

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

5.D

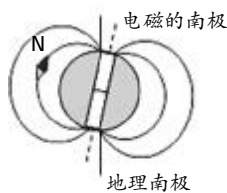
提示:本题综合应用了磁体间的相互作用和力的平衡的知识,通过受力分析得出各力之间的关系。可以分别对A、B两个磁环进行受力分析。A受到两个力的作用,重力和B对A的磁力,这两个力是一对平衡力,所以 $F_{BA}=G$ 。对B进行受力分析,B受到重力、平面对B的支持力及A对B的磁力,B在这三个力作用下平衡,根据力的相互性, $F_{BA}=F_{AB}=G$,所以 $F=G+F_{AB}=2G$ 。

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。

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

1.通电导体周围存在磁场 奥斯特

成立

2.N

3.右 正

4.B

5.改变 磁场 电流方向

6.N 正

7.b到a 不变

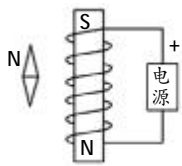
8.D

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



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

1.D

2.C

3.C

4.b 变亮

5.S 增强

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

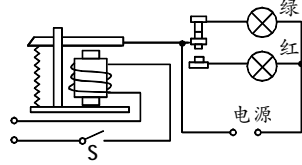
9.变大 变大

10.(1)吸引大头针的数量

(2)匝数

(3)1、4(或2、5或3、6) 电流

11.如图所示



一、填空题

1.并 内

2.变大 变暗

3.10 27

4.1:3 1:3

5.电阻 150

6.保温 1100

7.4 120

8.0.6 1.5

9.0.1 200

10.0.2 1.4

二、选择题

11.A

12.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。

13.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。

14.B

15.A

16.C

17.ABD

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 $I=\frac{U}{R'}=\frac{6V}{20\Omega}=0.3A$;

R_0 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。

18.BD

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 $U_{\text{滑}}=IR_{\text{滑}}=0.4A\times \frac{1}{2}\times 20\Omega=4V$,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 $W_L=U_L I_L t=10V\times 0.5A\times 2\times 60s=600J$,故选项正确。

三、简答与计算题

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。

20.(1)电吹风正常工作且吹热风时,电动机和电热丝同时工作,则电热丝消耗的电功率为

$$P_R=P_{\text{总}}-P_M=460W-20W=440W$$

由 $P=UI$ 得,通过R的电流为

$$I_R=\frac{P_R}{U}=\frac{440W}{220V}=2A$$

(2)由 $I=\frac{U}{R}$ 得,电热丝R的电阻值是

$$R=\frac{U}{I_R}=\frac{220V}{2A}=110\Omega$$

(3)1min内电流通过R产生的热量是

$$Q_R=Pt=440W\times 1\times 60s=26400J$$

21.(1)当 S_1 、 S_2 都闭合时,灯泡L与 R_1 并联,由于此时灯泡正常发光,所以电源电压 $U=U_{\text{额}}=6V$ 。

(2)当 S_1 、 S_2 都闭合时,由于此时灯泡正常发光,所以通过灯泡的电流为

$$I_{\text{额}}=\frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}}=\frac{3W}{6V}=0.5A$$

通过 R_1 的电流为

$$I_1=I-I_{\text{额}}=0.8A-0.5A=0.3A$$

则电阻 R_1 的阻值为

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

(3)当 S_1 、 S_2 都断开时,灯泡L与 R_2 串联,灯泡电阻为

$$R_L=\frac{(U_{\text{额}})^2}{P_{\text{额}}}=\frac{(6V)^2}{3W}=12\Omega$$

此时电路中的总电流为

$$I=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{6V}{12\Omega+12\Omega}=0.25A$$

则小灯泡此时的实际功率为

$$P=I^2R=(0.25A)^2\times 12\Omega=0.75W$$

22.(1)当只闭合开关 S_1 时,将滑动变阻器 R_1 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, R_1 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 $U=U_1+U_L=6V+10V=16V$

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 S_2 时,灯泡与 R_2 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 $U_L'=4V$,此时 R_2 两端的电压为

$$U_2=U-U_L'=16V-4V=12V$$

电阻 R_2 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

$$P_L'=U_L' I'=4V\times 0.4A=1.6W$$

(3)当只闭合开关 S_2 时,通电1min电流通过电阻 R_2 产生的热量为 $Q_2=(I')^2 R_2 t=(0.4A)^2 \times 30\Omega \times 60s=288J$

四、实验与探究题

23.(1)无法控制变量 (2)丙

(3)灯L断路 (4) L_1

24.(1)电流 通电时间 温度计示数的变化 (2)质量 煤油 水

25. (1)如图1所示 (2)灯泡断路 (3)0.75 (4) $\frac{U_{\text{额}}(U-U_{\text{额}})}{R}$

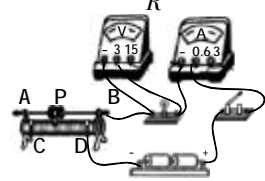


图1

26. (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

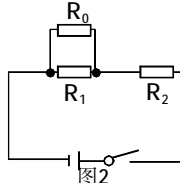
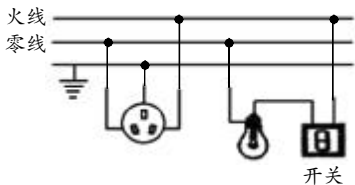


图2

- 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

- 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,则在没有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,电流也就不能通过地线,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。

- 1.1.8×10¹⁰ 5000
- 2.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: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)。

- 3.火 短路
- 4.断路 进户零线断路
- 5.0.4 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。

- 6.440 不要用湿手触摸电器设备(其他说法合理即可)

- 7.过大 热量
- 8.1210Ω 灯 L 直接接到火线上
- 9.避雷针 变小
- 10.与火线接触 切断电源

- 11.D
- 12.A
- 13.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。

- 14.B
- 15.D
- 16.C
- 17.BC
- 18.AB

- 19.如图 1 所示

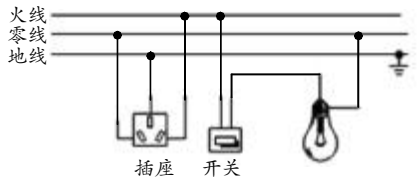


图 1

- 20.如图 2 所示

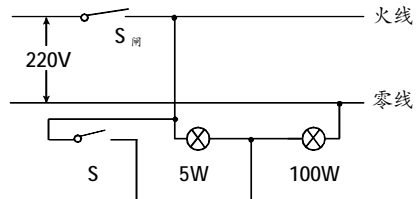


图 2

21.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。

- 22.(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

23.(1)高 (2)两烧瓶中煤油的质量不相等 (3)小

24.(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

25.(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)①a、b(或c、d;或e、f) 电路中电流的大小 ②在电路中再串联一个电流表

- 26.[进行实验](2)发光 有

(3)A [分析论证]很大 相等 正 热