



# 2023 北京一六六中初三（上）期中

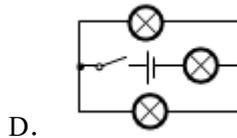
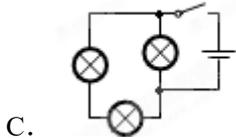
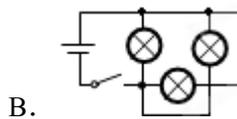
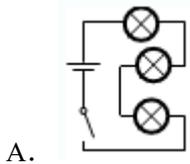
## 物 理

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

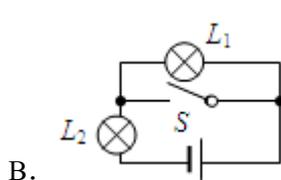
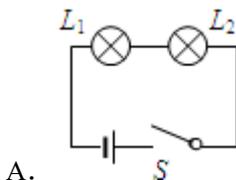
- 下列各物理量中，以科学家欧姆的名字作为单位的是（ ）  
A. 电压                      B. 电流                      C. 电荷量                      D. 电阻
- 下列四个物体中，在通常情况下属于导体的是（ ）  
A. 瓷碗                      B. 煤油                      C. 钢制刀片                      D. 塑料
- 如图所示，在每个水果上插入铜片和锌片，用导线把这几个水果与发光二极管连接起来，二极管便发出了光，其中插入金属片的水果相当于电路中的（ ）

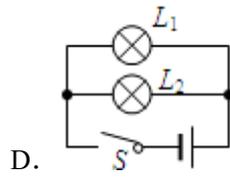
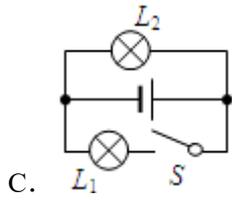


- 下列说法中正确的是（ ）  
A. 一杯煤油用去一半，它的热值减为原来的二分之一  
B. 吸收热量多的物体比热容一定大  
C. 原子是由原子核和核外电子构成的  
D. 不同物质的原子核束缚核外电子的本领相同
- 如图所示的电路中，属于并联电路的是（ ）

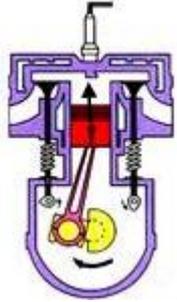


- 在如图所示的电路中，闭合开关 S 后，灯泡  $L_1$  不能发光的图是（ ）



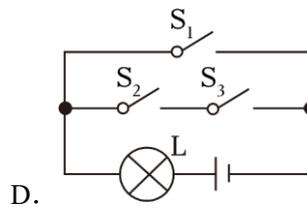
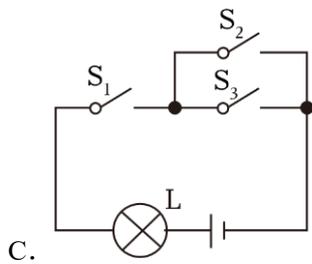
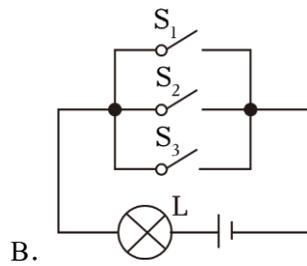
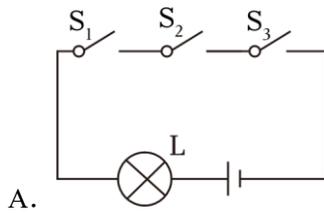


7. 如图为汽油机工作过程中某冲程的示意图，此冲程是（ ）

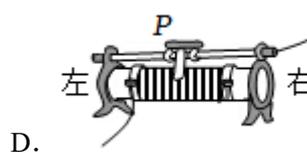
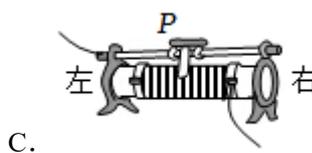
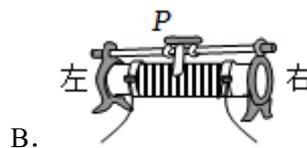
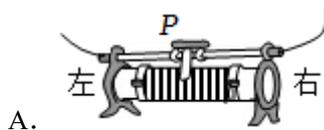


- A. 吸气冲程      B. 压缩冲程      C. 做功冲程      D. 排气冲程

8. 现代智能手机通常支持多种解锁方式，如数字解锁、图案解锁、指纹解锁、人脸解锁等，我们可以任选一种方式解锁，解锁成功后即可正常使用手机。在如图所示的模拟电路中， $S_1$  表示数字解锁开关， $S_2$  表示图案解锁开关， $S_3$  表示指纹解锁开关，灯泡 L 发光表示手机解锁成功，则下列模拟电路中符合上述要求的是（ ）



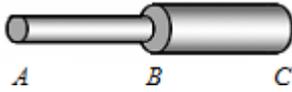
9. 如图所示的滑动变阻器连入电路的 4 种接法中，当滑片 P 向右滑动时，滑动变阻器连入电路部分的电阻增大的是（ ）



10. 如图所示，AB、BC 是由同种材料制成的长度相同、横截面积不同的两段导体，将它们串联后连入电

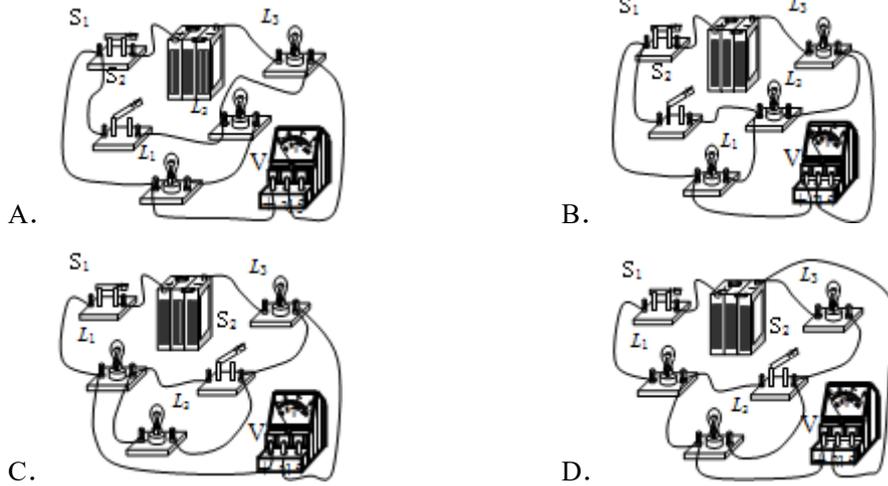


路中，比较这两段导体的电阻及通过它们的电流大小有（ ）

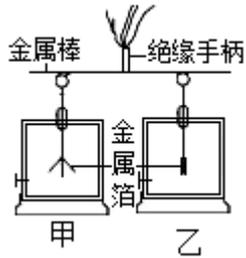


- A.  $R_{AB} > R_{BC}$ ,  $I_{AB} < I_{BC}$                       B.  $R_{AB} < R_{BC}$ ,  $I_{AB} = I_{BC}$   
 C.  $R_{AB} > R_{BC}$ ,  $I_{AB} = I_{BC}$                       D.  $R_{AB} = R_{BC}$ ,  $I_{AB} < I_{BC}$

