

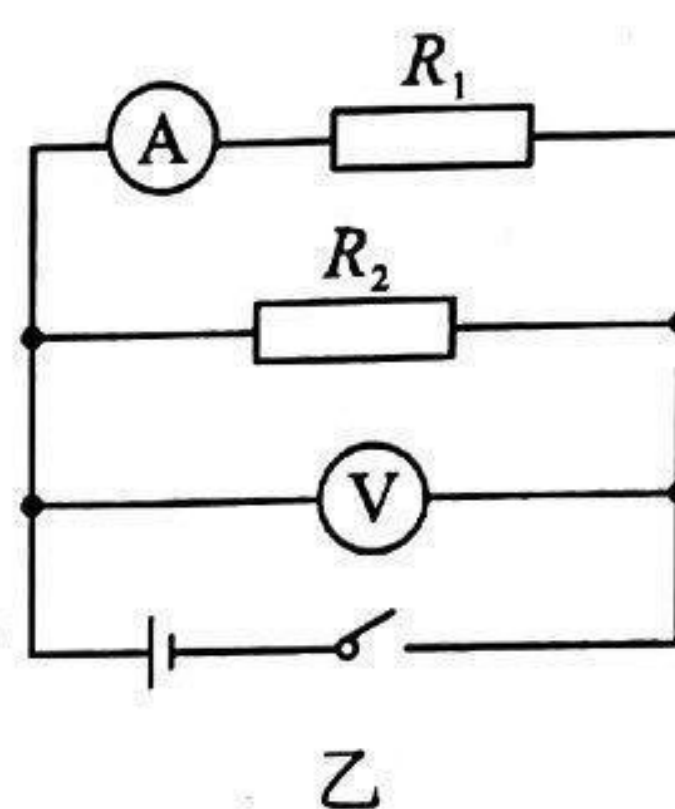
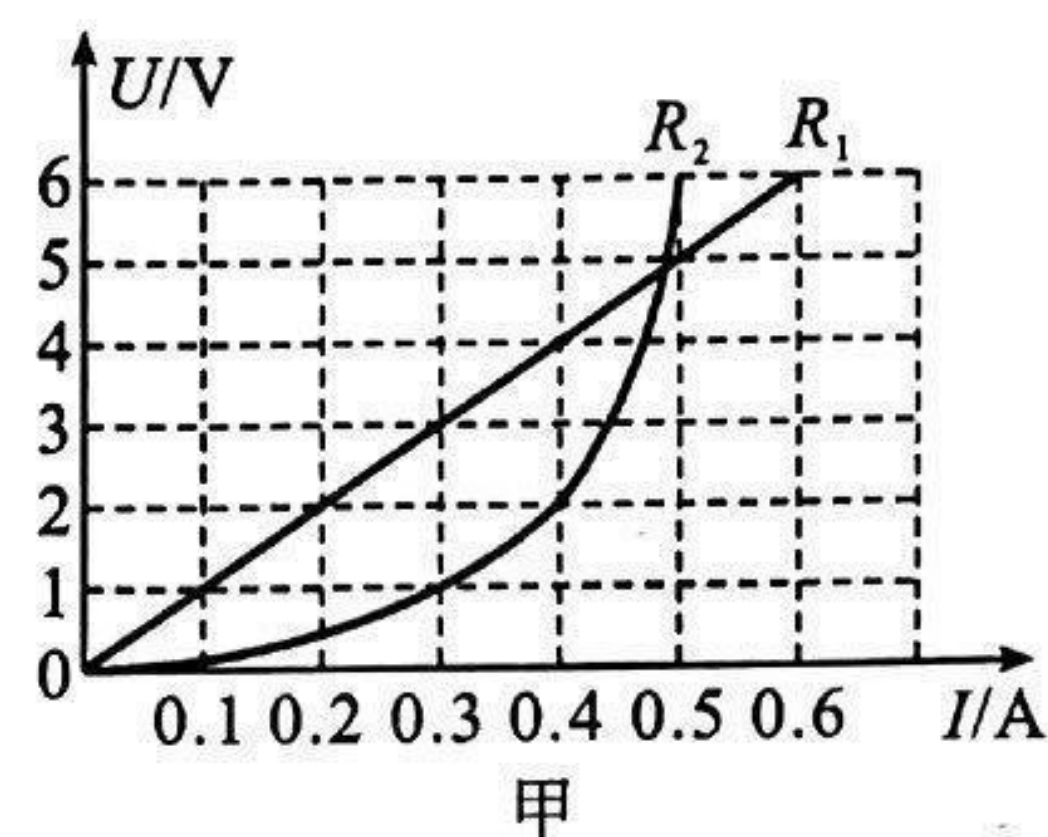
第十四章

欧姆定律计算专题

姓名：_____

三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

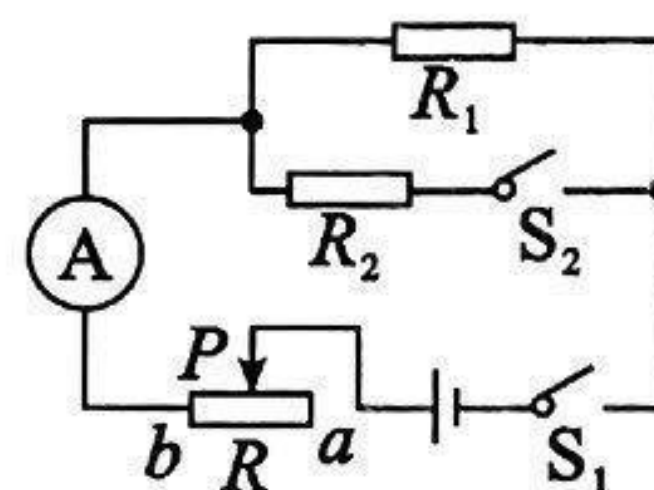
15. 如图甲所示是某物理兴趣小组在“伏安法测电阻”实验中分别作出的 R_1 、 R_2 的 U - I 图像。小明利用 R_1 、 R_2 两个电阻设计了如图乙所示的实验电路,此时,电流表示数为 0.6 A。



- (1) R_1 的阻值为多少?
- (2) 在图乙的实验中 R_2 的阻值为多少?
- (3) 若小明将 R_1 、 R_2 串联,接入电压为 6V 的电源两端,则通过 R_2 的电流为多少?

