

第 12 期

2 版随堂练习

§2.8 多用电表的原理

一、选择题

1.D 2.D 3.AD

二、填空题

4.灵敏电流计 满偏电流 表头内阻 电流表 电压表 欧姆表 转换开关

§2.9 实验:练习使用多用电表

一、选择题

1.C 2.AC

二、填空题

3.直流电流挡 串 红 黑

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.B

提示 两手同时接触两表笔的金属杆,相当于被测电阻与人体电阻并联,测出电阻为二者并联阻值,比被测电阻真实值小,故选项 B 正确。

2.AB

提示 从欧姆表的使用,我们知道用每一挡测量前都要进行欧姆调零,而两表笔断开时,相当于电阻为无穷大,故每一挡测量范围都是从 0 到 ∞ ,故 A 正确;因欧姆表电阻刻度线不均匀,即电流随电阻非线性变化,故测量出的电阻不可能是准确值,只能用来粗测,故 B 正确;欧姆表测电阻,中值附近最准确,越靠近两侧误差越大,故 C、D 错误。

3.AC

提示 若指针偏转过大,则该电阻阻值较小,应将选择开关 K 拨至倍率较小的挡位,换挡后要重新调零,不换挡则不需重新调零。测电阻时,应将电阻与所在电路断开,红、黑表笔接反插孔并不对电阻测量产生影响,综上可得,A、C 正确,B、D 错误。

4.AD

提示 对于 A,接电压表时,相当于断路,测得路端电压为 3V,接电流表时,接通电路,测得电流 $I=\frac{E}{R}=\frac{3V}{1\Omega}=$

3A,正确;对于 D,两电源并联,提供的电动势仍为 3V,与 A 相同,正确;对于 B,接电压表时测得电压为 1.5V,错误;对于 C,接电流表时测得电流为 $I=\frac{E}{2R}=1.5A$,错误。

5.ABD

提示 多用电表是根据闭合电路的欧姆定律制成的,A 对;电流从黑表笔出,红表笔进,B 对;“ ∞ ”刻度在刻度盘的左端,C 错;当多用电表指针指在中间位置时, $\frac{I_g}{2}=\frac{E}{R_g+R_0+r+R_x}$, $I_g=\frac{E}{R_g+r+R_0}$ 。所以 $R_x=R_g+R_0+r$,即中心刻度值为 $r+R_g+R_0$,D 对。故本题选 ABD。

6.C

提示 甲元件的正、反向阻值相等,说明甲元件为电阻;二极管的特点是正向电阻较小,反向电阻很大,故乙元件为二极管;电容器的特点:在与电源突然接通时,对电容器充电,指针偏角较大,稳定后电容器为断路,指针偏角较小,故丙元件为电容器。选项 C 正确。

二、填空题

7.(1)C (2) N M (3)1000 Ω

提示 (1)两表笔直接接触时,调节变阻器阻值使电流达到满偏 $I_g=\frac{E}{R_g+R_0}$,解得 $R_0=400\Omega$,故变阻器应选 C。

(2)红表笔接内部电源的负极,黑表笔接内部电源的正极,所以红表笔接 N 端,黑表笔接 M 端。

(3)电流 $I=2\text{mA}$ 时,有

$$I=\frac{E}{R_g+R_0+R_x}$$

解得 $R_x=1000\Omega$ 。

8.(1)待测金属丝

(2)直流电压 10V 红 0 E E

提示 若电流表示数为零,电压表示数为 E ,说明电压表与电源构成闭合回路,发生故障的是待测金属丝。利用多用电表检测含电源的电路故障,应先将开关旋转至直流电压 10V 挡,再

将红表笔固定在电源正极 a 接线柱上,若只有滑动变阻器断路,把另一支表笔接 b 时,多用电表示数为 0;把另一支表笔接 c 时,多用电表示数为 E ;把另一支表笔接 d 时,多用电表示数为 E 。

