



一、单项选择题（下列各小题的选项中，只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 下列物品中，通常情况下属于导体的是

- A. 玻璃杯                      B. 陶瓷碗                      C. 铁锅                      D. 塑料勺

2. 在如图所示的用电器中，主要是利用电流热效应工作的是



- A. 电熨斗    B. 台式电风扇    C. LED 台灯    D. 笔记本电脑

3. 如图的事例中，目的是为了减小摩擦的是（ ）



- A. 在瓶盖上制出细条纹    B. 在乒乓球拍上粘一层胶粒    C. 在守门员的手套上粘橡胶    D. 为车轴添加润滑油

4. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是（ ）

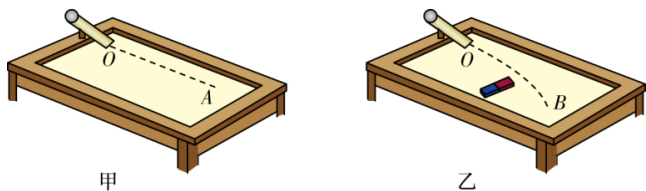
- A. 发现有人触电时，可以用干燥的竹竿或木棍将电线与人分开  
B. 家庭电路中空气开关跳闸，是由于短路造成的  
C. 使用三角插头的用电器时，可以不接地线  
D. 家用电器都有开关，因此家庭电路中可以不安装空气开关或保险丝

5. 图示的四种工具中，正常使用时属于费力杠杆的是（ ）



- A. 园艺剪                      B. 筷子                      C. 瓶盖起子                      D. 核桃夹

6. 如图所示实验中，将小铁球从斜面顶端由静止释放，观察到它在水平桌面上运动的轨迹如图甲中虚线  $OA$  所示。在  $OA$  方向的侧旁放一磁铁，再次将小铁球从斜面顶端由静止释放，观察到它在水平桌面上运动的轨迹如图乙中虚线  $OB$  所示。由上述实验现象可以得出的结论是（ ）



- A. 力可以改变小铁球的运动方向
- B. 磁铁对小铁球没有作用力
- C. 力可以使小铁球发生形变
- D. 小铁球在桌面上继续运动是由于受到向前的作用力

7. 你也许有过这样 体验：两列火车并排停在站台上，你坐在其中一列火车的车厢中向另一列火车的车厢观望。突然，你觉得自己的列车开始缓缓地前进了，但是，“驶过”了旁边列车的车尾你才发现，实际上你乘坐的列车还停在站台上，而旁边的列车却向相反方向开去了，如图所示。上述情景中，“你觉得自己的列车开始缓缓地前进”所选的参照物是



- A. 铁轨
- B. 坐在列车上的你
- C. 你乘坐的列车
- D. 旁边反向开去的列车

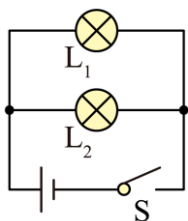
8. 在体育课上，小康用胳膊将排球向上垫起后，排球上升过程中运动得越来越慢。下列说法中正确的是（ ）

- A. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，动能逐渐减小
- B. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，重力势能逐渐减小
- C. 排球对胳膊的作用力与胳膊对排球的作用力是一对平衡力
- D. 排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球所受的重力小于排球的惯性

9. 下列现象，属于升华的是

- A. 初春，冰冻的河面开始融化
- B. 盛夏，盛冷饮的杯外壁出现水珠
- C. 深秋，屋顶和地面出现了霜
- D. 寒冬，晾在室外结冰的衣服变干

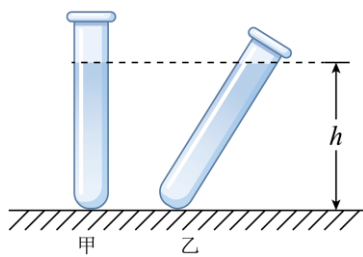
10. 如图所示的电路中，灯泡  $L_1$  和  $L_2$  的电阻分别是  $R_1$  和  $R_2$ ，已知  $R_1 > R_2$ 。闭合开关 S 后，灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  两端的电压分别为  $U_1$ 、 $U_2$ ，通过两个电阻的电流分别为  $I_1$ 、 $I_2$ 。下列判断中正确的是（ ）







15. 甲、乙两支完全相同的试管，分别装有质量相等的液体，甲试管内液体的密度为  $\rho_{甲}$ ，乙试管内液体的密度为  $\rho_{乙}$ 。将两支试管放置在同一水平桌面上，甲试管竖直，乙试管倾斜，静止时，两试管内液面相平，液面距离桌面的高度为  $h$ ，如图所示，液体对甲、乙两试管底的压强分别为  $p_{甲}$  和  $p_{乙}$ ，则下列判断中正确的是（



- A.  $p_{甲} < p_{乙}$                       B.  $p_{甲} > p_{乙}$                       C.  $\rho_{甲} > \rho_{乙}$                       D.  $\rho_{甲} < \rho_{乙}$

三、实验解答题（共 28 分，16、17 题各 2 分，18、20 题各 3 分，19、21 题各 4 分，22、23 题各 5 分）

16. 如图所示，铅笔的长度为\_\_\_\_\_cm。



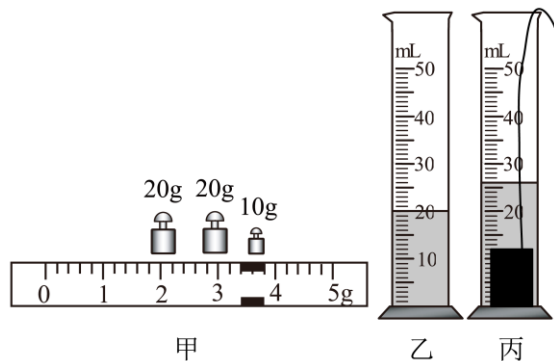
17. 如图所示，体温计的示数为\_\_\_\_\_℃。



18. 冰壶又称掷冰壶，冰上溜石，属于冬奥会比赛项目。如图所示，扫冰队员使用刷子在冰壶前面的冰上刷动，发现冰壶运动距离变大；当扫冰队员使用刷子快速在冰壶前面的冰上刷动，发现冰壶运动距离更大。请根据这一现象，提出一个可探究的科学问题：\_\_\_\_\_。



