

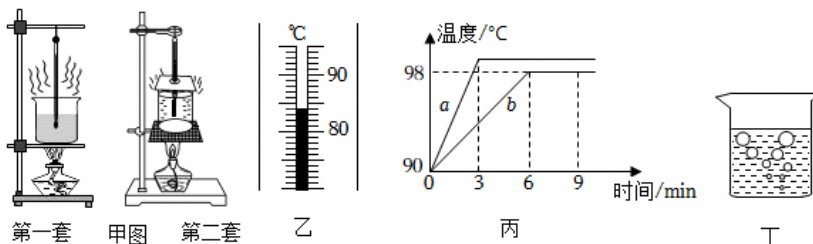
第 11 课时 实验专题

1. 如图所示，航母上的调度员通常会佩戴特制的耳罩以减弱噪声，小明想知道不同材料制作的耳罩隔音性能的差异。他分别找来厚度和大小均相同的三种材料进行隔音测试：在固定声源之后，用材料遮蔽耳部，从声源位置向后移动，直至听不见声音，记录下移动的距离，重复三次取平均值。所得数据如表所示：



材料	移动的距离/m
纸板	2.8
毛巾	2.1
海绵	1.2

- (1) 实验时，为了保证实验时声源处的响度都相同，最适合做声源的是_____（选填“闹铃”或“音叉”），小明听到的声音是通过_____传到耳朵里的。
- (2) 分析表中数据可知，物体的隔音性能最好的是_____；实验中“用材料遮蔽耳部”是在_____（选填“声源处”“传播过程中”或“声音接收处”）减弱噪声。
- (3) 声音的响度每上升 10dB，人耳感受到的声音强度等级增加 10 倍。当检测到的声音的响度由 70dB 降为 50dB，人耳感受到的声音强度等级减小了_____倍。
- (4) 为降低交通噪声对居民区的影响，除了安装隔离装置，还可以采取_____措施（请列举一个）。
2. 在探究水在沸腾前后温度变化的特点中。家里经常烧开水，这种汽化现象有怎样特点？小关和小庆两组同学从如图甲所示的实验装置中各选一套来探究。