三、计算题

10.1000 Ω

提示 设欧姆表内阻为 $R_{内}$,则由题意知

$$I_g=\frac{E}{R_{内}}$$

$$\frac{1}{2}I_g=\frac{E}{R_{内}+500\Omega}$$

$$\frac{1}{3}I_g=\frac{E}{R_{内}+R_x}$$

联立解得 $R_x=1000\Omega$ 。

B 卷

1.C

提示 当接线柱 1、2 接入电路时,电流表 A 与 R_1 并联,根据串并联电路规律可知, R_1 分流为 1.2A,故量程为 1.2A+0.6A=1.8A,故每一小格表示 0.06A,故 A、B 错误;当接线柱 1、3 接入电路时,A 与 R_1 并联后与 R_2 串联,电流表的量程仍为 1.8A,故每一小格表示 0.06A,故 C 正确,D 错误。

2.(1)1.8k Ω (2)54k Ω

提示 (1)根据闭合电路欧姆定律,满偏电流

$$I_g=\frac{E}{R_{\Omega}}$$

所以表盘的中心刻度对应关系为

$$\frac{I_g}{2}=\frac{E}{R_{\Omega}+R_{\Omega}}$$

R_{Ω} 为欧姆表的内阻,则

$$R_{\Omega}=R_0+R_g$$

$$R_g=R_{\Omega}-R_0=18\text{k}\Omega-16.2\text{k}\Omega=1.8\text{k}\Omega;$$

(2)指针偏向 C 点时,电流为 $\frac{1}{4}I_g$,

则有

$$\frac{1}{4}I_g=\frac{E}{R_{\Omega}+R_x} \quad ①$$

$$I_g=\frac{E}{R_{\Omega}} \quad ②$$

由①②式可得 $R_x=3R_{\Omega}=54\text{k}\Omega$ 。

2020-2021 学年

物理·人教(选修 3-1)答案页第 3 期

第 9 期

2 版随堂练习

§2.4 串联电路和并联电路

第 1 课时 串联电路和并联电路中的电流、电压、电阻

一、选择题

1.BCD 2.C 3.A 4.D

二、计算题

4.串联一个电阻,阻值为 36 Ω

第 2 课时 电表的改装

1.BD 2.C 3.BD

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.B

提示 电路的连接特点是,B 灯与 D 灯串联和 C 灯并联再和 A 灯串联,A 灯在干路上,通过它的电流最大,A 灯最亮,C 灯中的电流大于 B 灯与 D 灯中的电流,C 灯较亮,B 灯与 D 灯最暗且亮度相同,综合以上分析,选项 B 正确。

2.B

提示 因为改装成大量程电流表时,需并联电阻,其等效内阻 R_A 要小于 R_G ;要改装成电压表时,需串联电阻,等效内阻 R_V 要大于 R_G 。故本题选 B。

3.D

提示 当每小格代表 $n\mu\text{A}$ 时,通过表头 G 的电流仍是 $1\mu\text{A}$,另外的 $(n-1)\mu\text{A}$ 由分流电阻 R 分担,由并联电路电压相等得 $1\times R_g=(n-1)R$,即 $R=\frac{R_g}{n-1}$,故选项 D 正确。

4.A

提示 当 ab 端接入电压时,cd 端输出电压为 $20=\frac{R_2}{2R_1+R_2}\times 100$,解得 $2R_2=R_1$;当 cd 接入电压时,ab 端输出电压 $50=\frac{R_2}{2R_3+R_2}\times 100$,解得 $R_2=2R_3$ 。故电阻之比 $R_1:R_2:R_3=4:2:1$,故选 A。

5.B

提示 分析电路图,根据串联电路的规律可知,A 与 B 间的电压 $U_{AB}=U_{R1}+U_{R2}+U_{R3}+U_{R4}$,其中 $U_1=U_{R1}+U_{R2}$, $U_2=U_{R2}+U_{R3}$, $R_2=R_4$,则 $U_{R2}=U_{R4}$,联立解得 $U_{AB}=U_1+U_2=120\text{V}$,B 选项正确。

6.C

提示 当 K 断开时, R_3 所在支路电阻不变,总电阻增大,由于 AB 两端电压稳定,则干路电流减小,即 A_1 减小。 R_1 两端电压减小,故 R_3 两端电压增大,因电压表与 R_3 并联,即 V 变大。 R_3 阻值不变,两端电压变大,故电流变大,即 A_2 变大。综上可知 C 正确。

