



出的热量较多，所以用水作为供暖物质

四. 实验与探究（每空每图各 2 分，共 40 分）

23. 小周要探究串联电路的电压特点。

(1) 按图 14 所示的电路图连接电路；

(2) 闭合开关，用电压表测出 L_1 两端的电压；

(3) 测出 L_1 两端的电压后，小周断开开关，准备拆下电压表，改接在 B、C 之间。小明认为这样做太麻烦，只需将与 A 点相连的导线改接到 C 点即可。小明的办法是_____（选填“正确”或“错误”），的原因是_____；

实验次数	U_{AB}/V	U_{BC}/V	U_{AC}/V
1	0.8	2.2	3.0
2	5.0	2.0	3.0
3	1.2	1.8	3.0

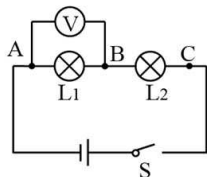


图 14

(4) 方法改进后，所测出 AB、BC、AC 间的电压记录在上面表格中，分析小周同学的实验数据有一个数据明显错误，错误的原因是_____；

(5) 改正数据后得出的结论：_____。

【考点】串联电路的电压规律

【难度星级】★★

【答案】(3) 错误 直接将 A 点相连的导线改接到 C 点会导致电压表正负接线柱接反

(4) 电压表连接“0-3V”，但读数时以“0-15V”读数

(5) 在串联电路中，电源电压等于各用电器两端电压之和

【解析】电压表在使用时注意正负接线柱连接问题；读数时需要注意电压表所选量程

24. 小木在“探究通过导体的电流与电压、电阻的关系”实验中。

(1) 他应采用的实验方法是_____；

(2) 在研究电压的变化对电流的影响时，他连接的电路如图 15 所示。但电路中有一根导线接错了，请你用笔在图中将接错的导线打上“×”，把正确的接线画上。

(3) 在研究电阻对电流的影响时，把定值电阻由 5Ω 换成 10Ω ，为了探究上述问题，你认为应该采取的操作是_____。

A. 闭合开关，读出电流表的读数

B. 闭合开关，将变阻器的滑片适当向左移

C. 改变电压表、电流表的量程

D. 闭合开关，将变阻器的滑片适当向右移

这样做的目的是_____。

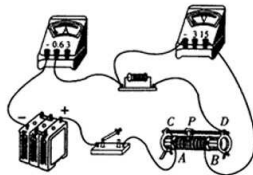


图 15



(4) 如果小木在实验中发现电流表、电压表的读数都偏大, 调节滑动变阻器的滑片时, 两表示数均无变化, 适当减小电源电压后, 两表示数才相应减小。

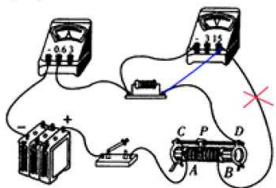
你认为出现这一故障的原因是: _____。

【考点】电流与电压和电阻的关系

【难度星级】★★

【答案】(1) 控制变量法

(2)



(3) D 保证定值电阻两端的电压不变

(4) 将滑动变阻器上面的两个接线柱接入了电路

【解析】探究电流与电阻的关系需要保证电阻电压不变;

探究电流与电压的关系需要保证电阻不变

25. 在“探究导体的电阻跟哪些因素有关”的实验中:

(1) 甲同学的猜想是: ① 电阻可能与导体的材料有关;

乙同学的猜想是: ② 电阻可能与导体的温度有关;

丙同学的猜想是: ③ 电阻可能与导体的横截面积有关。

根据你掌握的电学知识, 你认为: ④ 电阻还与_____有关。

(2) 现有金属材料甲和金属材料乙制成的各种不同规格的金属丝, 规格如下表。选用导线 A 和 B 进行实验, 可以探究_____ (选填“甲”“乙”或“丙”) 同学的猜想。要想探究猜想④ 应该选用_____ (填表格中导线的字母代号) 两根导线进行实验。

金属丝代号	材料	长度/m	横截面积/mm ²
A	金属甲	1	0.2
B	金属甲	1	0.1
C	金属乙	1	0.1
D	金属乙	0.5	0.1

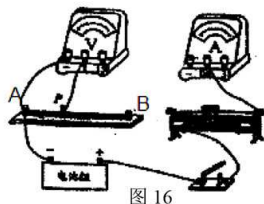


图 16

(3) 某实验小组探究金属丝电阻大小与长度的关系,

(a) 他们取金属丝甲拉直连接在 A、B 接线柱上, 在金属丝上安装一个可滑动的金属夹 P, 如图 16 所示。连接电路时开关应_____。

(b) 闭合开关前, 将滑动变阻器的滑片移至变阻器的最_____ (选填“左”或“右”) 端。这样做的目的是_____。

(c) 该小组同学实验中移动金属夹 P, 分别测得 AP 段的长度 L 和对应的电阻值 R, 数据如下表:



L/cm	30	40	50	60	70	80
R/Ω	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6

