

- 1.A  
2.B  
3.A  
4.电动机

5.竖直向上 改变电流方向(或使磁场反向、减小电流、减弱磁场等)

- 6.C

提示:铜线框由静止释放后,由于铜线中有电流通过,根据“通电导体在磁场中受到力的作用”可知,铜线框在磁场中受到力的作用,会转动起来,和电动机的工作原理是相同,故选项 A 错误。在电路中,电流是从电源的正极出来,经过导线后回到电源的负极,铜线框中电流的方向与磁场的方向无关,故选项 B 错误。由于通电导体在磁场中受力的方向与电流方向和磁场的方向有关,若将磁体的磁极对调,则导线在磁场中受到力的方向会发生改变,即铜线框的转动方向将会改变,故选项 C 正确。若下端有一个导线头与磁钢柱接触不良,但另一条导线仍然受到磁力的作用,铜线框仍然会转动,故选项 D 错误。

- 7.A

- 8.斥 磁场 纸外

- 9.右 振动 振动

10.通电线圈在磁场中受力转动垂直

- 11.(1)B

- (2)电 机械

- (3)改变电流方向或磁场方向

(4)电源电压较低(或磁场太弱,或开始线圈处在平衡位置)

12.通电导线 a 产生的磁场对它具有向左的作用力

13.(3) 比较  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$  的大小 (4)B (5)不对

- 1.A

- 2.C

- 3.D

- 4.A

- 5.C

- 6.D

提示:由图可知,根据右手螺旋定则可知,电磁铁的上端为 N 极,故 A 错误;当光照强度增强,光敏电阻的阻值减小,总电阻减小,根据欧姆定律可知,控制电路的电流变大,故 B 错误;当光照强度减弱时,光敏电阻的阻值变大,总电阻变大,根据欧姆定律可知,控制电路的电流变小,电磁铁磁性大小与电流大小、线圈匝数有关,电流减小,则磁性变弱,故 C 错误;光线较暗时,光敏电阻的阻值大,则控制电路中的电流小,电磁铁的磁性弱,衔铁在弹簧的作用下被拉起,灯泡自动发光,说明灯泡在 A 和 B 两接线柱之间,故 D 正确。

- 7.C

提示:地理的北极在地磁的南极附近,因此闭合 S 前,小磁针 N 极所指方向在地磁场的 S 极附近;闭合 S 后,由安培定则(右手螺旋定则)可知,右手握住螺线管,四指指向电流的方向,大拇指指向右端,则通电螺线管的右端为 N 极,左端为 S 极;在磁体的外部,磁感线从 N 极指向 S 极,所以通电螺线管外 A 点的磁场方向向左,根据同名磁极相互排斥可知,闭合 S 后,小磁针 N 极指向右;向左移动滑片 P,连入电路的电阻减小,电流增大,电磁铁的磁性增强,电磁场对小磁针的作用力增大。

- 8.B

提示:如图磁场方向相同,电流方向相同,通电导体的受力方向相同,abfe 段和 bcde 段并联的电源上,所以 ab 电流向下、ef 电流向上、cb 电流向上、de 电流向下,ab 和 ed 电流方向相同,受到磁场作用力方向相同,ef 和 cb 电流方向相同,受到磁场作用力方向相同。

- 9.C

- 10.B

- 11.地磁 南 北

- 12.磁场 右 大

- 13.N N 减弱

- 14.异名磁极 电流

- 15.排斥 0 增大通过线圈的电流

- 16.S 伸长

- 17.抖动 通电导体在磁场中受力运动 电动机

- 18.(1)AC (2)N (3)B

- 19.如图1所示

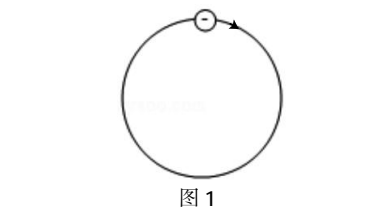


图 1

- 20.如图2所示

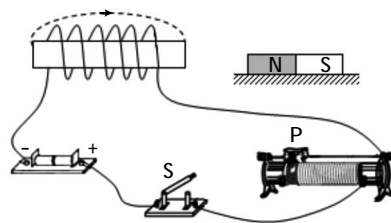


图 2

- 21.(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

- 22.(1)直导线 平行

- (2)短路 电流

- (4)相反 ①通电导线周围存在磁场 ②电流的磁场方向与电流方向有关

- 23.(1)大 转换

- (2)甲 线圈匝数越多

- (3)N

- (4)磁化 同名磁极

- 24.(1)改变电流的方向

(2)由  $P=UI$  得电动巡逻车正常工作时的电流为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{3000\text{W}}{48\text{V}} = 62.5\text{A}$$

