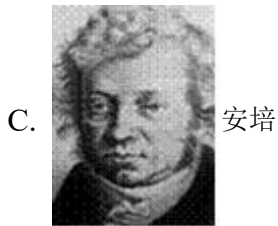
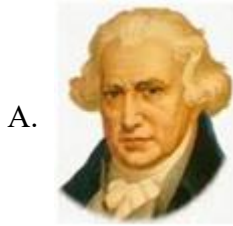


# 2018-2019 学年北京市通州区九年级（上）期中物理试卷

## 一、单选题（本大题共 15 小题，共 30.0 分）

1. 在如图所示的四位科学家中。以其名字命名电压单位的科学家是（ ）

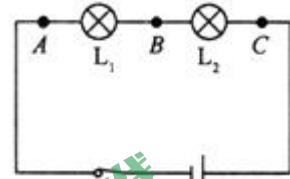


2. 通常情况下，下列学习物品中属于导体的是（ ）

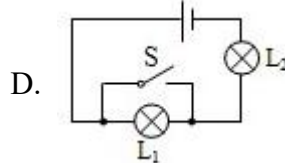
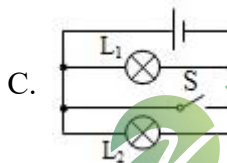
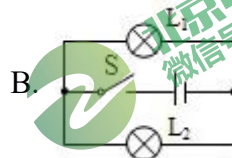
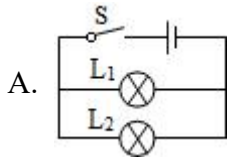
- A. 塑料刻度尺    B. 物理课本    C. 绘画橡皮    D. 金属小刀

3. 在探究串联电路电流的规律时，电路如图所示。闭合开关，用电流表测出  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三处的电流分别为  $I_A$ 、 $I_B$ 、 $I_C$ 。关于它们的大小关系，正确的是（ ）

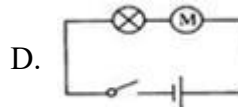
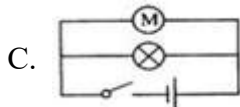
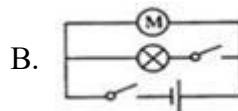
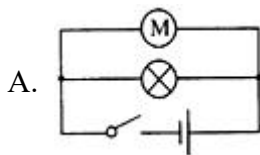
- A.  $I_A = I_C$     B.  $I_A < I_B$     C.  $I_A < I_C$



4. 如图所示的四个电路图中，开关  $S$  闭合后，两只小灯泡均不发光的电路是（ ）



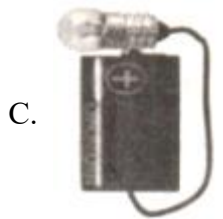
5. 教室里投影仪的光源是强光灯泡，发光时必须用风扇给予降温。在使用投影仪时，要求先启动带动风扇的电动机，再使灯泡发光；如果风扇不启动，灯泡就不能发光。如图所示的电路图中能符合要求的是（ ）



6. 如图所示接在电路中的滑动变阻器，当滑动变阻器的滑片向左滑动时，接入电路中的电阻变小的是（ ）



7. 小灯泡的结构如图甲所示,乙中哪个图的连接不能把完好的灯泡点亮 ( )



8. 下列关于电阻和电流的说法正确的是 ( )

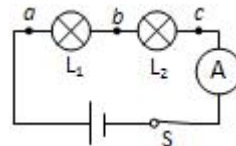
- A. 电路中, 只要电荷移动, 就会形成电流
- B. 通过导体的电流为零, 则该导体的电阻也为零
- C. 电路中只要有电源, 就一定有电流
- D. 一般情况下, 导体都有阻碍电荷定向移动的性质

9. 关于干电池, 下列说法正确的是 ( )

- A. 干电池可以长久而稳定地提供电能
- B. 干电池正极和负极通过锌桶相连接

- C. 干电池里的碳棒是电源的正极
- D. 干电池对外供电时，是将电能转化为化学能

10. 小明通过实验研究串联电路中的电流关系，实验电路如图所示，闭合开关  $S$  后，灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  均不发光，且电流表示数为零。他用电流表检测电路故障，将电流表的正、负接线柱分别与  $a$ 、 $b$  两点相连接，灯  $L_2$  发光，电流表的示数为  $0.3A$ ；



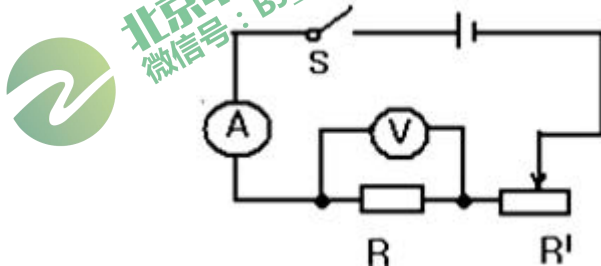
- 将电流表的正、负接线柱分别与  $b$ 、 $c$  两点相连接，灯  $L_1$ 、 $L_2$  均不发光，且电流表的示数为零。若电路中只有一处故障，下列对于故障的判断正确的是 ( )
- A. 灯  $L_1$  处出现了短路
  - B. 灯  $L_2$  处出现了短路
  - C. 灯  $L_1$  处出现了断路
  - D. 灯  $L_2$  处出现了断路

11. 如图所示电路，电源两端电压为  $6V$ ，且保持不变，开关闭合后，两盏灯都发光，电压表上的示数是  $3.8V$  下列说法中正确的是 ( )



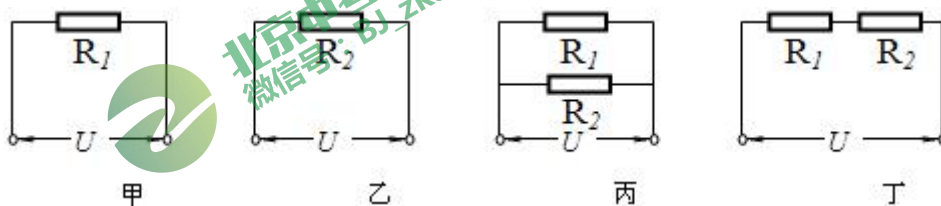
- A.  $L_1$  两端电压为  $3.8V$
- B. 当  $L_2$  断路时，电压表上的示数是  $3.8V$
- C. 当  $L_2$  断路时，电压表上的示数是  $2.2V$
- D.  $L_1$  两端电压为  $2.2V$

12. 研究电流与电压关系时，用图所示的电路，要求“保持电阻不变”，在进行“保持电阻不变”这一步骤时，实验要求是 ( )



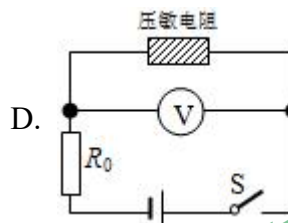
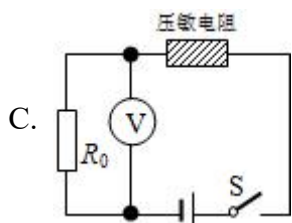
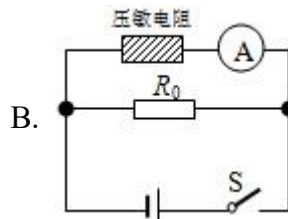
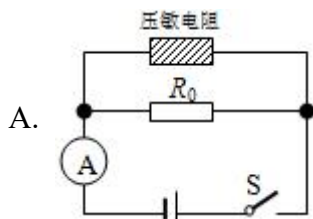
- A. 保持  $R'$  的滑片位置不动
- B. 保持  $R$  的电压不变
- C. 保持  $R$  不变，调节  $R'$  的滑片到不同位置
- D. 保持电路中的电流不变

13. 在图所示的四个电路中，电压  $U$  相等，电阻  $R_1 > R_2$ ，比较电路中的总电流从大到小排列，顺序正确的是 ( )

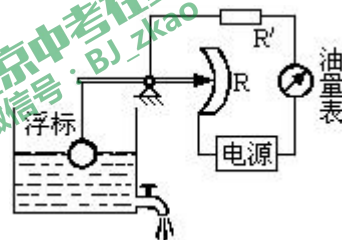


- A. 丁、甲、乙、丙
- B. 丙、乙、甲、丁
- C. 丙、甲、乙、丁
- D. 甲、乙、丁、丙

14. 压敏电阻的阻值是随所受压力的增大而减小的。小聪同学想设计一个通过电表示数反映压敏电阻所受压力大小的电路，要求压力增大时电表示数增大。以下电路不符合要求的是 ( )

