

1.B

2.B

3.A

4.电 化学

5.用电器 电能

6.C

提示:电路中的电流方向是从正极出发经过用电器回到负极。要判断电池的正、负极,我们可以利用与电流方向有关的,在使用过程中要考虑电流方向的器材来进行辨别

7.C

提示:锂电池工作时,将化学能转化为电能;由铭牌可知音响的额定电压为 3V;音响正常工作时每秒消耗电能 $W=Pt=5W\times1s=5J$;加大音响的音量可以提高发出声音的响度。

8.(1)串联 小

(2)不同

9.0.8 化学

10.853835

11.(1)B

(2)C

(3)电极材料

1.B

2.B

提示:磁极间的磁感线是从 N 极指向 S 极,由图可知,图 B 中导体做切割磁感线运动,所以会产生感应电流;其他三个选项中的导体运动时,导体运动方向与磁感线方向平行,都不会切割磁感线,所以都不会产生感应电流。

3.电磁感应 磁场

4.(1)串联

(2)电路未闭合

(3)导体 AB

(5)不够准确 分别使导体棒在磁场中沿不同方向运动,比较切割磁感线和不切割磁感线时是否都能获得感应电流

(6)左右摆动 变小

5.A

提示:由于地球的周围存在磁场,且磁感线的方向是从地理的南极指向地理的北极,所以当两个同学朝东西方向站立,并迅速摇动电线时,导线就会做切割磁感线运动,则电路中就产生了感应电流,人、同时电流表的指针发生偏转。

6.垂直 平行

7.右 运动方向的改变,导致感应电流方向变化,导致受力方向改变 电能转化为机械能

8.B

提示:WiFi 是利用电磁波来传递信号的,有 WiFi 信号手机会一直是满电,这说明 WiFi 会使手机充电,即能产生电流,故该原理是电磁感应现象。

9.B

提示:整个线框始终处于磁场之内,当线框沿纸面向左移动、垂直纸面向里移动、垂直纸面向外移动时,磁通量都不会发生变化,故不能产生感应电流;当线圈以 O_1O_2 为轴转动时,磁通量会发生变化,能产生感应电流。

1.A

2.D

3.高压电弧触电 跨步电压触电 远离高压带电体

4.(1)升压变压器 升高电压

(2)降压变压器 降低电压

5.(1)5000 2.5×10^8

6.C

提示:根据 $P=UI$ 得,功率一定,输电电压提高到原来的 2 倍,则输电线上的电流变为原来的 $\frac{1}{2}I$,根据 $W_{\text{损}}=P_{\text{损}}t=(\frac{1}{2}I)^2Rt$ 知,输电线上损失的电能变为原来的 $\frac{1}{4}$ 。

7.(1)因为输电线与用户是串联的,输电线上的电阻为

$$r=0.0001\Omega/\text{m}\times4000\text{m}=0.4\Omega$$

则输电线上的电压为

$$U_{\text{线}}=Ir=100\text{A}\times0.4\Omega=40\text{V},$$

用户所的电压为

$$U_{\text{户}}=U-U_{\text{线}}=220\text{V}-40\text{V}=180\text{V}<220\text{V},$$

故该降压变压器若安装在供电站处,用户所的电压变小,用电器会不正常工作。

(2)实际中供电所采用的是高压输电,在用户附近使用降压变压器降压。

$$8.\frac{P}{U}-1-\frac{Ir}{U^2}P$$

提示:由 $P=UI$ 得:

$$\text{通过输电线的电流 } I=\frac{P}{U};$$

输电线的总电阻 $R=lr$,

则输电线上消耗的功率 $P_{\text{损}}=I^2R=$

$$(\frac{P}{U})^2\times lr=\frac{P^2lr}{U^2};$$

则用户实际得到的电功率 $P_{\text{实}}=P-$

$$P_{\text{损}}=P-\frac{P^2lr}{U^2};$$

则输电线输送电能的效率为

$$\eta=\frac{P_{\text{实}}}{P}=\frac{P-\frac{P^2lr}{U^2}}{P}=1-\frac{lr}{U^2}P。$$

1.A

2.A

3.A

提示:两盏电灯并联接在同一电源上时,因并联电路中各支路两端的电压相等,甲灯的电阻小,工作相同的时间,由 $W=UIt=\frac{U^2t}{R}$ 可知,甲灯消耗的电能多,故选 A。

4.C

5.B

提示:两电热水壶的额定电压相同,且都正常工作,所以它们两端的电压相等,故选项 A 错误。甲的额定功率大于乙的额定功率,且都正常工作,根据电功率的物理意义可知,电流通过甲电热水壶做功较快,故选项 B 正确。两个电热水壶都正常工作时,甲的额定功率大,根据 $P=UI$ 可知,通过甲的电流大,故选项 C 错误。两个电热水壶都正常工作时,通电时间相同,甲的额定功率大,根据 $W=Pt$ 可知,相同时间内,甲消耗的电能多,故选项 D 错误。

