

第 37 期

1-2版

欧姆定律 复习指导

1.C

2.(1)控制变量法

(2)A 0.4

(3)不正确 没有控制定值电阻两端的电压不变

(4)正比 反比

3.C

4.0.9 1:3

5.滑动变阻器 A

6.(1)A

(2)变大

(3)取平均值减小测量的误差

(4)10-50Ω

7.(1)变大 (2)不变

8.D

9.C

10.B

3-4 版

欧姆定律 复习评价

一、填空题

1.大于 小于

2.12 12

3.定值电阻 改变定值电阻两端电压,多次测量

4.0.6 15

5.5 3

6.变大 变小

7.12 2:9

8.12 18

二、选择题

9.A

10.D

11.D

12.D

13.BC

14.ACD

三、计算题

15.(1)当 S_1 、 S_2 都断开时, R_1 与 R_2 串联,电流表测电路中的电流,因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,

电源的电压为

$$U = I(R_1 + R_2) = 0.3A \times (20\Omega + 20\Omega) = 12V$$

(2)当 S_1 、 S_2 都闭合时, R_2 被短路, R_1 与 R_3 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

$$R = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = \frac{20\Omega \times 20\Omega}{20\Omega + 20\Omega} = 10\Omega$$

则干路电流表,即电流表的示数为

$$I' = \frac{U}{R} = \frac{12V}{10\Omega} = 1.2A$$

16.(1)闭合开关后,电路中的电流为0.6A,则 R_1 两端的电压为

$$U_1 = IR_1 = 0.6A \times 10\Omega = 6V$$

(2)滑动变阻器 R_2 的电压为

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

所以 R_2 接入电路的阻值为

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

(3)电源电压为12V,所以电压表的量程应该是0-3V。

当电压表接在ab之间时,测量的是电阻 R_1 的电压,当滑动变阻器的电压最大时,电路总电阻为

$$R_{\text{总}} = R_1 + R_2 = 10\Omega + 20\Omega = 30\Omega$$

电路的电流最小为

$$I_{\text{最小}} = \frac{U}{R_{\text{总}}} = \frac{12V}{30\Omega} = 0.4A$$

电阻 R_1 的最小电压

$$U_{\text{最小}} = I_{\text{最小}} \times R_1 = 0.4A \times 10\Omega = 4V,$$

超过量程,故不能接在ab之间。

当电压表接在bc之间时,测量的是电阻 R_2 的电压。当电压表示数为3V时,电阻 R_1 的电压为9V,通过电路的电流

$$I = \frac{U_1}{R_1} = \frac{9V}{10\Omega} = 0.9A,$$

没有超过滑动变阻器允许通过的最大电流,故接在bc之间时可以使电压

表的示数达到某量程的最大值。

17.(1)由图知闭合开关S和 S_1 , 滑动变阻器的滑片位于最左端,电路中只有定值电阻 R_0 接入电路,电源电压为

$$U = IR_0 = 0.5A \times 30\Omega = 15V$$

(2)闭合开关S,断开开关 S_1 , 滑动变阻器的滑片位于最左端,定值电阻 R_0 和压敏电阻串联,报警器刚要报警时,电路中的总电阻为

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I'} = \frac{15V}{300 \times 10^{-3}A} = 50\Omega$$

由串联电路电阻的规律知此时压敏电阻的阻值为

$$R' = R_{\text{总}} - R_0 = 50\Omega - 30\Omega = 20\Omega$$

由图知此时压敏电阻受到的压力F的大小为12N。

(3)由图象可知,压敏电阻受到的压力为30N时,其电阻为10Ω。所以此时滑动变阻器接入电路的阻值

$$R_{\text{滑}} = R_{\text{总}} - R_0 - R' = 50\Omega - 30\Omega - 10\Omega = 10\Omega$$

四、实验与探究题

18.(1)断开

(2)短路

(3)2.8 10

(4)得出普遍规律 正比

(5)控制变量法

19.(1)如图1所示

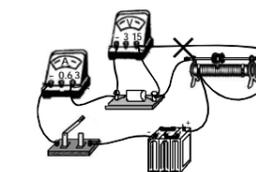


图1

(2)B

(3)B

(4)4 20 C

(5)不相同

20.(1) $R = \frac{U}{I}$

(2)小灯泡短路 太大

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1 \text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C}) = 3.696 \times 10^5 \text{J}$$

