

第 2 节 欧姆定律





要点识记

欧姆定律

①内容:导体中的电流,跟导体两端的电压成_____,跟导体的电阻成_____。

②公式:_____,式中的 I 表示电流,单位是_____; U 表示电压,单位是_____; R 表示电阻,单位是_____。

③变形公式: $R = \frac{U}{I}$ 可用来计算导体的电阻, $U = IR$ 可用来计算导体两端的电压。



课堂训练

知识点 1 欧姆定律及其理解

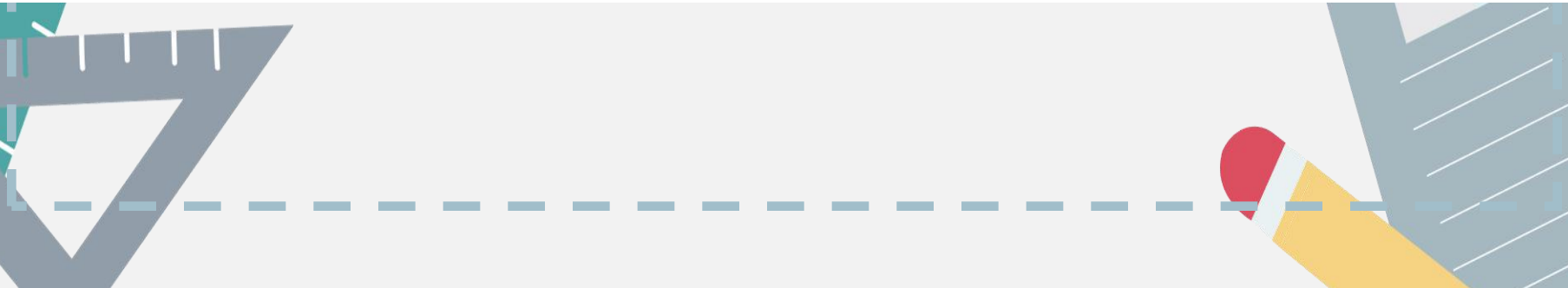
1. 根据欧姆定律可以得到公式 $R = \frac{U}{I}$, 关于这个公式的下列说法中, 正确的是

()

- A. 同一导体的电阻与加在它两端的电压成正比
- B. 同一导体的电阻与通过它的电流成反比
- C. 导体两端电压为零时, 导体的电阻也为零
- D. 同一导体两端的电压增大几倍, 通过它的电流也增大几倍, 电压与电流的比值不变

- 
2. (核心素养·人文底蕴)德国物理学家_____经过十年不懈的努力,通过实验归纳出一段导体中电流跟电压和电阻之间的定量关系,概括为数学表达式: $I=\frac{U}{R}$ 。为了纪念他的杰出贡献,人们将他的名字命名为_____的单位。

知识点 2 欧姆定律的变形公式

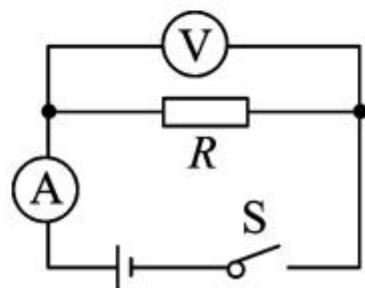
3. 一个阻值为 20Ω 的电阻,测得通过它的电流为 5A ,那么此时加在这个电阻两端的电压是 ()
- A. 4V B. 10V C. 0.25V D. 100V
- 

4. (2017 年黔东南州) 当一导体两端的电压为 8V 时, 通过它的电流为 0.5A , 则这导体的电阻为 _____ Ω ; 当两端电压为 0V 时, 则导体的电阻为 _____ Ω 。

5. 爸爸给小明买了一款电热脚垫, 如图所示, 脚垫内电热丝 R 为 110Ω , 正常工作时通过电热丝的电流为 2A , 则这种脚垫两端的电压为 _____ V 。



6. 如图所示, 闭合开关后, 电压表的示数为 6V , 电流表的示数为 0.3A , 则电阻 R 的阻值为 _____ Ω ; 当开关断开时, 该电阻的阻值为 _____ Ω 。





