

# 2020 北京通州区初三（上）期中

## 物 理

2020年11月

考  
生  
须  
知

1. 本试卷共 8 页，共五道大题，28 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题和作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束后，请将答题卡交回。

一、单项选择题（下列各小题四个选项中，只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 摩擦起电是日常生活中常见的现象，这种现象在某些场所出现可能会引发安全事故。图 1 是张贴在加油站中的安全标识，其中与摩擦起电有关的是



禁止穿脱拍打化纤服装  
A



禁止烟火  
B



禁止使用移动通讯设备  
C



禁止敲打铁石器  
D

图 1

2. 如图2所示，下列工具中的部分结构，所选用材料主要是利用其绝缘性能较好的是



羊角锤的木质手柄  
A



剪线钳手柄处的橡胶外套  
B



自行车的橡胶把套  
C



订书器压柄上的塑料手垫  
D

图 2

3. 将如图 3 所示的四种装置连接成一个简单电路，工作时主要将电能转化成机械能的装置是



干电池  
A



带鳄鱼夹的导线（若干）  
B



单刀单掷开关  
C



小电扇  
D

图 3

4. 如图 4 所示，接在电路中的滑动变阻器，当滑动变阻器的滑片向右滑动时，接入电路中的电阻变大的是

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

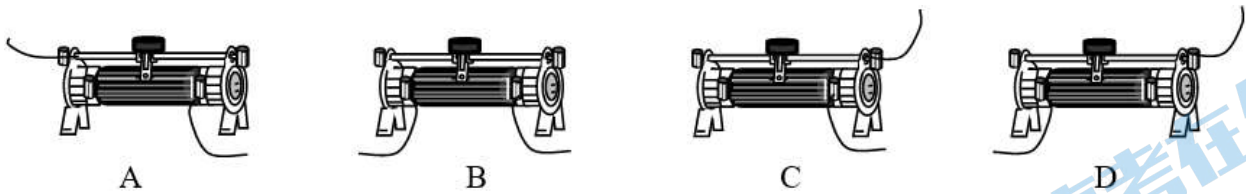


图 4

5. 图 5 中所示四幅图中，三盏灯泡属于并联关系的是

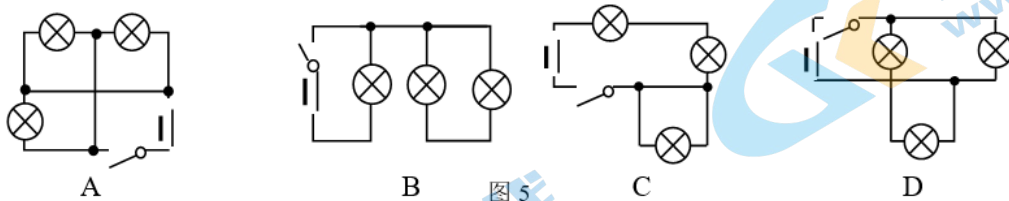


图 5

6. “通草球”是五加科植物通脱木的茎髓。秋天取茎，放置干燥处晾干，将其茎髓制成小球。这种小球密度很小，且绝缘，过去常用来做静电实验。现在这种东西较少见，一般中药店里有售。在图 6 中，两个通草球甲和乙悬挂在支架上，彼此吸引。关于该现象判断正确的是



图 6

- A. 甲小球一定带了电
  - B. 乙小球一定带了电
  - C. 两个小球中有一个可能不带电
  - D. 甲、乙小球可能带有同种电荷
7. 如图 7 所示，将小灯泡  $L_1$  与  $L_2$  串联在电路中，闭合开关后，用电压表测出 A、B 点之间的电压为  $U_{AB}=2V$ ，B、C 点之间电压为  $U_{BC}=2V$ ，A、C 之间的电压记为  $U_{AC}$ ；再用电流表测出 A、B、C 三点处的电流分别为  $I_A$ 、 $I_B$ 、 $I_C$ 。则下列说法正确的是

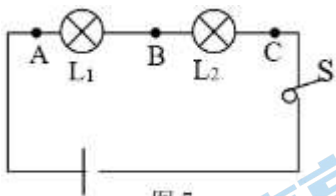


图 7

- A.  $I_A < I_B < I_C$
  - B.  $I_A > I_B > I_C$
  - C.  $U_{BC} = U_{AB} = U_{AC}$
  - D. 小灯泡  $L_1$  与  $L_2$  的阻值相同
8. 如图 8 所示，当开关 S 闭合时，发现两灯均不亮，电压表指针偏转，电流表示数为零。该电路的故障可能是
- 关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gkzxx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。

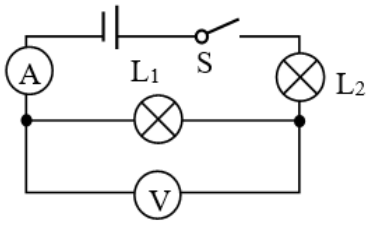


图 8

- A. 灯  $L_1$  的灯丝断了
- B. 灯  $L_2$  的灯丝断了
- C. 灯  $L_1$  的接线短路
- D. 灯  $L_2$  的接线短路

9. 如图 9 所示的电路中，电源两端电压和灯丝的电阻均保持不变。闭合开关 S，滑动变阻器的滑片 P 向右移动时，下列说法中正确的是

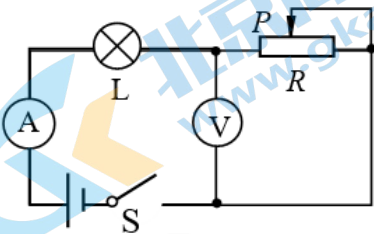


图 9

- A. 电流表的示数变大
- B. 电压表的示数变大
- C. 灯 L 变亮
- D. 电路总电阻变小

10. 如图 10 所示，甲、乙、丙三个电路中，电源电压  $U$  相等，每个电路的总电阻相等，则下列关系正确的是

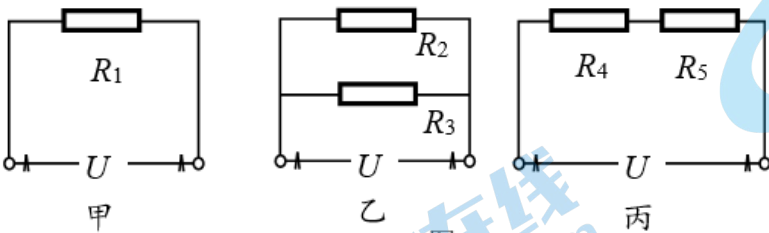


图 10

- A.  $R_1 > R_2$
- B.  $R_3 > R_4$
- C.  $R_5 > R_2$
- D.  $R_4 > R_1$

11. 如图 11 所示的电路，电源电压恒为 4.5V，且不变。闭合开关，通过  $L_1$  的电流是 0.2A，通过电流表  $A_1$  的电流是 0.7A，通过电流表  $A_2$  的电流是 0.5A，则下列说法正确的是

