

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

- 5.D

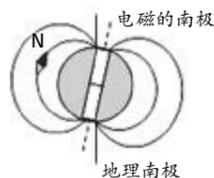
提示:本题综合应用了磁体间的相互作用和力的平衡的知识,通过受力分析得出各力之间的关系。可以分别对A、B两个磁环进行受力分析。A受到两个力的作用,重力和B对A的磁力,这两个力是一对平衡力,所以 $F_{BA}=G$ 。对B进行受力分析,B受到重力、平面对B的支持力及A对B的磁力,B在这三个力作用下平衡,根据力的相互性, $F_{BA}=F_{AB}=G$,所以 $F=G+F_{AB}=2G$ 。

- 6.甲、乙

- 7.先减小后增大

- 8.S S N

- 9.如图所示



10.当两个磁极相互接触时,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中央处,磁性很弱。

拓展提升

- 11.(1)错误

(2)用该磁铁吸引铁屑,吸引铁屑最多的部位就是磁性最强的部位

20.2 电生磁

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

能力提高

- 5.改变 磁场 电流方向

- 6.N 正

- 7.b到a 不变

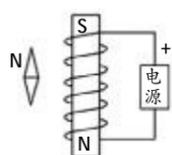
- 8.D

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,当浇水后盆栽总重力变大,故磁力也变大,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,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,磁力的大小与电流的方向无关,故选项C错误,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,电流由通电螺线管的左侧流入,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.如图所示



拓展提升

11.(1)小磁针静止时N极(或S极)的指向

- (2)条形磁体

(3)两次实验的电流大小不变 线圈匝数

20.3 电磁铁 电磁继电器

基础巩固

- 1.D

- 2.C

- 3.C

- 4.b 变亮

- 5.S 增强

能力提高

- 6.B

提示:电磁铁的磁性强弱与电流的大小和线圈的匝数有关,在线圈匝数一定时,电流越大,磁性就越强。当滑片P向左滑动时,连入电路中的电阻减小,由欧姆定律可知,电路中的电流增大,则电磁铁的磁性增强,选项A错误,选项B正确;在电流一定时,线圈匝数越多,磁性越强,选项AC错误;电磁铁的磁性强弱与电流大小有关,而与电流方向无关,选项D错误。

- 7.D

- 8.有磁性 接通

- 9.变大 变大

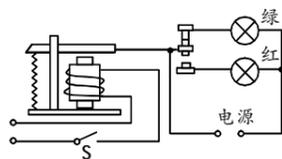
- 10.(1)吸引大头针的数量

- (2)匝数

- (3)1、4(或2、5或3、6) 电流

拓展提升

- 11.如图所示



第 17 期

第十八章“电功率”章节检测

一、选择题

- 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 $W=UIt=\frac{U^2}{R}t$ 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 $6V-3V=3V$;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 $I=\frac{U}{R'}=\frac{6V}{20\Omega}=0.3A$;R₀两端的电压为 $U'=IR_0=0.3A \times 5\Omega=1.5V$,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 $R_L=\frac{U}{I_L}=\frac{10V}{0.5A}=20\Omega$;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 $P_{\text{最小}}=\frac{U^2}{R+R_L}=\frac{(10V)^2}{20\Omega+20\Omega}=2.5W$;由于灯泡不正常工作时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 $U_{\text{滑}}=IR_{\text{滑}}=0.4A \times \frac{1}{2} \times 20\Omega=4V$,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 $U_L'=U-U_{\text{滑}}=10V-4V=6V$,灯泡的实际功率 $P_L=U_L'I=6V \times 0.4A=2.4W$,灯泡每秒产生的热量为 $Q=W=Pt=2.4W \times 1s=2.4J$,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 $W_L=UI_Lt=10V \times 0.5A \times 2 \times 60s=600J$,故选项D错误。

二、填空题

- 11.并 内

- 12.10 27

- 13.变大 变暗

- 14.15 1:3 1:3

- 15.电阻 150

- 16.保温 1100

- 17.4 120

- 18.0.2 1.4

三、简答题

19.(1)若两灯是并联,两灯都正常工作,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,这样做可以省电的。

四、实验与探究题

- 20.(1)无法控制变量 (2)丙

- (3)灯L₁断路 (4)L₁

- 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)灯泡断路

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

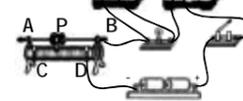


图1

- 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

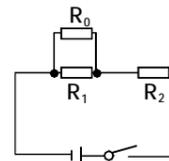


图2

五、计算题

24.(1)当只闭合开关S₁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 $I=I_L=0.5A$,由 $I=\frac{U}{R}$ 可得,R₁两端的电压为

$$U_1=I \times \frac{1}{2} R_1=0.5A \times \frac{1}{2} \times 40\Omega=10V$$

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

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

灯泡的额定功率为

$$P_L=U_L I_L=6V \times 0.5A=3W$$

(2)当只闭合开关S₂时,灯泡与R₂串联,电流表测电路中的电流,即 $I'=0.4A$,由图乙可知,此时灯泡两端的电压 $U_{L1}'=4V$,此时R₂两端的电压为

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

电阻R₂的阻值为

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

小灯泡的实际功率为

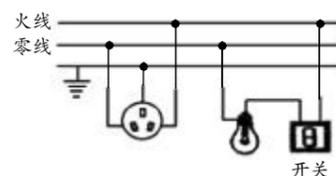
$$P_{L1}'=U_{L1}' I'=4V \times 0.4A=1.6W$$

