

## 2017—2018 学年上期期中联考

### 九年级物理试卷

本试卷满分 100 分，时间 60 分钟

#### 一、填空题（每空 2 分，共 26 分）

1. 2017 年 5 月，中国首次海域可燃冰试采成功，成为全球第一个实现在海域可燃冰试开采中获得连续稳定产气的国家。可燃冰的主要成分是甲烷，燃烧后几乎没有污染，是一种绿色的新型能源。根据测算， $1\text{m}^3$  可燃冰可以分解释放出约  $160\text{m}^3$  的天然气。不考虑热量损失，10 升可燃冰完全燃烧释放的能量约 \_\_\_\_\_ J，可以使约 \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$  的水温度从  $20^\circ\text{C}$  升高到  $100^\circ\text{C}$ 。（ $q_{\text{天然气}}=3.36\times 10^7\text{J}/\text{m}^3$ ， $c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ， $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ）

2. 如图 1 所示，在空气压缩引火仪的玻璃筒底部，放入一小团干燥的棉花，用力将活塞迅速下压，玻璃筒内的空气温度升高，空气的内能 \_\_\_\_\_（填“增加”或“减少”），空气的内能是通过 \_\_\_\_\_ 方式改变的；筒内的棉花由于温度升高到着火点而燃烧，棉花的内能是通过 \_\_\_\_\_ 方式改变的。

3. 如图 2 所示， $S_1$  保持闭合，当开关  $S_2$  由闭合到断开时，则电流表  $A_1$  的示数 \_\_\_\_\_，电流表  $A_2$  的示数 \_\_\_\_\_（选填“变大”“变小”或“不变”）

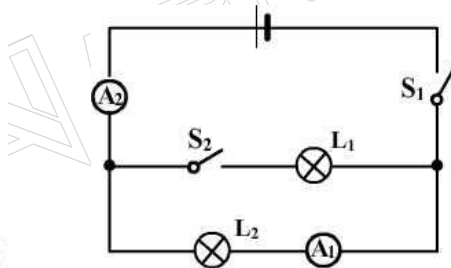


图 2

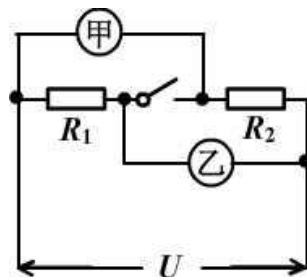


图 3

4. 如图 3，电源电压  $U$  保持不变，在甲、乙两处分别接入电压表，闭合开关，测得  $U_{\text{甲}}:U_{\text{乙}}=2:3$ ；断开开关，拆去电压表，并在甲、乙两处分别接入电流表，此时  $I_{\text{甲}}:I_{\text{乙}}$  为 \_\_\_\_\_。

5. 如图 4 所示，电源电压恒定，电阻  $R_1=10\Omega$ ，当滑动变阻器  $R$  的滑片  $P$  由  $a$  移到  $b$  时，电压表示数由  $2\text{V}$  增大到  $5\text{V}$ ，则在这一过程中， $R_1$  两端电压将 \_\_\_\_\_，电流表的示数将（选填“变大”“变小”或“不变”），电路中的电流的变化值为 \_\_\_\_\_ A。

6. 如图 5 所示电路，电源电压不变。闭合开关后，滑片 P 由 b 端滑到 a 端，电压表示数  $U$  与电流表示数  $I$  的变化如图乙所示。则可判断电源电压是 \_\_\_\_\_ V，变阻器的最大阻值是 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

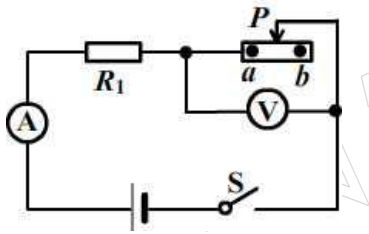


图 4

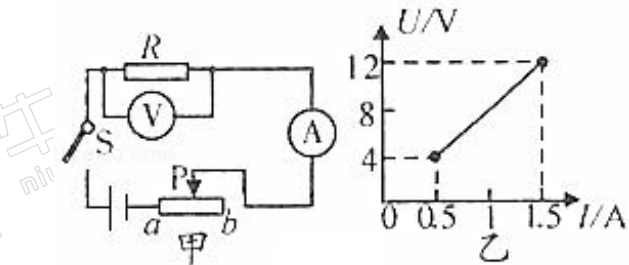


图 5

## 二、选择题（每题 3 分，共 24 分，7~12 为单选题，13、14 题为双选题）

7. 下列常见的自然现象，能用分子热运动知识解释的是（ ）

- A. 春天，柳枝吐芽
- B. 夏天，山涧瀑布
- C. 秋天，菊香满园
- D. 冬天，雪花飘飘

8. 下列关于温度、热量和内能说法正确的是（ ）

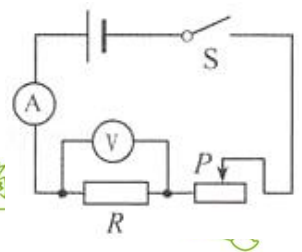
- A. 热量总是从高温物体传给低温物体
- B. 物体从外界吸收了热量，温度一定升高
- C. 物体的温度越高，具有的热量越多
- D. 物体的内能增加，则一定是从外界吸收了热量

