

初 2023 级物理定时作业四

(满分 80 分，与化学共用 120 分钟)

注意事项:

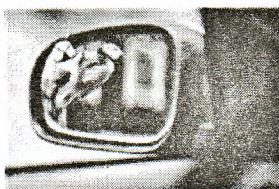
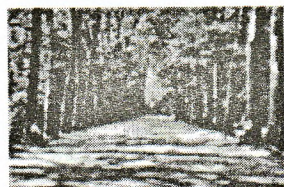
1. 试题的答案书写在答题卡上，不得在试卷上直接作答。2. 作答前认真阅读答题卡上的注意事项。
3. 考试结束，由监考人员将试题和答题卡一并收回。4. 全卷取 $g=10\text{N/kg}$ ，水的密度 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。

一、选择题(每小题只有一个选项最符合题意，每小题 3 分，共 24 分)

1、下列有关物理量描述数据符合实际的是 ()

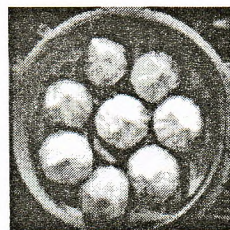
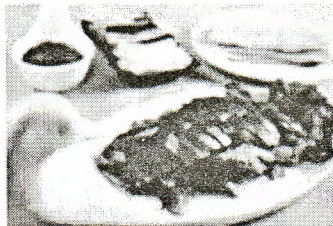
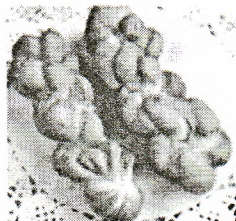
- A. 一位初三学生的重力约为 50N
- B. 人感觉舒适的温度约为 37°C
- C. 电饭煲正常工作时功率约为 800W
- D. 人体的安全电压是 36V

2. 沙画是起源于我国的一种民间文化艺术，将沙子洒在平板灯台上做出各种造型，灯台下方射出的光受到沙子的阻挡后，呈现出各种画面。下列图中的光现象与沙画的光学原理相同的是 ()



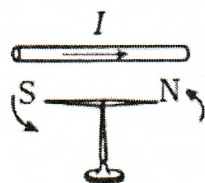
- A. 树荫下的“亮斑”
- B. 菜园坝大桥的“倒影”
- C. 小鸟追车“照相”
- D. 雨后的“彩虹”

3. 如图所示，中国的饮食文化蕴含着丰富的物理知识，以下说法正确的是 ()

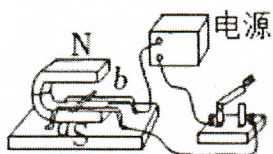


- A. 重庆——火锅，火锅里冒出的“热气”是汽化现象
- B. 天津——麻花，麻花被炸得金黄是因为油的熔点高
- C. 北京——烤鸭，香嫩酥脆的烤鸭内能的增加是通过热传递的方式实现的
- D. 上海——汤包，露出馅的汤包香气四溢说明分子之间存在相互作用的斥力

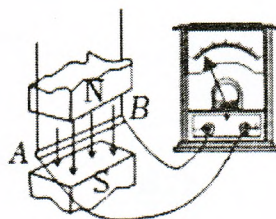
4. 新能源电动汽车大大的方便了公众的绿色出行。新能源电动汽车的核心部件是电动机，如图所示中能说明电动机工作原理的实验装置是 ()



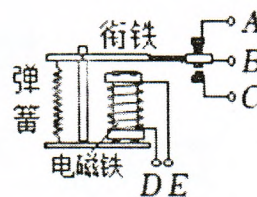
A.



B.