(3)电机以额定功率工作半小时消耗的电能

$$W = Pt = 3000\text{W} \times 1800\text{s} = 5.4 \times 10^6\text{J}$$

- (4)由  $Q = mq$  得需要消耗的汽油为

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{W}{q} = \frac{5.4 \times 10^6\text{J}}{4.6 \times 10^7\text{J/kg}} \approx 0.12\text{kg}$$

- 1.C

- 2.D

- 3.A

- 4.4 1.76

- 5.左 0.2 0.5

- 6.C

- 7.C

- 8.A 亮 7.5 1.35

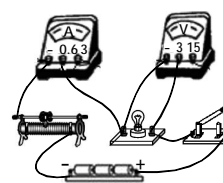
- 9.变大 变小 变小

- 10.(1)ab 段电路发生了开路

- (2)将滑动变阻器的阻值调到最

大

- 11.(1)如图所示



- (2)灯泡短路

- (3)0.75

- (4)温度

12.  $\frac{U_{\text{额}}}{R_0}$   $S_2$   $I - \frac{U_{\text{额}}}{R_0}$   $U_{\text{额}}(I - \frac{U_{\text{额}}}{R_0})$

- 1.C

- 2.C

- 3.A

- 4.2.27A  $3 \times 10^5\text{J}$

- 5.2 热

- 6.20 18

- 7.B

- 8.A

- 9.A

- 10.保温 1100

- 11.4 10

- 12.热 4840 200

- 13.(1)温度计示数变化

- (2)质量

- (3)乙

(4)在电流、通电时间一定时,电阻越大,产生热量越多

14.(1)S 和  $S_1$  都闭合时,电阻  $R_1$  与  $R_2$  并联,由乙图可知此时电流值  $I_{\text{max}} = 3\text{A}$ ,则此时电饭锅的电功率为

$$P_{\text{max}} = UI_{\text{max}} = 220\text{V} \times 3\text{A} = 660\text{W}$$

(2)开关  $S_1$  断开时,电路中只有  $R_1$  工作,由乙图可知通过  $R_1$  的电流值  $I_1 = 2\text{A}$ ,则根据并联电路的电流特点可知,电阻  $R_1$  与  $R_2$  并联时,通过  $R_2$  的电流为

$$I_2 = I_{\text{max}} - I_1 = 3\text{A} - 2\text{A} = 1\text{A}$$

根据欧姆定律得,电热丝  $R_2$  的阻值为

$$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{220\text{V}}{1\text{A}} = 220\Omega$$

- (3)只有  $R_1$  工作时功率为

$$P_1 = UI_1 = 220\text{V} \times 2\text{A} = 440\text{W}$$

由乙图可知,  $R_1$ 、 $R_2$  同时工作时间  $t' = 10\text{min} + 5\text{min} = 15\text{min} = 900\text{s}$ ,  $R_1$  单独工作

时间为  $t'' = 5\text{min} + 10\text{min} = 15\text{min} = 900\text{s}$

所以 30min 中电饭锅产生的热量为

$$Q = Q' + Q'' = P_{\text{max}}t' + P_1t'' = 660\text{W} \times 900\text{s} + 440\text{W} \times 900\text{s} = 5.94 \times 10^5\text{J} + 3.96 \times 10^5\text{J} = 9.9 \times 10^5\text{J}$$