9. 下列关于能量转化转移现象的说法中，正确的是（ ）

- A. 蓄电池充电时，化学能转化为电能
- B. 暖瓶塞跳起时，机械能化为内能
- C. 用热水袋取暖时，内能发生了转移
- D. 电动机工作时，机械能转化为电能

10. 探究“通过电阻的电流与电阻的大小关系”时，我们一般需要先预设一个电压值，实验中保持电阻两端电压为预设值不变，现采用如图 6 所示电路进行探究，器材：学生电源（6V）、滑动变阻（ $20\Omega$ ，1A）、电流表、电压表、开关、三个定值电阻（ $5\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $20\Omega$ ）及导线若干，以下说法正确的是（ ）

- A. 要获得 3 组实验数据，电压预设值范围可以为  $1.5V \sim 5V$
- B. 要获得 3 组实验数据，电压预设值范围可以为  $1V \sim 4V$



每个牛孩身后都有

C. 电压预设值越大，在获得 3 组实验数据过程中，滑动变阻器阻值调节范围越小  
图 6

D. 实验电压预设值为 2V.要获得 3 组实验数据,要更换最大阻值为 30Ω的滑动变阻器

11. 如图 7 所示的电路，电源电压不变， $R_1$  为热敏电阻，其阻值随温度的升高而减小。闭合开关 S，当监控区的温度升高时，电压表示数  $U$  与电流表示数  $I$  的关系图象是（ ）

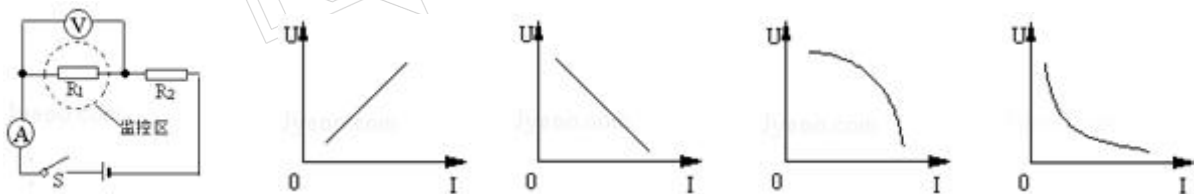
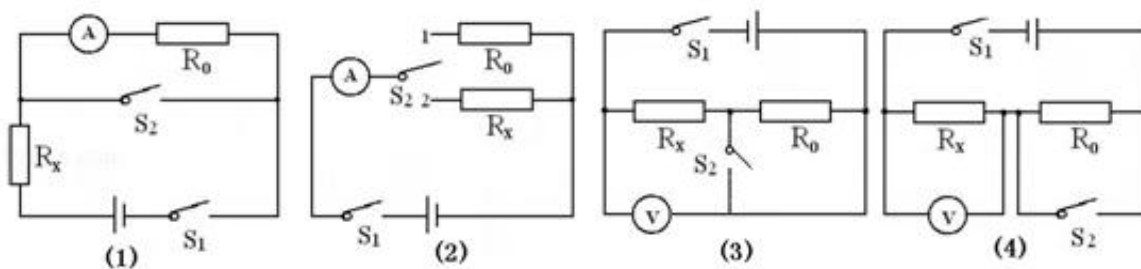


图 7                      A                      B                      C                      D

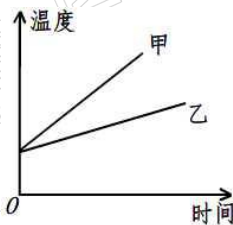
12. 为了测出未知电阻  $R_x$  的阻值，某同学利用阻值已知的电阻  $R_0$  和一只电流表或电压表分别设计了如下列图所示的四种电路，其中可行的是（电源电压未知且不变）（ ）



- A. (2) (4)                      B. (2) (3)                      C. (1) (3)                      D. (3) (4)

13. (双选) 取质量、初温都相同的甲、乙两种不同的液体，分别装在相同的容器中。现分别对它们加热，控制实验条件使它们在相同的时间内吸收的热量相同。如图 9 是这两种液体在沸腾前其温度随加热时间变化的图象，根据此图象，判断下列说法中正确的是（ ）

- A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容  
B. 甲、乙液体吸收热量相同时，乙液体的温度一定较高  
C. 甲、乙液体被加热相同时间，甲液体的温度变化较大  
D. 加热到甲、乙液体升高的温度相同时，乙液体吸收的热量较多

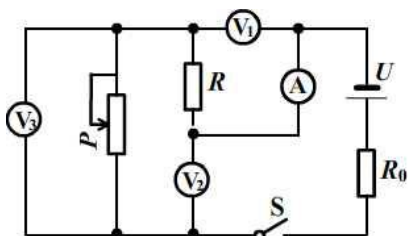


14. (双选) 在如图 10 所示的电路中，电源电压保持  $U$  不变。电路中定值电阻  $R$  大于  $R_0$ 。将滑动变阻器滑片向下滑动，电压表  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$  示数变化量的绝对值分别为  $\Delta V_1$ 、 $\Delta V_2$ 、 $\Delta V_3$ ，电流表 A 示数变化量的绝对值为  $\Delta I$ ，则（ ）

每个牛孩身后都有一个牛家长

- A.  $\Delta V_1$  大于  $\Delta V_2$
- B.  $\Delta V_2$  大于  $\Delta I R_0$
- C. 电压表  $V_2$  的减小
- D. 电流表 A 的示数不变