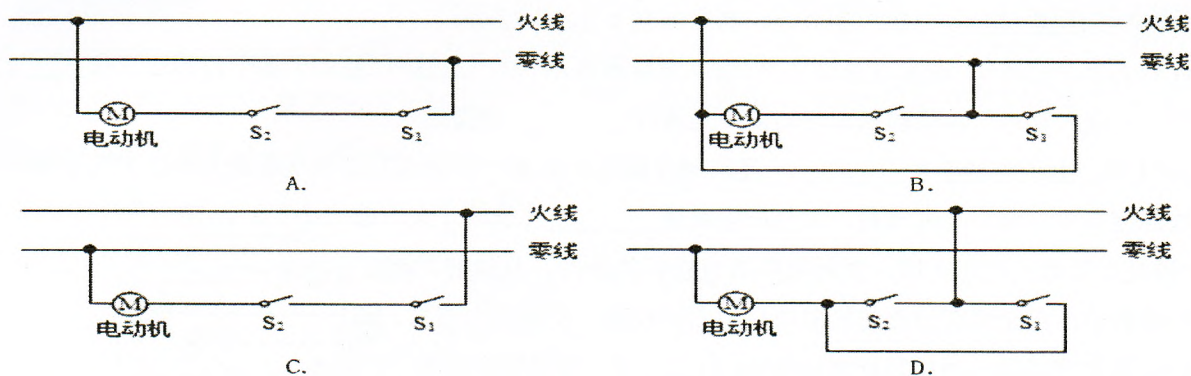


C.



D.

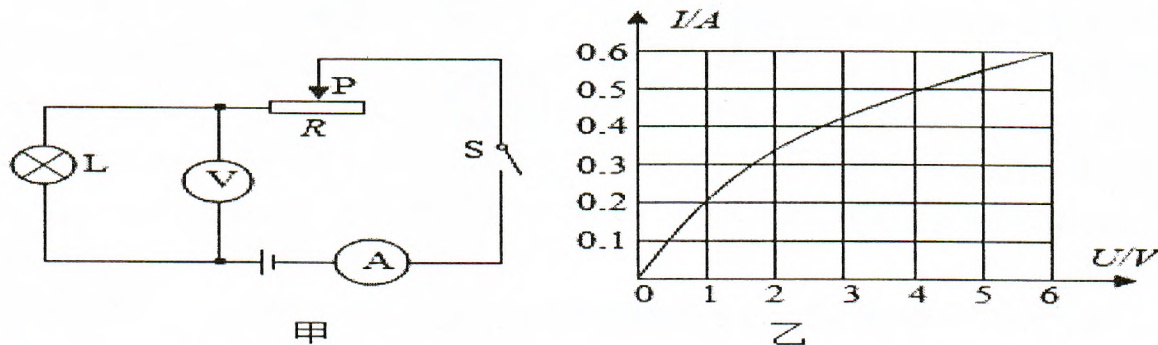
5. 某家用电动食品粉碎机有两个开关 S_1 、 S_2 ，要合上开关 S_1 ，而且要用用力下压盖子（会闭合开关 S_2 ），粉碎机才会工作。下列原理图中符合上述要求的是 ()



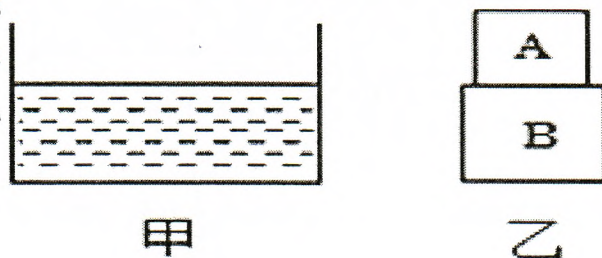
6. 自新型冠状病毒防控工作开展以来, 全国多地启用无人机对公共场所进行空中巡视、空中喊话宣传等助力疫情的防控工作, 有效降低了病毒传播。如图所示是无人机工作时的情景, 下列分析正确的是 ()



