

第 21 期

§20.3 电磁铁 电磁继电器

基础巩固

1.B

2.D

3.D

4.A

5.A

提示:从图可知,当开关S拨到a时,电流从螺线管的右端流入,左端流出,由安培定则可知,电磁铁左端是N极,右端是S极,由磁极间的相互作用可知,小磁针静止时A端为S极,故选项A正确;开关S拨到a,滑动变阻器的滑片向右滑动时,接入电路的电阻变大,根据欧姆定律可知,电路中的电流减小,电磁铁的磁性减弱,故选项B错误;开关S由a拨到b时,电磁铁中的绕线方法、电流方向不变,则磁极不变,故选项C错误;将开关S由a换到b时,调节变阻器的滑片P,保持电流表的示数不变,即电流不变,将开关S由a换到b时,线圈匝数减少,则电磁铁的磁性减弱,故选项D错误。

6.磁 L₂

能力提高

7.A

8.C

拓展提升

9.B

提示:由图可知S闭合时,电磁铁有磁性,被控制电路闭合灯泡发光,S断开时电磁铁无磁性,被控制电路断路灯泡不发光,故选项A不符合题意;由图可知S闭合时,电磁铁有磁性,被控制电路

断路灯泡不发光,S断开时电磁铁无磁性,被控制电路闭合灯泡发光,故选项B符合题意;由图可知S闭合还是断开时,被控制电路的灯泡始终发光,故选项C不符合题意;由图可知S不论闭合还是断开,被控制电路的灯泡始终发光,故选项D不符合题意。

10.(1)增大 (2)甲 S (3)3 (4)右 (5)A

提示:(1)当进入车厢的烟雾浓度增大,射向光敏电阻的光照强度减小,根据表格中的数据可知:光敏电阻阻值增大。

(2)当进入车厢的烟雾浓度增大,射向光敏电阻的光照强度减小,光敏电阻阻值增大,电磁铁中的磁性减弱,弹簧将衔铁拉起,电铃响报警;电铃应该在甲处;利用安培定则可知电磁铁的上端为S极。

(3)闭合控制电路的开关,如果当线圈中的电流大于或等于250mA时,继电器的衔铁被吸合,此时控制电路的总电阻 $R_{\text{总}} = \frac{U}{I} =$

$\frac{6V}{250 \times 10^{-3}A} = 24\Omega$,线圈电阻为 $R_0 = 8\Omega$,滑动变阻器接入电路中的电阻为 4Ω ,线圈、滑动变阻器和光敏电阻串联,根据串联电路的电阻特点,此时光敏电阻 $R = R_{\text{总}} - R_0 - R_{\text{滑}} = 24\Omega - 8\Omega - 4\Omega = 12\Omega$,对照表格,则光敏电阻接收到的光照强度需要在3cd以上。

(4)电磁铁中电流不变,根据欧姆定律可知,电路中总电阻不变,光敏电阻随光照强度的增大而减小,要提高报警器的灵敏度,即光

照较强时报警,此时光敏电阻较小,应增大滑动变阻器的阻值,所以可以把滑片P向右滑动一些。

(5)电磁铁是利用电流的磁效应来工作的,故选A。

§20.4 电动机

基础巩固

1.A

2.C

3.D

4.通电导体 电源

5.并联 化学 通电线圈在磁场中受力转动

能力提高

6.C

7.B

提示:通电线圈在磁场中受到力的作用,根据此装置的原理制成了电动机,故选项A错误。当线圈由图示位置顺时针转动90°时,线圈受到大小相等、方向相反、作用在同一个线圈上、作用在同一条直线的两个力,这两个力是一对平衡力,故选项B正确。当线圈由图示位置顺时针转动90°时,线圈中有电流,ab边受到力的方向向上,cd边受到力的方向向下,故选项C错误。当线圈由图示位置顺时针转动90°时,线圈由于惯性会越过平衡位置,此刻ab、cd段导线受到的磁场力使线圈反方向转动,回到平衡位置,故选项D错误。