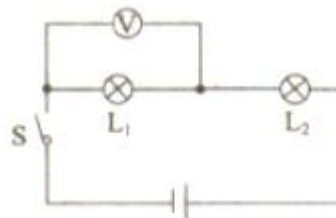


15. 图表示一种自动测定油箱内油面高度的装置。 $R$  是一个滑动变阻器，它的金属滑片是杠杆的一端。加满油时，指针在  $R$  的下端；油量为 0 时，指针在  $R$  的上端。从油量表（由电流表改装而成）指针所指的刻度，就可以知道油箱内油面的高度。已知图中电源电压为  $24V$ ，电流表的量程为  $0\sim 0.6A$ ，滑动变阻器的最大阻值为  $80\Omega$ 。电阻  $R'$  是一个阻值不超过  $100\Omega$  的保护电阻，它的作用是保证电路中的电流始终不会超过电流表的量程。下列说法正确的是（ ）
- A. 当油箱向外输油时， $R$  接入电路的电阻变小  
 B. 当油箱里没油时，油量表的 0 位置就是电流表指针指示  $0A$  位置  
 C. 保护电阻  $R'$  的最小值是  $20\Omega$   
 D. 保护电阻  $R'$  的最小值是  $40\Omega$

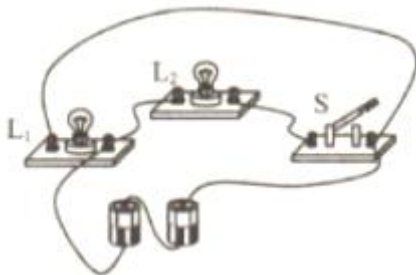


二、多选题（本大题共 7 小题，共 14.0 分）

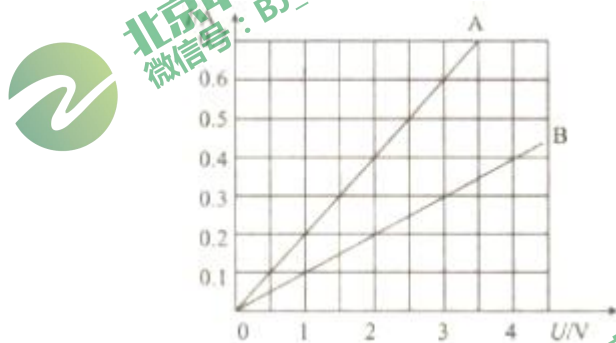
16. 关于导体的电阻，下列说法中正确的是（ ）
- A. 导电性越强的导体，电阻值越小  
 B. 导电性越强的导体，电阻值越大  
 C. 忽略温度的影响，两根长度、横截面积相同的铝导线，电阻一定相等  
 D. 温度一定时，两条长度不等的镍铬合金电阻丝，若电阻相等，较长的电阻丝一定比较粗
17. 关于电路，下列说法中错误的是（ ）
- A. 一个开关如果能同时控制三盏电灯，这一定是串联电路  
 B. 玻璃是绝缘体，但在一定条件下也可以成为导体  
 C. 对人体的安全电压是  $36V$   
 D. 一般情况下，手机电池都是铅蓄电池
18. 如图所示，闭合开关  $S$ ，电压表示数为零。若只有一处故障，则可能是（ ）
- A.  $L_1$  短路  
 B.  $L_1$  断路  
 C.  $L_2$  断路  
 D.  $L_2$  短路



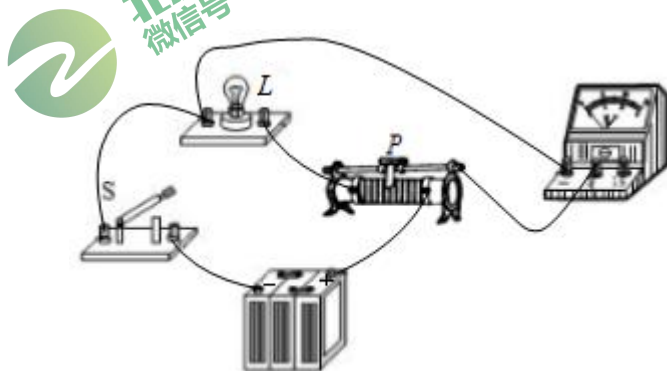
19. 关于如图所示的电源外部电路，下列说法正确的是（ ）



- A. 该电路连接错误，存在电源短路的情况  
 B. 电路中，两只小灯泡是并联关系  
 C. 在导线中，发生定向移动的有可能是正电荷  
 D. 在导线中，发生定向移动的一定是自由电子
20. 某滑动变阻器的铭牌上标有“ $2A20\Omega$ ”，对铭牌理解正确的是（ ）  
 A. 该滑动变阻器允许通过的最大电流是  $2A$   
 B. 该滑动变阻器工作时的电流就是  $2A$   
 C. 电流超过  $2A$ ，电阻线上的绝缘漆就有可能因为发热而熔化，损坏变阻器  
 D. 要想让最大阻值大于  $20\Omega$ ，在不改变电阻线材料的情况下，可以通过增加电阻线的长
21. 分别测得电路元件  $A$  和  $B$  中的电流与其两端电压的关系如图所示。下列说法正确的是（ ）

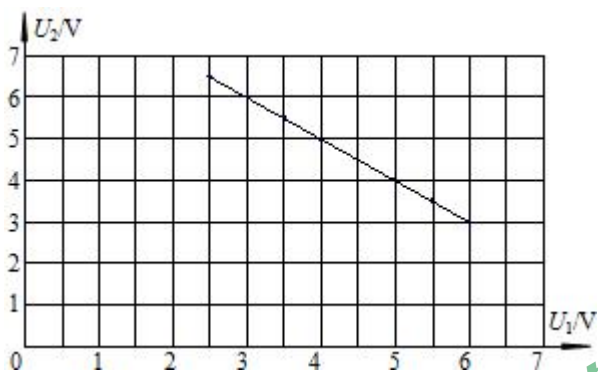


- A.  $A$  元件的电阻比  $B$  元件的电阻大  
 B.  $A$  元件的电阻比  $B$  元件的电阻小  
 C. 串联在总电压  $6V$  的电路中，电路电流为  $0.4A$   
 D. 并联在总电压  $3V$  的电路中，电路总电流为  $0.9A$
22. 如图所示，电源电压不变，开关闭合后，当滑片在最左端时，电压表示数为  $4V$ ，当在最右端时为  $9V$ ，则下列说法正确的是（ ）



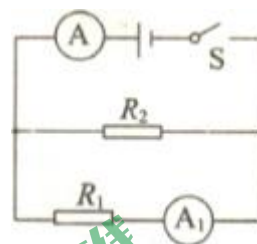
- A.  $L$  两端的电压始终是  $4V$   
 B. 滑动变阻器两端的电压是  $9V$   
 C. 电源电压是  $9V$   
 D.  $L$  两端的电压随滑动变阻器滑片移动而变化
- 三、计算题（本大题共 3 小题，共 19.0 分）

23. 小宝在探究电路中电压关系时,根据实验数据绘制了电压  $U_2$  随电压  $U_1$  变化的图象,如图所示,请你根据该图象写出电压  $U_2$  和  $U_1$  的关系式:  $U_2=$ \_\_\_\_\_。



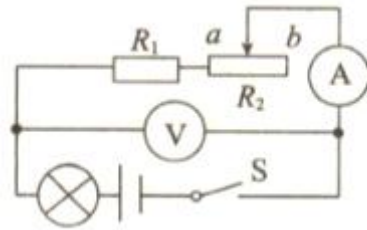
24. 如图所示,电源两端电压  $U$  为  $6V$  并保持不变。闭合开关  $S$  后,电流表  $A_1$  的示数  $I_1$  为  $0.4A$ , 电流表  $A$  的示数  $I$  为  $0.6A$ . 求:

- (1) 电阻  $R_1$  的阻值;
- (2) 电阻  $R_2$  的阻值。



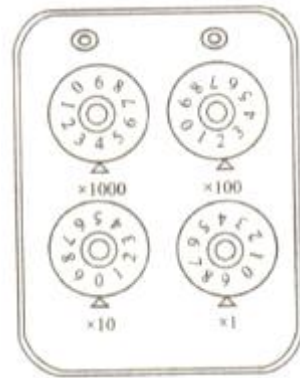
25. 如图所示,电源电压恒定,假定小灯泡  $6\Omega$  且不随温度变化。 $R_1$  是一个  $4\Omega$  的定值电阻,滑动变阻器的最大阻值是  $20\Omega$ ,当滑动变阻器的滑片置于  $b$  端时,电压表的示数是  $8V$ ;当滑动变阻器的滑片移动到  $a$  端时,小灯泡两端的电压正好能使它正常发光。

- (1) 分别画出滑动变阻器滑片在  $b$  端和  $a$  端时的电路图;
- (2) 小灯泡正常发光时的电压值。



四、实验探究题（本大题共 11 小题，共 37.0 分）

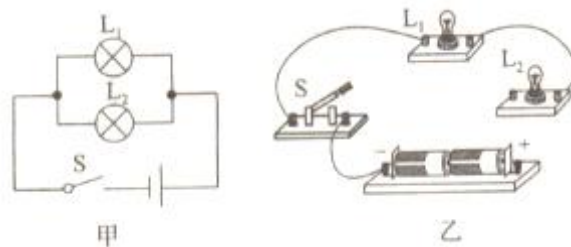
26. 图中电阻箱的读数是\_\_\_\_\_



27. 在图中，请以笔代线将  $L_1$  和  $L_2$  连接成串联电路，要求电压表测量  $L_1$  的电压，电流表测电路电流，开关 S 控制整个电路。

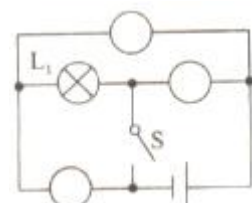


28. 请按照如图甲所示电路图，以笔代线，将图乙中的实物电路连接完整。



29. 如图所示电路中有两个小灯泡。

(1) 请在图中○内，填入⊗ ( $L_2$ ) 及Ⓐ或Ⓥ的符号，要求



开关闭合时两灯均能发光，且两电表的示数均不为零。

(2) 在你填好的图中，电流表测量的是\_\_\_\_\_ (选填“ $L_1$ ”“ $L_2$ ”或“ $L_1$ 和 $L_2$ ”)

30. 某同学利用稳压电源 (恒为  $4V$ )、一个定值电阻、一个滑动变阻器、一个开关、若干导线、电流表和电压表各一只组成电路，研究电路中两只电表示数变化规律。记录了电压表和电流表随滑动变阻器的移动产生的六组数据。请你根据表中的实验数据，在方框里画出对应的电路图。

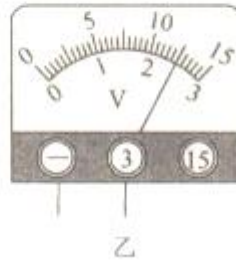
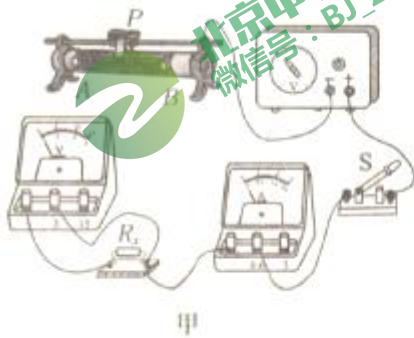


电压 $U/V$	1.5	2	2.5	3	3.5	4
电流 $I/A$	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4

31. 小亮同学想通过实验探究“电阻的大小与哪些因素有关”。他利用四根如图所示的金属丝进行实验。已知图中  $A$  为锰铜丝， $B$ 、 $C$ 、 $D$  为镍铬合金丝， $S$  表示金属丝的横截面积。



- (1) 若要探究导体电阻的大小跟材料的关系，应选用金属丝  $B$  和金属丝\_\_\_\_\_ 进行实验。
- (2) 若要探究导体电阻跟\_\_\_\_\_ 的关系，应选用金属丝  $B$ 、 $D$  进行实验。
32. 小宣在用伏安法测量电阻  $R_x$  的阻值时，连接了如图甲所示的部分电路。

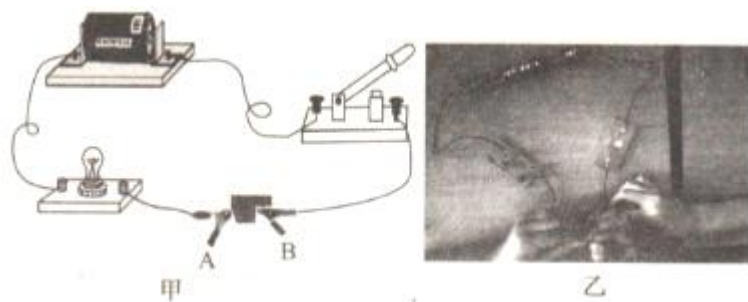


- (1) 请完成图甲的电路连接，要求：闭合开关前，滑片  $P$  要置于滑动变阻器最右端。
- (2) 若闭合开关后发现电流表始终没有示数，电压表有示数且几乎不变，滑动变阻器不起作用，则电路出现的故障可能是\_\_\_\_\_
- $A$ . 电流表被短路  $B$ . 电压表被短路
- $C$ . 电阻  $R_x$  处有断路  $D$ . 滑动变阻器被短路
- (3) 找到故障并排除后，在实验中，某次电流表和电压表的示数如图 (乙、丙) 所示，测得的  $R_x$  =\_\_\_\_\_。
33. 小慧在探究“在并联电路中，干路电流  $I$  与某支路电流  $I_1$  的关系”的实验中，测得相应的实验数据并记录在下表中。通过分析数据，可以得出的关系式是\_\_\_\_\_

$I_1/V$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
$I/A$	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3



34. 小刚用图甲所示的装置来鉴别导体与绝缘体。



(1) 小刚判断物体是否是导体的依据是\_\_\_\_\_。

(2) 小刚首先鉴别铅笔芯，鉴别时的情景最如图乙所示，小刚用两只夹子夹住铅笔芯的某一段由于担心铅笔芯折断，就用手扶着夹子（如图乙）。发现通电后小灯泡发光，小刚认为铅笔芯是导体。旁边的小华看了他的操作，帮他指出了操作中的一个明显的不足，仔细观察图片，你认为他们的操作有什么问题？\_\_\_\_\_。

(3) 小刚改正了操作上的不当，重新做了实验，发现铅笔芯接入较短时，小灯泡发光。随后又鉴别了硬币、橡皮、湿火柴棍、干火柴棍、自来水和铜钥匙，他们鉴别的结果如下表：

物体	铅笔芯	硬币	橡皮	湿火柴棍	干火柴棍	自来水	铜钥匙
灯是否发光	是	是	否	否	否	否	是
是否导电	是	是	否	否	否	否	是

(4) 表格中他们的实验结果，你认为\_\_\_\_\_（选填“完全”或“不完全”）可靠。

(5) 实验存在的问题是\_\_\_\_\_。

(6) 你认为可以如何改进他们的实验改进方法是\_\_\_\_\_。

35. 请你利用稳压电源、四个适合实验要求不同阻值的定值电阻、电流表和电压表各一只、一个开关和导线若干，设计一个实验证明：当电阻一定时，电流的大小与电阻两端的电压成正比。

(1) 画出实验电路图。

(2) 请写出实验步骤。

(3) 画出实验数据记录表格。

36. 阅读《静电喷涂》回答下题。

静电喷涂传统液体喷涂一般采用人工手喷的作业方式，存在油漆浪费量大、环境污染严重、清理困难、生产效率低、产品有色差、质量不稳定及损害工作人员健康等问题。而静电喷漆就能解决这些问题。它的原理与静电除尘相同，是利用高压所形成的静电场来进行喷漆的新技术。它不单能节俭涂料，与人工喷漆相比有利于工人健康，能提高环境的净化水平，而且能够使喷涂工艺机械化、连续化、减少喷涂的不良率。获得的漆膜质量高，附着力好，漆膜均匀、光洁。静电喷漆技术结合自动化生产，是近年来在国内外迅速发展起来的新型技术，大型工厂的喷涂车间往往见不到工人，只需少量人员设置喷涂参数，系统就精确地按照轨迹近乎完美地进行喷涂。图1所示就是某国产品牌自动喷涂车间。



