

1.D

2.B

提示：地球周围的一切物体都受到重力的作用，所以陀螺受到竖直向下的重力；同时陀螺处于悬浮状态，所以还受到竖直向上的磁力的作用，故选项**A**错误。磁性陀螺是利用同名磁极相互排斥受到竖直向上斥力的作用而悬浮在空中的，故选项**B**正确。陀螺原来处于悬浮状态，说明竖直方向的重力和磁力是一对平衡力，当在陀螺上粘上一块橡皮泥，重力增大，但磁力不变，所以陀螺竖直方向受力不再平衡，因此不可能继续悬浮，故选项**C**错误。增强底座磁铁的磁性，底座磁铁的磁力增强，所以陀螺一定不会掉落，故选项**D**错误。

3.B

4.铁 ②

5.南方 地磁场

6.B

提示：司南也就是指南针，其指南的一端是南极，用**S**表示；“其柢指南”中“柢”是握柄，是磁体的**S**极，故选项**A**错误。司南能够指示南北，是因为地球本身是一个大磁体，周围空间存在地磁场，故选项**B**正确。异名磁极相互吸引，“其柢指南”说明“柢”所对是地磁北极，故选项**C**错误。地磁南极在地理北极附近，而地磁北极在地理南极附近，地球周围空间的磁场方向是由地理南极附近指向地理北极附近，故选项**D**错误。

7.B

8.A

9.A

提示：两个大头针被磁铁吸引时已经被磁化，靠近磁体的被磁化成异名磁极，距磁极较远的一端被磁化成

与磁体同名的磁极。本题中大头针的针帽部分均被磁化成了**N**极，同名磁极相排斥。

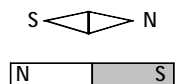
10.B

提示：磁体外部磁感线都是从磁体的**N**极出来，回到**S**极。由图可知，磁感线从**B**端流出，故**B**为**N**极；**A**端流入，故**A**为**S**极。

11.S N

12.变小 不变

13.如下图所示



拓展提升

14.先减小后增大

1.A

2.D

提示：电磁铁磁性强弱与电流大小有关。电流越大，磁性越强。

3.B

4.A

5.N 正

6.D

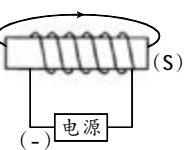
7.D

提示：由安培定则可知螺线管**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.b到a 不变

9.N 缩短

10.如图所示



拓展提升

11.D

提示：由图知，判断通电直导线周

围磁场方向用到了右手螺旋定则，即：用右手握住直导线，使大拇指指向电流的方向，则四指环绕的方向就是通电直导线周围的磁场方向。

若电流方向从南向北，根据上面的方法可知，通电直导线下方的磁场指向纸的里面，而纸的里面是西，则小磁针的**N**极指向也指向西面，小磁针的**N**极原来指向北面，所以，小磁针从北往西转动，俯视时，会发现小磁针逆时针转动，故选项**A**错误。

若电流方向从北向南，根据上面的方法可知，通电直导线下方的磁场指向纸的里面，纸的里面是东，小磁针**N**极指向也指向东面，小磁针的**N**极原来指向北面，所以，小磁针从北往东转动，俯视时，会发现小磁针顺时针转动，故选项**B**错误。

若电流方向从东向西，通电直导线下方的磁场指向纸的里面，纸的里面是南，小磁针**N**极指向也指向南面，小磁针原来指向北面，所以小磁针会转动到相反的方向，故选项**C**错误。

若电流方向从西向东，通电直导线下方的磁场指向纸的里面，纸的里面是北，小磁针**N**极指向也指向北面，小磁针原来指向北面，所以小磁针不转动，故选项**D**正确。

1.C

2.D

3.S 增强

4.N N 减弱

5.D

6.A

7.a 减弱

8.增大 增强 S

9.(1)吸引大头针的数量

(2)增加 大

(3)乙 线圈匝数越多

(4)BC

1.D

2.C

3.D

4.B

提示：从图可知两灯泡串联，通过两灯泡的电流相同，所以该电路所示实验可以研究电功率与电压的关系，故选项**A**正确。根据本实验的现象和数据，可以得出电流相同时，电压越大，电功率越大，故选项**B**错误。为了判断灯泡的功率大小，我们可以通过观察灯泡的亮度来判断灯泡功率的大小，灯泡越亮灯泡的功率越大，故选项**C**正确。两灯泡串联，流过它们的电流相同，**L**<sub>1</sub>、**L**<sub>2</sub>规格不同，则灯泡两端的电压不同，因此设计此实验可以探究电功率与电压的关系，故选项**D**正确。

