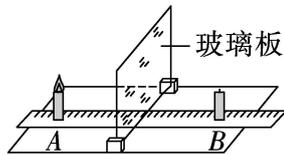


实验探究题

1. (2023 山西预测卷)在“探究平面镜成像特点”实验中,实验装置如图所示.



第 1 题图

(1)刻度尺的作用是_____.

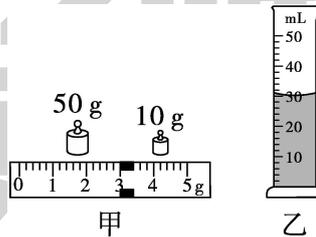
(2)实验时在玻璃板左侧点燃蜡烛 A, 移动玻璃板右侧完全相同且未点燃的蜡烛 B, 人眼一直在玻璃板_____(选填“左”或“右”)侧观察; 当蜡烛 A 靠近玻璃板的过程中, 所成像的大小_____(选填“变大”“不变”或“变小”).

(3)实验过程中, 玻璃板左侧点燃的蜡烛 A 逐渐变短, 移动玻璃板右侧的蜡烛 B, 它与蜡烛 A 的像_____(选填“能”或“不能”)完全重合.

2. (2023 成都黑白卷)小明所在的课外兴趣小组需要测盐水的密度, 小明用天平、烧杯和量筒做了如下实验:

(1)调节天平水平平衡, 在烧杯中倒入适量的盐水, 测出烧杯和盐水的总质量, 天平再次平衡时, 砝码和游码的位置如图甲所示, 则烧杯和盐水的总质量为_____g.

(2)将烧杯中的盐水倒入量筒中, 并再次用天平测出烧杯的质量为 30 g, 量筒的示数如图乙所示, 则盐水的密度为_____g/cm³.



第 2 题图

(3)小明根据实验操作设计的表格如下, 请你写出表格设计的不妥之处:_____.

烧杯和盐水的总质量/g	盐水的质量/g	盐水的体积/cm ³	盐水的密度/(g·cm ⁻³)
/	/	/	/

(4)实验结束后, 小明和小组同学讨论实验中可能产生误差的几种情况, 其中会使测得的密度值一定偏大的操作是_____.

- A. 测量盐水质量时托盘天平未调平
- B. 在用量筒测量盐水体积时, 俯视读数
- C. 先测盐水体积, 再将盐水倒入烧杯中测盐水的质量
- D. 在用量筒测量盐水体积时, 有部分盐水溅出

3. (2023 成都黑白卷)小宇用如图所示装置对影响滑动摩擦力大小的因素进行探究.

【实验器材】

铁架台、水平台、滑轮、弹簧测力计、普通白纸、砂纸、棉布、木块、砝码、细线若干.

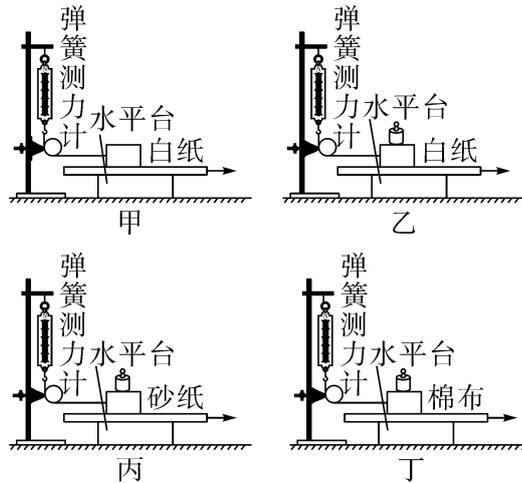
【提出猜想】

猜想一: 接触面粗糙程度和压力相同时, 物体运动速度越快, 滑动摩擦力越大;

猜想二: 接触面粗糙程度相同时, 压力越大, 滑动摩擦力越大;