图 1

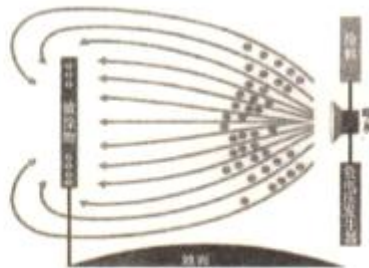


图 2

喷涂前，被喷涂的工件被送至喷涂车间，接正极并与大地相连接。工作时，静电喷涂的喷枪或喷盘喷杯，涂料微粒部分接负极，在高压电源的高电压作用下，喷枪（或喷盘、喷杯）的端部与工件之间就形成一个静电场。涂料微粒所受到的电场力（ $F$ ）与静电场的电压（ $U$ ）和涂料微粒的带电量（ $Q$ ）成正比，而与喷枪和工件间的距离（ $R$ ）成反比。雾化的涂料微粒在直流高压（ $60\sim 120\text{ kV}$ ）电场中，经喷嘴雾化后喷出，被雾化的涂料微粒通过枪口的极针或喷盘、喷杯的边缘时因接触而带电带负电荷，在静电场作用下，向带正电荷的工件表面运动，当经过电晕放电所产生的气体电离区时，将再一次增加其表面电荷密度。这些带负电荷的涂料微粒互相排斥均匀散开，扑向工件，最终牢牢的沉积在工件表面上形成均匀的涂膜，见图 2。

请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 喷出的涂料之所以能精准地飞向被涂工件，它的根本原因是利用了\_\_\_\_\_的性质。
- (2) 从喷枪喷出的涂料，之所以会均匀散开，这是因为\_\_\_\_\_。
- (3) 关于涂料微粒受到的电场力  $F$  与静电场的电压  $U$ 、涂料微粒的带电量  $Q$ 、喷枪和工件间的距离  $R$  之间的关系，有可能正确的是\_\_\_\_\_， $k$  为某常数。

A.  $F=k\frac{QR}{U}$  B.  $F=kQUR$  C.  $F=k\frac{UR}{Q}$  D.  $F=k\frac{QU}{R}$

- (4) 在静电喷涂工艺的诸多优点中，说出你最看重的某个优点，并说明你为什么看重这个优点。



## 答案和解析

### 1. 【答案】B

#### 【解析】

解：

- A、图片中的科学家是瓦特，它的名字被命名为功率的单位，故 A 错误；
- B、图片中的科学家是伏特，它的名字被命名为电压的单位，故 B 正确；
- C、图片中的科学家是安培，它的名字被命名为电流的单位，故 C 错误；
- D、图片中的科学家是欧姆，它的名字被命名为电阻的单位，故 D 错误。

故选：B。

认识图片展示的物理学家，根据对物理量及单位的对应关系确定符合题意的选项。

此题考查我们对物理学史的了解和掌握情况，属于基础题，难度较小，容易解答。

### 2. 【答案】D

#### 【解析】

解：常见的导体包括：人体、大地、各种金属、酸碱盐的溶液，铅笔芯等。题中所列物体，属于导体的是：金属小刀，其他都是绝缘体。

故选：D。

根据导体和绝缘体的定义：容易导电的物体是导体，不容易导电的物体是绝缘体即可作出判断。

此题考查哪些物体为导体，属于识记的内容，比较简单。

### 3. 【答案】A

#### 【解析】

解：

两个灯泡串联在电路中，则由串联电路的电流规律可知，通过 A、B、C 三点的电流一定相等，即  $I_A = I_B = I_C$ 。

故选：A。

将 A、B、C 接入电路时是串联，根据串联电路中各处电流相等进行解答。本题考查了串联电路电流特点，是一道基本题目。在学习中一定要掌握好串并联电路的电流、电压、电阻特点，为后面的电学知识的学习打好基础。

### 4. 【答案】C

#### 【解析】

解：A、开关 S 闭合后，该电路为并联电路，都发光，故 A 错误；

B、开关 S 闭合后，该电路为并联电路，都发光，故 B 错误；

C、开关 S 闭合后，电源被短路，则都不发光，故 C 正确；

D、开关 S 闭合后，有一个灯泡被短路，另一个灯泡发光，故 D 错误。

故选：C。

根据电路的组成、开关连接的位置分析对电灯的影响。

本题考查了电路的连接方式，如果用电器的两端被导线连接，则用电器短路。

### 5. 【答案】B

#### 【解析】

解：A、干路中开关闭合，灯泡马上工作，电动机会在支路开关作用下工作，因此 A 选项不符合题意；

B、干路中开关闭合，电动机马上工作，而灯泡会在支路开关的作用下工作，因此 B 选项符合题意；

C、D、开关闭合后，电动机和灯泡同时工作，因此 C、D 选项不符合题意。

故选:B。

先分析灯泡与电动机的连接方式,然后根据开关的作用使带动风扇的电动机先工作、灯泡再工作。

此类题目是结合开关在电路中的作用,进行实际分析,要根据题意进行理解。

6.【答案】D

【解析】

解:

A、图中变阻器的右半段电阻丝接入电路,滑片向左移动时,接入电路中的电阻变大,故 A 错误;

B、图中整个电阻丝全部接入了电路,移动滑片时,接入电路中的电阻不变,故 B 错误;

C、图中变阻器的右半段电阻丝接入电路,滑片向左移动时,接入电路中的电阻变大,故 C 错误;

D、图中变阻器的左半段电阻丝接入电路,滑片向左移动时,接入电路中的电阻变小,故 D 正确;

故选:D。

滑动变阻器有四个接线柱,选择一上一下接线柱接入电路,滑动变阻器接入电路的部分取决于接入的下面接线柱。移动滑片时,改变连入电路的电阻丝的长度,从而改变连入电路电阻的大小。

滑动变阻器连入电路的电阻取决于接入电路的下面接线柱,和上面接入电路的接线柱无关。因此必须明确接入电路的部分,然后判断滑片移动时,连入电路的电阻丝长度的变化,来判断电阻的变化。

7.【答案】D

【解析】

解:ABC、灯丝的一端和电源的正极相连,灯丝的另一端和电源的负极相连,电路构成通路,灯泡发光,故 ABC 错误;

D、灯丝的一端和电源的正极相连,没有构成通路,灯泡不发光,故 D 正确。

故选:D。

灯丝的两端分别和金属螺纹壳、金属触头相连,当灯丝的两端与电源正负极构成通路时,灯泡发光。

本题考查了电路的组成,当灯泡与电源构成闭合回路时,灯泡发光。

8.【答案】D

【解析】

解:

A、电荷的定向移动形成电流,正电荷定向移动的方向规定为电流的方向,故 A 错误;

B、电阻 R 由本身性质决定,与通过导体的电流以及两端的电压无关,当通过导体的电流为零,该导体的电阻不为零,故 B 错误。

C、产生持续电流的条件:有电源,且电路为通路,因此只有电源不一定有电流,故 C 错误;

D、导体的电阻是导体本身具有的一种性质,一般情况下,导体都有阻碍电荷定向移动的性质,故 D 正确。

故选:D。

(1)电荷的定向移动形成电流;

(2)导体电阻由导体的材料、长度、横截面积决定,与电压、电流无关;

(3)产生持续电流的条件:有电源,且电路为通路;

