

(2)闭合开关,发现小灯泡不发光,电流表无示数,说明电路可能断路;电压表有示数,说明电压表与电源连通,则与电压表并联的支路以外的电路是完好的,则故障为小灯泡断路。

(3)(4)图乙中,电压表选用小量程,分度值为0.1 V,故电压表示数为2.0 V;由表格数据可知,第2次电流表的示数为0.25 A,由欧姆定律可得,第2次灯泡的电阻值: $R_L = \frac{U_2}{I_2} = \frac{2.0 \text{ V}}{0.25 \text{ A}} = 8 \Omega$;(5)同理可得,第1、3、4、5次实验灯泡的电阻值分别为:8.9 Ω、7.1 Ω、6.2 Ω、4.7 Ω,由表格数据可知,灯泡的电压是逐渐减小的,故得出结论:灯丝电阻值随电压的降低而减小。

答案:(1)如上图所示 (2)断路

(3)2.0 (4)8 (5)电压的

四、计算题(共2小題)

1.解析:(1)由图可知, R_1 与 R_2 并联,电流表 A_1 测量电阻 R_1 的电流,电流表A测干路电流;

根据并联电路各支路两端的电压相等可知: $U_1 = U_2 = U = 9 \text{ V}$;则电流表 A_1 的示数: $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{9 \text{ V}}{10 \Omega} = 0.9 \text{ A}$;

(2)因并联电路中干路电流等于各支路电流之和,所以,通过电阻 R_2 的电流: $I_2 = I - I_1 = 1.2 \text{ A} - 0.9 \text{ A} = 0.3 \text{ A}$,

根据 $I = \frac{U}{R}$ 可得 R_2 的阻值: $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{9 \text{ V}}{0.3 \text{ A}} = 30 \Omega$

答案:(1)电流表 A_1 的示数 I_1 为0.9 A。(2)电阻 R_2 的阻值为30 Ω。

2.解析:(1)由图可知, R_1 、 R_2 串联,电压表测 R_2 两端电压,电流表测电路中电流,当 $F_1 = 1 \text{ N}$ 时,电流表示数为1 A,电压数为3 V,由串联电路特点可知,此时 $U_1 = U - U_2 = 12 \text{ V} - 3 \text{ V} = 9 \text{ V}$,并且: $I_1 = I_2 = 1 \text{ A}$,

由欧姆定律可得, R_1 的阻值: $R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{9 \text{ V}}{1 \text{ A}} = 9 \Omega$;此时 R_2 连入电路的阻值: $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{3 \text{ V}}{1 \text{ A}} = 3 \Omega$,

所以压力 F_1 与 R_2 阻值之比: $k = \frac{F_1}{R_2} = \frac{1 \text{ N}}{3 \Omega} = \frac{1}{3} \text{ N}/\Omega$;(2)当滑片P滑至最下端时,变阻器连入阻值最大,电压表示数为7.5 V,

此时电路中电流: $I' = I_2' = I_1' = \frac{U_1'}{R_1} = \frac{U - U_2'}{R_1} = \frac{12 \text{ V} - 7.5 \text{ V}}{9 \Omega} = 0.5 \text{ A}$,所以 R_2 的最大值: $R_{2\text{最大}} = \frac{U_2'}{I_2'} = \frac{7.5 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} = 15 \Omega$,

因为压力 F 的大小与 R_2 的阻值大小成正比比例关系,即: $F = kR_2$,所以压力 $F_2 = \frac{1}{3} \text{ N}/\Omega \times R_{2\text{最大}} = \frac{1}{3} \text{ N}/\Omega \times 15 \Omega = 5 \text{ N}$;(3)由 $F = kR_2$ 有: $R_2 = \frac{F}{k} = \frac{F}{\frac{1}{3} \text{ N}/\Omega}$,串

