

2019 年上半年中小学教师资格考试真题试卷

《物理学科知识与教学能力》（初级中学）

（考试时间 120 分钟 满分为 150 分）

一、单项选择题（本大题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分）

1.初中物理某教科书中描述的一个情境如图所示，在教学中该情境最适宜帮助学生构建的物理概念是（ ）



（八下 P29）

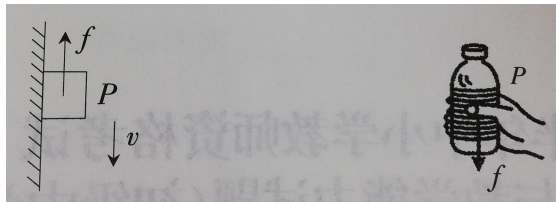
A.压强 B.力 C.压力 D.重力

2.下列选项所描述的情境中，物体 P 所受摩擦力 f 的示意图正确的是（ ）



A.静止在粗糙水平面上的物体

B.停在斜坡上的汽车



C.贴着竖直墙面自由下落的物体

D.握在手中静止的瓶子

3.我国发射的天舟一号货运飞船与天宫二号空间实验室完成交会对接后，形成的组合体仍沿天宫二号原来的轨道（可视为圆轨道）运行。与天宫二号单独运行时相比，组合体运行的（ ）

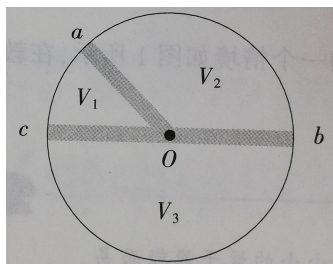
A.周期变大

B.速率变大

C.动能变大

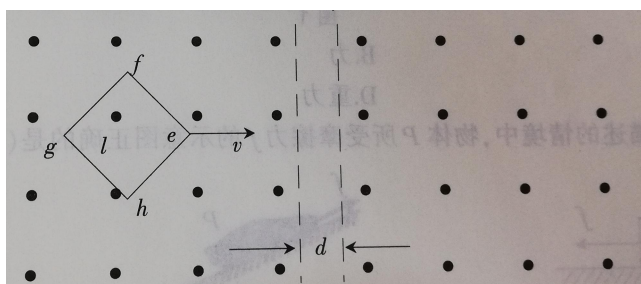
D.向心加速度变大

4.如图所示，在圆柱形密闭绝缘气缸内，有 O_a 、 O_b 、 O_c 三个可分别绕中心固定轴 O 无摩擦自由转动的绝热隔板，隔板把容器中的理想气体分隔为密闭的三部分。在温度为 T_0 时，平衡后它们的体积之比 $V_1: V_2: V_3=1: 2: 3$ 。改变温度使三部分气体的体积相等，则它们的温度之比为（ ）



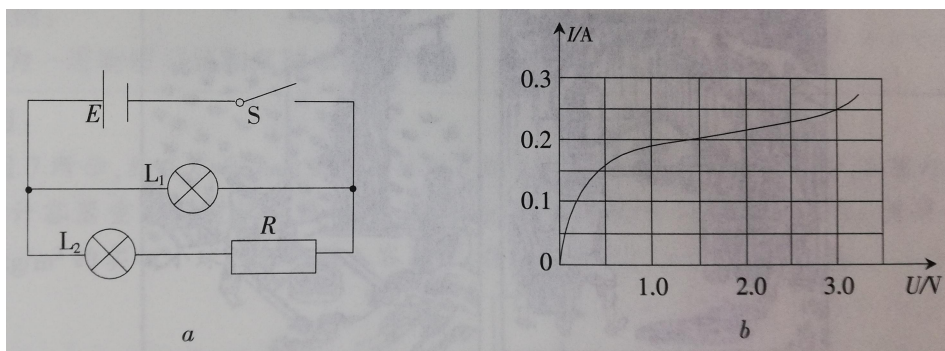
- A.1: 2: 3
- B.6: 3: 2
- C.2: 3: 6
- D.3:2:1