(4)电阻是导体对电流的阻碍作用,是导体本身的一种属性。

本题考查了电流的形成、影响电阻大小的因素等知识，综合性强，但难度不大。

9.【答案】C

【解析】

解：A、干电池使用是有寿命的，不能够长久而稳定的提供电能；故 A 错误；  
B、干电池的正极和负极分别是碳棒和锌筒，通过填充的一些化学物质连接；故 B 错误；

C、干电池里的碳棒是电源的正极；故 C 正确；

D、干电池对外供电时，填充的物质发生化学反应，是将化学能转化为电能；故 D 错误。

故选：C。

干电池属于化学电源中的原电池，是一种一次性电池，它碳棒以为正极，以锌筒为负极，把化学能转变为电能供给外电路。

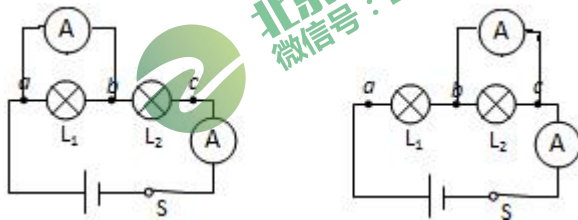
本题考查了对干电池的了解，要对常见的电源有充分的认识，平时多查阅资料。

10.【答案】C

【解析】

解：将电流表的正、负接线柱分别与 a、b 两点相连接，如左图所示；

将电流表的正、负接线柱分别与 b、c 两点相连接，如右图所示；



A、如果灯  $L_1$  短路， $L_2$  发光。此选项不符合题意；

B、灯  $L_2$  处出现了短路， $L_1$  发光。此选项不符合题意；

C、灯  $L_1$  处出现了断路，两灯泡不亮，将电流表的正、负接线柱与 a、b 两点相连接，灯  $L_2$  发光，与 b、c 两点相连接，灯  $L_1$ 、 $L_2$  均不发光，符合题意；

D、如果灯  $L_2$  断路，两灯都不发光；将电流表的正、负接线柱与 a、b 两点相连接，灯  $L_2$  不发光，不符合题意。

故选：C。

由电路图知，两灯串联。闭合开关两灯都不亮，说明不可能发生一灯短路，只能是某处断路。

本题考查用电流表、电压表判断电路中的故障，要记住短路和断路的区别以电表在电路中的不同特征。

11.【答案】D

【解析】

解：

(1)由图可知，开关 S 闭合后， $L_1$ 、 $L_2$  串联，电压表测  $L_2$  两端的电压，则  $L_2$  两

端的电压  $U_2=3.8V$ ,

已知电源电压  $U=6V$ , 由串联电路的电压特点可知,  $L_1$  两端的电压

$U_1=U-U_2=6V-3.8V=2.2V$ . 故 A 错误, D 正确;

(2)由图可知, 当  $L_2$  断路时, 灯泡  $L_1$  与电压表串联在电源上, 所以电压表几乎等于电源电压  $6V$ , 故 BC 错误。

故选:D。

分析电路图可知两灯串联、电压表测量  $L_2$  两端的电压, 电源电压是  $6V$  并保持不变, 利用串联电路的电压特点分析可得两灯电压;

分析  $L_2$  断路时电路的连接情况, 从而判断电压表示数。

本题考查了学生对电路进行分析的能力, 知道当电压表测  $L_2$  两端的电压是解答此题的关键。

12.【答案】C

【解析】

解:研究电流与电压关系时, 要求“保持电阻不变”, 图中  $R$  是研究对象, 通过移动变阻器的滑片, 改变  $R$  的电压和通过的电流, 从而多次测量得出普遍性的规律, 故 C 正确; ABD 错误。

故选:C。

研究电流与电压关系时, 要求“保持电阻不变”, 明确研究对象结合归纳法分析。

本题研究电流与电压关系, 考查控制变量法及归纳法的运用和操作过程。

13.【答案】B

【解析】

解:串联电路的总电阻比任何一个电阻都大, 则  $R_{串} > R_1 > R_2$ ,

并联的总电阻比任何一个电阻都小, 则  $R_1 > R_2 > R_{并}$ ,

所以  $R_{串} > R_1 > R_2 > R_{并}$ .

因为电源电压相同, 根据欧姆定律可知:  $I_{并} > I_2 > I_1 > I_{串}$ 。

即:总电流从大到小排列顺序是丙、乙、甲、丁。

故选:B。

要判断电路的总电流大小, 需要先分析四个电路的总电阻大小。

两个电阻串联时, 总电阻比任何一个电阻都大;两个电阻并联时, 总电阻比任何一个电阻都小。

因为电源电压都相同, 则电流与电阻成反比。由此得出总电流大小关系。

本题主要考查电阻的串联和并联以及电流与电阻的关系, 解答时要先分析电阻大小关系, 再根据欧姆定律分析电流大小关系。

14.【答案】D

【解析】

解:由图知:

A、压敏电阻与定值电阻并联。当压力增大时,压敏电阻阻值减小,并联电路总电阻减小,电源电压一定,所以干路电流增大,电流表示数增大。符合要求;

B、压敏电阻与定值电阻并联。当压力增大时,压敏电阻阻值减小,两端电压一定,所以电流表示数增大。符合要求;

C、压敏电阻与定值电阻串联。当压力增大时,压敏电阻阻值减小,根据串联电路用电器两端电压与其阻值成正比知,压敏电阻两端电压减小,所以定值电阻两端电压增大,电压表示数增大。符合要求;

D、压敏电阻与定值电阻串联。当压力增大时,压敏电阻阻值减小,根据串联电路用电器两端电压与其阻值成正比知,压敏电阻两端电压减小,所以电压表示数减小。不符合要求。

故选:D。

①在串联电路中,用电器两端电压与其阻值成正比;

②在并联电路中,干路电流等于支路电流之和;支路电流与其阻值成反比。

此题考查的是电路设计问题,解答的关键有二:知道串联电路用电器两端电压与其阻值成正比;知道并联电路支路电流与其阻值成反比。

15.【答案】D

【解析】

解:A、当油箱向外输油时,油面下降,由阿基米德原理浮标受到的浮力变小,杠杆逆时针转动,变P向上滑动,R接入电路的电阻变大,故选项A错误;

B、油量为0时,指针在R的上端,此时变阻器连入电路中的电阻最大,由电阻的串联,总电阻最大,由欧姆定律,电路的电流最小值为:

$$I_{\text{最小}} = \frac{U}{R' + R_{\text{滑大}}} \neq 0, \text{故选项B错误;}$$

CD、电流表的量程为0~0.6A,电路中允许的最大电流为0.6A,当电流为0.6A时,滑动变阻器接入电路中的电阻为0,电路中只有保护电阻R',由欧姆

定律  $I = \frac{U}{R}$ ,故变阻器的最小电阻:

$$R' = \frac{U}{I_{\text{最大}}} = \frac{24V}{0.6A} = 40\Omega, \text{故选项C错误,选项D正确。}$$

故选:D。

A、当油箱向外输油时油面下降,由阿基米德原理分析浮标受到的浮力变化,确定杠杆转动的方向,分析P滑动的方向,分析得出R接入电路的电阻变化;

B、油量为0时,指针在R的上端,此时变阻器连入电路中的电阻最大,由电阻的串联,总电阻最大,由欧姆定律此时电路的电流最小值;

CD、根据电流表的量程确定电路中允许的最大电流,此时滑动变阻器接入电路中的电阻为0,由欧姆定律  $I = \frac{U}{R}$ ,可求出变阻器的最小电阻。

本题结合实验考查串联电路的规律及欧姆定律的运用和杠杆、浮力的知识,综合性较强。

16.【答案】CD

【解析】

解:

A、导体的电阻大小与导体的长度、横截面积、材料和温度有关,导电性越强的导体,电阻值不一定越小,故A错误;

B、导体的电阻大小与导体的长度、横截面积、材料和温度有关,导电性越强的导体,电阻值不一定越大,故B错误;

C、忽略温度的影响,两根长度、横截面积相同的铝导线,电阻一定相等,故C

正确;

D、在温度一定、材料相同时,导体的电阻与导体的长度成正比,与导体的横截面积成反比,所以温度一定时,两条长度不等的镍铬合金电阻丝,若电阻相等,较长的电阻丝一定比较粗,故 D 正确。

故选:CD。

根据影响电阻大小的因素进行分析,即长度、横截面积、材料和温度,与流过的电流和所加的电压无关。

此题主要考查影响电阻大小的因素,是一道基础题。

17.【答案】ACD

【解析】

解:

A、一个开关可以同时控制三盏电灯,这三盏灯可以串联,也可以是并联的(并联时开关在干路上),故 A 错误;

B、玻璃是绝缘体,但玻璃加热后可能变为导体,由此可见,导体和绝缘体并无严格界限,当条件改变时绝缘体也会变为导体,故 B 正确;

C、人体的安全电压是不高于 36V,故 C 错误;