图 10



### 三、作图题（每图 3 分，共 6 分）

15. 如图 11，用笔划线表示导线，完成电路连接。要求：两个灯泡并联，开关  $S$  作总开关，开关  $S'$  只控制灯  $L_1$ ，电流表只测量灯  $L_2$  中的电流。（连接电路时，导线不许交叉）

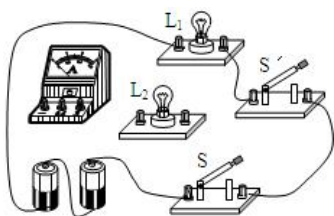


图 11

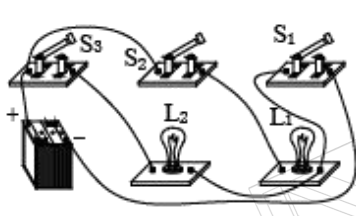


图 12a



图 12b

16. 请在图 12b 的虚线框内画出图 12a 的实物图的电路图。



### 四、实验探究题（每空 2 分，共 26 分）

17. 为了比较沙子和水吸热吸热升温现象，小明做了如图 13 所示的实验：在两个相同的烧杯中分别装有质量、初温都相同的沙子和水，用两个相同的酒精灯对其加热，实验数据记录如下表：

	质量/g	温度升高 $10^{\circ}\text{C}$ 所需要的时间/s	温度升高 $20^{\circ}\text{C}$ 所需要的时间/s	温度升高 $30^{\circ}\text{C}$ 所需要的时间/s
沙子	30	64	89	124
水	30	96	163	220

- (1) 在此实验中，用加热时间的长短来表示沙子和水\_\_\_\_\_。
- (2) 分析表中的实验数据可知：质量相同的沙子和水，升高相同的温度，水吸收的热量\_\_\_\_\_（选填“大于”或“小于”）沙子吸收的热量。

每个牛孩身后都有一个牛家长

(3) 根据表中数据可以推想, 如果给质量相同的沙子和水加热相同的时间, 则\_\_\_\_\_升高的温度会更高些, 两者增加的内能比较: \_\_\_\_\_。

18. 小慧用如图 14 甲所示的电路探究“通过导体的电流与导体两端电压的关系”。

(1) 如表是她通过实验得到的几组数据, 其中第 5 组有明显错误, 原因是\_\_\_\_\_。

数据序号	1	2	3	4	5	6
电压 $U/V$	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
电流 $I/A$	0.08	0.16	0.24	0.32	2.00	0.48

(2) 实验中, 她所选择的变阻器是\_\_\_\_\_。(选填字母)

A.  $10\Omega$  0.5A    B.  $20\Omega$  1A    C.  $50\Omega$  1A    D.  $50\Omega$  0.5A

(3) 实验过程中, 发现电流表的示数几乎为零, 电压表的示数接近 3V。导线及连接处完好, 则电路发生故障的原因是\_\_\_\_\_。

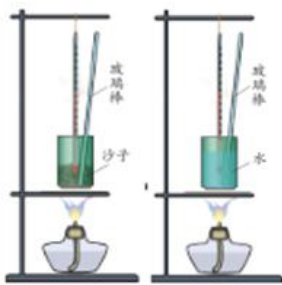


图 13

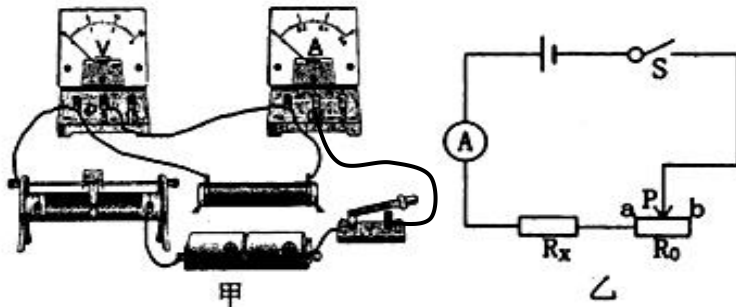


图 14

19. 小明用图 15 甲所示的电路测量额定电压为 2.5V 的小灯泡电阻, 图 15 乙是小明未完成连接的实验电路。

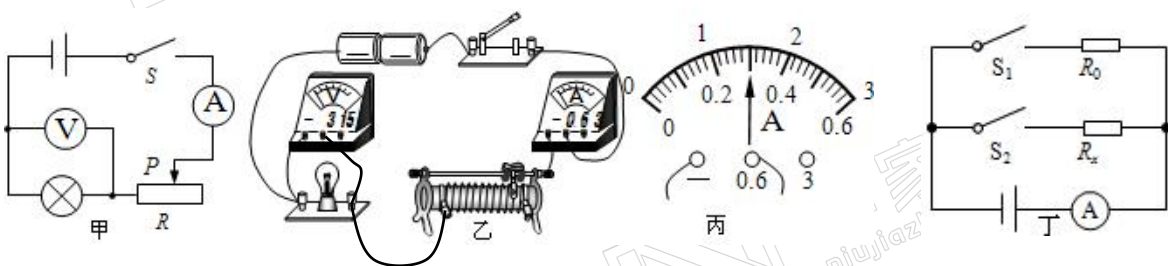


图 15

(1) 电路连接时, 如果电流表接在电压表测量范围之内会使测量结果偏\_\_\_\_\_。

(2) 小明将电路连接正确后, 闭合开关, 调节变阻器的滑片, 使小灯泡刚好正常发光, 此

时电流表的示数如图丙所示，电流表的读数是\_\_\_\_\_A，小灯泡的阻值是\_\_\_\_\_Ω（小数点后保留一位）；

(3) 当电压值改变的时候，小灯泡的阻值\_\_\_\_\_（选填“变化”或“不变”）；

(4) 小明又想测某未知电阻  $R_x$  的阻值，设计了如图丁所示电路（ $R_0$  为已知阻值的定值电阻），并设计了如下实验步骤，请帮他把缺少的步骤补全，并写出  $R_x$  的表达式。实验步骤：