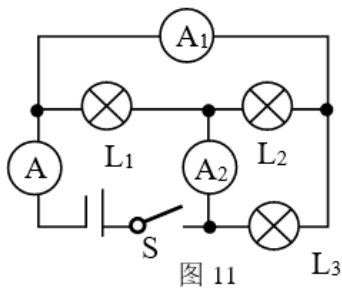


图 11

- A. 通过  $L_2$  的电流是 0.4A      B. 通过  $L_3$  的电流是 0.3A  
 C. 电流表 A 的示数是 1.2A      D. 电路总电阻为  $5\Omega$

12. 在用伏安法测定值电阻  $R_1$  阻值的实验中，某同学误接成了如图 12 甲所示的电路。闭合开关，将滑动变阻器滑片 P 从右端移动到左端的过程中，根据电压表、电流表的数据绘制成如图 12 乙所示的  $U-I$  图象，电源两端的电压不变。关于该电路，下列说法正确的是

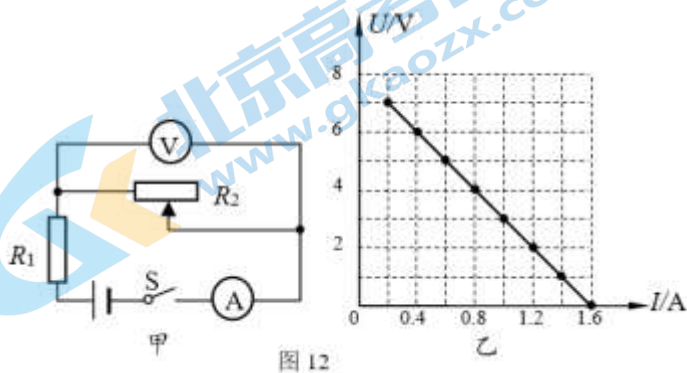


图 12

- A. 电流表的最小值是 0.3A      B. 电源电压是 10V  
 C. 电阻  $R_1$  的阻值是  $5\Omega$       D.  $R_2$  的最大阻值是  $40\Omega$

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。共 8 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 由  $I=U/R$ ，变形得  $R=U/I$ ，对此，下列说法正确的是

- A. 加在导体两端的电压越大，则导体的电阻越大  
 B. 当通过导体的电流为零时，导体的电阻也为零  
 C. 导体的电阻大小跟导体两端的电压和通过导体的电流无关  
 D. 导体两端的电压一定，导体的电阻越大，则通过导体的电流越小

14. 如图 13 所示，小华用红黑两条导线将小灯泡接在干电池两端，小灯泡发光。关于此现象说法正确的是

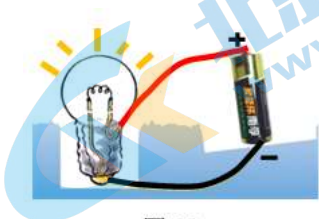


图 13

- A. 导线中一定有大量的电荷在定向移动

- B. 导线中发生定向移动的有可能是正电荷，也有可能是负电荷
- C. 在电源外部，电流是从电源正极出发，流回电源负极
- D. 在电源外部，电流是从电源负极出发，流回电源正极

15. 如图 14 所示，电源电压为 6V 且保持不变。关于该电路说法正确的是

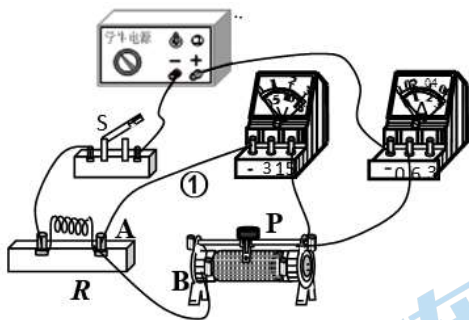


图 14

- A. 闭合开关后，电流表指针会向 0 刻线左侧偏转
- B. 闭合开关后，电压表指针会向 0 刻线左侧偏转
- C. 电压表测量的是定值电阻  $R$  两端的电压
- D. 将导线①的左端由定值电阻的右接线柱 A 改接到滑动变阻器的左下接线柱 B，电压表测量对象不变

16. 小明感觉最近眼睛很疲劳，视力也有所下降了，经过了解，是他写作业时台灯太亮，损害了视力。某科技活动小组成员了解到该情况，设想用一种半导体材料制成的光敏电阻，制作一个简易光强（光照强度）报警器。实验室老师给他们两只没有任何标识的电阻  $R_1$  和  $R_2$ ，告诉他们其中一只为光敏电阻，另一只为定值电阻（阻值不随光照强度的变化而变化），还给他们提供了光敏电阻在电压一定的条件下电阻值随光照强度变化的图像（如图 15 甲所示）。小组成员想利用光敏电阻制成光强报警器，首先要区分哪个是光敏电阻，他们设计了两个电路，如图 15 乙、丙所示。下面说法正确的是

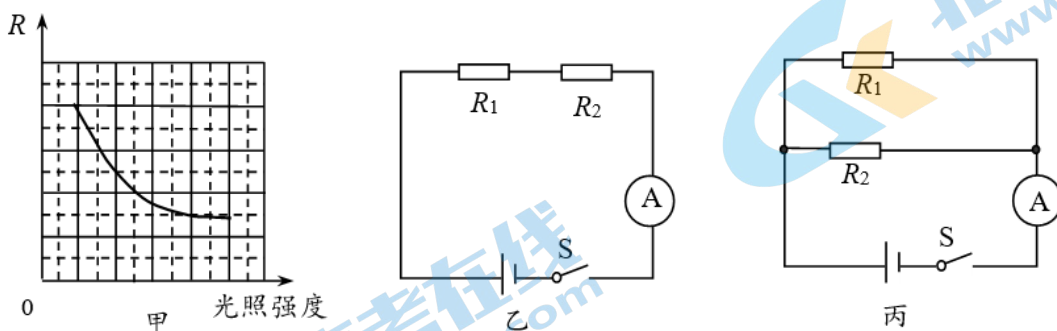


图 15

- A. 光敏电阻随光照强度的升高而增大
- B. 乙图中，只需加强对任意一个电阻的光照，观察电流表示数变化，就能找出光敏电阻
- C. 丙图中，只需加强对任意一个电阻的光照，观察电流表示数变化，就能找出光敏电阻
- D. 若将报警器（可视为电阻，当它两端的电压达到一定数值时，就会鸣叫报警）、光敏电阻和稳压电源连接成一个报警电路，则该电路可以是串联，也可以是并联