11. 在下列的电路中，当开关  $S_2$  闭合时，电压表测灯  $L_2$  两端电压的是（ ）



12. 如图所示，取两个相同的验电器甲和乙，使甲带负电，乙不带电。用带有绝缘手柄的金属棒把甲和乙连接起来。下列说法中正确的是（ ）



- A. 甲中的两金属箔张开一定的角度，是因为两金属箔带有异种电荷  
 B. 甲中的负电荷通过金属棒流向乙，甲金属箔的张角增大  
 C. 甲中的负电荷通过金属棒流向乙，甲、乙带上异种电荷  
 D. 金属棒接触两验电器的瞬间，电流的方向从乙流向甲

二、多项选择题：（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个，每小题 2 分，共 6 分。每小题选项全选对得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

（多选）13. 关于热量、温度、内能之间的关系，下列说法错误的是（ ）

- A. 物体吸收热量，内能增加，温度一定升高  
 B. 把  $-10^{\circ}\text{C}$  的冰块放在  $0^{\circ}\text{C}$  的冰箱保鲜室中，一段时间后，冰块的内能会增大  
 C. 我们不敢大口地喝热气腾腾的汤，是因为汤含有的热量较多  
 D. 选用热值高的燃料就一定能够提高热机的效率

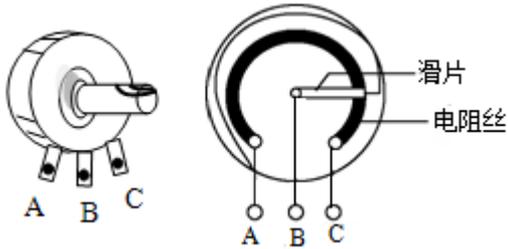
（多选）14. 下列关于电流、电压和电阻的说法中，正确的是（ ）

- A. 导体容易导电，是因为导体中有大量的自由电子



- B. 电阻是导体对电流的阻碍作用，没有电流通过导体时，导体的电阻为零
- C. 电路中有电压，不一定有电流
- D. 金属导体中电流方向跟自由电子定向移动方向相反

(多选) 15. 在收音机等电器中，有一种叫电位器的变阻器。电位器的外形及其内部构造如图所示。图中 A、B、C 三个焊接点相当于变阻器的三个接线柱。使用电位器时，下列说法正确的是 ( )



- A. 只把 A 和 C 接入电路，无法改变通过电位器的电流
- B. 只把 A 和 B 接入电路，无法改变通过电位器的电流
- C. 将 A、B 接入电路同一点，C 接电路另一点，可以改变通过电位器的电流
- D. 将 B、C 两点接入电路，当滑片顺时针转动时，电位器接入电路电阻变大

三、实验与探究题 (共 29 分，16、17、18、22、24、25 题各 2 分；21、23 题各 1 分；19、20、27 题 3 分；26 题 6 分)

16. 如图 1 所示，电阻箱示数电阻值是 \_\_\_\_\_  $\Omega$ ；如图 2 所示，电流表的读数是 \_\_\_\_\_ A。

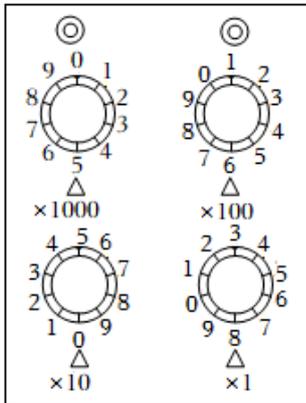


图1

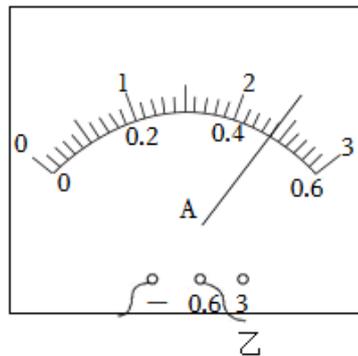
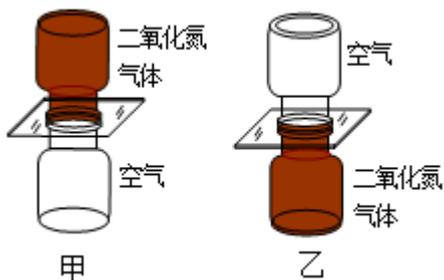


图2

17. 如图所示，一个瓶中装有无色透明的空气，另一个瓶中装有红棕色二氧化氮气体 (密度比空气大)。应选择图 \_\_\_\_\_ (选填“甲”或“乙”) 所示实验研究气体扩散现象。抽去玻璃隔板后，两瓶中的气体逐渐混合，该实验在 \_\_\_\_\_ (选填“高温”或“低温”) 环境中进行，看到气体混合更快。



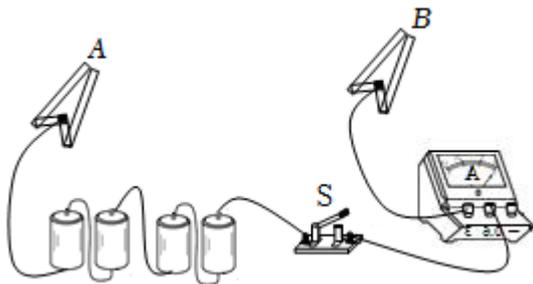


18. 某同学用如图所示的电路在探究“温度一定的条件下，导体的电阻跟哪些因素有关”的问题时，分别将规格不同的电阻丝接在 AB 两点间，所得实验数据如图所示。

实验序号	1	2	3	4	5	6	7
材料	锰铜	钨	镍铬	锰铜	钨	锰铜	镍铬
长度 (m)	1.0	0.5	1.5	1.0	1.5	1.5	0.5
横截面积 (mm <sup>2</sup> )	3.2	0.8	1.2	0.8	1.2	1.2	1.2
电流 (A)	0.8	0.3	0.1	0.2	0.6	0.2	0.3

(1) 该实验可以根据电流表示数的变化，间接得到各合金丝电阻大小关系，这种研究问题的方法叫做 \_\_\_\_\_。(选填“控制变量法”、“等效替代法”或“转换法”)

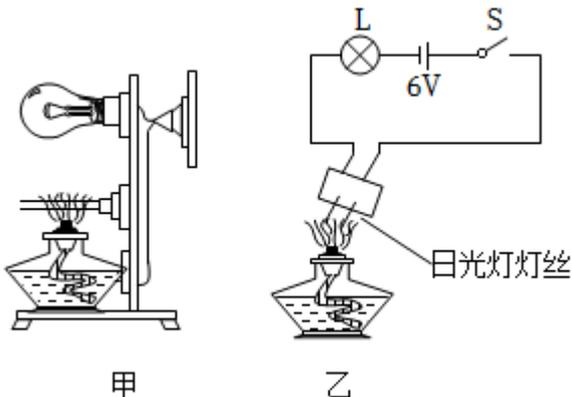
(2) 选用编号 1、4 的两根电阻丝进行实验，可以探究导体电阻大小与导体的 \_\_\_\_\_ 关系。



19. (3 分) 请你回答下列问题:

(1) 如图甲所示，将电源、灯泡、玻璃、开关依次连入电路，闭合开关，灯泡不亮。用酒精灯灼烧玻璃，随着该处玻璃温度升高，可见灯泡逐渐变亮起来。说明玻璃在常温下是绝缘体，当温度升高时，可以变成 \_\_\_\_\_ 体。

