

接开关、灯泡 L_2 、灯泡 L_1 ,最后回到电源负极。

然后将电压表 V_1 并联在灯泡 L_1 的两端,测量 L_1 两端的电压;电压表 V_2 并联在灯泡 L_1 和 L_2 的两端,测量它们串联后的总电压。由于电源为三节蓄电池串联,电压为6V,则 V_2 接大量程,两个灯泡的规格未知,为保证电路安全,电压表 V_1 选用大量程接入电路中,连好的实物图如图2所示。

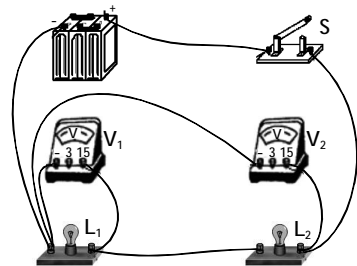


图2

拓展提升

13.B

提示:如果灯 L_1 断路,整个电路就会断路,电流表无示数,而电压表 V_1 、 V_2 均与电源两极相连,所以 V_1 、 V_2 都有示数,即电压表 V_1 示数不为零,故选项A不符合题意。如果灯 L_1 短路,则它两端的电压表也短路,即电压表 V_1 示数为零,其他两表有示数,故选项B符合题意。如果灯 L_2 断路,整个电路就会断路,电压表 V_1 和电流表会无示数,故选项C不符合题意。如果灯 L_2 短路,灯 L_1 工作,则电流表和电压表都有示数,选项D不符合题意。

14.(1)电源

(2)要测量小灯泡 L_2 两端的电压,则电压表应该与小灯泡 L_2 并联,如图3所示。

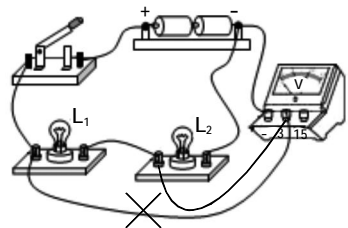


图3

(3)两个灯泡串联接入电路中,电压表并联到小灯泡 L_2 的两端;电路如图4所示。

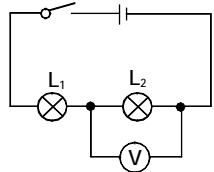


图4

§16.2串、并联电路中电压的规律 基础巩固

1.B

2.C

3.D

4.A

5.7.5 6

能力提高

6.C

7.B

提示:由实物图可知,灯泡 L_1 、 L_2 串联,电压表并联在灯泡 L_1 两端,闭合开关S后,发现灯泡 L_1 不亮, L_2 亮,电流表有示数,说明电路为通路,不是断路的情况,故选项A、C错误;此时电压表无示数,说明与电压表并联的部分发生了短路,即 L_1 被短路,但电路仍然是通路,所以电流表有示数,故选项B正确,选项D错误。

8.C

提示:闭合开关,两只灯泡都不亮,电流表无示数,说明电路中有断路;电压表无示数,说明电压表两端到电源的正、负极之间有断路,即可能是灯 L_2 灯丝断了或电流表烧坏。将电灯 L_1 、 L_2 的位置对调,闭合开关,电流表无示数,说明电路中有断路;电压表有示数,说明电压表两接线柱到电源的正、负极之间是通路,即电压表两接线柱两端发生断路,即灯 L_2 灯丝断了。故选项C正确。

9.B

提示:由电路图可知,两灯泡串联,电压表 V_1 测电源的电压,电压表 V_2 测 L_2 两端的电压,由两个电压表的示数可知,电源的电压 $U=6V$,电压表 V_2 的示数为4V,

则 L_2 两端的电压 $U_2=4V$,因串联电路中总电压等于各分电压之和,所以 L_1 两端电压 $U_1=U-U_2=6V-4V=2V$,故选项A错误;两灯泡串联,串联电路中电流处处相等,通过两灯的电流相等,故选项B正确;串联电路只有一条电流的路径,若灯 L_1 发生断路,整个电路断开,灯 L_2 不会发光,故选项C错误;断开开关,只将电压表 V_2 换成电流表,灯泡 L_2 短路,电路为灯泡 L_1 的简单电路,则 L_1 亮, L_2 不亮,故选项D错误。