猜想三：压力相同时，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大。

【实验装置】



第3题图

(1) 为防止实验过程存在较大误差，请你指出实验操作过程应该注意的问题：

(2) 为验证猜想二，小宇应该选择的实验装置是_____。

- A. 甲、乙 B. 甲、丙 C. 甲、丁 D. 乙、丙

(3) 小宇想要验证猜想一是否正确，请你帮助小宇利用已有器材设计实验方案：

(4) 在图丁中，小宇读取测力计的示数，是为了测量_____。

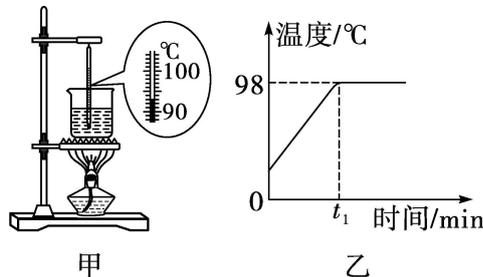
- A. 木块对棉布的滑动摩擦力大小
B. 棉布对木块的滑动摩擦力大小
C. 木块对水平台面的滑动摩擦力大小
D. 水平台面对木块的滑动摩擦力大小

4. (2023 山西定制卷) 小明用图甲所示装置探究水沸腾前后温度变化的特点。

(1) 某时刻温度计的示数如图甲所示，此时水的温度为_____℃。

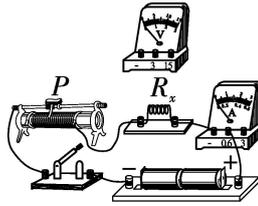
(2) 加热时，小明观察杯底有“气泡”形成，上升到水面破裂，从杯口冒出“白雾”，“白雾”是水蒸气_____形成的。

(3) 图乙是小明根据实验数据描绘的水加热至沸腾温度随时间变化的图像，分析图像可以得出的信息是：0~ t_1 时间内，_____；水沸腾后，_____。



第4题图

5. 在“伏安法测电阻”实验中，某小组的实验电路如图所示。



第 5 题图

(1)请用笔画线代替导线将图中电路连接完整。

(2)闭合开关前，应将滑动变阻器滑片移至其最_____ (选填“左”或“右”)端，闭合开关后，移动滑片 P 发现两个电表中只有一个电表有示数(两个电表完好且导线连接良好)，则发生故障的元件应是_____ (选填“电源”“电阻 R_x ”或“滑动变阻器”)。

(3)排除故障后，经过多次测量得到的实验数据如下表所示：

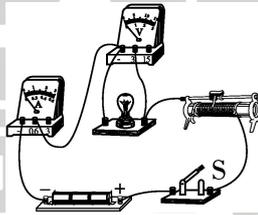
实验序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
电流 I/A	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30

可得电阻 $R_x =$ _____ Ω (结果保留一位小数)。

6. (2023 成都黑白卷)在“研究小灯泡的电阻”的实验中，小周同学选用额定电压为 2.5 V 的小灯泡并设计了如图所示的电路，已知电源由三节新干电池组成。

(1)连接电路后，闭合开关 S ，发现灯泡不亮，电压表有示数且接近电源电压，电流表示数为零，产生这种现象的原因可能是_____。

(2)排除故障后，重新闭合开关，移动滑动变阻器的滑片，记录电表的相关数据，得到小灯泡的 $U-I$ 图像是一条曲线，原因是_____。



第 6 题图

(3)小周同学还想用如图所示电路测量额定电压为 3.8 V 的小灯泡的电阻，他发现电压表选择 15 V 的量程时，分度值较大，调节滑动变阻器使电压表示数为 3.8 V 时，误差较大。对于该现象的思考，下列说法正确的是_____。

- A. 测量一定存在误差，不需要调整
- B. 换用最大阻值更大的滑动变阻器
- C. 电压表选用 0~3 V 的量程，并将其并联在滑动变阻器的两端，继续进行实验
- D. 电压表选用 0~3 V 的量程，并利用调零旋钮将指针调节到零刻度的左侧，继续进行测量

1. (1)测量像和物到玻璃板的距离 (2)左 不变 (3)不能

【解析】(1)实验中刻度尺的作用是测量像和物到玻璃板的距离,便于比较像与物到玻璃板的距离关系;(2)在竖立的玻璃板左侧点燃蜡烛A,拿未点燃的蜡烛B在玻璃板右侧移动,人眼一直在玻璃板左侧观察,直至它与蜡烛A的像完全重合,说明像与物大小相等,蜡烛A靠近玻璃板的过程中像的大小不变;(3)实验过程中蜡烛A逐渐变短,右侧蜡烛B的长度不变,蜡烛A的像也变短,所以它与玻璃板左侧蜡烛A的像不能完全重合.