16. 如图所示,电源电压 $U=8V$ 且保持不变, $R_1=10\Omega$, $R_2=40\Omega$ 。

- (1) 若开关 S_1 闭合, S_2 断开,当滑片 P 滑到 a 端时,电流表示数为 0.2 A,此时滑动变阻器 R 接入电路的阻值为多少?
- (2) 若开关 S_1 、 S_2 均闭合,当滑片 P 滑到 b 端时,电流表示数为多少?

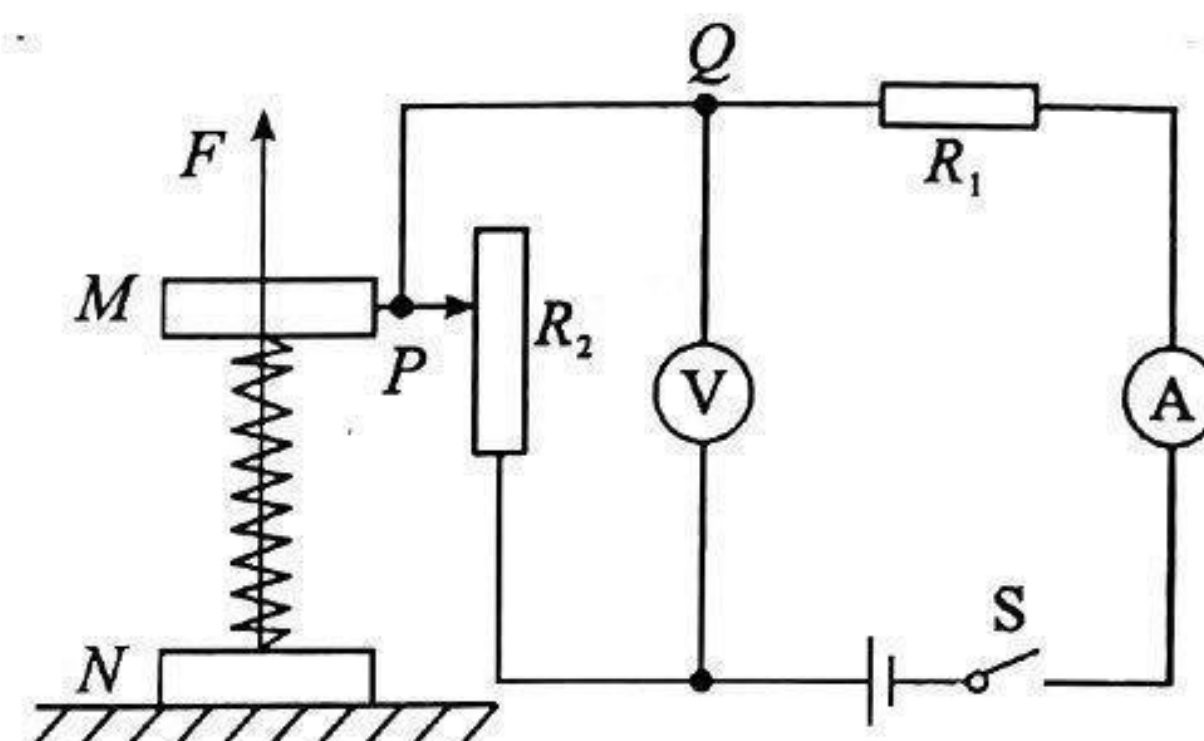


17. 某物理兴趣小组设计了一个拉力传感器,工作原理如图所示。其中 M 、 N 均为绝缘材料。将 N 固定在地面上, P 、 Q 间是可伸缩导线(电阻不计),弹簧上端 M 和滑动变阻器 R_2 的滑片固定在一起,电源电压为 12V ,拉力 F 竖直向上。闭合开关 S ,当拉力 F 为 10N 时,电流表示数为 1A ,电压表示数为 2V 。

(1)当拉力 F 为 10N 时,求 R_2 接入电路的阻值大小;

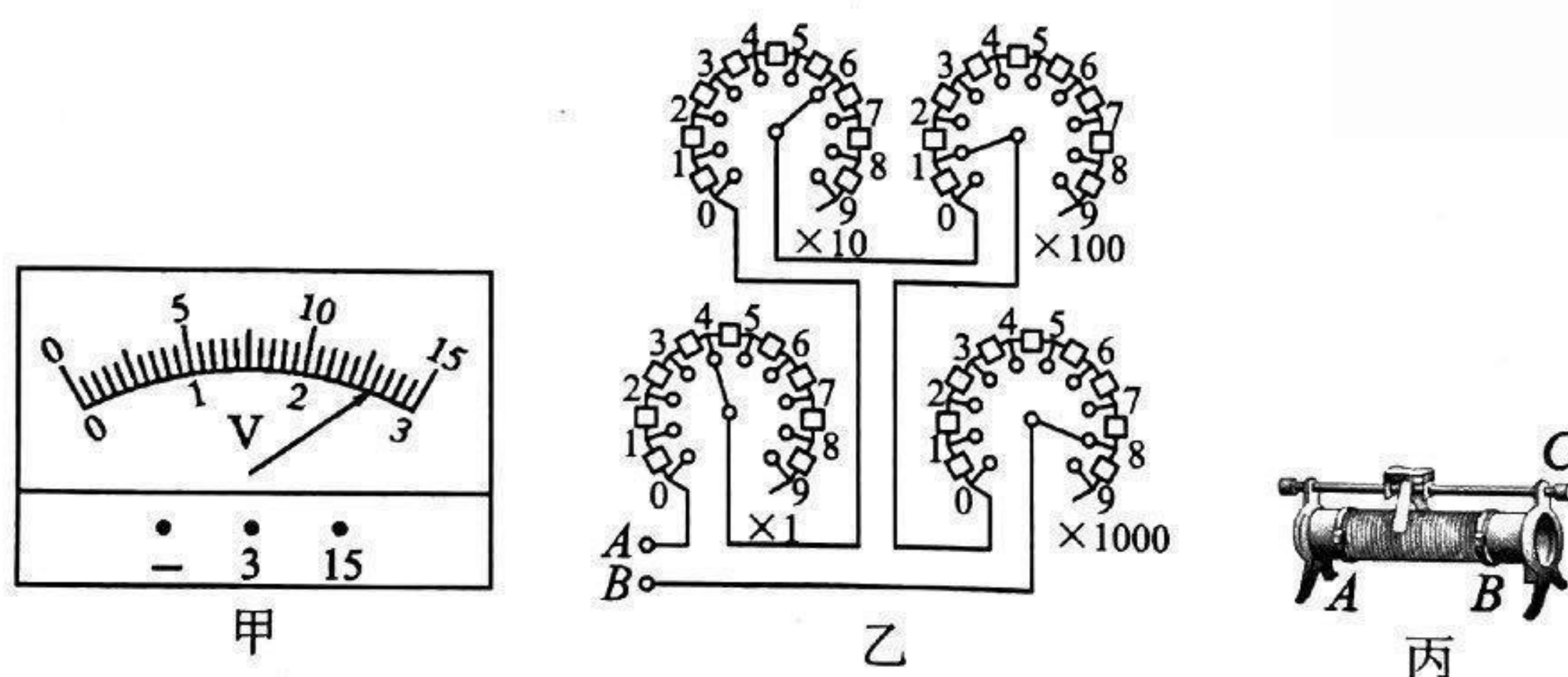
(2)当拉力 F 为 10N 时,求电阻 R_1 的阻值;