7.C

提示 表头的 G 的满偏电压 $U_g=I_gR_g=0.5\text{V}$,故 A 错误;使用 a、b 两个端点时,电压为 R_g 与 R_1 两端的电压之和,而接 a、c 时,其量程为 R_g 与 R_1 和 R_2 两端的电压之和,因此使用 a、b 两个端点时量程较小,故 B 错误;使用 a、b 两个端点时,若量程为 0~10V,则 R_1 的阻值 $R_1=\frac{10}{1\times 10^{-3}}-500\Omega=9500\Omega=9.5\text{k}\Omega$,故 C 正确;使用 a、c 两个端点时,若量程为 0~100V,则 $R_1+R_2=\frac{100}{1\times 10^{-3}}-500\Omega=99500\Omega=99.5\text{k}\Omega$,故 D 错误。

8.B

提示 把电流表看成能指示电流的“特殊”电阻,显然电路 a 的总电阻大于电路 b 的总电阻。

因为 $R_g=R_A+\frac{R(R+R_A)}{2R+R_A}$, $R_g=\frac{R+R_A}{2}$
 $\frac{R_a}{R_b}=\frac{2R_A}{R+R_A}+\frac{2R}{2R+R_A}>\frac{2R_A+2R}{2R+R_A}>1$
所以 $R_a>R_b$
则有 $I_{a总}<I_{b总}$,即 $I_2<I_3+I_4$,D 选项错

误;由并联电路的分流特点得 $I_1<\frac{I_2}{2}$, $I_3=I_4$,再与 $I_2<I_3+I_4$ 结合,得 $I_1<I_3$, $I_1<I_4$, $I_2>2I_1$,故 B 选项正确,A、C 选项错误。本题选 B。

二、计算题

9.(1)14 Ω

(2) $I_1=3\text{A}$ $I_2=3\text{A}$ $I_3=1\text{A}$ $I_4=2\text{A}$

提示 (1)由题图可知

$$R_{cd}=\frac{R_3R_4}{R_3+R_4}=2\Omega$$

故 $R_{ad}=R_1+R_2+R_{cd}=8\Omega+4\Omega+2\Omega=14\Omega$;

(2)由欧姆定律知 $I=\frac{U}{R_{ad}}=\frac{42}{14}\text{A}=3\text{A}$, $I_1=I_2=3\text{A}$ 。设通过 R_3 、 R_4 的电流分别为 I_3 、 I_4 ,则由并联电路电压相等,得 $I_3R_3=I_4R_4$,又 $I_3+I_4=3\text{A}$,解得 $I_3=1\text{A}$, $I_4=2\text{A}$ 。

10.(1)4.8V~8V

(2)3.43V~8V

提示 (1)当开关 S 断开时,滑动变阻器 R_1 为限流式接法, R_3 及 R_1 的下部不接在电路中,当滑片 P 在最上端时, R_2 上获得的电压最大,此时 R_1 接入电路的电阻为零,因此 R_2 上的最大电压等于 $U_{AB}=8\text{V}$ 。当滑片 P 在最下端时, R_1 的全部与 R_2 串联,此时 R_2 上的电压最小, $U_{R2}=\frac{R_2}{R_1+R_2}U_{AB}=4.8\text{V}$,所以 R_2 上的电压变化范围为 4.8V~8V。
(2)当开关 S 闭合时,滑动变阻器 R_1 为分压式接法,当滑片 P 在最下端时, R_2 上的电压最小,此时 R_2 与 R_3 并联,再与 R_1 串联, R_2 与 R_3 的并联电阻 $R'=\frac{R_2}{2}=150\Omega$,电压为 $U'=\frac{R'}{R_1+R'}U_{AB}=\frac{150}{200+150}\times$



8V $\approx 3.43\text{V}$,当滑片 P 在最上端时, R_2 上的电压最大等于 $U_{AB}=8\text{V}$,所以 R_2 上的电压范围为 3.43V~8V。

B 卷

一、选择题

1.BC

提示 因为电压表可视为特殊电阻,此“电阻”阻值 R_V 较大;且该“电阻”的电压是已知的,可以从表盘上读出。当把电压表与 R_1 并联后,就等于给 R_1 并联上一个电阻 R_V ,使得电压表所测的电压 U_1 是并联电阻的电压,由于 $\frac{R_1R_V}{R_1+R_V}<R_1$,所以 U_1 小于 R_1 电压的真实值,同理测量值 U_2 也小于 R_2 电压的真实值,因此 $U_1+U_2<U$,B 正确;