15.1.365  $\times 10^5$  600 低于

16.(1)当气雾调节器  $R_2$  的滑片移到最左边时,气雾调节器接入电器的电阻为 0,只有电热丝工作,此时电热丝  $R_1$  的最大功率为 40W,由  $P = \frac{U^2}{R}$  可得,电热丝  $R_1$  的阻值为

$$R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{(220\text{V})^2}{40\text{W}} = 1210\Omega$$

(2)水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 30 \times 10^{-3}\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 1.008 \times 10^4\text{J}$$

由  $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W}$  可得,消耗的电能

$$W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{1.008 \times 10^4\text{J}}{84\%} = 1.2 \times 10^4\text{J}$$

由  $P = \frac{W}{t}$  可得,加热需要的时间

$$t = \frac{W}{P} = \frac{1.2 \times 10^4\text{J}}{40\text{W}} = 300\text{s}$$

(3)当滑片移到最右端时,气雾调节器的最大阻值和电热丝  $R_1$  串联,电路中电流最小,电热丝  $R_1$  工作时功率最小,则电路中的最小电流为

$$I_{\text{小}} = \frac{U}{R} = \frac{220\text{V}}{1210\Omega + 1210\Omega} = \frac{1}{11}\text{A}$$

电热丝  $R_1$  工作时最小功率为

$$P_{\text{小}} = I_{\text{小}}^2 R_1 = \left(\frac{1}{11}\text{A}\right)^2 \times 1210\Omega = 10\text{W}$$

⑤ 第 18 期  
第十六章 “电流做功与电功率”章节检测

一、选择题

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

提示:电风扇接在家庭电路中正常工作,则  $P=200\text{W}$ ,  $1\text{min}$  消耗的电能  $W=Pt=200\text{W}\times 60\text{s}=12000\text{J}$ ,故选项 A 错误。这段时间内消耗的电能  $W=12000\text{J}=12000\times \frac{1}{3.6\times 10^6}\text{kW}\cdot\text{h}=\frac{1}{300}\text{kW}\cdot\text{h}$ ,因  $3000\text{r/kW}\cdot\text{h}$  表示的是电路中每消耗  $1\text{kW}\cdot\text{h}$  的电能,转盘转 3000 圈,所以,这段时间内电能表转盘的转数  $n=3000\text{r/kW}\cdot\text{h}\times \frac{1}{300}\text{kW}\cdot\text{h}=10$  转,故选项 B 正确。电能表是测量电能仪表,自身消耗电能很少,故选项 C 错误。该电路再接入一台功率为  $2500\text{W}$  的空调时总功率为  $P=2500\text{W}+200\text{W}=2700\text{W}$ ,由电能表的参数可知,该电能表的工作电压为  $220\text{V}$ ,允许通过的最大电流为  $20\text{A}$ ,电能表允许接入用电器的最大总功率  $P_{\text{最大}}=UI=220\text{V}\times 20\text{A}=4400\text{W}$ ;因为  $P<P_{\text{最大}}$ ,所以该电路能再接入一台功率为  $2500\text{W}$  的空调,故选项 D 错误。

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

提示:由电路图可知,滑动变阻器与灯泡串联,电压表测灯泡两端的电压,电流表测电路中的电流。

根据  $P=UI$  可得,灯的额定电流  $I_{\text{L额}}=\frac{P_{\text{L额}}}{U_{\text{L额}}}=\frac{1.25\text{W}}{2.5\text{V}}=0.5\text{A}$ ,因为串联电路中各处的电流相等,且电流表的量程为  $0\sim 0.6\text{A}$ ,所以电路中的最大电流为  $I_{\text{max}}=0.5\text{A}$ ,故 B 错误。由  $I=\frac{U}{R}$  可得,灯泡的

电阻  $R_{\text{L}}=\frac{U_{\text{L额}}}{I_{\text{L额}}}=\frac{2.5\text{V}}{0.5\text{A}}=5\Omega$ ,电路中的总

电阻  $R=\frac{U}{I_{\text{max}}}=\frac{4.5\text{V}}{0.5\text{A}}=9\Omega$ ,因为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  $R_{\text{滑}}=$