联电路特点和欧姆定律表示电压表示数: $U_V = IR_2 = \frac{U}{R_1 + R_2} \cdot R_2 = \frac{12 \text{ V} \cdot R_2}{9 \Omega + R_2}$

$$12 \text{ V} \times \frac{F}{\frac{1}{3} \text{ N}/\Omega} = \frac{9 \Omega + \frac{F}{\frac{1}{3} \text{ N}/\Omega}}{\frac{1}{3} \text{ N}/\Omega}$$

化简可得: $F = \frac{3 U_V}{12 \text{ V} - U_V} (\text{N})$ 。

答案:(1)定值电阻 R_1 为9 Ω;压力 F_1 与 R_2 阻值之比 k 为 $\frac{1}{3} \text{ N}/\Omega$ 。

(2)当滑片P滑至最下端时,压力 F_2 为5 N。

(3)压力 F 的大小与电压表示数之间的函数关系表达式为 $F = \frac{3 U_V}{12 \text{ V} - U_V} (\text{N})$ 。

期末评估检测卷

一、选择题(共10小題)

1. C A. 物体温度升高,可能是吸收了热量,也可能是外界对物体做了功,故A错误;B. 物体吸收热量,温度不一定升高;比如,在晶体的熔化和液体的沸腾时,物质虽然吸收热量但是温度不变,故B错误;C. 物体温度升高,内能一定增加,故C正确;D. 发生热传递时,热量总是从温度高的物体传递给温度低的物体,故D错误。

2. A A. 铅笔芯的材料是碳,属于导体,故A正确;B. 塑料尺的材料是塑料,属于绝缘体,故B错误;C. 橡皮擦的材料是橡胶,属于绝缘体,故C错误;D. 玻璃杯的材料是玻璃,属于绝缘体,故D错误。

3. C A. 压缩冲程将汽油和空气的混合物压缩,将机械能转化内能,做功冲程将内能转化为机械能,故A错误;B. 一切物质的分子都在永不停息的做无规则运动,所以物体的温度降低时内能减少,0℃冰块的水分子仍然在做热运动,故B错误;C. 沿海地区水多,内陆地区水少、沙石多,因为水的比热容较大,白天,相同质量的水和沙石比较,吸收相同的热量,水的温度升高的少;夜晚,放出相同的热量,水的温度降低的少,使得沿海地区昼夜的温差小,故C正确;D. 热传递的条件是有温度差,即热量总是从温度高的物体传递给温度低的物体,故D错误。

4. A 由题意可知,只要动物闯入任意一个门,电铃都能响起报警,这说明这两个开关应该并联,故A符合题意。

5. B 由图知,两灯泡 L_1 、 L_2 串联,电流表测量电路中电流,电压表测量灯 L_1 两端的电压;而两灯的电阻相等,因此两灯泡分得的电压相同,即 $U_1 = U_2 = \frac{1}{2} U = \frac{1}{2} \times 3 \text{ V} = 1.5 \text{ V}$;电路中的电流: $I = \frac{U}{R_1 + R_2} = \frac{3 \text{ V}}{5 \Omega + 5 \Omega} = 0.3 \text{ A}$;所以电压表的量程应为0~3 V,电流表的量程应为0~0.6 A,故A、C、D均正确、B错。

6. D 由电路图可知, R_0 与 R_1 并联,电流表 A_1 测 R_0 中的电流,电流表 A_2 测干路电流,因并联电路中总电流等于各支路电流之和,且两电流表指针所指位置相同,所以,电流表 A_1 的量程为0~0.6 A,电流表 A_2 的量程为0~3 A,因指针位置相同时大量程示数是小量程示数的5倍,所以,电流表 A_1 与 A_2 示数之比为1:5,即 $I = 5I_0$,故A错误;由并联电路的电流特点可得,通过 R_0 与 R_1 的电流之比: $\frac{I_0}{I_1} = \frac{I_0}{I - I_0} = \frac{I_0}{5I_0 - I_0} = \frac{1}{4}$,故B错

误;因并联电路两端的电压都相等,所以 R_0 与 R_1 两端的电压之比为1:1,故C错误;根据并联电路的分流特点可知, R_0 与 R_1 的阻值之比: $\frac{R_0}{R_1} = \frac{I_1}{I_0} = \frac{4}{1}$,故D正确。