5.如图所示，在宽度为 d 的无磁场区域的左右两侧，存在磁感应强度大小相同，方向垂直纸面向外的磁场，边长 l 为 $2d$ 的正方形金属线框 $efgh$ 置于左侧区域，线框平面法线方向与磁场方向平行，对角线 fh 与磁场边界平行，现使线框以速度 v 垂直于磁场边界从图示位置向右匀速运动，在整个线框穿越无磁场区域的全过程中，线框中感应电流的方向 ()



- A.始终为顺时针方向
- B.始终为逆时针方向
- C.先为逆时针方向后为顺时针方向
- D.先为顺时针方向后为逆时针方向

6.在如图 a 所示的电路中电源电动势为 3.0 V ，内阻不计，定值电阻 R 的阻值为 $7.5\ \Omega$ ， L_1 、 L_2 为相同规格的小灯泡，其伏安特性曲线图 b 所示。当开关 S 闭合一段时间后，下列叙述正确的是 ()



- A. L_1 的阻值为 $\frac{1}{12}\ \Omega$
- B. L_1 的实际电功率为 7.5 W
- C. L_2 的阻值为 $12\ \Omega$
- D. L_2 的实际电功率为 0.3 W

7.不同色光的光子能如下表所示，氢原子部分能级的示意图如图所示。大量处于 $n=4$ 能级的

氢原子，发射出的光谱线在可见光范围内，其颜色分别为（）

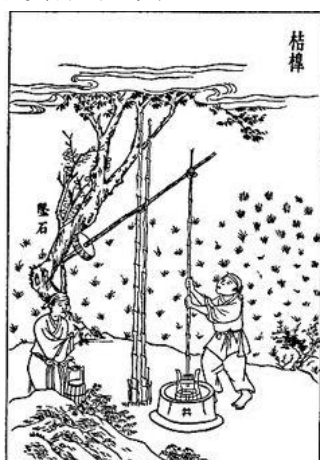
色光	光子能量范围 (eV)
红	1.61~2.00
橙	2.00~2.07
黄	2.07~2.14
绿	2.14~2.53
蓝—靛	2.53~2.76
紫	2.76~3.10

n	E_n/eV
∞	0
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.4
1	-13.6

A.红、蓝—靛 B.红、紫 C.橙、绿 D.蓝—靛、紫

二、简答题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

9.许多版本的初中物理教科书中都有我国古代巧妙应用杠杆的内容。例如图中的舂和桔槔等。简要说明物理教学中运用该资源的意义。



(a) 舂（采自《天工开物》） (b) 桔槔（采自《天工开物》）

10.在学习“家庭电路”时，教师通常利用“家庭配电线路板”进行演示。简述使用该演示实验进行教学时应注意哪些问题。

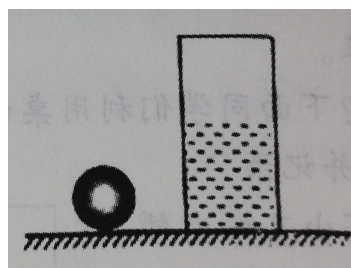
三、案例分析题（本大题共 2 小题，第 11 题 20 分，第 12 题 30 分，共 50 分）

阅读案例并回答问题。

11.案例 下面为一道物理习题和某同学的解答。

题目：

如图所示，放在水平桌面上的圆柱形容器高 0.24 m，底面积为 0.02 m^2 ，容器内装有 4 kg 的水（不计容器重力和壁的厚度， g 取 10 N/kg ，水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）。现将一密度为 $2.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的实心小球轻轻地放入容器中，静止后有 0.2 kg 的水溢出。求：



(1) 水对容器底部产生的压强；

(2) 圆柱形容器对桌面的压强和压力。

解：(1) $p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \times 10 \times 0.24 \text{ Pa} = 2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$

(2) $F = pS = p_{\text{水}}S = 2.4 \times 10^3 \times 0.02 \text{ N} = 48 \text{ N}$

答：水对容器底部的压强为 $2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$ ；容器对桌面的压强为 $2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$ ，压力为 48 N 。

问题：

(1) 指出该习题旨在帮助学生掌握的知识点。(4分)

(2) 写出该习题正确的解答。(6分)

