

2018 初二物理暑假班新编教案

目录

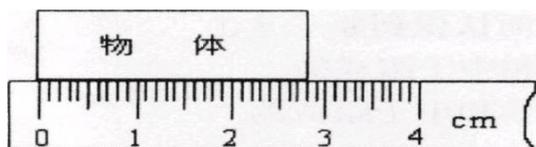
| | | |
|------|------------------|------------|
| 第一讲 | 长度的测量..... | 错误! 未定义书签。 |
| 第二讲 | 质量体积和时间的测量..... | 5 |
| 第三讲 | 摆的等时性 测量习题课..... | 7 |
| 第四讲 | 声音的产生和传播..... | 10 |
| 第五讲 | 声音的特征（一） | 错误! 未定义书签。 |
| 第六讲 | 声音的特征（二） | 错误! 未定义书签。 |
| 第七讲 | 光的反射..... | 10 |
| 第九讲 | 平面镜成像（一） | 19 |
| 第十讲 | 平面镜成像（二） | 23 |
| 第十一讲 | 光的折射..... | 26 |
| 第十二讲 | 透镜..... | 28 |
| 第十三讲 | 凸透镜成像（一） | 31 |
| 第十五讲 | 凸透镜成像（二） | 33 |
| 第十六讲 | 综合复习..... | 36 |

第一讲 长度的测量

★【基础练习】

1. 测量的两个基本要素是：一要有公认的比较标准_____；二是要有可供使用的_____。
长度的国际单位是_____。测量工具是_____。

2. 如图，该图上刻度尺的量程为_____，最小分度为_____，物体的长度为_____。



3. 单位换算：

6300 千米 = _____ 米

0.05 厘米 = _____ 分米 = _____ 微米

800 分米 = _____ 米 = _____ 千米

0.64 米 = _____ 千米 = _____ 毫米

4. 给下列测量结果填上适当的单位或数字：

(1) 小明同学的身高是 1.68 _____； (2) 课本每张纸的厚度是 0.073 _____

(3) 物理书的长度约为 26 _____； (4) 一层楼的高度约为 _____ 米

5. 如图所示，某校初三学生正在进行升旗仪式，该校旗杆的高度约为 ()

A、4 米 B、7 米 C、10 米 D、12 米



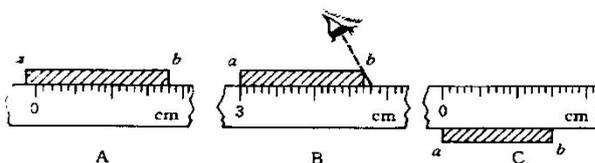
6. 如图所示，A、B、C 表示三种测量木条 ab 长度的方法，这三种方法中 ()

A. A 图是正确的。

B. B 图是正确的。

C. C 图是正确的。

D. 都有错。



7. 你身上长度最接近 1 厘米的是 ()

A. 指甲的宽度

B. 手掌的宽度

C. 脚的长度

D. 一步的距离

8. 一幢 7 层楼的普通住宅楼高约 ()

A. 2400cm.

B. 40m.

C. 0.24km.

D. 350dm.

9. 下列长度中最接近 10cm 的是 ()

A. 手掌的宽度

B. 物理课本的宽度

C. 普通钢笔的长度

D. 篮球的直径.

10. 要测量学校操场的长度，比较合适的测量工具是 ()

A. 有毫米刻度的学生用尺

B. 有厘米刻度的三角板

C. 有厘米刻度的皮卷尺

D. 以上三种工具都适合

11. 在用刻度尺测量物体的长度时，下列要求不正确的是 ()

- A. 测量时，刻度尺不能歪斜 B. 不能选用零刻度线磨损的刻度尺
 C. 读数时，视线应垂直于刻度尺 D. 记录测量结果时，须在数字后注明单位

12. 测量长度时，所能达到的准确程度主要取决于 ()

- A. 测量人的态度 B. 测量对象
 C. 测量工具的最小分度值 D. 测量工具的量程

★★【提高练习】

13. 某同学用刻度尺量出一本书厚度为 1.3 厘米，这本书共有 260 页。则每张纸的厚度是 ()

