

基础巩固

- 1.D
- 2.C
- 3.D
- 4.N
- 5.N

能力提高

- 6.A

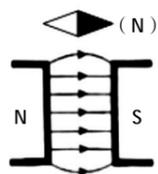
提示:地球本身是一个大磁体,司南是用天然磁石磨制成的勺子,即其实质就是一块磁铁,在地球的磁场中受到磁力的作用,其静止时其勺柄指向南方,即指南的南极用S表示;地理上的南极是地磁的北极,故长柄所指方向是地磁北极,地理南极。

- 7.B

- 8.D

9.排斥 流体中流速大的地方压强小

- 10.如图所示



拓展提升

11.(1)磁体间的距离越近,作用力越大

(2)转换

(3)排斥

§20.2 电生磁

基础巩固

- 1.D

- 2.D

- 3.B

4.地磁 N

- 5.如图1所示

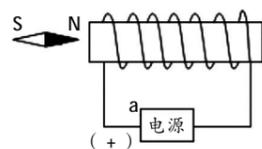


图 1

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.正 N

提示:由图可知,磁感线是从螺线管的左侧回到螺线管的右侧,则螺线管的左侧为N极,右侧为S极,根据异名磁极相互吸引可知,小磁针的左端为N极,右端为S极;根据安培定则可知,电流从螺线管的左端流入,右端流出,电流表在接入电路中时,电流从电流表的正接线柱流入,从负接线柱流出,所以电流表的上端为正接线柱。

- 9.N 缩短

- 10.如图2所示

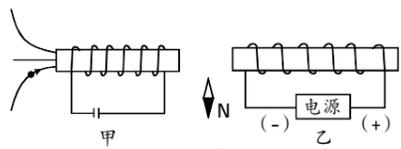


图 2

拓展提升

- 11.(1)N

(2)条形 电流方向

§20.3 电磁铁 电磁继电器

基础巩固

- 1.C

- 2.A

3.S 增强

4.N 越强

能力提高

- 5.D

提示:由图可知,根据安培定则可知,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。

- 6.D

7.增强 增大

8.减弱 变慢

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

第 17 期

第十八章 电功率 章节检测

一、填空题

- 1.0.3 不能
- 2.4400 1100
- 3.乙 甲
- 4.484 19.36
- 5.变大 不变
- 6.1:2 24
- 7.加热 1.452×10⁴
- 8.4.2 1

二、选择题

- 9.A

提示:甲图中两灯串联,串联电路中电流相等,灯泡消耗的实际电功率 $P=UI=I^2R$,因为 $R_A < R_B$,所以 $P_A < P_B$,因此甲灯泡比乙灯泡暗,故选项 A 错误。甲图中滑动变阻器滑片向左滑动过程中,滑动变阻器的接入电阻变大,电路中的总电阻变大,电路中的电流变小,根据 $P=I^2R$ 可知,每个小灯泡消耗的电功率变小,两个灯泡的亮度都变暗,故选项 B 错误。乙图中两灯并联,所以两灯泡两端的电压相等,灯泡消耗的实际电功率 $P=UI=\frac{U^2}{R}$,因为 $R_A < R_B$,所以 $P_A > P_B$,因此甲灯泡比乙灯泡亮,故选项 C 正确。乙图中滑动变阻器接在干路上,当滑片向左滑动时,变阻器接入电阻变大,根据分压原理,变阻器两端分得的电压变大,两灯泡两端的电压变小,根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,灯泡的实际电功率变小,两个灯泡都变暗,故选项 D 错误。

- 11.C

- 12.C

- 13.BD

- 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 $W=UIt=10V \times 0.5A \times 20s=100J$ 。
16.(1)当 S_1, S_2 闭合,将 R_2 的滑片 P 移至 a 端时,电路为灯泡 L 的简单电

路,此时电源电压与灯泡 L 两端的电压相等,因为此时灯泡正常发光,所以电源电压为 $U=U_L=6V$ 。

(2)由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,灯泡 L 的电阻为

$$R_L=\frac{U_L^2}{P}=\frac{(6V)^2}{3.6W}=10\Omega$$

由 $P=UI$ 可知,灯泡的额定电流为

$$I_{L\text{额}}=\frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}}=\frac{3.6W}{6V}=0.6A$$

当 S_1, S_2 闭合, R_2 的滑片 P 移至 a 端时,电阻 R_1 与灯泡 L 并联,根据并联电路的特点,此时灯泡 L 不受影响,仍然正常发光,通过灯泡 L 的电流为 $I_L=I_{L\text{额}}=0.6A$ 。

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以此时 R_1 中的电流为 $I_1=I'-I_L=0.9A-0.6A=0.3A$ 。