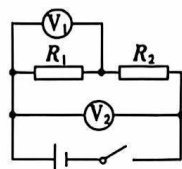
(3)已知拉力 F 的大小与滑动变阻器 R_2 接入电路的阻值大小成正比例关系,即: $F = kR_2$,求 k 的数值;拉动 M ,当电压表示数为 8V 时,求拉力 F 的大小。



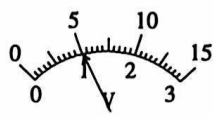
四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

18. 亲爱的同学,请你应用所学的物理知识解答下列问题:

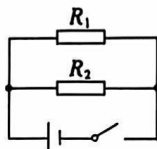




甲



乙



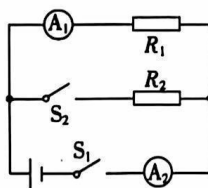
丙

- A. 电源电压为 6 V
- B. R_2 的阻值为 $20\ \Omega$
- C. 将图甲电路改接成图丙电路, R_2 两端的电压为 5 V
- D. 将图甲电路改接成图丙电路, 经过 R_1 和 R_2 的电流之比为 1 : 4

三、计算题(共 22 分,第 15、16 小题各 7 分,第 17 小题 8 分)

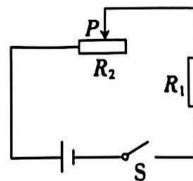
15. (2022 金昌)在如图所示的电路中,电源电压保持不变,电阻 R_1 的阻值为 $30\ \Omega$ 。闭合开关 S_1 ,断开开关 S_2 ,电流表 A_1 的示数为 0.3 A;闭合开关 S_1 和 S_2 ,电流表 A_2 的示数为 1.2 A。求:

- (1) 电源电压 U 。
- (2) 电阻 R_2 的阻值。

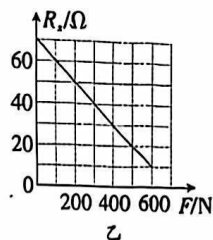
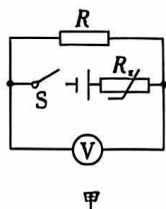


16. 如图所示,电阻 R_1 为 $10\ \Omega$,电源电压为 6 V,闭合开关 S 。

- (1) 当滑动变阻器接入电路的电阻为 $50\ \Omega$ 时,求通过电阻 R_1 的电流 I 。
- (2) 当通过电阻 R_1 的电流为 0.2 A 时,滑动变阻器接入电路的电阻为多少?



17. (2022~2023 赣州宁都期中) 某物理兴趣小组设计了一种测定风力大小的装置, 其工作原理电路图如图甲所示, 电源电压恒定, 定值电阻 $R=30\ \Omega$; 迎风板与压敏电阻 R_x 连接, 工作时迎风板总是正对风吹来的方向, 压敏电阻 R_x 的阻值随风力大小的变化关系如图乙所示。当无风时, 电压表示数为 $1.5\ \text{V}$ 。

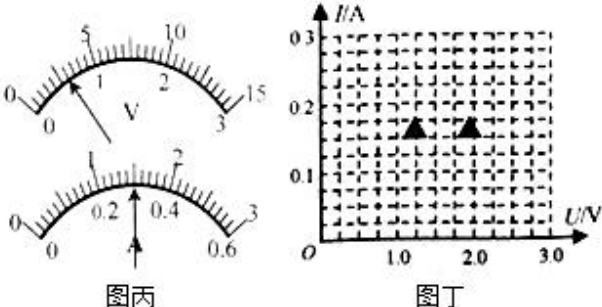
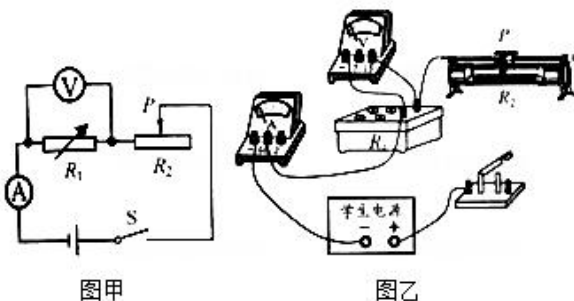


- (1) 无风时, 求电路中的电流。
- (2) 求电源电压。
- (3) 若电压表所接量程为 $0\sim 3\ \text{V}$, 则该装置能测量的最大风力 F 是多少?

四、实验与探究题(共 28 分, 每小题 7 分)

18. 亲爱的同学, 你会使用下面的实验仪器吗?

- (1) 如图甲所示, 电流表的分度值是 _____, 此时示数为 _____。
- (2) 如图乙所示, 该电阻箱此时的示数为 _____ Ω 。
- (3) 实验室中有一个铭牌上标有“ $20\ \Omega\ 2\ \text{A}$ ”字样的滑动变阻器, 如图丙所示。“ $20\ \Omega$ ”指的是 _____; 如果把 A、C 两接线柱与电路连接, 滑片向左移动时, 滑动变阻器接入电路中的阻值将 _____。
- (4) 如果你还想知道电路中电流值的改变情况, 需在电路中再 _____ 联一个电流表, 并增加 _____ 根导线。