5.B

6.B

7.C

8.C

9.D

提示：由电路图可知，灯泡和滑动变阻器串联，电流表测量电路中的电流。将滑动变阻器的滑片**P**向右滑动时，接入电路的电阻变大，电路的总电阻变大，根据  $I = \frac{U}{R}$  可知，电路中的电流变小，即电流表的示数变小；根据  $U = IR$  可知，灯泡两端的电压变小，由  $P = UI$  可知，灯泡的实际功率变小，故灯泡变暗。

10.A

提示：电源两端电压为 6V 保持不变，定值电阻为 10Ω。由题意知，当电压表的测量值为 3V 时，此时定值电阻 **R**<sub>1</sub> 两端的电压  $U_1 = 3V$ ，电路中的电流  $I_1 = I_2 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{3V}{10\Omega} = 0.3A < 0.6A$ ，因此电路中的最大电流为 0.3A；故滑动变阻器接入电路中的最小电阻  $R_2 = \frac{U_2}{I_2} =$

$\frac{6V - 3V}{0.3A} = 10\Omega$ ；电路消耗的最大功率

$P = UI = 6V \times 0.3A = 1.8W$ ；电阻 **R**<sub>1</sub> 消耗最大功率  $P_1 = U_1 I_1 = 3V \times 0.3A = 0.9W$ ，故**B**、**C**、**D** 错误。  
当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电路中的电流最小，即  $I_1' = \frac{6V}{10\Omega + 20\Omega} = 0.2A$ ，电阻 **R**<sub>1</sub> 消耗的最小功率  $P_1' = (I_1')^2 R_1 = (0.2A)^2 \times 10\Omega = 0.4W$ ，则电阻 **R**<sub>1</sub> 消耗功率允许的变化范围为 0.4~0.9W。

11.0.6 1200

12.乙 甲

13.电阻 76

14.变大 不变 不变

15.0.3 不能

16.1 0.75

17.2:3 1:2

18.3600 2.4

19.用久的白炽灯灯丝变细，电阻变大，由  $P = \frac{U^2}{R}$  可知，当电压不变时，电阻变大，实际功率变小，所以会变暗；同时白炽灯发光时灯丝温度升高，灯丝升华变为钨蒸气，钨蒸气遇到温度较低的灯泡内壁，凝华成固态钨附着在灯泡内壁上，透光度变弱，所以灯泡发光也会变暗。

20.(1)丙 丙是并联电路，能控制电压相等 (2)电流表示数大的灯泡比示数小的灯泡亮

21.(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

22.(1)煤油比水的比热容小  
(2)**A**、**B** **A**、**C** (3)**A**、**C** 质量 加热时间

23.(1) 将电流表指针调零 灯泡断路 (2)0.625 变大 (3)**R**<sub>2</sub> 10Ω

24.(1) 闭合开关**S**，断开开关**S**<sub>1</sub>时，电路为 **R**<sub>1</sub> 的简单电路，电流表测通过 **R**<sub>1</sub> 的电流，由  $I = \frac{U}{R}$  可得，电源的电压为

$$U = I_1 R_1 = 0.3A \times 30\Omega = 9V$$

(2)当闭合**S**、**S**<sub>1</sub>时，**R**<sub>1</sub>与**R**<sub>2</sub>并联，电流表测干路电流，因并联电路中各支路独立工作、互不影响，所以，通过 **R**<sub>1</sub> 的电流不变，电流表示数的变化量即为通过 **R**<sub>2</sub> 的电流，则  $I_2 = 0.2A$ ，因并联电路中各支路两端电压相等，所以，**R**<sub>2</sub> 的阻值为

$$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{9V}{0.2A} = 45\Omega$$

(3)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以，当闭合**S**、**S**<sub>1</sub>时，干路电流为

$$I = I_1 + I_2 = 0.3A + 0.2A = 0.5A$$

电路消耗的总功率为

$$P = UI = 9V \times 0.5A = 4.5W$$

25.(1)由  $\rho = \frac{m}{V}$  得，水的质量为

$$m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 1\text{kg}$$

水升高到100℃吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1\text{kg} \times (100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 3.36 \times 10^5 \text{J}$$

