

2020 综合能力训练题（一）

一、选择题：

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

1. 电动车的反光镜是用来观察车后情况的平面镜，在某次行驶时，发现左侧反光镜中看到的是车后的树梢和天空，却看不到路面的情况，为确保行驶安全，左侧反光镜的镜面应该（ ）



- A. 向外旋转 B. 向内旋转 C. 向下旋转 D. 向上旋转

2. 如图 2 所示，有一个圆柱体 PQ ，放在凸透镜前图示位置，它所成像的形状应该如图 3 中的（ ）

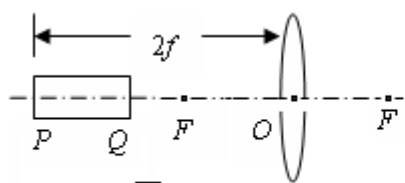


图2

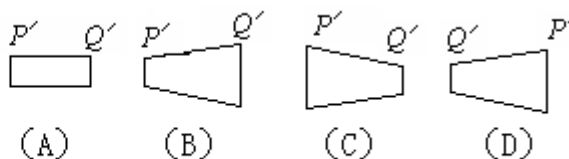
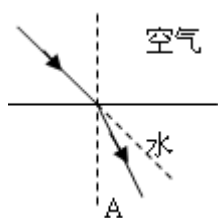


图3

3. 下列图文结合不正确的是()



B



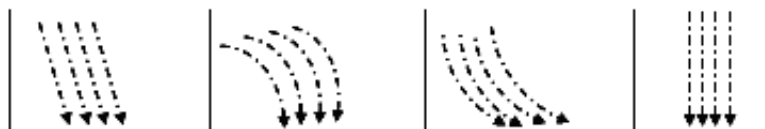
C



D

- A. 图 A 是光从空气进入水中的光路图 B. 图 B 是筷子斜插入水中的情景
C. 图 C 是遥控器发射红外线实现对电视机的控制 D. 图 D 是一枚凹透镜，可以矫正近视

4. 列车在竖直降落的大雨中匀速直线前进，雨滴在列车侧面的玻璃上会留下轨迹。现在有 A、B、C、D 四副雨滴的轨迹图，如图所示，其中哪幅轨迹图是正确的（ ）



A

B

C

D

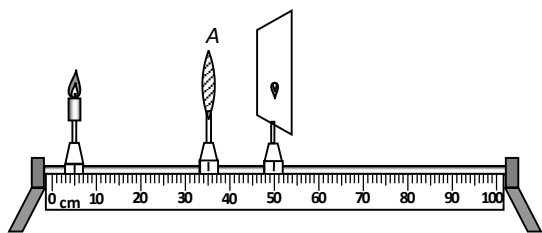
二、实验题：

5. 下面是小磊“探究凸透镜成像规律”的实验：

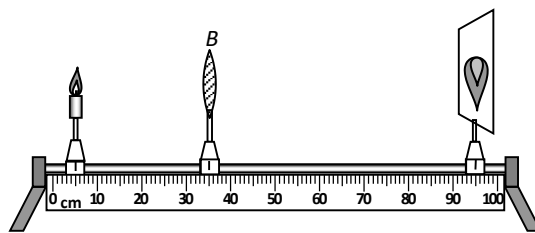
(1) 实验开始前，首先在光具座上依次放上点燃的蜡烛、凸透镜和光屏并进行调节，使它们的中心在 _____。

(2) 将 A 凸透镜固定在光具座上 35cm 刻线处，将点燃的蜡烛放置在光具座上 5cm 刻线处，移动光屏，

使烛焰在光屏上成清晰的像，如图甲所示。接着他保持蜡烛的位置不变，将凸透镜 A 换为凸透镜 B 并保持位置不变，移动光屏，使烛焰在光屏上成清晰的像，如图乙所示。



甲



乙

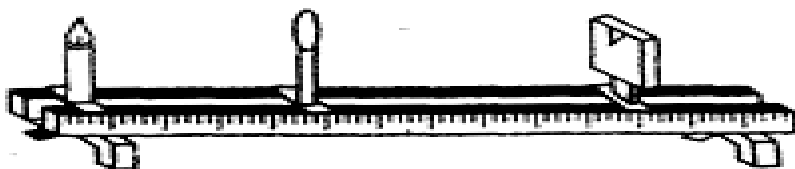
- ① 请根据上述实验现象和成像规律判断：凸透镜 A 的焦距_____凸透镜 B 的焦距。(选填“等于”、“大于”或“小于”)
- ② 图乙所示的实验现象可以说明_____的成像特点(选填“照相机”、“幻灯机”或“放大镜”)；图乙中如果将蜡烛移到光具座上 25 cm 刻线处，烛焰的像是放大、_____的虚像。
- (3) 小磊进一步探究“像高与像距、物距之间”的关系，实验中将蜡烛换成 5cm 长的发光体进行实验，下表是实验时记录的几组数据：

实验次数	物距 u / cm	像距 v / cm	物高 l / cm	像高 h / cm
1	35	14	5	2
2	30	15	5	2.5
3	20	20	5	5
4	15	30	5	10
5	12	60	5	25

根据表中数据，完成下列问题：

- ① 该凸透镜的焦距为 _____ cm。
- ② 从表中的数据可以看出，当像距小于物距时，像高与物高的比值_____1(选填“大于”或“小于”)。

6. 在“探究凸透镜成像规律”的实验中，有下列问题，请回答。



- (1) 将凸透镜正对太阳光，在透镜的另一侧移动光屏，在距透镜 10cm 处，屏上会呈现出最小最亮的光斑。
- 如图所示，当把点燃的蜡烛从距凸透镜较远的位置逐渐移近，通过调整光屏，观察到像的大小变化规律是：_____。当蜡烛距凸透镜_____cm 时，物和像的大小一样。
- (2) 当把蜡烛、透镜、光屏的位置调节到屏上出现一个清晰的像时，发现光屏上的像比较小，为了获得较大的像，在不改变透镜位置的情况下，应进行的操作是：_____，直至光屏上出现清晰的像为止。