2. (1)63 (2)1.1 (3)应加一栏“烧杯的质量/g” (4)D

【解析】(1)由图甲可以看出烧杯和盐水总质量 $m_{\text{总}} = 50 \text{ g} + 10 \text{ g} + 3 \text{ g} = 63 \text{ g}$; (2)由图乙读出盐水的体积 $V_{\text{盐水}} = 30 \text{ mL} = 30 \text{ cm}^3$, 盐水的质量 $m_{\text{盐水}} = 63 \text{ g} - 30 \text{ g} = 33 \text{ g}$, 则盐水的密度 $\rho_{\text{盐水}} = \frac{m_{\text{盐水}}}{V_{\text{盐水}}} = \frac{33 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 1.1 \text{ g/cm}^3$; (3)盐水的质量是根据测得的烧杯和盐水总质量以及烧杯的质量算出来的,故应在表格中加一栏“烧杯的质量/g”; (4)测量盐水质量时托盘天平未调平,密度测量值可能会偏大,也可能偏小,A不符合题意;在用量筒测量盐水体积时,俯视读数,会使体积测量值偏大,质量测量值准确,由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,密度测量值偏小,B不符合题意;先用量筒测盐水体积,由于盐水倒出时,盐水会在量筒中有残留,因此再用天平测盐水的质量,测得的质量会偏小,体积测量值准确,由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,密度测量值偏小,C不符合题意;在用量筒测量盐水体积时,有部分盐水溅出,导致体积测量值偏小,质量测量值准确,由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知,会使密度测量值偏大,D符合题意. 故选 D.

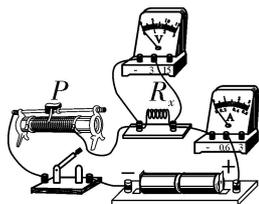
3. (1)连接滑轮和弹簧测力计的细线要竖直向下(或给滑轮的轮和轴之间加润滑油,尽可能减小滑轮与轴之间的摩擦力,合理即可) (2)A (3)将木块放在水平台上,用弹簧测力计沿水平方向拉着木块以不同的速度做匀速直线运动,观察弹簧测力计的示数 (4)B

【解析】(1)为了使弹簧测力计的测量结果以及读数准确,连接滑轮和弹簧测力计的细线要竖直向下,不能偏斜;在探究影响滑动摩擦力大小的因素实验时,要尽量减小装置本身存在的摩擦力,即可以给滑轮的轮和轴之间加润滑油,以减小摩擦;(2)要验证猜想二,必须使接触面粗糙程度相同,同时压力大小不同,则应选择甲、乙两个实验装置,故选 A; (3)猜想一是为了探究滑动摩擦力和速度的关系,所以设计实验时应该保持其他条件相同,改变木块的运动速度,因此设计的实验方案可以是:用弹簧测力计沿水平方向拉着木块在水平台上以不同的速度做匀速直线运动,观察弹簧测力计的示数;(4)在图丁中,小宇读取测力计的示数是为了测量木块受到棉布对其的滑动摩擦力大小,即棉布对木块的滑动摩擦力大小,B符合题意. 故选 B.

4. (1)93 (2)液化 (3)水吸热温度升高 吸热温度保持不变(水的沸点是 $98 \text{ }^\circ\text{C}$)

【解析】(1)图甲中温度计的分度值是 $1 \text{ }^\circ\text{C}$,此时温度计的示数是 $93 \text{ }^\circ\text{C}$; (2)我们可以看到的“白雾”是由水蒸气液化形成的小水珠;(3)由图乙可知, $0 \sim t_1$ 时间内,水没有沸腾,水的温度随着时间的推移而升高; t_1 时间点后,水开始沸腾,水的温度保持不变,且水的沸点是 $98 \text{ }^\circ\text{C}$.

5. (1)如答图所示 (2)左 电阻 R_x (3)8.3



第 5 题答图

【解析】(1)电压表应该并联在电阻 R_x 两端,且电源为两节干电池,则电源电压约为 3 V ,因此电压表

量程选择 $0\sim 3\text{ V}$ ，具体如答图所示；(2)为了保护电路，闭合开关前应将滑动变阻器的滑片移动至阻值最大处，即最左端；闭合开关发现两个电表只有一个电表有示数，若电源或者滑动变阻器发生故障，则两个电表都无示数，不符合题意，因此发生故障的元件应该是电阻 R_x ；(3)电阻 R_x 的阻值 $R_x =$

$$\frac{0.5\text{ V}}{0.06\text{ A}} + \frac{1.0\text{ V}}{0.12\text{ A}} + \frac{1.5\text{ V}}{0.18\text{ A}} + \frac{2.0\text{ V}}{0.24\text{ A}} + \frac{2.5\text{ V}}{0.30\text{ A}} \approx 8.3\ \Omega.$$