因为电压表与 R_1 并联后,变成 $R_{并}$ 与 R_2 串联,由电路结构特点可得

$$U_1=\frac{\frac{R_1R_V}{R_1+R_V}}{\frac{R_1R_V}{R_1+R_V}+R_2}U=\frac{R_1R_VU}{R_1R_2+R_1R_V+R_2R_V}$$

$$\text{同理 } U_2=\frac{R_2R_V}{R_1R_2+R_1R_V+R_2R_V}U$$

比较以上两式可知 $\frac{U_1}{U_2}=\frac{R_1}{R_2}$,C 正确。正确答案为 BC。

2.C

提示 因通过两电流表的电流相同,所以两电流表的读数相同,但 A_1 的量程大于 A_2 的量程,所以 A_1 的偏转角度比 A_2 的偏转角度小,A、B 错;同理通过两电压表的电流相同,所以两电压表的偏转角度相同, V_1 的量程大于 V_2 的量程,故 V_1 读数比 V_2 读数大,C 正确,D 错误。故本题选 C。

二、计算题

3.(1)3.75V 11.25V

(2) $\frac{15}{7}\text{V}$ $\frac{45}{7}\text{V}$

提示 (1)根据串联电路的电压特点知 $U\propto R$,所以

$$U_1=\frac{R_1}{R_1+R_2}U=\frac{12}{12+36}\times 15\text{V}=3.75\text{V}$$

$$U_2=\frac{R_2}{R_1+R_2}U=\frac{36}{12+36}\times 15\text{V}=11.25\text{V};$$

(2)当 S 与 C 接触时,电压表与 R_1 并联,则

$$R_{并}=\frac{R_1R_V}{R_1+R_V}=\frac{12\times 12}{12+12}\text{k}\Omega=6\text{k}\Omega$$

$$U_{并}=\frac{R_{并}}{R_{并}+R_2}U=\frac{6}{6+36}\times 15\text{V}=\frac{15}{7}\text{V}$$

同理,当 S 与 D 接触时,电压表与 R_2 并联,则

$$R_{并}'=\frac{R_2R_V}{R_2+R_V}=\frac{36\times 12}{36+12}\text{k}\Omega=9\text{k}\Omega$$

$$U_{并}'=\frac{R_{并}'}{R_{并}'+R_1}U=\frac{9}{9+12}\times 15\text{V}=\frac{45}{7}\text{V}。$$

第 10 期
2 版随堂练习
§2.5 焦耳定律

一、选择题

1.B 2.D 3.C 4.B

二、计算题

5.210W

§2.6 导体的电阻

1.CD 2.D 3.CD 4.B

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.BCD

提示 在任何电路中,电功公式为 $W=UIt$,电热公式为 $Q=I^2Rt$;在纯电阻电路中,电流做功将电能全部转化为电热,即 $UIt=I^2Rt$;在非纯电阻电路中,电流做功将一部分电能转化为电热,另一部分电能转化为其他形式能,则 $UIt>I^2Rt$ 。故本题选 BCD。

2.B

提示 由题图可知,变阻器接入电路的是 PB 段的电阻丝,由于灯泡的额定电压等于电源电压,所以不可能烧坏灯泡。当滑片 P 向右滑动时,接入电路中的电阻丝变短,电阻减小,灯泡变亮,B 选项正确。

3.A

提示 开关接通将灯泡短路,电灯熄灭,电路中总阻值减小,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 知,电路的总电功率增大,A 对,B 错;开关断开时,电灯发光,电路中总阻值较大,由 $P=\frac{U^2}{R}$ 知,电路的总电功率较小,电烙铁发热功率较小,C、D 错。

4.C

提示 若将两电阻丝串联接入电路中,由于通过两电阻丝的电流相同,由图象可知,此时甲的电阻大于乙的电阻,所以甲电阻丝两端的电压比乙电阻丝两端的电压大,A 错误;由于两电阻丝的横截面积、长度均相同,故甲电阻丝的电阻率比乙电阻丝的电阻率大,B 错误;由 $Q=I^2Rt$ 可知,在相同时间内,电流通过乙电阻丝产生的焦耳热少,C 正确;由 $P=I^2R$ 可知 D 错误。