D、一般情况下,手机电池都是锂电池,故 D 错误。

故选:ACD。

(1)串联电路中,开关控制整个电路,并联电路干路开关控制整个电路,支路开关只控制所在支路;

(2)容易导电的物体叫导体,不容易导电的物体叫绝缘体,导体和绝缘体在一定的条件下可以转化;

(3)人体的安全电压是不高于 36V;

(4)现在手机电池一般是锂电池。

本题考查对串联并联电路、导体和绝缘体、人体的安全电压及生活中电池的认识,考查知识点多,但难度不大。

18.【答案】AC

【解析】

解:由电路图知,两灯泡串联,电压表并联在  $L_1$  两端,

A、若  $L_1$  短路,则电压表测量的是一段导线两端的电压,则电压表示数为 0,故 A 正确;

B、若  $L_1$  断路,电压表串联在电路中,测量的是电源电压,电压表有示数,故 B 错误;

C、若  $L_2$  断路,整个电路断开,电压表示数为 0,故 C 正确;

D、若  $L_2$  短路,则电压表测量的是电源电压,有示数,故 D 错误。

故选:AC。

由电路图知,两灯泡串联。闭合开关,电压表示数为 0,原因有二:断路或短路,据此分析。

使用电压表检验电路故障时,将电压表与某一用电器并联,电压表如果显示电源电压,有两个可能:串联的其它用电器短路或并联的用电器断路。

19.【答案】BD

【解析】



解:

AB、由电路图知电流从正极出发分两条路径,一条经开关、灯泡  $L_2$  回负极,

另一条经灯泡  $L_1$  回负极,两灯泡并联,不存在短路,故 A 错误, B 正确;

CD、导线是金属,金属导电靠的是自由电子,故在导线中,发生定向移动的  
一定是自由电子,故 C 错误, D 正确。

故选:BD。

(1)分析电路判断电路的连接;

(2)串联电路电流只有一条路径,并联电路有多条路径;

(3)电荷的定向移动形成电流,在金属导线中,金属导电靠的是自由电子。

本题考查了电路的连接方式以及电流的形成,属于基础知识。

20.【答案】ACD

【解析】

解:

AB、由铭牌可知,该滑动变阻器允许通过的最大电流是 2A,则该滑动变阻器  
工作时的电流应不超过 2A,故 A 正确, B 错误;

C、电流超过 2A 时,根据焦耳定律可知,电阻线上产生的热量过多,电阻线上的  
绝缘漆就有可能因为发热而熔化,损坏变阻器,故 C 正确;

D、在其他条件相同时,电阻的大小与长度成正比,要想让最大阻值大于  $20\Omega$ ,  
在不改变电阻线材料的情况下,可以通过增加电阻线的长度,故 D 正确。

故选:ACD。

滑动变阻器的铭牌上标有“ $2A20\Omega$ ”的字样,其含义是滑动变阻器连入电路的  
最大阻值,允许通过的最大电流。影响电阻大小的因素有材料、长度、横截面  
积。

掌握滑动变阻器的结构、原理、作用、接线柱的接法、连入电路的方式、铭牌  
参数的含义等等。

21.【答案】BCD

【解析】

解:(1)由图象可知, A 和 B 中的电流与其两端电压的关系为过原点的直线,  
故两元件 A、B 是定值电阻,

当  $U_A=U_B=3V$  时,通过两元件的电流分别为  $I_A=0.6A$ ,  $I_B=0.3A$ ,

由欧姆定律可得,

元件 A 的阻值:

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{3V}{0.6A} = 5\Omega,$$

元件 B 的阻值:

$$R_B = \frac{U_B}{I_B} = \frac{3V}{0.3A} = 10\Omega,$$

$R_A < R_B$ ;

故选项 A 错误;选项 B 正确;

(2)当将 A 和 B 串联后接在  $U=6V$  的电路中时,根据电阻的串联和欧姆定律,  
电路的电流:

$$I_{串} = \frac{U}{R_A + R_B} = \frac{6V}{5\Omega + 10\Omega} = 0.4A, \text{选项 C 正确;}$$

(3)根据并联电路电压的规律,并联在总电压 3V 的电路中, A、B 的电压均为

3V, 由(1)知, 通过两元件的电流分别为  $I_A=0.6A$ ,  $I_B=0.3A$ , 由并联电路电流的规律, 电路总电流为:

$I=I_A+I_B=0.6A+0.3A=0.9A$ , 故选项 D 正确。

故选:BCD。

(1)由图象可知当  $U_A=U_B=3V$  时通过两元件的电流大小, 由欧姆定律可得,

元件 AB 的阻值;

(2)当将 A 和 B 串联后接在  $U=6V$  的电路中时, 根据电阻的串联和欧姆定律求出电路的电流;

(3)根据并联电路电压的规律, 得出 A、B 的电压大小, 由(1)知, 通过两元件的电流大小, 由并联电路电流的规律求出电路总电流。

本题研究串联、并联电路的规律及欧姆定律的运用, 关键是从图中获取有效的信息。

22.【答案】AC

【解析】

解:由图可知, 滑动变阻器全部连入电路, 始终和灯泡串联, 当滑片在最右端时, 电压表测量电源电压为 9V, 故 C 正确;

当滑片在最左端时, 电压表测量灯泡两端的电压为 4V, 滑动变阻器全部连入电路, 始终是最大电阻和灯泡串联, 所以滑片移动对灯泡两端的电压没有影响, 所以灯泡两端的电压始终为 4V, 故 A 正确, D 错误;

根据串联电路的分压特点可知, 滑动变阻器两端的电压为  $9V-4V=5V$ , 故 B 错误。

故选:AC。

由图可知, 滑动变阻器和灯泡串联, 当滑片在最左端时, 电压表测量灯泡两端的电压;当滑片在最右端时, 电压表测量电源电压, 据此来分析。

此题主要考查的是学生对串联电路的分压特点和电路连接方式的理解和掌握, 弄明白连接方式是解决此题的关键。

23.【答案】 $9V-U_1$

【解析】

解:由图象可知, 当  $U_1$  增大时  $U_2$  在减小, 根据串联电路电压规律和并联电路电压规律可知, 这两个电阻的连接方式为串联;

当  $U_1=3V$  时,  $U_2=6V$ ;当  $U_1=4V$  时,  $U_2=5V$ ;当  $U_1=5V$  时,  $U_2=4V$ ;当  $U_1=6V$  时,  $U_2=3V$ ;

由此可知, 它们串联的总电压为 9V;根据串联电路电压规律可得: $U_1+U_2=9V$ ,

所以  $U_2=9V-U_1$ 。

故答案为: $9V-U_1$ 。

串联电路电压规律:总电压等于各部分电路电压之和;

并联电路电压规律:各支路两端的电压都相等且等于电源电压;

解答本题可根据串联电路电压规律和并联电路电压规律进行分析。

串联电路各电阻两端的电压与阻值大小有关, 当某个电阻的阻值变大, 则该

电阻两端的电压变大, 另一个电阻两端的电压会变小, 而它们的总电压是不变的。

24. 【答案】解:

(1) 由电路图可知, 两电阻并联, 电流表  $A_1$  测  $R_1$  支路的电流, 电流表  $A$  测干路电流。根据并联电路的电压特点可知:  $U_1=U_2=U=6V$ ,

由  $I=\frac{U}{R}$  可得,  $R_1$  的阻值:

$$R_1=\frac{U}{I_1}=\frac{6V}{0.4A}=15\Omega;$$

(2) 根据并联电路的电流特点可知, 通过定值电阻  $R_2$  的电流:

$$I_2=I-I_1=0.6A-0.4A=0.2A,$$

则电阻  $R_2$  的阻值:

$$R_2=\frac{U}{I_2}=\frac{6V}{0.2A}=30\Omega.$$

答: (1) 定值电阻  $R_1$  的阻值为  $15\Omega$ ;

(2)  $R_2$  的阻值为  $30\Omega$ 。

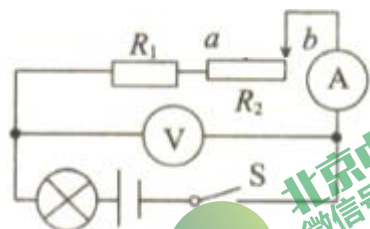
【解析】

(1) 由电路图可知, 两电阻并联, 电流表  $A_1$  测  $R_1$  支路的电流, 电流表  $A$  测干路电流。根据  $I=\frac{U}{R}$  计算  $R_1$  的阻值;

