

2020年春季班初三物理学案答案

第四讲 热和内能

【基础练习】

1. 冷热程度，摄氏度，温度计，冰水混合物，标准大气压下沸水。2.大量；不停地无规则；相互作用力。3.热传递；能量；焦；质量；物质种类；温度变化。4.单位质量；1℃吸收或放出；特性；物质种类；焦/（千克·℃）。5.动能；势能；温度；体积；热传递；做功。6.吸气；压缩；做功；排气；压缩；向上；做功；向下。

【典型例题辅导与练习】

1.-20~100；1；先下降再上升；玻璃泡和被测物体之间的热传递结束。2.大量；不停地无规则；扩散；不停地做无规则运动。3.分子之间存在相互作用力。4.热传递；做功；等效。5.B。6.（1）质量相同、液体不同。（2）在单位时间内吸收的热量相同。（3）升高的温度相同；吸热多少。7.（1）不同。（2）质量相同的同种液体，放出的热量与降低的温度成正比。（3）质量不同的同种液体，降低相同的温度，质量越大放出的热量就越多。（4）同种物质，放出的热量与质量、降低的温度的乘积的比值是一个定值。8.（1）质量不同的同种液体，升高相同的温度，吸收的热量与质量成正比。（2）1与4、2与5或3与6。（3）同种物质，吸收的热量与质量、升高的温度的乘积的比值是一个定值；不同物质，吸收的热量与质量、升高的温度的乘积的比值是不同的。9.（1）质量不同的水，升高相同的温度，质量越大，吸收的热量就越多。（2）质量不同的不同物质，升高相同的温度，吸收的热量不同。10.A。

【提高训练】

1.C。2.作用力；做功；温度越高，分子的无规则运动越快。3.相同；铝。4.（1）不相等；分子在不断地做无规则的运动，各处分子撞击的程度不一样；（2）C。5.（1）质量；无规则运动。（2）B。（3）温度。6.（1）1.600；体积随温度升高而增大。与乙相比，在变化相同温度，甲体积变化量更大，现象会更明显；与丙相比，甲在温度变化时体积变化更均匀。

第五讲 压强专题复习

【实验辅导】

1.体积不同的相同物质，体积和质量；质量；不同。同一；减小误差。2.（1）U形管压强计。（2）A和D。（3）A和B或C和D；U形管两边的液面高度差。（4）在同种液体中应该保持深度相同，改变方向。3.（1）浮力。（2）排开液体的体积。（3） $F_1 - F_2$ ； $\rho_{液} (V_2 - V_1) g$ 。（4）需要。4.（1） $F_1 - F_2 = \rho_{液} (V_2 - V_1) g$ 。（2）溢口有水溢出最终不溢出；小烧杯； $F_1 - F_2 = m_{水} g$ 。

【压强变化分析训练】

1. A。2. D。3. B。4. A。

【压强计算练习】

1.（1）0.2米。（2） 5×10^{-3} 米³。（3）2:1。2.（1）2940帕。（2）1764帕。（3）3000千克/米³。3.（1）2千克。（2）0.4米（3）4000千克/米³。4.（1）2156帕。（2）0.001米³。（3）①1960帕。②溢出。理由：放入后水对容器底部的压强应该增加 $\Delta p = \rho_{水} g \Delta h = 1000 \times 9.8 \times 1 \times 10^{-3}$ 米³/0.01米²

=980 帕，而实际增加 490 帕；1960 帕。5. (1) 漂浮；(2) 小于。(3) 将物体放入装有液体的柱形容器中，物体沉底时，如果 $V_{物}$ 相同，则 $(\Delta p_{地}-\Delta p_{液})$ 随 $\rho_{物}$ 增大而增大；将物体放入装有液体的柱形容器中，物体沉底时，如果 $\rho_{物}$ 相同，则 $(\Delta p_{地}-\Delta p_{液})$ 与 $V_{物}$ 成正比。

第六讲 电路复习

【基本概念】

1. 定向移动；1 秒内通过导体横截面的电荷量为 0.2 库，12 库；不一定。2. 电压；220；1.5；不一定；一定。3. 伏特；欧姆。4. 阻碍；长度、横截面积、材料。5. (1) 电压；电阻；电流。(2) 材料、长度一定时，横截面积越小，电阻越大。6. 小，相当于增加了横截面积。7. 等于；5；2；5:2；等于；7:2。8. 6；10；10；0.9。9. 断开；闭合；2:15。

【电路的动态分析方法梳理】

1. (1) 变大。(2) 不变；(3) V 和 V_2 ；不变；不变。(4) 变小。(5) V_2 ；(6) 相同；相反。(7) 小于；小于。2. (1) V 、 A_1 。(2) A 和 A_2 。(3) A_1 ； A_2 、 A 。(4) A_2 、 A 。(5) 变大。(6) 大。(7) A_2 、 A 。(8) 大于。3. 等于；4； A_2 、 V ；0.6。4. 4；0.2；6。