- A. 无人机在空中向上飞行时, 相对于地面是静止的
 - B. 无人机加速运动时, 惯性会增大
 - C. 减速的无人机运动状态一定改变, 但匀速圆周运动的无人机运动状态没有改变
 - D. 无人机直立栖息在树枝上时, 树枝对无人机的支持力和无人机对树枝的压力是一对相互作用力
7. 如图甲所示电路中, 灯泡 L 额定电压为 6V, 滑动变阻器 R 上标有“40Ω 1A”字样, 电流表量程为 0~3A。当 S 闭合时, 移动滑片 P, 使滑动变阻器接入电路的电阻为其总电阻的 $\frac{1}{4}$ 时, 灯泡工正常发光, 灯泡的 IU 图象如图乙所示, 下列说法正确的是 ()
- A. 灯泡正常发光时的电阻为 5Ω
 - B. 电源电压为 10V
 - C. 灯泡正常发光时电路总功率为 7.4W
 - D. 用定值电阻 R_0 替换灯泡 L, 保证在移动滑动变阻器滑片过程中电压表示数的最大值都会出现 4V, 则 R_0 的取值范围为 4Ω~20Ω



8. 如图甲有一底面积为 200cm^2 的容器放置在水平地面上, 里面装有 3cm 深的水, 另一侧有边长分别为 5cm、10cm 的正方体 A、B 叠放, 如图乙, 将叠加体 A、B 按现有状态竖直放入到容器中 (图中未画出), 待稳定后, 同时沿竖直方向切去 A、B 各自总体积相同比例, B 对容器底部的压强变为未切去时的 2 倍, 则切去部分的体积与未切去之前的总体积之比为_____。(已知 $\rho_A = 2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, $\rho_B = 0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)
- A. 1:4
 - B. 5:7
 - C. 5:3
 - D. 2:1

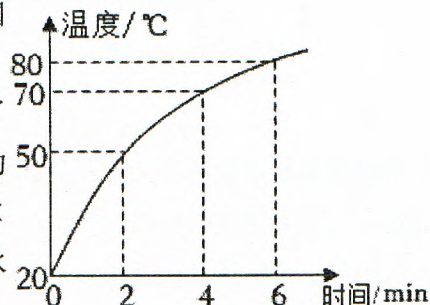


二、填空作图题(第 14 小题作图 2 分, 其余每空 1 分, 共 12 分)

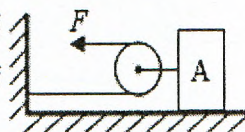
9. 唐代诗人李白的诗句“谁家玉笛暗飞声, 散入春风满洛城”中, “玉笛声”是由于笛子内的空气柱_____而产生的, “散入春风”由物理知识可知笛声是通过_____传播的。

10. 1644 年, 伽利略的学生_____及其同伴通过实验第一次测出了大气压强的大小。大气压强的大小与海拔高度有关, 海拔高度越高, 大气压强就越_____ (选填“大”或“小”)。

11. 中国是世界第一产氢大国, 发展氢能具有较好的条件, 且目前我国氢能发展较快, 在全球新投资的氢能项目中占比较高, 发展潜力较大。小越所在的物理兴趣小组用氢能源给 40kg 的水加热, 同时他们绘制了如图所示的水温随时间变化的图像, 若在 4min 内完全燃烧了 0.1kg 的氢气, 水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, 氢气的热值约为 $1.4 \times 10^8 \text{ J/kg}$, 则经过 4min 时间加热, 水所吸收的热量为_____J; 烧水时的热效率约为_____。

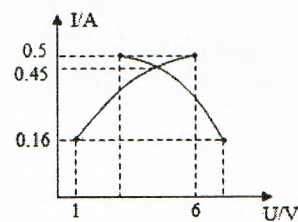
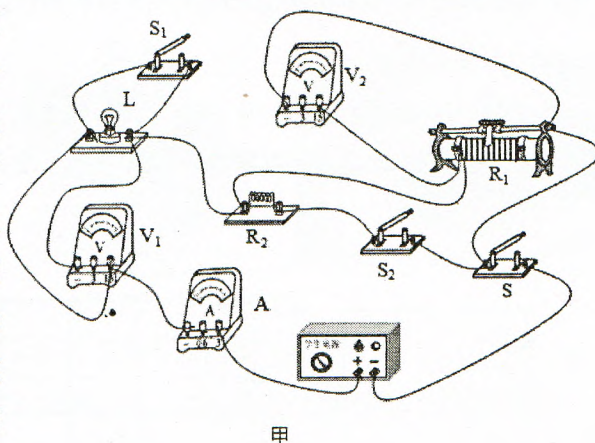