【证据】(1) 实验时，组装器材时需要_____（选填“点燃”或“不点燃”）酒精灯。按照_____的顺序组装器材；

(2) 如图乙所示是实验中某一时刻温度计示数，其读数是_____℃；

【解释】(1) 如图丙所示是两个小组根据各自的实验数据绘制的“温度 - 时间”的图像，其中图像_____（选填“a”或“b”）是根据第一套实验装置的数据绘制的；

(2) 同学们观察到如图所示丁图中明显的实验现象时，温度计示数_____（选填“变大”“不变”或“变小”）。

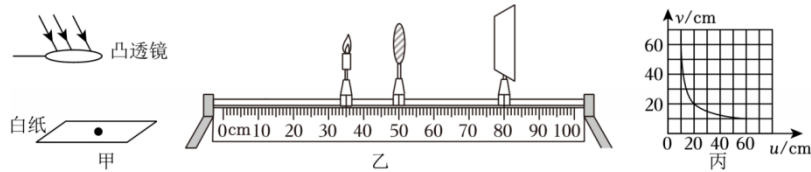
【交流】(1) 发现撤走酒精灯后，水继续沸腾一段时间。可能原因是_____。

- A. 水沸腾后不需要继续吸热
B. 陶土网和烧杯的温度仍高于水的沸点，继续给水提供热量

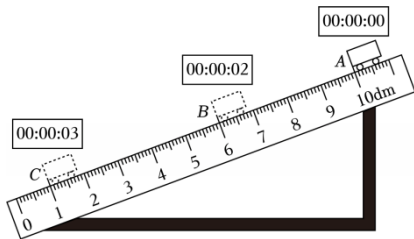
(2) 判断水已沸腾的依据是_____。

- A. 水的温度保持不变
B. 烧水时响度变小
C. 出现大量气泡，且气泡上升变大
D. 烧杯中水量变少

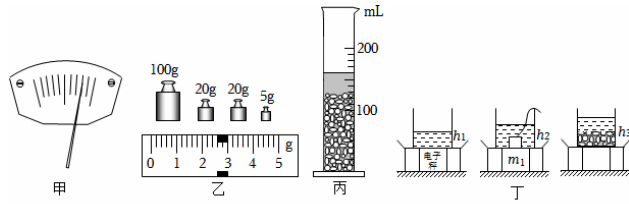
3. 小明利用如图甲所示的实验装置进行了“探究凸透镜的成像规律”实验。



- (1) 小明测凸透镜焦距的操作方案如图甲所示，他的方案是_____（选填“合理”或“不合理”）的，原因是_____；
- (2) 为使像能成在光屏中央，要调整烛焰、凸透镜、光屏三者的中心_____；
- (3) 移动蜡烛与光屏，使光屏上出现（如图乙）清晰的像，此像为_____（选填“虚”或“实”）像；此时保持凸透镜位置不变，将蜡烛逐渐远离凸透镜，为再次在光屏上得到清晰的像，应将光屏_____（选填“靠近”或“远离”）凸透镜，所成像将_____（选填“变大”“不变”或“变小”）；
- (4) 实验一段时间后，他发现光屏上的像偏上，那么他应该把凸透镜向_____（选填“上”或“下”）调节，使像回到光屏的中央；
- (5) 他由实验数据画出的凸透镜的像距 v 和物距 u 的关系图像如图丙所示，由图丙可知该凸透镜的焦距是_____cm；凸透镜位置如图乙所示，蜡烛位于 10cm 刻度处时的成像特点可用于_____（选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”）。
4. 某物理兴趣小组用如图所示的实验装置“测量小车运动的平均速度”。实验中，他们将小车从带刻度（分度值为 1cm）的斜面顶端 A 点由静止释放，并同时按下计时器开始计时，图中方框内显示了小车位于 A、B、C 三个标记点的时刻（数字分别表示“时：分：秒”）。



- (1) 根据图中信息，测得 AB 段的平均速度 v_{AB} = _____m/s，在测量小车到达 B 点的时间时，如果小车过了 B 点才停止计时，测得的 v_{AB} _____（选填“偏大”“不变”或“偏小”）；
- (2) 由图中信息可知，小车下滑过程中做_____（选填“减速”“匀速”或“加速”）运动，小车经过 B 标记点时的速度大小最可能是_____；
A.0.1m/s B.0.2m/s C.0.4m/s D.0.5m/s
- (3) 为了测量后程 BC 段的平均速度，下列做法正确的是_____；
A.利用图中信息，测出 B 到 C 所用的时间与路程，计算得到
B.利用图中信息，用 AC 段的平均速度减去 AB 段的平均速度得到
C.重新实验，小车从 B 点由静止释放，测出 B 到 C 所用的时间与路程，计算得到
- (4) 在具体操作中本实验的误差主要是对_____的测量误差造成的，为减小实验误差，请提出一条合理的改进措施_____。
5. 某兴趣小组测量一种不溶于水且形状不规则的固体实心小颗粒的密度，测量过程如下，



(1) 将天平放在水平桌面上，将游码移到_____处，发现分度盘指针位置如图甲所示，则应将平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）调；调整后测量一些小颗粒的质量，当天平平衡时，砝码质量和游码位置如图乙所示，所测小颗粒的质量是_____g。

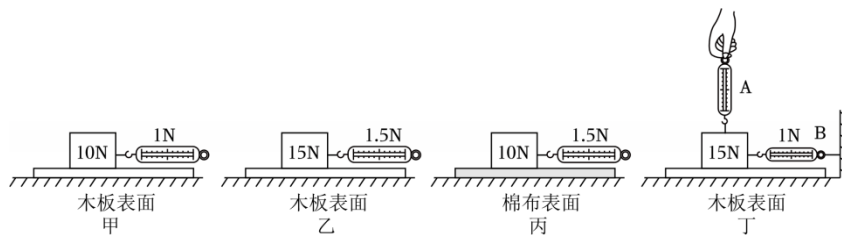
(2) 用图丙仪器量取 100mL 的水，将称量的小颗粒全部倒入其中，则所称量的小颗粒体积为_____cm³；

(3) 测得小颗粒物质的密度是_____g/cm³。

(4) 目前电子秤使用广泛，如图丁所示，小明用刻度尺、电子秤、铁块（密度 ρ_0 已知），也能测出这种小颗粒的密度，具体步骤是：

- ①将柱形容器中加入适量水，用刻度尺测出柱形容器内水的深度为 h_1 ；
- ②再将该容器放在电子秤上，将系有细线的铁块放入容器中，松开细线后铁块沉没在水底，测出此时柱形容器内水的深度为 h_2 ，读出电子秤的示数为 m_1 ；
- ③将铁块取出，在容器中逐步放入一些小颗粒，直至电子秤的示数为_____，测出此时柱形容器内水的深度为 h_3 ；
- ④则该固体颗粒的密度 $\rho =$ _____（用所测得物理量符号表示）。