19. 小明在实验室用天平和量筒测量一个金属块的密度。



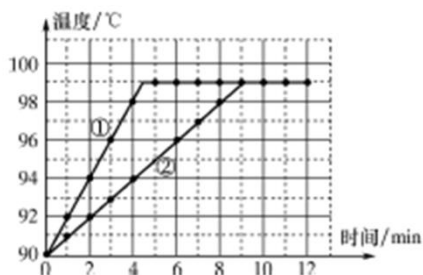
(1) 小明先用调节好的天平测量金属块的质量。他把金属块放在天平的左盘中，当天平右盘中的砝码和游码的位置如图甲所示时，天平的横梁水平平衡，则被测金属块的质量是\_\_\_\_\_g；



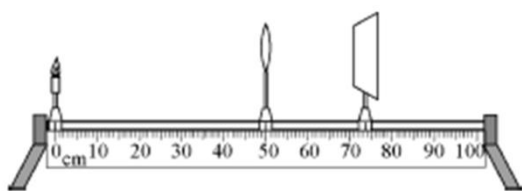
- (2) 小明测量金属块体积的过程如图乙和图丙所示，则金属块的体积是\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>；
- (3) 根据小明测得的数据可知，金属块的密度为\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>；
- (4) 根据表中数据可判断，组成该金属块的物质可能是\_\_\_\_\_。

物质	密度/(kg·m <sup>-3</sup> )
银	10.5×10 <sup>3</sup>
铜	8.9×10 <sup>3</sup>
铁	7.9×10 <sup>3</sup>
铝	2.7×10 <sup>3</sup>

20. 在探究水的沸腾实验中，某实验小组用相同的加热器对初温相同的甲（100g 水）、乙（200g 水）两杯水进行加热（两只杯子均相同），直至沸腾。根据实验数据绘制了它们的温度随时间变化的图像（如图所示）：



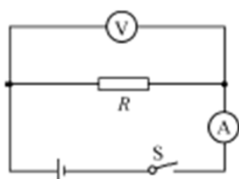
- (1) 由图像可知，水的沸点与质量\_\_\_\_\_；
- (2) 由图像可知，此实验中水的沸点是\_\_\_\_\_°C。
21. 某同学在探究凸透镜成像规律的实验中，将光具座放置在水平面上，焦距为 10cm 的凸透镜固定在光具座 50cm 刻线处，点燃的蜡烛和光屏分别放在凸透镜左右两侧，如图所示。



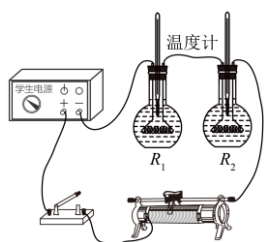
- (1) 实验前，某同学应先调整烛焰中心、透镜光心、光屏中心的位置，使它们在同一\_\_\_\_\_；
- (2) 某同学将蜡烛移到 0 刻线位置，光屏 位置如图所示，为了能在光屏上找到烛焰清晰的像，应将光屏向\_\_\_\_\_移动；（选填“左”或“右”）
- (3) 如图所示，某同学将蜡烛移到 0 刻线位置，光屏的位置不发生变化，为了能在光屏上呈现烛焰清晰的像，可以在凸透镜左侧加装一块\_\_\_\_\_（选填“凸透镜”或“凹透镜”），此透镜能用来矫正\_\_\_\_\_。（选填“近视眼”或“远视眼”）
22. 小圆想探究通过导体电流与导体两端电压之间的关系，他利用干电池、电流表、电压表、多个阻值不同的定值电阻、开关及导线，设计了如图所示的电路。实验中，他将定值电阻  $R$  接入电路中，读出相应的电流表和电压表示数，记录实验数据；将  $R$  换为不同阻值的另一个电阻后，读出相应的电流表和电压表示数，记录实验数据。小圆意识到自己的实验设计不能实现探究目的。



- (1) 请你写出小圆的实验设计不能实现探究目的的原因：\_\_\_\_\_；
- (2) 请你画出能够实现探究目的的电路图\_\_\_\_\_；
- (3) 依据你设计 电路图，针对小圆不能实现探究目的的原因，写出操作的方法\_\_\_\_\_。



23. 小明想证明电流通过电阻时产生的热量与电阻有关。于是他设计了如图所示的电路，其中两个完全相同的烧瓶内分别装有质量相等、初温均为  $25^{\circ}\text{C}$  的煤油，阻值为  $10\Omega$  和  $15\Omega$  的电阻丝  $R_1$ 、 $R_2$ 。请你帮助小明完成实验设计。请你写出主要实验步骤，画出实验数据记录表。

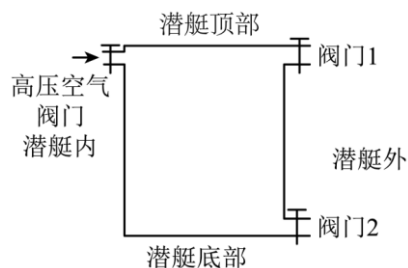


#### 四、科普阅读（共 4 分每空 1 分）

24. 请阅读《潜水艇》。

#### 潜水艇

潜水艇是一种能潜入水下活动的舰艇，结构复杂、工艺精细，潜水艇的制造能力代表着一个国家的综合工业水平，现代潜水艇的艇体一般由双层船壳构成，外层与海水接触，内层为坚硬的耐压壳。潜水艇在上浮和下潜时，其体积是一定的。两层船壳之间有水柜，在控制潜水艇上浮和下潜的过程中，起主要作用的是主水柜，从艇艏（艇头）到艇艉（艇尾）设有许多隔板，把主水柜分成了许多不相通的部分，每一部分的结构都如图所示，顶部分别装有一个接高压空气的阀门和一个与外部相通的阀门 1（称作通气阀门），下端还装有一个与外部相通的阀门 2（称作通海阀门），利用三个阀门关闭与打开的不同组合，就可以改变水柜中的水量，实现潜水艇的上浮与下潜。例如，打开高压空气阀门（其他阀门处于恰当状态），向水柜内注入高压空气时，可以将水柜内的海水从相关阀门排出，潜水艇将上浮。



请结合上述材料，回答下列问题：

- (1) 潜水艇是通过改变\_\_\_\_\_来实现上浮或下潜的；
  - (2) 关于水柜的使用，下列说法合理的是\_\_\_\_\_；
- A. 欲使漂浮在海面上的潜水艇下潜，则应打开阀门 1 和阀门 2，关闭高压空气阀门
- B. 欲使漂浮在海面上 潜水艇下潜，则应打开阀门 2 和高压空气阀门，关闭阀门 1





