

20.如图 2 所示

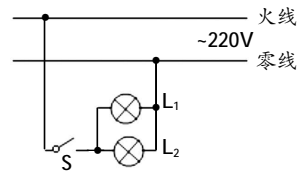


图 2

#### 四、实验与探究题

21.(1)内

(2)不同

(3)改变灯泡的电压,便于多次实验得出普遍规律

(4)串联 电压

(5)如图 3 所示

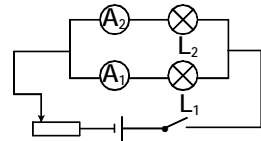


图 3

22.(1)液面的高度差

(2)电阻 右

(3)改变通过电阻的电流

(4)变小

(5)B、D

(6)焦耳

23.(1)闭合开关

(2) $P=UI$  不需要

(3)①2.5 ②A B ③0.625

24.(1)开路

(2)短路

(3)正常

(4)最小

(5)当开关闭合时,该灯被短路,当开关断开时,该灯实际电压低,所以不能正常工作

(6)插头短路 台灯内部短路

#### 五、计算题

25.(1) 闭合开关 S, 断开开关  $S_1$  时,电路为  $R_1$  的简单电路,电流表测通过  $R_1$  的电流,由  $I=\frac{U}{R}$  可得,电源的电压为

$$U=I_1R_1=0.3A \times 30\Omega=9V$$

(2)当闭合  $S、S_1$  时, $R_1$  与  $R_2$  并联,电流表测干路电流,因并联电路中各支路独立工作、互不影响,所以,通过  $R_1$  的电流不变,电流表示数的变化量即为通过  $R_2$  的电流,则  $I_2=0.2A$ ,因并联电路中各支路两端电压相等,所以, $R_2$  的阻值为

$$R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{9V}{0.2A}=45\Omega$$

(3)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,当闭合  $S、S_1$  时,干路电流为

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

电路消耗的总功率为

$$P=UI=9V \times 0.5A=4.5W$$

26.(1)电热水壶的额定电压为 220V,

额定功率为 1000W,根据  $P=UI=\frac{U^2}{R}$  可

得,电热水壶正常工作时的电阻为

$$R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220V)^2}{1000W}=48.4\Omega$$

(2)电热水壶装满水时水的体积

$$V=1.2L=1.2dm^3=1.2 \times 10^{-3}m^3, \text{ 由 } \rho=\frac{m}{V} \text{ 可得,装满水时水的质量为}$$

$$m=\rho_{\text{水}}V=1.0 \times 10^3kg/m^3 \times 1.2 \times 10^{-3}m^3=1.2kg$$

标准大气压下水的沸点是  $100^\circ\text{C}$ ,

则水吸收的热量为

$$Q=c_{\text{水}}m(t-t_0)=4.2 \times 10^3J/(kg \cdot ^\circ\text{C}) \times 1.2kg \times (100^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=4.032 \times 10^5J$$

$$\text{电热水壶的加热效率为 } \eta=\frac{Q}{W}=\frac{Q}{Pt}$$

$$\text{则烧开这壶水需要的时间为}$$

$$t=\frac{Q}{\eta P}=\frac{4.032 \times 10^5J}{90\% \times 1000W}=448s$$

(3)电能表转盘在 2min 内转了 60 转,电水壶消耗的电能为  $W=\frac{60}{2000}kW \cdot h=$

$$\frac{3}{100}kW \cdot h, \text{ 此电热水壶的实际功率为}$$

$$P=\frac{W}{t}=\frac{\frac{3}{100}kW \cdot h}{\frac{2}{60}h}=0.9kW=900W$$

$$\text{六、综合能力题}$$

$$27.(1)5$$

$$(2)0.025$$

(3)电阻率 熔点、通过人体的电流远小于保险丝熔断电流,人已触电,但保险丝未断

(4)不用湿手去接触通电的用电器或者导线

3~4 版

电学知识(四)学业评价

一、选择题

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

6.D 7.B 8.B 9.A 10.D

二、填空题

11.电磁波 不能 电动机

12.电 地磁场 S

13.弱 左 南

14.开关 亮 响

15.磁场 会 每一根通电导线都处在另一个通电导线产生的磁场中,通电导线在磁场中受到力的作用

16.左右往复 通电导体 电能转化为机械能

17.N 变大 变短

18.静止 亮 不可以

三、作图题

19.如图 1 所示

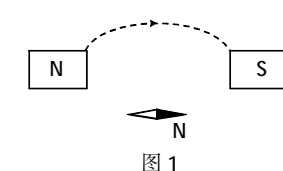


图 1

20.如图 2 所示

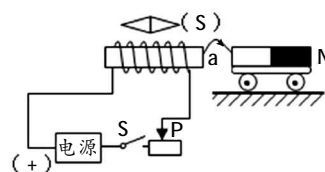


图 2

#### 四、实验与探究题

21.(1)条形磁铁、小磁针;