(2)由  $P = \frac{W}{t}$  得，电热水壶在6min消耗的电能

$$W = Pt = 1100W \times 6 \times 60\text{s} = 3.96 \times 10^5 \text{J}$$

电热水壶的热效率为

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} = \frac{3.36 \times 10^5 \text{J}}{3.96 \times 10^5 \text{J}} \approx 0.848 = 84.8\%$$

(3)由  $P = UI = \frac{U^2}{R}$  得，电热水壶的电阻为

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220V)^2}{1100W} = 44\Omega$$

当电压为198V时，电热水壶的实际功率为

$$P = \frac{U'^2}{R} = \frac{(198V)^2}{44\Omega} = 891W$$

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

提示:试电笔内部的高电阻、氖管、弹簧及笔尾按照如图所示的次序顺次装入试电笔中,串联的高电阻起分担电压的作用,故选项A正确。当笔尖接触导线时,为了正确辨别火线和零线,要用手或身体的其他部位接触笔尾金属体,但不能接触笔尖,故选项B错误。使用试电笔时,要保证导线、试电笔、人体与大地构成回路,若氖管发光的是火线,氖管不发光的是零线,故选项C正确。一般来说,氖管发光说明笔尖接触的是火线,不发光说明接触的是零线,故选项D正确。

6.并联 火线

7.36 试电笔

- 8.C  
9.D  
10.D  
11.B  
12.A S<sub>1</sub>  
13.不发光 地 漏电 并

14.0.055

15.(1)由题意可知,小明家的电路应是错误的;装修时的接法应如图1所示。当“浴霸”的开关断开时,床头灯开关闭合时,床头灯与“浴霸”串联;因床

头灯的额定功率远小于“浴霸”的功率,所以“浴霸”的电阻远小于床头灯的电阻,故“浴霸”灯的实际功率将远小于床头灯的功率,几乎不发光,而床头灯接近正常发光。而当两开关都闭合时,床头灯被短路,“浴霸”正常发光。

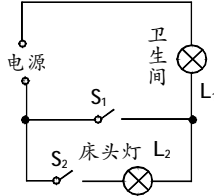


图1

(2) 如果不想出现上述奇怪现象,床头灯的开关能正常控制,则应将床头灯浴霸并联,两开关分别控制两电器如图2所示。

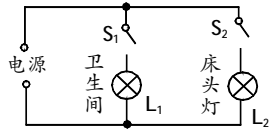


图2

- 1.D  
2.B  
3.D  
4.C  
5.越大 串联  
6.电阻 热量

- 7.B  
8.B  
9.A  
10.C

提示:由图知,保险丝安装在火线上,A是火线,B是零线,零线B与大地之间的电压为0V,故选项A错误。保险丝在电路中的作用是当电路中有过大电流通过时,保险丝发热自动熔断,切断

电路,从而起到保护电路的作用,但有人触电时电路的电流不是很大,保险丝不会自动切断电路,故选项B错误。三孔插座已接地,当电冰箱的插头插入三孔插座能使电冰箱的金属外壳接地,这样能,防止金属外壳的用电器漏电发生触电事故,故选项C正确。插座的左孔接零线,右孔接火线,所以试电笔插入插座的左氖管不发光,插入插座的右插孔氖管发光,故选项D错误。

11.增大 增大

12.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=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。

- 1.C  
2.D  
3.D  
4.B

- 5.D  
6.能 不安全  
7.变小 变大  
8.从大地到云层  
9.甲、丙  
10.(1) 家庭电路中电流过大的原因

因是发生短路或用电器总功率过大。

(2) 开关接在火线与电灯之间,当开关断开时,电灯与火线断开连接,这样可防止人触及灯泡与火线构成通路,发生触电事故。

- 1.C  
2.C

提示:电路中用电器过多,但总功率不一定大,不一定会引起电流过大,故选项A错误。电路中用电器总电阻过大,由欧姆定律可知,电路中总电流会很小,故选项B错误。用电器总功率等于各个用电器功率之和,并联的用电器越多,总功率越大,根据公式P=UI,电流会非常大,图中电线燃烧的原因是用电器的总功率过大,故选项C正确。电路中的支路太多,总功率不一定大,不一定引起电流过大,故选项D错误。

3.D

提示:插座和电热水壶独立与火线、零线组成通路,彼此不影响,所以是并联,故选项A错误。正在烧水的电热水壶突然停止工作,说明电路存在断路,电灯仍正常发光,说明a、d间电路正常,不存在断路,故选项B错误。为防止漏电,电热水壶的外壳要接地,所以导线①与接地线相连,故选项C错误。电热水壶内电热丝断了,电流无法提供电热水壶,所以停住工作,对电路其他部分无影响,所以灯泡正常发光,故选项D正确。