- A. 0.05 毫米 B. 0.005 厘米 C. 0.1 厘米 D. 0.1 毫米

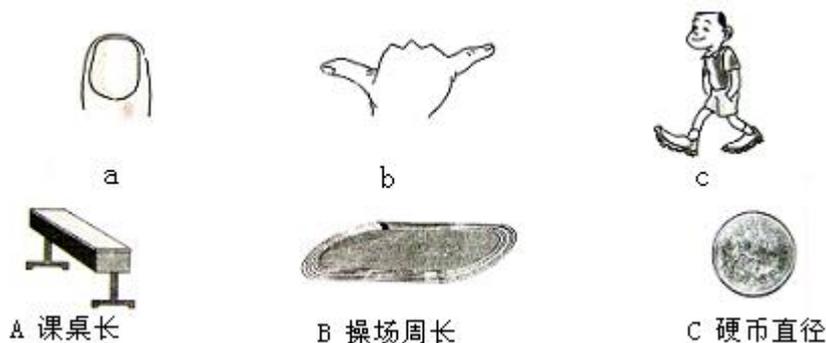
14. 如果皮尺没有充分拉直来测量，那么测量结果将 ()

- A. 偏小 B. 无影响 C. 偏大 D. 无法判断

15. 关于误差，下列说法中正确的是 ()

- A. 误差就是测量中的错误
 B. 误差是完全可以避免的
 C. 误差是由测量者的粗心造成的
 D. 采取多次测量取平均值的方法可以减小误差

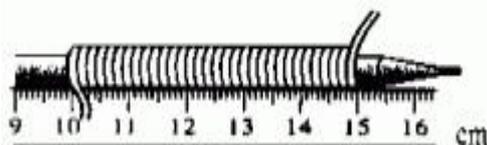
16. 人的指甲宽、一拃长和步长，常作为估测的标准。对不同的长度应该选用不同的估测标准，则估测物体 A、B、C 的长度所选用的估测标准对应分别为_____、_____、_____（均选填“a”、“b”或“c”）。



第10题图

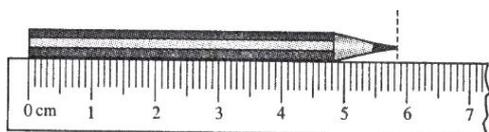
17. 小李用脚步估测距离，已知他从 203 教室到机房走了 40 步，行程 28 米。若他从家门口到校门走了 1500 步，则学校距他家约为_____米，合_____千米。

18. 某同学用如图所示的方法测量细钢丝的直径：将细钢丝的铅笔上紧密排绕32圈后用刻度尺测量，测得这个线圈的长度是_____cm，细钢丝的直径是_____mm。



课后作业

1. 试一试：你认识这个测量工具吗？能读出他的量程和最小分度值吗？



名称：_____，量程：_____，最小分度值：_____，示数为：_____。

2. 刻度尺时同学们在物理学习阶段遇到的第一个测量工具，你能正确使用他吗？请编写一份有关刻度尺的使用说明书（可配文字和简图）。

3. 一张纸的厚度约为 75 微米 = _____ 毫米 = _____ 厘米 = _____ 米。

4. 在下面空白处填上适当的单位：

- (1) 初二(1)同学的平均身高是 16.5 _____，
 (2) 一个 5 分硬币的直径约为 2.4 _____；
 (3) 三层楼房的高度为 9 _____。

5. 用一把刻度尺测量某物体长度时，第一次测量得到的结果是 34.9 厘米，第二次测量为 35.1 厘米，第三次测量为 35.0 厘米，那么测量结果的平均值是 _____ 厘米。所用刻度尺的最小分度值是 _____。

6. 下列单位换算的算式中，书写正确的是 ()

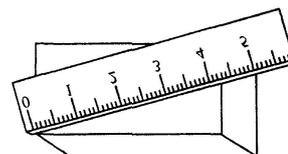
- A. 2.16 米 = 2.16 米 × 100 厘米 = 216 厘米
 B. 2.16 米 = 2.16 × 100 厘米 = 216 厘米
 C. 2.16 米 = 216 × 100 = 216 厘米
 D. 2.16 米 = 2.16 ÷ 100 千米 = 0.0216 千米