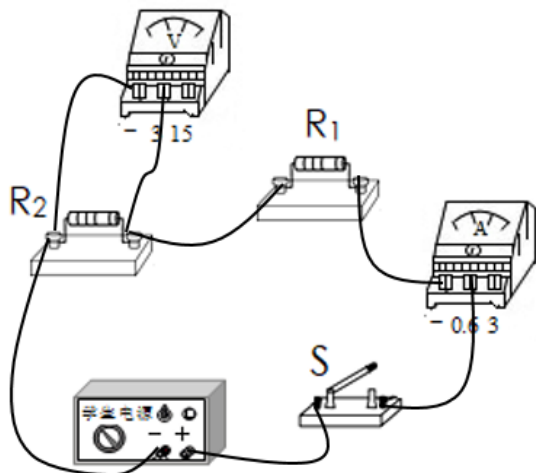
C.欲使悬浮在海面下的潜水艇上浮，则应打开阀门 2 和高压空气阀门，关闭阀门 1

D.欲使悬浮在海面下的潜水艇上浮，则应打开阀门 1 和高压空气阀门，关闭阀门 2

(3) 潜水艇两层船壳之间的主水柜，从艇艏到艇艉设有许多隔板，把主水柜分成了许多不相通的部分。这样的设计有什么优点呢？（说出一条即可）\_\_\_\_\_。

### 五、计算题（共 8 分，25、26 题各 4 分）

25. 如图所示的电路中，电源两端电压  $U=6V$ ，且保持不变，电阻  $R_2$  的阻值为  $20\Omega$ 。当开关 S 闭合后，电流表的示数为  $0.2A$ 。求：

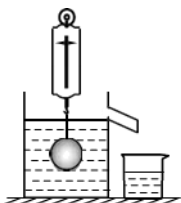


(1) 请画出等效电路图；

(2) 电压表的示数为  $U_2$ ；

(3) 电阻  $R_1$  消耗的电功率  $P_1$ 。

26. 水平面上有一个溢水杯，溢水杯中装满水，如图所示，将小球 A 放入溢水杯中静止时，溢水杯溢出水的体积  $V_1$  为  $10^{-4}m^3$ ，弹簧测力计示数为  $3N$ 。已知水的密度  $\rho_{水}=1.0\times 10^3kg/m^3$ ， $g$  取  $10N/kg$ 。求：



(1) 小球 A 在溢水杯中受到的浮力  $F_{浮}$ ；

(2) 请画出小球 A 在溢水杯中静止时受力分析图，小球 A 的重力  $G_A$ ；

(3) 小球 A 密度  $\rho_A$ ；

# 参考答案



一、单项选择题（下列各小题的选项中，只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 下列物品中，通常情况下属于导体的是





- A. 玻璃杯                      B. 陶瓷碗                      C. 铁锅                      D. 塑料勺

【答案】C

【解析】

【详解】容易导电的物体为导体，如金属、酸碱盐的溶液、大地、人体都是导体，故 C 符合题意为答案。不容易导电的为绝缘体，像玻璃、陶瓷和塑料通常情况下都属于绝缘体，故 ABD 不符合题意。

2. 在如图所示的用电器中，主要是利用电流热效应工作的是

- A.  电熨斗                      B.  台式电风扇
- C.  LED 台灯                      D.  笔记本电脑

【答案】A

【解析】

【分析】电流的热效应：电流通过导体要发热，这叫做电流的热效应。

【详解】A、电熨斗把电能转化为内能，是利用电流热效应工作的，故 A 正确；

B、台式电风扇主要把电能转化为机械能，不是利用电流热效应工作的，故 B 错误；

C、LED 台灯主要把电能转化为光能，不是利用电流热效应工作的，故 C 错误；

D、笔记本电脑主要把电能转化为光能，不是利用电流热效应工作的，故 D 错误。

故选 A。

3. 如图的事例中，目的是为了减小摩擦的是（ ）

- A.  在瓶盖上制出细条纹
- B.  在乒乓球拍上粘一层胶粒





【答案】D

【解析】

【详解】A. 在瓶盖上制出细条纹，这是在压力不变的情况下，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的，不符合题意；

B. 在乒乓球拍上粘一层胶粒，这是在压力不变的情况下，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的，不符合题意。

C. 在守门员的手套上粘橡胶，这是在压力不变的情况下，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦的，不符合题意。

D. 为车轴添加润滑油，是通过使接触面脱离来减小摩擦力。符合题意。

4. 关于家庭电路和安全用电，下列说法正确的是（ ）

A. 发现有人触电时，可以用干燥 竹竿或木棍将电线与人分开

B. 家庭电路中空气开关跳闸，是由于短路造成的

C. 使用三角插头的用电器时，可以不接地线

D. 家用电器都有开关，因此家庭电路中可以不安装空气开关或保险丝

【答案】A

【解析】

【详解】A. 干燥的竹竿或木棍不导电是绝缘体，发现有人触电时，可以用干燥的竹竿或木棍将电线与人分开，故 A 项正确；

B. 空气开关跳闸是因为电流过大，而电流过大的原因可能有两个：短路或总功率过大，故 B 项错误；

C. 带金属外壳的用电器为了避免漏电造成触电事故必须接地，故 C 项错误；

D. 为防止因为干路电流过大引起火灾，家庭电路中必须安装空气开关或者保险丝，故 D 项错误。

故选 A。

5. 图示的四种工具中，正常使用时属于费力杠杆的是（ ）





C. 瓶盖起子



D. 核桃夹

【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】A. 园艺剪在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故 A 不符合题意；

B. 筷子使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，故 B 符合题意；

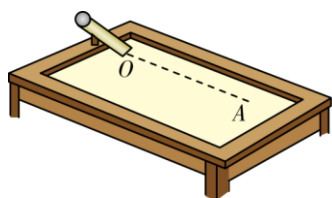
C. 瓶盖起子使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故 C 不符合题意；

D. 核桃夹使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故 D 不符合题意。

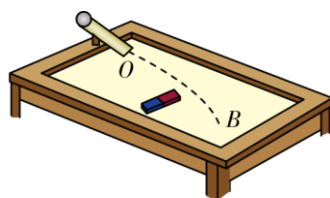
故选 B。

6. 如图所示实验中，将小铁球从斜面顶端由静止释放，观察到它在水平桌面上运动的轨迹如图甲中虚线  $OA$  所示。

在  $OA$  方向的侧旁放一磁铁，再次将小铁球从斜面顶端由静止释放，观察到它在水平桌面上运动的轨迹如图乙中虚线  $OB$  所示。由上述实验现象可以得出的结论是 ( )