三、实验解答题（共 28 分，17、18、19、20、21 每小题各 2 分，22 小题 3 分，23 小题 6 分，24 小题 5 分，25 小题 4 分）

17. 将如图 16 所示的电阻箱接入电路中，此时电阻箱接入的阻值是\_\_\_\_\_Ω。（2 分）

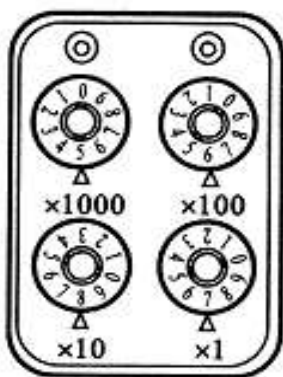


图 16

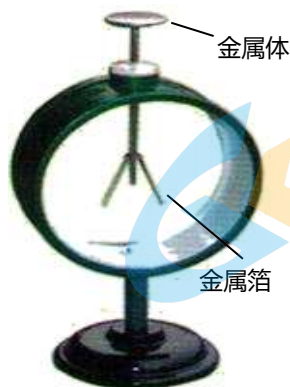


图 17

18. 用物体 A 碰触验电器顶部的金属体，观察到验电器原本闭合的金属箔张开了一定角度，如图 17 所示。说明物体 A \_\_\_\_\_（选填“是”或“不是”）带电体。验电器的金属箔片张开的原因是\_\_\_\_\_。（2 分）

19. 根据图 18 中的实物电路，在右侧方框内画出对应的电路图。（2 分）

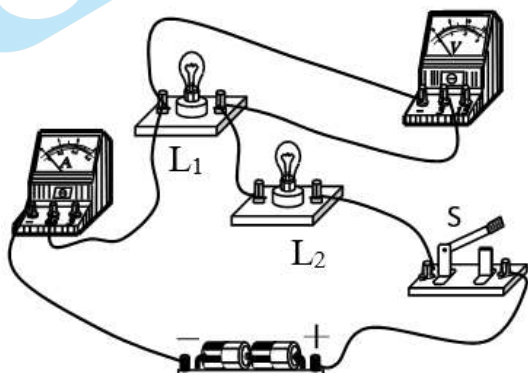


图 18



20. 在图 19 中，请以笔代线，将电源两端的两个线头接入电路，形成两盏灯并联，且  $S_1$  只控制  $L_1$ ， $S_2$  只控制  $L_2$ 。（2 分）

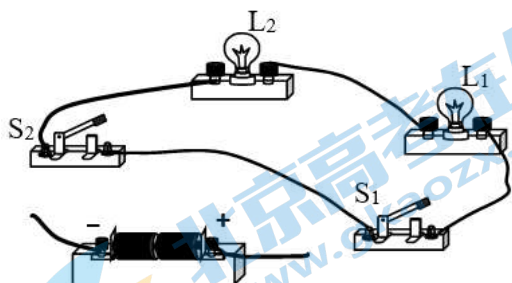


图 19

21. 小慧在探究“在串联电路中， $R_1$  两端的电压  $U_1$  与  $R_2$  电压  $U_2$  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  $U_1$  随  $U_2$  变化的关系式为：\_\_\_\_\_。（2 分）

$U_2/V$	1	2	3	4	5	6
$U_1/V$	7	6	5	4	3	2

22. 实验桌上有如图 20 甲、乙所示的实验器材，各电阻丝的横截面积分别为  $S$  或  $2S$ 。小刚利用这些器材探究电阻丝的电阻大小与横截面积是否有关，实验步骤如下：

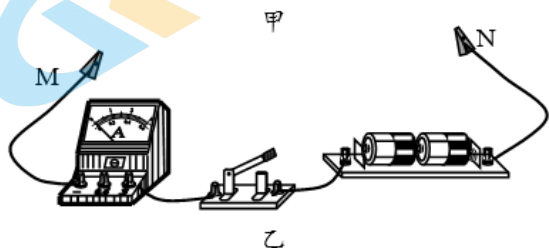
①按图 20 乙连接实验电路，电流表调零；

②将接头 M、N 分别接在电阻丝 A 和 C 的两端，闭合开关，记录电流和电阻丝横截面积。

请回答：

(1) 小刚是通过观察\_\_\_\_\_，可以比较出合金线电阻的大小。(1分)

(2) 在小刚的实验探究中，存在的问题是：\_\_\_\_\_。(2分)



23. 图21是小乔和小丽在做“探究电流与电压、电阻的关系”的实验电路图。

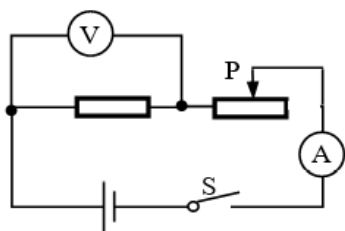


图 21

(1) 在探究“电流与电阻的关系”的实验中，他们所选定值电阻  $R$  的阻值分别为  $5\Omega$ 、 $10\Omega$  和  $20\Omega$ ，连接好电路，并按下列步骤进行实验：

① 将  $5\Omega$  的电阻接入电路，闭合开关  $S$ ，调节滑动变阻器，使电压表的示数为  $3V$ ，记下电流表示数，断开开关  $S$ ；

② 用  $10\Omega$  的电阻替换  $5\Omega$  的电阻接入电路，闭合开关  $S$ ，向\_\_\_\_\_（选填“左”或“右”）调节滑动变阻器，使\_\_\_\_\_，记下电流表的示数，断开开关  $S$ ；(2分)

③ 用  $20\Omega$  的电阻替换  $10\Omega$  的电阻接入电路，闭合开关  $S$ ，当滑动变阻器接入电路的阻值最大时，电压表的示数大于  $3V$ ，实验无法进行下去。请写出一种解决问题的方法：\_\_\_\_\_。(2分)