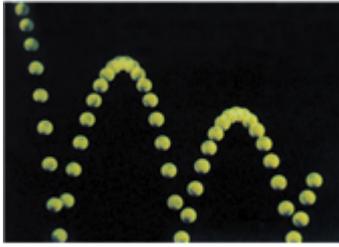
(2) 如图乙所示，电源电压不变，闭合开关，灯泡 L 发光。用酒精灯对日光灯灯丝加热，可见小灯泡的亮度明显变 \_\_\_\_\_ (选填“亮”或“暗”)。说明日光灯灯丝加热后电阻变 \_\_\_\_\_ (选填“大”或“小”)。



20. (3 分) 如图所示，是小球在地面弹跳实验拍下的频闪照片，小球弹起的高度逐渐降低，说明小球机械能在 \_\_\_\_\_ (选填“增大”、“减小”或“不变”)；利用红外线测温仪分别测量实验前小球的初温  $t_1$  和实验后小球的末温  $t_2$ ，则  $t_1$  \_\_\_\_\_  $t_2$  (选填“>”、“<”或“=”)，导致这种现象出现的原因

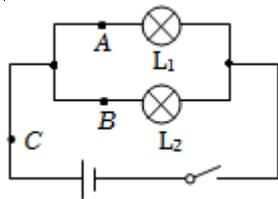


是：\_\_\_\_\_。



21. (1分) 在“探究并联电路电流规律”的实验中，如图是实验的电路图。如表是小亮同学在实验中得出的实验数据，由数据他得到结论：在并联电路中，干路电流等于各支路电流之和，且各支路的电流相等。大家认为小亮的探究过程存在不妥之处，你认为小亮接下来的操作应该是：\_\_\_\_\_。

A 点电流 $I_A$	B 点电流 $I_B$	C 点电流 $I_C$
0.16A	0.16A	0.32A



22. 在“探究比较不同物质比热容”的实验中，实验装置如图所示。

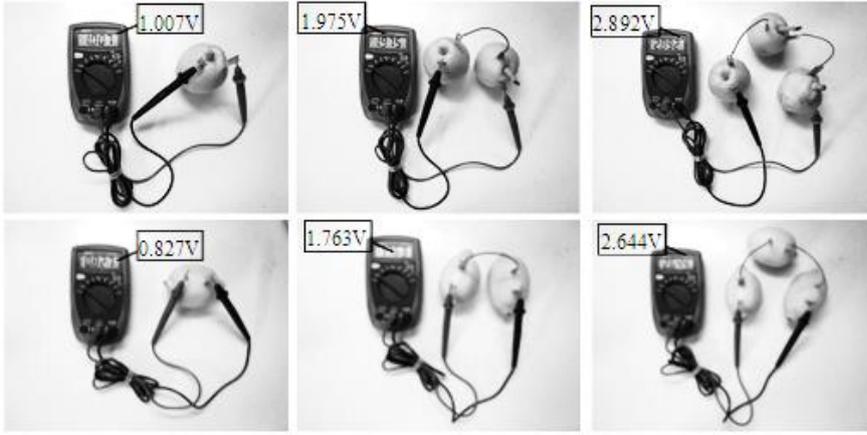
(1) 实验中量取质量相同的甲、乙两种液体，分别倒入相同的烧杯中，用相同的电热器加热。可以认为电热器放出的热量全部被液体吸收，则液体吸收热量的多少可以用\_\_\_\_\_表示。

加热时间/min	0	1	2	3	4
甲的温度/ $^{\circ}\text{C}$	20	28	36	44	52
乙的温度/ $^{\circ}\text{C}$	35	39	43	47	51

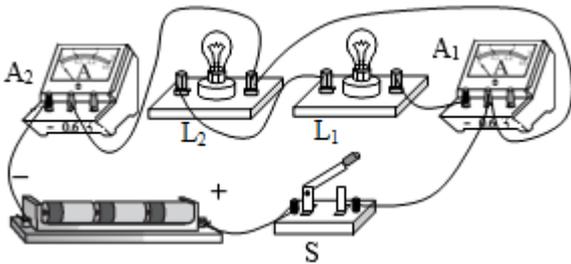
(2) 实验中记录的数据如表所示。分析实验数据可知，\_\_\_\_\_物质的比热容大（选填“甲”或“乙”）。



23. (1分) 学习了电学的一些知识后，激发了某小组同学对“水果电池”的研究兴趣，他们找来了梨、柠檬等水果，将铜片、锌片插入水果一定深度分别作为正、负极，制成了“水果电池”，用数字电压表测量“水果电池”正、负极之间的电压，又将多个水果串联起来测量电压，如图所示。根据图中信息，请你提出一个可探究的科学问题：\_\_\_\_\_。



24. 小英通过实验探究“并联电路中干路电流与各支路电流的关系”。她连接的电路如图所示。当小英用开关“试触”时，发现了电路故障：若闭合开关 S，可能造成的后果是 \_\_\_\_\_，小英只改接了电路中的一根导线，电路便连接正确了，请在图中画出她的改法。（在错接的导线上画×，然后画出正确的接线）



25. 一个封闭盒子的上表面有两个接线柱和两个灯座，但是看不到盒子内部的电路是如何连接的。现将两个灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  分别安装在两个灯座上，按如图所示的方式连接在电路中，电源两端的电压保持不变。当闭合开关后， $L_1$ 、 $L_2$ 同时发光，断开开关时， $L_1$ 、 $L_2$ 同时熄灭。请在不添加器材、不打开盒子的情况下，判断两个灯泡是串联连接还是并联连接的。写出实验步骤和判断方法。



26. (6分) 小阳同学在探究“通过导体的电流跟该导体两端电压的关系”实验中，利用如图所示实验器材进行实验。



图1

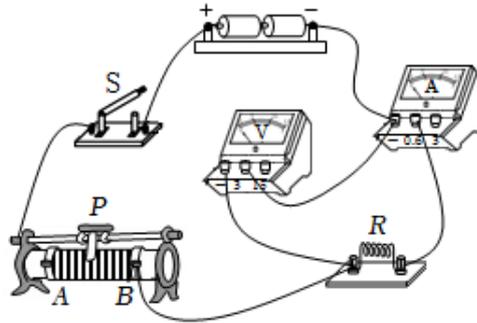


图2

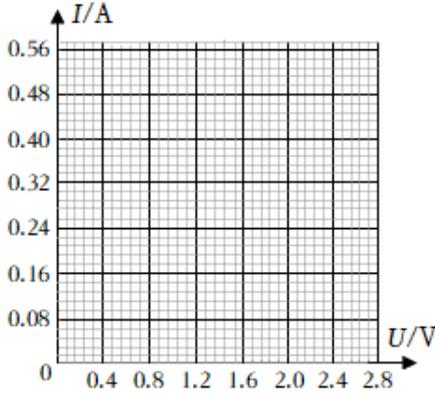


图3

(1) 请在图 1 虚线框内画出小阳探究实验的电路图。

(2) 在图 2 所示实物电路中，\_\_\_\_\_连接有错误。电路连接正确后（滑动变阻器连入电路的接线柱没有改变），将滑动变阻器的滑片调到 \_\_\_\_\_端（选填“ A ”或“ B ”），再闭合开关，进行实验。

(3) 如表是小阳记录的实验数据。

请你根据表中数据在图 3 中的坐标系中描点，并绘制出本次实验中通过导体的电流跟该导体两端电压的关系图像。

U/V	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8
I/A	0.08	0.16	0.23	0.38	0.40	0.48	0.56