12. 如右图所示, 在 4N 的拉力 F 作用下, 质量为 2kg 的物体 A, 以 0.2m/s 的速度匀速移动了 0.4m, 地面对物体 A 的摩擦力为物体 A 重力的 0.3 倍, 不计滑轮重及滑轮与绳之间的摩擦, 则拉力所做的功是_____J; 动滑轮的机械效率为_____。



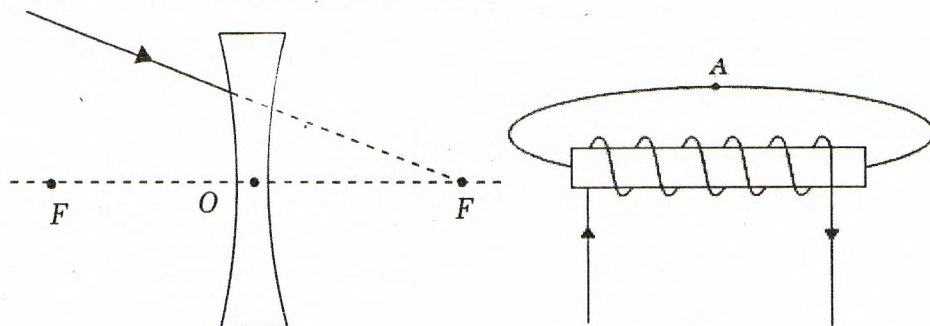
13. 如图甲所示电路, 滑动变阻器铭牌上标有“? 1A”, 电流表所用量程为 0~3A, 两个电压表量程均为 0~15V, 当只闭合开关 S 时, 滑动变阻器的滑片自最右端逐渐向左调节直至灯泡正常发光, 电流表与两电压表示数变化如图乙所示, 则灯泡

的额定功率为_____W; 当滑动变阻器接入阻值为最大阻值的 0.2 倍时, 滑动变阻器与灯泡的电功率恰好相等。闭合三个开关, 将滑动变阻器滑片调至最右端后, 电流表示数为 0.48A。若任意闭合开关, 保证电路中有电流且电路安全, 则整个电路的最大功率与最小功率的比值为_____。



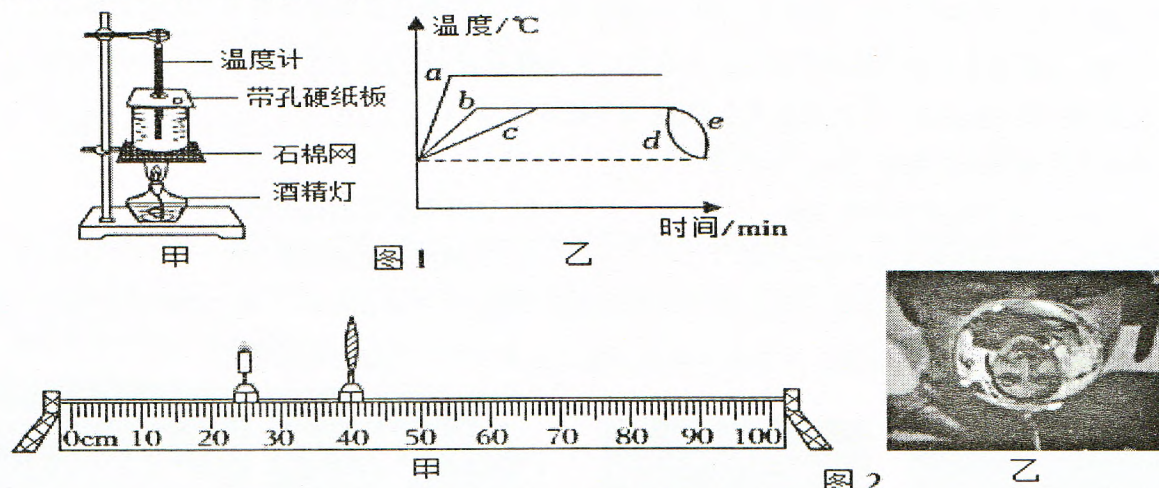
14. (1) 如图所示, 一束光线射向凹透镜, 请在图中画出折射光线。

(2) 请根据如图所示, 用箭头标注 A 点磁感线的方向。



三、实验探究题(第 15 小题 6 分,第 16 小题 8 分,第 17 小题 8 分,共 22 分)

