

拓展提升

11.C

12.(1)由图甲可知,两电阻串联,电压表测 R_2 两端的电压,电流表测电路中的电流,当滑动变阻器接入电路中的电阻为0时,电路中的电流最大,由图乙可知 $I_1=0.6\text{A}$,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,电源的电压为

$$U=I_1R_1=0.6\text{A}\times 30\Omega=18\text{V}$$

(2)当滑片P在b点时, R_2 全部连入电路,由图乙可知: R_2 两端的电压 $U_2=12\text{V}$,此时电路中的电流 $I_b=0.2\text{A}$,则通电10s内 R_2 消耗的电能为

$$W_2=U_2I_bt=12\text{V}\times 0.2\text{A}\times 10\text{s}=24\text{J}$$

(3)当滑片P移动到某一位置时, R_1 的功率为2.7W,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,此时 R_1 两端的电压为

$$U_1'=\sqrt{P_1R_1}=\sqrt{2.7\text{W}\times 30\Omega}=9\text{V}$$

由串联电路电压规律可知,此时 R_2 两端的电压

$$U_2'=U-U_1'=18\text{V}-9\text{V}=9\text{V}$$

即电压表示数为9V。

第 16 期

§18.3 测量小灯泡的电功率
基础巩固

1.C

2.B

3.B

提示:灯泡的亮暗取决于实际功率的大小,所以小灯泡的实际电功率可以通过灯泡的亮度来判断,故A正确。探究电功率与电压的关系时,应控制电流相等,而两灯的电压不同,由欧姆定律可知两灯的电阻应不同,即两只小灯泡的规格不同,故B错误,故C正确。探究电功率与电压的关系时,应控制电流相等,比较两灯的电压大小。若将其中一只电压表移接到电源两端,根据串联电压的规律可得出另一个灯的电压,所以也可以完成实验,故D正确。

$$4.0.625 \quad \text{大于}$$

能力提高

5.C

6.D

7.D

8.电流 不可行 换用定值电阻,

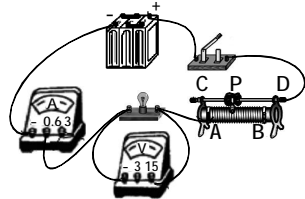
则无法判断比较定值电阻的实际功率

9.右 0.75 90

10.0.3 4.5 1.35 12

提示:小灯泡标有“0.3A”字样,表示小灯泡的额定电流是0.3A,当通过电流为0.3A时,小灯泡正常发光。小灯泡标有“0.3A”字样,估计小灯泡的额定功率在1.2W以上,因此小灯泡额定电压的估计值为 $U=\frac{P}{I}=\frac{1.2\text{W}}{0.3\text{A}}=4\text{V}$,故电压表的量程应选择0~15V,对应的分度值是0.5V,所以电压表的示数为4.5V。小灯泡的额定电流为0.3A,额定电压为4.5V,因此额定功率 $P=U_{\text{额}}I_{\text{额}}=4.5\text{V}\times 0.3\text{A}=1.35\text{W}$ 。此时滑动变阻器接入电路阻值为25Ω,滑动变阻器两端电压 $U=IR=0.3\text{A}\times 25\Omega=7.5\text{V}$,电源电压 $U=4.5\text{V}+7.5\text{V}=12\text{V}$ 。

11.(1)如下图所示



(2)B

(3)A 0.4 1.52

(4)不成 灯丝电阻随温度的升高而增大

拓展提升

12.D

§18.4 焦耳定律
基础巩固

1.C

2.A

3.高度差 甲

4.较大 较多

5.甲 12

能力提高

6.B

7.A

8.(1)热量 (2)当电流和通电时间一定时,电流通过导体产生的热量跟导体的电阻成正比 (3)1.6

9.(1)当只闭合开关S和 S_2 ,将滑片P移到最右端时,电路为灯泡L的简单电路,因为此时灯泡正常发光,所以电源电压为

$$U=U_{\text{额}}=12\text{V}$$

(2)当只闭合开关S和 S_2 ,滑片P位于最左端时,灯泡L与滑动变阻器R串联,此时滑动变阻器接入电路的电阻 $R=40\Omega$,由 $P=UI=\frac{U^2}{R}$ 可知,灯泡的电阻为

$$R_L=\frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}}=\frac{(12\text{V})^2}{18\text{W}}=8\Omega$$