(3) 针对该同学的解答，设计教学片段帮助其解决此类问题。(10分)

12.案例 下面是初中物理“光的直线传播”一课小孔成像部分的教学片段。

刘老师：同学们，通过刚才的学习，我们已经知道光沿直线传播。当光遇到不透明的物体时，就会在物体后面形成影子。大家想知道光通过小孔会出现什么情况吗？

同学们：想知道！

刘老师：大家根据所学知识，请想一下光通过小孔后会出现什么情况。

甲同学：形成大小和小孔一样的明亮圆斑。

刘老师：如果小孔前面蜡烛的光通过小孔呢？

甲同学：同样是明亮的圆斑啊。

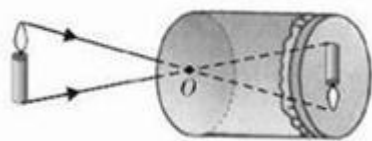
乙同学：书上有，是一个倒立的像。

刘老师：哪位同学的想法正确呢？下面同学们利用桌面上的器材，参照大屏幕（如图）进行实验，注意观察烛焰在薄膜上呈现的像并记录。

（每组桌子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。老师巡视指导）

第四章 第一节 光的传播

迷你实验 制作一个小孔成像仪
利用这个仪器，你能在屏上看到物体成的像。试看你能解释这种现象吗？你能否制作一个小孔成像的照相机？

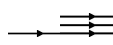


刘老师：现在我们交流一下，通过实验得出蜡烛的像有什么特点？

乙同学：蜡烛的像是倒立的。

丙同学：我们看到蜡烛的像也是倒立的，而且移动蜡烛，蜡烛的像的大小也在变化。

刘老师：根据同学们所说的现象，我在黑板上画小孔成像的光路图（如图所示）。大家注意，像是倒立的。

§ 4.1 光的传播	
光源 → 光的传播	{
	在介质中是沿直线传播
	路径和方向表示 { 光线 → 
应用：小孔成像	



刘老师：同学们还有什么疑问吗？

同学们：没有了。

刘老师：其实，生活中也有许多小孔成像的例子，比如阳光明媚的时候，阳光透过树叶的缝隙照到大地，我们会在地上看见许多圆形的斑点，这就是小孔成像。大家见过吗？

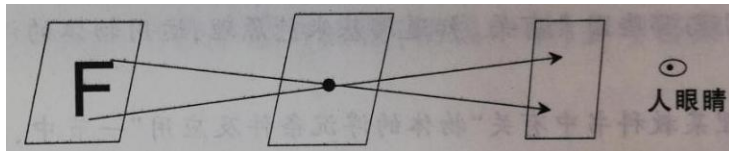
（同学们七嘴八舌地说了起来，有的说见过，有的说没见过）

刘老师：大自然有许多奥秘。大家要注意观察，这也是学习物理的一种重要方法。

问题：

（1）对该教学片段的优点和不足给予评述。（15分）

（2）将能透过“F”字样的卡片放在小孔前，画出图中观察者在半透明屏前后看见的像。（5分）



（3）设计一个教学片段或教学思路，帮助学生正确理解小孔成像的特点。（10分）

四、教学设计题（本大题共2小题，第13题12分，第14题28分，共40分）

13. 阅读材料，根据要求完成教学设计。

材料 下图为初中物理某教科书“声音的利用”一节中应用雷达倒车的原理示意图。

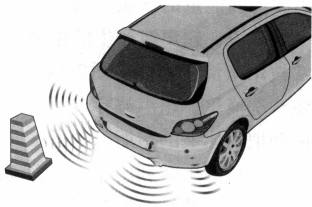


图 2.3-3 倒车雷达

任务：

（1）该资源最适合用于哪个物理知识点的教学？（4分）

（2）基于该资源，结合其物理原理，设计一个包含师生互动的教学片段。（8分）

14. 阅读材料，根据要求完成教学设计。

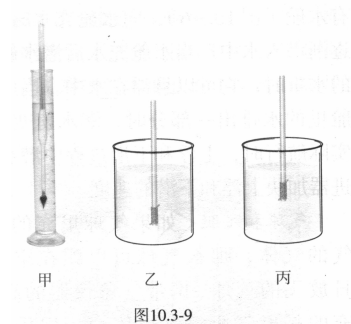
材料一 《义务教育物理课程标准》（2011年版）关于“浮力”的内容标准为：“通过实验，认识浮力。探究浮力大小与哪些因素有关。知道阿基米德原理，运用物体的沉浮条件说明生产、生活中的一些现象。”