5

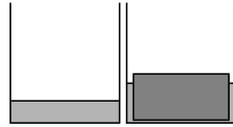
6. (1)小灯泡断路 (2)小灯泡的电阻随温度升高而增大 (3)C

【解析】(1)连接电路后，闭合开关 S，发现灯泡不亮，电流表示数为零，说明电路断路，电压表有示数且接近电源电压，说明电压表串联接入电路，则与电压表并联部分电路断路，即可能是小灯泡断路；(2)小灯泡的 $U-I$ 图像是一条曲线而不是一条直线，原因是小灯泡的电阻随温度升高而增大；(3)误差就是在正确测量的情况下，测量值与真实值之间存在的差异，误差不能避免，但是需要通过相应的调整减小误差，A 错误；此时电压表并联在小灯泡的两端，换用最大阻值更大的滑动变阻器，不能减小误差，B 错误；实验中，电压表量程过大导致实验误差时，应选用小量程，因为小灯泡的额定电压为 3.8 V ，所以应选用小量程并将电压表并联在滑动变阻器的两端，继续进行实验，C 正确；正常情况下调零旋钮应将指针调节到零刻度的位置，如果将指针调节到零刻线的左侧，结果将不准确，D 错误。故选 C。

万唯
原创

计算与推导题

1. (2023 江西黑白卷)容器中装有体积为 300 mL 的水, 将一个体积为 750 cm^3 的长方体物块放入容器中, 物块有 $\frac{4}{5}$ 的体积浸在水中, 如图所示. 假设物块不吸水, $\rho_{\text{水}}=1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, g 取 10 N/kg . 求:



第 1 题图

- (1)物块受到的浮力;
- (2)物块的密度;
- (3)放入物块后, 容器底部增加的压力与物块底部受到的压力大小有怎样的关系? 你的判断依据是什么?

解: (1)物块排开水的体积

$$V_{\text{排}} = \frac{4}{5} \times 750 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 6 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

物块受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 6 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 6 \text{ N}$$

(2)因为物块漂浮, 所以 $G_{\text{物}} = F_{\text{浮}} = 6 \text{ N}$

$$\text{由 } G = mg \text{ 可得, } m_{\text{物}} = \frac{G_{\text{物}}}{g} = \frac{6 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.6 \text{ kg}$$

$$\text{物块的密度 } \rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = \frac{0.6 \text{ kg}}{7.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

(3)相等, 判断依据: 力的作用是相互的, 物块底部受到的压力与物块对水的压力(即容器底部增加的压力)一样大, 都等于物块所受浮力.

2. 如图所示为我国自主研发的 075 两栖攻击舰“海南舰”, 假设该舰满载时的排水量为 4 万吨, 该舰使用的中速柴油机能提供 5 万千瓦的输出功率: (g 取 10 N/kg)

- (1)该舰在以 36 km/h 的速度巡航时, 加满一次燃料可以行驶 $14\,400 \text{ km}$, 那么以该速度最多能行驶多久?
- (2)该舰满载时受到的浮力是多大?
- (3)该舰在以 36 km/h 的速度航行时提供的前进动力是多大?



第 2 题图

$$\text{解: (1)由 } v = \frac{s}{t} \text{ 可得, 最长行驶时间为 } t = \frac{s}{v} = \frac{14\,400 \text{ km}}{36 \text{ km/h}} = 400 \text{ h}$$

(2)该舰满载时排开水的质量 $m_{\text{排}} = 4 \text{ 万吨} = 4 \times 10^7 \text{ kg}$

由阿基米德原理可得, 该舰满载时所受浮力

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 4 \times 10^7 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4 \times 10^8 \text{ N}$$

(3)该舰的功率为 $P = 5 \times 10^7 \text{ W}$

该舰的速度为 $v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$

$$\text{由 } P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv \text{ 可知, 该舰航行时, 所提供的动力}$$

$$F = \frac{P}{v} = \frac{5 \times 10^7 \text{ W}}{10 \text{ m/s}} = 5 \times 10^6 \text{ N}$$

3. 随着我国现代化进程加速,我国新能源汽车取得了长足的发展.如图是国产某型号新能源汽车.若人和车的总质量为 2 t,轮胎与地面总接触面积是 0.04 m².(*g* 取 10 N/kg)



第 3 题图

(1)求这辆汽车静止时对水平地面的压强;

(2)该车蓄电池平均输出功率为 120 kW,该汽车以 100 km/h 的速度水平匀速行驶 300 km,假定该段时间电池保持平均输出功率不变,电能全部转化为机械能,求上述过程中汽车受到的牵引力.