【电路的故障分析梳理】

1. (1) R_2 断路。(2) R_2 短路。(3) R_1 短路或 R_1 断路；一定；若电流表示数变大、电压表示数变小 R_1 断路；若电流表示数变小、电压表示数变大 R_1 短路。(4) R_1 短路或 R_1 断路或 R_2 断路；若电流表示数变大、电压表示数变小 R_1 断路；若电流表示数变小、电压表示数变大 R_1 短路；若电流表示数不变、电压表示数不变 R_2 断路。2. B。3. (1) R_1 短路或 R_1 断路或 R_2 断路；(2) 若小灯发光电压表示数为 3 伏， R_2 断路；若小灯发光电压表示数为 6 伏， R_1 短路；若小灯不发光电压表示数为 0 伏， R_1 断路。4. (1) L 断路。(2) 若 L 也发光， R 断路；若 L 不发光， L 短路。5. (1) R_1 断路或 R_2 断路。(2) 电流表 A 示数不变、电压表 V 变小，则 R_1 断路；电流表 A 示数不变、电压表 V 不变，则 R_2 断路。6. R_1 短路或 R_2 断路；(1) R_1 短路。(2) 若电压表 V 变小，则 R_1 短路；电压表 V 不变，则 R_2 断路。7. (1) R_1 断路或 R_2 断路或 R_1 、 R_2 均断路。(2) R_2 断路。(3) R_1 断路。8. (1) R_2 短路且 R_3 断路。(2) R_2 断路或 R_2 、 R_3 均断路。

第七讲 电路计算和实验复习

【电路计算分析】

1. (1) 16 欧。(2) 50 焦。(3) R_1 ；14 欧或 80 欧。2. (1) 5.4 伏。(2) R_2 ；15 欧。3. (1) ①6 伏。②3 瓦。(2) 12；0.625 安。4. (1) 9 伏；(2) 15 瓦。

(3) 干路；1.2 安。5. (1) ①8 伏；②6.4 瓦。(2) “bc”；10 欧；12 伏；填写如表。

滑片的位置	右端	左端	中点
电流表 A 的示数 (A)	0.4	1.2	0.6
电压表 V 的示数 (V)	8	0	6

6. (1) 0.5 安；(2) ①因为干路电流 $I > 0.5$ 安；电路中的总电阻小于 30 欧；所以是并联。② $I = 0.8$ 安， $I_2 = 0.8$ 安 - 0.5 安 = 0.3 安， $R_2 = 50$ 欧 > 20 欧。所以序号 1 错误。③ 5 欧。7. (1) 10 伏。100 焦。(2) 12 伏；20 欧。

【电路实验分析】

1. (1) 0.6 安；小灯不发光， $I < I_{额} = 0.2$ 安。(2) 4.5 伏。(3) 0.76 瓦。
2. (1) 50Ω 1A。(2) 2.5 伏。(3) 0.55 瓦。

3. (1) 电压表在滑动变阻器两端。(2) 电压表示数为 3.5 伏时, 小灯正常发光。(3) B。(4) 0.55 瓦。

4. (1) 电压表并联在滑动变阻器两端。(2) 电流。(3) 10.7。(4) 6; 50。

第九讲

1: B

2: C

3: 大小相同、竖直、B、确定像的位置

4: 平面镜、位置、大小、平面镜成的是虚像

5: 略

6: D

7: 靠近、0.5、不变、1

8: C

9: B

10: D

11: 同一高度、30、缩小、变大

12: 30、幻灯机、20、小于

13: 高度、中央、60~70、清晰

14: C

15: D

16: 实验器材、光具座、焦距、同一高度、光屏

17: C

18: A

19: B

20: C

21: A

提高训练: (1) 同一凸透镜成实像时, 像距 v 随物距 u 的增大而减小 (2) 物屏距离 L 、第一次成像的物距是第二次成像的像距 (3) 物屏距离 L 大于凸透镜四倍焦距

第十讲

1: B

2: C

3: C

4: A

5: B

6: D

7: B

8: B

9: B

10: A

11 : ① $F_A=G_A=20N$

② $p_B=F_B/S_B=60N/(0.3m)^2=666.67Pa$

③ $\rho_A : \rho_B=m_A/V_A:m_B/V_B=G_A/V_A:G_B/V_B=20N/(0.2m)^3:60N/(0.3m)^3=9:8$

当 A、B 两者放入物体 C、D 后对地面的压强相等时，则： $\rho_A g (h+0.2m) = \rho_B g (h+0.3m)$ ，

解得： $h=0.6m$ ，即此时 $p_A'=p_B'$ ；

当 $0 < h < 0.6m$ 时 $p_A' < p_B'$ ；

当 $h > 0.6m$ 时 $p_A' > p_B'$ 。

提高训练：

1：(1) $\rho = m/V = 6 \text{ 千克}/(0.1 \text{ 米})^3 = 6 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$