材料二 初中物理某教科书中有“物体的浮沉条件及应用”一节中，自制简易密度计的内容如下所示：



测量液体密度的仪器叫做密度计。将其插入被测液体中，待静止后直接读取液面处的刻度值

(图 10.3-9 甲)。图 10.3-9 乙和图 10.3-9 丙是自制的简易密度计，它是在木棒的一段缠绕一些铜丝做成的。将其放入盛有不同液体的两个烧杯中，它会竖直立定在液体中，由观察到的现象可以判断哪杯液体的密度大。说出你的理由。



(八下 P60)

材料三 教学对象为初中二年级学生。已学习过浮力、阿基米德原理等知识。

任务：

(1) 简述物体的浮沉条件。(4分)

(2) 根据上述材料，完成“探究：密度计”的教学设计，教学设计包括：教学目标、教学重点、教学过程(要求含有教学环节、教学活动、设计意图等)。(24分)

2019 年上半年中小学教师资格考试真题试卷

1.A【解析】由图可知，蚊子的口器对皮肤的压强虽然不大，但由于口器十分尖锐，因而能轻易刺穿皮肤；骆驼虽重，但脚掌面积很大，因而不会深陷沙中。由此可知，压力的作用效果不仅跟压力的大小有关，还跟受力面积有关。所以该教学情境最适宜帮助学生构建压强的概念。

2.B【解析】根据摩擦力产生的条件进行判断。静止在粗糙水平面上的物体相对地面由于相对运动，也没有运动趋势，所以不受摩擦力的作用，A 错误；停在斜坡上的汽车，由于受竖直向下的重力，汽车会有向下滑动的趋势，因而汽车受到沿斜坡向上的静摩擦力，B 正确；贴着竖直墙面自由下落的物体，由于做自由下落运动，所以竖直方向只受重力，无摩擦力作用，C 错误；握在手中的瓶子，由于受到竖直向下的重力，所以会有向下的运动趋势，故而受到的摩擦力应竖直向上，D 错误。

3.C【解析】天宫二号单独运行的轨道与组合体运行的轨道相同，且均做匀速圆周运动，根据万有引力提供向心力，可得 $G \frac{Mm}{r^2} = \frac{mv^2}{r} = m \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 r = ma$ ，可得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ ，

$T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ ， $a = \frac{GM}{r^2}$ ，由于对接前后运行轨道不变，即轨道半径 r 不变，所以二者相

比，速率、周期、加速度均不变，而动能 $E_k = \frac{mv^2}{2} = \frac{GMm}{2r}$ ，对接后组合体的质量大于天

宫二号的质量，所以动能变大，故选 C。

4.B【解析】由 Oa、Ob、Oc 三个绝热隔板可绕中心固定轴无摩擦自由转动，可知三部分气体压强相同，设圆柱形密闭容器的体积为 V ，压强为 p ，则当温度为 T_0 时， $V_1 = \frac{1}{6}V$ ，

$V_2 = \frac{1}{3}V$, $V_3 = \frac{1}{2}V$ 。当改变温度后,三部分气体的体积相等,即 $V_1' = V_2' = V_3' = \frac{1}{3}V$,

三部分气体均是绝热变化,由理想气体状态方程得 $\frac{pV_1}{T_0} = \frac{p'V_1'}{T_1}$, $\frac{pV_2}{T_0} = \frac{p'V_2'}{T_2}$,

$\frac{pV_3}{T_0} = \frac{p'V_3'}{T_3}$, 可得 $T_1 = \frac{2p'T_0}{p}$, $T_2 = \frac{p'T_0}{p}$, $T_3 = \frac{2p'T_0}{3p}$, 所以 $T_1:T_2:T_3 = 6:3:2$ 。