的电压不成正比，请指出他在操作中存在的问题：

- ① _____；
- ② _____；

(5)正在小明准备重新实验时，同组的小华巧妙处理了实验数据，作出了某个元件的 $I - U$ 图象，顺利得出了正确结论。

a. 请你帮小华在图丁中画出该图象；

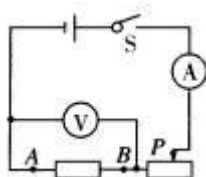
b. 根据图象得出的结论是 _____；

c. 本试验用到的试验方法 _____。

24. 小刚和小军在探究“电流与电压和电阻的关系”实验中：

(1) 小刚探究“电流与电压的关系”，该实验中滑动变阻器的作用除了保护电路外，其作用主要是 _____；

(2) 实验中，所测的数据如表一所示：



表一

$R = 10\Omega$	电压/V	1.5	2	2.5
	电流/A	0.15	0.2	0.25

表二

$U = 2V$	电阻/ Ω	5	10	20
	电流/A	0.4	0.2	0.1

由表一数据可得：在 _____ 一定时，导体中的电流与导体两端的电压成 _____ 比；

(3) 小军探究“电流与电阻的关系”，所测的数据如表二所示：

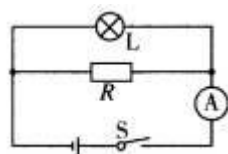
①请依据表格和电路图（如图所示）分析，将 AB 间电阻由 5Ω 换成 10Ω ，闭合开关进行实验时，应向 _____（选填“左”或“右”）移动滑片 P，使电压表的示数保持 _____ V 不变；

②由表二数据可得：在 _____ 一定时，导体中的电流与导体的电阻成 _____ 比。

(4) 本实验采用的主要探究方法是 _____ 法。

四、计算题（25 题 6 分，26 题 7 分，27 题 8 分）

25、如图所示，小灯泡 L 标有“6V 0.3A”字样， $R = 30\Omega$ ，闭合开关 S，小灯泡正常发光，则（1）电源电压；（2）电流表的示数

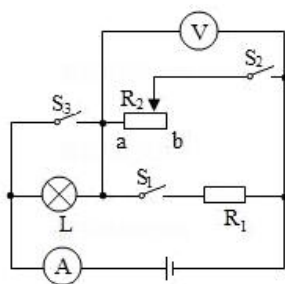


5、如图所示，电路的电源电压和灯泡电阻不变， $R_1=10\Omega$ ，灯 L 标有“12V 0.6A”字样，电流表量程为 $0\sim 3A$ ，滑动变阻器 R_2 标有“2A”字样。

(1) 只闭合 S_1 时，小灯泡正常发光，求电源电压；

(2) 闭合 S_1 、 S_2 、 S_3 ，滑片移到 b 端时，画出此时的等效电路图；

(3) 若电压表的量程为 $0\sim 15V$ ，电流表的量程为 $0\sim 3A$ ，只闭合 S_2 时，在保证电路安全的情况下，求变阻器连入电路的阻值范围。

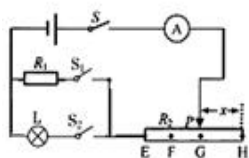


27、图甲是小明所设计的电路图，其中标有“2.7V”字样小灯泡 L 的电流与电压关系如图乙所示。定值电阻 $R_1=10\Omega$ ， R_2 由三段材料不同、横截面积相同的均匀直导体 EF、FG、GH 连接而成（总长度为 35cm），其中有一段是铜导体，其电阻可忽略不计，导体 GH 每 1cm 的电阻为 1Ω ，P 是与 R_2 接触良好并能移动的滑动触头。只闭合 S 、 S_1 时，电流表示数 I 与滑片 P 向左移动距离 x 的关系如图丙所示，求：

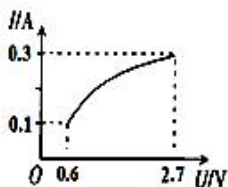
1) 小灯泡正常发光时电阻；

2) 电源电压与 R_2 的最大阻值；

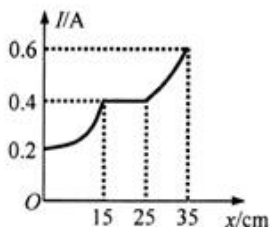
3) 若只闭合 S 与 S_2 ，为确保灯丝不被烧坏，滑片 P 向左移动距离 x 的最大值。



甲



乙

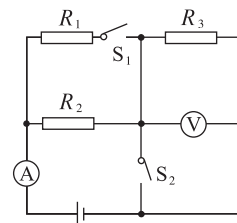


丙

五、计算题(30 题 8 分,31 题 8 分,共 16 分)

30. 右图所示的电路,电源电压为 12 V, $R_1=R_3=4\ \Omega$, $R_2=6\ \Omega$,求:

- (1) 当 S_1 、 S_2 都断开时,电流表和电压表的示数各是多少?
- (2) 当 S_1 、 S_2 都闭合时,电流表和电压表的示数各是多少?



31. (2019·河北中考)如图1所示,电源电压保持不变,定值电阻 $R_1=10\ \Omega$, $R_2=5\ \Omega$ 。滑动变阻器 R 的规格为“ $30\ \Omega\ 2.5\ \text{A}$ ”。电流表 A_2 选用 $0\sim 3\ \text{A}$ 的量程,电压表选用 $0\sim 15\ \text{V}$ 的量程。闭合全部开关,电流表 A_1 的示数为 $1\ \text{A}$ 。

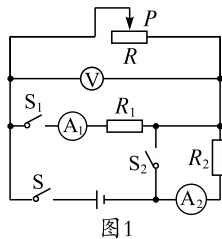


图1

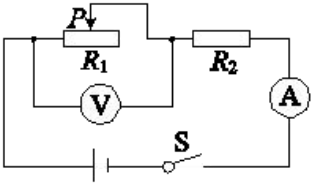


图2

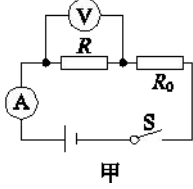
- (1)求电源电压;
- (2)若将表盘如图2所示的电流表 A_3 接入电路,闭合全部开关,改变滑片位置, A_3 的指针恰好在满偏的三分之二处,求变阻器接入电路的可能值;
- (3)用一个新的电源替代原来的电源,只闭合开关 S 。在保证电路安全的情况下,求电源电压的最大值。

弥 封 线 内 不 要 答 题

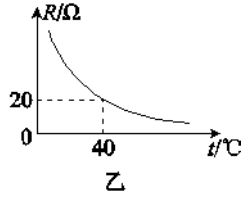
- B. 温度升高时，电压表的示数会变小
 C. 温度为 40°C 时，电流表的示数为 0.2 A
 D. 温度降低时，电压表与电流表示数的比值变小



第 15 题



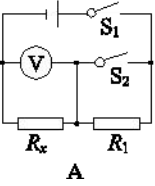
甲



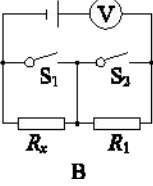
乙

第 16 题

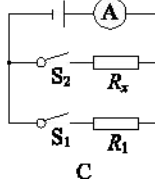
17. 在用伏安法测未知电阻 R_x 的阻值时，如果缺少电流表或电压表，可以通过增加一个阻值已知的定值电阻 R_1 和开关来解决，如图所示的四种方案中能够测出 R_x 阻值的是()