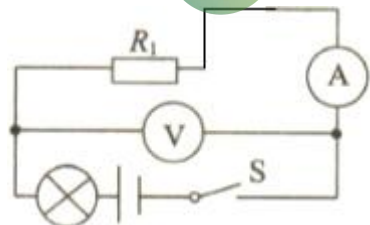
(2) 根据并联电路的电流特点求出通过  $R_2$  的电流, 再根据并联电路的电压特点和欧姆定律求出  $R_2$  的阻值。

本题考查了并联电路的特点和欧姆定律的应用, 是一道基础题目。

25. 【答案】解: (1) 滑片在  $b$  端时, 滑动变阻器接入电路的阻值最大,  $R_1$ 、 $R_2$  和灯泡串联, 等效电路图如下:



滑片在  $a$  端时,  $R_1$  和灯泡串联, 等效电路图如下:



(2) 滑片在  $b$  端时, 滑动变阻器接入电路的阻值最大,  $R_1$ 、 $R_2$  和灯泡串联, 电压表测量  $R_1$  和  $R_2$  两端的电压, 根据串联分压的特点可得:

$$\frac{U_{1+2}}{U_L}=\frac{R_{1+2}}{R_L},$$

$$\text{即: } \frac{8V}{U_L} = \frac{4\Omega + 20\Omega}{6\Omega},$$

解得  $U_L = 2V$ ,

则电源电压:  $U = U_{1+2} + U_L = 8V + 2V = 10V$ ,

滑片在  $a$  端时,  $R_1$  和灯泡串联, 且灯泡正常发光,

根据串联分压的特点可得:

$$\frac{U_L'}{U} = \frac{R_L}{R_L + R_1},$$

$$\text{即 } \frac{U_L'}{10V} = \frac{6\Omega}{6\Omega + 4\Omega},$$

解得小灯泡正常发光时的电压值:  $U_L' = 6V$ 。

答: (1) 电路图如上图;

(2) 小灯泡正常发光时的电压值  $6V$ 。

**【解析】**

(1) 滑片在  $b$  端时, 滑动变阻器接入电路的阻值最大,  $R_1$ 、 $R_2$  和灯泡串联; 滑

片在  $a$  端时,  $R_1$  和灯泡串联;

(2) 滑片在  $b$  端时, 根据串联电路的分压特点求出灯泡两端的电压, 求出电源电压; 滑片在  $a$  端时, 灯泡正常发光, 根据分压特点求出灯泡两端的电压。此题主要考查的是学生对欧姆定律和串联电路的分压特点的理解和掌握, 难度不大。

26. **【答案】**  $4209\Omega$

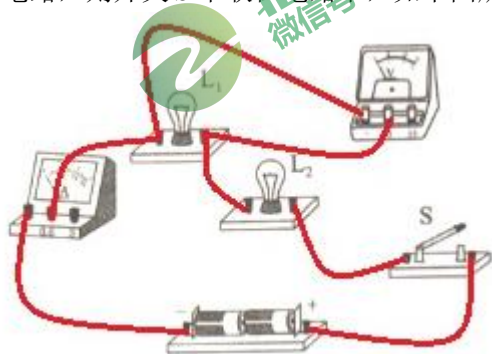
**【解析】**

解: 由图知,  $\times 1000$  的位置对应的数字是 4,  $\times 100$  的位置对应的数字是 2,  $\times 10$  的位置对应的数字是 0,  $\times 1$  的位置对应的数字是 9, 则此时电阻箱的读数是  $4209\Omega$ 。

故答案为:  $4209\Omega$ 。

电阻箱的读数方法: 用“ $\Delta$ ”所对的数字乘以下面的倍数, 然后把它们相加即可。在计算电阻箱的读数时不要忘记乘以各指针所对应的倍数。

27. **【答案】** 解:  $L_1$  和  $L_2$  连接成串联电路, 要求电压表测量  $L_1$  的电压, 因电源电压为  $3V$ , 故电压表选用小量程与  $L_1$  并联, 电流表选用小量程串联在电路中, 开关  $S$  控制整个电路, 则开关  $S$  串联在电路中; 如下图所示:

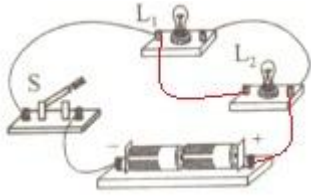


**【解析】**

两灯串联, 电压表与待测电路并联, 根据电源电压电压表选用小量程; 电流表与待测电路串联, 电流表可选用小量程, 开关与控制的电路串联。

本题考查根据要求连接实物图, 关键是电表和开关的连接。

28.【答案】解：甲图中，两灯并联，开关控制整个电路，根据电路图连接实物图，如下所示：



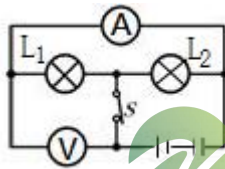
【解析】

分析电路的连接及开关的作用，根据电路图连接实物图。  
 本题考查根据电路图连接实物图，是学习电学的基础。

29.【答案】 $L_1$

【解析】

解：(1) 电流表测电路中一个小灯的电流，则两灯并联，且电流表和一个灯泡串联在同一支路；  
 所以，上面两个○内应填电流表和电灯；下面的○与左边的电灯并联，应填电压表；如图所示：



(2) 由图可知，电流表与灯泡  $L_1$  串联在支路中，测量的是  $L_1$  的电流。

故答案为：(1) 如图；(2)  $L_1$ 。

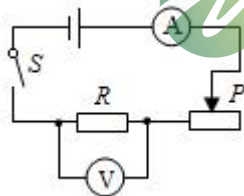
(1) 根据电流表在电路中起导线作用，电压表在电路中相当于开路状态去分析，即可画出正确的电路图。

(2) 根据电流表的连接方式分析。

知道电压表和电流表的正确使用方法，会根据要求设计出正确的电路图。

30.【答案】解：由表格数据可知，电流表的示数随电压表的示数的增大而增大，且电压表和电流表的示数之比不变，

由  $R = \frac{U}{I}$  可知，电压表应并联在定值电阻两端，电流表串联在电路中，然后与滑动变阻器、开关、电源串联组成电路，电路图如下图所示：



【解析】

分析表格数据可知，电流表的示数随电压表的示数的增大而增大，且电压表和电流表的示数之比不变，据此判断电压表并联的位置，然后与滑动变阻器、电流表、开关、电源串联组成电路。

本题考查了电路图的设计，分析表格数据得出电压表并联的位置是关键。

31.【答案】 $A$  导体长度

【解析】

解：(1)若要探究导体电阻的大小跟材料的关系，要保证导体的长度、横截面积相等，导体材料不同，根据题意可知金属丝 A 能满足要求。

(2)由题意知导体 B、C 的材料、横截面积相同，它们的长度不同，用 B、C 两导线做实验，可探究导体电阻与导体长度的关系。

故答案为：(1)A(2)导体长度。

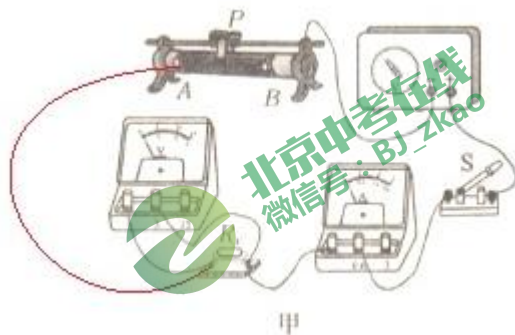
导体的电阻与导体的材料、导体的长度、导体横截面积有关，根据题意，逐一分析作答。

这是一道实验探究题，此实验采用了控制变量法，根据实验目的选择相应的实验器材解答。

32.【答案】C 5Ω

【解析】

解：(1)为保护电路，开关闭合前，滑片 P 要置于阻值最大处；由题知闭合开关前，滑片 P 要置于滑动变阻器最右端，故变阻器的 A 接线柱应接入电路中，滑动变阻器与  $R_x$  串联，如图所示：