A. 按照设计的电路图连接电路；

B. 断开  $S_2$ 、闭合  $S_1$  记录电流表示数为  $I_1$ ；

C. \_\_\_\_\_；

表达式： $R_x =$  \_\_\_\_\_（用符号表示）

### 五、综合应用题（第 20 题 9 分，第 21 题 9 分，共 18 分）

20. 一辆汽车为 50km 长的新建大桥进行通车测试。汽车总质量为 1.5t，以 100km/h 的速度匀速通过大桥，受到的阻力是总重的 0.08 倍，全程消耗了 4kg 的汽油。求汽车通过大桥：

（ $q_{\text{汽油}} = 4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$ ， $g$  取  $10 \text{N/kg}$ ）

(1) 所需的时间；

(2) 牵引力所做的功；

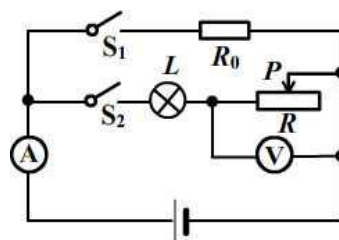
(3) 汽油机的效率。



21. 如图 16 所示，电源电压可调，小灯泡上标有“6V 0.5A”的字样（不考虑温度对小灯泡电阻的影响），电流表量程 0~0.6A，电压表量程 0~3V，滑动变阻器规格为“20Ω 1A”

(1) 电源电压调至 6V，闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ ，移动滑动变阻器滑片  $P$ ，使小灯泡正常发光，电流表示数为 0.6A，则电压表的示数是多少？ $R_0$  的阻值是多少？

(2) 电源电压调至 8V，断开开关  $S_1$ ，闭合开关  $S_2$ ，为了保证电路安全，求滑动变阻器的阻值变化范围。



## 2017—2018 学年上期期中联考 九年级物理试卷答案

本试卷满分 100 分，时间 60 分钟

### 一、填空题（每空 2 分，共 26 分）

1. 2017 年 5 月，中国首次海域可燃冰试采成功，成为全球第一个实现在海域可燃冰试开采中获得连续稳定产气的国家。可燃冰的主要成分是甲烷，燃烧后几乎没有污染，是一种绿色的新型能源。根据测算， $1\text{m}^3$  可燃冰可以分解释放出约  $160\text{m}^3$  的天然气。不考虑热量损失，10 升可燃冰完全燃烧释放的能量约  $5.376 \times 10^7$  J，可以使约 0.16  $\text{m}^3$  的水温度从  $20^\circ\text{C}$  升高到  $100^\circ\text{C}$ 。（ $q_{\text{天然气}}=3.36 \times 10^7\text{J}/\text{m}^3$ ， $c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$ ， $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ）

2. 如图 1 所示，在空气压缩引火仪的玻璃筒底部，放入一小团干燥的棉花，用力将活塞迅速下压，玻璃筒内的空气温度升高，空气的内能 增加（填“增加”或“减少”），空气的内能是通过 做功 方式改变的；筒内的棉花由于温度升高到着火点而燃烧，棉花的内能是通过 热传递 方式改变的。

3. 如图 2 所示， $S_1$  保持闭合，当开关  $S_2$  由闭合到断开时，则电流表  $A_1$  的示数 不变，

每个牛孩身后都有一个牛家长

电流表  $A_2$  的示数 变小 (选填“变大”“变小”或“不变”)

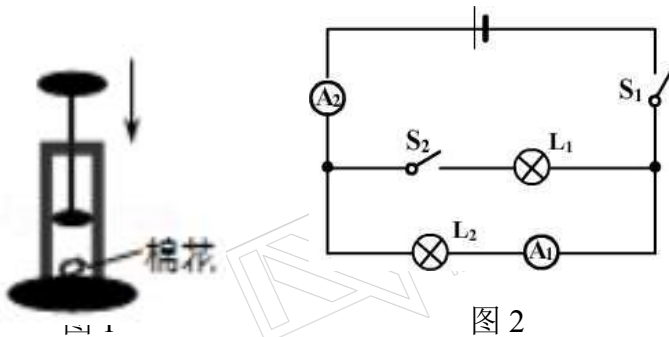


图 2

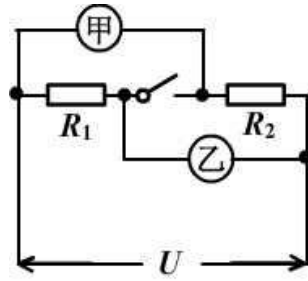


图 3

4. 如图 3, 电源电压  $U$  保持不变, 在甲、乙两处分别接入电压表, 闭合开关, 测得  $U_{甲}:U_{乙}=2:3$ ; 断开开关, 拆去电压表, 并在甲、乙两处分别接入电流表, 此时  $I_{甲}:I_{乙}$  为 2:3。