6.B

7.A

8.C

9.C

提示:由表格中的数据可知,油箱中油量增多时,压敏电阻 R 的阻值变小,故选项 A 错误。由图可知,该电路为串联电路;电压表测量定值电阻两端的电压;电压表示数为 3V 时,根据串联电路电压特点可知,压敏电阻两端的电压为 $6\text{V}-3\text{V}=3\text{V}$;根据串联电路的分压特点可知,电阻相同,分担的电压相同,故压敏电阻此时的阻值为 5Ω ,由表可知箱中的油量为 40L,故选项 B 错误。油箱中的油量为 20L 时,压敏电阻的阻值为 15Ω ,总电阻为 $R'=15\Omega+5\Omega=20\Omega$;此时电路中的电流为 $I=\frac{U}{R'}=\frac{6\text{V}}{20\Omega}=0.3\text{A}$;

R_0 两端的电压为 $U'=IR_0=0.3\text{A}\times5\Omega=1.5\text{V}$,故选项 C 正确。油箱中油量减少时,压敏电阻阻值变大,根据欧姆定律可得,电路中的电流减小,由 $P=UI$ 可知,电路消耗电能的总功率变小,故选项 D 错误。

10.B

提示:当滑片 P 移至最左端时,电路为灯泡的简单电路,电流表测电路中的电流,此时灯泡正常发光,由 $I=\frac{U}{R}$

可得,灯泡正常发光时的电阻 $R_L=\frac{U}{I_L}=$

$\frac{10\text{V}}{0.5\text{A}}=20\Omega$;当滑动变阻器连入电路的电阻最大时,电路消耗的功率最小,若不考虑灯泡电阻随温度的变化,根据串联电路的电阻特点可得,最小总功率 $P_{\text{最小}}=\frac{U^2}{R+R_L}=\frac{(10\text{V})^2}{20\Omega+20\Omega}=2.5\text{W}$;由于灯泡不正常工作时的电阻低于正常工作时的电阻,所以,电路消耗的最小功率不是 2.5W,故选项 A 错误。滑片 P 在中点时,电流表示数为 0.4A,根据 $I=\frac{U}{R}$ 可得,此时滑动变阻器两端的电压 $U_{\text{滑}}=$

$IR_{\text{滑}}=0.4\text{A}\times\frac{1}{2}\times20\Omega=4\text{V}$,因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,此时灯泡两端的电压 $U_L'=U-U_{\text{滑}}=10\text{V}-4\text{V}=6\text{V}$,灯泡的实际功率 $P_L=U_L'I=6\text{V}\times0.4\text{A}=2.4\text{W}$,灯泡每秒产生的热量为 $Q=W=Pt=2.4\text{W}\times1\text{s}=2.4\text{J}$,故选项 B 正确,选项 C 错误。滑片 P 在最左端时,2min 内电流通过灯泡做的功 $W_L=UI_Lt=10\text{V}\times0.5\text{A}\times2\times60\text{s}=600\text{J}$,故选项 D 错误。

11.并 内

12.变大 变暗

13.10 27

14.15 1:3 1:3

15.电阻 150

16.保温 1100

17.4 120

18.0.2 1.4

19.(1)若两灯是并联,则两灯都能正常工作,每盏灯的亮度都和原来的一盏灯相同。此时两盏灯同时发光且比原来一盏灯还暗,说明两盏灯的总功率比原来一盏灯的功率还要小,则两盏灯只能是串联的。

(2)根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可以知道,U 一定时,R 增大,P 减小,所以这样做可以省电的。

20.(1)无法控制变量 (2)丙

(3)灯 L_1 开路 (4) L_1

21.(1)电流 通电时间 温度计示数的变化 (2)质量 煤油

22.(1)如图 1 所示 (2)灯泡开路

(3)0.75 (4) $\frac{U_{\text{额}}(U-U_{\text{额}})}{R}$ 。

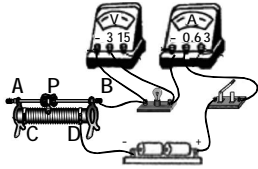


图 1

23.(1)绝缘体 (2)如图 2 所示 (3)相等 小于 (4)在电阻和通电时间相同的条件下,电流越大,导体产生的热量越多 (5)A

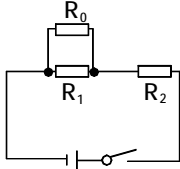


图 2

24.(1)当只闭合开关 S_1 时,将滑动变阻器 R 的滑片调到中点,灯泡与滑动变阻器 $\frac{1}{2}R_1$ 串联,因串联电路中各处的电流相等,且此时小灯泡恰好正常发光,所以,由图乙可知,灯泡正常发光时电路中的电流 $I=I_L=0.5\text{A}$,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得, R_1 两端的电压为

$$U_1=I\times\frac{1}{2}R_1=0.5\text{A}\times\frac{1}{2}\times40\Omega=10\text{V}$$