7. C A. 研究电流和电压的关系时,要控制电阻不变,由图乙知,电阻是变化的,故A错误;B. 由题意和图象可知,该同学研究的是电流和电阻的关系,实验中要控制 R_x 两端的电压不变(即电压表示数不变);由图乙知,电流与电阻之积(即 R_x 两端的电压): $U = IR_x = 0.5 \text{ A} \times 5 \Omega = 0.1 \text{ A} \times 25 \Omega = 2.5 \text{ V}$,即电压表保持2.5伏不变,故B错误;C. 由图乙知,电流最大为0.5 A时,对应的电阻为5 Ω,根据欧姆定律和串联电路的规律,变阻器连入电路中的电阻: $R_{滑1} = R_{总} - R_1 = \frac{U}{I_1} - R_1 = \frac{3 \text{ V}}{0.5 \text{ A}} - 5 \Omega = 1 \Omega$;由图乙知,电流最

小为0.1 A时,对应的电阻为25 Ω,根据欧姆定律和串联电路的规律,变阻器连入电路中的电阻: $R_{滑2} = R_{总}' - R_2 = \frac{U}{I_2} - R_2 = \frac{3 \text{ V}}{0.1 \text{ A}} - 25 \Omega = 5 \Omega$;所以,滑动变

阻器阻值变化范围为1 Ω~5 Ω,故C正确;D. 根据串联分压原理可知,将定值电阻由5 Ω改接成10 Ω的电阻,电阻增大,其分得的电压增大(大于2.5 V);探究电流与电阻的实验中应控制电阻两端的电压不变,根据串联电路中电压的规律可知应增大滑动变阻器分得的电压使电压表的示数减小为2.5 V,由分压原理,应增大滑动变阻器连入电路中的电阻,所以滑片应向右端移动,故D错误。

8. A 由题知,甲乙两地相距30 km,输电线的电阻与其长度成正比,设每km输电线的电阻为 R_0 ,短路位置离甲地的距离为 s ,则短路位置离乙地的距离为 $30 \text{ km} - s$,则AB间的总电阻(两条输电线的总长度为 $2s$): $R_{ab} = 2sR_0$,同理可得,CD间的总电阻: $R_{cd} = 2(30 \text{ km} - s)R_0$,用如图所示的测量仪进行检测时,电源电压不变,所以由欧姆定律得: $U = I_{ab} R_{ab}$, $U = I_{cd} R_{cd}$,因电源电压不变,所以可得 $I_{ab} R_{ab} = I_{cd} R_{cd}$,代入数据有: $0.2 \text{ A} \times 2sR_0 = 0.3 \text{ A} \times 2(30 \text{ km} - s)R_0$,解得: $s = 18 \text{ km}$ 。

9. C 根据电路图可知,两灯泡串联;由题知,原来两电表均有示数,小灯泡均正常发光;过了一会两灯突然熄灭,电流表示数变为0,电压表示数约为电源电压, A. 如果灯 L_1 短路,则 L_2 还能发光,故A不符合题意;B. 如果灯 L_2 短路,则 L_1 还能发光,故B不符合题意;C. 如果灯 L_1 断路,电路断路,所以两灯都不能发光,电流表无示数,但电压表的正负接线柱与电源两极相连,电压表测量电源电压,其示数约为电源电压,故C符合题意;D. 如果灯 L_2 断路,整个电路断路,所以电流表、电压表均无示数,故D不符合题意。

10. D 首先弄清滑动变阻器滑片的滑动方向;其次要弄清电阻是怎样变化的。题目中BM、CN为两根相同的电阻丝,而且滑片P向右移动时,不论S与B接触还是与C接触,电阻丝BP加上PN或CP加上PC都等于每一根电阻丝的总长度,故电阻恒不变,灯的亮度不变。

二、填空题(共8小題)

1. 解析:走进正在使用电蚊香的房间,会闻到一股特殊的香味,这是一种扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动;把两块表面刮净的铅压紧,它们能结合在一起,甚至还能吊起一个大钩码,说明分子间存在引力。