5.D

提示 根据 $W=UIt=qU$ 可知,当通过该电阻的电荷量为 0.3C,消耗的电能为 0.9J 时,电阻两端所加的电压 $U=3V$,在相同时间内通过 0.6C 的电荷量时,电流变为原来的 2 倍,根据 $I=\frac{U}{R}$ 可知,电压也变为原来的 2 倍,即为 6V,则这样消耗的电能 $W'=q'U'=3.6J$,故选

项 D 正确。

6.B

提示 材料和质量都相同的均匀电阻线的体积是相同的,又因长度之比 $L_1:L_2=2:3$,故横截面积之比 $S_1:S_2=3:$

2。由电阻定律得电阻之比为 $\frac{R_1}{R_2} =$

$$\frac{\rho \frac{L_1}{S_1}}{\rho \frac{L_2}{S_2}} = \frac{L_1}{L_2} \cdot \frac{S_2}{S_1} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}。$$

7.B

提示 两导线串联,电流相等, $I_1=I_2$,从两段图线上截取相同的电压, $\Delta U_1=\Delta U_2$,保证电阻是相等的,此时长度之比为 $L_1:L_2=1:2$,由 $R=\rho \frac{L}{S}$ 知,横截面积之比等于长度之比 $S_1:S_2=1:2$,B 正确,A、C、D 错误。

8.C

提示 由欧姆定律 $I=\frac{U}{R}$ 、电阻的决定式 $R=\frac{\rho l}{S}$ 和电流的微观表达式 $I=nevSe$

可共同求得自由电子定向运动的平均速率大小为 $v=\frac{U}{\eta \rho e l}$ 。由上式可知,当电压 U 加倍时,自由电子定向移动的平均速率加倍,选项 A 错误;导线长度 l 加倍时,平均速率减为原来的一半,选项 B 错误;导线截面的直径加倍时,自由电子定向移动的平均速率不变,故选项 C 正确,D 错误。

二、填空题

9.(1)5.01 5.315

(2)①大 ②大 ③1280

提示 (1)游标卡尺的读数为 $l=(50+0.1 \times 1)\text{mm}=50.1\text{mm}=5.01\text{cm}$
螺旋测微器的读数为 $d=(5+31.5 \times 0.01)\text{mm}=5.315\text{mm}$ 。

(2)电学实验的设计要遵循科学性原则、安全性原则和准确性原则。此电路中滑动变阻器是以限流方式接入电路中的,故在①步骤中合上开关前应使其接入电路中的阻值为最大,以保证电路安全。同理②步骤中亦将电阻箱 R_2 的阻值调至最大。

步骤①中,由部分电路欧姆定律得 $I_0=\frac{E}{R+R_1+R_9}$,其中 R 表示圆柱体的电阻。

步骤②中,仍由部分电路欧姆定律得 $I_0=\frac{E}{R_2+R_1+R_9}$,由等量代换可得

$$R=R_2=1280\Omega。$$

三、计算题

10. $\frac{U\pi Dd}{lL}$

提示 由欧姆定律可得 $R=\frac{U}{I}$,沿着

L 的方向将膜层展开,则膜层等效为一个电阻,其长为 L ,横截面积为管的周长 \times 厚度 d 。

由 $R=\rho \frac{L}{S}$ 可得

$$R=\rho \frac{L}{2\pi \frac{D}{2}d}=\frac{\rho L}{\pi Dd}$$

则 $\frac{U}{I}=\frac{\rho L}{\pi Dd}$,解得 $\rho=\frac{U\pi Dd}{lL}$ 。

B 卷

一、选择题

1.C

提示 当圆环分开的两部分电阻相等时,并联后阻值最大,当 P 从 m 经 n 到 q 的过程中,电路总电阻先变大后变小,总电流先变小后变大,R 两端电压即电容器两端电压先变小后变大,由 $C=\frac{Q}{U}$ 知,电容器所带电荷量将先变小后变大,故选 C。