$R-R_{\text{L}}=9\Omega-5\Omega=4\Omega$ ,故 D 错误。电路的最大功率  $P_{\text{max}}=UI_{\text{max}}=4.5\text{V}\times 0.5\text{A}=2.25\text{W}$ ,故 A 正确。当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时,灯泡的功率最小,此时电路中的电流  $I_{\text{min}}=\frac{U}{R_{\text{L}}+R_{\text{滑max}}}=\frac{4.5\text{V}}{5\Omega+20\Omega}=0.18\text{A}$ ,灯泡的最小功率  $P_{\text{L}}=(I_{\text{min}})^2R_{\text{L}}=(0.18\text{A})^2\times 5\Omega=0.162\text{W}$ ,故 C 错误。

二、填空题

- 11.电功(消耗电能) 82 600  
12.乙 甲  
13.4400 44  
14.变大 不变 不变  
15.0.3 不能  
16.1 0.75  
17.2 22  
18.3600 2.4

三、简答题

- 19.用久的白炽灯灯丝变细,电阻

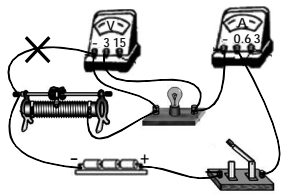
变大,由  $P=\frac{U^2}{R}$  可知,当电压不变时,电阻变大,实际功率变小,所以会变暗;同时白炽灯发光时灯丝温度升高,灯丝升华变为钨蒸气,钨蒸气遇到温度较低的灯泡内壁,凝华成固态钨附着在灯泡内壁上,透光量变弱,所以灯泡发光也会变暗。

四、实验与探究题

20.(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

21.(1)气球膨胀的程度大小 研究声音是由振动产生时,用乒乓球的振动来显示音叉的振动(答案合理即可) (2)电阻 (3)电流 (4)C (5)甲 气体的热胀冷缩效果比液体更明显,实验现象更直观,时间更短

22.(1)如图所示 (2)灯泡短路 (3)0.24 7.1 0.41 (4)灯的实际功率越大,灯越亮 (5)灯丝的电阻随温度的变化而变化 (6)电压一定时,电流与电阻的关系



23.(1)断开 B (2)小灯泡断路 (3)暗 灯泡两端的电压 (4)左  $2.5\text{V}$  (5)0.75

五、计算题

24.(1)若只闭合开关  $S_1$ ,将滑动变阻器的触片滑至最左端,变阻器接入电路的阻值最大为  $10\Omega$ ,

①若 a 为电压表,此时  $R_1$ 、 $R_2$  与变阻器的最大电阻串联,电流表  $A_2$  测电路的电流,由欧姆定律和电阻的串联可得,电流表  $A_2$  的示数为

$$I=\frac{U}{R_1+R_2+R_{\text{滑大}}}=\frac{12\text{V}}{5\Omega+5\Omega+10\Omega}=0.6\text{A}$$

②若 a 为电流表,此时  $R_1$ 、 $R_2$  短路,为滑动变阻器最大电阻的简单电路,由欧姆定律可得,电流表  $A_2$  的示数为

$$I'=\frac{U}{R_{\text{滑大}}}=\frac{12\text{V}}{10\Omega}=1.2\text{A}$$

(2)若同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ ,将滑动变阻器触片滑至其中点,变阻器接入电路的阻值为  $5\Omega$ ,

①若 a 为电流表,则  $R_1$ 、 $R_2$  与变阻器并联,滑动变阻器消耗的电功率为

$$P_3=\frac{U^2}{0.5R_{\text{滑大}}}=\frac{(12\text{V})^2}{5\Omega}=28.8\text{W}$$

②若 a 为电压表,则  $R_2$  与滑动变阻器短路,此时滑动变阻器的功率为  $0\text{W}$  25.(1)水的体积  $V=1\text{L}=1\times 10^{-3}\text{m}^3$  由

$$\rho=\frac{m}{V}\text{得,水的质量为}$$
$$m=\rho_{\text{水}}V=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 1\times 10^{-3}\text{m}^3=1\text{kg}$$

$$\text{水升高到 }100^{\circ}\text{C}\text{吸收的热量为}$$
$$Q_{\text{吸}}=cm\Delta t=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times 1\text{kg}\times (100^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C})=3.36\times 10^5\text{J}$$