答案:扩散 引力

2. 解析: 因为水的比热容较大, 不同物质, 质量相同, 升高相同的温度, 吸收更多的热量, 所以用水作为汽车发动机的冷却剂; 发动机把热量传给水, 热量从高温的发动机转移给低温的水, 使水的内能增大, 温度升高, 是通过热传递的方式改变了水的内能。

答案: 比热容 热传递

3. 解析: 四冲程汽油机一个工作循环飞轮转 2 圈, 完成四个工作冲程, 做功 1 次, 活塞往复 2 次, 四冲程汽油机的飞轮转速为 1 800 r/min, 所以 1 s 内, 飞轮转 30 圈, 共 15 个工作循环, 60 个冲程, 做功 15 次;

500 g = 0.5 kg 汽油完全燃烧产生的热量: $Q_{\text{放}} = mq = 0.5 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 2.3 \times 10^7 \text{ J}$ 。

答案: 15 2.3×10^7

4. 解析: (1) 已知“在其两端只接一只电阻值为 120 的电阻 R_1 , 电流是 0.5 A”,

由 $I = \frac{U}{R}$ 可得,

电源电压 $U = I_1 R_1 = 0.5 \text{ A} \times 120 \Omega = 60 \text{ V}$, 在电阻 R_1 两端并联一个电阻值为 8 Ω 的电阻 R_2 ,

在流经 R_2 的电流 $I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{60 \text{ V}}{8 \Omega} = 7.5 \text{ A}$ 。

并联电路的总电流 $I = I_1 + I_2 = 0.5 \text{ A} + 7.5 \text{ A} = 8 \text{ A}$;

(2) 将 R_2 改为与 R_1 串联在原电路中, 此时电路中的电流 $I' = \frac{U}{R_1 + R_2} =$

$\frac{60 \text{ V}}{120 \Omega + 8 \Omega} \approx 0.47 \text{ A}$ 。

答案: 8 0.47

5. 解析: (1) 由图知, 当开关 S 闭合时, 两灯泡并联, 电流表测干路电流, 当 S 断开时, 电路为 L_2 的简单电路, 电流表测 L_2 的电流, 因并联电路各支路独立工作、互不影响, 所以, 断开开关前后, 通过 L_2 的电流不变, 已知当开关 S 闭合和断开时, 电流表的示数之比是 3 : 1, 设电流表示数分别为 $3I$ 、 I , 则可知干路电流为 $3I$, 通过 L_2 的电流为 I , 即 $I_{\text{总}} = 3I$, $I_2 = I$, 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和, 所以, 两灯并联时通过 L_1 支路的电流: $I_1 = I_{\text{总}} - I_2 = 3I - I = 2I$, 因并联电路中各支路两端的电压相等, 由欧姆定律可得电源电压: $U = I_1 R_1 = I_2 R_2$; 所以

L_1 和 L_2 的电阻之比: $\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{I}{2I} =$

$\frac{1}{2} = 1 : 2$; (2) 已知丁带负电, 丙排斥丁, 则丁、丙一定带同种电荷, 即都带负电,

乙吸引丙, 则乙可能带正电, 也可能不带电, 甲排斥乙, 则甲、乙带同种电荷, 即甲带正电, 所以甲一定带正电。

答案: 1 : 2 带正电

6. 解析: 由电路图可知, 电阻 R_1 、 R_2 并联, 电流表 A_1 测电阻 R_1 的电流, 电流表 A_2 测电阻 R_2 的电流, 电流表 A_3 测干路中的电流, 根据并联电路的分流规律可得, $R_1 : R_2 = I_2 : I_1 = 1 : 2$;

因并联电路中干路电流等于各支路电流之和, 所以, 电流表 A_1 、 A_3 的示数之比为

$\frac{I_1}{I_3} = \frac{I_1}{I_1 + I_2} = \frac{2}{2+1} = 2 : 3$ 。

答案: 1 : 2 2 : 3

7. 解析: 家庭电路中各用电器可以单独工作, 且同时工作时又互不影响, 所以家庭电路中各用电器的连接方式为并联, 家庭电路中并联的用电器越多, 相当于并联电阻的横截面积越大, 电阻越小, 所