7. 关于错误和误差，下述说法正确的是 ()

- A. 实验中产生的错误就是误差
 B. 错误可以避免的，误差是可以设法减少的
 C. 测量的记录结果误差太大就产生了错误
 D. 误差是因为操作方法不正确而产生的

8. 如图所示，为某同学用刻度尺去测量物体长度的实验，其中测量方法是错误的有：

- (1) _____；
 (2) _____。



第二讲 质量、体积和时间的测量

★【基础练习】

1. _____叫质量。地质队员把质量为 60 克的矿石从矿山带回研究所后的质量是_____千克。轧钢机把钢块轧成簿簿的钢板，其质量将_____（选填“变大”、“变小”、或“不变”）。

2. 下列物体的质量最接近 100 克的是 ()

- A 一元硬币的质量 B 一只手机的质量
C 一只母鸡的质量 D 一只铅球的质量

3. 一物体在地球上质量为 m_1 ，到了月球上质量为 m_2 ，则下列说法中正确的是 ()

- A、 $m_1 > m_2$ 。 B、 $m_1 = m_2$ 。
C、 $m_1 < m_2$ 。 D、缺少条件，无法比较。

4. 下列说法中不正确的是 ()

- A 一杯水结成冰后，体积增大，质量不变。
B 登月舱从地球到月球，质量变小。
C 玻璃杯打碎后,形状发生了变化，质量不变。
D 1kg 的铁与 1kg 的棉花质量一样大。

5. 如图 1 所示是小王同学利用量筒测金属块体积的实验过程。此量筒的测量范围为_____；最小分度值_____；甲量筒中水的体积为_____厘米³，金属块的体积为_____厘米³，合_____米³。

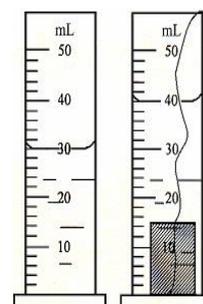


图 1

6. 下列过程中经历的时间中最接近 1 秒的是 ()

- A. 人眼睛迅速一眨 B. 人心脏跳动一次
C. 人正常呼吸一次 D. 人打一个呵欠

7. 如图 2 所示是甲、乙两位同学在练习使用打点计时器时打出的两条部分纸带，从这两条部分纸带上的点可获取的信息是：

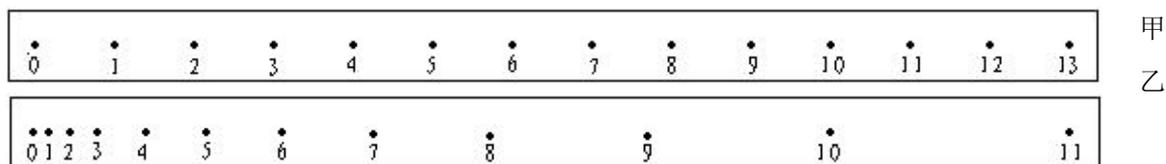


图 2

- (1) 甲纸带上的相邻两个点的时间间隔_____；
乙纸带上的相邻两个点的时间间隔_____。
- (2) 甲纸带上的相邻两个点的距离间隔_____；
乙纸带上的相邻两个点的距离间隔_____。（以上均选填“相同”或“不相同”）。
- (3) 实验时，甲纸带的运动状况是；乙纸带的运动状况是_____（选填“快慢均匀”、“越来越快”）

或“越来越慢”)。

(4) 甲纸带记录的总时间是；乙纸带记录的总时间是_____；

(5) 从两条纸带上的计数点及长度来看，_____同学拉得快。

判断理由_____。

8. 健康人正常情况下脉搏跳动一次的时间约为 ()