(2)由  $P=\frac{W}{t}$  得,电热水壶在  $6\text{min}$  消耗的电能

$$W=Pt=1100\text{W}\times 6\times 60\text{s}=3.96\times 10^5\text{J}$$

电热水壶的热效率为

$$\eta=\frac{Q_{\text{吸}}}{W}=\frac{3.36\times 10^5\text{J}}{3.96\times 10^5\text{J}}\approx 0.848=84.8\%$$

(3)由  $P=UI=\frac{U^2}{R}$  得,电热水壶的电阻

$$R=\frac{U^2}{P}=\frac{(220\text{V})^2}{1100\text{W}}=44\Omega$$

当电压为  $198\text{V}$  时,电热水壶的实际功率

$$P=\frac{U'^2}{R}=\frac{(198\text{V})^2}{44\Omega}=891\text{W}$$

物理·沪科中考版答案页第 5 期

第 19 期

§17.1 磁是什么

基础巩固

- 1.D  
2.B  
3.A

4.(1)相互排斥

(2)钢针没有磁性

5.N

能力提高

6.A

提示:地球本身是一个大磁体,司南是用天然磁石磨制成的勺子,即其实质就是一块磁铁,在地球的磁场中受到磁力的作用,其静止时其勺柄指向南方,即指南的南极用 S 表示;地理上的南极是地磁的北极,故长柄所指方向是地磁北极,地理南极。

- 7.B  
8.A  
9.A

提示:两个大头针被磁铁吸引时已经被磁化,靠近磁体的被磁化成异名磁极,距磁极较远的一端被磁化成与磁体同名的磁极。本题中大头针的针帽部分均被磁化成了 N 极,同名磁极相排斥。

10.S N

11.变小 不变

拓展提升

12.(1)磁体间的距离越近,作用力越大

(2)转换

(3)排斥

§17.2 电流的磁场(1)

基础巩固

- 1.A  
2.D

提示:由图知,当开关闭合时,螺线管线圈中的电流从右后方流入、左前方流出,根据安培定则,用右手握住螺线管,四指指向电流的方向,则大拇指指向螺线管的右端为 N 极,左端为 S 极,根据磁极间的作用规律可知,小磁针 N 极向右旋转  $90^{\circ}$ ,故选项 D 正确,选项 A、B、C 错误。

3.B

4.地磁 N

5.N 正

能力提高

6.B

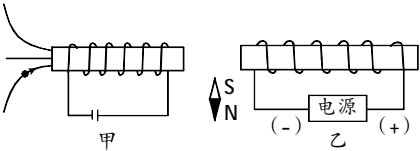
7.D

提示:由右手螺旋定则可知螺线管 b 端为 N 极,d 端为 S 极;因地磁南极在地理北极附近,地磁北极在地理南极附近,而同名磁极相互排斥,异名磁极相互吸引,故头 d 指向北方。

8.b 到 a 不变

9.N 缩短

10.如图所示



拓展提升

11.AD

提示:当小磁针受到地磁场的作用

时,一端指南一端指北(如图甲),当导线中电流向左时,小磁针的 N 极向纸外偏转(如图乙),所以,甲、乙两图可说明电流周围存在磁场,故选项 A 说法正确。甲、乙只能说明通电导体周围存在磁场,没有改变导体中的电流方向,不能说明电流产生的磁场跟电流方向有关,故选项 B 说法错误。乙、丙只是改变了电流方向,没有改变电流大小,不能说明磁场强弱跟电流大小有关,故选项 C 说法错误。当导线中电流向左时,小磁针的 N 极向纸外偏转(如图乙),当导线中电流向右时,小磁针的 N 极向纸里偏转(如图丙),这就说明乙、丙两图电流周围的磁场跟电流方向有关,故选项 D 说法正确。

§17.2 电流的磁场(2)

基础巩固

- 1.C  
2.D

3.S 增强

4.磁 B

能力提高

5.D

6.D

7.a 减弱

8.减小 增强 b

拓展提升

9.(1)①右

(2)通过线圈的电流越大,电磁铁的磁性越强

(3)S

(4)改变电路中电流大小