④ 解决问题后，他们完成了实验。

(2) 右侧是实验数据记录表：根据实验数据，可以得到的结论是：\_\_\_\_\_。(2分)

$R/\Omega$	5	10	15
$I/A$	0.6	0.3	0.2

24. 小叶同学带领科技兴趣小组准备研究“小灯泡发光亮暗程度对电阻的影响”。他们选择了输出电压恒定为 6V 的电源，实验电路如图 22 甲所示。(5分)

(1) 闭合开关前，图 22 甲中滑动变阻器的滑片  $P$  应位于\_\_\_\_\_ (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”)端，此操作的目的是：\_\_\_\_\_。

(2) 小叶同学闭合开关，移动滑片  $P$  到某位置时，电压表示数 (图 22 乙) 为\_\_\_\_\_V，他觉得此时小灯泡不够亮，应将此时位置的滑片  $P$  向\_\_\_\_\_端移动 (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”)，当电压表示数达到 3.5V 时，小叶觉得已经足够亮了，继续增大可能会烧毁小灯泡，于是停止了实验操作。

(3) 在此过程中，同组成员记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成图 22 丙所示的  $I-U$  图像。根据图像信息，他们发现：随着小灯泡两端的电压升高，亮度增加，电阻\_\_\_\_\_ (选填“变大”“不变”或“变小”)。

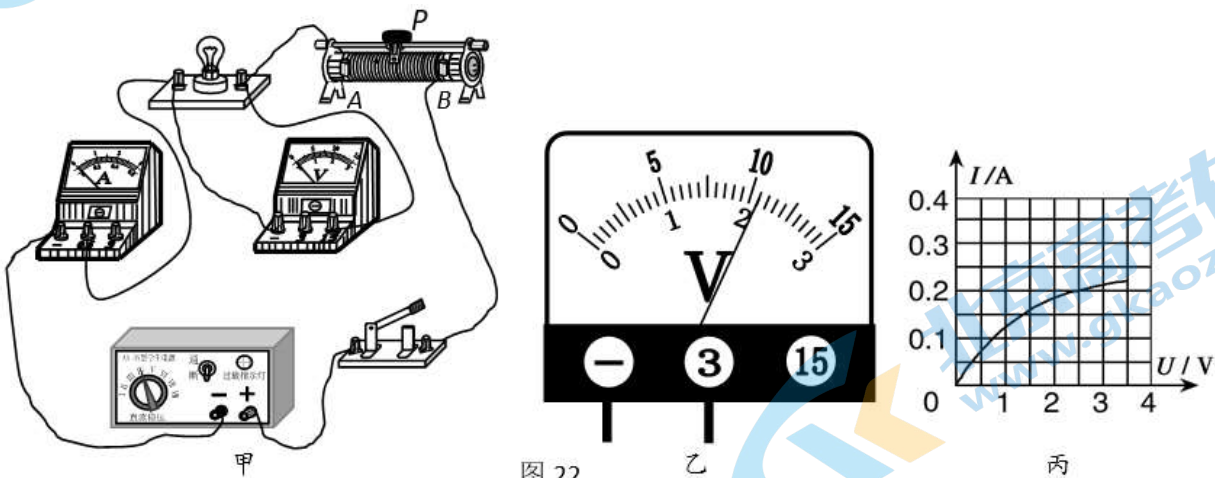


图 22

25. 实验课上，某小组把阻值相等的小灯泡  $L_1$  和定值电阻  $R$  串联在如图 23 甲所示的电路中，电源电压恒定且已知。闭合开关后， $L_1$  发光。实验中，一同学不小心把  $L_1$  掉落在地上，捡起来后发现玻璃泡有破裂。再次安装在电路中，结果  $L_1$  不亮了。这是为什么呢？他们提出猜想：

猜想一：可能  $L_1$  处发生断路；猜想二：可能  $L_1$  处发生短路。

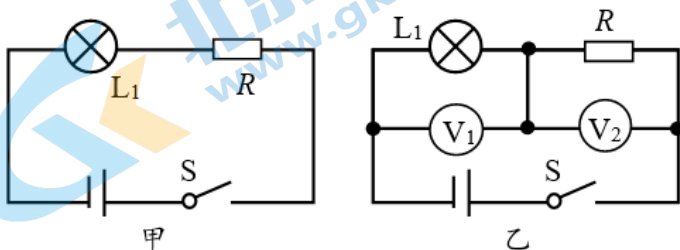


图 23



(1) 为了检验猜想,他们找了两只电压表,分别并联在  $L_1$  和  $R$  两端,如图乙所示。假设猜想二成立,则两只电压表示数有何特点? \_\_\_\_\_。(2分)

(2) 实验发现两次电压表均有明显读数,但  $L_1$  两端电压比  $R$  两端电压要小得多。你认为这一摔,使小灯泡  $L_1$  的电阻发生的变化是 \_\_\_\_\_,你判断的理由是: \_\_\_\_\_。(2分)

#### 四、科普阅读题(共3分)

阅读《温度传感器》一文,回答下列问题:

#### 温度传感器

传感器(英文名称:transducer/sensor)是指能感受到被测量的信息,并将感受到的信息,按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出,以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求,它是实现自动检测和自动控制的首要环节。传感器的存在和发展,让物体有了触觉、味觉和嗅觉等感官,让物体慢慢变得活了起来。通常根据其基本感知功能分为热敏元件、光敏元件、气敏元件、力敏元件、磁敏元件、湿敏元件、声敏元件、放射线敏感元件、色敏元件和味敏元件等十大类。

下面我们以双热金属片、热电阻和热敏电阻为例介绍几种温度传感器。

#### 一、双热金属片温度传感器

金属会因为温度升高而膨胀,不同的金属材料在升高相同温度时,膨胀的程度也不同,通常用“膨胀系数”表明材料这种性质。将两种膨胀系数相差较大的不同金属片焊接或轧制成为一体后,温度升高时,由于两面金属膨胀程度不同,双金属片就会形变,双金属片对温度的感知表现为形变,因此可作为温度传感器。