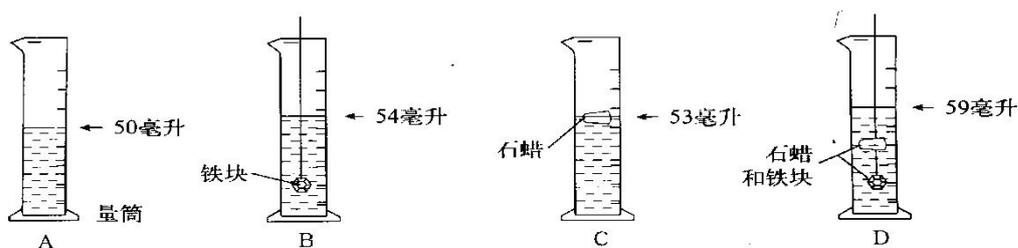
- A. 1分。 B. 1秒。 C. 10毫秒。 D. 100毫秒。

★★【提高练习】

9. 有甲、乙、丙三种量筒，它的测量范围和最小分度值分别是：甲：500 毫升，10 毫升；乙：100 毫升，5 毫升；丙：50 毫升，1 毫升，现要测量体积约为 40 厘米³的石块体积，选择上述哪一种量杯进行测量好？ ()

- A、甲 B、乙 C、丙 D、三种都可以

10. 石蜡不能沉入水中，为了测量石蜡的体积，某同学采用下图所示的方法，图中第_____ (填字母) 次实验测量是没有必要的，石蜡的体积是_____。



11. 某同学用打点计时器打出两条纸带，如图 3 所示。某小组 4 名同学观察纸带后，发表意见如下，其中说法正确的是 ()

- A. 由于第一条纸带点与点之间距离不均匀，说明相邻两个点的时间间隔是不同的。
 B. 由于打点计时器均匀的振动，不论怎样拉纸带，相邻两个点的时间间隔总是相同的。
 C. 第一条纸带有 7 个点，拉纸带的时间是 0.14 秒。
 D. 打点计时器不是测量时间的工具。



图 3

12. 给你一个滴管，一个烧杯，一架电子天平，一些水，你如何测出 1 滴水的质量？

随堂练习

1. 物体所含_____的多少叫质量。质量是物体的一种_____。地质队员把质量为 60 克的矿石从矿山带回研究所后的质量是_____克。60 克冰完全融化成水后的质量是_____千克。轧钢机把钢块轧成簿簿的钢板，其质量将_____（选填“变大”、“变小”、或“不变”）。

2. 完成下面单位换算：

① 76 毫升=_____厘米³=_____米³ ② 1.25 升=_____毫升=_____米³

3. 某物体的质量是 30000 克，这个物体可能是（ ）

- A、一头小象。 B、一只鸡。 C、一只山羊。 D、一只生梨。

4. 下列说法中不正确的是（ ）

- A 一杯水结成冰后，体积增大，质量不变。 B 登月舱从地球到月球，质量变小。
C 玻璃杯打碎后，形状发生了变化，质量不变。 D 1kg 的铁与 1kg 的棉花质量一样大。

5. 学校教学大楼的一间教室的体积大约是（ ）

- A、200 米³ B、200 千米³ C、200 分米³ D、200 厘米³

6. 某同学用打点计时器打出两条纸带。如图 3 所示。某小组 4 名同学观察纸带后，发表意见如下，其中说法错误的是：（ ）

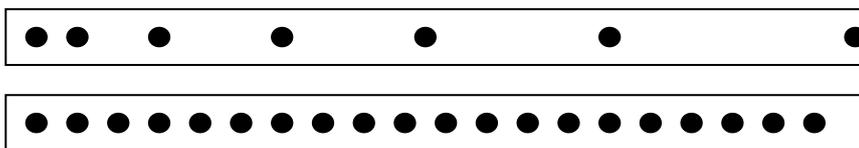
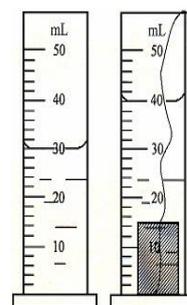


图 3

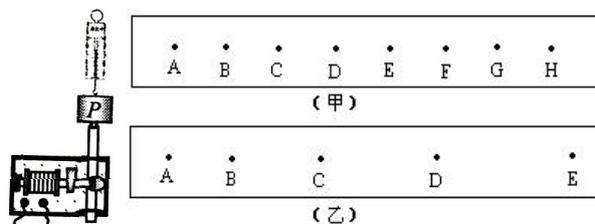
- A. 由于第一条纸带点与点之间距离较大，说明第一个同学拉纸带所用时间长
B. 由于打点计时器均匀振动，相邻两个点的时间间隔总是相同的，与距离无关
C. 第一条纸带有 7 个点，拉纸带的时间一定是 0.12 秒
D. 由纸带上点与点之间的距离可以得出，第一个比第二个拉动得快