2.AD

提示 由题图可知,0~T₁,电阻率迅速减小,T₁~T₂,电阻率迅速增大,到 T₂ 后又减小。在 PTC 元件的温度由 T₀ 升高到 T₁ 的过程中,PTC 元件的电阻率先随温度升高而减小,则电阻也随之减小,而加在 PTC 元件的电压不变,所以,发热功率 $P=\frac{U^2}{R}$ 逐步加大。在 PTC 元件的温度由 T₁ 升高到 T₂ 的过程中,PTC 元件的电阻率随温度升高而增大,则电阻随之增大,发热功率 $P=\frac{U^2}{R}$ 逐步减小。而温度越高,电热灭蚊器与外界的温度差别越大,散热功率也会变大,因此,当在同一时间内产生的热量与散发的热量相等时,即温度保持在 T₁~T₂ 的某一值不变,达到控温目的。故本题选 AD。

二、计算题

3.(1)140V (2)210V (3)882W

提示 (1)电阻 R 两端的电压为 $U_R=IR=1.40 \times 100V=140V$;

(2)设电热丝的电阻为 r ,电源输

出电压为 U ,则 $(\frac{U}{R+r})^2 r = \frac{1}{9} \cdot \frac{U^2}{r}$

解得 $r=50\Omega$

所以电源电压为 $U=I(R+r)=1.40 \times (100+50)V=210V$;

(3)电热丝的额定功率为

$$P=\frac{U^2}{r}=\frac{210^2}{50}\text{W}=882\text{W}。$$

物理·人教(选修 3-1)答案页第 3 期

第 11 期

2 版随堂练习

§2.7 闭合电路的欧姆定律

一、选择题

1.B 2.B 3.C 4.C 5.D

二、计算题

6.(1)4Ω (2)6V 2Ω

7.(1)40W (2)12W

3 版同步检测

A 卷

一、选择题

1.B

提示 本题中小灯泡刚好正常发光,说明此时小灯泡达到额定电流 $I_{\text{额}}=\frac{P}{U}=$

$\frac{1.8}{6.0}\text{A}=0.3\text{A}$,两端电压达到额定电压 $U_{\text{额}}=6.0\text{V}$,而小灯泡和电源、滑动电阻 AC 串联,则电阻 AC 的电流与小灯泡的电流相等。可知 $R_{\text{AC}}=\frac{E-U}{I}=10\Omega$,则 $R_{\text{CB}}=R-R_{\text{AC}}=20\Omega$ 。

2.C

提示 由闭合电路的欧姆定律 $E=U+IR=U+\frac{U}{R_v} \cdot R$,得 $\frac{1}{U}=\frac{1}{E}+\frac{1}{ER_v} \cdot R$,故选 C。

3.ABC

提示 滑片 P 向右移动时外电路电阻 $R_{\text{外}}$ 增大,由闭合电路欧姆定律知总电流减小,由 $P_{\text{总}}=EI$ 可得 $P_{\text{总}}$ 减小,故 A 正确;根据 $\eta=\frac{R_{\text{外}}}{R_{\text{外}}+r}=\frac{1}{1+\frac{r}{R_{\text{外}}}}$ 可知 B 正

确;由 $P_{\text{损}}=I^2r$ 可知,C 正确;由 $P_{\text{输}}-R_{\text{外}}$ 图象可得,因不知道 $R_{\text{外}}$ 的初始值与 r 的关系,所以无法判断 $P_{\text{输}}$ 的变化情况,D 错误。

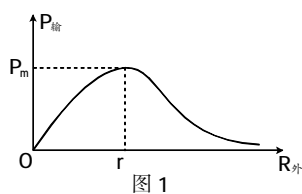


图 1

4.B

提示 $U-I$ 图象与纵坐标的截距表示电源电动势,所以 $E_a>E_b$,图象的斜率表

学习周报®

示电源的内阻,所以 $r_a>r_b$,故 B 正确。

5.C

提示 当灯泡 L 的灯丝突然烧断时电路中总电阻增大,则总电流减小,电源的内电压和 R_1 两端的电压减小,由闭合电路的欧姆定律可知,路端电压增大,故电容器 C 两端的电压增大,板间场强增大,带电液滴所受的电场力增大,则该液滴将向上运动,C 正确;由于 C 两端的电压增大, R_2 、 R_3 中的电流增大,则电流表、电压表的读数均变大,A 错误;因干路电流减小,则电源内阻消耗的功率变小,B 错误;由于电源的内、外电阻的关系未知,不能判断电源的输出功率如何变化,D 错误。