(2) $p = F/S = \rho h g = 4 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 0.2 \text{ 米} \times 9.8 \text{ 牛/千克} = 7.84 \times 10^3 \text{ 帕}$

(3) $p_{甲}' = p_{乙}'$

$F/S_{甲}' = F/S_{乙}'$

$G_{甲}/(a_{甲}-L)a_{甲} = G_{乙}/(a_{乙}-L)a_{乙}$

$L=0.04 \text{ 米}$

2：(1) $m_A = \rho_A V_A = 2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times (0.2 \text{ m})^3 = 16 \text{ kg}$

(2) $F_B = G_B = m_B g = 1 \text{ kg} \times 9.8 \text{ N/kg} = 9.8 \text{ N}$ ， $p_B = F_B/S_B = 9.8 \text{ N}/(0.1 \text{ m})^2 = 980 \text{ Pa}$

(3) 若 $p_A' = p_B'$ 则 $[(1-n)G_A + nG_B]/[(1-n)S_A] = [(1-n)G_B + nG_A]/[(1-n)S_B]$ 代入得 $n=0.16$

若 $p_A' > p_B'$ 则 $0 < n < 0.16$

若 $p_A' = p_B'$ 则 $n=0.16$

若 $p_A' < p_B'$ 则 $0.16 < n < 1$

3：① $m = \rho V = 0.5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 = 0.5 \text{ 千克}$

② $F = G = mg = 0.5 \text{ 千克} \times 9.8 \text{ 牛/千克} = 4.9 \text{ 牛}$

$p = F/S = 4.9 \text{ 牛}/(1 \times 10^{-2} \text{ 米}^2) = 490 \text{ 帕}$

③ I (1) 能。

II (2) 由于截取部分对剩余部分的压力和受力面积均为水平面受到压力和受力面积的一半，所以满足了上述要求。

4：① $V_{甲} = 5 \text{ 千克} \div (5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3) = 0.001 \text{ 米}^3$

② $F_{甲} = m_{甲} * g = 5 \text{ 千克} \times 10 \text{ 牛/千克} = 50 \text{ 牛}$

③ (a)0.05 米(b)底面积： $S_{甲}' = 5 \text{ 千克} \div (5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3) \div 0.1 \text{ 米} = 0.01 \text{ 米}^2$
 $S_{乙}' = 15 \text{ 千克} \div (5 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3) \div 0.1 \text{ 米} = 0.03 \text{ 米}^2$
 压强： $p_{甲}' = (5+15)/2 \text{ 千克} \times 10 \text{ 牛/千克} \div 0.01 \text{ 米}^2 = 1000 \text{ 牛/米}^2$
 $p_{乙}' = (5+15)/2 \text{ 千克} \times 10 \text{ 牛/千克} \div 0.03 \text{ 米}^2 = 1000/3 \text{ 牛/米}^2$
 $\therefore p_{甲}' : p_{乙}' = 3 : 1$

第十一讲

1: ① $F_{甲} = G_{甲} = m_{甲} g = 4 \text{ 千克} \times 9.8 \text{ 牛/千克} = 39.2 \text{ 牛}$

② $p_{水} = \rho_{水} g h$
 $= 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.2 \text{ 米}$
 $= 1960 \text{ 帕}$

③ 若水没有溢出， $p_{乙} = F/S = G_{总}/S_{乙} = (G_{水} + G_{甲}) / S_{乙}$
 $= (m_{水} g + m_{甲} g) / S_{乙} = \rho_{水} g h + m_{甲} g / S_{乙}$
 $= 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.2 \text{ 米} +$
 $4 \text{ 牛} \times 9.8 \text{ 牛/千克} / (2 \times 10^{-2} \text{ 米}^2)$
 $= 3920 \text{ 帕}$

$p_{乙} > 2940 \text{ 帕}$ 所以有水溢出

2: ① $m_{水} = \rho_{水} V_{水} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \times 0.2 \text{ m} = 4 \text{ kg}$

② $p_{水} = \rho g h = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.2 \text{ m} = 1960 \text{ Pa}$

③ $V_{水} = S_{乙} \Delta h = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \times (0.25 \text{ m} - 0.2 \text{ m}) = 10^{-3} \text{ m}^3$

$$h = 0.1 \text{ m}$$

$$p_{液} = 1.5 \Delta p_{水}$$

$$\rho_{液} g h_{液} = 1.5 \rho_{水} g \Delta h_{水}$$

$$\rho_{液} \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.05 \text{ m}$$

$$\rho_{液} = 0.75 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

3: (1) $m_{水} = \rho_{水} V_{水} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 4 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 = 4 \text{ 千克}$

(2) $p_{容} = F_{容}/s_{容} = G_{水}/s_{容} = m_{水} g/s_{容}$
 $= (4 \text{ 千克} \times 9.8 \text{ 牛/千克}) / 1 \times 10^{-2} \text{ 米}^2 = 3920 \text{ 帕}$