消耗的电能

$$W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{3.696 \times 10^5 \text{J}}{80\%} = 4.62 \times 10^5 \text{J}$$

10⁵J由 $P = \frac{W}{t}$ 得,烧开一锅水需要

的时间为

$$t = \frac{W}{P_{\text{高}}} = \frac{4.62 \times 10^5 \text{J}}{1100 \text{W}} = 420 \text{s}$$

四、实验与探究题

18.(1)内

(2)不同

(3)改变灯泡两端的电压,便于多次实验得出普遍规律

(4)串联 电压

(5)不必 对电路中的同一个灯泡,电压和通过的电流相同,根据生活经验可知,通电时间越长,灯消耗的电能越多

19.(1)秒表 温度计升高的示数

(2)C

(3)A 串、并联都可以

(4)A B

20.(1)B

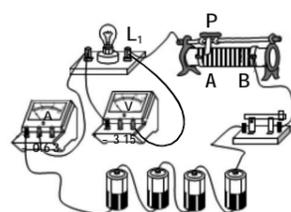
(2)C

(3)左 0.45

(4)A

(5)电压 当电压一定时,通过导体的电流与导体的电阻成反比

21.(1)如图所示 开关应处于断开状态



(2)断路

(3)使灯泡 L_2 能正常发光

$$(4) \textcircled{1} R_1 \quad 2 \quad \textcircled{2} \frac{U - U_{\text{额}}}{R_1} U_{\text{额}}$$

3-4版

电与磁、信息的传递 复习评价

一、填空题

1.电磁波 增加

2.右 大

3.S 减弱

4.是 是

5.通电导体周围存在磁场 南北

6.流入 需要

7.抖动 通电导体在磁场中

受到力的作用

8.N 相同

二、选择题

9.C

10.A

11.C

12.B

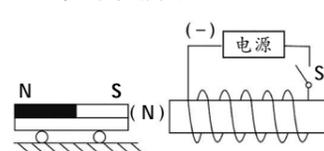
13.BC

14.ABC

提示:在地球仪底端有一个磁铁,则地球仪周围存在磁场,但不存在磁感线,磁感线是人们为了形象方便地描述磁场而假想的曲线,故A错误。磁铁周围的磁场分布是不均匀的,越靠近磁铁的磁极,磁场越强,即地球仪周围的磁场分布不是均匀的,故B错误。地球仪周围的磁感线是从N极出来回到S极的,且磁场的分布是不均匀的,所以各点的磁场方向不一定相同,故C错误。磁悬浮地球仪之所以能悬浮在空中,是利用了同名磁极相互排斥的原理,故D正确。

三、综合能力题

15.如下图所示

16.(1)由 $P = UI$ 可得,灯泡正常发光时通过的电流为

$$I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{44W}{220V} = 0.2A$$

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以两盏灯均正常发光时,工作电路中的总电流为

$$I_{\text{总}} = 2I_L = 2 \times 0.2A = 0.4A$$

(2)由表格数据可知,光照强度E和光敏电阻R的阻值的关系为 $RE = 120\Omega \cdot lx$ 不变,照明系统恰好启动时,控制电路的电流 $I = 0.02A$,由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,控制电路的总电阻为

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.02A} = 300\Omega$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以光敏电阻R的阻值为