因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以,电源的电压为

$$U=U_{L1}+U_1=6\text{V}+10\text{V}=16\text{V}$$

灯泡的额定功率为

$$P_1=U_{L1}I_1=6\text{V}\times0.5\text{A}=3\text{W}$$

(2)当只闭合开关 S_2 时,灯泡与 R_2 串联,电流表测电路中的电流,即 $I'=0.4\text{A}$,由图乙可知,此时灯泡两端的电压 $U_{L1}'=4\text{V}$,此时 R_2 两端的电压为

$$U_2=U-U_{L1}'=16\text{V}-4\text{V}=12\text{V}$$

电阻 R_2 的阻值为

$$R_2=\frac{U_2}{I'}=\frac{12\text{V}}{0.4\text{A}}=30\Omega$$

小灯泡的实际功率为

$$P_{L1}'=U_{L1}'I'=4\text{V}\times0.4\text{A}=1.6\text{W}$$

(3)当只闭合开关 S_3 时,通电 1min 电流通过电阻 R_2 产生的热量为

$$Q_2=(I')^2R_2t=(0.4\text{A})^2\times30\Omega\times60\text{s}=288\text{J}$$

§17.1 磁是什么
基础巩固

- 1.B
2.B
3.B

提示:磁场是真实存在的,但磁感线是为了描述磁场分布而引入的,不是真实存在的,故选项A错误。磁场的基本性质是对放入其中的磁体产生磁力的作用,故选项B正确。地磁场的南极在地理的北极附近,故选项C错误。磁场中某点的磁场方向是一定的,可以由放在该点的小磁针来判断,但不是由小磁针决定的,故选项D错误。

4.磁化

能力提高

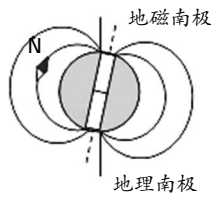
7.D

提示:本题综合应用了磁体间的相互作用和力的平衡的知识,通过受力分析得出各力间的关系。可以分别对A、B两个磁环进行受力分析。A受到两个力的作用,重力和B对A的磁力,这两个力是一对平衡力,所以 $F_{BA}=G$ 。对B进行受力分析,B受到重力、平面对B的支持力及A对B的磁力,在这三个力作用下平衡,根据力的相互性, $F_{BA}=F_{AB}=G$,所以 $F=G+F_{AB}=2G$ 。

8.甲、乙

9.先减小后增大

10.如图所示



11.当两个磁极相接时,两只铁钉会在重力作用下落下,因这时相接处相当于一条形磁铁的中央处,磁性很弱。

拓展提升

12.错误

§17.2 电流的磁场

基础巩固

1.通电导体周围存在磁场 奥斯特

成立

2.N

3.右 正

4.B

5.b 变亮

能力提高

6.N 正

7.b到a 不变

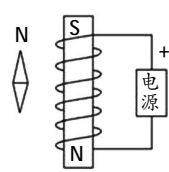
8.D

提示:该盆栽悬浮的原理利用了同名磁极相互排斥,当盆栽悬浮在空中静止不动时,受的力是平衡力,即盆栽的总重力和磁力大小相等,当浇水后重力变大,故磁力也变大才能再次平衡,故选项A错误。浇水后,盆栽会向下靠近底座一些,但盆栽在向上的磁力作用下仍然会悬浮在空中,不会落在底座上,故选项B错误。要使盆栽与底座之间距离不变,需增大磁力,磁力的大小与电流的方向无关,故选项C错误。要使盆栽与底座之间距离不变,需增大磁力,电磁铁磁性强弱与电流的大小有关,其他条件相同,电流越大,磁性越强,故要增大磁力需增大电流,故选项D正确。

9.D

提示:由磁感线的特点“在磁体外部,磁感线从N极出发回到S极”可知,通电螺线管的右端为N极,左端为S极;由安培定则可知,电流由通电螺旋管的左侧流入,则电源左端为正极,右端为负极,故a端为负极;由异名磁极相互吸引可知,小磁针的右端为S极,左端为N极,故b端为N极。

10.如下图所示



11.D

拓展提升

12.(1)小磁针静止时N极(或S极)的指向

(2)条形磁体

(3)通电螺线管磁场强弱与线圈匝数

13.有磁性 接通

14.(1)吸引大头针的数量

(2)匝数

(3)1、4(或2、5或3、6) 电流

§17.3科学探究:

电动机为什么会转动

基础巩固

1.A

2.D

3.D

4.转动 相等 相反 平衡 平衡

5.b(或右)