(3) 某同学做实验时，固定蜡烛和透镜的位置不变，发现无论怎样调节光屏的位置，都不能在光屏上呈现清晰的像。请你写出三种可能的原因：

① _____；

② _____；

③ _____。

三、计算题：

7. 如图所示是一种电压力锅简易原理图，A 为密闭锅体，锅盖面积为 400cm^2 。R₁ 为工作时的加热电阻，L 为指示灯，其电阻为 20Ω ，R₂ 为保温电阻，S₁ 为电源开关，S₂ 为压力开关，闭合 S₁ 后，电路通过 R₁ 对电压力锅加热，当锅内气体压强达到设定值时，水开始沸腾，锅底向下移动，压力开关与触点 a 断开，并与 b 点接通，起到控压控温的目的，此时保温电路的总功率为 20W 。

表一 水的沸点 T 与气体压强 p 的关系

T/°C	100	105	110	112	114	116	118	120
P/kPa	101	121	143	154	163	175	187	199

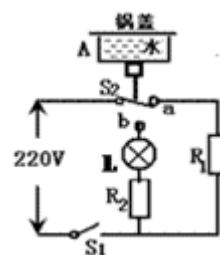
表二 电压力锅的铭牌

额定电压	加热功率	压强设定值	热效率
220V	1000W	121kPa	85%

(1) 当锅内温度为 120°C 时，锅内气体对锅盖的压力是多少？

(2) 保温电阻 R₂ 的阻值多大？

(3) 把锅内质量为 2kg ，初温为 20°C 的水加热至沸腾需要多少时间？



8. 斜面是一种简单机械，盘山公路近似处理为斜面。如图所示，一辆客车在盘山公路上匀速行驶，客车质量为 7000kg ，向上行驶过程中牵引力保持 $2 \times 10^4\text{N}$ 不变，以 $1.2 \times 10^5\text{W}$ 的功率行驶到了高为 500m 的山顶，用时 15min 。求：(1) 汽车的行驶速度；

(2) 盘山公路的“机械”效率；



- (3) 已知汽油完全燃烧释放的热量转化为汽车牵引力做功的效率为 30%，汽油热值 $q=4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$ ，客车从山脚到山顶消耗了多少 kg 的汽油？

四、综合题：

9. 在学完凸透镜成像规律后，小明选择了一块焦距未知的凸透镜，对凸透镜成像特点作了进一步探究。

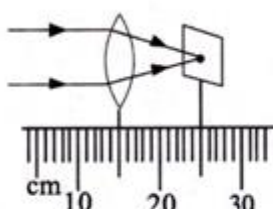


图1

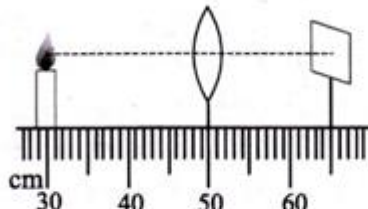


图2

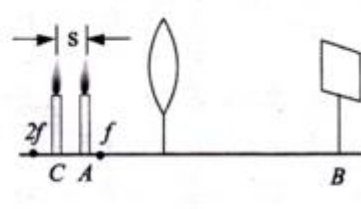
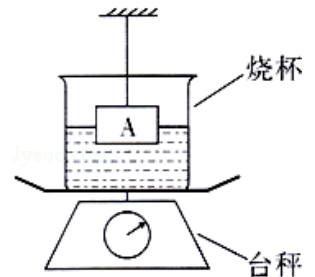


图3

- (1) 为测量凸透镜焦距，他让一束平行光正对射向该透镜，须调节光屏位置直到在屏上得到一个 _____ 的光斑。图 1 是调节完成的状态，该透镜的焦距 $f=$ _____ cm；
- (2) 小明按图 2 组装好实验装置。在只移动透镜的情况下，他发现都不能在光屏上成清晰的像。由此，你猜想造成上述现象的原因是 _____ ；
- (3) 如图 3 所示，蜡烛在光具座上 A 处时，可在 B 处的光屏上成一清晰的像，所成像为 _____ 的实像。若把蜡烛从 A 处向左移动距离 s 到 C，为在光屏上再次成清晰的像，则他应将光屏向 _____ 移动，移动距离 s' _____ s。
- (4) 小明在早上 9:00 利用太阳光进行观察凸透镜焦点的活动，他将凸透镜与水平地面平行放置，调节凸透镜到地面的距离，直至地面上出现一个最小的亮点，他认为此点就是凸透镜的焦点。你认为她这种活动过程存在的问题是： _____。

10. 如图所示，台秤上放置一个装有适量水的烧杯，已知烧杯和水的总质量为 600g，杯的底面积为 100cm^2 ，将一个质量为 600g、体积为 300cm^3 的长方体实心物体 A 用细线吊着，然后将其一半浸入烧杯的水中（烧杯的厚度忽略不计，杯内水没有溢出， $g=10 \text{N/kg}$ ）。则：



- (1) 物体 A 的密度是 _____ g/cm^3 ，当物体 A 的一半浸入水中后，如图，水对烧杯底部的压强增大了 _____ Pa。
- (2) 物体 A 所受的浮力为 _____ N，细线对物体 A 的拉力为 _____ N，台秤的示数为 _____ N，此时烧杯对台秤的压强为 _____ Pa。