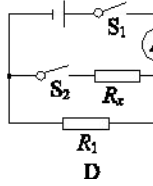
A



B

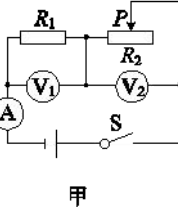


C

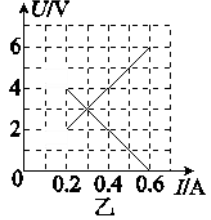


D

18. 如图甲所示电路中，电源电压保持不变，闭合开关 S ，调节滑片 P ，使滑动变阻器接入电路的阻值从最大到最小，两个电阻的 $U-I$ 关系图象如图乙所示。则下列判断中不正确的是()



甲

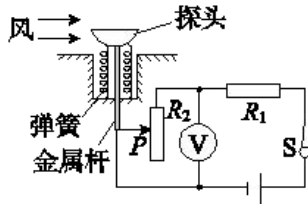


乙

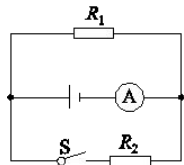
- A. 电源电压为 6 V
 B. 定值电阻 R_1 的阻值为 $20\ \Omega$
 C. 滑动变阻器 R_2 的阻值变化范围为 $0\sim 10\ \Omega$
 D. 变阻器的滑片在中点时，电流表的示数为 0.3 A

三、简答与计算题(共 26 分，第 19 小题 5 分，第 20 小题 6 分，第 21 小题 7 分，第 22 小题 8 分)

19. 如图所示为测定风速大小的装置，探头通过硬质的金属杆与滑动变阻器 R_2 的滑片 P 相连，通过电压表的示数变化来判断风速的变化情况。请根据示意图，分析它的工作原理。



20. 在如图所示的电路中，电源电压保持不变， $R_1=60\ \Omega$ 。当开关 S 断开时，电流表的示数为 0.3 A ；当开关 S 闭合时，电流表的示数为 0.5 A 。求电源电压和电阻 R_2 的阻值。

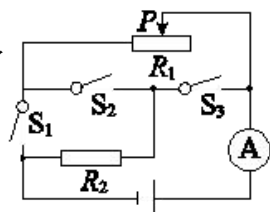


21. 如图所示的电路, 电源电压恒为 6 V , 其中 R_1 为滑动变阻器, 定值电阻 $R_2=50\ \Omega$ 。求:

(1) 只闭合 S_1 , 并且将滑动变阻器的滑片 P 滑到最右端时, 电流表的示数 $I_1=0.1\text{ A}$, 滑动变阻器的最大阻值 R_1 。

(2) 只闭合 S_2 , 并且将滑动变阻器的滑片 P 滑到最左端, 这时电流表的示数 I_2 。

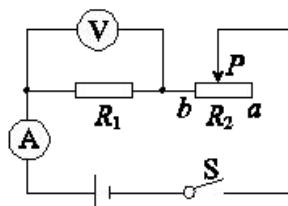
(3) 只闭合 S_1 和 S_3 , 并且将滑片 P 滑到滑动变阻器的中间位置, 这时电流表的示数 I 。



22. 如图所示, 电源电压保持不变, 电路中滑动变阻器上标有“ $20\ \Omega\ 2\text{ A}$ ”字样, 电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$, 电压表的量程为 $0\sim 3\text{ V}$, 电阻 R_1 的阻值为 $10\ \Omega$ 。当滑片在滑动变阻器的最右端 a 点时, 闭合开关, 电压表的示数为 2 V 。求:

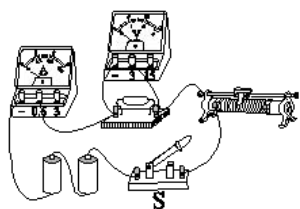
(1) 电源电压。

(2) 为了保证电路能正常工作且各电表不被损坏, 滑动变阻器接入电路的阻值范围。

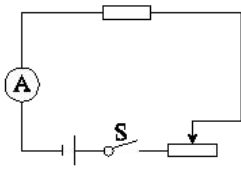


四、实验与探究题(共 28 分, 每小题 7 分)

23. 如图甲所示, 在“探究通过导体的电流与导体两端电压的关系”实验中, 某小组选用两节新干电池作为电源, 选用规格为“ $20\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”的滑动变阻器等器材进行实验。



甲



乙



丙

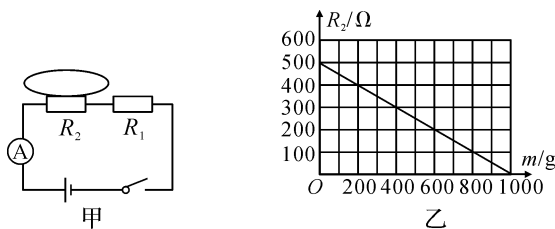
(1) 请根据图甲所示的实物图将图乙所示的电路图补充完整。

(2) 连接电路时开关应该_____。实验时闭合开关, 发现电压表无示数, 电流表有示数但没有超过最大测量值, 则产生故障的原因可能是定值电阻_____ (选填“断路”或“短路”)。

(3) 排除故障后, 闭合开关, 移动滑动变阻器的滑片, 某时刻电流表的示数如图丙所示, 为_____A。

五、计算题(共 6 分)

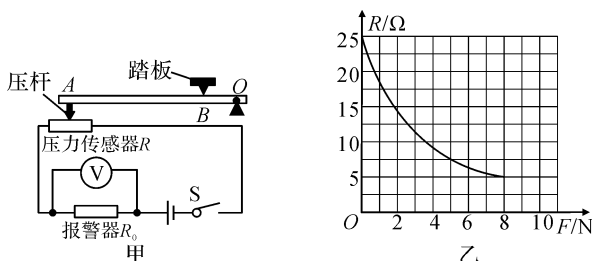
19. (2017 · 深圳) 如图甲是某电子秤的原理示意图, R_1 为定值电阻, 托盘下方的电阻 R_2 为压敏电阻, 其电阻大小与托盘内所放物体质量 m 大小的关系图如图乙所示。已知电源电压为 6 V 保持不变。



- (1) 当托盘为空时, R_2 的电阻为 _____ Ω ;
- (2) 若托盘为空时, 电流表示数为 $I_1 = 0.01$ A, 求定值电阻 R_1 的阻值;
- (3) 若放入某物体后, 电流表示数为 $I_2 = 0.02$ A, 求该物体的质量大小。