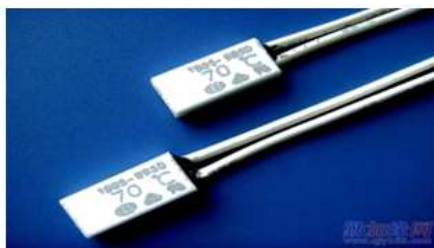


图 24

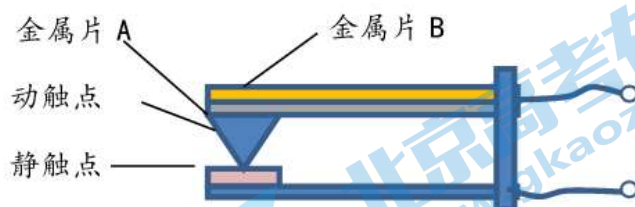


图 25

如图24所示是一种电机上使用的双金属热保护器,它可以埋设在电机绕组内部,直接对电机温度进行控制。图25是它的结构示意图,正常工作时动触点和静触点是连通的,当电机温度过高时,保护器内双金属片就会产生形变,使动触点和静触点断开,从而切断电路,对电机进行保护。

#### 二、热电阻传感器

由于用金属制成的电阻阻值会随着温度的升高而增大,因此用金属丝制作的感温电阻叫作热电阻,可用来做温度传感器。热电阻大都由纯金属材料制成,应用最多的是铂和铜,此外,已开始采用镍、锰和铑等材料制造热电阻。用铜做热电阻,具有造价低廉线性好的优点,但是铜在温度过高时容易氧化,因此只适用于较低的温度( $-50^{\circ}\text{C}\sim+200^{\circ}\text{C}$ )。而使用铂做热电阻,可以适用于 $-200^{\circ}\text{C}\sim+900^{\circ}\text{C}$ 。

#### 三、半导体热敏电阻传感器

半导体热敏电阻是一种新型元件，它分为两类，一类是传感器阻值随温度的升高而减小，用符号NTC表示；另一类是传感器阻值随温度的升高而增大，用符号PTC表示。半导体热敏电阻的最大特点是对温度变化的响应非常敏感，其灵敏度比金属热电阻要高的多，所以常被用来做对温度微小变化要求较高的电路温度传感。

26. 请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 双金属片测温是利用了物质\_\_\_\_\_的性质。在制作双金属片温度传感器时，两种不同的金属膨胀系数通常要相差\_\_\_（选填“大”或“小”）一些。
- (2) 有种温控开关控制的电风扇，使用热敏电阻做温度传感器。当环境温度低于预置温度时，热敏阻值较大，不会触发开关闭合；随着温度的逐渐上升，当环境温度高于预置温度时，热敏电阻阻值减小，会触发开关闭合，导通电路，串接在主电路中的电风扇接入市电，并开始运转。则该热敏电阻属于\_\_\_\_\_（选填“NTC”或“PTC”）温度传感器。

五、计算题（共 7 分，27 题 3 分、28 题 4 分）

27. 在如图 26 所示的电路中， $R_1$  和  $R_2$  是两个定值电阻，阻值分别为  $R_1=2\Omega$ ， $R_2=8\Omega$ ，电源两端的电压保持不变。闭合开关 S 后，10s 内通过  $R_1$  的电荷量是 20C。

- 求：（1）通过  $R_1$  的电流；  
 （2）电源电压；  
 （3）通过  $R_2$  的电流。

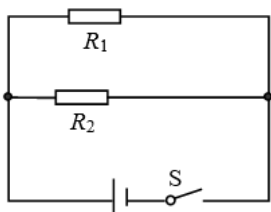


图 26

28. 如图 27 所示电路，电源电压 6V 保持不变， $R_1$  的阻值  $10\Omega$ 。只闭合开关  $S_1$ ，电流表示数为 0.4A。

- 求：（1）分别画出只闭合开关  $S_1$  和同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$  时的等效电路图；  
 （2）电阻  $R_2$  的阻值；  
 （3）同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$  时，电流表的示数。

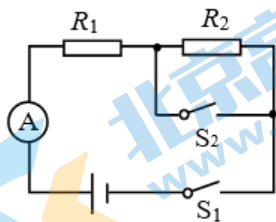


图 27

# 2020 北京通州区初三（上）期中物理

## 参考答案

一、单项选择题（下列各小题四个选项中，只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 【答案】A

【解析】

【详解】A. “禁止穿脱拍打化纤服装”是因为在穿脱拍打化纤服装时，服装之间摩擦，会产生静电，而放电时会产生电火花，可能引起汽油蒸汽燃烧，所以很大的安全隐患，故 A 符合题意；

B. 放烟火产生的火花，会发生爆炸事故，与摩擦起电无关，故 B 不符合题意；

C. 禁止使用移动通讯设备，打电话有可能会产生射频电流，在金属导体中产生电火花 情况，故 C 不符合题意；

D. 禁止敲打铁石器，是因为铁质工具易产生火花，故 D 不符合题意。

故选 A。

2. 【答案】B

【解析】

【详解】A. 羊角锤的木制手柄可以减轻手臂受到的伤害和不适感，锤子在敲打时，会产生一定的力，如果用别的材质做手柄，很容易损伤手部，故不符合题意；

B. 剪线钳手柄处 橡胶外套，利用了橡胶套是绝缘体，不导电的性质，故符合题意；

C. 为了握住车把，就需要增大手与车把间的摩擦力。自行车的橡胶把套凹凸不平的花纹是通过增加接触面的粗糙程度来增大摩擦的，故不符合题意；

D. 订书器压柄比较宽大，是在压力一定的情况下，通过增大受力面积，减小压强，不符合题意。

故选 B。

3. 【答案】D

【解析】

【详解】A. 干电池是将化学能转化成电能的装置，故 A 不符合题意；

B. 带鳄鱼夹的导线用于传输电流，故 B 不符合题意；

C. 单刀单掷开关用于控制电路的通断，故 C 不符合题意；

D. 小电扇工作时，将电能转化成机械能，故 D 符合题意

故选 D。

4. 【答案】D

【解析】

【详解】A. 由图知道，滑动变阻器接入了右半段，滑片右移，连入电路的电阻丝变短，电阻变小，故不符合题意。

B. 由图知道，滑动变阻器为定值电阻接入了电路，滑片移动，连入电路的电阻丝不变，电阻不变，故不符合题意。

C. 由图知道，滑动变阻器接入了右半段，滑片右移，连入电路的电阻丝变短，电阻变小，故不符合题意。

D. 由图知道，滑动变阻器接入了左半段，滑片右移，连入电路的电阻丝变长，电阻变大，故符合题意。

故选 D。

5. 【答案】A

【解析】

【详解】A. 三盏灯泡各自形成回路，属于并联，故 A 符合题意；

B. 只有左侧灯泡接入电路，故 B 不符合题意；

C. 下端灯泡被短路，故 C 不符合题意；

D. 左侧两灯泡串联，故 D 不符合题意。

故选 A。

6. 【答案】C

【解析】

【详解】ABCD. 如图，两个通草球甲和乙悬挂在支架上，彼此吸引，只有两种情况：一是两个小球中一个带电，一个不带电，其中带电的小球可能是甲，也可能是乙；二是两个小球带异种电荷。如果两个小球带同种电荷，则会出现相互排斥的情况，故 ABD 判断错误，C 判断正确。