甲



乙

A. 力可以改变小铁球的运动方向

B. 磁铁对小铁球没有作用力

C. 力可以使小铁球发生形变

D. 小铁球在桌面上继续运动是由于受到向前的作用力

【答案】A

【解析】

【详解】由图中可知，将小铁球从斜面顶端由静止释放后，当水平桌面上没有磁铁时，小铁球在水平桌面上将做直线运动，而当水平桌面上有磁铁时，小铁球在水面桌面上受到磁铁的磁力作用，将做曲线运动，可知小铁球在磁铁的磁力的作用下，其运动方向发生了变化，说明力可以改变小铁球的运动方向，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

7. 你也许有过这样的体验：两列火车并排停在站台上，你坐在其中一列火车的车厢中向另一列火车的车厢观望。突然，你觉得自己的列车开始缓缓地前进了，但是，“驶过”了旁边列车的车尾你才发现，实际上你乘坐的列车还停在站台上，而旁边的列车却向相反方向开去了，如图所示。上述情景中，“你觉得自己的列车开始缓缓地前进”所选的参照物是



- A. 铁轨
- B. 坐在列车上的你
- C. 你乘坐的列车
- D. 旁边反向开去的列车

【答案】D

【解析】

【详解】A. 乘客乘坐的列车停在站台上，相对于铁轨是静止的，所以感觉自己乘坐的列车前进了，不可能是选择铁轨为参照物，故 A 不符合题意；

B. 乘客与乘坐的列车之间没有位置变化，因此以坐在列车上的乘客为参照物，列车是静止的，故 B 不符合题意；

C. 参照物不能选择被研究的物体自身，故 C 不符合题意；

D. 旁边反向开去的列车与乘客所乘坐的列车之间的位置不断发生变化，以旁边反向开去的列车为参照物，乘客觉得自己的列车开始缓缓地前进了，故 D 符合题意。

8. 在体育课上，小康用胳膊将排球向上垫起后，排球上升过程中运动得越来越慢。下列说法中正确的是（ ）

- A. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，动能逐渐减小
- B. 排球在脱离胳膊后的上升过程中，重力势能逐渐减小
- C. 排球对胳膊的作用力与胳膊对排球的作用力是一对平衡力
- D. 排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球所受的重力小于排球的惯性

【答案】A

【解析】

【详解】A. 动能与物体的质量和速度有关，排球在上升的过程中运动的越来越慢，速度越来越小，所以动能减小，故 A 正确；

B. 重力势能与物体的质量和高度有关，排球在上升的过程中高度变高，所以重力势能变大，故 B 错误；

C. 排球对胳膊的作用力与胳膊对排球的作用力是一对相互作用力，故 C 错误；

D. 排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球具有惯性，惯性是物体本身的一种特性，惯性不是力的作用，所以不能与力比较大小，故 D 错误。

故选 A。

9. 下列现象，属于升华的是

- A. 初春，冰冻的河面开始融化
- B. 盛夏，盛冷饮的杯外壁出现水珠
- C. 深秋，屋顶和地面出现了霜
- D. 寒冬，晾在室外结冰的衣服变干

【答案】D

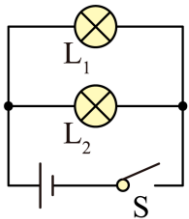
【解析】



【分析】物质由固态变为液体叫熔化，由液态变为固态叫凝固；物质由液态变为气态叫汽化，由气态变为液态叫液化；物质由固态变为气态叫升华，由气态变为固态叫凝华。通过物态变化前后物体状态的变化来判断。

【详解】冰冻的河面开始融化，是冰化成水属于熔化过程，故 A 不符合题意；盛冷饮的杯外壁出现水珠，是空气中的水蒸气遇到温度较低的杯子液化形成的小水滴，故 B 不符合题意；霜是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的冰晶，故 C 不符合题意；结冰的衣服变干，冰直接变成水蒸气，属于升华过程，故 D 符合题意，故选 D。

10. 如图所示的电路中，灯泡  $L_1$  和  $L_2$  的电阻分别是  $R_1$  和  $R_2$ ，已知  $R_1 > R_2$ 。闭合开关 S 后，灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  两端的电压分别为  $U_1$ 、 $U_2$ ，通过两个电阻的电流分别为  $I_1$ 、 $I_2$ 。下列判断中正确的是 ( )



- A.  $I_1 = I_2$
- B.  $I_1 > I_2$
- C.  $U_1 = U_2$
- D.  $U_1 > U_2$

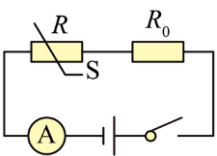
【答案】C

【解析】

【详解】分析电路图可知两灯泡处于并联，根据并联电路电压规律可知  $U_1 = U_2$ ；结合欧姆定律  $I = \frac{U}{R}$  可知，当  $R_1 > R_2$  时， $I_1 < I_2$ 。故 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

11. 如图所示是一种检测植物叶片含水量的电路， $R_0$  为定值电阻， $R$  为条状石墨烯制成的湿敏电阻（阻值随叶片含水量的增大而减小，电路图符号 ）。电源两端的电压保持不变，闭合开关，当所检测的叶片含水量增大时，下列说法中正确的是 ( )



- A. 湿敏电阻两端的电压变大
- B. 湿敏电阻两端的电压不变
- C. 电路中的电流变小
- D. 电路中的电流变大

【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】AB. 由电路图可知，定值电阻  $R_0$  与湿敏电阻  $R$  串联，电流表测电路中的电流。因湿敏电阻的阻值会随含水量的升高而减小，所以，当叶片含水量增大时， $R$  的阻值减小，由串联分压可知  $R$  两端的电压变小，故 AB 错误；

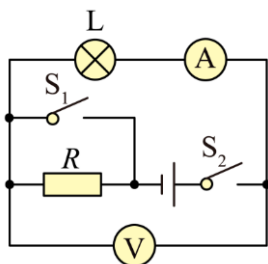


CD. 由电阻的串联可知电路中的总电阻减小, 由  $I = \frac{U}{R}$  可知, 电路中的电流增大, 即电流表的示数增大, 故 D 正确。

确, C 错误。

故选 D。

12. 如图所示电路, 电源两端电压保持不变。将开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合, 电流表的示数为  $0.6A$ , 小灯泡 L 恰好正常发光, 其功率为  $3.6W$ ; 然后再将开关  $S_1$  断开, 电压表的示数变化了  $4.5V$ 。忽略小灯泡 L 的阻值随温度的变化,  $R$  为定值电阻, 下列说法中正确的是 ( )



- A. 小灯泡 L 的额定电压为  $4.5V$
- B. 开关  $S_1$  断开前、后电路的总功率变化了  $2.7W$
- C. 小灯泡 L 与定值电阻  $R$  的阻值之比为  $3:1$
- D. 当只闭合开关  $S_2$  时, 电流表的示数为  $1.5A$

