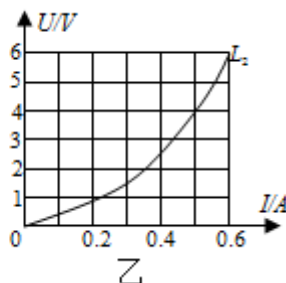
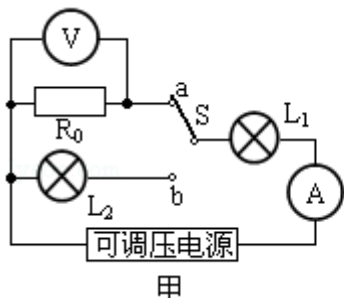


第十三讲：电功电功率（二）

【作者前言】：天下事有难易乎，为之则难者亦易矣，不为则易者亦难矣。每天作业太多没有信心坚持咋办？每天作业后抽 10 分钟时间小做一下即可，开拓思路，无压力，轻轻松松的复习。题目答案不重要重要的是，所考察的知识点

——陶皇帆

1. 在图甲所示的电路中，已知电源为电压可调的直流学生电源， R_0 是定值电阻，灯泡 L_1 的额定电压为 8V，图乙是灯泡 L_2 的 $U-I$ 图象。



- (1)当开关 S 接 a 时，电压表示数为 1.0V，电流表示数为 0.25A，求 R_0 的阻值；
- (2)当开关 S 接 a 时，调节电源电压，使灯泡 L_1 正常发光，此时 R_0 消耗的功率为 1W，求灯泡 L_1 的额定功率；
- (3)开关 S 接 b 时，通过调节电源电压使灯泡 L_1 正常发光，1min 该电路消耗电能是多少？

【胖陶解析】：

1. 当开关 S 接 a 时， R_0 与 L_1 串联，电压表测 R_0 两端的电压，电流表测电路中的电流，

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得， R_0 的阻值：

$$R_0 = \frac{U_0}{I_0} = \frac{1.0V}{0.25A} = 4\Omega;$$

- (2)当开关 S 接 a 时，由 $P = I^2 R$ 可得，此时电路中的电流：

$$I = \sqrt{\frac{P_0}{R_0}} = \sqrt{\frac{1W}{4\Omega}} = 0.5A,$$

因灯泡正常发光时的电压 $U_{L1} = 8V$ ，

所以，灯泡 L_1 的额定功率：

$$P_{L1} = U_{L1} I = 8V \times 0.5A = 4W;$$

- (3)开关 S 接 b 时，两灯泡串联，由 L_1 正常发光可知，电路中的电流为 0.5A，由乙图知 L_2 两端的电压为 4V，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，电路 1min 时间消耗的电能：

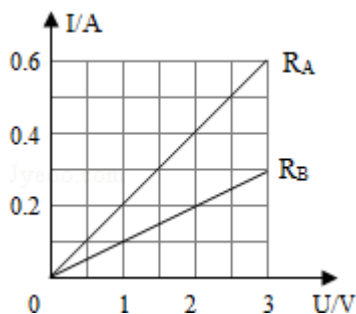
$$W=UIt=(8V+4V)\times 0.5A\times 60J=360J.$$

答：(1) R_0 的阻值为 4Ω ；

(2)灯泡 L_1 的额定功率为 $4W$ ；

(3)开关 S 接 b 时，通过调节电源电压使灯泡 L_1 正常发光，1min 该电路消耗电能是 360J

2. 如图是两定值电阻 R_A 和 R_B 中的电流与其两端电压的关系，若将两电阻并联在电压为 $2V$ 的电路中，干路上电流为 _____ A，通电相同时间， R_A 、 R_B 产生的热量之比 $Q_A: Q_B=$ _____.



【胖陶解析】：

由图象知， $U=2V$ 时， $I_A=0.4A$ ， $I_B=0.2A$ ，则 $R_A=\frac{U}{I_A}=\frac{2V}{0.4A}=5\Omega$ ， $R_B=\frac{U}{I_B}=\frac{2V}{0.2A}=10\Omega$ ， $R_A<R_B$ 。

两电阻并联时，电路总电阻：

$$\frac{1}{R_{\text{并}}}+\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2},$$

$$R_{\text{并}}=\frac{R_A R_B}{R_A+R_B}=\frac{5\Omega \times 10\Omega}{5\Omega+10\Omega}=\frac{10}{3}A,$$

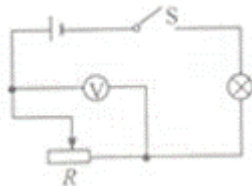
$$\text{干路的电流为 } I_{\text{总}}=\frac{U}{R_{\text{并}}}=\frac{2V}{\frac{10}{3}A}=0.6A;$$

由 $I=\frac{U}{R}$ ， $Q=I^2Rt$ 得，

$$\frac{Q_A}{Q_B}=\frac{\frac{U^2 t}{R_A}}{\frac{U^2 t}{R_B}}=\frac{R_B}{R_A}=\frac{10\Omega}{5\Omega}=2: 1.$$

故答案为：0.6； 2： 1

3. 如图所示的电路，闭合开关 S ，滑动变阻器滑片向左移动时，灯泡亮度会 _____ (选填“变亮”、“变暗”或“不变”)，电压表示数会 _____ (选填“变大”、“变小”或“不变”).



【胖陶解析】:

由图知，灯泡与变阻器串联，电压表测量滑动变阻器两端的电压，当滑片向左移动时，变阻器的阻值变大，电路中的电流变小，灯泡两端的电压变小，根据 $P=UI$ ，灯泡的实际功率变小，灯泡变暗；

由于灯泡两端的电压变小，总电压不变，所以滑动变阻器两端的电压变大.

故答案为：变暗；变大