5.C 【解析】当线框右侧刚进入无磁场区域时,通过线框的磁通量减小,根据楞次定律判断可知线框中产生的感应电流为逆时针方向,当线框左侧完全进入无磁场区域,线框进入右侧磁场区域时,通过线框的磁通量增大,根据楞次定律判断可知线框中产生的感应电流的方向为顺时针方向。故 C 正确。

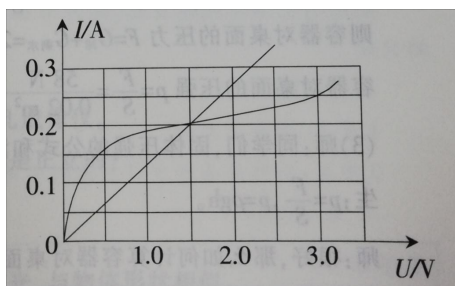
6.D 【解析】分析电路可知灯泡 L_2 和电阻 R 串联后,与 L_1 并联,均接在电源两端,故 L_1 两端的电压为 $U_1=3\text{V}$, 结合图 b 可知此时通过 L_1 的电流 $I_1=0.25\text{A}$, 所以 L_1 的阻值为

$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{3\text{V}}{0.25\text{A}} = 12\Omega$, L_1 的实际电功率为 $P_1 = U_1 I_1 = 3\text{V} \times 0.25\text{A} = 0.75\text{W}$, 可知 AB

均错误。灯泡 L_2 与定值电阻 R 串联,通过二者的电流相同,可作出电阻 R 的伏安特性曲线,如图所示,则两者的交点即为二者的实际电流和电压值,由图可知,此时通过 L_2 的电流 $I_2=0.2$

A, 电压 $U_2=1.5\text{V}$, 所以 L_2 的阻值为 $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{1.5\text{V}}{0.2\text{A}} = 7.5\Omega$, L_2 的实际电功率为

$P_2 = U_2 I_2 = 1.5\text{V} \times 0.2\text{A} = 0.3\text{W}$, 可得 C 错误, D 正确。



7.A 【解析】大量处于 $n=4$ 能级的氢原子跃迁时能辐射出的光子的种类为

$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{4 \times (4-1)}{2} = 6$ 种, 光子能量分别为 12.75eV 、 12.09eV 、 10.2eV 、 2.55eV 、

1.89eV 、 0.66eV , 对照表格可知,在可见光范围内的只有 2.55eV 和 1.89eV 的光子, 2.55eV 的光子颜色为蓝—靛, 1.89eV 的光子颜色为红色。

8.D 【解析】质点做圆周运动时,在圆周上任意一点的加速度为切向加速度与法向加速度的

矢量和, 即 $\boldsymbol{a} = \boldsymbol{a}_\tau + \boldsymbol{a}_n = \frac{dv}{dt} \boldsymbol{e}_\tau + \frac{v^2}{R} \boldsymbol{e}_n$, 所以 a 的大小为 $a = \sqrt{\left(\frac{dv}{dt}\right)^2 + \left(\frac{v^2}{R}\right)^2}$, D 正确。

二、简答题

9. (1) 在学习杠杆时,展示《天工开物》中捣米的舂及汲水的桔槔,说明杠杆在我国古代早有巧妙的应用,能使学生感受到我国古代人民的智慧,感受到中华文明博大精深,提升民族自豪感。

(2) 捣米的舂及汲水的桔槔都是日常生产生活中的应用，贴近学生生活，符合学生认知特点，能使学生切身感受到物理就在我们身边。体现了“从生活走向物理，从物理走向社会”的课程理念。

(3) 捣米的舂及汲水的桔槔是古代人们对杠杆的应用，按照古今的顺序，由从古代人们对杠杆的应用，很容易引出现代生活和科技中杠杆有哪些应用，引发学生思考，衔接自然，水到渠成。从而能更好地将现代科技前沿及现代物理技术融入到物理教学中，也可使学生关心科学技术的新进展，关注科技发展给社会进步带来的影响。