(4) 通过绘制图像可发现在测量中有明显错误的实验数据是  $I = \underline{\hspace{2cm}}$  A 的实验数据。

(5) 分析实验图像，得到的结论是：\_\_\_\_\_。

27. (3分) 在并联电路中，通过灯泡  $L_1$  的电流用  $I_1$  表示，干路电流用  $I$  表示。实验桌上有如下器材：电压恒定的电源一个、电流表  $A_1$ 、 $A_2$  两只、开关一个、不同规格的小灯泡和导线若干。小明想利用实验桌上的这些器材，设计一个实验证明：在并联电路中，当通过灯泡  $L_2$  的电流不变时，通过灯泡  $L_1$  的电流  $I_1$  越大，干路电流  $I$  越大。

请：(1) 画出实验电路图；

(2) 补全实验步骤：

① 电流表调零，断开开关，根据电路图连接电路，试触检查无误；

② 闭合开关，观察电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的示数，分别用  $I_1$  和  $I$  表示，并将  $I_1$  和  $I$  的数据记录在表格中；

③ \_\_\_\_\_，闭合开关，观察电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的示数  $I_1$  和  $I$ ，并将  $I_1$  和  $I$  的数据记录在表格中；

④ 仿照上述步骤再做一次，并将数据记录在表格中。



(3) 画出实验数据记录表格。

#### 四、科普阅读题（共3分）

28. (3分) 阅读以下材料，回答相关问题。

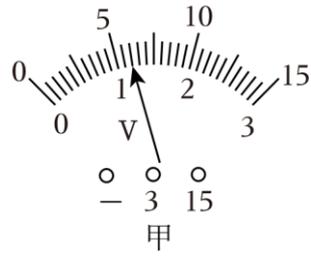
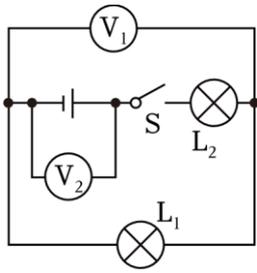
物体电阻与温度的关系当温度不断升高，物体的电阻是否会不断变化，最终变成无限大呢？其实，不同材料的物体情况各有不同。金属导体，如铁、铜等，其电阻率（电阻率是用来表示各种物质电阻特性的物理量）随温度的升高而变化。这是因为温度升高，金属材料中自由电子运动的阻力会增大，电阻就会不断变大。到了一定温度，物态开始发生变化，例如：从固体变成液体，再从液体变成气体。在物态变化时，由于原子的排列变得更为混乱、分散，电阻率还会出现跳跃式的上升。半导体，由于其特殊的晶体结构，所以具有特殊的性质。如硅、锗等元素，它们原子核的最外层有4个电子，既不容易挣脱束缚，也没有被原子核紧紧束缚，所以半导体的导电性介于导体和绝缘体之间。但温度升高，半导体原子最外层的电子获得能量，挣脱原子核的束缚成为自由电子，可供其他电子移动的空穴增多，所以导电性能增加，电阻率下降。掺有杂质的半导体变化较为复杂，当温度从绝对零度上升，半导体的电阻率先是减小，到了绝大部分的带电粒子离开他们的载体后，电阻率会因带电粒子的活动力下降而稍微上升。当温度升得更高，半导体会产生新的载体（和未掺杂质的半导体一样），于是电阻率会再度下降。绝缘体和电解质，它们的电阻率与温度的关系一般不成比例。还有一些物体，如锰铜合金和镍铬合金，其电阻率随温度变化极小，可以利用它们的这种性质来制作标准电阻。当温度极高时，物质就会进入新的状态，成为等离子体。此时，原子被电离，电子溢出，原子核组合成离子团，因此即使原本物质是绝缘体，成为等离子体后也可导电。如果温度更高会是什么情况？据报道，美国能源部布鲁克海文国家实验室下属的研究小组，利用相对论重离子对撞机成功地制造出有史以来最高温度，该极端状态产生的物质成为新的夸克胶子混合态，其温度约为四万亿摄氏度，是太阳核心温度的25万倍。这种物质存在的时间极短（大约只有 $10^{-28}$ s），所以它的电性质尚不明确。总之，物体电阻与温度之间的关系非常复杂，温度升高到一定程度时，物体的电阻并不一定会变得无限大，使得电流完全无法通过。

请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 绝缘体成为等离子体后 \_\_\_\_\_ 导电。（选填“能够”或“不能”）
- (2) 本文的第二自然段，研究的科学问题的自变量是温度，因变量是 \_\_\_\_\_。
- (3) 一般情况下，随着温度的升高，下列说法正确的是 \_\_\_\_\_。  
A. 金属导体的导电性会增强  
B. 半导体材料的电阻率可能会减小  
C. 用镍铬合金制成的滑动变阻器的最大阻值变小。

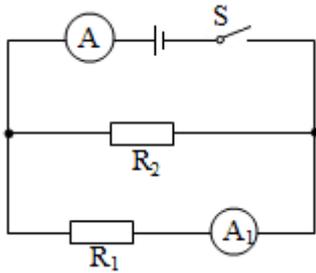
#### 五、计算题（29题4分，30题4分共8分）

29. (4分) 如图电路中，电压表 $V_1$ 的示数如图甲所示，电压表 $V_2$ 如图乙所示， $L_2$ 两端的电压为多少V？



30. (4分) 如图所示，电源两端电压  $U$  为  $6V$  并保持不变，电阻  $R_1$  阻值为  $10\Omega$ 。闭合开关  $S$  后，电流表  $A$  的示数  $I$  为  $1A$ 。求：

- (1) 电流表  $A_1$  的示数  $I_1$ ；
- (2) 电阻  $R_2$  的阻值。





## 参考答案

### 一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 【分析】物理学中电压的是伏特，电流的单位是安培，电荷量的单位是库仑，电阻的单位是欧姆。

【解答】解：物理学中，电阻的单位是欧姆，故 ABC 错误，D 正确。

故选：D。

【点评】此题考查的是物理常识，属基础题目。

2. 【分析】容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体；常见的导体包括：人体、大地、各种金属、酸碱盐的溶液等。常见的绝缘体有陶瓷、塑料、玻璃、橡胶、油等；导体和绝缘体没有绝对的界限。