(2)用小磁针的一极分别和半截磁铁的两端靠近,观察是否会被吸引或排斥;

(3)会发现小磁针的一极会被半截磁铁一端排斥,被另一端吸引;

(4)条形磁铁断后,每个半截磁铁都有两个不同磁极。

22.(1)吸引大头针的多少

(2)增加 大

(3)甲 匝数越多

(4)S

(5)大头针被磁化,同名磁极相互排斥

23.(1)左右

(2)不会

(3)切割磁感线

(4)机械 电 发电机

(5)不同 在磁场强度相同时,导体切割磁感线的速度越大,电流越大

24.(1)竖直向下

(2)电流

(3)大 磁极 电流方向 磁场强弱 电流大小

#### 五、综合能力题

25.(1)电磁感应

(2)电磁波 1.28

#### 第 37 期

1~2 版

电学知识(一)学业评价

一、选择题

1.C 2.A 3.C 4.C 5.C

6.B 7.C 8.D 9.B

10.B

提示:开关闭合后,电路为并联电路,甲表测量干路中的电流,乙表测量  $L_2$  支路中的电流,所以甲表示数大于乙表示数。若甲表是  $A_1$  表,则其示数为 1A,灯  $L_2$  中的电流是 0.4A,灯  $L_1$  的电流为 0.6A;若甲表是  $A_2$  表,则其示数为 0.4A 或 2A,灯  $L_2$  中的电流为 0.2A 或 1A,灯  $L_1$  中电流为 0.2A 或 1A。

二、填空题

11.丙 强 得到

12.不能 并 并

13.并  $L_2$  0.28

14.电荷 吸引轻小物体 同种

15.B 0.8 定向移动

16. $L_2$  变小

17.冷 热 1.8

18.0.75 1 0.6

三、作图题

19.如图 1 所示

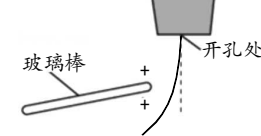


图 1

20.如图 2 所示

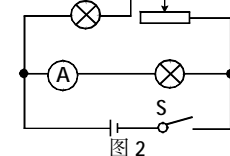


图 2

21.如图 3 所示

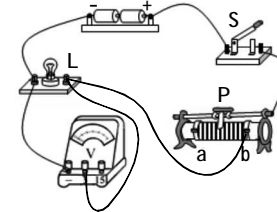


图 3

#### 四、实验与探究题

22.(1)C、A、B、D

(2)将电压表指针调零

(3)电压表的正、负接线柱接反了 电压表选择量程过大 选用“0~3V”量程进行测量

(4)11.5 0.3

23.(1)断开 (2)不同 (3)开路 (4) $U_{AC}=U_{AB}+U_{BC}$  (5)① (6)错误 电压表正、负接线柱接反了

24.(1)不相同 (2)如图 4 所示 (3)灯  $L_1$  开路 (4)0.2 1  $I=I_1+I_2$  (5)只做一次实验,结论具有偶然性

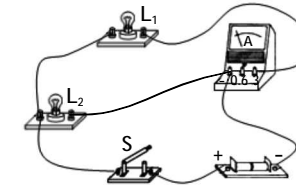


图 4

25.(1)A (2)D (3)D (4) $L_2$  短路 (或  $L_2$  的实际电功率太小) 将灯泡  $L_2$  拧下来,若  $L_1$  仍然亮,则  $L_2$  短路 (若  $L_1$  不亮,则  $L_2$  的实际电功率太小) 可能是  $L_1、L_2$  任意一个灯泡开路 用一根导线接在  $L_1$  两端,若  $L_2$  亮,则  $L_1$  开路;若  $L_2$  不亮,则  $L_2$  开路或  $L_1、L_2$  都开路