5. 如图 4 所示, 电源电压恒定, 电阻  $R_1=10\Omega$ , 当滑动变阻器  $R$  的滑片  $P$  由  $a$  移到  $b$  时, 电压表示数由  $2V$  增大到  $5V$ , 则在这一过程中,  $R_1$  两端电压将 变小, 电流表的示数将 变大 (选填“变大”“变小”或“不变”), 电路中的电流的变化值为 0.3 A。

6. 如图 5 所示电路, 电源电压不变。闭合开关后, 滑片  $P$  由  $b$  端滑到  $a$  端, 电压表示数  $U$  与电流表示数  $I$  的变化如图乙所示。则可判断电源电压是 12 V, 变阻器的最大阻值是 16  $\Omega$ 。

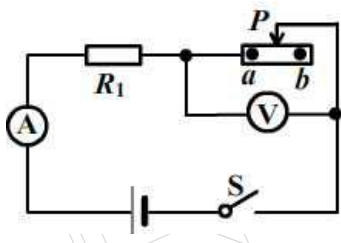


图 4

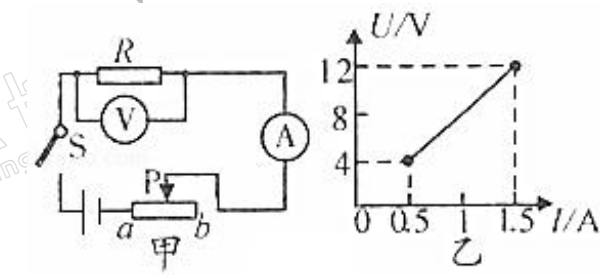


图 5

## 二、选择题 (每题 3 分, 共 24 分, 7~12 为单选题, 13、14 题为双选题)

7. 下列常见的自然现象, 能用分子热运动知识解释的是 ( C )
- A. 春天, 柳枝吐芽                      B. 夏天, 山涧瀑布  
C. 秋天, 菊香满园                      D. 冬天, 雪花飘飘
8. 下列关于温度、热量和内能说法正确的是 ( A )
- A. 热量总是从高温物体传给低温物体  
B. 物体从外界吸收了热量, 温度一定升高

每个牛孩身后都有一个牛家长

- C. 物体的温度越高，具有的热量越多
- D. 物体的内能增加，则一定是从外界吸收了热量

9. 下列关于能量转化转移现象的说法中，正确的是（ C ）

- A. 蓄电池充电时，化学能转化为电能
- B. 暖瓶塞跳起时，机械能化为内能
- C. 用热水袋取暖时，内能发生了转移
- D. 电动机工作时，机械能转化为电能

10. 探究“通过电阻的电流与电阻的大小关系”时，我们一般需要先预设一个电压值，实验中保持电阻两端电压为预设值不变，现采用如图 6 所示电路进行探究，器材：学生电源（6V）、滑动变阻（20Ω，1A）、电流表、电压表、开关、三个定值电阻（5Ω、10Ω、20Ω）及导线若干，以下说法正确的是（ C ）

- A. 要获得 3 组实验数据，电压预设值范围可以为 1.5V~5V
- B. 要获得 3 组实验数据，电压预设值范围可以为 1V~4V
- C. 电压预设值越大，在获得 3 组实验数据过程中，滑动变阻器阻值调节范围越小

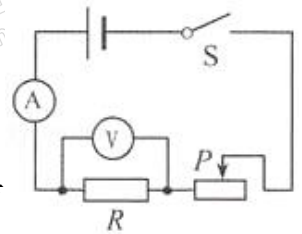


图 6

- D. 实验电压预设值为 2V.要获得 3 组实验数据,要更换最大阻值为 30Ω的滑动变阻器

11. 如图 7 所示的电路，电源电压不变， $R_1$  为热敏电阻，其阻值随温度的升高而减小。闭合开关 S，当监控区的温度升高时，电压表示数  $U$  与电流表示数  $I$  的关系图象是（ B ）

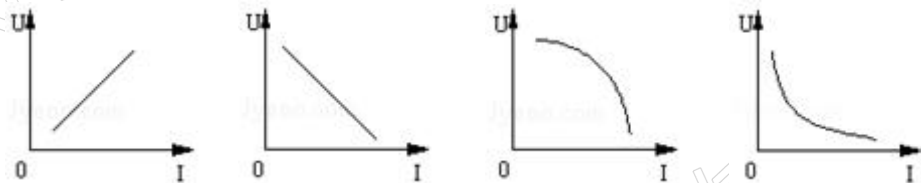
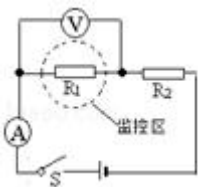