【解答】解：在通常情况下，

A、瓷碗不容易导电，属于绝缘体，故 A 不符合题意；

B、煤油不容易导电，属于绝缘体，故 B 不符合题意；

C、钢制刀片容易导电，属于导体，故 C 符合题意；

D、塑料不容易导电，属于绝缘体，故 D 不符合题意。

故选：C。

【点评】此题考查了导体与绝缘体的概念以及生活中常见的实例；生活中哪些物体为导体，哪些物体为绝缘体，属于识记的内容，比较简单。

3. 【分析】水果中有化学能，可转化为电能，再通过二极管转化为光能。

【解答】解：

要使用电器工作，电路中必须要有电源，水果能使二极管发光，说明在这个的电路中水果能提供电压，所以水果相当于电源。

故选：B。

【点评】本题考查了学生对电路的了解，属于基础知识的考查，比较简单

4. 【分析】（1）燃料的热值是燃料本身的特性，只与燃料的种类有关，与燃料的质量、放出热量的多少以及是否完全燃烧无关；

（2）比热容是物质的一种特性，只与物质的种类和状态有关，与物质的质量、吸热多少以及温度的变化无关；

（3）组成物质的原子是有带正电的原子核和带负电的核外电子组成的；

（4）不同物质的原子核束缚核外电子的本领不同。

【解答】解：A、燃料的热值是燃料本身的特性，只与燃料的种类有关，与燃料的质量无关，所以一杯煤油用去一半，质量减小，热值不变，故 A 错误；

B、比热容是物质的一种特性，只与物质的种类和状态有关，与吸收热量多少无关，所以吸收热量多的物体比热容不一定大，故 B 错误；

C、原子是有带正电的原子核和带负电的核外电子组成的，故 C 正确；

D、不同物质的原子核束缚核外电子的本领不同，故 D 错误。

故选：C。



【点评】本题考查对热值和比热容的概念的理解以及物质的微观结构，是一道基础题。

5. 【分析】电路元件首尾顺次连接的方式是串联，串联电路只有一条电流路径；

电路元件首首相连、尾尾相连的连接方式是并联，并联电路有多条电流路径；

分析图示电路，确定各电路的连接方式，然后选出符合题意的选项。

【解答】解：A、由电路图可知，三个灯泡首尾顺次连接，电路只有一条电流路径，灯泡是串联的，不符合题意；

B、由电路图可知，三个灯泡首首相连、尾尾相连，电路有三条电流路径，因此灯泡是并联的，符合题意；

C、由电路图可知，其中两灯泡首尾顺次连接，组成串联电路，然后再与另外一个灯泡并联，电路既不是单纯的并联电路，也不是单纯的串联电路，而是一个混联电路，不符合题意；

D、由电路图可知，其中两灯泡先并联后再与另外一个灯泡串联，电路既不是单纯的并联电路，也不是单纯的串联电路，而是一个混联电路，不符合题意；

故选：B。

【点评】本题考查了灯泡连接方式的判断，知道串并联电路的特点、分析清楚电路结构是正确解题的关键。

6. 【分析】电路的三种状态：通路，开路（断路），短路。处处连通的电路叫做通路，某处断开的电路叫做开路，也叫断路，电源短路是指电源两极不经过用电器直接连通的电路，用电器短路是指用一根导线将某个用电器的两端连接起来，如果只是用电器短路而电源并没有短路，这时不会烧坏电源，只是被短路的用电器中无电流通过。

【解答】解：A、开关闭合后，两灯泡串联连接，因此两灯泡都能发光；

B、开关闭合后， $L_1$ 被短路，电路为 $L_2$ 的基本电路，因此 $L_1$ 发光， $L_2$ 不发光；

CD、开关闭合后，两灯泡并联连接，因此两灯泡都能发光。

故选：B。

【点评】本题考查了电路状态的识别，是一道基础题目。

7. 【分析】由进气门和排气门的关闭和打开情况、活塞的上行和下行情况来判断是哪个冲程。

【解答】解：由图可知，汽油机的进气门和排气门都关闭，活塞向上运动，因此是压缩冲程。

故选：B。

【点评】本题考查了汽油机四冲程的判定方法，属于基础知识。

8. 【分析】由题意可知，数字解锁开关 $S_1$ ，图案解锁开关 $S_2$ ，指纹解锁开关 $S_3$ ，都可以解锁，说明三个开关可以独立工作，互不影响，即为并联。据此进行解答。

【解答】解：

由题意可知，数字解锁开关 $S_1$ ，图案解锁开关 $S_2$ ，指纹解锁开关 $S_3$ ，都可以解锁手机，即都使灯泡 $L$ 发光，说明三个开关可以独立工作，互不影响，即为并联，灯泡在干路上。

由各选项电路图知，ACD不符合要求，B符合要求。

故选：B。



【点评】本题考查电路的设计，掌握好串联和并联电路特点，正确分析开关的连接方式是关键。

9. 【分析】滑动变阻器接入电路的电阻主要取决于接入的下面的接线柱，如果接入左下方的接线柱就接入了左半段，如果接入右下方的接线柱就接入了右半段。然后判断滑片右移时，电阻长度的变化。

【解答】解：A、滑动变阻器连入了上面的两个接线柱，滑动变阻器相当于导线，滑片移动，不能改变电阻的阻值，故 A 不符合题意；

B、滑动变阻器接入了下面的两个接线柱，滑动变阻器相当于定值电阻，滑片移动，不能改变电阻的阻值，故 B 不符合题意。

C、滑动变阻器连入了右下方的接线柱，滑动变阻器接入了右半段，滑片右移，电阻的长度变短，电阻变小，故 C 不符合题意。

D、滑动变阻器连入了左下方的接线柱，滑动变阻器接入了左半段，滑片右移，电阻的长度变长，电阻变大，故 D 符合题意。

故选：D。

【点评】本题考查了滑动变阻器的连入电路的方法，以及通过移动滑动变阻器滑片，电阻的大小变化。

10. 【分析】（1）电阻是导体本身的一种性质，其大小只与导体的材料、长度、横截面积和温度有关，故在分析时用控制变量的思维来考虑；

（2）对于串联电路，电流是处处相等的。

【解答】解：对于 AB 和 BC 是由同种材料制成的长度相同的两段导体，由于 AB 段的横截面积小，BC 段的横截面积大，故 AB 段的电阻大于 BC 段的电阻；且此两段电阻串联，据串联电流处处相等的关系可知，这两段导体中的电流是相等的。

故选：C。

【点评】本题考查串联电路的电流规律及影响电阻大小的因素，应熟记电阻大小与导体的长度成正比，与导体的横截面积成反比。

11. 【分析】先分析电路，看清电路的连接情况，再看电压表接到了哪个用电器的两端，就是测的哪个用电器的电压。

【解答】解：A、图中电路，当开关  $S_2$  闭合时， $L_1$  和  $L_2$  短路，电压表短路，电压表示数为 0，故 A 错误。

B、图中电路，当开关  $S_2$  闭合时， $L_1$  短路， $L_2$  和  $L_3$  串联，电压表测灯  $L_2$  两端电压，故 B 正确。

C、图中电路，当开关  $S_2$  闭合时， $L_2$  短路， $L_1$  和  $L_3$  串联，电压表测  $L_1$  两端电压，故 C 错误。

D、图中电路，当开关  $S_2$  闭合时， $L_2$  短路， $L_1$  和  $L_3$  串联，电压表测  $L_3$  两端电压，故 D 错误。

故选：B。

【点评】本题考查了电压表的使用，要判断电压表测哪个用电器的两端电压，就要看电压表接到了哪个用电器的两端即可。

注意在分析电路时，要先把电压表去掉，这样电路比较清晰，一目了然。

12. 【分析】（1）电荷间的作用规律是：同种电荷相互排斥，异种电荷相互吸引；

（2）物理学中规定正电荷定向移动的方向为电流的方向；自由电子的定向移动方向与电流方向相反。



**【解答】解：**A. 甲中的两金属箔带有同种电荷，因为同种电荷相互排斥，箔片能够张开，故 A 错误；  
B. 甲中的负电荷通过金属棒流向乙，甲金属箔所带的负电荷减少，张角减小，故 B 错误；  
C. 甲中的负电荷通过金属棒流向乙，乙金属箔带负电荷，甲、乙带同种电荷，故 C 错误；  
D. 自由电子的定向移动方向与电流方向相反，金属杆和金属球接触的一瞬间，金属杆中电流方向是从乙到甲，故 D 正确。

故选：D。

**【点评】**理解电荷间的作用规律、理解电流的方向，是解答此题的关键，基础题。

**二、多项选择题：**（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个，每小题 2 分，共 6 分。每小题选项全选对得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. **【分析】**（1）物体的内能发生变化，可能表现在物体的温度变化，也可能是状态的变化，晶体在熔化过程中，吸热但温度不变；