4.B

提示:用手将触电的人拉开会使施救者也发生触电,此方法不可行,故选项A错误。发现有人触电,首先要切断电源或用绝缘体将电线挑开,使触电者尽快脱离电源,然后根据具体情况,进行相应的救治,故选项B正确。用小刀割断电线,小刀也是导体,可能会造成施救人员的触电,十分危险,故选项C错误。电器设备着火时,立即泼水灭火,因水是导体,故更容易造成触电,故选项D错误。

5.B

提示:为保证所有家用电器都能安全正常工作,我们应该布设地线,故选项A错误。家庭电路中同时工作的用电器越多,电路总电阻就越小,进户线(干

路)中的电流就越大,故选项B正确。家庭电路中各用电器是并联的,因此说将两个家用电器串联起来接入家庭电路也可以使它们正常工作是错误的,故选项C错误。家庭电路总保险开关发生跳闸现象可能是由于某处发生了短路,或者用电器总功率过大,故选项D错误。

6.C

7.D

8.C

提示:原来电灯和电热器都在正常工作,在插上洗衣机的插头后,所有用电器都停止工作,经检查,发现有一根保险丝熔断了;拔出洗衣机的插头后,用试电笔测试插座的两孔,氖管都发光,说明两孔与火线是连通的,所以只可能是零线上的保险丝熔断了,故选项A不合理。只断开S<sub>1</sub>,灯泡的两个接线柱通过电热器、开关S<sub>2</sub>与火线相连,所以再用试电笔检测灯泡的两个接线柱,试电笔的氖管都发光,故选项B不合理。只断开S<sub>2</sub>,插座的左孔通过灯泡、开关S<sub>1</sub>与火线相连,所以,用试电笔检测三孔插座的左右两孔,氖管都发光,故选项C合理。断开S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>,再用试电笔检测三线插座的左右两孔,只有右孔与火线相连,氖管发光,左孔与火线不相连,氖管不会发光,故选项D不合理。

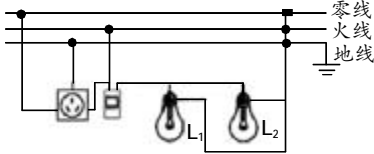
9.B

10.C

- 11.地线 在插入时先把用电器外壳与大地接通,拔出时后把用电器外壳与大地分离,更加安全  
12.大地 三孔插座  
13.高值电阻 甲  
14.电流过大 火线  
15.铜 地 不能  
16.火 断路 不能  
17.鸟儿双脚落在同一条导线上,两脚之间的距离很小,电压很低,根据欧姆定律可知几乎没有电流流过鸟的身体,故其不会被电死 人与两根导线同时相连接形成通路导致人伤亡  
18.(1)电流 (2)电流的热效应  
三、简答与作图题  
19.(1)电流通过导体会产生热量,

其原理是电流的热效应。  
(2)除了短路,用电器的总功率过大也会造成家庭电路电流过大。  
(3)对家庭电路改造时,要更换干路输电线和保险装置,还必须考虑更换电能表。

20.如图所示



21.【进行实验】(2)发光 有 (3)D  
【分析论证】很大 等于 正 熔点

22.地线

(1)220 当发生漏电时,接地线中产生的电流为I=U/R=220V/4Ω=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。

23.(1)金属回形针 铅笔芯 (2)小灯泡L<sub>1</sub>断路 (3)可行

24.(1)能 (2)漏电 (3)汽化 (4)电流热效应 (5)B

25.(1)由I=U/R可知,电源电压为U=U<sub>1</sub>=I<sub>1</sub>R<sub>1</sub>=2.4A×21Ω=50.4V  
通过R<sub>2</sub>的电流为I<sub>2</sub>=U/R<sub>2</sub>=50.4V/18Ω=2.8A  
因为并联电路干路总电流等于各支路的电流之和,所以通过保险丝A的电流为I=I<sub>1</sub>+I<sub>2</sub>=2.4A+2.8A=5.2A  
(2)根据表中数据和上述计算结果可知:I>5A,I<sub>1</sub><3A,I<sub>2</sub><3A,所以保险丝A会熔断,应选择直径为1.26mm的保险丝。