分析表中数据, 可知导体电阻和长度的定量关系是_____。

【考点】电阻的影响因素

【难度星级】★★

【答案】(1) 导线长度

(2) 丙 BC

(3) 断开 右 保护电路 $R=0.07\Omega/\text{cm L}$

【解析】多个因素影响电阻, 研究其中的一个因素对电阻的影响时需保证其它因素均不变——控制变量

26. 贝贝同学用图 17 甲所示装置“比较不同液体吸热升温特点”。在两个相同烧杯中分别加入初温、质量相同的甲、乙两种液体, 用相同酒精灯加热。

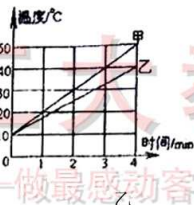
(1) 实验中是通过_____来表明物体吸热的多少。

(2) 加热过程中温度随时间变化的图像如图 17 乙所示, 如果已知乙是水, 则甲的比热容是_____J/(kg·°C)

(3) 贝贝同学还想利用图 17 甲装置来比较纸和酒精的热值的大小, 贝贝应取_____ (选填“质量”或“体积”) 相等的纸和酒精, 并使其完全燃尽, 通过比较_____可以得知哪种燃料的热值较大。



甲



乙

图 17

【考点】热值、比热容

【难度星级】★★

【答案】(1) 加热时间

(2) 3.15×10^3

(3) 质量 温度计示数变化量

【解析】相同质量的不同物体, 吸收相同的热量, 温度变化越大则比热容越小

- 五. 计算题 (27 题 5 分, 28 题 5 分, 共 10 分。要求有步骤及必要的文字说明)
27. 共享单车遍布太原后, 王老师由原来开汽车上班改为每天骑共享单车上班, 若王老师的汽车整车质量为 1375kg, 公路上匀速直线行驶时, 汽车受到的阻力是整车重的 0.08 倍, 效率为 40%, 若按照骑车的速度为 15km/h, 王老师从家到学校需要骑行 30min, (汽油热值 $q=3.3 \times 10^7 \text{J/L}$, $g=10 \text{N/kg}$)
- (1) 王老师骑共享单车和以前开汽车在相同的路上相比, 每天上班可以节约多少升的汽油?
- (2) 燃烧 1L 的汽油要排放 2.4kg 的二氧化碳, 则王老师每天上班可以减少多少二氧化碳的排放?



图 18

【考点】二力平衡、运动、做功、效率、热值

【难度星级】★★

【答案】解:

(1) 由题知:

车的质量为 1375kg 则车的重力为 G

$$G = mg = 1375\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1.375 \times 10^4\text{N}$$

由于汽车受到的阻力是车重的 0.08 倍

$$f = 0.08G = 0.08 \times 1.375 \times 10^4\text{N} = 1100\text{N}$$

汽车速度以 15km/h 行驶 0.5h 的距离为 S

$$S = vt = 15\text{km/h} \times 0.5\text{h} = 7.5\text{km} = 7.5 \times 10^3\text{m}$$

由于汽车做匀速直线运动, 则汽车所受合外力为零

所以 $F_{\text{牵}} = f = 1100\text{N}$ 则汽车做的有用功为 $W_{\text{有}}$

$$W_{\text{有}} = FS = 1100\text{N} \times 7.5 \times 10^3\text{m} = 8.25 \times 10^6\text{J}$$

$$\text{由 } \eta = \frac{W_{\text{有}}}{Q_{\text{总}}} \text{ 得 } Q_{\text{总}} = \frac{W_{\text{有}}}{\eta} = \frac{8.25 \times 10^6\text{J}}{0.4} = 2.0625 \times 10^7\text{J}$$

$$\text{由 } Q = qV \text{ 得 } V = \frac{Q_{\text{总}}}{q} = \frac{2.0625 \times 10^7\text{J}}{3.3 \times 10^7\text{J/L}} = 0.625\text{L}$$

(2) 由 (1) 可知每天上班消耗 0.625L 的汽油, 且燃烧 1 升的汽油释放 2.4kg 的二氧化碳

$$\text{则 } m = 0.625 \times 2.4\text{kg} = 1.5\text{kg}$$



28. 通过 A、B 两个电阻的电流与其两端电压的关系如图 19 所示，将 A、B 串联后接入电路，通过 A 的电流为 0.2A。求：

(1) 电源电压。

(2) 当 A、B 两个电阻并联在 6V 的电源两端时，求干路中的总电流。

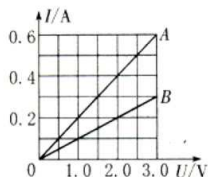


图 1

【考点】串、并联电路中电流、电压、电阻特点；欧姆定律

【难度星级】★★

【答案】(1) 解：由题知：

由于电阻 A、B 串联在电路中，则通过两电阻的电流为： $I_A = I_B = 0.2A$

有图可知，当电路中电流为 0.2A 时，

则电阻 A 两端的电压 $U_A = 1V$ ，电阻 B 两端的电压 $U_B = 2V$

所以电源电压 $U_{总} = U_A + U_B = 1V + 2V = 3V$

(2) 由图可以找到对应电阻 A 的点 (3V, 0.6A)，电阻 B 的点 (2V, 0.2A)

则由 $I = \frac{U}{R}$ 得 $R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{3V}{0.6A} = 5\Omega$ 和 $R_B = \frac{U_B}{I_B} = \frac{2V}{0.2A} = 10\Omega$

由于电阻 A 和电阻 B 在电路中处于并联，

则 $U_{总} = U_A = U_B = 6V$ ，

$$I_{总} = I_A + I_B = \frac{U_A}{R_A} + \frac{U_B}{R_B} = \frac{6V}{5\Omega} + \frac{6V}{10\Omega} = 1.2A + 0.6A = 1.8A$$