课后作业

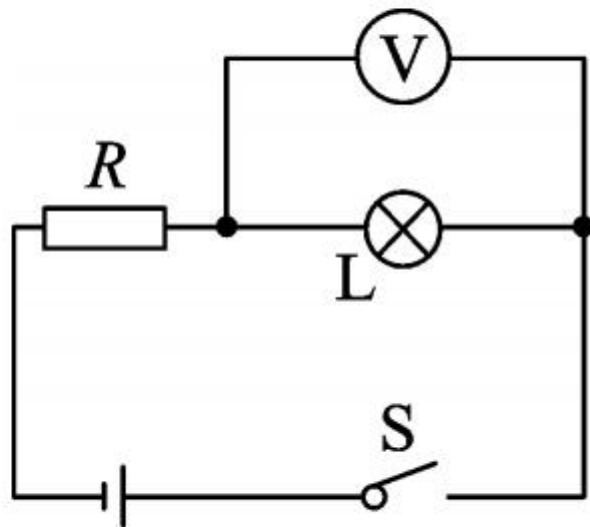
7. 如图所示,电源电压 $U = 10\text{V}$,定值电阻 $R = 20\Omega$,闭合开关 S ,电压表的示数是 6V ,通过小灯泡的电流是 ()

A. 0.8A

B. 0.5A

C. 0.3A

D. 0.2A



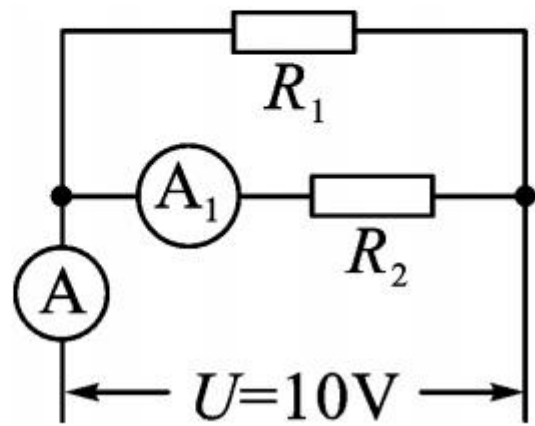
8. 如图所示, $R_1 = 10\Omega$, 电流表 A_1 示数为 0.5A , 电源电压为 10V 。下列叙述不正确的是 ()

A. R_1 和 R_2 并联

B. R_2 阻值为 20Ω

C. R_1 两端电压为 10V

D. 电流表 A 的示数为 1.0A



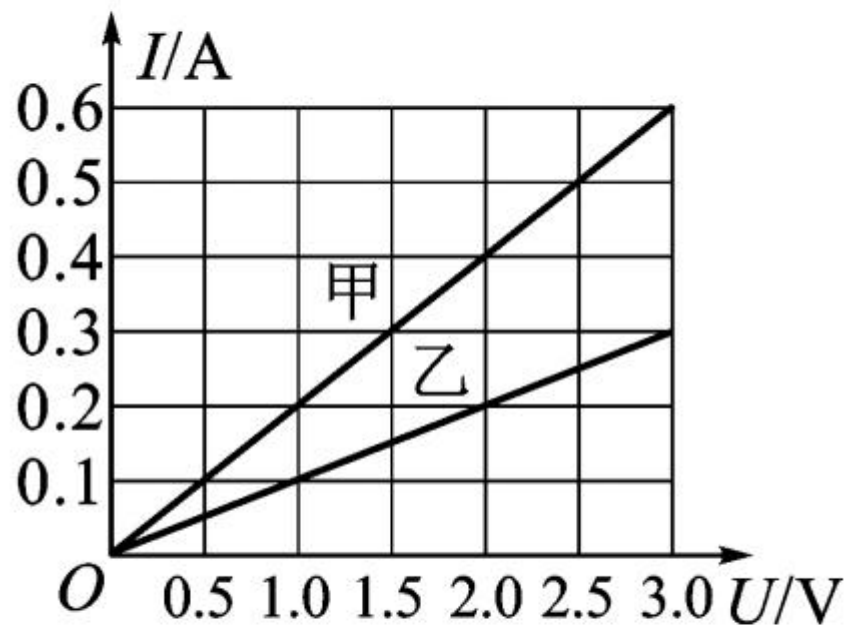
9. 在探究通过导体的电流与其两端电压的关系时,利用实验数据作出了如图所示的图象。根据图象,下列说法正确的是 ()