6. 小薛选取了两个弹簧测力计、细线、棉布、木板、重为 10N 和 15N 的两个木块（表面粗糙程度相同）等器材，探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关：

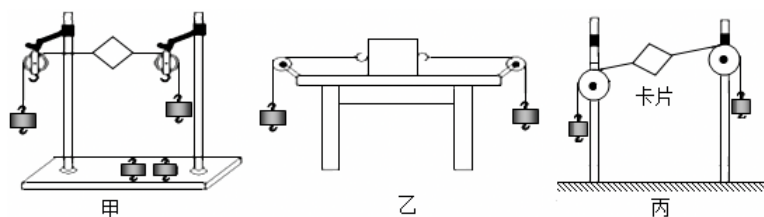


(1) 小薛水平匀速直线拉动木块，利用_____条件可知木块所受摩擦力大小等于弹簧测力计的示数。她分别做了如图甲、乙、丙所示三次实验；

- ①分析甲、乙实验，得出接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力_____；
- ②小薛从上述实验联想到生活中瓶盖上设计了花纹，可用_____（选填“甲、乙”或“甲、丙”）两图现象进行解释；

(2) 他想继续探究滑动摩擦力大小与物体的重力大小是否有关，利用图甲实验做对比分析，又设计了如图丁所示的实验，使弹簧测力计 A 始终保持竖直状态，并调整高度，使其示数为_____N，拉动木板，当木块相对于地面静止时，弹簧测力计 B 的示数为 1N，分析可得滑动摩擦力大小与物体重力大小_____（选填“有关”或“无关”）。

7. 如图甲所示是小明探究二力平衡条件时的实验情景。



(1) 小明将系于小卡片（重力可忽略不计）两端的线分别跨过左右支架上的滑轮，在线的两端挂上钩码，并通过调整_____来改变拉力大小；

(2) 为了探究相互平衡的力是否在同一直线上，小明进行如下操作：_____（选填“旋转”“翻转”或“下拉”）小卡片，松手后小卡片_____（选填“能”或“不能”）平衡；

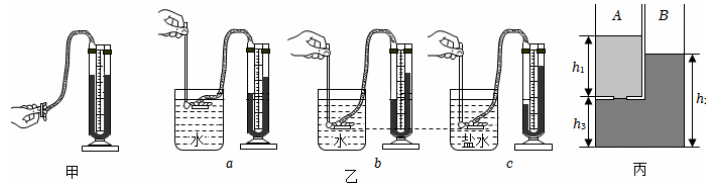
(3) 在探究同一问题时，小华将木块放在水平桌面上，设计了图乙所示的实验，同学们认为小明的实验装置优于小华。其主要原因是_____（选填字母）；

- A. 可减少摩擦力对实验的影响
- B. 小卡片是比较容易获取的材料
- C. 容易让小车在水平方向保持平衡
- D. 小卡片容易扭转

(4) 图乙中，若左边挂 2N 的钩码，右边挂 3N 钩码时，木块保持静止，则此时木块受到的摩擦力是_____N，若再在右边增加 2N 的钩码时，恰好木块向右匀速直线运动，在此基础上若要使木块向左匀速直线运动，则在左边所挂钩码的总重力为_____N；

(5) 小丽在做实验时，左右支架上装配两个滑轮时没有安装在相同的高度，如图丙所示，你认为小丽的装置_____进行实验（选填“能”或“不能”）。

8. 某小组利用如图甲所示的装置探究液体压强与哪些因素有关，实验中使用的盐水密度为 $1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。



(1) 如图甲所示，若用手指按压橡皮膜，U 形管两侧液面的高度_____（填“变化明显”或“几乎不变”），说明液体压强计气密性良好。

(2) 如图乙 a 中，保持探头在水中的深度不变，改变探头的方向，U 形管两侧液面的高度差_____。

(3) 利用图乙中_____两图得出的结论，水电站拦河大坝应设计成_____（填“上窄下宽”或“上宽下窄”）的形状。

(4) 该小组利用图乙中 ac 两图初步得出液体压强与液体密度的关系，这一做法是不可靠的，这是因为_____。

(5) 该小组自制了如图丙所示的容器，中间用竖着的隔板和横着的隔板将容器分成 A、B 两部分，横着的隔板中央用薄橡皮膜封闭一个圆孔，当两侧压强不同时，橡皮膜的形状发生改变。现在向 A 中加水、B 中加入未知液体，直到橡皮膜变平，测出水深 h_1 ，未知液体深 h_2 ，橡皮膜到 B 底部距离 h_3 ，则未知液体密度 $\rho =$ _____（用题中所给符号和 $\rho_{\text{水}}$ 表示）。