（2）物体内部所有分子热运动的动能和分子势能的总和叫做内能，内能与物体的温度有关，温度升高，内能增大；

（3）热量是过程量，不是状态量，不能用“含有”来表述；

（4）热机的效率是指用来做有用功的能量与燃料完全燃烧放出的能量之比，比值越大，效率越高。

**【解答】解：**A. 物体吸收热量后，内能增加，温度不一定升高，比如晶体在熔化过程中，吸热但温度不变，故 A 错误；

B. 将  $-10^{\circ}\text{C}$  的冰块放在冰箱的  $0^{\circ}\text{C}$  保鲜室中，一段时间后，冰块从冰箱中吸收热量，内能一定增加，故 B 正确；

C. 我们不敢大口地喝热气腾腾的汤，是因为热汤的温度高，故 C 错误；

D. 选用热值高的燃料，其利用率不一定高，所以不一定能提高热机的效率，故 D 错误。

故选：ACD。

**【点评】**本题考查了常见热现象的对应的物理原理，要注意在生活中注意找出所包含的物理知识。

14. **【分析】**（1）导体容易导电的原因是导体内存在大量的自由电荷。

（2）导体的电阻是导体的一种性质，反映了导体对电流阻碍作用的大小；电阻大小与导体的材料、长度、横截面积、温度有关，与导体中的电流、导体两端的电压大小无关。

（3）电压是使电路形成电流的原因；电路中有电压且电路是通路，电路中才有电流。

（4）规定正电荷定向移动的方向是电流的方向，自由电子的定向移动方向与电流方向相反。

**【解答】解：**A、导体容易导电，是因为导体中有大量的自由电荷，故 A 错误；

B、电阻是导体对电流的阻碍作用，没有电流通过导体时，导体的电阻不变，故 B 错误；

C、电路中有电压，不一定有电流，还要看是否通路，故 C 正确；

D、规定正电荷定向移动的方向是电流的方向，金属导体中电流方向跟自由电子定向移动方向相反，故 D 正确。

故选：CD。

**【点评】**知道导体导电的原因，理解电阻是导体的性质、电压与电流间的关系，可解答此题。



15. 【分析】电位器是一个滑动变阻器，当把 A、C 接入电路时，相当于定值电阻，当把 A、B 接入电路时，接入了左半段，滑片顺时针转动时，连入电路的电阻增大，电流减小；当把 C、B 接入电路时，接入了右半段，滑片顺时针转动时，连入电路的电阻减小，电流增大。

【解答】解：A、只把 A 和 C 接入电路，电位器相当于定值电阻，移动滑片，电阻不变，电源电压不变，无法改变通过电位器的电流。故 A 正确。

B、把 A 和 B 接入电路，接入了左半段，当滑片顺时针转动时，电位器接入电路电阻增大，电源电压不变，电流变小。故 B 错误。

C、将 A、B 接入电路同一点，C 接电路另一点，左半段被滑片短路，只接入右半段，移动滑片能改变电路中的电阻，电源电压不变，可以改变通过电位器的电流。故 C 正确。

D、只将 B、C 两点接入电路，接入了右半段，当滑片顺时针转动时，电位器接入电路电阻变小。故 D 错误。

故选：AC。

【点评】电位器是一个变形的滑动变阻器，此滑动变阻器有三个接线柱，明确每选择其中的两个接线柱时，滑动变阻器连入电路的电阻。

本题体现了物理和生活的密切关系。

### 三、实验与探究题（共 29 分，16、17、18、22、24、25 题各 2 分；21、23 题各 1 分；19、20、27 题 3 分；26 题 6 分）

16. 【分析】电阻箱的读数方法：用小三角所对的数字乘以下面的倍数，然后把他们相加，就可得出电阻箱的示数；

电流表的读数：确定使用的量程，确定每一个大格和每一个小格各代表的电流值，观察指针所在位置。

【解答】解：由图 1 可知，电阻箱的示数是： $5 \times 1000\Omega + 6 \times 100\Omega + 0 \times 10\Omega + 8 \times 1\Omega = 5608\Omega$ ；

由图 2 可知，电流表使用的  $0 \sim 0.6A$  量程，每一个大格代表  $0.2A$ ，每一个小格代表  $0.02A$ ，电流为  $0.48A$ 。

故答案为： $5608$ ； $0.48$ 。

【点评】本题考查了电阻箱、电流表的读数方法，初中物理中有很多测量工具，要掌握各种测量工具的正确使用和正确读数方法。

17. 【分析】（1）扩散现象，是指分子在永不停息地做无规则运动，通过两只瓶内的气体颜色变化，来反映二氧化氮气体分子在做无规则运动；由于空气的密度小于二氧化氮气体，所以一般情况下空气处于二氧化氮气体的上方；

（2）分子的运动与温度有关，温度越高，分子运动越剧烈，扩散现象越明显。

【解答】解：（1）二氧化氮气体的颜色是红棕色的，而且比空气的密度大，空气要处于二氧化氮气体的上方，所以应选择乙图研究气体扩散现象；

（2）温度越高，分子运动越剧烈，扩散现象越明显，故该实验在高温环境中进行，看到气体混合更快。故答案为：乙；高温。

【点评】本题主要考查学生对扩散现象的理解和掌握，在做实验的过程中，为了能够更好的说明问题，要尽可能的排除对实验结果有影响的干扰因素。



18. 【分析】(1) 将合金丝电阻的大小转换成电流表示数的大小，属于转换法；  
(2) 编号 1、4 的两根电阻丝，材料和长度相同，横截面积不同，根据控制变量法的思想进行分析。
- 【解答】解：(1) 实验中，将合金丝电阻的大小转换成电流表示数的大小，属于转换法；  
(2) 由表格中的数据知，编号 1、4 的两根电阻丝的材料和长度相同，横截面积不同，电流表的读数不同，则探究的是导体电阻大小与导体横截面积的关系。
- 故答案为：(1) 转换法；(2) 横截面积。
- 【点评】探究导体的电阻跟哪些因素有关的实验，属于中考重点实验，需熟练掌握相关知识点和实验方法，本题难度较小。
19. 【分析】(1) 灯泡逐渐变亮起来，说明电路状态为通路；  
(2) 日光灯灯丝的电阻阻值随温度的升高而增大。
- 【解答】解：(1) 玻璃温度升高时可以变成导体，所以电路导通，灯泡逐渐变亮起来；  
(2) 日光灯灯丝加热后电阻变大，在电源电压不变的情况下，电路电流就会减小，根据电功率公式  $P = I^2 R$  可知，小灯泡的实际功率会减小，因此明显变暗。
- 故答案为：(1) 导；  
(2) 暗；大。
- 【点评】此题考查了温度对电阻阻值的影响、用电器的实际功率等知识点。
20. 【分析】能量守恒定律的表述为：能量既不会凭空产生，也不会凭空消失，它只能从一种形式转化为另一种形式，或者从一个物体转移到别的物体；在转化和转移过程中其总量不变。
- 【解答】解：由图可知，小球运动过程中弹起的高度越来越小，说明重力势能越来越小，同时速度越来越慢，也就是动能越来越小，即机械能减小。
- 但能量的总量是守恒的，机械能减小的原因是克服空气摩擦力做功，与地面撞击做功，将机械能转化成了部分内能，使小球的温度升高，所以  $t_1 < t_2$ 。
- 故答案为：(1) 减小；<；小球的机械能转化为它的内能，使小球的温度升高。
- 【点评】本题考查机械能和内能的转化、能量守恒定律等知识，知道机械能的相互转化过程中是有能量消耗的，这样造成动能和势能的总和会减少。
21. 【分析】用归纳法得出普遍性的结论，一要选用的样本有代表性，二要数量足够多，本实验中应换用不同规格的小灯泡多做几次实验。
- 【解答】解：之所以得出“在并联电路中，各支路的电流相等”，是因为选用的灯泡规格相同，接下来的操作应该是：换用不同规格的小灯泡多做几次实验。
- 故答案为：换用不同规格的小灯泡多做几次实验。
- 【点评】本题考查并联电路电流规律及归纳法的运用。
22. 【分析】比较物质吸热能力实验需要应用控制变量法，根据控制变量法的要求分析答题；用相同的热源对液体加热，液体在相等时间内吸收的热量相等，质量相同的液体升高相同的温度，吸收的热量越多，液体吸热能力越强。
- 【解答】解：(1) 探究物质吸热能力实验，实验中应量取质量相同的甲、乙两种液体，分别倒入相同的