【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】A. 开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合, 电路中只有灯泡简单电路, 小灯泡 L 恰好正常发光, 电流表测量通过灯泡的电流, 电压表测量电源电压, 小灯泡 L 的额定电压为

$$U_L = \frac{P_L}{I_L} = \frac{3.6W}{0.6A} = 6V$$

电源电压等于灯泡两端的电压, 为  $6V$ , 故 A 错误;

BD. 开关  $S_1$  断开前电路的总功率是  $3.6W$ , 开关  $S_1$  断开后, 灯泡和电阻串联, 电压表测量灯泡两端的电压, 此时灯泡两端的电压

$$U_{L1} = U - \Delta U = 6V - 4.5V = 1.5V$$

灯泡的电阻

$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{6V}{0.6A} = 10\Omega$$

通过灯泡的电流

$$I_{L1} = \frac{U_{L1}}{R_L} = \frac{1.5V}{10\Omega} = 0.15A$$

串联电路中各处的电流相等, 通过电路的电流是  $0.15A$ , 电流表的示数是  $0.15A$ , 开关  $S_1$  断开后, 电路的总功率

$$P_{总} = UI = 6V \times 0.15A = 0.9W$$

开关  $S_1$  断开前、后电路的总功率变化了

$$\Delta P = P_L - P_{总} = 3.6W - 0.9W = 2.7W$$



故 B 正确，D 错误。

C. 开关  $S_1$  断开后，电阻两端的电压

$$U_R = U - U_{L1} = 6V - 1.5V = 4.5V$$

串联电路中各处的电流相等，小灯泡 L 与定值电阻 R 的阻值之比为

$$\frac{R_L}{R} = \frac{\frac{U_{L1}}{I}}{\frac{U_R}{I}} = \frac{U_{L1}}{U_R} = \frac{1.5V}{4.5V} = \frac{1}{3}$$

故 C 错误。

故选 B。

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 橡皮筋容易被拉长，是由于分子间不存在引力
- B. 一杯水比半杯水的比热容大
- C. 奥斯特发现了通电导体周围存在磁场
- D. 液体在任何温度下都能蒸发

【答案】CD

【解析】

【详解】A. 橡皮筋容易被拉长，是由于橡皮筋具有弹性，故 A 错误；

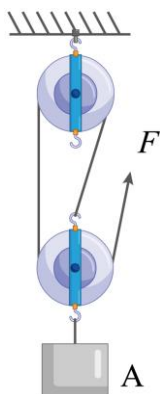
B. 一杯水和半杯水的比热容相同，故 B 错误；

C. 奥斯特发现了通电导体周围存在磁场，故 C 正确；

D. 蒸发是在任何温度下，在液体表面发生的缓慢的汽化现象，即液体在任何温度下都能蒸发，故 D 正确。

故选 CD。

14. 如图所示，用滑轮组提升所受重力为 900N 的物体 A，滑轮组绳子自由端在拉力  $F$  作用下竖直匀速移动了 12m，同时物体 A 被竖直匀速提升了 4m，用时 40s，滑轮组的额外功是 400J。下列说法中正确的是（ ）



- A. 动滑轮所受的重力为 100N
- B. 物体 A 上升的速度是 0.3m/s
- C. 拉力  $F$  的功率是 100W
- D. 滑轮组的机械效率是 90%





【答案】CD

【解析】

【分析】

【详解】A. 物体 A 被竖直匀速提升了 4m，滑轮组的额外功是 400J，动滑轮自重及摩擦力一共为

$$G_{\text{总}} = \frac{W_{\text{额外}}}{h} = \frac{400\text{J}}{4\text{m}} = 100\text{N}$$

则动滑轮自重小于 100N，故 A 错误；

B. 物体 A 上升的速度是

$$v = \frac{s}{t} = \frac{4\text{m}}{40\text{s}} = 0.1\text{m/s}$$

故 B 错误；

C. 所受重力为 900N 的物体 A，匀速移动了 12m，拉力做的有用功为

$$W_{\text{有用}} = Gh = 900\text{N} \times 4\text{m} = 3600\text{J}$$

拉力做的总功为

$$W_{\text{总}} = W_{\text{有用}} + W_{\text{额外}} = 3600\text{J} + 400\text{J} = 4000\text{J}$$

拉力  $F$  的功率是

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{4000\text{J}}{40\text{s}} = 100\text{W}$$

故 C 正确；

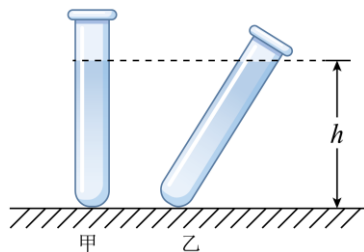
D. 滑轮组的机械效率是

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{3600\text{J}}{4000\text{J}} \times 100\% = 90\%$$

故 D 正确。

故选 CD。

15. 甲、乙两支完全相同的试管，分别装有质量相等的液体，甲试管内液体的密度为  $\rho_{\text{甲}}$ ，乙试管内液体的密度为  $\rho_{\text{乙}}$ 。将两支试管放置在同一水平桌面上，甲试管竖直，乙试管倾斜，静止时，两试管内液面相平，液面距离桌面的高度为  $h$ ，如图所示，液体对甲、乙两试管底的压强分别为  $p_{\text{甲}}$  和  $p_{\text{乙}}$ ，则下列判断中正确的是（ ）



A.  $p_{\text{甲}} < p_{\text{乙}}$

B.  $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$

C.  $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

D.  $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$

【答案】BC

【解析】



【详解】CD. 甲乙液体质量相等，甲的体积小于乙的体积，根据  $\rho = \frac{m}{V}$  可知，甲的密度大于乙的密度，故 C 正

确，D 错误；

AB. 甲的密度大于乙的密度，液体深度相同，根据  $p = \rho gh$  可知，甲液体对试管底的压强大于乙液体对试管底的压强，即

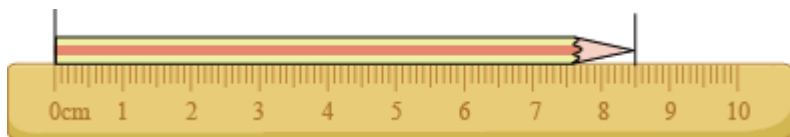
$$p_{甲} > p_{乙}$$

故 A 错误，B 正确。

故选 BC。

三、实验解答题（共 28 分，16、17 题各 2 分，18、20 题各 3 分，19、21 题各 4 分，22、23 题各 5 分）

16. 如图所示，铅笔的长度为\_\_\_\_\_cm。



【答案】8.50

【解析】

【分析】

【详解】刻度尺的分度值为 1mm，读数为 8.50cm，铅笔的长度为 8.50cm。

17. 如图所示，体温计的示数为\_\_\_\_\_℃。



【答案】36.5

【解析】

【分析】

【详解】体温计的分度值为 1℃，体温计的示数,36.5℃。

18. 冰壶又称掷冰壶，冰上溜石，属于冬奥会比赛项目。如图所示，扫冰队员使用刷子在冰壶前面的冰上刷动，发现冰壶运动距离变大；当扫冰队员使用刷子快速在冰壶前面的冰上刷动，发现冰壶运动距离更大。请根据这一现象，提出一个可探究的科学问题：\_\_\_\_\_。