10. 使用该演示实验进行教学时应该注意：

(1) 实验前，通过演示板向学生介绍家庭电路的组成、火线和零线、三线插头和漏电保护器等，向学生介绍实验原理、安全用电的原则，家庭配电线路的正确连接顺序，明确用电器以及用电器间的正确连接方式。

(2) 在连接好电路后提醒学生一定要检查电路连接是否正确，养成良好的实验习惯。

(3) 实验时，要注意提醒学生需要观察和记录的实验现象，以及接通电路时的安全保护，引导学生注意安全用电。

本节课的重点应该是让学生知道家庭电路的组成，了解家庭电路的连接。为之后的“家庭电路中电流过大的原因”“安全用电”打下基础，所以教师在实验过程中也要注意对学生家庭安全用电的引导，让学生能够很好的在生活中了解电知识。

三、案例分析题

11.(1)考查液体压强、固体压强与压力的相关计算和应用。

(2) 解：根据液体压强公式可得

$$p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.24 \text{m} = 2.4 \times 10^3 \text{Pa}$$

$$\text{容器的容积为 } V_{\text{容}} = Sh = 0.02 \text{m}^2 \times 0.24 \text{m} = 4.8 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

$$\text{水的总体积为 } V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{4 \text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 4 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

$$\text{容器中剩余水的质量为 } m_{\text{余}} = m_{\text{水}} - m_{\text{溢}} = 4 \text{kg} - 0.2 \text{kg} = 3.8 \text{kg}$$

$$\text{容器中剩余水的体积为 } V_{\text{余}} = \frac{m_{\text{余}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{3.8 \text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 3.8 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

$$\text{所以球的体积为 } V_{\text{球}} = V_{\text{容}} - V_{\text{余}} = 4.8 \times 10^{-3} \text{m}^3 - 3.8 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 1 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

$$\text{所以球的质量 } m_{\text{球}} = \rho_{\text{球}}V_{\text{球}} = 2.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 2.0 \text{kg}$$

$$\text{所以圆柱形容器对桌面的压力 } F = (m_{\text{球}} + m_{\text{余}})g = (2.0 \text{kg} + 3.8 \text{kg}) \times 10 \text{N/kg} = 58 \text{N}$$

$$\text{压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{58 \text{N}}{0.02 \text{m}^2} = 2.9 \times 10^3 \text{Pa}$$

答：水对容器的底部的压强为 $2.4 \times 10^3 \text{Pa}$ ，圆柱形容器对桌面的压强为 $2.9 \times 10^3 \text{Pa}$ ，压力为 58N 。

(3) 师：同学们都读过题目了，能描述一下本题的物理过程吗？

生：容器中装有一部分水，但是不满，将密度大于水的实心小球放入容器中后，球沉底，水位升高，溢出一部分。

师：描述得非常具体，明确了物理过程，我们再确定一下本题要求的物理量是什么？

生：求水对容器底部的压强和容器对桌面的压强及压力。

师：是的，水对容器底部的压强是液体的压强，容器对桌面的压强是固体的压强。同学们回忆一下，怎么求液体和固体的压强？

生：液体压强 $p = \rho_{\text{液}}gh$ ，固体压强 $p = \frac{F}{S}$ 。

师：先看第一问，求水对容器底部的压强，需要的物理量是哪些？

生： $p = \rho_{\text{水}}gh$ ，水的密度和 g 都是已知量，因为有水溢出，所以此时水的深度等于容器的高度 h 。将数据代入可得 $p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}}gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.24 \text{ m} = 2.4 \times 10^3 \text{ Pa}$ 。

师：第二问容器对桌面的压强和压力怎么求呢？

生：这个非常简单，第一问已经算出来了水对容器底的压强，因为不计容器重力和壁的厚度，所以水对容器底部的压强就等于容器对桌面的压强，压力可根据 $F = pS$ 求解。