(2)闭合开关后发现电流表始终没有示数，说明电路可能断路；电压表示数接近电源电压，说明电压表与电源连通，则与电压表并联的支路以外的电路是完好的，所以与电压表并联的电阻  $R_x$  处有断路，选 C。

(3)找到故障并排除后，在实验中，某次电流表和电压表的示数如图(乙、丙)所示，两电表都选用小量程，分度值分别为 0.1V 和 0.02A，则  $R_x$  的电压和电流分别为 2.5V 和 0.5A，

由欧姆定律可得，电阻  $R_x$  的阻值：

$$R_x = \frac{U}{I} = \frac{2.5V}{0.5A} = 5\Omega。$$

故答案为：(1)如上图所示；(2)C；(3)5Ω。

(1)为保护电路，开关闭合前，滑片 P 要置于阻值最大处，确定 A 接入电路中；

(2)若电流表示数为 0，说明电路可能断路；电压表示数接近电源电压，说明电压表与电源连通，则与电压表并联的支路以外的电路是完好的，则与电压表并联的灯泡断路了；

(3)由电表选用小量程确定分度值读数，由欧姆定律求出  $R_x$ 。

本题用伏安法测量电阻  $R_x$  的阻值，考查电路连接、故障分析、电表读数和电阻计算。

33.【答案】 $I=I_1+0.7A$

【解析】

解:由表格中数据可知,干路电流  $I=0.8A$  时,某支路电流  $I_1=0.1A$ ;

干路电流  $I=0.9A$  时,某支路电流  $I_1=0.2A$ -----等;

由此电流的增加量  $\Delta I=0.8A-0.1A=0.7A$ ;

通过分析数据,可以得出的关系式是  $I=I_1+0.7A$ 。

故答案为: $I=I_1+0.7A$ 。

由表中数据可知,表格中电流的增加量是相同的,故通过分析干路电流  $I$  与某支路电流  $I_1$  的关系可得出正确的结论。

此题是考查并联电路的电流特点,要知道并联电路的干路电流等于各支路的电流之和。

34.【答案】灯泡是否发光 用手扶着夹子,人体也连入了电路中,而人体是导体 不完全 当鉴别的物质电阻较大时,若是导体,因电路中电流较小,灯的实际功率过小,灯也不发光 将电路中的灯泡换成电流表

【解析】

解:

(1)根据题意,小刚判断物体是否是导体的依据是灯泡是否发光;

(2)用手扶着夹子,人体也连入了电路中,而人体是导体,这是操作中的问题;

(4)橡皮、干火柴棍是绝缘体,硬币、铜钥匙、湿柴火棍、自来水应是导体,而表中得出的湿火柴,自来水却不导电,故结论不完全可靠;

(5)当鉴别的物质电阻值较大时,若是导体,因电路中电流较小,灯的实际功率过小,灯也不发光;

(6)针对(5)中存在的问题,可将电路中的灯泡换成电流表进行鉴别。

故答案为:(1)灯泡是否发光;(2)用手扶着夹子,人体也连入了电路中,而人体是导体;(4)不完全;(5)当鉴别的物质电阻较大时,若是导体,因电路中电流较小,灯的实际功率过小,灯也不发光(6)将电路中的灯泡换成电流表。

(1)由于灯泡中有电流通过时能使灯泡发光,所以根据灯泡是否发光来判断物体是否是导体;

(2)用手扶着夹子,人体也连入了电路中,而人体是导体;

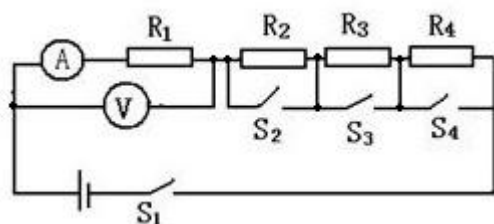
(4)硬币、铜钥匙是导体,橡皮、干火柴棍是绝缘体,而自来水、湿柴火棍也是导体,据此回答;

(5)当通过灯的电流小时,灯的实际功率较小,灯也不发光;

(6)针对(5)中存在的问题分析回答。

本题鉴别导体与绝缘体,考查鉴别方法及对实验方案的评估及对实验方案的改进。

35.【答案】解:(1)研究电流与电压的关系,为得出普遍性的规律要多次测量,故采用四个定值电阻串联,分别将开关与  $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  并联,可通过开关的闭合和断开来改变定值电阻两端的电压,实验电路图如下图所示:



(2)实验步骤:

- ①按图连接电路；
- ②只闭合开关  $S_1$ ，测量通过电阻  $R_1$  的电流和  $R_1$  两端电压，记录电流表示数和电压表示数；
- ③在闭合开关  $S_1$  的情况下，再闭合开关  $S_2$ ，测量通过电阻  $R_1$  的电流和  $R_1$  两端电压，记录此时电流表示数和电压表示数；
- ④仿照步骤③，在前面开关闭合情况下，依次闭合开关  $S_3$ 、 $S_4$ ，分别测量通过电阻  $R_1$  的电流和  $R_1$  两端电压，记录电流表示数和电压表示数；

(3) 根据实验步骤，设计表格如下：

	1	2	3	4
$U/V$				
$I/A$				

故答案为：(1) 如上所示；(2) ①按图连接电路；

- ②只闭合开关  $S_1$ ，测量通过电阻  $R_1$  的电流和  $R_1$  两端电压，记录电流表示数和电压表示数；
- ③在闭合开关  $S_1$  的情况下，再闭合开关  $S_2$ ，测量通过电阻  $R_1$  的电流和  $R_1$  两端电压，记录此时电流表示数和电压表示数；
- ④仿照步骤③，在前面开关闭合情况下，依次闭合开关  $S_3$ 、 $S_4$ ，分别测量通过电阻  $R_1$  的电流和  $R_1$  两端电压，记录电流表示数和电压表示数；

(3) 如上表所示。

**【解析】**

(1)(2) 研究“当电阻一定时，通过电阻的电流与该电阻两端的电压成正比”，根据控制变量法思想，就应该控制电阻一定，改变定值电阻两端的电压，记录电流表示数，分析电流与电压的关系；

为得出普遍性的规律要多次测量，但实验器材中缺少滑动变阻器，无法用滑动变阻器改变定值电阻两端电压，可以利用多个定值电阻和多个开关并联的形式实现。据此设计电路图\写出实验步骤；

(3) 根据测量的物理量设计表格。

本题设计实验证明“当电阻一定时，电流的大小与电阻两端的电压成正比”，考查控制变量法的运用，关键是通过开关的转换实验多次测量的目的。

36. **【答案】** 惯性 同种电荷相互排斥 D

**【解析】**

解：(1) 涂料被喷出后，由于涂料具有惯性，所以喷出的涂料能精准地飞向被涂工件；

(2) 被雾化的涂料微粒通过枪口的极针或喷盘、喷杯的边缘时，因接触而带负电荷，同种电荷相互排斥，所以涂料均匀散开，扑向工件，最终牢牢的沉积在工件表面上形成均匀的涂膜；

(3) 由题文中的信息可知，涂料微粒所受到的电场力(F)与静电场的电压(U)和涂料微粒的带电量(Q)成正比，而与喷枪和工件间的距离(R)成反比，电场

力的表达可能为： $F=k\frac{QU}{R}$ ；故 D 正确；

(4) 现在环保是一个重要的话题，改善我们的生存环境是一个非常重要的社会问题，所以我看重的优点是：静电喷涂与人工喷漆相比有利于工人健康，能提高环境的净化水平；

故答案为：(1) 惯性；(2) 同种电荷相互排斥；(3) D；(4) 静电喷涂与人工喷漆相比有利于工人健康，能提高环境的净化水平；环保是一个非常重要的社会问题。



- (1)任何物体都有惯性；
  - (2)同种电荷相互排斥；
  - (3)涂料微粒所受到的电场力(F)与静电场的电压(U)和涂料微粒的带电量(Q)成正比，而与喷枪和工件间的距离(R)成反比；
  - (4)静电喷漆的原理与静电除尘相同，是利用高压所形成的静电场来进行喷漆的新技术，它不单能节俭涂料，与人工喷漆相比有利于工人健康，能提高环境的净化水平，而且能够使喷涂工艺机械化、连续化、减少喷涂的不良率。
- 本题考查了静电喷涂的原理、优点，了解文中的内容是解题的关键。