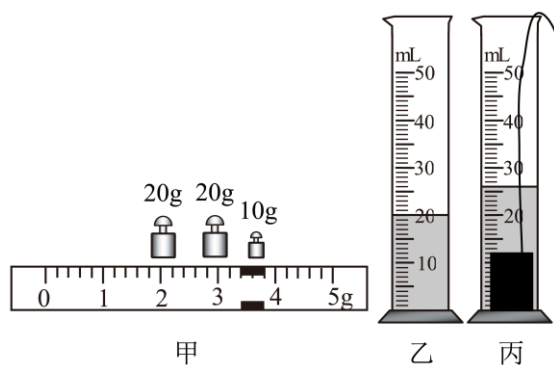


【答案】见解析

【解析】

【详解】冰壶运动员用刷子刷冰面，是在压力一定时，通过减小接触面的粗糙程度来减小摩擦力，故可以提出冰壶运动距离与冰面对冰壶的摩擦力大小有关吗？

19. 小明在实验室用天平和量筒测量一个金属块的密度。



- (1) 小明先用调节好的天平测量金属块的质量。他把金属块放在天平的左盘中，当天平右盘中的砝码和游码的位置如图甲所示时，天平的横梁水平平衡，则被测金属块的质量是\_\_\_\_\_g；
- (2) 小明测量金属块体积的过程如图乙和图丙所示，则金属块的体积是\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>；
- (3) 根据小明测得的数据可知，金属块的密度为\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>；
- (4) 根据表中数据可判断，组成该金属块的物质可能是\_\_\_\_\_。

物质	密度/(kg·m <sup>-3</sup> )
银	10.5×10 <sup>3</sup>
铜	8.9×10 <sup>3</sup>
铁	7.9×10 <sup>3</sup>
铝	2.7×10 <sup>3</sup>

【答案】 ①. 53.4 ②. 6 ③. 8.9 ④. 铜

【解析】

【详解】 (1) [1]由甲图可知，砝码是质量为

$$m_{\text{砝}}=20\text{g}+20\text{g}+10\text{g}=50\text{g}$$

标尺的分度值为 0.2g，所以游码对应的质量  $m_{\text{游}}=3.4\text{g}$ ，所以金属块的质量为

$$m=m_{\text{砝}}+m_{\text{游}}=50\text{g}+3.4\text{g}=53.4\text{g}$$

(2) [2]量筒的分度值为 1mL，乙图中，液体的体积为  $V_1=20\text{mL}$ ，放入金属块后，液体和金属块的总体积为  $V_2=26\text{mL}$ ，所以金属块的体积为

$$V=V_2-V_1=26\text{mL}-20\text{mL}=6\text{mL}=6\text{cm}^3$$

(3) [3]由  $\rho = \frac{m}{V}$  可知，金属块的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{53.4\text{g}}{6\text{cm}^3} = 8.9\text{g/cm}^3$$

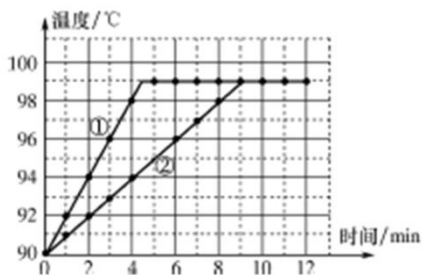
(4) [4]金属块的密度为

$$8.9\text{g/cm}^3=8.9\times 10^3\text{kg/m}^3$$

金属块的密度与表中铜的密度一致，所以组成该金属块的物质可能是铜。



20. 在探究水的沸腾实验中，某实验小组用相同的加热器对初温相同的甲（100g 水）、乙（200g 水）两杯水进行加热（两只杯子均相同），直至沸腾。根据实验数据绘制了它们的温度随时间变化的图像（如图所示）。



- (1) 由图像可知，水的沸点与质量\_\_\_\_\_；  
 (2) 由图像可知，此实验中水的沸点是\_\_\_\_\_°C。

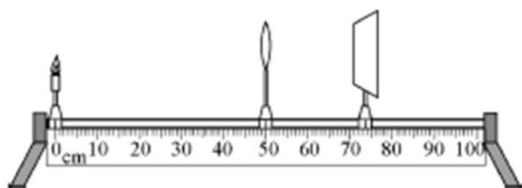
【答案】 ①. 无关 ②. 99

【解析】

【详解】(1)[1]由图像可知，图像的水平段对应的温度是水的沸点，水的沸点与质量的大小无关。

(2)[2]由图像可知，水 温度保持在 99°C 不变，所以水的沸点是 99°C。

21. 某同学在探究凸透镜成像规律的实验中，将光具座放置在水平面上，焦距为 10cm 的凸透镜固定在光具座 50cm 刻线处，点燃的蜡烛和光屏分别放在凸透镜左右两侧，如图所示。



- (1) 实验前，某同学应先调整烛焰中心、透镜光心、光屏中心的位置，使它们在同一\_\_\_\_\_；  
 (2) 某同学将蜡烛移到 0 刻线位置，光屏的位置如图所示，为了能在光屏上找到烛焰清晰的像，应将光屏向\_\_\_\_\_移动；（选填“左”或“右”）  
 (3) 如图所示，某同学将蜡烛移到 0 刻线位置，光屏的位置不发生变化，为了能在光屏上呈现烛焰清晰的像，可以在凸透镜左侧加装一块\_\_\_\_\_（选填“凸透镜”或“凹透镜”），此透镜能用来矫正\_\_\_\_\_。（选填“近视眼”或“远视眼”）