15. 小敏同学在探究液体沸腾实验中,用完全相同的加热方式(如图 1 甲所示)同时对物质 A (150g 水)、物质 B (200g 色拉油)、物质 C (200g 水)进行加热,直至沸腾,并根据实验数据绘制出如图 2 乙所示的温度随时间变化图象($c_{\text{色拉油}} < c_{\text{水}}$)。



①分析图 1 乙中的图线可知,其中_____ (选填“a”、“b”或“c”)为物质 A 的温度随时间变化图线,在沸腾的过程中,液体的温度_____ (填“不变”“增加”或“减弱”);

②液体沸腾后,撤去酒精灯,液体_____ (选填“会”或“不会”)立即停止沸腾。

(2) 大川同学利用如图 2 所示的装置探究凸透镜成像的规律,已知凸透镜的焦距是 20cm。

①点燃蜡烛后,应调节烛焰、凸透镜和光屏,使它们的中心在_____上; ②将实验器材按如图 2 甲所示的位置放置后,应用此规律工作的是_____ (选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”);

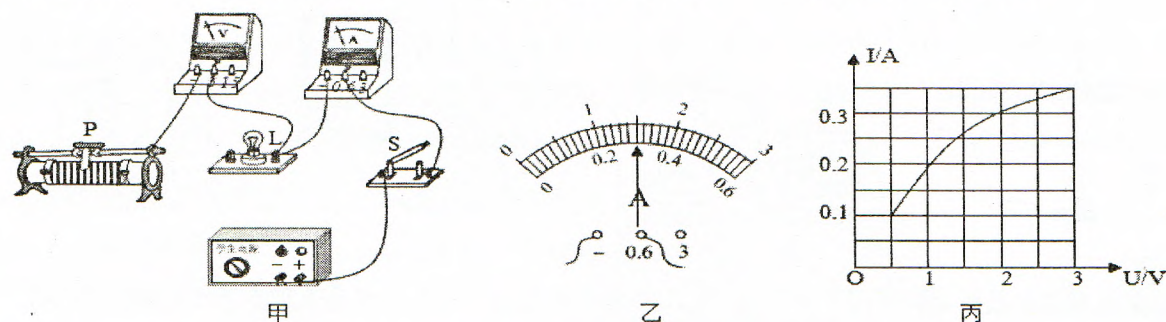
③2021 年 12 月 9 日“天宫课堂”中,航天员王亚平为大家直播演示“神奇的太空小水球”实验,如图 2 乙图所示是通过水球成_____ (选填“实”或“虚”)像的瞬间。

16. 小明同学在“测量小灯泡电功率”的实验中,如图所示,用到以下器材:额定电压为 2.5V 的待测小灯泡 L_1 、滑动变阻器 R_1 “50 Ω 0.5A”、 R_2 “100 Ω 1A”、 R_3 “800 Ω 1.5A”各一个、电流表(0~0.6A、0~3A)、电压表(0~3V、0~15V)、学生电源(电压恒为 6V)、开关、导线若干。

(1) 用笔画线代替导线将图甲的实物电路补充完整(要求滑片右移灯泡变暗,且导线不交叉);

(2) 连接好电路,正确操作,移动滑动变阻器的滑片 P,小明发现小灯泡始终不亮,电压表、电流表示数均为 0,经检查电表完好,则故障可能是_____;

- A. 小灯泡断路 B. 小灯泡短路 C. 滑动变阻器断路 D. 滑动变阻器短路



(3) 故障排除后,小明移动滑片 P,当电压表的示数为 2V 时,滑动变阻器应向_____ (选填“左”或

四、论述计算题(解题应写出必要的文字说明、步骤和公式,只写出最后结果的不能给分;第18小题6分,第19小题8分,第20小题8分,共22分)

18. 如图所示,电动自行车以其轻便、经济、环保倍受消费者青睐,某型号电动自行车的主要技术参数如表所示。求:(1)小明质量为60kg,骑上电动自行车在水平路面行驶时两轮胎与地面的总接触面积为 0.01m^2 ,那么此时车对地面的压强多大?