(3) $\Delta p_{水} = \rho_{水} g V_{球}/s_{容}$

$$\Delta p_{木} = \rho_{球} g V_{球}/s_{木}$$

$$\Delta p_{水} : \Delta p_{木} = 5 : 3$$

$$\rho_{水} g V_{球}/s_{容} : \rho_{球} g V_{球}/s_{木} = 5 : 3$$

$$\rho_{球} = 1.2 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$$

4: ① $F_{容} = G_{总} = 20 \text{ 牛}$

$$p_{容} = \frac{F_{容}}{s_{容}} = \frac{20 \text{ 牛}}{2 \times 10^{-2} \text{ 米}^2} = 1000 \text{ 帕}$$

$$\textcircled{2} p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.3 \text{ 米} = 2940 \text{ 帕}$$

$$\textcircled{3} \Delta p_{\text{水}} = p'_{\text{水}} - p_{\text{水}0} = 2940 \text{ 帕} - 1960 \text{ 帕} = 980 \text{ 帕}$$

$$\Delta p_{\text{液}} = p'_{\text{液}} - p_{\text{液}0} = 2352 \text{ 帕} - 1568 \text{ 帕} = 784 \text{ 帕}$$

$$\frac{\Delta p_{\text{水}}}{\Delta p_{\text{容}}} = \frac{\rho_{\text{水}} g \Delta h_{\text{水}}}{\rho_{\text{液}} g \Delta h_{\text{液}}} = \frac{\rho_{\text{水}} \frac{V_{\text{球}}}{S_{\text{容}}}}{\rho_{\text{液}} \frac{V_{\text{球}}}{S_{\text{容}}}} = \frac{\rho_{\text{水}}}{\rho_{\text{液}}} = \frac{980 \text{ 帕}}{784 \text{ 帕}}$$

$$\rho_{\text{液}} = 0.8 \rho_{\text{水}} = 0.8 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$$

$$\begin{aligned} 5: (1) m_{\text{水}} &= \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 2 \times 10^{-2} \text{ 米}^2 \times 0.3 \text{ 米} \\ &= 6 \text{ 千克} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) p_{\text{水}} &= \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.3 \text{ 米} \\ &= 2.94 \times 10^3 \text{ 帕} \end{aligned}$$

(3) 由于水对容器底部的压强变化量 $\Delta p_{\text{水}} = 0$,

所以小球浸没后, 容器中的水溢出

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{容}} &= \Delta F / S_{\text{容}} \\ &= (G_{\text{球}} - G_{\text{溢}}) / S_{\text{容}} \\ &= (\rho_{\text{球}} V_{\text{球}} g - \rho_{\text{水}} V_{\text{溢}} g) / S_{\text{容}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho_{\text{球}} &= \Delta p_{\text{容}} S_{\text{容}} / V_{\text{球}} g + \rho_{\text{水}} \\ &= 980 \text{ 帕} \times 2 \times 10^{-2} \text{ 米}^2 / 1 \times 10^{-3} \text{ 米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \\ &\quad + 1 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \\ \rho_{\text{球}} &= 3 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \end{aligned}$$

$$6: \textcircled{1} P_{\text{水}} = \rho g h = 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.2 \text{ 米} = 1960 \text{ 帕}$$

$$\textcircled{2} P = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{39.2 \text{ 牛} + 10 \text{ 牛}}{0.02 \text{ 米}^2} = 2460 \text{ 帕}$$

\textcircled{3} 因为水不溢出, 所以

$$\text{地面所受压力的增加量 } \Delta F_{\text{地}} = G_{\text{柱}} = m_{\text{柱}} g,$$

$$\text{圆柱形容器底所受液体压力的增加量 } \Delta F_{\text{底}} = G_{\text{排水}} = m_{\text{排水}} g,$$

$\Delta p_{\text{容}} = \Delta p_{\text{水}}$, 底面积 $S_{\text{容}}$ 相同, 所以

$$\Delta F_{\text{地}} = \Delta F_{\text{底}},$$

$$\begin{aligned} m_{\text{柱}} &= m_{\text{排水}} = \rho_{\text{水}} \Delta h S_{\text{容}} \\ &= 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 0.1 \text{ 米} \times 0.02 \text{ 米}^2 = 2 \text{ 千克} \end{aligned}$$

第十二讲

1: B

2: C

3: C

4: D

5: C

6: A

7: A

8: (1) R_1 断路、 R_1 短路 (2) A (3) 1:2

9: 电流表 A 示数不变, 则① R_1 断路; ② R_2 断路。 电流表 A 示数变大, 则 R_1 短路

10: 若 L' 不发光, 则 R 断路。若 L' 发光, 则① L 断路; ② L 短路

11: ① R_2 短路

② 1、电流表示数为 0, 电压表示数为 0, 则 R_1 断路。 2、电流表示数为 U/R_0 , 电压表示数为 U , 则 R_1 短路。 3、电流表示数为 0, 电压表示数为 U , 则 R_2 断路。