烧杯中；

用相同的电加热器加热，加热相同的时间，放出的热量就是相等的，甲和乙吸收的热量也就是相等的，所以物质吸热的多少是通过加热时间的长短来反映的；

(2) 由表中实验数据可知，同样加热 1min，甲升高 8℃，乙升高 4℃时，需要的加热时间相同，甲吸收的热量等于与乙吸收的热量，甲升高温度大于乙升高温度，所以乙物质的吸热能力强。

故答案为：(1) 加热时间的长短；(2) 乙。

【点评】本题考查了实验注意事项、实验数据分析，应用控制变量法是正确解题的关键，熟练应用控制变量法、分析表中实验数据即可解题。

23. 【分析】据题目中水果的种类、水果的个数关系和电压的大小关系分析即可解决。

【解答】解：据题目中水果的种类、水果的个数关系和电压的大小关系可提出以下问题：

如：水果电池的电压大小与水果的种类是否有关？

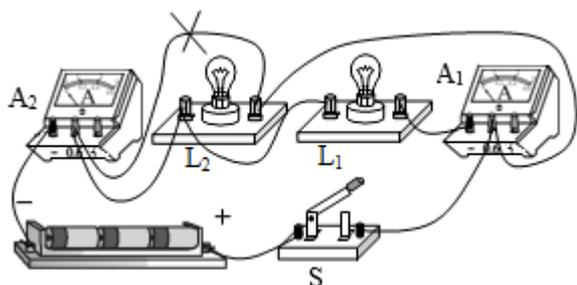
水果电池的电压大小与水果的个数是否有关？

故答案为：水果电池的电压大小与水果的种类是否有关？

【点评】据题目情境中的信息，结合所学的知识分析判断即可解决。

24. 【分析】分析电路连接回答：连接电路时，不允许电流表不经过用电器直接接在电源两端；根据实验目的修改，A<sub>2</sub>测干路电流，A<sub>1</sub>测 L<sub>1</sub> 的（支路）电流。

【解答】解：由图可知，她们连接的电路发生了短路故障；若闭合开关 S，可能造成的后果是电流 A<sub>2</sub> 或电源损坏；根据实验目的，A<sub>2</sub>测干路电流，A<sub>1</sub>测 L<sub>1</sub> 的（支路）电流，如下图所示：



故答案为：电流 A<sub>2</sub> 或电源损坏；见解答。

【点评】本题探究“并联电路中干路电流与各支路电流的关系”，考查故障分析及电路连接及实验结论。

25. 【分析】串联电路的电流路径只有一条，所以串联电路各用电器的工作特点是同时工作、同时不工作，互相之间有影响，某处发生断路时，整个电路不工作；由于并联电路的电流路径有多条，所以并联电路各用电器的工作特点是可以独立工作，互不影响，据此设计步骤与方法。

【解答】答：(1) 实验步骤：断开开关，将其中一个灯座上的灯泡 L<sub>1</sub>（或 L<sub>2</sub>）取下，闭合开关，观察另一个灯泡 L<sub>2</sub>（或 L<sub>1</sub>）的发光情况。

(2) 判断方法：若另一个灯泡 L<sub>2</sub>（或 L<sub>1</sub>）发光，则说明两个灯泡是并联连接的；若另一个灯泡 L<sub>2</sub>（或 L<sub>1</sub>）不发光，则说明两个灯泡是串联连接的。

【点评】本题考查了电路检修的具体措施以及串联电路和并联电路的辨别，熟练掌握串、并联电路的特点是解答本题的关键所在。



26. 【分析】(1) 探究“通过导体的电流跟该导体两端电压的关系”时需要用电压表测定值电阻两端的电压，用电流表测通过定值电阻的电流，用滑动变阻器改变定值电阻两端的电压多次实验，据此画出电路图；

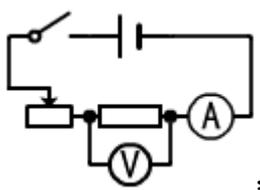
(2) 电流应从电压表的正接线柱流入，负接线柱流出；为了保护电路，闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片 P 移到阻值最大处；

(3) 根据表中数据描点画出图像；

(4) 电阻一定时，电流与电压成正比，据此结合图像找出错误的的数据；

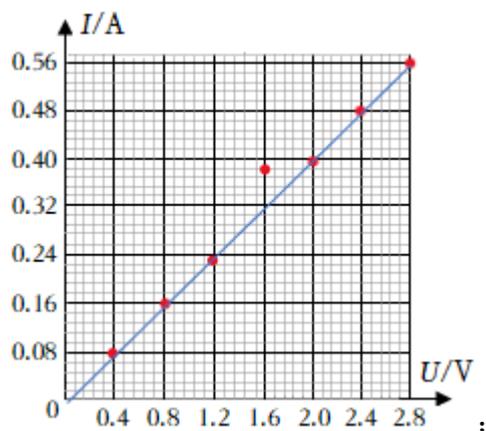
(5) 根据所画的 I - U 图像为一条过原点的直线分析得出结论。

【解答】解：(1) 探究“通过导体的电流跟该导体两端电压的关系”时需要用电压表测定值电阻两端的电压，用电流表测通过定值电阻的电流，用滑动变阻器改变定值电阻两端的电压多次实验，电路图如图所示：



(2) 由图 2 可知，电压表的正负接线柱接反了，即电压表连接有误；为了保护电路，闭合开关实验前，应将滑动变阻器的滑片移到最大阻值处，由图知，滑片右侧电阻丝接入电路，所以滑片应移到阻值最大的 A 端；

(3) 根据表中数据描点画出图像，如图所示：



(4) 电阻一定时，电流与电压成正比，即电阻的 I - U 图像为一条过原点的直线，根据所作图像可知，第 4 组数据不在直线上，即电流  $I=0.38\text{A}$  的实验数据是错误的；

(5) 由所画的 I - U 图像可知，电阻 R 的 I - U 图像为过原点的直线，据此可得结论：导体电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比。

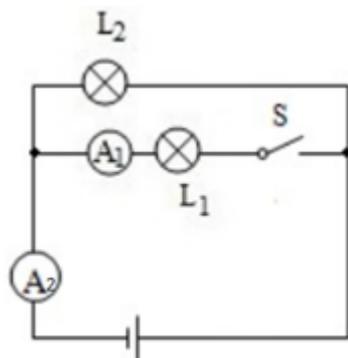
故答案为：(1) 如图所示；(2) 电压表；A；(3) 如图所示；(4) 0.38；(5) 导体电阻一定时，通过导体的电流与导体两端的电压成正比。