图 7

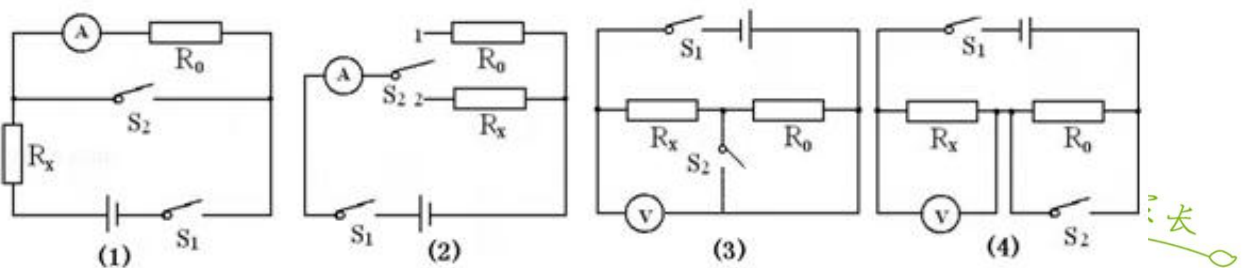
A

B

C

D

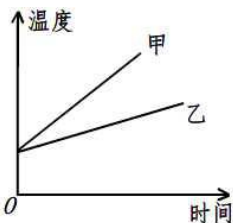
12. 为了测出未知电阻  $R_x$  的阻值，某同学利用阻值已知的电阻  $R_0$  和一只电流表或电压表分别设计了如下列图所示的四种电路，其中可行的是（电源电压未知且不变）（ A ）



- A. (2) (4)      B. (2) (3)      C. (1) (3)      D. (3) (4)

13. (双选) 取质量、初温都相同的甲、乙两种不同的液体，分别装在相同的容器中。现分别对它们加热，控制实验条件使它们在相同的时间内吸收的热量相同。如图 9 是这两种液体在沸腾前其温度随加热时间变化的图象，根据此图象，判断下列说法中正确的是 ( CD )

- A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容  
 B. 甲、乙液体吸收热量相同时，乙液体的温度一定较高  
 C. 甲、乙液体被加热相同时间，甲液体的温度变化较大  
 D. 加热到甲、乙液体升高的温度相同时，乙液体吸收的热量较多



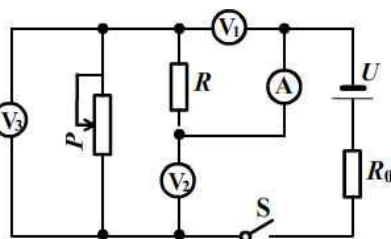
14. (双选) 在如图 10 所示的电路中，电源电压保持  $U$  不变。电路中定值电阻  $R$  大于  $R_0$ 。将滑动变阻器滑片向下滑动，电压表  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$  示数变化量的绝对值分别为  $\Delta V_1$ 、 $\Delta V_2$ 、 $\Delta V_3$ ，电流表  $A$  示数变化量的绝对值为  $\Delta I$ ，则 ( AC )

- A.  $\Delta V_1$  大于  $\Delta V_2$   
 B.  $\Delta V_2$  大于  $\Delta I R_0$   
 C. 电压表  $V_2$  的减小  
 D. 电流表  $A$  的示数不变



牛家 niujiazhang

图 10



### 三、作图题 (每图 3 分，共 6 分)

15. 如图 11，用笔划线表示导线，完成电路连接。要求：两个灯泡并联，开关  $S$  作总开关，开关  $S'$  只控制灯  $L_1$ ，电流表只测量灯  $L_2$  中的电流。(连接电路时，导线不许交叉)

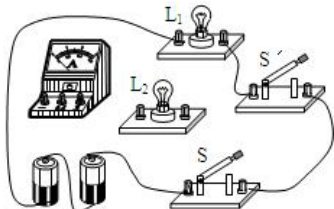
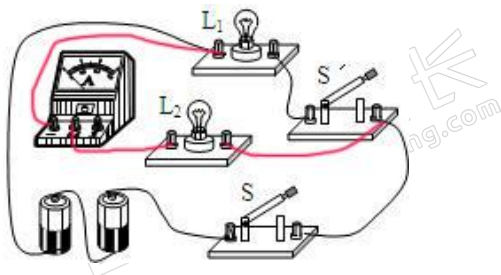


图 11



16. 请在图 12b 的虚线框内画出图 12a 的实物图的电路图。

每个牛孩身后都有一个牛家长

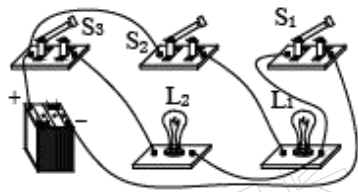
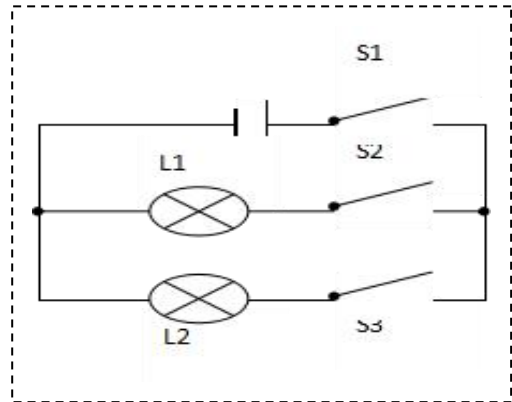


图12a



#### 四、实验探究题（每空 2 分，共 26 分）

17. 为了比较沙子和水吸热升温现象，小明做了如图 13 所示的实验：在两个相同的烧杯中分别装有质量、初温都相同的沙子和水，用两个相同的酒精灯对其加热，实验数据记录如下表：

	质量/g	温度升高 10℃ 所需要的时间/s	温度升高 20℃ 所需要的时间/s	温度升高 30℃ 所需要的时间/s
沙子	30	64	89	124
水	30	96	163	220