由串联电路的电阻特点和欧姆定律可知,此时电路中的电流为

$$I=\frac{U}{R_{\text{总}}}=\frac{U}{R_L+R}=\frac{12\text{V}}{8\Omega+40\Omega}=0.25\text{A}$$

由串联电路的电流特点可知,此时通过灯泡的电流为

$$I_L=I=0.25\text{A}$$

(3)当所有开关都闭合,P位于最右端时,灯泡L与电热丝 R_1 并联,此时通过灯泡的电流为

$$I_L'=\frac{U}{R_L}=\frac{12\text{V}}{8\Omega}=1.5\text{A}$$

由并联电路的电流特点可知,通过电热丝 R_1 的电流为

$$I_1'=I'-I_L'=2.1\text{A}-1.5\text{A}=0.6\text{A}$$

由欧姆定律可知,电热丝 R_1 的阻值为

$$R_1=\frac{U}{I_1'}=\frac{12\text{V}}{0.6\text{A}}=20\Omega$$

当只闭合开关S和 S_1 ,滑动变阻器与电热丝 R_1 串联,由 $Q=I^2Rt$ 可知,在电热丝 R_1 的阻值和通电时间t一定的情况下,通过电热丝 R_1 的电流越大,产生的热量越多,由欧姆定律可知,滑动变阻器滑片P移至最右端时,接入电路的电阻为零,此时电路中的电阻最小,通过电热丝 R_1 的电流越大,产生的热量越多,此时通过电热丝 R_1 的电流为

$$I''=\frac{U}{R_1}=\frac{12\text{V}}{20\Omega}=0.6\text{A}$$

则电热丝 R_1 工作1min产生的最大热量为

$$Q=I''^2R_1t=(0.6\text{A})^2\times 20\Omega\times 60\text{s}=432\text{J}$$

拓展提升

10.(1)2

(2) 6.6×10^5

(3)440

(4)704

物理
广东

中考版(人教)答案页第 4 期

第 13 期

§17.3 电阻的测量
基础巩固

1.B

2.C

3.D

4.1 0.3 8

5.0~15V 0~0.6A

能力提高

6.D

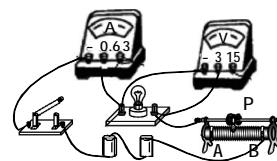
7.A

8.D

9.大于

10.电流表的正、负接线柱接反了

11.(1)如下图所示



(2)A

(3)灯泡短路

(4)4Ω

拓展提升

8.(1)小灯泡断路

(2)0.25 10 温度

$$(3)R_x=\frac{U_1R_0}{U_2-U_1}$$

§17.4 欧姆定律在串、并联
电路中的应用
基础巩固

1.A

提示:因为干电池串联的电压等于各节干电池的电压之和,故电源电压为 $U=4\times 1.5\text{V}=6\text{V}$ 。电路中的总电阻 $R=R_1+R_2=3\Omega+6\Omega=9\Omega$,电路中的电流 $I=\frac{U}{R}=\frac{6\text{V}}{9\Omega}=\frac{2}{3}\text{A}$ 。当开关闭合时,电压表测量电阻 R_1 两端的电压,故 $U_1=IR_1=\frac{2}{3}\text{A}\times 3\Omega=2\text{V}$ 。