8.N N 振动

9.(1)不能 绝缘体 通电导体 电动机

(2)电流大小

(3)改变磁场方向(或改变导体中电流方向)

通过滑动变阻器的最小电流

$$I_{2\text{小}} = \frac{U_2}{R_{2\text{大}}} = \frac{12V}{40\Omega} = 0.3A$$

根据并联电路的电流特点可知,干路的最小电流

$$I_{\text{小}} = I_1 + I_{2\text{小}} = 1.2A + 0.3A = 1.5A$$

整个电路在100s内产生的最少热量

$$Q_{\text{小}} = W_{\text{小}} = UI_{\text{小}}t = 12V \times 1.5A \times 100s = 1800J$$

期末综合评价

一、选择题

1.C 2.D 3.A 4.D 5.C 6.A

7.B 8.B

二、填空题

9.不可再生 8.4×10^6 25

10.热传递 做功 10

11.负 得到 轻小物体

12.0.5 化学 电

13.10 1.2 8

14.液化 短路 火

15.电磁感应 发电机 半导体

16.140 3000 1000

三、作图题

17.如图1所示

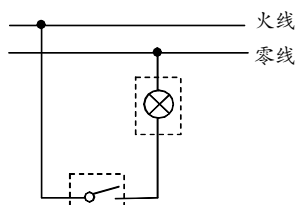


图1

18.如图2所示

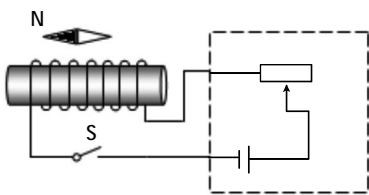


图2

四、实验与探究题

19.(1)使液体受热均匀 加热时间 (2)水 (3)相等 乙 不能 (4)天平

20.(1)电流的大小

(2)材料 b、c (3)能

(4)a $\frac{I_2 - I_1}{I_1} R_0$ 40

21.(1)转换法 (2)增加 大

(3)强 (4)同名磁极相互排斥

(5)左右 不会 切割磁感线

五、计算题

22.(1)0.5kg煤气完全燃烧放出的热量

$$Q_{\text{放}} = m_{\text{煤气}} q = 0.5\text{kg} \times 4.2 \times 10^7 \text{J/kg} = 2.1 \times 10^7 \text{J}$$

(2)水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 50\text{kg} \times (70^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 1.05 \times 10^7 \text{J}$$

(3)燃气灶的效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}} = \frac{1.05 \times 10^7 \text{J}}{2.1 \times 10^7 \text{J}} = 0.5 = 50\%$$