A. 导体甲的电阻大于导体乙的电阻

B. 通过导体乙的电流与其两端的电压成正比

C. 当导体甲两端的电压为 2V 时,通过导体甲的电流为 0.2A

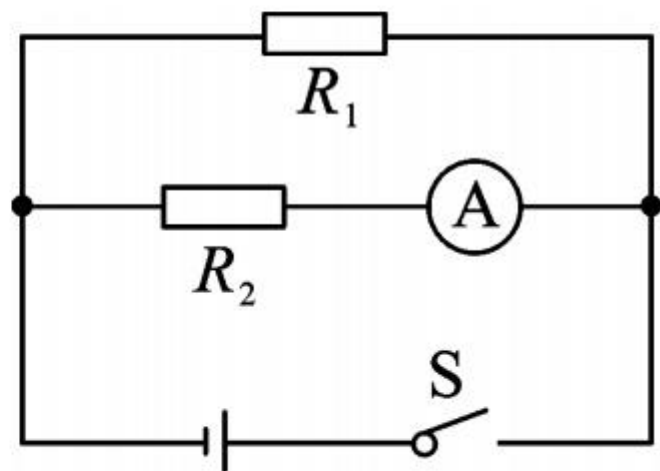
D. 将两导体并联后接在 3V 的电源上时,干路中的电流为 0.6A



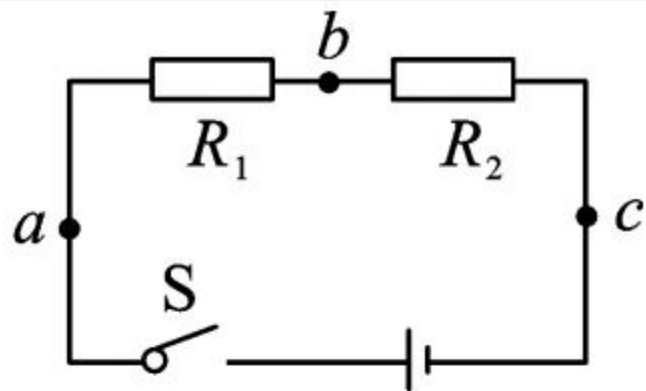
10. 一只电阻两端的电压从 4V 增加到 6V , 通过它的电流增加了 0.2A , 则该电阻的阻值为 ()

A. 20Ω B. 10Ω C. 30Ω D. 50Ω

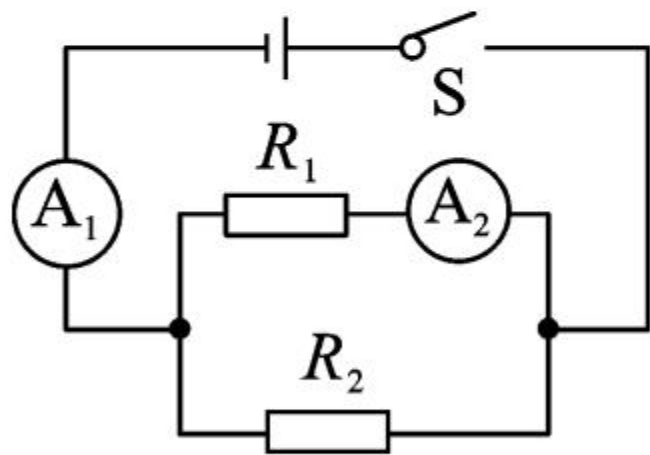
11. 在如图所示电路中, $R_1 = 15\Omega$, $R_2 = 10\Omega$, 闭合开关后电流表的示数为 0.3A , 则电源电压为 _____ V , 通过 R_1 的电流是 _____ A 。



12. 如图所示, 电源电压恒为 6V , R_1 的阻值为 8Ω , R_2 两端的电压为 4V , 则通过 b 点的电流为 _____ A , R_2 的阻值为 _____ Ω 。