【点评】本题探究“通过导体的电流跟该导体两端电压的关系”，考查电路设计、电压表的使用、注意事项、图像的画法和分析数据归纳结论的能力。



27. 【分析】(1) 根据要求，两灯并联，通过开关的转换，两个电流要分别测量干路和  $L_1$  的支路电流；
- (2) 通过开关的转换，先测出过  $L_2$  的电流，再测另一支路和干路电流，为得出普遍性的结论，多换用不同灯泡多次测量；
- (3) 根据测量的物理量设计表格。

【解答】解：(1) 根据要求，两灯并联，电流表  $A_2$  接在干路上，电流表  $A_1$  与灯  $L_1$  串联，开关控制灯  $L_1$ 。如下所示：



- (2) 实验步骤：①电流表调零，断开开关，根据电路图连接电路，试触检查无误；
- ②闭合开关，观察电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的示数，分别用  $I_1$  和  $I$  表示，并将  $I_1$  和  $I$  的数据记录在表格中；
- ③将灯  $L_1$  换用其它规格的灯泡，闭合开关，观察电流表  $A_1$ 、 $A_2$  的示数  $I_1$  和  $I$ ，并将  $I_1$  和  $I$  的数据记录在表格中；④仿照上述步骤再做一次，并将数据记录在表格中。

(3) 需要记录电流支路电流  $I_1$ 、 $I_2$  和干路电流  $I$ ，并且要多次测量，故记录实验数据表格如图所示：

$I_2/A$				
$I_1/A$				
$I/A$				

故答案为：(1) 见解答；(2) ②将灯  $L_1$  换用其它规格的灯泡；(3) 见解答。

【点评】本题在并联电路中，当通过灯泡  $L_2$  电流不变时，通过灯泡  $L_1$  的电流  $I_1$  越大，干路电流  $I$  越大。考查设计实验方案的能力。

#### 四、科普阅读题（共3分）

28. 【分析】先通读全文，根据材料中提供的信息，找到相关的答案。

【解答】解：

- (1) 由题意知：当温度极高时，物质就会进入新的状态，成为等离子体。此时，原子被电离，电子溢出，原子核组合成离子团，因此即使原本物质是绝缘体，成为等离子体后也可导电；所以，绝缘体成为等离子体后能够导电；
- (2) 当温度不断升高，物体的电阻是否会不断变大，最终变成无限大呢？研究电阻随温度的变化关系，研究的科学问题的自变量是温度，因变量是电阻；
- (3) A、由题意可知，金属导体，如铁、铜等，其电阻率（电阻率是用来表示各种物质电阻特性的物理量）随温度的升高而变大。电阻变大，导电性会减小；故 A 错误
- B、半导体，由于其特殊的晶体结构，所以具有特殊的性质，如硅、锗等元素，它们原子核的最外层有



4 个电子，既不容易挣脱束缚，也没有被原子核紧紧束缚，所以半导体的导电性介于导体和绝缘体之间。但温度升高，半导体原子最外层的电子获得能量，挣脱原子核的束缚成为自由电子，可供其他电子移动的空穴增多，所以导电性能增加，电阻率下降，掺有杂质的半导体变化较为复杂，当温度从绝对零度上升，半导体的电阻率先是减小，到了绝大部分的带电粒子离开他们的载体后，电阻率会因带电粒子的活动力下降而稍微上升。当温度升得更高，半导体会产生新的载体（和未掺杂质的半导体一样），于是电阻率会再度下降，所以，半导体材料的电阻率可能会减小，故 B 正确；

C、镍铬合金其电阻率随温度变化极小，可以利用它们的这种性质来制作标准电阻，用镍铬合金制成的滑动变阻器的最大阻值保持不变，故 C 错误。

故答案为：（1）能够；（2）电阻；（3）B。

【点评】本题为信息题，先通读全文，然后带着问题再读题。是这类题的一般解法。

### 五.计算题（29 题 4 分，30 题 4 分共 8 分）

29. 【分析】根据电路图可知，两灯泡串联，电压表  $V_1$  并联在  $L_1$  两端，电压表  $V_2$  并联在电源两端，因此  $V_2$  的示数应当比  $V_1$  的示数大，但是从电压表的指针位置可以看出， $V_2$  的指针偏转角度比  $V_1$  要大一些，因此两个表可能选用相同的量程，也可能是不同的量程，据此分析解答。

【解答】解：读图可知，电路为灯泡  $L_1$  和  $L_2$  的串联电路，甲是电压表  $V_2$  测量的是总电压，乙是  $V_1$  测量的是灯泡  $L_1$  两端的电压；

电压表  $V_2$  的示数应当比  $V_1$  的示数大，且偏转角度也较大，因而可能是：

（1）都用小量程，

$V_1$  选用的是小量程  $0\sim 3V$ ，分度值为  $0.1V$ ，其示数为  $1.2V$ ，即灯  $L_1$  两端的电压为  $1.2V$ 。

$V_1$  选用的是小量程  $0\sim 3V$ ，分度值为  $0.1V$ ，其示数为  $2.5V$ ，

因为在串联电路中用电器两端电压之和等于总电压，所以  $L_2$  两端的电压  $U_2=U - U_1=2.5V - 1.2V=1.3V$ 。

（2）都用大量程，分度值为  $0.5V$ ，示数分别为  $6V$  和  $12.5V$ ；

所以  $L_2$  两端的电压  $U_2=U' - U_1=12.5V - 6V=6.5V$ 。

（3） $V_1$  选用的是小量程  $0\sim 3V$ ，分度值为  $0.1V$ ，示数为  $1.2V$ ； $V_2$  选用的是大量程  $0\sim 15V$ ，分度值为  $0.5V$ ，其示数为  $12.5V$ ；

所以  $L_2$  两端的电压  $U_2=U' - U_1=12.5V - 1.2V=11.3V$ 。

答： $L_2$  两端的电压可能为  $1.3V$ 、 $6.5V$ 、 $11.3V$ 。

【点评】此题考查的知识点主要有两个：一是电压表的量程选择和读数问题；二是串联电路中的电压规律——串联电路两端的总电压等于各部分电路两端的电压之和。

30. 【分析】由电路图可知， $R_1$ 、 $R_2$  并联，电流表 A 测量干路电流，电流表  $A_1$  测量通过  $R_1$  的电流；

（1）根据并联电路电压规律和欧姆定律求出通过电流表  $A_1$  的示数；

（2）根据并联电路电流的特点求出  $R_2$  的电流，根据欧姆定律求出  $R_2$  的阻值。

【解答】解：由电路图可知， $R_1$ 、 $R_2$  并联，电流表 A 测量干路电流，电流表  $A_1$  测量通过  $R_1$  的电流；



(1) 因并联电路中各支路两端电压相等，所以电流表  $A_1$  的示数： $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{6V}{10\Omega} = 0.6A$ ；

(2) 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，所以通过  $R_2$  的电流： $I_2 = I - I_1 = 1A - 0.6A = 0.4A$ ，

由欧姆定律可得  $R_2$  的阻值： $R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{6V}{0.4A} = 15\Omega$ 。

答：(1) 电流表  $A_1$  的示数为  $0.6A$ ；

(2) 电阻  $R_2$  的阻值为  $15\Omega$ 。

**【点评】** 本题考查并联电路电流和电压的特点、欧姆定律的应用，属于基础题。