12: 电流表、电压表的示数同时变小, 则 L 断路。电流表、电压表的示数同时变大, 则 L 短路。

13: (1) 0 (2) 两电压表的示数均为 U , 则 R 断路。 两电压表的示数均为 0, 则 R 短路。

14: (1) 变小且不为 0 (2) 示数发生变化的是电流表 A, 故障为 R_2 短路

15: 大于 0、 U 、电流表示数为 0, 电压表示数为 U , 则 R 断路。电流表示数为 0, 电压表示数为 0, 则 L 断路。

提高训练

1: B

2: D

第十三讲

【基础训练】

1: ① $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3\text{伏}}{10\text{欧}} = 0.3\text{安}$ 3分

② $I_2 = I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{2\text{伏}}{10\text{欧}} = 0.2\text{安}$ $I_2' = I_1' = \frac{U_1'}{R_1} = \frac{4\text{伏}}{10\text{欧}} = 0.4\text{安}$

$P_2 = P_2'$ $U_2 I = U_2' I'$

$(U - 2\text{伏}) \times 0.2\text{安} = (U - 4\text{伏}) \times 0.4\text{安}$

$U = 6\text{伏}$ 2分

当 R_1 两端的电压为 2 伏时

$U_2 = 6\text{伏} - 2\text{伏} = 4\text{伏}$ $R_1 = \frac{U_2}{I_1} = \frac{4\text{伏}}{0.2\text{安}} = 20\text{欧}$ 2分

当 R_1 两端的电压为 4 伏时

$U_2 = 6\text{伏} - 4\text{伏} = 2\text{伏}$ $R_1 = \frac{U_2}{I_1} = \frac{2\text{伏}}{0.4\text{安}} = 5\text{欧}$ 2分

2:

① “20 欧、2 安”; 1分

R_1 。 1分

② $R_1 = U_1 / I_1 = 4\text{伏} / 0.8\text{安} = 5\text{欧}$ 1分

$U_2 = I_2 \times R_2 = 0.8\text{安} \times 10\text{欧} = 8\text{伏}$ 1分

$U = U_1 + U_2 = 4\text{伏} + 8\text{伏} = 12\text{伏}$ 1分

③ $I_1\text{最大} = I\text{最大} = U / R_1 = 12\text{伏} / 5\text{欧} = 2.4\text{安} > 2\text{安}$ 1分

$$\therefore I_{1 \text{ 最大}} = 2 \text{ 安}$$

$$P_{1 \text{ 最大值}} = U_{1 \text{ 最大}} I_{1 \text{ 最大}} = (5 \text{ 欧} \times 2 \text{ 安}) \times 2 \text{ 安} = 20 \text{ 瓦} \quad 2 \text{ 分}$$

3:

(1) ∵ 闭合电键, R_1 与 R_2 串联, $\therefore I_1 = I_2 = I = 0.4 \text{ 安}$,

$$\therefore U_1 = I_1 \times R_1 = 0.4 \times 10 \text{ 欧} = 4 \text{ 伏} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\therefore U = U_1 + U_2 = 4 \text{ 伏} + 6 \text{ 伏} = 10 \text{ 伏} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) R_2 = U_2 / I_2 = 6 \text{ 伏} / 0.4 \text{ 安} = 15 \text{ 欧}; \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 若用 R_0 替换 R_1 ,

$$\text{则 } U_2' = \frac{R_2}{R_0 + R_2} U = \frac{6 \text{ 伏} / 0.4 \text{ 安}}{R_0 + (6 \text{ 伏} / 0.4 \text{ 安})} \times 10 \text{ 伏} = 2 \text{ 伏}$$

$$\therefore R_0 = 60 \text{ 欧} \quad \therefore P_0 = U_0 \times I_0 = (U - U_2') \times \frac{(U - U_2')}{R_0} = 1.07 \text{ 瓦}$$

若用 R_0 替换 R_2 ,

$$\text{则 } U_2' = \frac{R_0}{R_1 + R_0} U = \frac{R_0}{10 \text{ 欧} + R_0} \times 10 \text{ 伏} = 2 \text{ 伏}$$

$$\therefore R_0 = 2.5 \text{ 欧} \quad \therefore P_0 = U_0 \times I_0 = U_2' \times \frac{U_2'}{R_0} = 2 \text{ 伏} \times \frac{2 \text{ 伏}}{2.5 \text{ 欧}} = 1.6 \text{ 瓦} \quad (\text{共计 } 4 \text{ 分})$$

4:

$$(1) U_1 = I_1 R_1 = 0.5 \text{ 安} \times 10 \text{ 欧} = 5 \text{ 伏}$$

公式, 代入、答案各 1 分

$$(2) (U_2 = U - U_1 = 9 \text{ 伏} - 5 \text{ 伏} = 4 \text{ 伏})$$

$$R_2 = U_2 / I_2 = (U - U_1) / I_2 = 4 \text{ 伏} / 0.5 \text{ 安} = 8 \text{ 欧}$$