(2)在某平直路段上,电动自行车以额定功率匀速行驶时,受到的阻力为40N,若行驶速度为 7m/s ,则10s内牵引力对自行车所做的功是多少J?

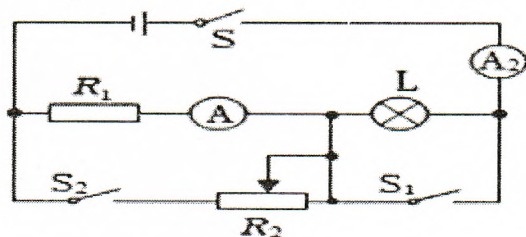
型号	TDR0178Z
无刷电机	48V
整车质量	80kg
外包尺寸	$1860\text{mm} \times 530\text{mm} \times 1050\text{mm}$



19. 学校科技节时,某同学设计了一种小鸟孵化器的电路模型,如图所示。在一般情况下,只需灯光照明,气温较低时,就需要发热电阻丝加热。电源电压为60V, R_1 为定值电阻, R_2 为发热电阻丝改成的滑动变阻器,其上标有“ $60\ \Omega\ 3\text{A}$ ”的字样,电流表 A_1 的量程为 $0 \sim 0.6\text{A}$,电流表 A_2 的量程为 $0 \sim 3\text{A}$,灯泡L标有“ $12\text{V}\ 3.6\text{W}$ ”的字样。求:(1)灯泡正常发光时的电流为多大?

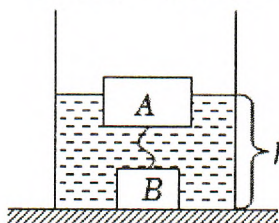
(2)若只闭合开关S,灯泡恰好能正常发光,则电阻 R_1 的阻值为多大?

(3)开关S、 S_1 、 S_2 均闭合时,保证电路安全的情况下,滑动变阻器 R_2 允许消耗的电功率的范围是多少?

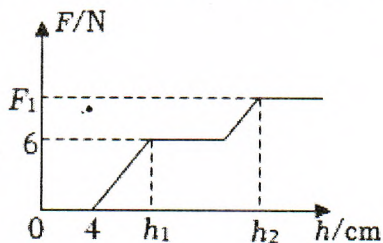


20. 小明在实验室模拟研究浮箱种植的情境。他将重力为10N、底面积为 200cm^2 的薄壁柱形容器置于水平桌面上,A是边长为10cm密度均匀的正方体浮箱模型,通过一根长为5cm的细线连接着底面积为 25cm^2 的柱形物体B,先将A、B两物体叠放在容器中央,物体B未与容器底紧密接触,然后缓慢向容器中注水,注水过程中正方体A一直保持竖直状态。当水的深度为12cm时,绳子处于自由状态,如图甲所示,此时物体B对容器底的压力为1.7N;继续向容器中注水,整个注水过程中正方体A所受浮力F与水的深度h的关系图像如图乙所示,水未溢出。(细线不可伸长,且质量、体积不计)求:(1)图甲所示水对容器底的压强;

(2)物体B的密度;(3)当注水深度为16cm时,容器对水平桌面的压力。



甲



乙

“右”)移动;使电压表的示数达到额定电压,此时电流表示数如图乙所示,则小灯泡的额定功率为_____W。

(4)小明根据实验中获得 6 组数据绘制的小灯泡的“ $I-U$ ”图像如图丙所示,则本实验中小明对滑动变阻器的最佳选择是_____(选填“ R_1 ”、“ R_2 ”或“ R_3 ”)。由图像可知小灯泡的电阻随温度的升高而_____(选填“增大”、“不变”或“减少”);