2.A

提示:由电路图可知,两电阻并联,电流表A测干路电流。因并联电路中总电阻的倒数等于各分电

阻倒数之和,所以,电路中的总电阻 $R=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\frac{3\Omega\times 6\Omega}{3\Omega+6\Omega}=2\Omega$,由 $I=\frac{U}{R}$

可得,电源的电压 $U=IR=0.6\text{A}\times 2\Omega=1.2\text{V}$,因并联电路中各支路两端的电压相等,所以,通过 R_1 的电流 $I_1=\frac{U}{R_1}=\frac{1.2\text{V}}{3\Omega}=0.4\text{A}$ 。

3.D

提示:由电路图可知,R与滑动变阻器串联,电压表 V_1 测电源的电压,电压表 V_2 测变阻器两端的电压,电流表测电路中的电流。因电源的电压保持不变,所以,滑片移动时,电压表 V_1 的示数不变,故选项A、B错误。当滑动变阻器的滑片P向左移动时,变阻器接入电路中的电阻变小,电路中的总电阻变小,

由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流变大,即电流表A的示数变大,故选项C错误。由 $U=IR$ 可知,R两端的电压变大,因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,变阻器两端的电压变小,即电压表 V_2 的示数变小,故选项D正确。

4.0.2 2

5.(1)开关 S_1 闭合, S_2 断开,当滑片P滑到a端时, R_1 与R的最大阻值串联,电流表测电路中的电流,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,电路中的总电阻为

$$R_{\text{总}}=\frac{U}{I}=\frac{8\text{V}}{0.1\text{A}}=80\Omega$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,滑动变阻器R的阻值为

$$R=R_{\text{总}}-R_1=80\Omega-10\Omega=70\Omega$$

(2)开关 S_1 、 S_2 均闭合,当滑片P滑到b端时, R_1 与 R_2 并联,电流表测干路电流,因并联电路中总电阻的倒数等于各分电阻倒数之和,所以,电路中的总电阻为

$$R_{\text{总}}'=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}=\frac{10\Omega\times 40\Omega}{10\Omega+40\Omega}=8\Omega$$

则干路电流为

$$I'=\frac{U}{R_{\text{总}}'}=\frac{8\text{V}}{8\Omega}=1\text{A}$$

即电流表示数为1A。

拓展提升

6.A

7.D

8.A

9.1:2

10.1:1 3:2

11.4 1:3

拓展提升

12.B

13.(1)由图示电路图可知,滑动变阻器与热敏电阻串联,电流表测电路电流。由图乙可知,温度为20℃时,热敏电阻阻值为400Ω。由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电源电压为

$$U=I(R_t+R)=0.01\text{A}\times (400\Omega+100\Omega)=5\text{V}$$

(2)由图乙可知,温度为40℃时,热敏电阻阻值为200Ω,电路最大电流为0.02A;由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电路最小电阻为

$$R_{\text{最小}}=\frac{U}{I_{\text{最大}}}=\frac{5\text{V}}{0.02\text{A}}=250\Omega$$

根据串联电路总电阻等于各分电阻之和可知,滑动变阻器的最小阻值为

$$R_{\text{滑最小}}=R_{\text{最小}}-R_t=250\Omega-200\Omega=50\Omega$$

(3)热敏电阻阻值越小,环境温度越高,电路电流最大为0.02A时,由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,此时电路中的总电阻为

$$R_{\text{总}}=\frac{U}{I_{\text{最大}}}=\frac{5\text{V}}{0.02\text{A}}=250\Omega$$

根据串联电路总电阻等于各分电阻之和可知,此时热敏电阻的阻值为

$$R_{t小}=R_{\text{总}}-R_{\text{滑最大}}=250\Omega-150\Omega=100\Omega$$

由图乙可知其工作的最高环境温度50℃。

一、单项选择题

- 1.B
2.D
3.A

提示:①“探究电流与电压关系”实验和“用电流表、电压表测电阻”实验,都需要测量电阻两端的电压与流过电阻的电流,故实验需要测量的物理量相同。

②“探究电流与电压关系”的实验和“用电流表、电压表测电阻”实验所需的测量工具都为电流表和电压表,故测量的工具相同。

③“探究电流与电压关系”实验中,进行多次实验,是为了探究在不同电压下,电流与电压的关系,使实验得出的结论具有普遍性,得出普遍性的规律;