六、综合能力题(6 分+7 分, 共 13 分)

20. (2017 · 河南) 小丽设计了一个防踩踏模拟报警装置, 工作原理如图甲所示。ABO 为一水平杠杆, O 为支点, $OA:OB = 5:1$, 当水平踏板所受压力增大, 电压表示数达到 6 V 时, 报警器 R_0 开始发出报警信号。已知电路中电源电压为 8 V, R_0 的阻值恒为 15Ω , 压力传感器 R 固定放置, 其阻值随所受压力 F 变化的关系如图乙所示, 踏板、压杆和杠杆的质量均忽略不计。试问:

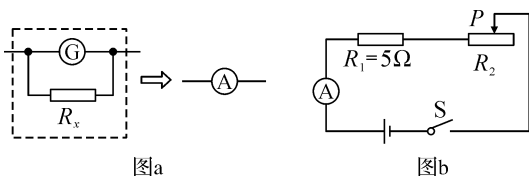


- (1) 由图乙可知, 压力传感器 R 的阻值随压力 F 的增大而 _____

- (2)当踏板空载时,闭合开关,电压表的示数为多少?
- (3)当报警器开始报警时,踏板设定的最大压力值为多少?
- (4)若电源电压略有降低,为保证报警器仍在踏板原设定的最大压力值时报警,则踏板触点 B 应向_____ (选填“左”或“右”)移动,并简要说明理由。

21. (2017 · 安徽)现一只满偏电流 $I_g = 3 \text{ mA}$ 的电流计 G , 已知其电阻 $R_g = 100 \Omega$, 现在需要把它改装成一只量程 $I_c = 3 \text{ A}$ 的电流表, 如图 a 所示。求:

- (1)电阻 R_x 的阻值;
- (2)求改装后的电流表电阻 R_c 的阻值;
- (3)如图 b 所示, 将改装后的电流表接入电路中。已知电源电压为 10 V , 电阻 $R_1 = 5 \Omega$ 。闭合开关 S , 移动滑动变阻器的滑片 P , 使电流表的示数 $I = 1.0 \text{ A}$ 。求此时滑动变阻器接入电路中的阻值 R_2 , 以及通过原电流计 G 的电流 I_1 。



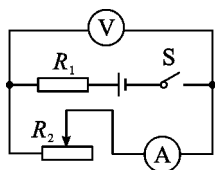
三、简答与计算题(共 26 分,第 19 小题 5 分,第 20 小题 6 分,第 21 小题 7 分,第 22 小题 8 分)

19. 使用电流表时,绝对不允许不经过用电器,将电流表直接接在电源的两极上;而使用电压表时,可以将电压表直接接在电源的两极上。这是为什么呢?

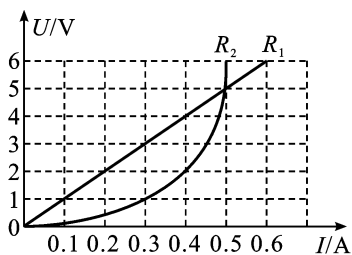
20. 如图所示,电源电压为 6V 且保持不变,滑动变阻器 R_2 标有“ $20\Omega \ 2A$ ”字样,闭合开关 S 后,电流表 A 示数为 0.2A,电压表 V 示数为 2V。求:

(1) R_1 的阻值;

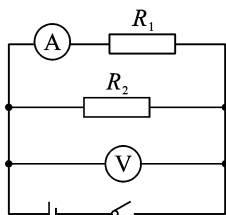
(2) 电流表 A 的最小示数。



21. 如图甲是某物理兴趣小组在“伏安法测电阻”实验中分别作出的 R_1 、 R_2 的 U - I 图像。小明利用 R_1 、 R_2 两个电阻设计了如图乙所示的实验电路,此时,电流表示数为 0.6A。



甲



乙

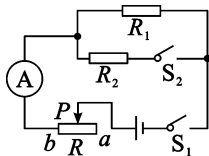
(1) R_1 的阻值为多少?

(2) 在图乙的实验中 R_2 的阻值为多少?

(3) 如果小明将 R_1 、 R_2 串联,接入电压为 6V 的电源两端,则通过 R_2 的电流为多少?

22. 如图所示,电源电压 $U=8\text{V}$ 且保持不变, $R_1=10\Omega$, $R_2=40\Omega$ 。

- (1) 若开关 S_1 闭合, S_2 断开,当滑片 P 滑到 a 端时,电流表示数为 0.2A ,此时滑动变阻器 R 接入电路的阻值为多少?
- (2) 若开关 S_1 、 S_2 均闭合,当滑片 P 滑到 b 端时,电流表示数为多少?



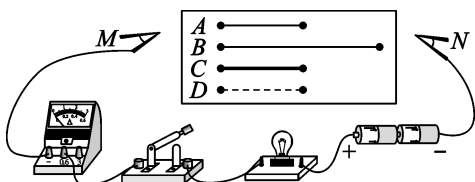
四、实验与探究题(共 28 分,每小题 7 分)

23. 在探究“影响导体电阻大小的因素”时,小兵、小红两位同学作出了如下猜想:

- ①导体的电阻与导体的长度有关;
- ②导体的电阻与导体的横截面积有关;
- ③导体的电阻与导体的材料有关。

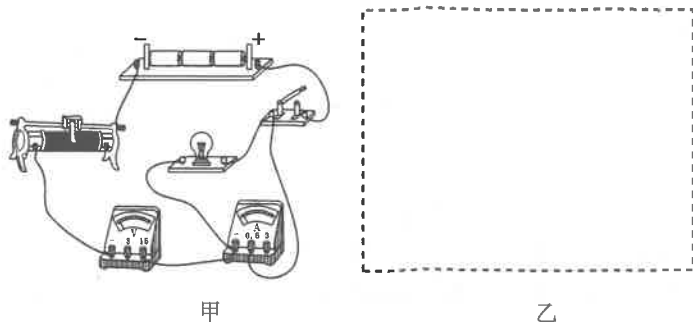
实验室提供了 4 根电阻丝,规格、材料如下表,为了验证上述猜想,他们设计了如图所示的实验电路。

编号	材料	长度 /m	横截面 积/ mm^2
A	镍铬合金	0.5	0.5
B	镍铬合金	1.0	0.5
C	镍铬合金	0.5	1.0
D	锰铜合金	0.5	0.5



- (1) 按照如图所示的实验电路,在 M 、 N 之间分别接上不同的导体,通过观察_____来比较导体电阻的大小。
- (2) 为了验证上述猜想③,应该选用编号为_____的两根电阻丝进行实验。
- (3) 如果选用编号为 A 、 C 的两根电阻丝进行实验,是为了验证猜想_____ (选填序号)。
- (4) 如果选用编号为 A 、 B 的两根电阻丝进行实验,是为了验证猜想_____ (选填序号)。分别将 A 和 B 两根电阻丝接入电路中 M 、 N 两点间,电阻丝 A 接入时电流表示数较大,由此可得到的结论是_____。
- (5) 以上研究问题的科学方法是_____。

19. (12 分) 在“测量小灯泡的电阻”实验中, 已知电源电压为 4.5 V, 小灯泡上标有“4 V”字样.