3~4 版

电学知识(二)学业评价

一、选择题

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

6.C 7.D 8.B 9.B 10.A

二、填空题

11.8 1 8

12.滑动变阻器 a 变大

13.小 大 不变

14.定值电阻 变大 变小

15. $S_1、S_2、S_3$   $S_1、S_2$  4:1

16. $V_2$  6 20

17.0.6 9 20

18.0.5 1:5 3000 $\Omega$

三、实验与探究题

19.(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

20.(1)如图 1 所示 (2)B A 变大 (3)A、B (4)①连接电路时开关没有断开 ②没有将滑动变阻器的阻值调至最大

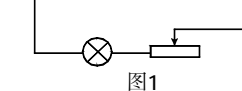


图 1

21.(1)如图 2 所示 (2) $R=\frac{U}{I}$  (3)9

减小误差 (4)探究电流与电压、电阻关系的实验 (5)灯泡的电阻随温度的升高而增大 (6) $\frac{(I_1-I_2)R_0}{I_2}$

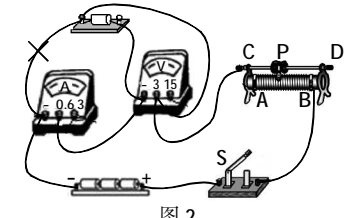


图 2

22.方案一:

(1)如图 3 所示



图 3

(2)①按电路图连接实物图; ②闭合开关  $S_1$ , 读出电压表的示数为  $U_1$ ;

③再闭合开关  $S_2$ , 读出电压表的示数  $U_2$ ;

$$(3)L=\frac{U_1R_mL_0}{(U_2-U_1)R_0}。$$

方案二:

(1)如图 4 所示

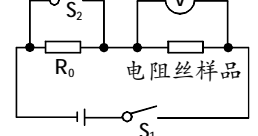


图 4

(2)①按电路图连接实物图; ②闭合开关  $S_1$ , 读出电压表的示数为  $U_1$ ;

③再闭合开关  $S_2$ , 读出电压表的示数  $U_2$ ;

$$(3)L=\frac{(U_2-U_1)R_mL_0}{U_1R_0}。$$

#### 五、计算题

23.由电路图可知, $R_1$  与  $R_2$  串联,电压表测  $R_2$  两端的电压,电流表测电路中的电流。

(1)因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,电阻  $R_1$  两端的电压为  $U_1=U-U_2=18V-13V=5V$

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

$$R_1=\frac{U}{I}=\frac{5V}{0.5A}=10\Omega$$

(2)因串联电路中各处的电流相等,且滑动变阻器允许通过的最大电流为 1A,电流表的量程为 0~0.6A,所以,电路中的最大电流  $I_{\text{大}}=0.6A$ ,滑动变阻器接入电路中的电阻最小,此时电路的总电阻为

$$R_{总} = \frac{U}{I_{大}} = \frac{18V}{0.6A} = 30\Omega$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以,滑动变阻器接入电路中的最小阻值为

$$R_{2小} = R_{总} - R_1 = 30\Omega - 10\Omega = 20\Omega$$

当电压表的示数  $U_{2大} = 15V$  时,电路中的电流最小,滑动变阻器接入电路中的电阻最大,此时  $R_1$  两端的电压为

$$U_{1小} = U - U_{2大} = 18V - 15V = 3V$$

因串联电路中各处的电流相等,所以,电路中的最小电流为

$$I_{小} = \frac{U_{1小}}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A$$

滑动变阻器接入电路中的最大阻值为

$$R_{2大} = \frac{U_{2大}}{I_{小}} = \frac{15V}{0.3A} = 50\Omega$$

则滑动变阻器连入电路的阻值范围是为  $20 \sim 50\Omega$ 。

24.由电路图可知,力敏电阻  $R_N$  与  $R_0$  串联,电压表测  $R_0$  两端的电压。

(1)当电路中的电流大小为  $9 \times 10^{-4}A$  时,  $R_0 = 10k\Omega = 1 \times 10^4\Omega$ ,根据欧姆定律可得,电压表的示数为

$$U_0 = I_0 R_0 = 9 \times 10^{-4}A \times 1 \times 10^4\Omega = 9V$$

(2)当货车开上平台,已知电压表示数为  $12V$ ,则电路中的电流为

$$I = \frac{U_0'}{R_0} = \frac{12V}{1 \times 10^4\Omega} = 1.2 \times 10^{-3}A$$

磅秤平台和汽车的总重力  $G_{总} = 2 \times 10^5N$ ,由表格数据可知:当  $G_{总} = 2 \times 10^5N$  时,  $R_N = 5k\Omega = 5 \times 10^3\Omega$ ,则此时电路总的电阻为

$$R_{总} = R_N + R_0 = 5 \times 10^3\Omega + 1 \times 10^4\Omega = 1.5 \times 10^4\Omega$$