故选 C

7. 【答案】D

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj\\_gaokao\)](https://www.gkzxx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。

【解析】

【详解】ABC.  $L_1$  与  $L_2$  串联，根据串联电路的电压和电流关系知

$$I_A = I_B = I_C$$

$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$$

故 ABC 错误；

D. 由题意知

$$U_{AB} = U_{BC} = 2V$$

故由  $R = \frac{U}{I}$  得，小灯泡  $L_1$  与  $L_2$  的阻值相同。故选 D。

8. 【答案】A

【解析】

【详解】A. 灯  $L_1$  的灯丝断了后，电压表串联在电路中，电压表指针偏转接近电源电压，电流表示数为零，故 A 符合题意；

B. 灯  $L_2$  的灯丝断了后，电路断路，两表均无示数，故 B 不符合题意；

C. 灯  $L_1$  的接线短路后，电压表被短路无示数，故 C 不符合题意；

D. 灯  $L_2$  的接线短路后，两表均有示数，故 D 不符合题意。

故选 A。

9. 【答案】B

【解析】

【详解】AB. 如图所示电路为灯泡与滑动变阻器串联电路，电流表测总电流，电压表测滑动变阻器电压，滑动变阻器的滑片  $P$  向右移动时，滑动变阻器电阻变大，电压表分得的电压变大，因此电压表示数变大，故 B 正

确；根据  $I = \frac{U}{R}$  可知，总电阻变大，电源电压不变，因此电流表示数变小，故 A 错误；

C. 灯泡电流变小，根据  $P = I^2 R$ ，可知灯泡  $L$  变暗，故 C 错误；

D. 滑动变阻器的滑片  $P$  向右移动，电路总电阻变大，故 D 错误。

故选 B。

10. 【答案】B

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj\\_gaokao\)](https://www.gkzxx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。

【解析】

【详解】ABCD. 如图所示，三个电路中，每个电路的总电阻相等，且有并联后电路电阻变小，串联后电路电阻变大，因此有  $R_2、R_3 > R_1 > R_4、R_5$ ，故下列关系中 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

11. 【答案】D

【解析】

【详解】由电路图可知，开关闭合后，三个灯泡并联，电流表 A 测量干路电流，电流表  $A_1$  测量  $L_2$  与  $L_3$  所在两个支路的总电流，电流表  $A_2$  测量  $L_1$  与  $L_2$  所在两个支路的总电流，即

$$I = I_{L_1} + I_{L_2} + I_{L_3}$$

$$I_1 = I_{L_2} + I_{L_3} = 0.7A$$

$$I_2 = I_{L_2} + I_{L_1} = 0.5A$$

A. 通过  $L_2$  的电流是

$$I_{L_2} = I_2 - I_{L_1} = 0.5A - 0.2A = 0.3A$$

故 A 错误；

B. 通过  $L_3$  的电流是

$$I_{L_3} = I_1 - I_{L_2} = 0.7A - 0.3A = 0.4A$$

故 B 错误；

C. 电流表 A 的示数是

$$I = I_{L_1} + I_{L_2} + I_{L_3} = 0.2A + 0.3A + 0.4A = 0.9A$$

故 C 错误；

D. 电路总电阻为

$$R = \frac{U}{I} = \frac{4.5V}{0.9A} = 5\Omega$$

故 D 正确。

故选 D。

12. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 由电路图可知， $R_1$ 与 $R_2$ 串联，电压表测 $R_2$ 两端的电压，电流表测电路中的电流，由图像知，电路中的最小电流为0.2A，故A错误；

B. 根据图象可得，当电流为0时，电压表的示数为8V，即电源的电压 $U=8V$ ，故B错误；

C. 当滑动变阻器接入电路中的电阻为零时，电路中的电流最大，由图象可知，电路中的最大电流 $I=1.6A$ ，由

$I = \frac{U}{R}$  可得， $R_1$ 的阻值为

$$R_1 = \frac{U}{I} = \frac{8V}{1.6A} = 5\Omega$$

故C正确；

D. 根据图象可知，电路中的最小电流为0.2A， $R_2$ 两端的最大电压为7V，故 $R_2$ 的最大阻值为

$$R_2 = \frac{U_{2大}}{I_{小}} = \frac{7V}{0.2A} = 35\Omega$$

故D错误。

故选C。

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。共8分，每小题2分。每小题选项全选对的得2分，选对但不全的得1分，有错选的不得分）