$$R = R_{\text{总}} - R_0 = 300\Omega - 200\Omega = 100\Omega$$

此时光照强度为

$$E = \frac{120\Omega \cdot lx}{100\Omega} = 1.2lx$$

17.(1)电 化学 大

(2)感应电流 发电机

(3) 1.44×10^4 2

四、实验与探究题

18.(1)①轻敲 磁化 ②N

(2)①条形 右

②电流方向 S

19.(1)大 转换

(2)甲 线圈匝数越多

(3)N

(4)磁化 同名磁极

20.(1)温度 弱

(2)不让磁体靠近高温热源

(3)磁性 吸引

(4)使用了内焰加热

(5)难以设定具体报警温度值

21.(1)做切割磁感线运动

(2)向上拔出条形磁铁

(3)电磁感应现象 法拉第

(4)正 交变 50Hz

(4)闭合S,记录电压表

示数为U $\frac{U_0 R_0}{U-U_0}$

21.(1)1 2

(2)D

(3)1 4 2

(4) R_1 两端的电压 $U_1 = \frac{UR_1}{R_0+R_1} =$

$\frac{3V \times R_1}{10\Omega + R_1}$,即与 U_1 与 R_1 的关系不是成正比,反映在刻度上是不均匀的

第 38 期

1~4版

电功率、家庭电路 复习指导

1.D

2.4.8 240

3.输电电流 更高电压

4.C

5.6.6×10³ 变大

6.C

7.B

8.60 40

9.D

10.(1)电流表 电压表

(2)如图1所示

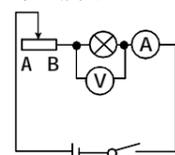


图1

(3)A

(4)0.9 6.9

11.(1)电流 通电时间

(2)电流通过导体产生的热量

与导体的电阻有关

12.(1)甲、乙 串联

(2)通过导体的电流越大,产生的热量越多

(3)B

13.C

14.(1)由图可知,当闭合开关S,温控开关 S_1 置于右边两个触点时, R_1 、 R_2 并联,根据并联电路的电阻特点可知,此时电路中的总电阻最小。由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知,电路中的总功

率最大,恒温箱处于加热挡;当闭合开关S,温控开关 S_1 置于左边触点时,只有 R_1 工作,电路中的总电阻最大,总功率最小,恒温箱处于保温挡,“保温”时恒温箱的电功率

$$P_{保} = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220V)^2}{440\Omega} = 110W$$

(2)由于并联电路中各用电器的电功率之和等于电路的总功率,则加热挡工作时 R_2 的电功率

$$P_2 = P_{总} - P_{保} = 550W - 110W = 440W$$

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知

$$R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220V)^2}{440W} = 110\Omega$$

(3)由 $P = \frac{W}{t}$ 可知,恒温箱消耗的电能

$$W = P_{加} t' = 550W \times 130s = 71500J$$

由 $\eta = \frac{Q_{吸}}{W}$ 可知,恒温箱内气体

吸收的热量

$$Q_{吸} = \eta W = 80\% \times 71500J = 57200J$$

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,恒温箱内气体的质量

$$m = \rho V = 1.3kg/m^3 \times 2m^3 = 2.6kg$$

由 $Q_{吸} = cm(t-t_0)$ 可知,恒温箱的恒温温度

$$t = \frac{Q_{吸}}{cm} + t_0 = \frac{57200J}{1.0 \times 10^3 J/(kg \cdot ^\circ C) \times 2.6kg} + 20^\circ C = 42^\circ C$$

15.C

16.A

17.如图2所示

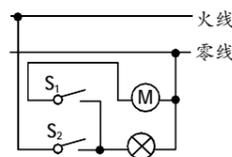


图2

18.如图3所示

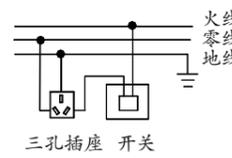


图3

19.用电器的总功率过大 短路

20.小梦的观点:发生短路是引发家庭电路火灾的主要原因。

解释:电路发生短路时,电路中的电阻很小,而家庭电路两端的电压保持不变,根据欧姆定律可知,通过电线的电流很大;在电线电阻和通电时间一定时,又根据焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 可得,电流通过电线产生热量很多,使电线的温度急剧升高,容易引发电线火灾。

小兰的观点:用电器总功率过大是家庭电路火灾的主要原因。

解释:用电器总功率过大时,家庭电路两端的电压保持不变,根据 $P = UI$ 可知,通过电线的电流很大;电线的电阻和通电时间一定时,又根据焦耳定律 $Q = I^2 R t$ 可得,电流通过电线产生热量很多,使电线的温度急剧升高,容易引发电路火灾。