公式、代入、答案各 1 分

$$(3) P = UI = 9 \text{ 伏} \times 0.5 \text{ 安} = 4.5 \text{ 瓦}$$

$$P' = 4.5 \text{ 瓦} + 0.9 \text{ 瓦} = 5.4 \text{ 瓦}$$

$$R' = U^2/P' = (9 \text{ 伏})^2/5.4 \text{ 瓦} = 15 \text{ 欧} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{如替换 } R_1, R_0 = 7 \text{ 欧} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{如替换 } R_2, R_0 = 5 \text{ 欧} \quad 1 \text{ 分}$$

说明：在计算中，有关单位错写、漏写，总扣 1 分。

5:

$$(1) U_1 = U - U_2 = 6 \text{ 伏} - 2 \text{ 伏} = 4 \text{ 伏}$$

$$I_1 = U_1/R_1 = 4 \text{ 伏}/10 \text{ 欧} = 0.4 \text{ 安}$$

$$(2) R_2 = U_2/I_2 = 2 \text{ 伏}/0.4 \text{ 安} = 5 \text{ 欧}$$

$$(3) \Delta U_{\text{最大}} = U_{\text{最大}} - U_{\text{最小}} = 5 \text{ 伏} - 1 \text{ 伏} = 4 \text{ 伏}$$

:6:

$$\textcircled{1} U_1 = R_1 I = 10 \text{ 欧} \times 0.2 \text{ 安} = 2 \text{ 伏}$$

$$\textcircled{2} W_1 = U_1 I t = 2 \text{ 伏} \times 0.2 \text{ 安} \times 10 \text{ 秒} = 4 \text{ 焦}$$

$$\textcircled{3} P_1/P_2 = U_1 I / U_2 I = U_1 / U_2 = R_1 / R_2$$

为使 P_1/P_2 最大，即 R_1/R_2 最大， $\because R_1$ 阻值不变， $\therefore R_2$ 要最小

$$R_{2\text{min}} = R_{\text{min}} - R_1 = U/I_{\text{max}} - R_1 = 12 \text{ 伏}/1 \text{ 安} - 10 \text{ 欧} = 2 \text{ 欧}$$

7:

$$\textcircled{1} I = U/R_1 = 9 \text{ 伏}/50 \text{ 欧} = 0.18 \text{ 安} \quad 2 \text{ 分}$$

② (a) 情况一：电阻 R_2 与变阻器 R_1 串联

$$R' = U/I' = 9 \text{ 伏}/0.3 \text{ 安} = 30 \text{ 欧}$$

$$R_1' = R' - R_2 = 30 \text{ 欧} - 10 \text{ 欧} = 20 \text{ 欧} \quad 3 \text{ 分}$$

情况二：电阻 R_2 与变阻器 R_1 并联，电流表测 R_1 的电流

$$R_1'' = U/I_1' = 9 \text{ 伏}/0.3 \text{ 安} = 30 \text{ 欧} \quad 2 \text{ 分}$$

情况三：电阻 R_2 与变阻器 R_1 并联，电流表测干路电流，不合题意，舍去。

(b) 若电阻 R_2 与变阻器 R_1 串联, 电流可达最小

$$I_{\min} = U / R_{\max} = 9 \text{ 伏} / (50 \text{ 欧} + 10 \text{ 欧}) = 0.15 \text{ 安} \quad 1 \text{ 分}$$

若电阻 R_2 与变阻器 R_1 并联, 电流表测 R_1 的电流, 电流可达最大为 2 安 1 分

小明计算表中的最小电流为 0.15 安正确, 最大电流为 2.9 安错误 1 分

【提高训练】

1: ① a. $R_0 = \frac{U}{I} = \frac{18 \text{ 伏}}{0.9 \text{ 安}} = 20 \text{ 欧} \quad 2 \text{ 分}$

b. $P_{0\max} = UI_{\max} = 18 \text{ 伏} \times 2 \text{ 安} = 36 \text{ 瓦} \quad 3 \text{ 分}$

② 解法一, 假设: 它们的连接方式为串联

$$\begin{cases} U = I_{\text{串min}} R_{1\max} + I_{\text{串min}} R_2 \\ U = I'_{\text{串min}} R_{1\max} + I'_{\text{串min}} R_3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} U = 1.5 \text{ 安} \times R_{1\max} + 1.5 \text{ 安} \times 10 \text{ 欧} \\ U = 1 \text{ 安} \times R_{1\max} + 1 \text{ 安} \times 20 \text{ 欧} \end{cases} \quad 1 \text{ 分}$$