(3)当只闭合开关S₂时,通电1min电流通过电阻R₂产生的热量为

$$Q_2=(I')^2 R_2 t=(0.4A)^2 \times 30\Omega \times 60s=288J$$

- 1.C
2.A
3.D
4.并联 火线
5.断开 三脚
6.火线 零线 金属外壳

- 7.C
8.C
9.B
10.加接地线
11.甲
12.不高于 36 12
13.如图所示



- 14.C
提示:电灯仍正常工作,说明不是保险丝烧坏了,没有发生短路,而把试电笔分别插入插座的左、右插孔,氖管均能发光,说明火线有电,而零线断路了,且是在 C、D 之间断路。
15.C
提示:选项 A、B 中,闭合开关 S 时,通过虚线框内火线和零线的电流相等,此时无法模拟漏电情形,不符合要求。选项 C 中,闭合开关时,通过虚线框内火线的电流小于通过该装置零线的电流,可以模拟漏电情形,符合要求。选项 D 中,闭合开关时,虚线框内火线电流仍然等于零线电流,因为导

线将电阻 R 短路,所以闭合开关不影响电路,不符合要求。

- 16.(1)断路 (2)短路 (3)正常

19.2 家庭电路中电流过大的原因

- 1.B
2.C
3.B
4.越大 串联

- 5.B

提示:若是插座处原来有短路,则在插入手机充电器之前,电路就已经出现了短路,室内用电器不会正常工作,故选项 A 错误。若是插头插入这个插座时,导致火线和零线相接触形成了短路,室内所有的用电器全部停止了工作,若不及时断电会发生火灾,故选项 B 正确。若是用电器的插头与插座断路状态,则用电器不工作,不会影响室内其他用电器,故选项 C 错误。手机充电器的功率很小,使用后不会导致干路中总电流过大、保险开关跳闸,故选项 D 错误。

- 6.A
7.总功率过大 短路
8.导体 短 不能

提示:纯水是绝缘体,如果水中含有杂质,会使水容易导电,所以流入插座的水容易导电,插座中的火线与零线接触,造成短路。有人触电时,可以利用干燥的木棒把电线挑开,因为干燥的木棒是绝缘体,但如果木棒上有水,会使木棒容易导电。

- 9.25 2.5

- 1.A
2.D
3.C
4.火 大地
5.应避免

- 6.D
7.C

提示:用试电笔接触“法师”,氖管发光说明此时“法师”身体带电,而他没触电,是因为把零线断开后,加之舞台上铺有塑料地毯,电流无法形成回路,所以选项 C 正确。

- 8.变小 变大

提示:皮肤在潮湿时人体水分含量变大,水的导电性能较好,所以相当于人体电阻变小;在接触一定电压的电路时,人体电阻变小,根据欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ 知,通过人体的电流会变大。

- 9.能 不安全

提示:电热水壶家用电器都使用三孔插座,若将三线插头中间的铜片拆除,在墙壁上的两孔插座上使用,电路接通,电热水壶能正常工作,将水烧开;但这种做法热水壶的外壳不能与大地相连,当用电器漏电时,由于电热水壶的外壳是金属,会使外壳带电,电流就不能通过地线,流入大地,容易发生触电事故,是不安全的。

- 10.会 不会

11.(1)用三脚插头及插座;(2)维修时应切断电源;(3)触电后应立即切断电源。

第十九章“生活用电”章节检测

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

提示:家庭电路中各盏照明灯是并联的,开亮的灯越多,并联的支路越多,总电阻越小;反之,开亮的灯越少,并联的支路越少,总电阻越大;因为家庭电路的电压等于各用电器的额定电压,所以各用电器的实际功率等于额定功率,又因为电路中的总功率等于各用电器的实际功率之和,开亮的灯越多,电路消耗的总功率越大;反之开亮的灯越少,电路消耗的总功率越小。

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

11. 1.8×10^{10} 5000
12.总功率过大 不要同时使用大功率用电器

提示:根据 $I = \frac{P}{U}$ 可知,在电压一定时,大量的用电器同时使用会使电路的总功率过大,干路总电流过大,引起空气开关“跳闸”。安全用电的注意事项:

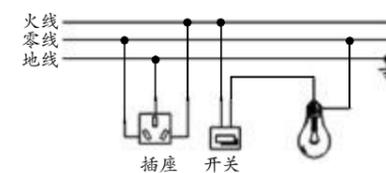
项:不要同时使用大功率用电器(不要用湿手碰开关、有金属外壳的用电器要使用三脚插头等)。

- 13.火 短路
14.断路 进户零线断路
15.0.4 地

提示:已知电饭煲正常工作时的功率 $P=800W=0.8kW$,由 $P = \frac{W}{t}$ 可得,电饭煲正常工作 0.5h,消耗的电能 $W = Pt = 0.8kW \times 0.5h = 0.4kW \cdot h$ 。稍长些的脚是把用电器的外壳与大地相连接,而且脚稍长一些可保证在插入插座和拔出插座时更安全。原因是:地线插入插座时外壳先接地线,拔出插座时外壳后脱离地线。

- 16.440 不要用湿手触摸电器设备(其他说法合理即可)
17.并 过大 热量
18.1210Ω 灯 L 直接接到火线上
小 2:3

19.如图所示



20.取暖器插头处有短路,使得电流过大,烧坏插座和电路中的熔断器(“保险”),轻则用电器不工作,重则引起火灾。

- 21.(1)高 (2)两烧瓶中煤油的质量不相等 (3)小
22.(1)白炽灯寿命比节能灯短 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

23.[进行实验](2)发光 有
(3)A [分析论证]很大 相等 正 热

24.(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 6134Ω