而“用电流表、电压表测电阻”实验中,进行多次实验,是为了多次测量求平均值,以减小误差,故进行多次测量的目的不同。

- 4.C
5.C
6.B
7.C

提示:如果选择电压表, R 与 R_0 串联,电压表测滑片 P 上方电阻丝两端的电压,由电压表的内阻很大、在电路中相当于断路可知,滑片移动时,变阻器接入电路中的电阻不变,总电阻不变,由 $I = \frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流不变,由题意可知当水量增多时,滑片下移,滑片 P 上方电阻丝的长度变长、其阻值变大,由 $U = IR$ 可知,滑片 P 上方电阻丝两端的电压变大,即电压表的示数变大。

如果选择电流表,滑片 P 上方电阻丝被短路,变阻器下方的电阻丝与 R_0 串联,电流表测电路中的电流,当水量减少时,滑片上移,变阻器 R 接入电路中的电阻变大,电路的总电阻变大,由 $I = \frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流变小,即电流表的示数变小。

如果选择电压表,滑片 P 上方电阻丝被短路,变阻器下方的电阻丝与 R_0 串联,电流表测电路中的电流,当水量减少时,滑片上移,变阻器 R 接入电路中的电阻变大,电路的总电阻变大,由 $I = \frac{U}{R}$ 可知,电路中的电流变小,即电流表的示数变小。

如果选择电流表,在水太多时,变阻器 R 接入电路中的电阻太小,电路中的电流太大,若电路中没有 R_0 ,可能会烧坏电源和电流表,所以 R_0 可以在水太多时保护电路。综上所述, C 错误。

二、填空题

- 8.变小 变大 不变
9.定值电阻 变大 变小
10.3 30 1.6
11.0.6 9 20
12.5 3 0.4

- 13.并 电压 3:1
14.0~3V 0~0.6A 2.5~10Ω

三、作图题

- 15.(1)如图 1 所示

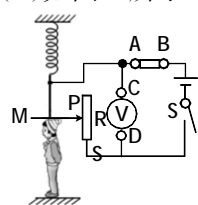


图 1

- (2)如图 2 所示

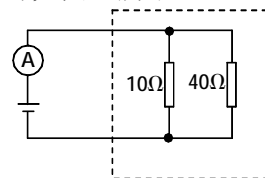


图 2

四、实验题

- 16.(1)断开 A 不会 (2)A 电压 导体两端电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比 (3) R_2

- 17.(1)如图 3 所示 (2)电压表短路或断路 (3)2.5 0.5 (4)电阻一定时,电流与电压成正比 电压增大为原来的几倍,通过的电流也增大为原来的几倍

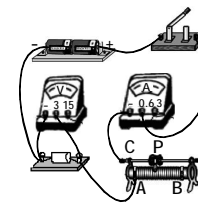


图 3

- 18.(1) $R = \frac{U}{I}$ (2)将滑动变阻器下方的两个接线柱接入了电路 (3)①如图 4 所示 ②10 (4)减

小误差 (5) S_1 、 S_2 都闭合 $\frac{I_1 R_0}{I_2 - I_1}$

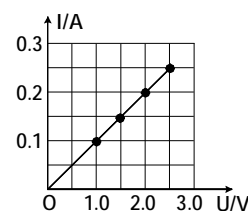


图 4

五、计算题

- 19.(1)闭合开关 S ,该电路为 R_1 和 R_2 的串联电路,电压表测 R_1 两端的电压;已知电压表的示数为 6V,即 R_1 两端的电压为 $U_1 = 6V$,根据欧姆定律可知,通过电阻 R_1 的电流为