以, 多接通一个家用电器, 家庭电路的总电阻变小。

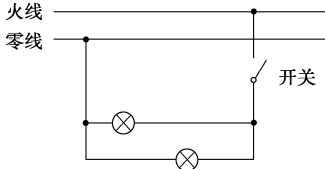
答案: 变小

8. 解析: 本题考查欧姆定律的应用。电压表与电阻 R 并联, 通过电压表的电流 $I_V = \frac{U}{R_V} = \frac{3 \text{ V}}{3000 \Omega} = 10^{-3} \text{ A} = 1 \text{ mA}$, 则通过电阻 R 的电流 $I_R = I - I_V = 4 \text{ mA} - 1 \text{ mA} = 3 \text{ mA}$, 则 $R = \frac{U}{I_R} = \frac{3 \text{ V}}{3 \times 10^{-3} \text{ A}} = 1000 \Omega$ 。

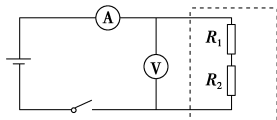
答案: 1 000

三、作图题 (共 2 小题)

1. 如图所示。



2. 解析: 由电路图可知, 电压表测电源的电压, 电流表测电路中的电流, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 电路中的总电阻: $R = \frac{U}{I} = \frac{6 \text{ V}}{0.2 \text{ A}} = 30 \Omega$, 因串联电路中总电阻等于各分电阻之和, 且 $R > R_1$, 所以, 电阻 R_1 和 R_2 是串联, 如下图所示:



另一个电阻 R_2 的阻值: $R_2 = R - R_1 = 30 \Omega - 10 \Omega = 20 \Omega$ 。

答案: 电阻 R_1 和 R_2 是串联的, 虚线框内的电阻连接情况如上图所示, 电阻 R_2 的阻值是 20 Ω 。

四、实验探究题 (共 2 小题)

1. 解析: (1) 由图乙所示图象可知, 图象 A 比较陡峭, 说明温度变化较快, 图象 B 比较平缓, 说明温度变化比较慢, 由此可知, 温度随时间变化比较缓慢的曲线是图乙中的 B;

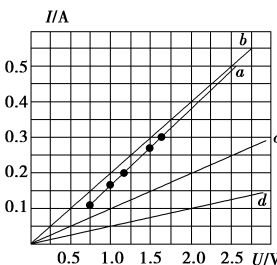
(2) 装有热奶的奶瓶放在冷水中要放出热量, 温度降低, 由图乙可知, A 的温度不断降低, 因此表示热奶的温度随时间变化的曲线是图乙中的 A, 则 B 表示冷水的温度随时间变化的关系;

(3) 由图乙所示图象可知热奶的末温是 40 $^{\circ}\text{C}$;

(4) 由于热奶与水具有不同的温度, 即它们之间存在温度差, 所以热奶和水会发生热传递, 这个过程中水吸收热量, 其内能增加。

答案: (1) B (2) A (3) 40 (4) 温度增加

2. 解析: (1) 据题意可知, 闭合开关前, 滑片必须处于最大阻值处, 即应将滑动变阻器的滑片 P 移到 B 端; (2) ①图乙中电流表选用小量程, 分度值为 0.02 A, 电流表的示数为 0.12 A; ②图丙是以电流 I 为纵坐标、电压 U 为横坐标建立的平面直角坐标系, 根据他们所测数据, 在坐标系中描点, 画出 $I-U$ 图象, 并标记为 a, 如下所示:



(3) ①单独分析图丙中每条 $I-U$ 图象, 因为过原点的直线, 故可以得到的结论是: 电阻一定时, 电流与电压成正比; ②由上图可知, 当电压为 0.8 V 时, 对应的电流大小约为 0.042 A、0.076 A、0.16 A, 结合电阻大小分别为 20 Ω 、10 Ω 、5 Ω , 考虑到误差因素, 电流与对应的电阻之积为一定值, 故还能得到: 当导体两端电压一定时, 导体中的电流与导体的电阻成反比这一规律; 分析方法采用了控制变量法。

