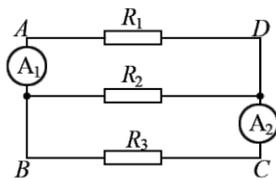






(多选) 如图所示电路, 当把电压恒定的电源接在  $A$ 、 $C$  两点时, 电流表  $A_1$ 、 $A_2$  示数分别为  $I_1$  和  $I_2$ , 且  $I_1:I_2=9:5$ ; 若把此电源接在  $B$ 、 $D$  两点时, 电流表  $A_1$  示数为  $I_1'$ , 电流表  $A_2$  示数为  $I_2'$ , 且  $I_1:I_1'=9:2$ ; 则 ( )



- A. 电阻  $R_1$  与电阻  $R_2$  的阻值之比为  $2:3$
- B. 电阻  $R_1$  与电阻  $R_2$  的阻值之比为  $3:2$
- C.  $I_2$  与  $I_2'$  之比为  $5:6$
- D.  $R_1:R_2:R_3=3:2:1$

解: 当把电压恒定的电源接在  $A$ 、 $C$  两点时, 电流表  $A_1$  测量:  $I_{R_2}+I_{R_3}$ , 电流表  $A_2$  测量:  $I_{R_1}+I_{R_2}$ ;

$$\frac{I_{R_2}+I_{R_3}}{I_{R_1}+I_{R_2}} = \frac{9}{5} \text{-----} \textcircled{1}$$

当把电压恒定的电源接在  $B$ 、 $D$  两点时, 电流表  $A_1$  测量  $I_1$ , 电流表  $A_2$  测量  $I_3$ ,

$$\frac{I_{R_2}+I_{R_3}}{I_{R_1}} = \frac{9}{2} \text{-----} \textcircled{2}$$

由  $\textcircled{1}\textcircled{2}$  得出:  $I_{R_1}:I_{R_2}=2:3$ , 所以:  $R_1:R_2=3:2$ ,

根据  $P=\frac{U^2}{R}$  可知,  $R_1$ 、 $R_2$  消耗的功率  $P_1:P_2=R_2:R_1=2:3$ ;

再代入  $\textcircled{2}$  得:  $I_{R_2}:I_{R_3}=1:2$ ,

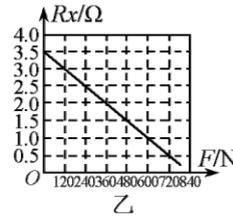
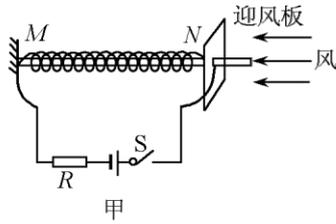
$$\text{所以 } \frac{I_2}{I_2'} = \frac{I_{R_1}+I_{R_2}}{I_{R_3}} = \frac{I_{R_1}}{I_{R_3}} + \frac{I_{R_2}}{I_{R_3}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6};$$

故选  $BCD$ .

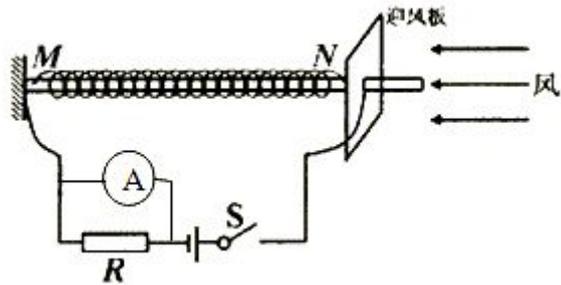
## 模块四 比例专题

确定电路的连接, 即每种状态下电阻的工作情况. 根据串并联电路的特点解决欧姆定律有关的基本计算.

**【例 22】** 某研究性学习小组设计了一种测定风力的装置, 其原理如图甲所示, 迎风板与一轻质弹簧一端连接, 穿在光滑的金属杆上, 弹簧由绝缘材料制成, 均匀金属杆的阻值随长度均匀变化, 工作时迎风板总是正对风吹来的方向, 电路中左端导线与金属杆  $M$  端相连, 右端导线接在迎风板  $N$  点并可随迎风板在金属杆上滑动, 两端导线与金属杆均接触良好. 已知电源电压  $4.5V$ , 定值电阻  $R=1.0\Omega$ , 金属杆接入电路中的电阻  $R_x$  与迎风板所承受风力  $F$  的关系如图乙所示.



- (1) 若在电路中接入一电压表，使电压表示数随风力的增大而增大，请在图甲中适当位置画出电压表。
- (2) 无风时，求电压表的示数。
- (3) 如果电压表的量程为 0—3V，求该装置所能测量的最大风力。



(1) 电压表与定值电阻 R 并联，如图所示

(2) 无风时，定值电阻 R 与金属杆串联，此时金属杆接入电路中的电阻  $R_x$  为  $3.5\Omega$

$$I = \frac{U}{R + R_x} = \frac{4.5V}{1\Omega + 3.5\Omega} = 1A, \quad U_R = IR = 1A \times 1\Omega = 1V, \quad P_R = I^2 R = (1A)^2 \times 1\Omega = 1W$$

(3) 当电压表示数为 3V 时， $U'_R = 3V$ ， $U'_x = U - U'_R = 4.5V - 3V = 1.5V$

$$I' = \frac{U'_R}{R} = \frac{3V}{1\Omega} = 3A, \quad R'_x = \frac{U'_x}{I'} = \frac{1.5V}{3A} = 0.5\Omega$$

分析图像可知最大风力为 720N。