解: (1)这辆汽车静止时对水平地面的压力

$$F = G = mg = 2 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 2 \times 10^4 \text{ N}$$

$$\text{这辆汽车静止时对水平地面的压强 } p = \frac{F}{S} = \frac{2 \times 10^4 \text{ N}}{0.04 \text{ m}^2} = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(2)该车以 100 km/h 的速度行驶完 300 km 所用时间

$$t = \frac{s}{v} = \frac{300 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} = 3 \text{ h}$$

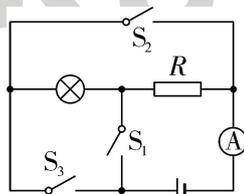
电池输出功率始终为 $P = 120 \text{ kW}$,行驶完全程所消耗的电能

$$W_{\text{电}} = Pt = 120 \text{ kW} \times 3 \text{ h} = 360 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

由于电能全部转化为机械能,则 $W = W_{\text{电}} = 360 \text{ kW} \cdot \text{h}$,汽车受到的牵引力 $F_{\text{牵}} = \frac{W}{s} = \frac{360 \times 3.6 \times 10^6 \text{ J}}{300 \times 10^3 \text{ m}} = 4$

320 N

4. 如图所示,电源电压恒定, R 为定值电阻,小灯泡 L 标有“12 V 7.2 W”字样(小灯泡灯丝电阻不变),开关 S_1 和 S_2 闭合、 S_3 断开时,小灯泡正常发光,电流表示数为 1 A. 求:



第 4 题图

(1)电阻 R 的阻值;

(2)当开关 S_1 和 S_2 断开、 S_3 闭合时,小灯泡两端的电压.

解: (1)当开关 S_1 和 S_2 闭合、 S_3 断开时,小灯泡和电阻 R 并联,小灯泡正常发光,电源电压等于小灯泡的额定电压, $U = U_L = 12 \text{ V}$

$$\text{小灯泡的额定电流 } I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{7.2 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 0.6 \text{ A}$$

电流表测量干路电流,通过定值电阻 R 的电流

$$I_R = I_{\text{并}} - I_L = 1 \text{ A} - 0.6 \text{ A} = 0.4 \text{ A}$$

$$\text{定值电阻 } R \text{ 的阻值 } R = \frac{U}{I_R} = \frac{12 \text{ V}}{0.4 \text{ A}} = 30 \Omega$$

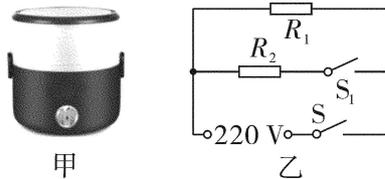
(2)当开关 S_1 和 S_2 断开、 S_3 闭合时,小灯泡和定值电阻 R 串联在电路中

$$\text{小灯泡的阻值为 } R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{12 \text{ V}}{0.6 \text{ A}} = 20 \Omega$$

$$\text{串联电路的电流为 } I_{\#} = \frac{U}{R_L + R} = \frac{12 \text{ V}}{20 \Omega + 30 \Omega} = 0.24 \text{ A}$$

$$\text{小灯泡两端的电压为 } U_L' = I_{\#} R_L = 0.24 \text{ A} \times 20 \Omega = 4.8 \text{ V}$$

5. (2023 江西黑白卷)如图甲所示是某款便携式电热饭盒,工作原理是通过电加热片把水加热至沸腾,再借助水蒸气来加热食物.其工作参数如下表所示,该饭盒工作时可在高温、低温两挡之间进行调节,其简化电路如图乙所示, R_1 、 R_2 均是发热电阻,已知 $R_1 = R_2 = 1210 \Omega$, 求:



第 5 题图

额定电压/V	加热类别	食物质量/g	加水量/mL	加热时间/min
220	米饭	150	100	25
		180	120	30

(1)该电热饭盒高温挡的功率;

(2)在某次用高温挡加热 150 g 米饭的过程中,电加热片将水从 20 °C 加热到 100 °C,此过程中水吸收的热量; [$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C})$, $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$]

(3)在加热 150 g 米饭的过程中,加热水的电热效率.