电源电压为

$$U = IR_{总} = 1.2 \times 10^{-3}A \times 1.5 \times 10^4\Omega = 18V$$

(3)根据表格数据可知:力敏电阻  $R_N$  随磅秤平台的总重力的增大而减小,所以,提高称重计可以测量的货车最大重力,需要用另一个定值电阻  $R_1$  替换  $R_0$  接入电路,当货车最大重力提高时,力敏电阻  $R_N$  减小,根据串联电路的分压特点可知此时  $R_1$  两端的电压变大,当电压表的示数最大时,  $R_1$  的电阻最大,由于电压表量程为  $0 \sim 15V$ ,所以,电压表的示数最大为  $15V$ ,因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,  $R_N$  两端的电压为

$$U_N = U - U_{1大} = 18V - 15V = 3V$$

由表格数据可知:当  $G_{总}' = 5 \times 10^5N$  时,  $R_N' = 2.5k\Omega = 2.5 \times 10^3\Omega$ ,因串联电路中各处的电流相等,所以,电路中的电流为

$$I' = \frac{U_N'}{R_N'} = \frac{3V}{2.5 \times 10^3\Omega} = 1.2 \times 10^{-3}A$$

根据欧姆定律可得,  $R_1$  的阻值为

$$R_1 = \frac{U_{1大}}{I'} = \frac{15V}{1.2 \times 10^{-3}A} = 1.25 \times 10^4\Omega = 12.5k\Omega$$

所以  $R_1$  的阻值最大不能超过  $12.5k\Omega$ 。

## 第 38 期 中考链接

1.D 2.231.6 18 3.D

4.(1)  $4200mA = 4.2A$ ,电池充满电储

存的电能为

$$W = UIt = 3.7V \times 4.2A \times 1 \times 3600s = 55944J$$

(2)两个充电器的功率分别为

$$P_1 = U_1 I_1 = 5V \times 1A = 5W$$

$$P_2 = U_2 I_2 = 5V \times 4.5A = 22.5W > P_1$$

所以第二个的充电速度快,第二个是快速充电器

(3)充电器的充电线有电阻,由焦耳定律知,工作过程中会产生热量;充电线尽可能做得粗一些,目的是减小电阻,使充电过程中产生的热量少一些。

5.C 6.A 7.C

8.(1)由公式  $P = UI$  可知,当电源电压  $U$  一定时,电功率  $P$  与电流  $I$  成正比,则中温挡和高温挡的电流之比为

$$I_{中}:I_{高} = P_{中}:P_{高} = 440W:880W = 1:2$$

(2)由公式  $P = \frac{U^2}{R}$  可得,中温挡时

电路的总电阻为

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

(3)由公式  $P = \frac{U^2}{R}$  可知,在电源电

压一定时,电路的总电阻越大,电功率越小,即工作挡位越低。由乙图可知,当开关  $S_1$  闭合,  $S_2$  接 2 时,  $R_1$  与  $R_2$  并联,电路的总电阻最小,蛋糕机处于高温挡,且  $P_{高} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2}$ ;当开关  $S_1$  闭合,  $S_2$  接 1 时,只有  $R_1$  接入电路工作,电路的总电阻等于  $R_1$  阻值,蛋糕机处于中温挡,且  $P_{中} = \frac{U^2}{R_1}$ ,  $R_1 = R_{中} = 110\Omega$ ;当开关  $S_1$  断开,  $S_2$  接 3 时,  $R_1$  与  $R_2$  串联,电路的总电阻最大,蛋糕机处于低温挡,且  $P_{低} = \frac{U^2}{R_1 + R_2}$ ,因为  $P_{高} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2}$ ,所以在高温挡下,  $R_2$  的功率为

$$P_2 = P_{高} - P_1 = P_{高} - P_{中} = 880W - 440W = 440W$$

$R_2$  的阻值为

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

低温挡时的额定功率为

$$P_{低} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = \frac{(220V)^2}{110\Omega + 110\Omega} = 220W$$