由 $I=\frac{U}{R}$ 可知,定值电阻 R_1 的阻值为

$$R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{6V}{0.3A}=20\Omega$$

(3)当 S_1, S_2 闭合,将 R_2 的滑片 P 移至 b 端时,滑动变阻器的最大阻值与灯泡 L 串联,此时电路的总电阻为

$$R_{\text{总}}=\frac{U}{I}=0.12A=50\Omega$$

因为串联电路中总电阻等于各分电阻之和,所以滑动变阻器的最大阻值为

$$R_2=R_{\text{总}}-R_L=50\Omega-10\Omega=40\Omega$$

由 $P=\frac{U^2}{R}$ 可知,电源电压 U 恒定,电路中的总电阻最大时,电路的电功率最小,因为 $R_1 > R_L$,所以当定值电阻 R_1 与变阻器 R_2 的最大阻值串联时,电路的总电阻最大,总功率最小,此时应闭合开关 S_1, S_2 ,断开 S_3 ,此时电路的总电阻为

$$R=R_2+R_1=40\Omega+20\Omega=60\Omega$$

电路的最小电功率为

$$P'=\frac{U^2}{R}=\frac{(6V)^2}{60\Omega}=0.6W$$

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

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

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

$$m=\rho_{\text{水}}V=1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3=1 \text{kg}$$

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

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

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)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(答案合理即可)。

20.(1)如图1所示 (2)灯泡短路 (3)0.24 7.08 0.408 (4)灯泡的实际功率越大,灯越亮 (5)灯丝的电阻随温度的变化而变化。

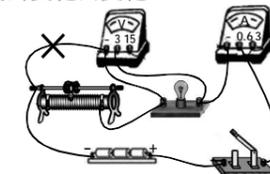


图 1

21.(1)如图 2 所示 开关应处于断开状态 (2)断路 (3)使灯泡 L_2 正常发光 (4)① R_1 2 ② $\frac{U-U_{\text{额}}}{R_1} U_{\text{额}}$

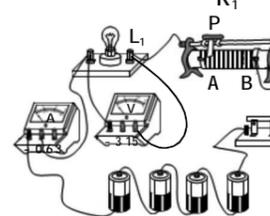


图 2

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

提示:手不要接触试电笔前端的金属体,必须接触试电笔末端的金属体,使电源和大地之间形成通路,故A、B错误。在使用试电笔时,试电笔的高值电阻和人串联在火线和大地之间,加在两者之间的电压是220V,此时试电笔的高值电阻分担的电压很大,人体分担的电压很小,通过人体的电流很小,氖管发光,不会发生触电事故,因此不能用铁丝代替试电笔中的电阻,故C错误,D正确。

- 6.并联 地线
- 7.220 电能 高压

- 8.A
- 9.D
- 10.D
- 11.cd段断路 串
- 12.A S₁
- 13.如图1所示

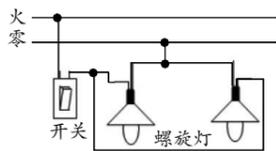


图1

- 14.如图2所示

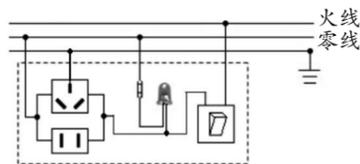


图2

15.(1)电热水壶等功率较大的用电器,工作时通过连接线的电流会较大;而如果电源连接线过长或横截面积过小,则连接线的电阻就会增大,由焦耳定律可知,在一定时间内电流通过连接线产生的热量就会增加,容易引起火灾等安全事故。

(2)由 $P=UI$ 得,电热水壶的额定电流 $I=\frac{P}{U}=\frac{1500W}{220V}\approx 6.8A$,而插线板的额定电流为5A,即电热水壶的额定电流大于插线板的额定电流,会因电流过大而烧坏插线板,存在火灾隐患;电热水壶是金属外壳,应使用三脚插头接地线。两脚插头无法接地线,当电热水壶漏电时容易发生触电事故。

§19.2家庭电路中电流过大的原因

- 1.D
- 2.B
- 3.D
- 4.C
- 5.电流 安全用电
- 6.电阻 热量

- 7.B
- 8.A
- 9.C
- 10.增大 增大

11.虽然微波炉功率很大,但是微波炉加热物体时热效率高,所用时间短,由公式 $W=Pt$ 可知,功率和时间的乘积不一定很大,故使用微波炉不怎么费电。微波炉功率大,由公式 $I=\frac{P}{U}$ 可知,电压一定时,产生的电流很大,会达到保险丝的熔断电流而使保险丝熔断。

§19.3安全用电

- 1.C
- 2.D

- 3.D
- 4.发现有人触电时,应立即切断电源,或用于木棍等绝缘体挑开电源线

- 5.D
- 6.没有接地 切断电源
- 7.变小 变大
- 8.从大地到云层

9.A
提示:10m长的钓竿的电阻为 $R=1.5\times 10^{-3}\Omega/cm\times 10\times 100cm=1.5\Omega$,故A正确。钓竿的电阻是 1.5Ω ,与人体串联接在220V的电压上,绝大多数的电压被人体承担,高于36V,会发生触电事故,故B错误。钓竿是导体,若钓竿触碰到高压线发生触电事故时,钓友不能触碰钓竿,应用绝缘的干木棍使人人与钓竿分离,故C错误。鱼塘的水含有杂质多,用水浸泡后的尼龙绳变成了导体,若浸泡后的尼龙绳甩到高压线上会发生触电事故,故D错误。