- 在此实验中，用加热时间的长短来表示沙子和水 吸收热量的多少。
- 分析表中的实验数据可知：质量相同的沙子和水，升高相同的温度，水吸收的热量 大于（选填“大于”或“小于”）沙子吸收的热量。
- 根据表中数据可以推想，如果给质量相同的沙子和水加热相同的时间，则 升高的温度会更高些，两者增加的内能比较：一样大。

18. 小慧用如图 14 甲所示的电路探究“通过导体的电流与导体两端电压的关系”。

(1) 如表是她通过实验得到的几组数据，其中第 5 组有明显错误，原因是 比值明显不对，读数时读错了量程。

数据序号	1	2	3	4	5	6
电压 $U/V$	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4
电流 $I/A$	0.08	0.16	0.24	0.32	2.00	0.48

(2) 实验中，她所选择的变阻器是 C。(选填字母)

A.  $10\Omega$  0.5A    B.  $20\Omega$  1A    C.  $50\Omega$  1A    D.  $50\Omega$  0.5A

(3) 实验过程中，发现电流表的示数几乎为零，电压表的示数接近 3V。导线及连接处完好，则电路发生故障的原因是 定值电阻断路。

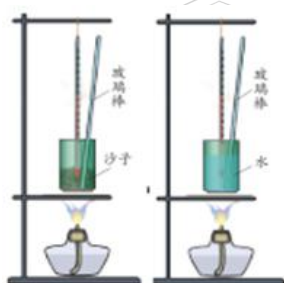


图 13

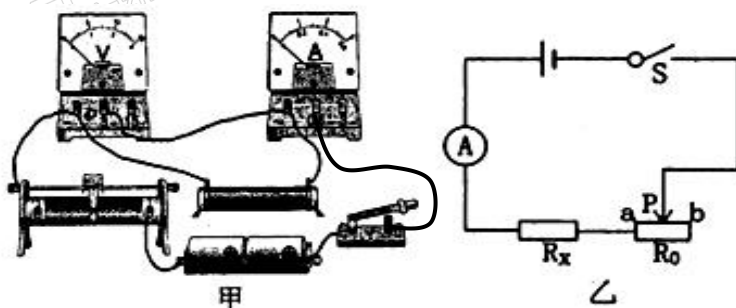


图 14

19. 小明用图 15 甲所示的电路测量额定电压为 2.5V 的小灯泡电阻，图 15 乙是小明未完成连接的实验电路。

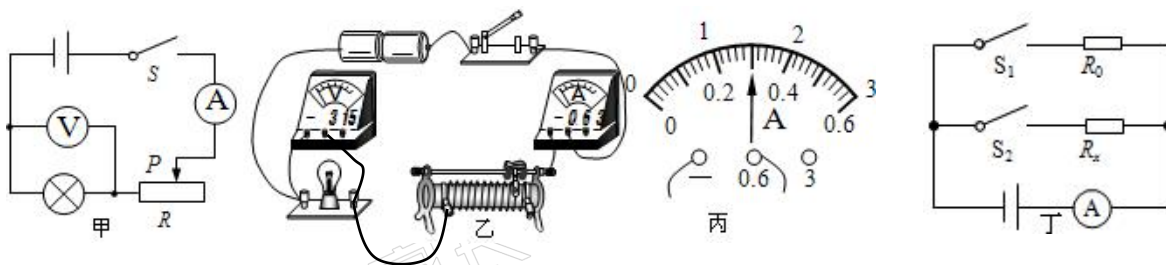


图 15

(1) 电路连接时，如果电流表接在电压表测量范围之内会使测量结果偏 大。

(2) 小明将电路连接正确后，闭合开关，调节变阻器的滑片，使小灯泡刚好正常发光，此时电流表的示数如图丙所示，电流表的读数是 0.3 A，小灯泡的阻值是 8.3  $\Omega$  (小数点后保留一位)；

(3) 当电压值改变的时候，小灯泡的阻值 变化 (选填“变化”或“不变”)；

(4) 小明又想测某未知电阻  $R_x$  的阻值，设计了如图丁所示电路 ( $R_0$  为已知阻值的定值电阻)，并设计了如下实验步骤，请帮他把缺少的步骤补全，并写出  $R_x$  的表达式。实验步骤：

A. 按照设计的电路图连接电路；

B. 断开  $S_2$ 、闭合  $S_1$  记录电流表示数为  $I_1$ ；

C. 闭合  $S_2$ ，断开  $S_1$ ，记下电流表的示数  $I_2$ ；

每个牛孩身后都有一个牛家长

表达式： $R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2}$  (用符号表示)

## 五、综合应用题（第 20 题 9 分，第 21 题 9 分，共 18 分）

20. 一辆汽车为 50km 长的新建大桥进行通车测试。汽车总质量为 1.5t，以 100km/h 的速度匀速通过大桥，受到的阻力是总重的 0.08 倍，全程消耗了 4kg 的汽油。求汽车通过大桥：

( $q_{\text{汽油}}=4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$ ,  $g$  取  $10 \text{N/kg}$ )

