

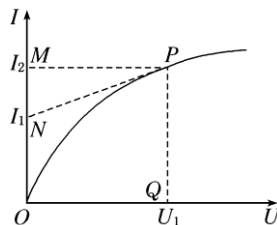
【高二物理 典题训练 09】

串并联电路与闭合电路欧姆定律

【题型 1】欧姆定律、串并联电路

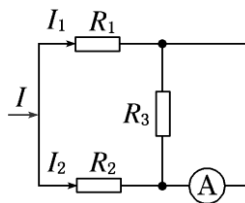
[典例 1] 小灯泡通电后其电流 I 随所加电压 U 变化的图线如图所示， P 为图线上一点， PN 为图线的切线， PQ 为 U 轴的垂线， PM 为 I 轴的垂线，则下列说法中正确的是（ ）

- A. 随着所加电压的增大，小灯泡的电阻增大
B. 对应 P 点，小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2}$
C. 对应 P 点，小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2 - I_1}$
D. 对应 P 点，小灯泡的功率为图中矩形 $PQOM$ 所围的面积



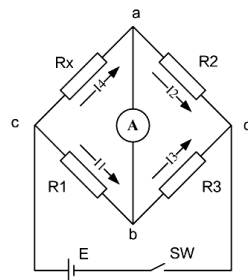
[典例 2] 如图所示是某个电路的一部分，其中， $R_1 = 5\Omega$ ， $R_2 = 1\Omega$ ， $R_3 = 3\Omega$ ， $I_1 = 0.2A$ ， $I_2 = 0.1A$ ，则电流表中的电流为（ ）

- A. 0.2A，向右
B. 0.15A，向左
C. 0.2A，向左
D. 0.3A，向右



[典例 3] 如图所示， R_1 到 R_4 与电源、电流表组成了“电桥”结构，其中 $R_x = 4\Omega$ ， $R_2 = 6\Omega$ ， $R_1 = 12\Omega$ ， $R_3 = 3\Omega$ ，电源 $E = 30V$ ，内阻忽略不计，求：

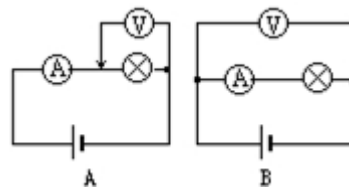
- (1) 电流表的示数是多少？
(2) 若将电流表改为电压表，则示数又为多少？



【题型 2】伏安法测电阻

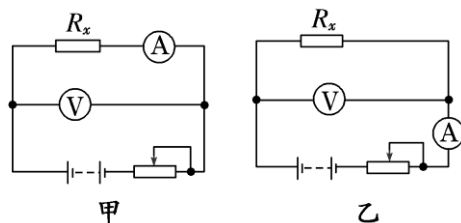
[典例 4] 在图中，A、B 两图分别为测灯泡电阻 R 的电路图，下述说法不正确的是（ ）

- A. A 图的接法叫电流表外接法，B 图的接法叫电流表的内接法
B. A 中 $R_{测} > R_{真}$ ，B 中 $R_{测} < R_{真}$
C. A 中误差由电压表分流引起，为了减小误差，应使 $R \ll R_V$ ，故此法测较小电阻好
D. B 中误差由电流表分压引起，为了减小误差，应使 $R \gg R_A$ ，故此法测较大电阻好



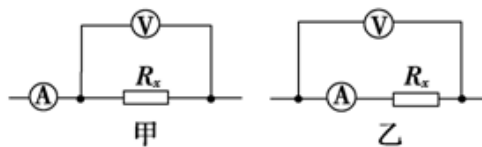
[典例 5] 用伏安法测电阻，可采用如图所示的甲、乙两种接法。如所用电压表内阻为 5000Ω ，电流表内阻为 0.5Ω 。

- (1) 当测量 100Ω 左右的电阻时，宜采用_____电路。
(2) 现采用乙电路测量某电阻的阻值时，两电表的读数分别为 $10V$ 、 $0.5A$ ，则此电阻的测量值为_____ Ω ，真实值为_____ Ω 。



【典例 6】有一未知电阻 R_x ，为较准确地测出其阻值，先后用图中甲、乙两种电路进行测试，利用甲图测得的数据是“2.8V 5.0mA”，而用乙图测得的数据是“3.0V 4.0mA”，该电阻测得的较为准确的情况是（ ）

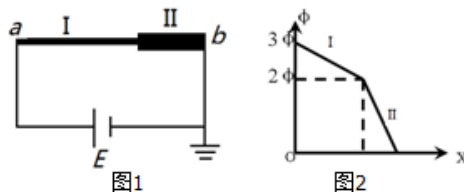
- A. 560Ω，偏大 B. 560Ω，偏小
C. 750Ω，偏小 D. 750Ω，偏大



【题型 3】电阻定律

【典例 7】如图 1 所示，两根横截面积相同的不同材料制成的导线 I 和 II，串联后接入电路。若导线上任意一点的电势 ϕ 随该点与 a 点距离 x 的变化关系如图 2 所示。导线 I 和 II 的电阻率分别为 ρ_1 、 ρ_2 ，电阻分别为 R_1 、 R_2 ，则（ ）

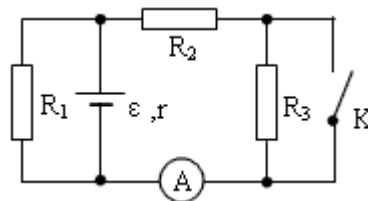
- A. $\rho_1 < \rho_2$ ， $R_1 < R_2$ B. $\rho_1 > \rho_2$ ， $R_1 < R_2$
C. $\rho_1 < \rho_2$ ， $R_1 > R_2$ D. $\rho_1 > \rho_2$ ， $R_1 > R_2$



【题型 4】闭合电路欧姆定律

【典例 8】在如图所示的电路中，电阻 $R_1=12\Omega$ ， $R_2=8\Omega$ ， $R_3=4\Omega$ 。当电键 K 断开时，电流表示数为 0.25A，当 K 闭合时电流表示数为 0.36A。求：

- (1) 电键 K 断开和闭合时的路端电压 U 及 U' ？
(2) 电源的电动势和内电阻？
(3) 电键 K 断开和闭合时内阻上的热功率 P 及 P' ？



【典例 9】如图 1 所示电路中，电源电动势 $E=12V$ ，内阻 $r=2\Omega$ ， $R_1=4\Omega$ ， $R_2=6\Omega$ ， $R_3=3\Omega$ 。

- (1) 若在 C、D 间连一个理想电压表，其读数是多少？
(2) 若在 C、D 间连一个理想电流表，其读数是多少？
(3) 图 1 中虚线框内的电路可等效为一个电源，即图 1 可等效为图 2，其等效电动势 E' 等于 CD 间未接入用电器时 CD 间的电压；若用导线直接将 CD 两点连接起来，通过该导线的电流等于等效电源的短路电流。则等效电源的内电阻 r' 是多少？
(4) 若在 C、D 间连一个“6V，3W”的小灯泡，则小灯泡的实际功率是多少？