能力提高

6.(1)通电导体在磁场中要受到力的作用

(2)导体AB 向右运动

(3)导体AB 向右运动

(4)通电导体在磁场里受力的方向,跟电流方向和磁感线方向有关

7.磁性 电

拓展提升

8.C

9.(1)①吸引 ②排斥

(2)丙、丁

(3)B

提示:(1)图乙中两根导线中的电流方向相同,而两根导线向中间靠拢,说明两根导线相互吸引;图丙中两根导线中的电流方向相反,而两根导线向两侧排斥。

(2)对比丙、丁两图,丁中电流为3安,丙中电流为2安,丁中电流大于丙中电流,而且丁中两根导线两侧排斥使得导线的形变程度比丙大,说明相互之间的作用力大。

(3)由题意知,当电流通过导线时,会产生电磁场,而导体在磁场中受力的方向与电流的方向有关,当开关闭合后,此时角上相邻靠近的两条导线电流方向相反,所以受力方向也相反,它们相互排斥,故所围面积会增大。

第 19 期

第十七章 “从指南针到磁浮列车”

一、选择题

1.B

提示:磁感线为假想的曲线。

2.D

提示:磁体上磁性最强的部分叫磁极,位于磁体的两端,磁性最弱的部分在磁体的中间,这个位置几乎没有磁性。

3.C

提示:由图可知:磁感线的方向是由右向左的,根据磁感线的方向与小磁针静止时北极所指的方向一致,故小磁针静止时北极的指向是向左的。

4.B

提示:小船漂浮在水面上时,船头指向东,船尾指向西,由右手螺旋定则可知螺线管右端为N极,左端为S极;因地磁场沿南北方向,地球南极处为地磁场的N极,地球北极处为地磁场的S极,而同名磁极相互排斥,异名磁极相互吸引,故船头指向北方。

5.C

提示:电磁继电器是一种由低压电路控制高压电路的仪器,可以有效地保护人体安全。低压电路提供的是直流电,电压为6V。高压电路提供的是交流电,被低压电路控制,电压为220V,电流最大不能超过1A。

6.B

7.A

提示:由右手螺旋定则可知,甲右侧为N极;乙的左侧为N极;故两线圈

为同名磁极相对,故两线圈将相互排斥,将向左右分开一些。

8.B

9.D

10.D

二、填空题

11.同 是

12.磁场 不是

13.纸外 南北

14.灯丝会抖动 通电导线在磁场中会受到力的作用

15.N 减少

16.增强 S

17.S 控制电路电源电压太小

18.顺时针 左

三、作图题

19.如图 1 所示

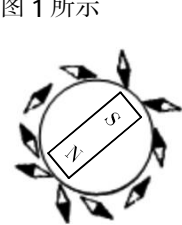


图 1

20.如图 2 所示

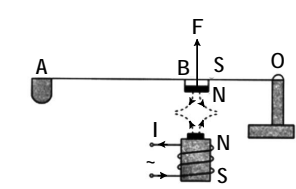


图 2

21.如图 3 所示

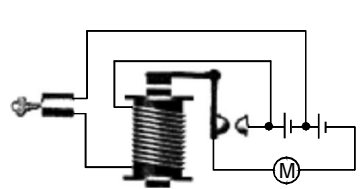


图 3

提示:因转动钥匙相当于闭合开关,

要求在共用一个电源的情况下控制电路和工作电路同时工作,因此应设计一个并联电路,这样将汽车钥匙插入仪表板上的钥匙孔时,转动钥匙使开关闭合时,电磁铁有磁性,两触点接通,使得电动机工作。而在钥匙未插入仪表板上的钥匙孔时,控制电路没有接通,电磁铁无磁性,两触点不能接触,工作电路断开,电动机不能工作。

四、实验探究题

22.(1)橄榄球形磁铁,一盒大头针。

(2)实验过程及现象:把橄榄球形磁铁放在大头针盒里翻转几下,拿出来观察。

(3)吸引大头针个数最多的两个部位就是该橄榄球形磁铁的磁极。

23.(1)如图 4 所示

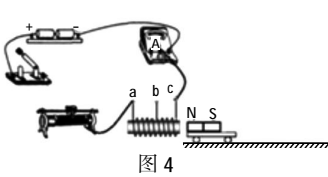


图 4

(2)线圈匝数一定时,电流越大,磁性越强,排斥力越大,小车移动距离越远

(3)对调了磁极,改变了电流的方向,使电磁铁与磁铁相互吸引而不能向右移动

(4)移动滑动变阻器保持线圈中的电流不变

24.(1) 通电导线在磁场中受到力的作用

(2)A

(3)每当ab运动到金属滑轨一端时,立即改变ab中的电流方向或对调蹄形磁体的N极、S极