$$R_{1\max} = 10 \quad U = 30 \text{ 伏} \quad 2 \text{ 分}$$

$$I_{1\max} = 2 \text{ 安} \quad 1 \text{ 分}$$

解法二, 假设: 它们的连接方式为并联

$$\begin{cases} \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_{1\max}} = I_{\text{并min}} \\ \frac{U}{R_3} + \frac{U}{R_{1\max}} = I'_{\text{并min}} \\ \frac{U}{10 \text{ 欧}} + \frac{U}{R_{1\max}} = 1.5 \text{ 安} \\ \frac{U}{20 \text{ 欧}} + \frac{U}{R_{1\max}} = 1 \text{ 安} \end{cases} \quad 1 \text{ 分}$$

$$U = 10 \text{ 伏} \quad R_{1\max} = 20 \text{ 欧} \quad 2 \text{ 分}$$

$$I_{1\max} = I_{\text{并max}} - I_2 = 2 \text{ 安} - 1 \text{ 安} = 1 \text{ 安} \quad 1 \text{ 分}$$

(或者 $I_{1\max} = I'_{\text{并max}} - I_3 = 1.5 \text{ 安} - 0.5 \text{ 安} = 1 \text{ 安}$)

(只要做出其中的一种假设并计算相应参数即可得满分)

第十五讲

【答案】

1. 断开; B; 0.2A; 20 欧; A、C

2. 见表

实验序号	电压 U_x (伏)	电流 I_x (安)	电阻 R_x (欧)	电阻 R_x 平均值 (欧)
1	2	0.2	10.0	10.2
2	4.5	0.44	10.2	
3	6	0.58	10.3	

3. ①甲; (乙)

6 伏。(12 伏)

② (注: ②题答案随①题而变)

表一: 小华的实验记录		
实验序号	电压表示数 (伏)	电流表示数 (安)
1		
2	6.0	0.56
3		

表二: 小明的实验记录		
实验序号	电压表示数 (伏)	电流表示数 (安)
1		
2	12.0	1.20
3		

③他们进行合作, 共三组数据, 符合实验要求。

$$R_{x1} = U_1 / I_1 = 2.0 \text{ 伏} / 0.2 \text{ 安} = 10.0 \text{ 欧}$$

$$R_{x2} = U_2 / I_2 = 10.7 \text{ 欧}$$

$$R_{x3} = U_3 / I_3 = 10.0 \text{ 欧}$$

$$R_x = (R_{x1} + R_{x2} + R_{x3}) / 3 \approx 10.2 \text{ 欧}$$

4. 接入电路的最大阻值为 20 欧, 允许通过的最大电流是 1 安。

$$R_x = \Delta U / \Delta I = (6 \text{ 伏} - 4.5 \text{ 伏}) / 0.29 \text{ 安} = 5.17 \text{ 欧}$$

若电压表并在未知电阻两端, 则 $I = U_{\text{大}} / R_x = 6 \text{ 伏} / 5.17 \text{ 欧} = 1.16 \text{ 安} > 1 \text{ 安}$

∴ 电压表并在滑动变阻器两端

物理量 实验序号	电压 U_x (伏)	电流 I_x (安)
1	1.5	0.3
2	3	0.59
3	4.9	1

5. ①B; ef;

②③: 根据电流表示数变大时电压表示数变小, 可以推断电压表接在滑动变阻器两端; 根据图(a)

(b)表示数和实验序号 1 的数据, 可以推断出电源电压是 6 伏; 因此当滑动变阻器的电压为 2V, 小灯恰好达到 4 伏的额定电压。

6. $P=UI$;

当观察到电流表的示数为 0.2 安时, 小灯正常发光;

$$U=U_{\text{灯}}+U_{\text{滑}}=1.0\text{ 伏}+0.1\text{ 安}\times 50\text{ 欧}=6\text{ 伏}$$

$$U_{\text{额}}=U-U_{\text{滑}}=6\text{ 伏}-2.5\text{ 伏}=3.5\text{ 伏}$$

$$P_{\text{额}}=U_{\text{额}}I_{\text{额}}=3.5\text{ 伏}\times 0.2\text{ 安}=0.7\text{ 瓦}$$

7. 0.30; 6; 3.8V; 1.14。

8. 略; 滑动变阻器的最大阻值过小, 以至于电路中的电流最小值大于 0.2 安。0.6; 0.7。

第十六讲

〔答案〕

1. 量程、“+”、力、零刻度线
2. 平衡状态、大小、2、等于
3. 实验器材。 $\rho = m/V$ 。部分。装有剩余盐水的烧杯。
4. 弹簧测力计 $F_2 - F_3 = F_4 - F_1$ 重力 A
5. 实验目的; 刻度尺; 竖直; 虚像。
6. 当带电体所带电量相同时, 带同种电荷的带电体之间排斥力的大小随带电体之间距离的增加而减小。
当带电体之间距离相同时, 带同种电荷的带电体之间排斥力的大小随带电体所带电量的减小而减小。
7. 当物距 u 等于像距 v 时, 凸透镜成等大的实像;
同一物体经同一凸透镜成实像时, 物距增大, 像距减小, 像也变小;
5 与 6 (或 5 与 7 或 5 与 8) (三组只要写出一组即可);
错误; 焦距。
8. F 与 h 成正比; 5 与 6 与 7 与 8; h 越小, l 越小;
2.8; 48; 12.5。
9. 另一个电阻增大, 其两端的电压也增大。
第二列、第三列与第四列。
各电阻两端的电压之和不变。
串联电路中各电阻两端的电压跟它们电阻的大小成正比。
数据合理即可。