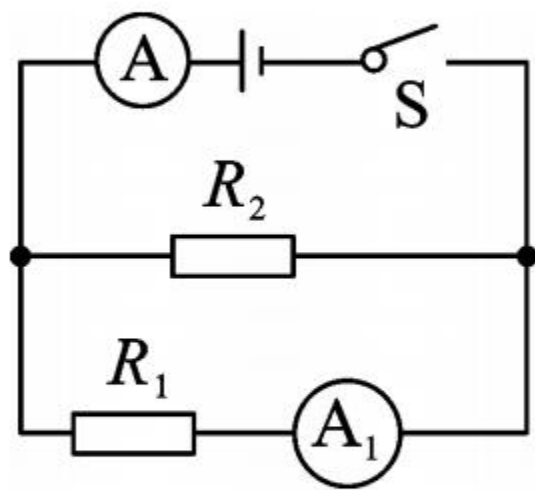
13. 如图所示电路中, 闭合开关 S 后, 电流表 A_1 的示数为 0.5A , 电流表 A_2 的示数为 0.4A , 则通过电阻 R_2 的电流为 _____ A , 电阻 R_1 与 R_2 的阻值之比为 _____。



14. 如图所示,电源两端电压 U 为 9V 并保持不变,电阻 R_1 阻值为 10Ω 。闭合开关 S 后,电流表 A 的示数 I 为 1.2A 。求:

(1) 电流表 A_1 的示数 I_1 ;

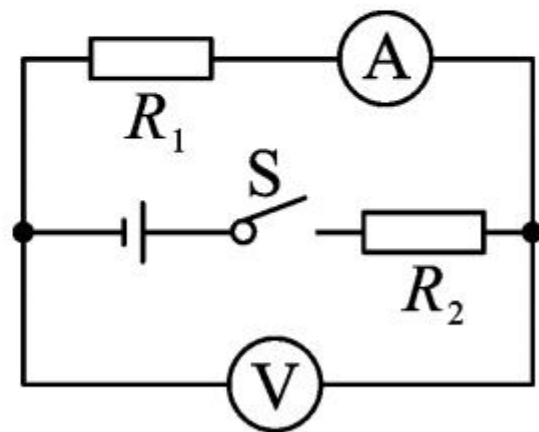
(2) 电阻 R_2 的阻值。



15. 如图所示,电源电压保持不变,电阻 $R_2 = 60\Omega$,开关闭合后,电流表 A 的示数为 0.2A ,电压表 V 的示数为 4V ,求:

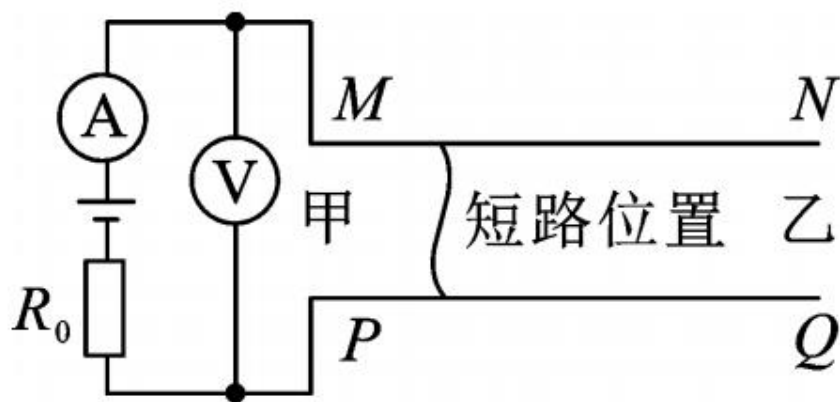
(1) R_1 的阻值;

(2) 电源电压。





16. 甲、乙两地相距 40km , 在甲、乙两地之间沿直线架设了两条输电线, 已知所用的输电线每千米的电阻为 0.2Ω 。现输电线在某处发生了短路, 为确定短路位置, 检修员在甲地利用电压表、电流表、定值电阻 R_0 和电源接成如图所示电路进行测量。当电压表的示数为 3.0V , 电流表的示数为 0.5A , 则短路位置离甲地的距离为 ()



A. 7.5km

B. 15km

C. 25km

D. 30km