13. 【答案】CD

【解析】

【详解】ABC. 导体电阻可由导体两端的电压值与流过导体的电流值的比值求得，但是导体电阻是导体本身的一种性质，与流过的电流和两端的电压无关，故AB错误，C正确；

D. 由 $I = \frac{U}{R}$ 知道，当导体两端的电压一定时，导体的电阻越大，则通过导体的电流越小，故D正确。

故选CD。

14. 【答案】ABC

【解析】

【详解】A. 小灯泡发光说明电路中有持续电流，即导线中一定有大量的电荷在定向移动从而形成电流，故 A 正确；

B. 电流的形成可能是正电荷的移动也可能是负电荷的移动，都可以生成电流，故 B 正确；

CD. 在电源外部，电流是从电源正极出发，流回电源负极，与电子定向移动的方向相反，故 C 正确、D 错误。

故选 ABC。

15. 【答案】AD

【解析】

【详解】A. 由图可知，电流表正负接线柱反接了，闭合开关后电流表指针会向 0 刻线左侧偏转，故 A 正确；

B. 由图可知，电压表正负接线柱正常，闭合开关后，电压表指针会向 0 刻线右侧偏转，故 B 错误；

C. 电压表测量的是滑动变阻器接入电阻的两端电压，故 C 错误；

D. 将导线①的左端由定值电阻的右接线柱 A 改接到滑动变阻器的左下接线柱 B，电压表测量对象不变，测量的仍是滑动变阻器接入电阻的两端电压，故 D 正确。

故选 AD。

16. 【答案】C

【解析】

【详解】A. 由图甲可知，光敏电阻随光照强度的升高而降低，故 A 错误；

B. 串联电路中电流处处相等，在乙图中加强对任意一个电阻的光照，通过电流表的变化不能找出光敏电阻，故 B 错误；

C. 并联电路中干路电流等于各支路电流之和，在丙图中加强对任意一个电阻的光照，如果电流表不变化则说明照的是定值电阻，电流表有变化说明照的是光敏电阻，可以找出光敏电阻，故 C 正确；

D. 若将报警器、光敏电阻和稳压电源连接成一个报警电路，根据串联分压可知，该电路只能串联，并联时两端电压保持不变，故 D 错误。

故选 C。

三、实验解答题（共 28 分，17、18、19、20、21 每小题各 2 分，22 小题 3 分，23 小题 6 分，24 小题 5 分，25 小题 4 分）

17. 【答案】5687

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj\\_gaokao\)](https://www.gkzxx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。



【解析】

【详解】由图可知，电阻箱接入的阻值为

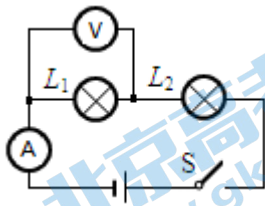
$$R = 5 \times 1000\Omega + 6 \times 100\Omega + 8 \times 10\Omega + 7 \times 1\Omega = 5687\Omega$$

18. 【答案】 (1). 是 (2). 同种电荷相互排斥

【解析】

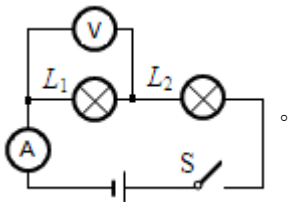
【详解】[1][2]验电器的金属箔片张开的原因是同种电荷相互排斥；验电器的金属箔原本闭合，用物体 A 碰触验电器顶部的金属体，电荷向验电器发生了转移，说明物体 A 是带电体。

19. 【答案】

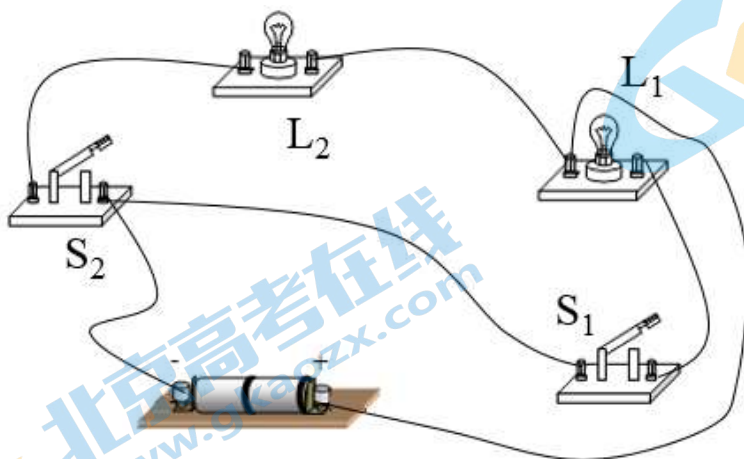


【解析】

【详解】由实物连接图可知，两个灯泡串联，电压表测量灯  $L_1$  两端电压，电压表、电流表均接入小量程，从电源正极出发，依次将各元件连接起来，电路图如图所示：

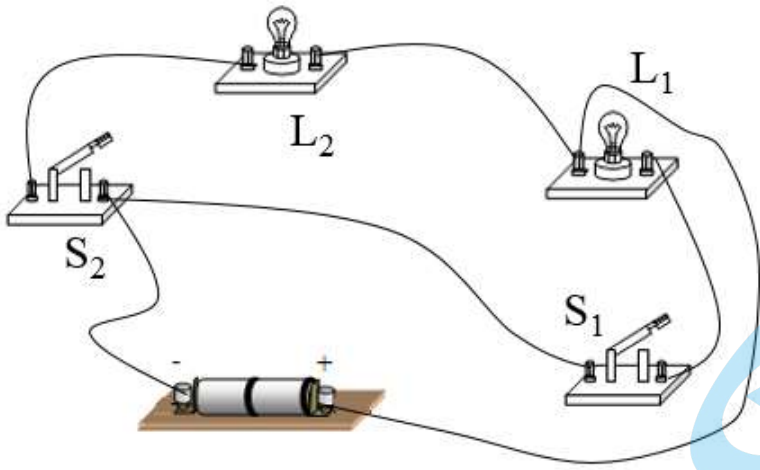


20. 【答案】



【解析】

【详解】根据题意，让电流从电源正极开始分支，一支经灯泡  $L_1$ 、开关  $S_1$  回到负极，另一支经灯泡  $L_2$ 、开关  $S_2$  回到负极，据此连接，如下图所示



21. 【答案】  $U_1=8V-U_2$

【解析】

【详解】电阻  $R_1$  与  $R_2$  串联，由表中数据可知，电阻  $R_1$  两端的电压  $U_1$  与  $R_2$  电压  $U_2$  之和等于  $8V$  不变，这表明：串联电路的总电压等于各部分电路两端电压之和，即

$$8V = U_1 + U_2$$

故  $U_1$  随  $U_2$  变化的关系式为

$$U_1 = 8V - U_2$$

22. 【答案】 (1). 电流表示数 (2). 没有控制金属导体的材料相同

【解析】

【详解】(1)[1]因为电源电压不变，观察电流表示数，根据  $R = \frac{U}{I}$ ，就可以比较出合金线电阻的大小。

(2)[2]本实验中探究电阻丝的电阻大小与横截面积是否有关，根据控制变量法的要求，必须控制导体的材料和长度相同，而小刚选取的电阻丝 A 和 C，这两条电阻丝长度相同，横截面积不相同，但 A 为锰铜，C 为镍铬合金丝，二者材料不同，因此，不符合控制变量法的要求。