21.液化 短路 火

22.D

第 39 期

1~4版

电与磁、信息的传递 复习指导

一、选择题

1.A

2.①④ ③

3.如图1所示

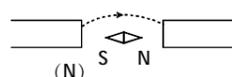


图1

4.如图2所示

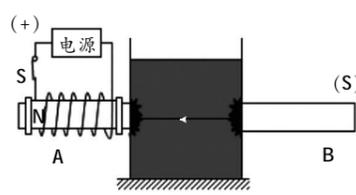


图2

5.A

6.B

7.S 左 变小

8.通电导体周围存在磁场 通电导体周围的磁场方向与电流方向有关 S

9.如图3所示

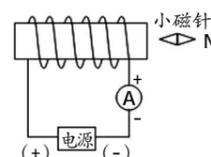


图3

10.如图4所示

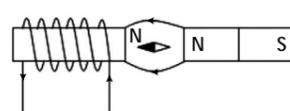


图4

11.顺 减弱 线圈的匝数

12.(1)S

(2)左

(3)2.2

(4)相同

13.D

14.(1)N 增强

(2)小于

(3)降低

15.A

16.磁场对通电导体的作用力

17.C

18.C

19.切割 感应电流

20.(1)前后

(2)斜向上、斜向下

(3)机械 电源

21.C

22.C

23.D

24.(1)电磁波

(2)静止

(3)①结构对称、稳定,有利于组合体飞行;②充分接受阳光照射,获得高效发电效果

第 40 期

1~2版

电功率、家庭电路 复习评价

一、填空题

1.铜 地

2.热效应 大

3.功率 笔尾

4.484 19.36

5.8 45

6.变大 不变

7.加热 1.452×10⁴

8.4.2 1

二、选择题

9.A

10.C

11.B

12.C

13.AD

14.ACD

三、计算题

15.(1)灯泡正常发光,由 $P = UI$ 得,此时通过灯泡的电流为

$$I = \frac{P_L}{U_L} = \frac{3W}{6V} = 0.5A$$

由于灯泡与电阻串联,各个电流相等,故

$$I = I_L = I_R = 0.5A$$

(2)由 $I = \frac{U}{R}$ 得,电阻两端电压为

$$U_R = IR = 0.5A \times 8\Omega = 4V$$

因为串联电路中总电压等于各用电器两端的电压之和,故总电压为

$$U = U_L + U_R = 6V + 4V = 10V$$

(3)通电20s,整个电路消耗的电能为

$$W = UIt = 10V \times 0.5A \times 20s = 100J$$

16.(1)已知灯泡额定电压 $U_{额} = 6V$,额定功率 $P_{额} = 2.4W$,根据 $P = \frac{U^2}{R}$

可得,灯泡正常发光时的电阻

$$R = \frac{U_{额}^2}{P_{额}} = \frac{(6V)^2}{2.4W} = 15\Omega$$

(2)电路中灯泡L与滑动变阻器R串联,电压表测量滑动变阻器电压,当电流表的示数为0.3A时,灯丝电阻不受温度影响,根据 $I = \frac{U}{R}$

可得,电路中总电阻

$$R_{总} = \frac{U_{总}}{I} = \frac{18V}{0.3A} = 60\Omega$$

根据串联电路电阻的关系,可知此时滑动变阻器的电阻

$$R_{滑} = R_{总} - R = 60\Omega - 15\Omega = 45\Omega$$

根据 $U = IR$ 可知,电压表的示数

$$U_{滑} = IR_{滑} = 0.3A \times 45\Omega = 13.5V$$

(3)在电路安全的情况下,滑动变阻器R越大,电压表示数越大,电路中电流越小,整个电路的电功率越小,所以当电压表示数为15V时,电路中电功率最小,则此时灯泡两端电压

$$U_L' = 18V - 15V = 3V$$

则此时电路中电流

$$I' = \frac{U_L'}{R} = \frac{3V}{15\Omega} = 0.2A$$

可得整个电路的最小电功率

$$P_{最小} = UI' = 18V \times 0.2A = 3.6W$$

17.(1)由电路图可知,当开关 S_1 闭合, S_2 接B时,电阻 R_1 、 R_2 并联,电路中的总电阻最小,由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知,总功率最大,所以此时电炖锅为高温挡;当开关 S_1 断开, S_2 接A时,电阻 R_1 、 R_2 串联,电路中的总电阻最大,由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知,总功率最小,所以此时电炖锅为低温挡。

(2)当 S_2 接A, S_1 闭合时, R_2 被短路,只有电阻 R_1 接入电路,电炖锅处于中温挡。

由 $P = UI$ 和 $I = \frac{U}{R}$ 可得, R_1 的阻值为

$$R_1 = \frac{U^2}{P_{中}} = \frac{(220V)^2}{400W} = 121\Omega$$

高温挡时, R_2 消耗的电功率为 $P_2 = P_{高} - P_{中} = 1100W - 400W = 700W$

则 R_2 的电阻为

$$R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220V)^2}{700W} \approx 69\Omega$$

(3)由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得,水的质量为 $m = \rho_{水} V = 1 \times 10^3 kg/m^3 \times 1 \times 10^{-3} m^3 = 1kg$ 水吸收的热量为