23.(1)当触点A与触点B接触时, R_2 被短路,此时只有 R_1 连接在电路中,保温箱处于加热状态, $I_{\text{加}} = 5A$ 。

所以 R_1 的阻值

$$R_1 = \frac{U}{I_{\text{加}}} = \frac{220V}{5A} = 44\Omega$$

当触点A与触点C接触时, R_1 与 R_2 串联在电路中,此时保温箱处于保温状态, $I_{\text{保}} = 1A$ 。

电路的总电阻

$$R_{\text{总}} = \frac{U}{I_{\text{保}}} = \frac{220V}{1A} = 220\Omega$$

则 R_2 的阻值

$$R_2 = R_{\text{总}} - R_1 = 220\Omega - 44\Omega = 176\Omega$$

(2)保温箱加热时工作电路的功率

$$P = UI_{\text{加}} = 220V \times 5A = 1100W$$

(3)保温箱加热10min工作电路消耗的电能

$$W = Pt = 1100W \times 10 \times 60s = 6.6 \times 10^5 \text{J}$$

六、综合能力题

24.(1)可再生 一次

(2)外 (3)不一样

(4)0.84 (5)100 (6)0.64 12.8

10.(1)b

(2)小红的观点错误,通电时简易电流表线圈两端受到的电磁力为一对平衡力,线圈不会转动

(3)①减小 ②增加线圈的匝数

第22期

§20.5 磁生电

基础巩固

1.C

2.A

3.D

4.D

5.切割 感应电流

能力提高

6.A

7.B

8.电磁感应 大于 S

拓展提升

9.C

10.A

11.(1)电磁感应 (2)向上

(3)优点:使用方便、兼容性强、可以一对多进行充电。

缺点:充电效率较低、电磁辐射较大。

第二十章 电与磁

学业评价

一、选择题

1.C

2.D

3.D

4.C

5.C

6.C

7.D

8.B

二、填空题

9.小 磁场 吸引

10.地磁场 S 钢

11.磁场 b P

12.扩散 同名磁极 N

13.奥斯特 磁场 右

14.通电线圈在磁场中受力转动 摩擦起电 惯性

15.机械 电动机 提高电源电压

16.变大 增强 电动机M

三、作图题

17.如图1所示

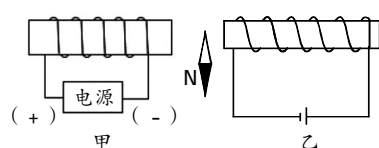


图1

18.如图2所示

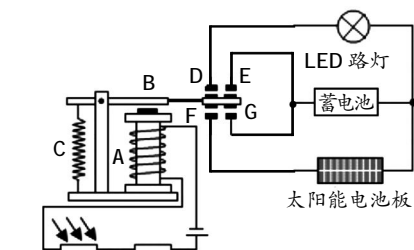


图2

四、实验与探究题

19.(1)大 转换

(2)甲 线圈匝数越多

(3)N

(4)磁化 同名磁极

20.(1)甲

(2)增大 磁感应强度B为零时,磁敏电阻的阻值不为零

(3)①如图3所示 ②500

③1.0 ④增大 减小

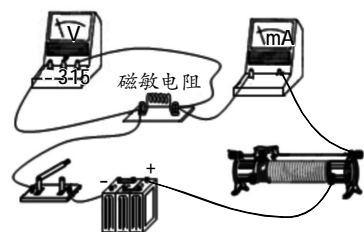


图3

21.(1)磁场

(2)通电导体

(3)相反 磁场方向

(4)相反 电流方向

(5)不能

五、综合能力题

22.(1)磁性

(2)电子仪表

(3)通电线圈处会产生很强的磁场,通过改变电流大小来控制磁场变化,使此处的磁液明显凸起。(合理即可)

第23期

第二十一章 信息的传递

学业评价

一、选择题

1.D

2.A

3.B

4.B

5.B

6.A

7.B

二、填空题

8.地磁场 反射 频率

9.电磁波 3×10^5 化学

10.机械 不变 电磁波

11.(1)动 (2)3 (3)0.14

三、综合能力题

12.(1)乙 甲

(2)发生变化 越强 声音
话筒通过声音引起内部炭粒电阻的变化,从而将声音信号转化为电流信号

13.(1)水声通信

(2)超声波 信息

(3)精准高效

第二十二章 能源与可持续发展

学业评价

一、选择题

1.A

2.C

3.A

4.D

5.C

6.D

7.A

二、填空题

8.内 机械 人耳处

9.惯性 机械 能量守恒

10.力的作用是相互的

2.3×10⁸ 方向性

11.不可再生 化学 做功

三、计算题

12.(1)水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 0.4 \text{ kg} \times 2.5^\circ\text{C} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}$$

$$0.4 \text{ kg} \times 2.5^\circ\text{C} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}$$

(2)由 $P = \frac{W}{t}$ 可得,照射到水面上的太阳能

$$W = Pt = 25 \text{ W} \times 10 \times 60 \text{ s} = 1.5 \times 10^4 \text{ J}$$

$$W = Pt = 25 \text{ W} \times 10 \times 60 \text{ s} = 1.5 \times 10^4 \text{ J}$$