解: (1)分析电路图可知,当 S、 S_1 同时闭合时, R_1 、 R_2 并联接入电路,此时电热饭盒处于高温挡,所以高温挡的功率

$$P_{\text{高}} = \frac{U^2}{R_1} + \frac{U^2}{R_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{1210 \Omega} + \frac{(220 \text{ V})^2}{1210 \Omega} = 80 \text{ W}$$

(2)加热 150 g 米饭的过程中,水的体积

$$V = 100 \text{ mL} = 100 \text{ cm}^3$$

$$\text{水的质量 } m = \rho_{\text{水}} V = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 100 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.1 \text{ kg}$$

将水从 20 °C 加热到 100 °C,水吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t_2 - t_1) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{°C}) \times 0.1 \text{ kg} \times (100 \text{ °C} - 20 \text{ °C}) = 3.36 \times 10^4 \text{ J}$$

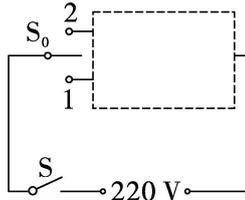
(3)加热过程中消耗的电能

$$W = Pt = 80 \text{ W} \times 25 \times 60 \text{ s} = 1.2 \times 10^5 \text{ J}$$

加热 150 g 米饭过程中加热水的电热效率

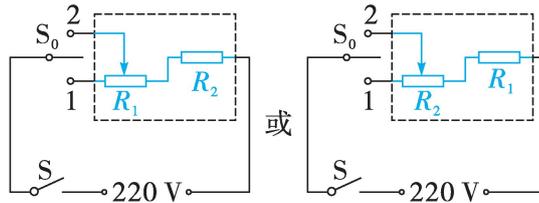
$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{3.36 \times 10^4 \text{ J}}{1.2 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 28\%$$

6. (2023 山西黑白卷)小伟妈妈买的一款可调温果汁加热鼎,小伟通过查阅说明书了解到其内部有两个加热电阻 R_1 、 R_2 , 闭合开关 S 后,当单刀双掷开关 S_0 接 1 时,加热鼎处于保温挡,保温功率为 275 W. 当 S_0 接 2 时,加热鼎处于可调温挡,可调功率范围为 275~1100 W. 加热鼎用最大功率将 1.2 kg 果汁由 20 °C 加热到 42 °C 需要 2 min. 请你解决下列问题:



第 6 题图

- (1)请在图中虚框内画出该加热鼎的内部电路图；
 (2)加热鼎用最大功率工作时电路中的电流；
 (3)最大功率下，加热鼎的加热效率。[果汁的比热容为 $4.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ， $\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$]
 (1)如答图所示



第 6 题答图

(2)由题意可知，果汁加热鼎的最大功率 $P_{\text{max}} = 1100 \text{ W}$ ，由 $P = UI$ 可知，电路中的电流 $I_{\text{max}} = \frac{P_{\text{max}}}{U} =$

$$\frac{1100 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 5 \text{ A}$$

(3)果汁吸收的热量

$$Q_{\text{吸}} = c_{\text{果汁}} m \Delta t = 4.0 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 1.2 \text{ kg} \times (42^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 1.056 \times 10^5 \text{ J}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，加热鼎消耗的电能

$$W = P_{\text{max}} t = 1100 \text{ W} \times 2 \times 60 \text{ s} = 1.32 \times 10^5 \text{ J}$$

故最大功率下，加热鼎的加热效率

$$\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \times 100\% = \frac{1.056 \times 10^5 \text{ J}}{1.32 \times 10^5 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$$

【解析】(1)其内部有 R_1 、 R_2 两个加热电阻，当单刀双掷开关 S_0 接 1 时，加热鼎处于保温挡，保温功率为 275 W ，当单刀双掷开关 S_0 接 2 时，加热鼎处于可调温挡，可调功率范围为 $275 \sim 1100 \text{ W}$ ，说明两个电阻中存在由一个滑动变阻器改装成的可调电阻；保温挡功率与最小加热功率相等，说明接 1 时两个电阻是串联且滑动变阻器全部接入电路中，接 2 时可改变电阻，具体如答图所示。