【答案】 ①. 高度 ②. 左 ③. 凹透镜 ④. 近视眼

【解析】

【详解】(1) [1]为了使像成在光屏中央，实验前，应调节烛焰中心、透镜光心、光屏中心 位置在同一高度。

(2) [2]由图中可知，此时物距为 50cm，大于二倍焦距，由凸透镜成像的规律可知，此时像距应大于一倍焦距，小于二倍焦距，故可知应将光屏向左移动。

(3) [3]由图中可知，将蜡烛移到 0 刻线位置时，物距变大，由“物远像近像变小”可知，此时像距变小，光线会聚点向左移动，光屏的位置不变时，为了能在光屏上呈现烛焰清晰的像，应使光线推迟会聚，故可以在凸透镜左侧加装一块凹透镜，使得光线推迟会聚。

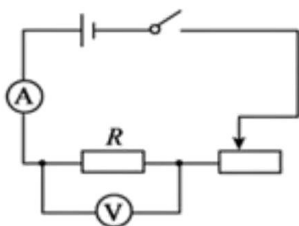
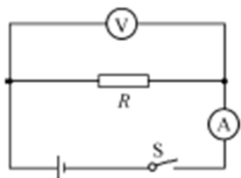
[4]因凹透镜对光有发散作用，故可知此透镜能用来矫正近视眼。

22. 小圆想探究通过导体电流与导体两端电压之间的关系，他利用干电池、电流表、电压表、多个阻值不同的定值电阻、开关及导线，设计了如图所示的电路。实验中，他将定值电阻  $R$  接入电路中，读出相应的电流表和电压表示



数，记录实验数据；将  $R$  换为不同阻值的另一个电阻后，读出相应的电流表和电压表示数，记录实验数据。小圆意识到自己的实验设计不能实现探究目的。

- (1) 请你写出小圆的实验设计不能实现探究目的的原因：\_\_\_\_\_；
- (2) 请你画出能够实现探究目的的电路图\_\_\_\_\_；
- (3) 依据你设计的电路图，针对小圆不能实现探究目的的原因，写出操作的方法\_\_\_\_\_。

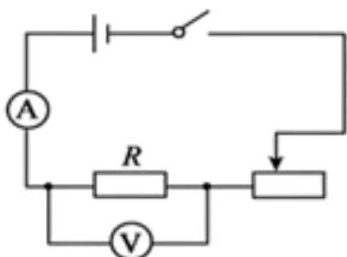


【答案】 ① 没有控制电阻不变 ②. ③. 见解析

【解析】

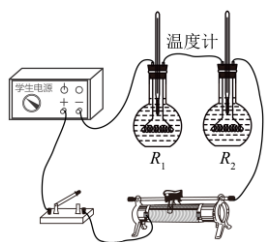
【详解】 (1) [1]探究通过导体的电流与导体两端电压之间的关系时，需控制导体的电阻不变，而小圆将  $R$  换为不同阻值的另一个电阻后，读出相应的电流表和电压表示数，记录实验数据，这样操作没有控制导体的电阻不变，且实验中电压表示数为电源电压，保持不变，因此不能实现探究目的。

(2) [2]根据 (1) 中的原因，故将滑动变阻器串联在电路中，电路图如下图：



(3) [3]探究通过导体的电流与导体两端电压之间的关系时，需控制导体的电阻不变，将定值电阻  $R$  接入电路中，调节滑动变阻器的值到合适的位置，读出相应的电流表的示数  $I$ ，并观察电压表的示数  $U$ ，记录实验数据，保持定值电阻不变，再调节滑动变阻器的滑片，读出此时电流表的示数  $I_1$ ，电压表的示数  $U_1$ ，多次实验，记录在数据表格中。

23. 小明想证明电流通过电阻时产生的热量与电阻有关。于是他设计了如图所示的电路，其中两个完全相同的烧瓶内分别装有质量相等、初温均为  $25^{\circ}\text{C}$  的煤油，阻值为  $10\Omega$  和  $15\Omega$  的电阻丝  $R_1$ 、 $R_2$ 。请你帮助小明完成实验设计。请你写出主要实验步骤，画出实验数据记录表。





【答案】见解析

【解析】

【详解】实验步骤：

如图所示连接电路，分别记录两个烧瓶内煤油的温度  $t_0$ 、电阻丝的阻值  $R$ ，闭合开关，调节滑动变阻器滑片到适当位置，一段时间后，断开开关，分别读出两个温度计的示数  $t$ ，计算煤油升高的温度  $\Delta t = t - t_0$ ，记入表格中。

实验数据记录表格：

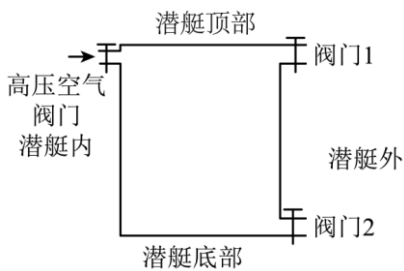
$R/\Omega$		
$t_0/^\circ\text{C}$		
$t/^\circ\text{C}$		
$\Delta t/^\circ\text{C}$		

#### 四、科普阅读（共 4 分每空 1 分）

24. 请阅读《潜水艇》。

##### 潜水艇

潜水艇是一种能潜入水下活动的舰艇，结构复杂、工艺精细，潜水艇的制造能力代表着一个国家的综合工业水平，现代潜水艇的艇体一般由双层船壳构成，外层与海水接触，内层为坚硬的耐压壳。潜水艇在上浮和下潜时，其体积是一定的。两层船壳之间有水柜，在控制潜水艇上浮和下潜的过程中，起主要作用的是主水柜，从艇艏（艇头）到艇艉（艇尾）设有许多隔板，把主水柜分成了许多不相通的部分，每一部分的结构都如图所示，顶部分别装有一个接高压空气的阀门和一个与外部相通的阀门 1（称作通气阀门），下端还装有一个与外部相通的阀门 2（称作通海阀门），利用三个阀门关闭与打开的不同组合，就可以改变水柜中的水量，实现潜水艇的上浮与下潜。例如，打开高压空气阀门（其他阀门处于恰当状态），向水柜内注入高压空气时，可以将水柜内的海水从相关阀门排出，潜水艇将上浮。



请结合上述材料，回答下列问题：

- (1) 潜水艇是通过改变\_\_\_\_\_来实现上浮或下潜；
- (2) 关于水柜的使用，下列说法合理的是\_\_\_\_\_；
- A. 欲使漂浮在海面上的潜水艇下潜，则应打开阀门 1 和阀门 2，关闭高压空气阀门
- B. 欲使漂浮在海面上的潜水艇下潜，则应打开阀门 2 和高压空气阀门，关闭阀门 1
- C. 欲使悬浮在海面下的潜水艇上浮，则应打开阀门 2 和高压空气阀门，关闭阀门 1
- D. 欲使悬浮在海面下的潜水艇上浮，则应打开阀门 1 和高压空气阀门，关闭阀门 2