师：水对容器底的压强与容器对桌面的压强是一样的吗？同学们想想容器对桌面产生压强的原因是什么？

生：容器对桌面有压力作用。

师：说得非常对，那么容器对桌面的压力是怎么产生的呢？

生：容器中的水和小球受到重力作用，所以对桌面会产生压力。我们明白了，水对容器底的压强与容器对桌面的压强是不相等的，容器对桌面的压强包含了水和小球对桌面的压强。

师：逻辑很清晰，所以这里我们怎么计算容器对桌面的压强和压力呢？

生：先对容器受力分析，求出压力，再求压强。

师：压力怎么求呢？

生：容器对桌面的压力等于桌面对容器的支持力，对容器受力分析，支持力 F 等于容器的总重力，而容器的总重力等于容器中水的重力和小球的重力。

师：分析得非常透彻，容器中水的重力和小球的重力又该怎么求呢？

生：容器的剩余水的重力等于原来水的重力减去溢出的水的重力。球的密度已知，要求球的重力需要求出球的体积，而球的体积等于容器的容积减去剩余水的体积。

师：很好，条理分明，逻辑清晰。看来你是真的理解了。现在把计算过程整理一下吧。

12.(1)优点：①在课堂导入时，刘老师通过从光沿直线传播自然而然地过渡到小孔成像，激发了学生探究欲望。

②在教学中，刘老师从问题的提出到实验的猜想，以及后面实验现象的汇报都做到了和学生良好的互动。在整个教学过程之中，教师引导性强，课堂氛围较好。

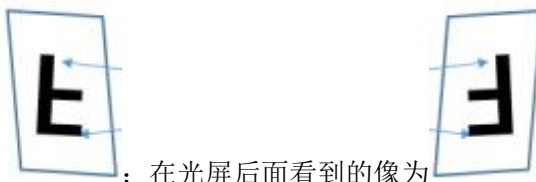
缺点：①评价行为：课堂提问结束后，教师要对学生的回答及时进行总结与评价，公正地指出其优点或不足。新课标下提倡发展性评价，采用鼓励与引导的评价，能激发学生的学习兴趣。但在整个教学环节中，该教师对于学生回答的各种问题，未进行任何评价，违反了教学评价的反馈性和激励性原则，不利于提高学生的学习水平和学习效果。

②教师角色把握方面：刘老师的教学过程并未完全体现以学生为主体，以教师为主导的课程理念，如实验探究时，教师直接给出了实验器材及实验方案，让学生照着做，而不是让学生自己设计实验与制定计划；总结实验结论时，刘老师自己在黑板上画出实验结果的光路图，

而不是引导学生自己画。以上做法均忽视了学生的主体性，不利于加强对学生科学素养的培养。

③教学内容方面：本实验除探究小孔成像的特点外，还学探究小孔成像所成的像的形状与小孔形状的关系和小孔成像所成的像的大小与哪些因素有关。而刘老师指引到学生探究了小孔成像的特点，对于后两个问题并未进行探究。

④提问方面：刘老师最后提出问题，是否见过阳光透过树叶的缝院照到地上时出现的圆形斑点，学生气嘴八舌地说了起来，有的学生没有见过，对这个回答刘老师未做任何处理，直接跳过，这不符合提问的有效性原则。此处教师应积极创设转机，帮助学生回答。或者提出启发性的问题，如“同学们在生活中还见过或听过哪些小孔成像的例子呢”。



(2)在光屏前面看到的像为 ；在光屏后面看到的像为 。

(3) 首先，让学生自学制作小孔成像仪，然后提出四个问题：①小孔成像所成的像是正立还是倒立？②小孔成像所成的像是虚像还是实像？③小孔成像所成的像的形状与孔的形状有关吗？④小孔成像所成的像的大小与哪些因素有关？

其次，学生动手分步进行实验探究，探究以上四个问题，并得出结论：①小孔成像所成的像是倒立的；②小孔成像所成的像是实像；③小孔成像所成的像的形状与孔的形状无关；④小孔成像所成的像的大小与物体到小孔的距离和光屏到小孔的距离有关，物距一定时，像距越大，像越大，像距一定时，物距越大，像越小。

最后，反思与改进。学生讨论实验过程中应注意的问题，及怎样改进实验能使实验现象更明显。

四、教学设计题

13.(1)该资源最适合用于“声与信息”中回声定位这一知识点的教学。在倒车时，倒车雷达发出超声波，这些声波碰到障碍物时会反射回来，根据回声到来的方位和时间，可以确定障碍物的位置。