第十七讲

1. C
2. B
3. D
4. C
5. C
6. C
7. D
8. B
9. 缩小; 大于; 5
10. (5) 同一高度; (6) 缩小; (7) 0~26; (8) 38~50
11. 20、D、A、放大
12. 同一、15、A 或 B
13. A
14. B
15. A
16. A
17. D
18. B
19. B
20. A
21. C

第十八讲

- 1、C
- 2、A
- 3、C
- 4、D
- 5、C

6、不变、不变

7、D

8、B

9、R1、短路

10、V、R1 断路

11、当电压表示数为 4.5V L 短路或 R 断路

当电压表示数为 0V, L 断路

12、R1 断路或 R2 断路、R1 断路

13、A、R2、R1 断路且 R2 断路、R1 断路

14、变小、R1 断路

15、(1) $U_1 = I_1 R_1 = 0.8A \times 5\Omega = 4V$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{12V}{0.8A} = 15\Omega$$

(2) 若 $U_2=2V$: $U_1 = U - U_2 = 12V - 2V = 10V$

$$I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{10V}{5\Omega} = 2A > 1.5A, \text{ 不能}$$

若 $U_2=10V$: $U_1 = U - U_2 = 12V - 10V = 2V$

$$I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{2V}{5\Omega} = 0.4A, \quad R_2 = \frac{U_2}{I} = \frac{10V}{0.4A} = 25\Omega > 20\Omega, \text{ 不能}$$

16、(1) $U_1 = I_1 R_1 = 0.6 \text{ 安} \times 10 \text{ 欧} = 6 \text{ 伏}$

(2) $U_2 = U_1 = 6 \text{ 伏}$

$$I_2 = U_2 / R_2 = 6 \text{ 伏} / 20 \text{ 欧} = 0.3 \text{ 安}$$

$$W_2 = U_2 I_2 t = 6 \text{ 伏} \times 0.3 \text{ 安} \times 10 \text{ 秒} = 18 \text{ 焦}$$

(3) $\Delta I = I_{\max} - I_{\min} = 2 \text{ 安} - U/20 \text{ 欧} = 1.4 \text{ 安}$ 计算得: $U = 12 \text{ 伏}$

17、(1) $V_B = S_B h_B = 0.2 \text{ 米} \times 0.01 \text{ 米}^2 = 2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3$

$$\rho_B = m_B / V_B = 4 \text{ 千克} / (2 \times 10^{-3} \text{ 米}^3) = 2 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$$

(2) $p = \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}}$

$$= 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.1 \text{ 米} = 980 \text{ 帕}$$

(3) 要求物体竖直放入且浸没, 只有当物体刚好浸没时 S 是最大。 $S_{\max} \times 0.2 \text{ 米} = 0.1 \text{ 米} \times S_{\max} + 0.2 \times 0.01 \text{ 米}^3$

$$S_{\max} = 0.02 \text{ 米}^2$$

$$P_{\min} = F/S_{\max} = (G_{\text{物}} + G_{\text{水}}) / S_{\max}$$

$$= m_{\text{物}} g / S_{\max} + \rho_{\text{水}} g h_{\text{水}}$$

$$P_{\min} = 4 \text{ 千克} \times 9.8 \text{ 牛/千克} / 0.02 \text{ 米}^2 + 1.0 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 9.8 \text{ 牛/千克} \times 0.1 \text{ 米}$$

$$P_{\min} = 2940 \text{ 帕}$$

18、(1) 因为浸没, 所以 $V_{\text{排}} = V_{\text{物}}$

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.003 \text{ m}^3 = 29.4 \text{ N}$$

$$(2) \rho = \frac{m}{V} = \frac{8.1 \text{ kg}}{0.003 \text{ m}^3} = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

(3) 若原水面高度 $\geq 0.3 \text{ m}$ (竖放后仍保持浸没): 则竖放后水面高度不变, 压强的变化量 $\Delta p_{\text{水}} = 0$

若原水面高度恰为 0.1 m : 设竖放后水面高度的变化量为 Δh

$$\text{则 } (0.05 - 0.03) \text{ m}^2 \times 0.1 \text{ m} = (0.05 - 0.01) \text{ m}^2 \times (0.1 \text{ m} - \Delta h)$$

$$\Delta h = 0.05 \text{ m}$$

$$\Delta p_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} g \Delta h = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 9.8 \text{ N/kg} \times 0.05 \text{ m} = 490 \text{ pa}$$

压强的变化量是 $0 \sim 490 \text{ pa}$