(3) 潜水艇两层船壳之间的主水柜，从艇艏到艇艉设有许多隔板，把主水柜分成了许多不相通的部分。这样的设计有什么优点呢？（说出一条即可）\_\_\_\_\_。

【答案】 ①. 水柜中水的多少（或潜水艇自重） ②. AC ③. 提升安全性，在一个水柜出现问题时，对整体的浮潜影响较小

【解析】

【详解】 (1) [1]潜水艇是通过改变自重来实现上浮或下潜的。

(2) [2]AB. 欲使漂浮在海面上的潜水艇下潜，应增大自重，让水进入水柜，则应打开阀门 1 和阀门 2，关闭高压空气阀门，故 A 符合题意，B 不符合题意；

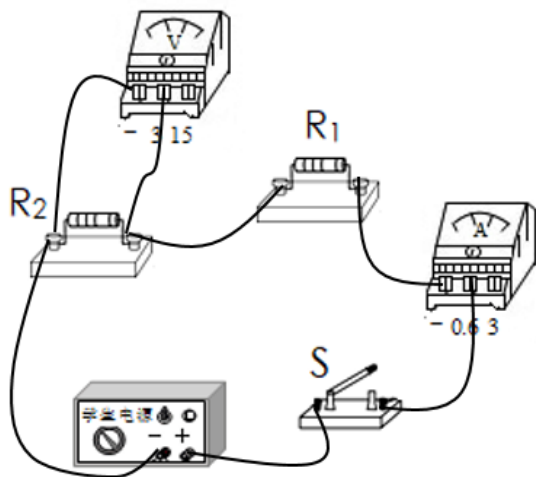
C. D. 欲使悬浮在海面下的潜水艇上浮，应将水排出，以减小自重，则应打开阀门 2 和高压空气阀门，关闭阀门 1，故 C 符合题意，故 D 不符合题意。

故选 AC。

(3) [3]水柜分成不相通的部分，是为了提升安全性，在一个水柜出现问题时，其他水柜依然正常，能产生浮力，对整体的浮潜影响较小。

五、计算题（共 8 分，25、26 题各 4 分）

25. 如图所示的电路中，电源两端电压  $U=6V$ ，且保持不变，电阻  $R_2$  的阻值为  $20\Omega$ 。当开关 S 闭合后，电流表的示数为  $0.2A$ 。求：

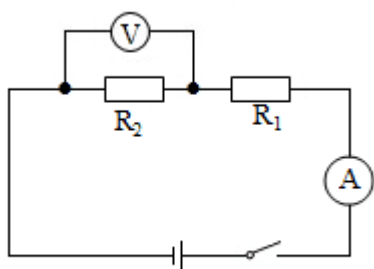


(1)请画出等效电路图；

(2)电压表的示数为  $U_2$ ；

(3)电阻  $R_1$  消耗的电功率  $P_1$ 。

【答案】(1)

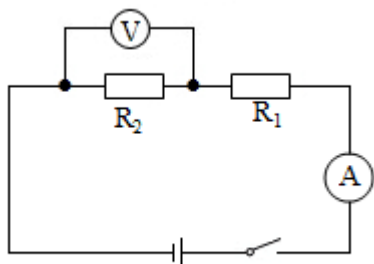




(2)4V; (3)0.4W

【解析】

【详解】(1)由实物图知，两个电阻串联，电流表测电路中的电流，电压表测电阻  $R_2$  的电压，所以电路图如下。



(2)电压表的示数

$$U_2 = IR_2 = 0.2\text{A} \times 20\Omega = 4\text{V}$$

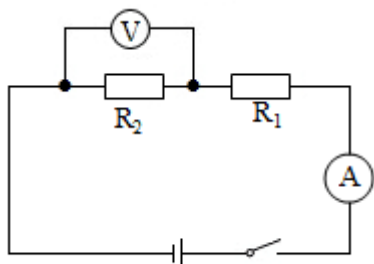
(3)据串联电路的电压特点，电阻  $R_1$  的电压

$$U_1 = U - U_2 = 6\text{V} - 4\text{V} = 2\text{V}$$

那么电阻  $R_1$  消耗的电功率

$$P_1 = U_1 I = 2\text{V} \times 0.2\text{A} = 0.4\text{W}$$

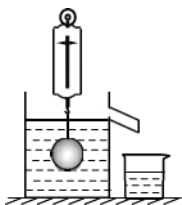
答：(1)等效电路图如下：



(2)电压表的示数为 4V；

(3)电阻  $R_1$  消耗的电功率  $P_1$  为 0.4W。

26. 水平面上有一个溢水杯，溢水杯中装满水，如图所示，将小球 A 放入溢水杯中静止时，溢水杯溢出水的体积  $V_1$  为  $10^{-4}\text{m}^3$ ，弹簧测力计示数为 3N。已知水的密度  $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $g$  取  $10\text{N/kg}$ 。求：



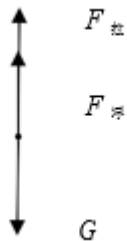
(1)小球 A 在溢水杯中受到的浮力  $F_{\text{浮}}$ ；

(2)请画出小球 A 在溢水杯中静止时受力分析图，小球 A 的重力  $G_A$ ；

(3)小球 A 的密度  $\rho_A$ ；

【答案】(1)1N；

(2)



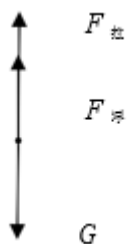
4N; (3)  $4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

【解析】

【详解】(1)由阿基米德原理可得小球 A 在溢水杯中受到的浮力

$$F = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 1 \text{ N}$$

(2)小球 A 在溢水杯中静止时受到竖直向下的重力和竖直向上的浮力以及弹簧测力计施加的拉力的作用，如图所示



根据称重法可得小球 A 的重力

$$G_A = F_{\text{浮}} + F_{\text{示}} = 1 \text{ N} + 3 \text{ N} = 4 \text{ N}$$

(3)由  $G = mg$  小球 A 的质量

$$m_A = \frac{G_A}{g} = \frac{4 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.4 \text{ kg}$$

小球 A 浸没在液体中排开水的体积等于小球 A 的体积，则小球 A 的密度

$$\rho_A = \frac{m}{V_A} = \frac{m}{V_{\text{排}}} = \frac{0.4 \text{ kg}}{10^{-4} \text{ m}^3} = 4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

答：(1)小球 A 在溢水杯中受到的浮力是 1N；

(2)小球 A 的重力是 4N；

(3)小球 A 的密度是  $4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。