9. 小明利用图示标有 2.5mL 的一次性注射器、弹簧测力计、细绳、橡皮帽等器材，对大气压的值进行测量。



(1) 该实验还缺少的器材是_____；实验原理为二力平衡和_____；

(2) 实验时小明将注射器活塞推至注射器筒的底端，然后用橡皮帽封住注射器小孔，同

组的小王发现注射器顶端装针头处，空气无法排尽，这将使得测量结果比当时的气压值_____（选填“偏大”或“偏小”），接着小王在注射器中吸入一部分水，然后将活塞推至注射器筒的底端，再用橡皮帽封住注射器的小孔；

（3）实验时小明一手托住弹簧测力计保持在水平方向，从而使活塞受到的拉力和大气压力在_____上；

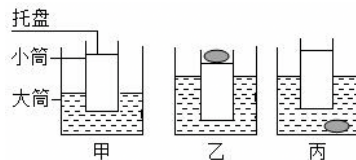
（4）如表是小明记录实验情况的表格：

大气压力 F/N	注射器容积 V/mL	①	活塞面积 S/cm^2	大气压强 p/Pa
6.0	2.5	5.00	0.5	②

（5）为减小摩擦力对实验结果的影响，小虎对小明同学所做实验进行改进：在原实验基础上，将活塞推到注射器底端后，取下小孔上的橡皮帽，再次水平向右慢慢匀速拉动注射器筒，记下弹簧测力计的示数为 1.0N，小明同学计算出的大气压强是_____Pa。

表中①是_____；②是_____。

10. 小明制作了一个可测量物体质量的装置，如图甲所示小筒与大筒均为圆柱形容器。小筒和托盘的总质量为 200g，小筒底面积 50cm^2 ，高 12cm，大筒中装有适量的水，托盘上不放物体时，在大筒上与水面相平的位置对应刻度为“0”，将小筒竖直压入水中、水面距小筒底 10cm 时，在大筒上与水面相平位置标为最大测量值。把被测物体放入托盘中，读出大筒上与水面相平位置对应的刻度值，即为被测物体的质量。



（1）利用装置正常测量过程中，若托盘内所放物体质量为 m 时，小筒和托盘所受的浮力可以表示为_____。（写表达式）

（2）当水面距小筒底 10cm 时，小筒所受浮力为_____N。

（3）该装置所能测量物体的最大质量为_____g。

（4）他想利用此装置测算出石块的密度，操作如下：如图乙所示，将石块放入托盘中，读出大筒上的示数为 250g；如图丙所示，将此石块沉入水中，读出大筒上的示数为 100g，则该石块密度为 $\rho_{\text{石}} = \text{_____} \text{kg/m}^3$ 。

参考答案：

- (1) 闹铃 空气 (2) 海绵 声音接收处 (3) 100 (4) 紧闭门窗
- 【证据】(1) 点燃 自下而上 (2) 84 【解释】(1) b (2) 不变 【交流】B (2) C
- (1) 不合理 入射光线没有与凸透镜的主光轴平行 (2) 在同一高度 (3) 实 靠近 变小 (4) 下 (5) 10 照相机
- (1) 0.2 偏小 (2) 加速 C (3) A (4) 时间 减小斜面的倾斜程度，延长小车的运动时间
- (1) 零刻度线 左 147.6 (2) 60 (3) 2.46 (4) $m_1 \frac{h_2 - h_1}{h_3 - h_1} \rho_0$
- (1) 二力平衡 越大 甲、丙 (2) 5 无关
- (1) 钩码数量 (2) 旋转 不能 (3) A (4) 1 8 (5) 能
- (1) 变化明显 (2) 不变 (3) a、b 上窄下宽 (4) 没有控制液体深度相同 (5) $\frac{h_1}{h_2 - h_3} \rho_{\text{水}}$
- (1) 刻度尺 $p = F/S$ (2) 偏小 (3) 同一直线上 (5) 1.2×10^5 有刻度部分的长度

L/cm 1.0×10^5

10. (1) $(0.2\text{kg}+m)$ g (2) 5 (3) 300 (4) 2.5×10^3