23. 【答案】 (1). 右 (2). 电压表的示数为  $3V$  (3). 更换更大阻值的滑动变阻器 (4). 当电压一定时，电流与电阻成反比

【解析】

【详解】(1)[1][2]在探究“电流与电阻的关系”的实验中，应保持定值电阻两端电压不变，用  $10\Omega$  的电阻替换  $5\Omega$  的电阻接入电路，闭合开关 S，根据串联分压特点电压表的示数会增大，故应向右调节滑动变阻器，使电压表的示数为  $3V$ ，记下电流表的示数。

[3]用  $20\Omega$  的电阻替换  $10\Omega$  的电阻接入电路，闭合开关  $S$ ，当滑动变阻器接入电路的阻值最大时，电压表的示数大于  $3V$ ，实验无法进行下去，说明滑动变阻器的最大阻值太小，分压能力有限，可以更换更大阻值的滑动变阻器。

(2)[4]根据实验数据，电流与电阻的乘积保持不变为  $3V$ ，则可以得到的结论是：当电压一定时，电流与电阻成反比。

24. 【答案】 (1).  $A$  (2). 滑动变阻器接入最大阻值，防止电流过大 (3).  $2.1$  (4).  $B$  (5). 变大

【解析】

【详解】(1)[1][2]闭合开关前，图甲中滑动变阻器的滑片  $P$  应位于  $A$  端使其接入阻值最大，防止电流过大。

(2)[3][4]小叶同学闭合开关，移动滑片  $P$  到某位置时，电压表接入小量程，分度值为  $0.1V$ ，其示数为  $2.1V$ ，他觉得此时小灯泡不够亮，应将此时位置的滑片  $P$  向  $B$  端移动减少接入电阻。

(3)[5]根据  $I-U$  图像信息，电压变化的速度大于电流变化的速度，根据  $R = \frac{U}{I}$  可知：随着小灯泡两端的电压升高，亮度增加，电阻变大。

25. 【答案】 (1).  $L_1$  两端的电压为  $0$ ， $L_2$  两端的电压为电源电压 (2).  $L_1$  电阻变小 (3).  $L_1$  的额定电功率太大，而实际电功率太小或者是  $L_1$  电阻变小

【解析】

【详解】(1)[1]根据题意知道，若猜想二成立，当用两只电压表，分别并联在  $L_1$  和  $R$  两端时，则  $L_1$  两端的电压为  $0$ ， $L_2$  两端的电压为电源电压。

(2)[2][3]若实验中发现两次电压表测量时均有明显读数，且灯  $U_1 < U_2$ ，说明既不存在断路，也不存在短路，灯  $L_1$  不亮，灯  $L_2$  亮的原因是： $L_1$  的额定电功率太大，而实际电功率太小或者是  $L_1$  电阻变小。

#### 四、科普阅读题（共 3 分）

26. 【答案】 (1). 热胀冷缩 (2). 大 (3). NTC

【解析】

【详解】(1)[1]由题意，金属会因为温度升高而膨胀，双金属片测温是利用了物质热胀冷缩的性质。

[2]由题意，将两种膨胀系数相差较大的不同金属片焊接或轧制成为一体后，温度升高时，由于两面金属膨胀程度不同，双金属片就会形变，在制作双金属片温度传感器时，两种不同的金属膨胀系数通常要相差大一些。

(2)[3]随着温度的逐渐上升，当环境温度高于预置温度时，热敏电阻阻值减小，传感器阻值随温度的升高而减小，属于 NTC 温度传感器。

#### 五、计算题（共 7 分，27 题 3 分、28 题 4 分）

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(19bjgk\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

27. 【答案】(1)2A; (2)4V; (3)0.5A

【解析】

【详解】(1)由电路图可知,开关闭合后两个电阻并联,10s内通过 $R_1$ 的电荷量是20C,则通过 $R_1$ 的电流为

$$I = \frac{q}{t} = \frac{20\text{C}}{10\text{s}} = 2\text{A}$$

(2)电源电压为

$$U = I_1 R_1 = 2\text{A} \times 2\Omega = 4\text{V}$$

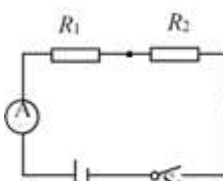
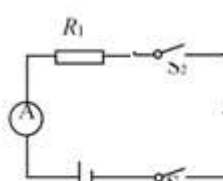
(3)通过 $R_2$ 的电流为

$$I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{4\text{V}}{8\Omega} = 0.5\text{A}$$

答:求:(1)通过 $R_1$ 的电流为2A;

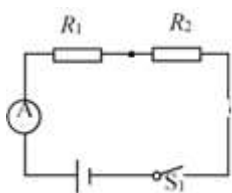
(2)电源电压为4V;

(3)通过 $R_2$ 的电流为0.5A。

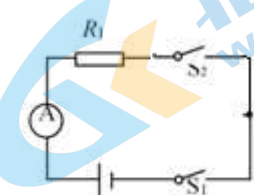
28. 【答案】(1)  和  ; (2) 5Ω; (3) 0.6A

【解析】

【详解】(1)只闭合开关 $S_1$ 时,形成 $R_1$ 、 $R_2$ 的串联电路,等效电路图如下图



同时闭合开关 $S_1$ 、 $S_2$ 时, $R_2$ 短路,形成 $R_1$ 的简单电路,等效电路图如下图



(2)只闭合开关  $S_1$ ，两电阻串联，电流表测电路中的电流，由  $I = \frac{U}{R}$  知道，电路中的总电阻

$$R = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.4A} = 15\Omega$$

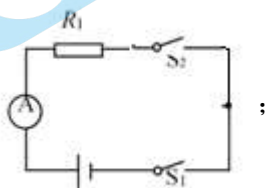
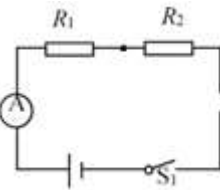
因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以，电阻  $R_2$  的阻值

$$R_2 = R - R_1 = 15\Omega - 10\Omega = 5\Omega$$

(3)同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ 时， $R_2$ 短路，形成  $R_1$ 的简单电路，由  $I = \frac{U}{R}$  知道，电流表的示数

$$I = \frac{U}{R} = \frac{6V}{10\Omega} = 0.6A$$

答：(1)只闭合开关  $S_1$ 和同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ 时的等效电路图分别是



(2)电阻  $R_2$  的阻值是  $5\Omega$ ;

(3)同时闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$ 时，电流表的示数是  $0.6A$ 。

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