水获取太阳能的效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{4.2 \times 10^3 \text{ J}}{1.5 \times 10^4 \text{ J}} = 0.28 = 28\%$$

四、综合能力题

13.(1)A

(2)内 机械 做功

(3)14.4

(4)二次 25

第24期

作图题专题

1.如图1所示

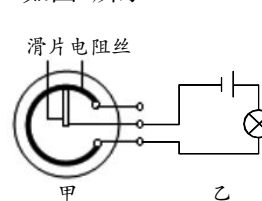


图1

2.如图2所示

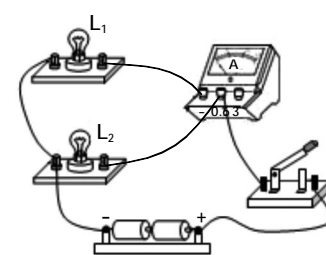


图2

3.如图3所示

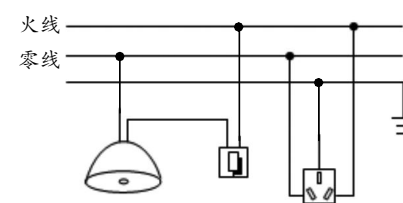


图3

4.如图4所示

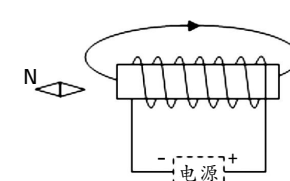


图4

5.如图5所示

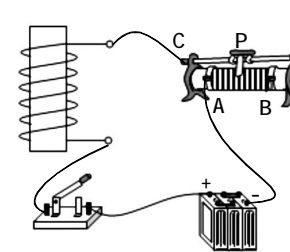


图5

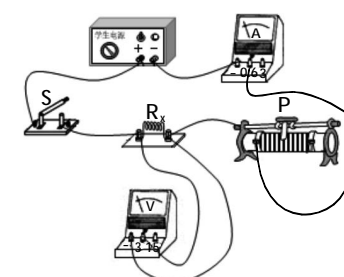
实验探究题专题

1.(1)自下而上 (2)质量 热传递 (3)加热时间的长短 (4)

33 (5)B

2.(1)C (2)a 0.3 (4)不相同

3.(1)如图所示 (2)开关断路或接触不良 (3)9 (4)5000



4.(1)通电导体 换向器 电流

(2)C (3)切割磁感线 内

计算题专题

1.(1)根据速度公式得,压路机在这次压路作业中运动的距离
 $s = vt = 0.2 \text{ m/s} \times 10 \times 60 \text{ s} = 120 \text{ m}$

(2)根据密度公式得,水箱中水的质量

$$m_{\text{水}} = \rho V = 1.0 \text{ g/cm}^3 \times 15 \times 10^3 \text{ cm}^3 = 15000 \text{ g} = 15 \text{ kg}$$

水的重力

$$G_{\text{水}} = m_{\text{水}} g = 15 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 150 \text{ N}$$

压路机的重力

$$G_{\text{压}} = m_{\text{压}} g = 550 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 5500 \text{ N}$$

压路机静止时对水平地面的压力等于自身的重力加上水的重力,为

$$F = G_{\text{压}} + G_{\text{水}} = 5500 \text{ N} + 150 \text{ N} = 5650 \text{ N}$$

该压路机对水平地面的压强

$$p = \frac{F}{S} = \frac{5650 \text{ N}}{0.02 \text{ m}^2} = 2.825 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(3)压路机匀速前进时处于平衡状态,受到的牵引力和阻力是一对平衡力,二力大小相等,即

$$F_{\text{牵}} = f = 0.4 G_{\text{总}} = 0.4 \times 5650 \text{ N} = 2260 \text{ N}$$

压路机做的功

$$W = F_{\text{牵}} s = 2260 \text{ N} \times 120 \text{ m} = 2.712 \times 10^5 \text{ J}$$