(2)教学片断：

教师在大屏幕上展示小学语文课文《蝙蝠和雷达》的原文，让学生阅读，并回忆。

师：同学们熟悉这篇课文吗？

生：（兴奋地）太熟悉了，我们都学过。

师：那现在请同学们再读一遍这篇课文，读的时候思考两个问题，第一，蝙蝠是怎么确认目标的？它采用的方法叫做什么？第二，受蝙蝠的启发，科学家发明了什么？主要应用在什么方面？

学生阅读课文，思考问题。

师：同学们都读完了，谁能说说你思考的结论？你举手最积极，你来说。

生：蝙蝠是靠回声定位确定目标的，声音在传播过程中，如果遇到障碍物，就会被反射回来，根据回声到来的方位和时间，能够确定目标的位置和距离。根据这个原理人们发明了雷达。

师：表述得真流畅，其他同学有补充吗？

生：蝙蝠靠超声波探测飞行中的障碍物和发现昆虫，人们利用这个现象还研制了声呐，利用声呐探测海洋深度、探测鱼群、探测敌方潜艇等，还有医院里的“B超”诊病也是利用这个原理。

师：同学们的知识面真宽广，那么，同学们生活中见过哪些雷达的应用吗？

生：倒车雷达。

师：能具体分析一下倒车雷达是怎么给司机进行提示的吗？

生：倒车雷达发出超声波，超声波传播过程中，遇到障碍物后就会被反射回来，根据超声波发射与反射回来的时间差 t 和超声波的传播速度 v ，利用 $s = \frac{1}{2}vt$ 可以得到车体与障碍物间的实际距离，然后提示给司机，使司机在倒车或停车时更容易、更安全。

师：分析得非常透彻。看来同学们都理解了。

14.(1)浸没在液体中的物体，如果它的密度小于液体的密度，物体上浮；如果它的密度等于液体的密度，物体可以悬浮在液体内任何地方；如果它的密度大于液体的密度，物体下沉。

(2)

一、教学目标

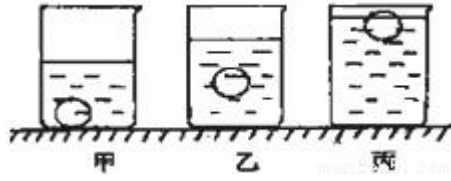
- 1.理解密度计原理，并能制作简易密度计去比较液体密度的大小；
- 2.通过实验操作，提高动手操作能力和分析总结能力；
- 3.将所学知识物体的浮沉条件应用在实践中，感受物理的实用价值，激发对于学习物理的兴趣。

二、教学重难点

- 1.重点：密度计原理；
- 2.难度：制作简易密度计并比较液体密度大小。

三、教学过程

教学环节	教学活动	设计意图
新课导入	引导学生回顾物体的浮沉条件。 出示一道习题：把同一个小球放到三种密度不同的液体里，小球静止时的情况如图所示，是判断三种液体的密度大小。	巩固所学知识，利用所学知识解决实际问题。让学生能够学以致用，并为密度计的原理做铺垫。



<p>新课讲授</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.引导学生阅读动手动脑学物理，并分组讨论，尝试分析简易密度计的原理。 2.让学生分组制作简易密度计，进行实验验证。教师巡回指导。 3.教师出示密度计，带领学生观察密度计的构造情况，让学生反思自己制作的简易密度计有何不足，可如何改进，并指导学生正确使用密度计。 4.学生亲自动手使用密度计，测量液体密度。 	<p>通过自己动手制作简易密度计并进行实验，激发学生的学习兴趣，提高学生的课堂参与度，增强学生的动手能力。通过对比自制密度计和密度计，深刻理解密度计的原理。</p>
<p>课堂小结</p>	<p>引导学生总结密度计的工作原理，课下改进自制密度计并尝试测量几种液体的密度。</p>	<p>提高总结能力及语言组织能力，将课堂延伸到生活中，使物理走向生活走向社会。</p>