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{6V}{10\Omega} = 0.6A$$

由串联电路的电流特点可知,通过 R_2 的电流为

$$I_2 = I_1 = 0.6A$$

由串联电路的电压特点可知, R_2 两端的电压为

$$U_2 = U - U_1 = 12V - 6V = 6V$$

则此时滑动变阻器接入电路的阻值为

$$R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{6V}{0.6A} = 10\Omega$$

- (2)移动变阻器滑片 P 过程中,电压表最大示数和最小示数的差值为 6V,由题可知通过滑动变阻器的最大电流为 1A,即电路中允许通过的最大电流为 $I_{\text{大}} = 1A$,根据 $U = IR$ 可得此时电压表的最大示数(即 R_1 两端最大电压)为

$$U_{1\text{大}} = I_{\text{大}} R_1 = 1A \times 10\Omega = 10V$$

所以电压表最小示数为

$$U_{1\text{小}} = U_{1\text{大}} - \Delta U = 10V - 6V = 4V$$

根据欧姆定律可得此时通过电路的电流,即电流表最小示数为

$$I_{\text{min}} = \frac{U_{1\text{小}}}{R_1} = \frac{4V}{10\Omega} = 0.4A$$

- 20.由图甲可知,滑动变阻器 R_2 与压敏电阻 R_1 串联接入电路,电压表测量滑动变阻器 R_2 两端的电压。

(1)托盘上没放物时 $F = 0N$,从图乙可知 $R_1 = 450\Omega$;滑片 P 位于 R_2 中点,故滑动变阻器接入电路的阻值 $R_2 = 50\Omega$,此时电路中的总电阻为

$R_{\text{总}} = R_1 + R_2 = 450\Omega + 50\Omega = 500\Omega$

电路中的电流为

$$I = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{6V}{500\Omega} = 0.012A$$

- (2)由 OA 、 AB 、 BC 、 CD 、 DE 间距相等,得 $OA:OD = 1:4$,由杠杆平衡条件得: $G \times OD = F \times OA$,压敏电阻 R_1 处的压力为

$$F = \frac{G \times OD}{OA} = \frac{25N \times 4}{1} = 100N$$

由图乙可知当 $F = 100N$ 时, R_1 的阻值是 350Ω ,此时电路中的总电阻为

$$R_{\text{总}}' = R_1' + R_2 = 350\Omega + 50\Omega = 400\Omega$$

此时电路中的电流为

$$I' = \frac{U}{R_{\text{总}}'} = \frac{6V}{400\Omega} = 0.015A$$

通过滑动变阻器 R_2 的电流 $I_2 = I' = 0.015A$,滑动变阻器 R_2 两端的电压为

$$U_2 = I_2 R_2 = 0.015A \times 50\Omega = 0.75V$$

即电压表示数为 0.75V

- (3)滑片 P 移至 R_2 最下端,滑动变阻器 R_2 接入电路的阻值为 100Ω ,由电压表量程可知,电压表最大示数为 3V,此时电路中电流为

$$I'' = \frac{U_{2\text{max}}}{R_{2\text{max}}} = \frac{3V}{100\Omega} = 0.03A$$

此电流超过了滑动变阻器允许的最大电流 0.02A,所以电路中最大电流为 0.02A,则压敏电阻 R_1 的最小阻值为

$$R_{1\text{min}} = R_{\text{总}}'' - R_{2\text{max}} = \frac{U}{I_{\text{max}}} - R_{2\text{max}} = \frac{6V}{0.02A} - 100\Omega = 200\Omega$$