- (1) 所需的时间；
- (2) 牵引力所做的功；
- (3) 汽油机的效率。

**【解答】**解：

(1) 由  $v = \frac{s}{t}$  可得，所需的时间：

$$t = \frac{s}{v} = \frac{50 \text{km}}{100 \text{km/h}} = 0.5 \text{h};$$

(2) 汽车总质量  $m = 1.5 \text{t} = 1.5 \times 10^3 \text{kg}$ ,

汽车的总重力  $G = mg = 1.5 \times 10^3 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 1.5 \times 10^4 \text{N}$ ,

汽车受到的阻力是总重的 0.08 倍，即  $f = 0.08G = 0.08 \times 1.5 \times 10^4 \text{N} = 1.2 \times 10^3 \text{N}$ ,

因为匀速通过大桥，所以牵引力  $F = f = 1.2 \times 10^3 \text{N}$ ,

牵引力所做的功  $W = Fs = 1.2 \times 10^3 \text{N} \times 5 \times 10^4 \text{m} = 6 \times 10^7 \text{J}$ ;

(3) 汽油完全燃烧放出的热量  $Q = mq = 4 \text{kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{J/kg} = 1.84 \times 10^8 \text{J}$ ,

$$\text{汽油机的效率 } \eta = \frac{W}{Q} \times 100\% = \frac{6 \times 10^7 \text{J}}{1.84 \times 10^8 \text{J}} \times 100\% \approx 32.6\%.$$

答：(1) 所需的时间为 0.5h；

(2) 牵引力所做的功为  $6 \times 10^7 \text{J}$ ；

(3) 汽油机的效率为 32.6%。

21. 如图 16 所示，电源电压可调，小灯泡上标有“6V 0.5A”的字样（不考虑温度对小灯泡电阻的影响），电流表量程 0~0.6A，电压表量程 0~3V，滑动变阻器规格为“20Ω 1A”

(1) 电源电压调至 6V，闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ ，移动滑动变阻器滑片  $P$ ，使小灯泡正常发光，电流表示数为 0.6A，则电压表的示数是多少？ $R_0$  的阻值是多少？

每个牛孩身后都有一个牛家长

(2) 电源电压调至 8V，断开开关  $S_1$ ，闭合开关  $S_2$ ，为了保证电路安全，求滑动变阻器的阻值变化范围。

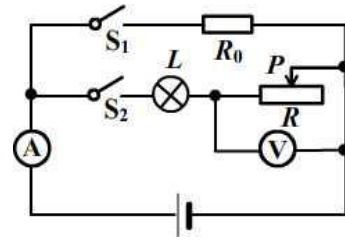


图 16

**【解答】**解：(1) 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ ，灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联后再与  $R_0$  并联，电流表测干路电流，电压表测 R 两端的电压，

因并联电路中各支路两端的电压相等，且串联电路中总电压等于各分电压之和，所以，灯泡正常发光时，电压表的示数：

$$U_R = U - U_L = 6V - 6V = 0V,$$

此时通过灯泡的电流  $I_L = 0.5A$ ，

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

所以，通过  $R_0$  的电流：

$$I_0 = I - I_L = 0.6A - 0.5A = 0.1A,$$

由  $I = \frac{U}{R}$  可得， $R_0$  的阻值：

$$R_0 = \frac{U}{I_0} = \frac{6V}{0.1A} = 60\Omega;$$

(2) 灯泡的电阻：

$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{6V}{0.5A} = 12\Omega,$$

断开开关  $S_1$ ，闭合开关  $S_2$ ，灯泡 L 与滑动变阻器 R 串联，电压表测 R 两端的电压，电流表测电路中的电流，

因电源的电压  $U' > U_L$ ，

所以，灯泡正常发光时，电路中的电流最大，即  $I_{大} = 0.5A$ ，

此时电路中的总电阻：

$$R_{总} = \frac{U'}{I_{大}} = \frac{8V}{0.5A} = 16\Omega,$$

因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，

每个牛孩身后都有一个牛家长

所以，滑动变阻器接入电路中的最小阻值：

$$R_{\text{小}} = R_{\text{总}} - R_L = 16\Omega - 12\Omega = 4\Omega,$$

当电压表的示数  $U_{R\text{大}} = 3\text{V}$  时，滑动变阻器接入电路中的电阻最大，

因串联电路中总电压等于各分电压之和，

所以，L 两端的电压：

$$U_L' = U' - U_{R\text{大}} = 8\text{V} - 3\text{V} = 5\text{V},$$

因串联电路中各处的电流相等，

所以，电路中的电流：

$$I' = \frac{U_L'}{R_L} = \frac{U_{R\text{大}}}{R}, \text{ 即 } \frac{5\text{V}}{12\Omega} = \frac{3\text{V}}{R},$$

解得：  $R = 7.2\Omega$ ，

所以，滑动变阻器的阻值变化范围为  $4\Omega \sim 7.2\Omega$ 。

答：（1）电压表的示数是  $0\text{V}$ ， $R_0$  的阻值是  $60\Omega$ ；

（2）滑动变阻器的阻值变化范围为  $4\Omega \sim 7.2\Omega$ 。



**《2020郑州中考宝典》**

六个章节 超300页内容  
郑州中考家长人手一份  
识别下方二维码 ↓



立即抢购 领取宝典

每个牛孩身后都有一个牛家长

## 加群步骤

- ① 长按下方二维码+小牛好友
- ② 备注“孩子年级”  
加入【牛家长微信群】
- ③ 第一时间了解最新升学动态

小牛助手



每个牛孩身后都有一个牛家长