认识了小孔成像的现象, 教学内容缺失。

### (2) 观察者在半透明屏幕后看见的像如下图所示:



### (3) 教学思路：

教师创设情境，太阳光沿直线传播射进窗户，教室经太阳光照射后变得明亮。

课堂气氛活跃之后，教师顺势提问学生，如果蜡烛的光通过小孔会出现什么情况。

在学生回答完问题后，教师进行鼓励性点评，但是不公布答案，让学生根据自身的猜想分组设计实验。

教师让小组代表介绍本组设计的实验方案，然后教师总结各小组的实验方案，强调实验的注意事项。

**实验器材：**每组课桌上都有一个底部带有小孔的空罐，空罐的口处蒙有半透明的薄膜，一根蜡烛，火柴。

**实验方案为：**

①点燃蜡烛，固定蜡烛在某一位置不动，观察空罐半透明薄膜上所成的烛焰的像；

②移动点燃的蜡烛，观察空罐半透明薄膜上所成烛焰的像的变化情况。

学生进行实验，教师巡视指导。

学生完成实验后，教师提问小组代表所观察到的现象，并对各小组进行点评，师生共同总结实验结论。

**实验结论：**小孔所成的像为倒立的实像。像距一定时，物距越大，所成的像越小。

教师介绍生活中小孔成像的现象，例如，阳光透过树叶的缝隙照到大地上，形成许多圆形的斑点。

**解析：**同上

**13 答案：** (1) 该资源最适合用于“声与信息”中回声定位这个知识点的教学。

### (2) 教学片段：

师：汽车是我们生活中重要的交通工具，给我们带来便利的同时也存在一定的安全问题，比如汽车在倒车时，如果车内司机没注意到车后的物体，就容易撞到物体，请同学们回顾声的知识，想一下我们怎样帮助司机解决安全问题。

生：可以利用回声定位，就像蝙蝠一样，蝙蝠在飞行时发出超声波，这些声波碰到障碍物会反射回来，蝙蝠通过反射回来的超声波确定障碍物的位置。

师：同学们对于学过的知识记忆得很牢固，理解得也很透彻。请同学们继续思考，如何把回声定位应用到汽车上？

生：可以在汽车上安装一个装置，当汽车倒车时，这个装置发出超声波，发出去的超声波遇到障碍物反射回来，被这个装置接收，向司机报警。

师：同学们对于物理知识的应用意识非常强，同学们请看大屏幕，屏幕上显示的就是汽车倒车时的图片，刚才大家所提出的装置就是倒车雷达，在汽车上已经得到了广泛的应用，其工作原理就是回声定位。

**解析：**同上

**14 答案：** (1) 浸没在液体中的物体，如果受到的浮力大于重力，物体上浮；如果受到的浮力等于重力，物体悬浮在液体内任何地方；如果受到的浮力小于重力，物体下沉。

### (2) 教学设计如下：

探究：密度计

## 一、教学目标

**知识与技能：**掌握密度计的制作原理，会制作简易密度计，能用自制简易密度计比较液体密度的大小。

**过程与方法：**在自制简易密度计的过程中，提升将物理知识应用于生活中的能力。

**情感态度与价值观：**体会将物理知识应用于实践的成就感，感受物理知识的实用价值，增强将物理知识应用于生产、生活中的意识。

## 二、教学重难点

**教学重点：**密度计的原理。

**教学难点：**制作简易密度计并用自制简易密度计比较液体密度大小。

## 三、教学过程

教学环节	教学活动	设计意图
课程导入	通过多媒体展示生活中用密度计测量液体密度的场景，同时教师讲授密度计的功能，然后展示分别用烧杯盛有密度不同的两种液体，提问学生如何比较两种液体密度的大小，学生回答用密度计，此时提问学生如何制作密度计，并且如何用自制的密度计比较两种液体密度的大小	用多媒体展示使用密度计的场景，讲授密度计的功能，可以开拓学生的视野，引起学生的好奇心，教师提问可以激发学生探究和动手实践的欲望
新课讲授	<p>教师提问学生，如果想要制作密度计，必须要知道密度计测量液体密度的原理，那么原理是什么呢？</p> <p>学生开始分小组讨论，然后各小组代表回答密度计的原理是阿基米德原理和“物体的浮沉条件”，因为密度计的重力不变，根据阿基米德原理，密度计排开液体的体积大，则该液体的密度小，这就可以比较液体的密度。教师对各小组进行点评并总结，然后在台上展示铜丝、细木棒、两组用烧杯盛放的密度不同的液体。提问学生，如何利用实验器材制作密度计？</p> <p>学生讨论后回答，用铜丝缠绕细木棒即可制成密度计。</p> <p>教师对学生的回答进行点评，并且总结学生的回答。然后让学生开始制作密度计，同时教师巡视指导，对学生进行有针对性的指导，解答学生在实验过程中遇到的问题</p>	<p>教师提问密度计的原理，既可以让学生成回顾以前所学物理知识，同时又培养了学生的发散思维能力和物理知识的应用能力，学生分小组进行讨论这一教学形式可以提高学生的团队意识，也能提高学生的交流表达能力。</p> <p>让学生根据现有器材制作密度计，既可以培养学生解决实际问题的能力，也可以锻炼动手操作能力。教师巡视指导，不仅可以掌握学生的学习情况，也能增进师生之间的关系</p>

巩固练习	密度计制作完成后，教师让学生展示自制的密度计，教师进行点评，然后让学生比较不同液体密度的大小，学生比较完成后，教师进行点评	让学生用自制密度计比较不同液体密度的大小，可以培养学生的操作能力，也能让学生体验到应用自制实验器材解决实际问题带来的成就感
课堂总结	教师组织学生总结本节课所学知识	加强学生对物理知识的掌握
布置作业	让学生自制一个带有刻度的密度计，并测量自制盐水的密度	将物理知识应用于生活，提升对物理知识的掌握能力和解决实际问题的能力

解析：同上