6.ABC

提示 由图可知电源的电动势为 3V,内阻 $r=\frac{E}{I_{\text{短}}}=0.5\Omega$,电阻 R 的阻值为 $R=\frac{U}{I}=1\Omega$,电源的输出功率为 $P=UI=4\text{W}$,电源的总功率 $P'=IE=6\text{W}$,所以电源的效率约为 67%,故选项 ABC 正确。

7.A

提示 滑动片 P 向上滑动时,滑动变阻器电阻增大,总电阻增大,路端电压增大,故 B 灯变亮; R_0 所在支路的电路中电流减小,故 A 灯泡两端的电压增大,A 灯变亮,所以选 A。

8.A

提示 等效电路图如图 2 所示,出现故障后,发现灯 L_1 变亮,灯 L_2 变暗,说明 L_1 两端的电压变大, L_2 两端的电压变小,可能是 R_1 断路,此时④示数减小,故 A 正确;如果 R_2 断路,则灯 L_2 变亮,灯 L_1 变暗,与条件不符,故 B 错误;若 R_3 短路或 R_4 短路,电流表示数变大,故 C、D 错误。

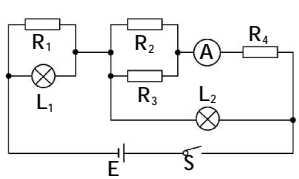


图 2

二、计算题

9.(1)4V 1Ω (2)3V (3)3W

提示 (1)由题图乙所示 $U-I$ 图线知,电源电动势 $E=4\text{V}$,短路电流 $I_{\text{短}}=4\text{A}$,故内阻 $r=\frac{E}{I_{\text{短}}}=1\Omega$;

(2)由题图知,电源与电阻构成闭合回路时对应路端电压 $U=3\text{V}$;

(3)由题图知 $R=3\Omega$,故 $P_{\text{出}}=PR=3\text{W}$ 。

10.(1) $3 \times 10^{-5}\text{C}$ (2) $6 \times 10^{-5}\text{C}$

提示 (1)保持开关 S_1 、 S_2 闭合, R_1 、 R_2 串联, $U_c=U_{R1}$

$$\text{则 } U_c=\frac{E}{r+R_1+R_2} \cdot R_1=3\text{V}$$

$$Q=CU_c=3 \times 10^{-5}\text{C};$$

(2)开关 S_1 闭合, S_2 断开,电路稳定时电容器两端的电压等于电源电动势则 $Q'=CE=9 \times 10^{-5}\text{C}$

而流过 R_2 的电荷量等于电容器 C 上电荷量的增加量

$$Q_{R2}=\Delta Q=Q'-Q=6 \times 10^{-5}\text{C}。$$

B 卷

1.C

提示 根据题意,设氧化锡传感器的电阻为 $R_1=\frac{k}{\rho}$,电源的电动势为 E ,内阻

为 r ,电压表的示数 $U=\frac{ER_0}{\frac{k}{\rho}+r+R+R_0}$, ρ 越

大, U 越大,但 U 与 ρ 既不成正比也不成反比,选项 C 正确。

2.(1)6V (2)1A

提示 (1)若在 C、D 间连一个理想电压表,根据闭合电路欧姆定律,有

$$I_1=\frac{E}{R_1+R_2+r}=\frac{12}{4+6+2}\text{A}=1\text{A}$$

理想电压表读数为 $U_1=I_1R_2=6\text{V}$;

(2)若在 C、D 间连一个理想电流表,这时电阻 R_2 与 R_3 并联,并联电阻大小

$$R_{23}=\frac{R_2R_3}{R_2+R_3}=\frac{6 \times 3}{6+3}\Omega=2\Omega$$

根据闭合电路欧姆定律,有

$$I_2=\frac{E}{R_1+R_{23}+r}=\frac{12}{4+2+2}\text{A}=1.5\text{A}$$

理想电流表读数为

$$I'= \frac{R_2}{R_2+R_3} I_2=\frac{6}{6+3} \times 1.5\text{A}=1\text{A}。$$