10.D
提示:甲图中,若人站在地上,双手触摸火线,则电流会通过人体导向大地,属于家庭电路中的单线触电,故A正确。乙图中,人站在绝缘板凳上,双手同时触摸火线,电流不会导向大地,又因为人体没有与零线接触,所以电流也不会导向零线,故B正确。漏电保护器原理是当火线电流比零线电流大太多的话就说明电路的某个地方可能接地漏电,电流从大地导走了,从而切断电路。甲图中电流会从大地导走,所以漏电保护器工作,故C正确。由C解析过程可知漏电保护器的工作原理,而乙图中电流是从火线经过人体到零线,这种双线触电方式使火线和零线之间的电流始终相等,所以漏电保护器不会工作,故D错误。

第十九章 生活用电 章节检测

一、填空题

- 1.并联 火
- 2.低压带电体 高压带电体
- 3.短路 空气开关
- 4.笔尖 火
- 5.断开 短路
- 6.甲 加接地线
- 7.(1)地 (2)600

- 8.b a和b

二、选择题

- 9.A
- 10.C
- 11.B
- 12.C
- 13.BC
- 14.ABD

提示:家庭电路中的保险丝熔断,可能是家庭电路中发生了短路,也可能是电路中总功率过大,故A正确;三孔插座地线直接接三孔插座的上孔,零线直接接三孔插座的左孔,火线首先接保险丝,然后再进入右孔,故B正确;通过灯L的电流没有通过bc段导线,所以bc段断路灯L一样能发光,故C错误;若在a、b间接入一个灯泡L₁,这盏灯与灯L是并联的,故D正确。

三、简答、作图与计算题

15.主线路电线在选择时应根据家庭安全用电的需要选择合适粗细的电线。

因为家庭中用电器越来越多,用电器的总功率越来越大,根据 $P=UI$ 知干路中的电流越来越大,在主线路电线电阻一定时,根据 $Q=I^2Rt$ 知,在相同时间内,

电线产生的热量越多,容易引起火灾。为了避免这一安全隐患,应减小主线路电线的电阻。而电线越粗,其电阻越小,所以主线路电线在选择时应根据家庭安全用电的需要选择合适粗细的电线。

- 16.(1)如图1所示

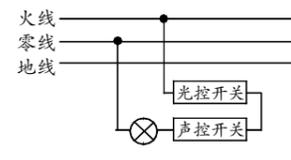


图1

- (2)如图2所示

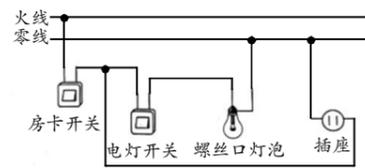


图2

17.(1)灯正常发光表明灯泡两端电压为其额定电压,即: $U=U_{\text{额}}=220V$,则灯丝通过电流为

$$I_{\text{灯}}=\frac{P}{U}=\frac{100W}{220V}\approx 0.45A$$

(2)对人体安全的电压不超过36V, $U_{\text{人}}=36V$ 时,通过人体电流达最大,最大电流为 $I=30mA=0.03A$,根据欧姆定律可知,此时人体的电阻为

$$R=\frac{U_{\text{人}}}{I}=\frac{36V}{0.03A}=1200\Omega$$

(3)人体与电阻串联,当人体两端电压为36V时(电流为30mA时),AB间电压为

$$U_{AB}=U-U_{\text{人}}=220V-36V=184V$$

AB间的电阻 R_{AB} 阻值为

$$R_{AB}=\frac{U_{AB}}{I}=\frac{184V}{0.03A}\approx 6133.3\Omega$$

所以AB间的电阻 R_{AB} 的阻值应不小于6134 Ω 。

四、综合应用题

18.(1)保险丝的熔断可能与保险丝的熔点、粗细、电路中电流的大小、通电时间等有关

(2)a、b(或c、d;或e、f) 电路中电流的大小 通电时间

- (3)如图3所示

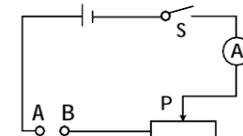


图3

(4)保险丝的熔断电流是额定电流的2倍 保险丝的截面直径越大,其额定电流越大

19.(1)220 当发生漏电时,接地线中产生的电流为 $I=\frac{U}{R}=\frac{220V}{4\Omega}=55A$,由于火线与零线上的电流相差过大,会使漏电保护器断开,所以这种状态不会持续存在。

- (2)A

(3)不可行。将电器外壳与零线相连,当外壳漏电时,电路短路,此时若人接触到外壳仍会发生触电事故。同时,如果零线出现了断路,则闭合开关后,零线与火线直接相连,此时若人接触外壳同样会发生触电事故。

20.(1)白炽灯寿命比节能灯短 高度相同时,节能灯的额定功率比白炽灯低

- (2)605W 60W

(3)灯丝电阻随温度变化,温度低时电阻小,电功率较大,易烧坏灯丝

- (4)60 33

- 21.(1)并联 (2)导体 绝缘体

(3)短路 给插座加盖 (4)C、E B