10. L_2 6 2 6 0

11.如图1所示

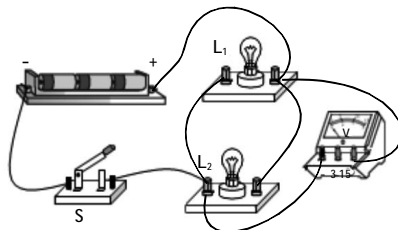


图1

小刚只通过一组实验数据就得出结论,结论没有普遍性

换用不同规格的灯泡,多做几次实验,测得多组数据

拓展提升

12.(1)分析图甲,图甲中的错误是:电压表与灯 L_1 串联了,要用电压表测量 L_2 两端的电压,将电压表并联在 L_2 两端,正确连接如图2所示。

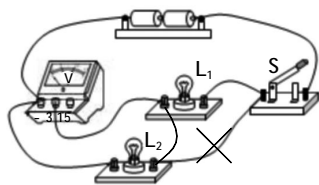


图2

(2)由题意可知,电压表测量 L_2 两端的电压,则左边为灯泡 L_2 ,右边为灯泡 L_1 ,如图3所示。

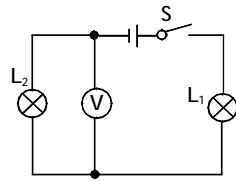


图3

第5期

§15.1两种电荷

基础巩固

1.C

2.A

3.B

4.D

5.负 失去电子 干燥

能力提高

6.A

7.C

提示:A与B摩擦,B的原子核对核外电子束缚能力比A强,B会得到电子,故选项A错误;B与C摩擦,C原子核对核外电子束缚能力比B强,B会失去电子带正电,C得到电子带负电;摩擦起电现象是电荷发生转移产生的,不存在“创造”了电荷的说法,故选项B、D错误;由图可知,三种物质中,A的原子核对核外电子束缚能力最弱,C的原子核对核外电子束缚能力最强,所以A与C摩擦最容易发生电荷转移,故选项C正确。

8.C

提示:由图可知,将带电棒乙靠近轻质小球,小球被排斥,由于同种电荷相互排斥,所以小球一定带电,且与带电棒乙所带的电荷相同;甲与小球相互吸引,则甲带与小球相反的电荷(与乙所带电荷不同),故选项C正确。

9.弱 带正电 电子的转移

10.电 导体 增加

11.(1)丝线与竖直方向的夹角大小

(2)塑料泡沫小球

(3)失去电子

(4)在电荷量一定的情况下,

电荷间的距离越小,电荷间的作用力越大 D

拓展提升

12.(1)导体

(2)电荷分布

(3)无法形成有效电容

(4)在保暖手套中植入金属导线

§15.2电流和电路

基础巩固

1.D

2.C

3.导体 多余 向上

能力提高

4.B

提示:电荷只有两种,即正电荷和负电荷,故带电体所带的电荷不是正电荷就是负电荷,故选项A正确;两物体摩擦,原子核束缚能力强的物体得到电子带负电,原子核束缚能力弱的物体失去电子带正电,所以不可能带上同种电荷,故选项B错误;物理学中规定正电荷定向移动的方向为电流方向,负电荷定向移动的方向与电流的方向相反,故选项C正确;带电体有吸引轻小物体的性质,异种电荷互相吸,故选项D正确。

5.D

6.断路 短路

拓展提升

7. 开关

§15.3串联与并联

基础巩固

1.B

2.A

3.串 不能 不会

能力提高

4.D

5.C

6.由实物图知,两灯并联,开关S在干路上,电路图如图1所示:

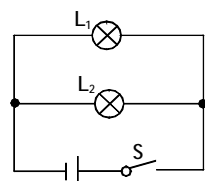


图1

拓展提升

7.由题知,两灯并联,开关S应在干路上,控制两个灯泡,开关 S_1 在 L_1 的支路,只控制灯 L_1 。实物图连接如图2所示:

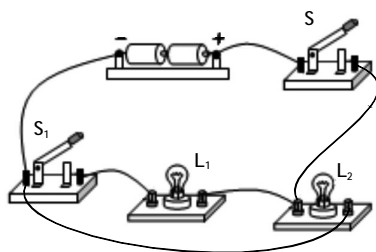


图2

8.根据上述条件可以看出,只有当导线接A时,灯或电铃才有可能工作,因此A接线柱与电源串联;由三个条件容易判断出灯和电铃互不影响,因此两者是并联关系;当连接A、C时可知,电路中只有灯泡接入电路,此时A与电源连接,那么C肯定在灯泡所在支路;当连接A、B时,此时电路只有电铃连入电路,同理,可以判断出B在电铃所在支路;根据要求电路图如图3所示:

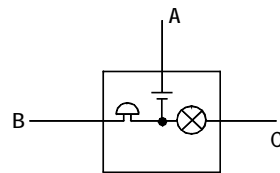


图3

§15.4 电流的测量
基础巩固

1.B

2.D

3.D

4.0~3A 1.4A

5.(1)零刻度线 (2)串 负
接线柱 (3) L_2 0.28

能力提高

6.C

7.D

8.A

9.C

10.C

11.200 1×10^6 短路

12.如图1所示

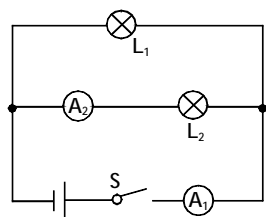


图1

13.(1)断开

(2)电流表所选量程太小

(3)如图2所示

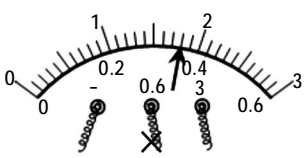


图2

拓展提升

14.(1)测量更准确 读数更方便

(2)开关 串

(3)如图3所示

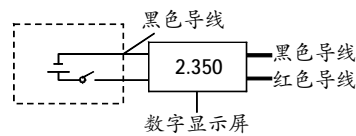


图3

§15.5 串、并联电路中电流的规律
基础巩固

1.D

2.D

3.电源 变小

提示:充电宝同时给三部手机充电,相当于电路中的电源。若拔掉其中一部手机,则通过充电宝的总电流将变小,因为干路电流等于各支路电流之和,各支路电流不变,由3个支路变为2个支路,所以总电流变小。

4.电流表没有调零(或电流表量程不同)

能力提高

5.D

提示:由电路图可知,两灯泡并联,电流表 A_1 测干路电流,电流表 A_2 测 L_2 支路的电流,因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,且两个电流表的指针在同一个位置,所以,干路电流表 A_1 的量程为0~3A,分度值为0.1A,示数 $I=1.5A$, L_2 支路电流表 A_2 的量程为0~0.6A,分度值为0.02A,通过 L_2 中的电流示数 $I_2=0.3A$,则灯 L_1 中的电流 $I_1=I-I_2=1.5A-0.3A=1.2A$ 。

6.C

7.0.46A 0.66A d→c

8.6 2或10

9.(1)不相同

(2)连接电路时开关没有断开
 L_1 灯座处可能短路

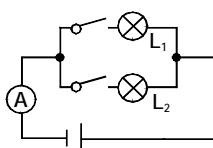
(3)串联电路各处的电流相等

(4)寻找普遍规律

(5)电流表正、负接线柱接反了
电流表所选量程偏大了

拓展提升

10.如图所示

11.(1)由电路图可知,三灯泡并联,电流表 A_1 测通过 L_1 支

路的电流,电流表 A_2 测通过 L_1 和 L_2 支路的电流之和,电流表 A_3 测干路电流。因为电流表 A_1 读数、电流表 A_3 读数如图所示,所以电流表 A_1 选择0~0.6A量程,电流表 A_3 选择0~3A量程,则由电流表 A_1 的读数可知,通过 L_1 的电流 $I_1=I_{A_1}=0.48A$,电流表 A_3 的读数 $I=2.4A$,电流表 A_2 的读数

$$I_{A_2}=I-I_1=2.4A-1.2A=1.2A$$

(2)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以通过 L_2 的电流

$$I_2=I_{A_2}-I_1=1.2A-0.48A=0.72A$$

(3)如果 L_1 与 L_3 位置互换,则电流表 A_2 测量 L_2 和 L_3 支路的电流之和, A_3 还是测干路电流,则电流表 A_2 示数

$$I_{A_2}'=I_2+I_3=0.72A+1.2A=1.92A$$

因电流表 A_3 还是测干路电流,则电流表 A_3 的读数仍是2.4A。

第7期

第十五章 电流和电路

学业评价

一、选择题

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

6.D

7.B

提示:由题知,灯 L_1 、 L_2 并联,则 L_1 、 L_2 分别在两个支路,由图甲知,电流表在干路上,已知闭合开关S后,通过 L_1 的电流为0.4A,因并联电路干路电流等于各支路电流之和,所以电流表示数应大于通过灯 L_1 的电流,由图乙中电流表指针位置知,电流表应使用大量程,示数为1A,所以通过灯 L_2 的电流 $I_2=I-I_1=1A-0.4A=0.6A$ 。故选B。