- (1) 小丽连接的实验电路如图甲所示, 其中有一条导线连接错误, 请在错误的导线上画“×”, 并用笔画线代替导线, 将电路连接正确.
- (2) 电路连接正确后, 小丽闭合开关进行实验, 记录的数据如下表所示. 在获得第 1 组数据后, 继续进行实验时, 滑动变阻器连入电路的阻值应逐渐_____ (选填“增大”或“减小”).

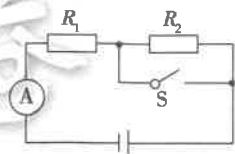
实验序号	电压/V	电流/A	电阻/ Ω	小灯泡亮度
1	1	0.08		不亮
2	2	0.28		灯丝暗红
3	3	0.32		微弱发光
4	4	0.40		正常发光

- (3) 请结合你已有的知识对小丽的实验数据进行分析, 可知第_____组数据是错误的, 原因是_____.
- (4) 计算可知小灯泡正常发光时的电阻是_____ Ω .
- (5) 小丽完成实验后, 她的伙伴小刚接着做同样的实验, 发现电压表“0 ~ 15 V”量程已损坏, 小刚仍想测出小灯泡正常发光时的电阻, 请你帮他设计一个电路, 把电路图画在图乙的虚线框内.

四 计算题 (共 19 分. 解答时要求写出必要的文字说明、公式和主要计算步骤)

20. (6 分) 如图所示, 电阻 $R_1 = 12 \Omega$. 开关 S 断开时, 电流表的示数为 0.3 A; 开关 S 闭合时, 电流表的示数为 0.5 A.

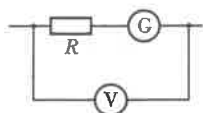
- (1) 电源电压为多大?
- (2) 电阻 R_2 的阻值为多大?



21. (5分)如图是小刚用“伏安法”测量电阻 R 的阻值时所用电路的一部分,其中“G”表示灵敏电流计,通电后电压表的示数为 2 V ,灵敏电流计的示数为 2 mA .

(1)小刚测得的电阻 R 的阻值为多少?

(2)资料显示,此灵敏电流计自身的电阻为 $100\ \Omega$,考虑电表自身电阻对实验的影响,该待测电阻 R 的实际阻值为多少?



温馨提示

请同学们做完试卷后,再认真仔细地检查一遍,预祝你考出好成绩!

人生格言

如果这世上真有奇迹,那只是努力的另一个名字.

——尼采

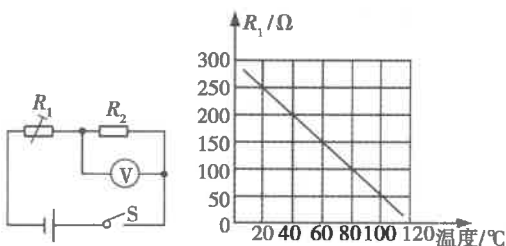
金考卷

22. (8分)如图甲所示为用电压表示数变化反映环境温度变化的电路.电源电压恒为 4 V , R_1 是热敏电阻,其阻值随温度变化的关系如图乙所示,电压表的量程为 $0\sim 3\text{ V}$, R_2 是阻值为 $300\ \Omega$ 的定值电阻.闭合开关 S 后:

(1)当环境温度为 $40\text{ }^\circ\text{C}$ 时,电压表示数为多少?

(2)当电压表示数为 3 V 时,环境温度为多少?

(3)此电路能正常工作的最高环境温度为多少?请简要说明理由.

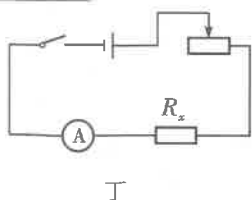


甲

乙

(3) 排除故障后, 移动滑动变阻器的滑片到某一位置, 电压表和电流表的示数分别如图乙、丙所示, 则 R_x 的阻值为 $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$.

(4) 实验中, 电压表突然损坏, 小芳利用剩下的器材组成了如图丁所示的电路, 也测出了 R_x 的阻值, 请你补充实验步骤并写出 R_x 的表达式。(滑动变阻器的最大阻值用 R 表示)

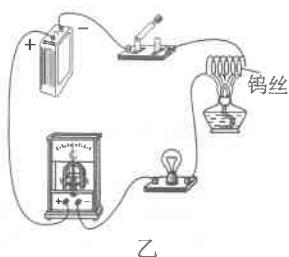
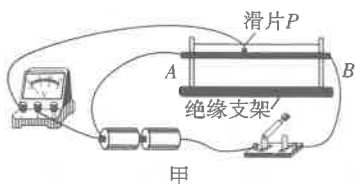


① 将滑片移至最右端, 闭合开关, 记下此时电流表的示数 I_1 ;

② $\underline{\hspace{4cm}}$;

③ R_x 的表达式: $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$.

19. (2020 · 广东汕头期末) (7 分) 某学习小组在探讨影响导体电阻大小的因素时, 找资料发现“在导体材料和粗细相同时, 导体的电阻大小与长度成正比”, 即可以用下列表达式表示: $R = kx$, 其中 k 为比例常数, x 为导体的长度. 于是该学习小组的同学们用电压不变的电源、开关、粗细均匀的镍铬合金丝、电压表等设计成图甲所示电路来探究此问题, 图甲中 AB 为镍铬合金丝, P 为滑片.

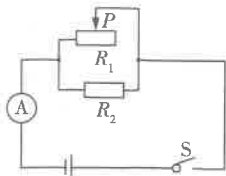


- (1) 他们的实验方法是控制了导体的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 不变.
- (2) 闭合开关后, 调节镍铬合金丝上的滑片 P , 电压表的示数 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“能”或“不能”) 反映 AP 间电阻的变化, 理由是 $\underline{\hspace{4cm}}$.
- (3) 若要精确测量镍铬合金丝的电阻与长度的数量关系, 除了记录电压表示数外, 还需要的测量器材是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- (4) 实验结束后, 另一小组同学进一步研究导体的电阻与温度的关系, 实验电路如图乙所示. 当闭合开关后, 用酒精灯缓慢地对钨丝加热时, 观察到灵敏电流计的示数变小, 这个实验说明了 $\underline{\hspace{4cm}}$.