(5)若实验时调节灯泡 L_1 正常发光后,小明再用标有“ $2V?A$ ”的小灯泡 L_2 替换 L_1 ,再次调节滑动变阻器让 L_2 正常发光,若前后两次 L_1 与 L_2 的功率差 ΔP_L 与滑动变阻器的功率差 $\Delta P_{滑}$ 相等,则 L_2 的额定功率为_____W;

(6)完成上述试验后,小明又找来 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 的电阻各一个,重新选择仪器和量程并设计好电路,准备探究“电流与电阻的关系”的实验,他将定值电阻的控制电压设定为 $2V$,接入电阻后,发现无论怎么调节滑动变阻器的滑片,电压表的指针都无法准确指在 $2V$ 的刻度线上,发生这种现象的原因可能为_____。

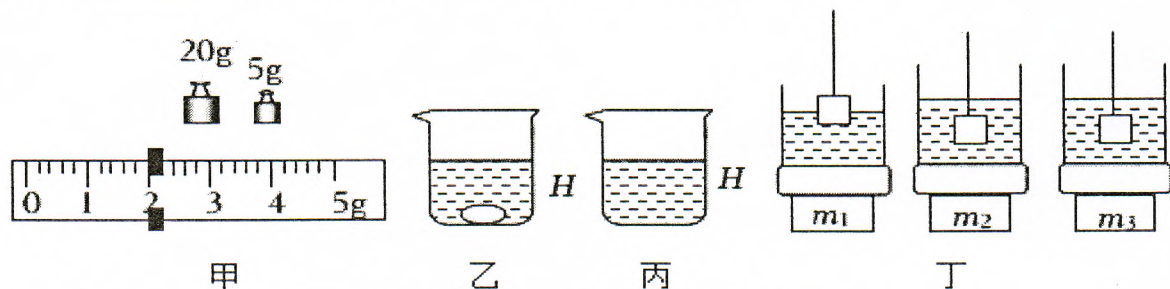
A. 控制电压为 $2V$ 太低

B. 电源电压为 $6V$ 太高

C. 选择了 R_3 接入电路进行实验

17. 在教师引导下,桦桦学会了测量固体密度和液体密度的常规方法,有着强烈好奇心的她邀请同桌婷婷一起尝试测量两种未知液体的密度,她们的实验步骤如下:

(1)桦桦将天平放在_____工作台上,调节天平平衡后才发现游码未归零,将游码重新归零后,应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”)调节,才能使天平再次平衡;



(2)调好天平后,桦桦利用石块测量未知液体的密度(已知石块密度为 $3g/cm^3$)。

①将石块放在天平_____盘,向另一盘中加减砝码并移动游码,天平再次平衡,平衡时砝码和游码如图甲所示,石块的质量为_____g,求得石块的体积为_____ m^3 ;

②如图乙所示,将石块轻轻放入装有适量液体的烧杯中,再用天平称量 $m_乙=80g$,在液面处标记 H ;

③将石块取出,添加该液体至标记 H 处,用天平测得质量为 $m_丙=63.8g$,如图丙所示。则该液体的密度为_____ kg/m^3 ;

(3)婷婷还想用台秤、烧杯和同材料的石块圆柱体测量另一未知液体的密度 ρ ,测量步骤如图丁所示(已知水的密度为 $\rho_水$):

①将圆柱体的一半浸入水中,记下台秤的示数为 m_1 ;

②将圆柱体全部没入水中,记下台秤的示数为 m_2 ;

③将圆柱体从水中取出,擦干后全部浸入与水等质量的未知液体中,记下台秤的示数 m_3 ;

④未知液体的密度 $\rho =$ _____ (用 m_1 、 m_2 、 m_3 、 $\rho_水$ 表示);

(4)爱思考的小莉同学提出,如图丁所示,如果其他器材不变,仅将台秤换成了弹簧测力计,此时,该实验可以测出哪些物理量? _____ (写出一个即可)。