答案: (1) B (2) ① 0.12 ② 如上图所示 (3) ① 电阻一定时, 电流与电压成正比

② 控制变量法

五、计算题 (共 2 小题)

1. 解析: (1) 完全燃烧 4.2 m³ 的天然气放出的热量:

$Q_{\text{放}} = Vq = 4.2 \text{ m}^3 \times 4.0 \times 10^7 \text{ J/m}^3 = 1.68 \times 10^8 \text{ J}$;

(2) 水吸收的热量: $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} = 1.68 \times 10^8 \text{ J}$,

由于 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 得,

水升高温度: $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm} = \frac{1.68 \times 10^8 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)} \times 1000 \text{ kg}} = 40 ^{\circ}\text{C}$;

热量可以使 1 000 kg 的水从 30 $^{\circ}\text{C}$ 升高到: $\Delta t = t - t_0$,

末温 $t = \Delta t + t_0 = 30 ^{\circ}\text{C} + 40 ^{\circ}\text{C} = 70 ^{\circ}\text{C}$ 。

答案: (1) 完全燃烧 4.2 m³ 的天然气可以获得 $1.68 \times 10^8 \text{ J}$ 的热量;

(2) 这些热量可以使 1 000 kg 的水从 30 $^{\circ}\text{C}$ 升高到 70 $^{\circ}\text{C}$ 。

2. 解析: 由电路图可知, R_1 与 R_2 并联, 电流表 A 测干路电流, 电流表 A_1 测 R_1 支路的电流, 电压表测电源的电压。

(1) 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和, 且两电流表指针的位置相同, 所以, 电流表 A 的量程为 0 ~ 3 A, 分度值为 0.1 A, 干路电流 $I = 1.5 \text{ A}$, 电流表 A_1 的量程为 0 ~ 0.6 A, 分度值为 0.02 A, 通过 R_1 的电流 $I_1 = 0.3 \text{ A}$, 因并联电路中各支路两端的电压相等, 由 $I = \frac{U}{R}$ 可得, 电源电压: $U = U_1 = I_1 R_1 = 0.3 \text{ A} \times 30 \Omega = 9 \text{ V}$;

(2) 因并联电路中干路电流等于各支路电流之和, 所以通过电阻 R_2 的电流: $I_2 = I - I_1 = 1.5 \text{ A} - 0.3 \text{ A} = 1.2 \text{ A}$;

(3) 由题知, 用电阻 R_x 替换电阻 R_1 、 R_2 中的一个, 替换前后, 只有一个电流表的示数发生了变化; 若用 R_x 替换电阻 R_1 , 则电流表 A_1 所在支路的电阻发生变化, 电流表 A_1 的示数也会发生变化, 同时干路电流也会发生变化, 即电流表 A 的示数发生变化, 不符合题意; 因此只能是用 R_x 替换电阻 R_2 ; (4) 替换后电流表示数减少了 0.3 A, 则干路电流变为: $I' = I - \Delta I = 1.5 \text{ A} - 0.3 \text{ A} = 1.2 \text{ A}$, 根据并联电路中干路电流等于各支路电流之和可知, 此时通过 R_x 的电流为: $I_x = I' - I_1 = 1.2 \text{ A} - 0.3 \text{ A} = 0.9 \text{ A}$, 根据 $I = \frac{U}{R}$ 可得 R_x 的

阻值: $R_x = \frac{U}{I_x} = \frac{9 \text{ V}}{0.9 \text{ A}} = 10 \Omega$ 。

答案: (1) 电源电压 U 是 9 V。

(2) 通过定值电阻 R_2 的电流是 1.2 A。

(3) R_x 替换的是电阻 R_2 。

(4) 未知电阻 R_x 的阻值为 10 Ω 。