9.(1)滑动变阻器 (2)右

(3)11.25 (4)不可靠,只通过一次实验不能探究得出可靠的实验结论,需要多次测量找普遍规律

10.(1)电压表 如图 1 所示 (2)左

(3)0.625 (4)不需要 灯泡在不同电压下的功率不同 (5)> (6)①6 ②左 ③0.9

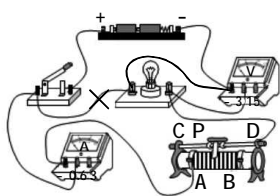


图 1

11.C

12.(1)甲 (2)不同 相同 相同

(3)煤油 (4)相同 (5)①平衡螺母 ②沸点 ③  $2.4 \times 10^3$  (6)乙

13.  $1.8 \times 10^5$  46

14.(1)将水箱中  $0.2kg$  的水从  $10^\circ C$  加热到  $100^\circ C$ ,需要吸收的热量

$$Q = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 J/(kg \cdot ^\circ C) \times 0.2kg \times (100^\circ C - 10^\circ C) = 75600J$$

(2)当开关旋至 2 位置时只有  $R_1$  连进电路,处于低温挡,此时的功率为

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220V)^2}{60.5\Omega} = 800W$$

当开关旋至 3 位置时,  $R_1$  和  $R_2$  并联,处于高温挡,则  $R_2$  单独的功率为

$$P_2 = P - P_1 = 1200W - 800W = 400W$$

根据公式  $P = \frac{U^2}{R}$ ,可推导出  $R = \frac{U^2}{P}$ ,

则电阻  $R_2$  的阻值为

$$R_2 = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220V)^2}{400W} = 121\Omega$$

(3)高温挡加热水所需的总电能为  $W = Pt = 1200W \times 70s = 84000J$

则加热效率

$$\eta = \frac{Q}{W} \times 100\% = \frac{75600J}{84000J} \times 100\% = 90\%$$

15.C 16.并 发光 17.A

18.如图 2 所示

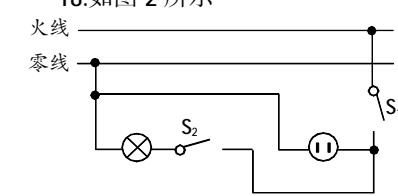


图 2

19.总功率 最大工作电流

20.A

21.B

22.220 36V 或 36 低压带电体 高压带电体

## 第 39 期

1~4 版 中考链接

1.B

2.磁体磁性强弱与温度是否有关? (磁体的“吸附”能力与温度是否有关? 磁体磁性强弱与温度有什么关系? 磁体磁性强弱与温度有关吗? 温度是否影响磁体磁性强弱?)

3.A

## 物理

## 中考版(H)答案页第 10 期

4.如图 1 所示

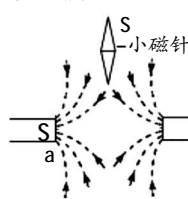


图 1

5.B

6.如图 2 所示

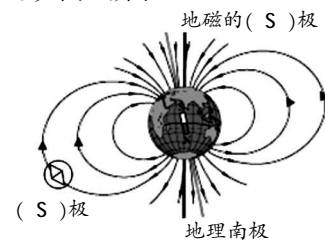


图 2

7.(1)探测周围磁场

(2)磁场 奥斯特

(3)电流方向

(4)会

8.(3)条形

(4)自东向西

(5)自右向左

提示:(3)通过实验,画出通电螺线管的磁感线,根据通电螺线管的磁感线分布形状可知,通电螺线管外部的磁场和条形磁体外部的磁场一样,通电螺线管的两端相当于条形磁体的两个极。

(4)因为地磁场的北极在地理的南极附近,地磁场的南极在地理的北极附近,根据右手定则可知,赤道这一环绕导线中的电流方向为由东向西。

(5)根据小磁针的指向可知,条形磁体的左端为 N 极,右端为 S 极,条形磁体外部的磁感线自左向右,内部的磁感线自右向左。

9.C

10.如图 3 所示

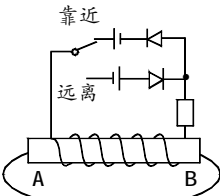


图 3

11.B

提示:电流由下方流入,则由安培定则可知,螺线管上端为 N 极;因同名磁极相互排斥,异名磁极相互吸引,两磁铁同名相对,故相互排斥。当滑片 P

从 a 端向 b 端滑动过程中,滑动变阻器接入电阻减小,由欧姆定律可得,电路中电流变大,则条形磁铁受向上的力增强;条形磁铁受重力、拉力及向上的磁场力共同作用,向下的重力与向上的拉力及磁场力之和相等,因重力不变,磁场力增强,所以向上的拉力减小,故弹簧长度变短。