由图乙可知,当压敏电阻 R_1 的阻值为 200Ω 时,压力传感器受到的压力为 250N,由杠杆平衡条件得 $G_{\text{max}} \times l_1 = F_{\text{max}} \times l_2$,将托盘移到 A 点,压杆移到 E 点时,此时 $OA:OE = 1:5$,托盘上可测物体的重力最大,托盘上物体的最大重力为

$$G_{\text{max}} = \frac{F_{\text{max}} \times OE}{OA} = \frac{250N \times 5}{1} = 1250N$$

被测物体的最大质量为

$$m_{\text{max}} = \frac{G_{\text{max}}}{g} = \frac{1250N}{10N/kg} = 125kg$$

六、综合能力题

- 21.(1)2.5 2.5 (2)12.5 从右

到左 (3) $\frac{U}{I} - R$ (4)左

- 22.(1)200 (2)越大 不变 24 (3)30 (4)换用阻值更大的定值电阻(或减小设定报警时电压表的示数 U_0)

- 23.(1)半导体

- (2) $E_2:E_1$

- (3)如图 5 所示

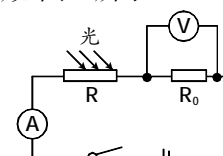


图 5

- (4)3.6 3

第 15 期

§18.1 电能 电功
基础巩固

- 1.C
2.D
3.C

$$4.2.16 \times 10^6$$

- 5.5000 从 B 云层流向 A 云层
能力提高

- 6.A
7.C
8.A
9.10 5546.7 0.02
10. 3×10^4

11.由电路图可知,两电阻并联,电流表测 R_2 支路的电流。

(1)由并联电路电压规律和欧姆定律可得,电源电压为

$$U = U_2 = I_2 R_2 = 0.2A \times 15\Omega = 3V$$

(2)根据并联电路电压规律可得 R_1 两端的电压 $U_1 = U = 3V$,由欧姆定律可得,通过电阻 R_1 的电流为

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A$$

(3)根据并联电路总电阻规律有: $\frac{1}{R_{\text{总}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$,

$$\text{即: } \frac{1}{R_{\text{总}}} = \frac{1}{10\Omega} + \frac{1}{15\Omega},$$

解得 $R_{\text{总}} = 6\Omega$

(4)根据并联电路的电流特点,干路电流为

$$I = I_1 + I_2 = 0.3A + 0.2A = 0.5A$$

1min 时间内电路消耗的电能为

$$W = UIt = 3V \times 0.5A \times 60s = 90J$$

拓展提升

- 12.(1)将高压交流电变为低压直流电 (2)50 (3) 3.996×10^4

§18.2 电功率
基础巩固

- 1.C
2.A
3.C

4.并联 120

5.1:1 2:1

能力提高

- 6.B
7.D

提示:灯泡 L 正常工作时的电流为 $I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{1.25W}{2.5V} = 0.5A$;灯泡的

电阻为 $R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{2.5V}{0.5A} = 5\Omega$,为了保证

电路中各元件安全工作,电路中的最大电流 $I_{\text{最大}} = 0.5A$,故 A 错误。整个电路消耗的总功率最大为 $P_{\text{最大}} = UI_{\text{最大}} =$

$4.5V \times 0.5A = 2.25W$,故 C 错误。因为串联电路中总电压等于各分电压之和,所以电压表的最小示数

$U_{\text{滑min}} = U - U_L = 4.5V - 2.5V = 2V$,故 B 错误。当电压表的示数最大 $U_{\text{滑}}' = 3V$ 时,滑动变阻器接入电路的电阻最大,电路中的电流最小,灯 L 消耗的

功率最小,此时灯泡两端的电压为 $U_L' = U - U_{\text{滑}}' = 4.5V - 3V = 1.5V$,灯泡消耗

的最小功率为 $P_{L\text{min}} = \frac{(U_L')^2}{R_L} = \frac{(1.5V)^2}{5\Omega} =$

$0.45W$,故 D 正确。

8.4 2 1.4

9.0.4

10.(1)a 断开

(2)1210

(3) 9×10^4

(4)90