二、填空题

8.蓬松 同种 电子

9.导 绝缘 断开

10.得到 负 向右

11.开关 用电器 并联

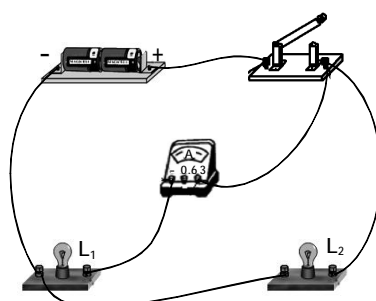
12.串 并 L_2

13.乙 丙 甲

14.电荷 0.34 0.46

三、作图题

15.如下图所示



四、实验题

16.(1)排斥 相同

(2)吸引 相反

(3)正 负 同种电荷相互排斥,异种电荷相互吸引

17.(1)A 通路

(2)不发光 发光

(3)不能 会造成电源短路,烧坏电源

18.(1)不能

(2)互不

(3)不变

(4)小明 无需重复拆装电路,操作简单

(5)拆电灯和安装电灯时没有断开开关

五、计算题

19.家庭电路中,一盏灯、一台电视机、一台电冰箱是并联的,所以干路的电流

$$I=400 \times 10^{-3}A + 800 \times 10^{-3}A + 200 \times 10^{-3}A = 1.4A < 5.5A$$

所以这些用电器可以同时使用。

剩余电流

$$I_1=I_{\text{总}}-I=5.5A-1.4A=4.1A$$

通过一盏灯的电流

$$I_{\text{灯}}=200 \times 10^{-3}A=0.2A$$

则还能装相同的灯的数量

$$n=\frac{I_1}{I_{\text{灯}}}=\frac{4.1A}{0.2A}=20.5 \approx 20(\text{盏})$$

20.由电路图可知,两灯泡并联,电流表 A_1 测 L_1 支路的电流,电流表 A 测干路电流。(1)电流表 A_1 测 L_1 支路的电流,所以 L_1 中的电流 $I_1=1A$ (2)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以通过灯泡 L_2 电流

$$I_2=I-I_1=3.5A-1A=2.5A$$

六、综合能力题

21.(1)灯泡 电流表

(2)开关断开 采用试触的方法来选择电流表的量程

(3)指针调零

(4)电路中存在短路

(5) $I_{\text{总}}=I_1+I_2$

22.(1)内 (2)变小

(3)①保持接点A、B间的温度差大小不变,将电路中的铜、铁丝分别更换成铝、镍铬丝,铁、铝丝等,观察电流表示数的大小

②若电流表示数发生变化,说明热电偶中电流的大小跟相互连接的两种金属丝的材料有关;若不变,说明无关

23.(1)开关

(2)热传递 减小

(3)光

(4)通路 导体

第8期

§16.1 电压

基础巩固

1.B

2.A

3.D

4.2.3 0.46

5.如图1所示

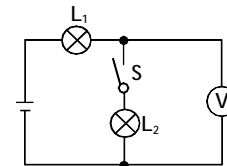


图1

能力提高

6.C

7.B

8.A

提示:由图可知电压表与电流表、灯泡串联,由于电压表的内阻很大,所以电路的电流几乎为零,故电流表指针几乎没有偏转、灯泡不会发光、电池也不会被烧坏;根据串联分压原理知道,电压表两端的电压几乎等于电源电压,故电压表指针明显偏转;由于电源由两节干电池组成,所以电源电压为3V,电压表示数为3V。故选项A正确。

9.B

提示:由图可知灯 L_1 、 L_2 串联,电压表V测灯 L_2 两端电压;闭合开关S后,小灯泡 L_1 、 L_2 均发光;一段时间后,两灯突然同时熄灭,说明电路出现断路现象,电压表示数为3V,说明电压表与电源两极是通路,因此电路故障为灯 L_2 断路,即 L_2 的灯丝断了,故选项A错误,选项B正确。如灯 L_1 发生短路故障,则灯 L_1 灭, L_2 发光,故选项C错误。此时如果把开关S断开,电压表示数为3V,故选项D错误。

10.水压 电压 类比

11. L_1 、 L_2 L_1 L_1 、 L_2 L_1

12.从电源正极出发,依次连