12.(1)N (2)等于 (3)左

13.铃响 N

14.(1)A

(2)  $L_2$

(3)60Ω

(4)BCD

提示:(1)天然气的密度小于空气的密度,泄漏后会很快上升到室内的上方,接触报警器,因此报警器应安装在房间内墙上方的位置,即 A 处。

(2)闭合开关  $S_1$ ,  $S_2$ ,移动滑动变阻器  $R_2$  滑片 P 的位置,当控制电路中的电流为  $0.03A$  时,电磁铁恰好能将衔铁吸下,使得工作电路中灯  $L_2$  亮起而报警,在电路中接入蜂鸣器时,蜂鸣器应与  $L_2$  并联,蜂鸣器与  $L_2$  可以同时工作。

(3)当燃气浓度达到 4%时,根据图乙可知,此时气敏电阻的阻值为  $R_1 = 40\Omega$ ;此时电路中的电流为  $I = 0.03A$ ,根据欧姆定律可知,电路的总电阻为  $R = \frac{U}{I} = \frac{3V}{0.03A} = 100\Omega$ ;根据串联电路的电阻关系可知,滑动变阻器接入电路的电阻为  $R_2 = R - R_1 = 100\Omega - 40\Omega = 60\Omega$ 。

(4)迅速打开排风扇时,会产生电火花,可能会引燃燃气,A 错误。打开门窗通风换气,可以把燃气散出去,B 正确。切断报警器电源,虽然停止了报警,但容易产生电火花,引燃燃气,C 正确。熄灭一切火种,迅速关闭气源总阀,可以阻止燃气的泄漏,熄灭一切火种,可以防止燃气爆炸,D 正确。

15.C

16.C

提示:图甲中,电源左侧为正极、右侧为负极,则导体棒中的电流方向垂直于纸面向里,磁体间的磁场方向从右向左,导体受到磁场力的方向是竖直向上的。

图乙中,电源正负极与图甲相反,闭合开关后,ab 中的电流方向垂直于纸面向外(即从 b 到 a),磁体间的磁场方向从右向左,与甲图中的电流方向相反,磁场方向相同,所以 ab 受到磁场力  $F_{ab}$  的方向是竖直向下的;由于 cd 中的电流方向与 ab 中的电流方向相反,磁场方向相同,则 cd 的受力方向与 ab 的受力方向相反,即磁场力  $F_{cd}$  的方向

是竖直向上的,故 A、B 错误。

图丙中,电源正负极与图甲相反,闭合开关后,  $a'b'$  中的电流方向垂直于纸面向外(即从  $b'$  到  $a'$ ),而磁体间的磁场方向是从左向右,与甲图中的电流方向相反,磁场方向相反,所以  $a'b'$  与图甲中导体受到磁场力的方向相同,即  $F_{a'b'}$  的方向是竖直向上的;由于  $c'd'$  中的电流方向与  $a'b'$  中的电流方向相反,磁场方向相同,则  $c'd'$  的受力方向与  $a'b'$  的受力方向相反,即磁场力  $F_{c'd'}$  的方向是竖直向下的,故 C 正确,D 错误。

17.D

18.N 电动机

19.B

20.(1)铝

(2)电流方向

(3)切割磁感线 电

(4)磁场方向

(5)电源

21.A

22.B

23.D

24.(1)B (2)向下

(3)根据速度公式  $v = \frac{s}{t}$  得,信号来回的至少时间

$$t = \frac{2s}{v} = \frac{2 \times 5.5 \times 10^{10} \text{ 米}}{3 \times 10^8 \text{ m/s}} \approx 366.7s \approx$$

6min

## 第 40 期

1~2 版

电学知识(三)学业评价

一、选择题

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

6.D 7.B 8.B 9.D 10.D

二、填空题

11.热效应 90 大

12.火 开路 不能

13.50.4 55944 280

14.大 多 ④

15.10 2.2 6600

16.乙 甲 0.75

17.水的比热容大  $3 \times 10^5$  600

18.不变 10 4.5

三、作图题

19.如图 1 所示

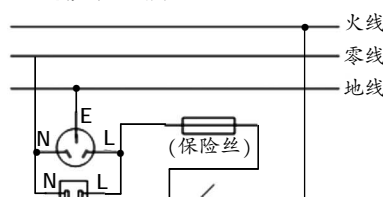


图 1