四 计算题 (共 19 分. 解答时要求写出必要的文字说明、公式和主要计算步骤)

20. (6 分) 在如图所示的电路中, 电源电压为 6 V , $R_2 = 50\ \Omega$, 当滑动变阻器的滑片 P 滑至中点时, 闭合开关 S , 电流表的示数为 0.36 A , 问:

- (1) 此时滑动变阻器接入电路的阻值是多少?
- (2) 当滑动变阻器接入电路的阻值最大时, 电流表的示数为多少?
- (3) 滑动变阻器的滑片 P 是否允许调到最左端? 为什么?



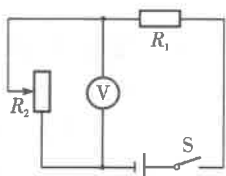
请同学们做完试卷后，再认真仔细地检查一遍，预祝你考出好成绩！

要知道，每一颗钻石在被发现前，都要经受埋藏尘埃的寂寞时光。

——毕淑敏

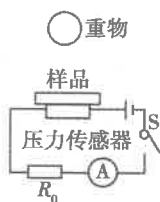
21. (6分) 为了防止酒驾事故的发生，酒精测试仪已被广泛应用。交警使用的某型号酒精测试仪的工作原理如图所示，电源电压恒为 9 V ， R_1 为酒精气体传感器，它实质是一个电阻值随酒精气体浓度增大而减小的可变电阻。当酒精气体的浓度为零时， R_1 的阻值为 $80\ \Omega$ ，电压表的示数为 1 V 。使用前要通过调零旋钮（即滑动变阻器 R_2 的滑片）对酒精测试仪进行调零。

- (1) 当电压表的示数为 1 V 时，电路中的电流是多少？
- (2) 当电压表的示数为 1 V 时， R_2 接入电路的阻值是多少？
- (3) 调零后， R_2 的电阻保持不变，某驾驶员对着测试仪吹气 10 s ，电压表的示数达到 3 V ，表明驾驶员酒驾，此时酒精气体传感器 R_1 的阻值是多少？

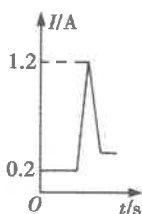


22. [核心素养·科学思维] (7分) 如图甲所示，某工厂要研发一种新型材料，要求对该材料承受的撞击力进行测试。在测试时将材料样品（不计质量）平放在压力传感器上，闭合开关 S ，由静止自由释放重物，经撞击后样品材料仍完好无损。从重物开始下落到撞击样品的这个过程中，电流表的示数 I 随时间 t 变化的图像如图乙所示，压力传感器的电阻 R 随压力 F 变化的图像如图丙所示（图像未按比例绘制）。电源电压为 24 V ，定值电阻 $R_0 = 10\ \Omega$ 。求：

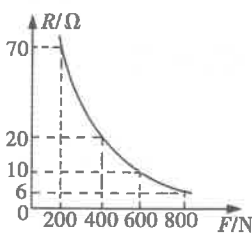
- (1) 在重物下落的过程中，压力传感器的电阻是多少？
- (2) 在撞击过程中，样品受到的最大撞击力是多少？



甲



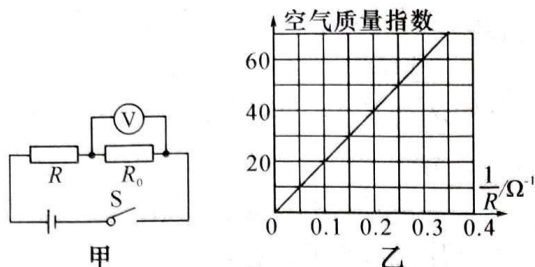
乙



丙

15. 图甲是一个检测空气质量指数的电路。其中 R 为气敏电阻，其电阻的倒数与空气质量指数的关系如图乙所示。已知：

电源电压为 6 V 且保持不变，定值电阻 R_0 为 $2\ \Omega$ 。当闭合开关 S 后，电压表示数为 2 V ，求：

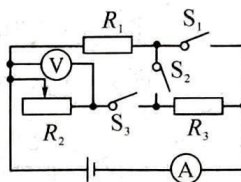


- (1) 通过 R_0 的电流。
- (2) 电阻 R 的阻值。
- (3) 此时的空气质量指数。

16. 如图所示电路中，电源电压保持不变，电流表量程为 $0\sim 0.6\text{ A}$ ，电压表量程为 $0\sim 15\text{ V}$ ， $R_1=40\ \Omega$ ，滑动变阻器的规格为“ $100\ \Omega\ 1\text{ A}$ ”。当开关 S_1 闭合， S_2 、 S_3 断开时，电流表示数为 0.3 A ；当开关 S_3 闭合， S_1 、 S_2 断开，变阻器滑片移到某位置时，电压表示数为 6 V ，电流表示数为 0.2 A 。求：

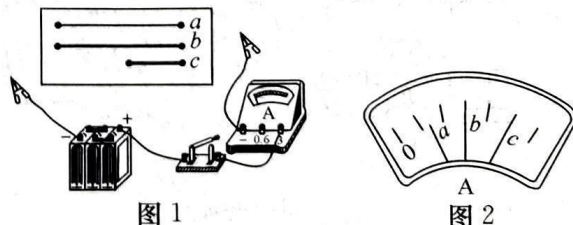
- (1) 电源电压。
- (2) 定值电阻 R_3 的阻值。

(3) 当开关 S_1 、 S_2 、 S_3 都闭合时，在不损坏电压表和电流表的情况下，变阻器连入电路中阻值的取值范围。



四、实验与探究题(共 28 分，每小题 14 分)

17. 为探究导体电阻大小的影响因素，某同学利用同种合金材料制成的 a 、 b 、 c 三条电阻丝(不考虑温度对电阻的影响)进行实验， a 、 b 长度相同， b 、 c 粗细相同，如图 1 所示。连接电路，分别接入电阻丝 a 、 b 、 c ，闭合开关后电流表的三次示数如图 2 所示。



(1) 根据示数可以得出以下结论：

- ① 电阻大小不仅跟导体横截面积有关，还跟导体_____有关。