7. 如图所示是小王同学利用量筒测金属块体积的实验过程。此量筒的测量范围_____；最小分度值_____；甲量筒中水的体积为_____厘米³，金属块的体积为_____厘米³，合_____米³。



8. 打点计时器是测量_____的工具（填写物理量的名称）。通电时，振针每秒钟上下振动 50 次，每次向下打 1 个点，这样每打两个点的时间间隔就是_____秒。

甲、乙两位同学用打点计时器拉出的纸带分别如图(甲)、(乙)所示，其中甲同学纸带中从 A 点到 H 点经历的时间为_____秒，乙同学的纸带上从 A 点到 D 点的时间间隔为_____秒，通过比较可以知道，_____同学拉纸带较快（选填“甲”或“乙”）。



第三讲 摆的等时性原理、测量习题课

【知识要点】

1. 做“研究影响摆球摆动周期的因素”的实验，现有如图 5 所示的器材：较长的细线、质量为 100 克和 200 克的钢球各一个、铁架台一套、夹子一个。

(1) 为完成实验，还需要的器材是_____。

(2) 下表是一位同学在某次实验中记录的数据：

| 实验次数 | 摆线长度 | 摆球质量 (克) | 摆幅 | 连续摆动 10 次时间 (秒) | 摆动周期 (秒) |
|------|------|----------|-----|-----------------|----------|
| 1 | 1 | 100 | 一拳宽 | 20 | |
| 2 | 1 | 200 | 一拳宽 | 20 | |
| 3 | 1 | 100 | 半拳宽 | 20 | |
| 4 | 0.5 | 100 | 一拳宽 | 14 | |
| 5 | 0.5 | 200 | 半拳宽 | 14 | |

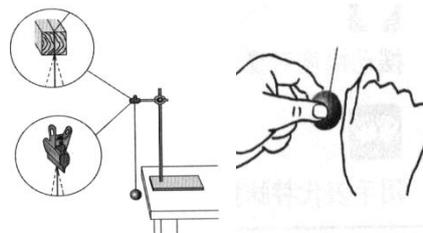


图 5

①完成“摆动周期”一栏填空；

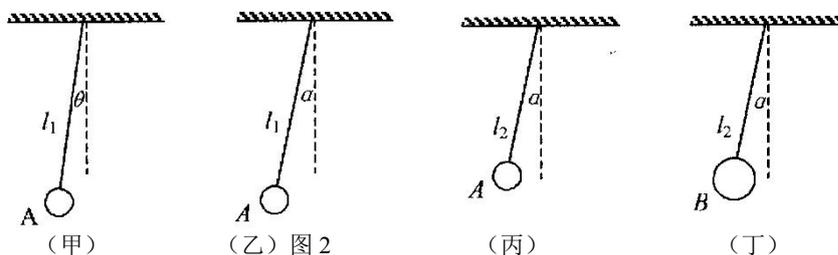
②分析比较前两次实验，可得初步结论：当_____和_____相同时，摆动周期与摆球质量_____（选填“有关”或“无关”）；

③分析第_____次和第_____次实验，可得出初步结论：当摆长和摆球质量相同时，摆动的周期与摆幅无关；

④第 1 次和第 4 次实验是保持_____和_____不变，研究摆球摆动周期与_____的关系、并得到结论：_____。

★【基础练习】

2. 某同学做“探究影响摆球摆动周期的因素”实验时，采用两个质量不同的小球 A 和 B，在不同的摆幅和摆线长度的情况下做了如图 2(甲)、(乙)、(丙)、(丁)所示的四次实验。已知 A 球的质量小于 B 球的质量，($L_1 > L_2$, θ 角 $<$ α 角)。问：



(1) 利用_____两次实验，可探究当摆线长度和摆球质量不变时，摆动周期与摆动幅度的关系。

(2) 利用 (丙) 和 (丁) 两次实验，可探究_____一定时，_____的关系。

(3) 利用_____两次实验，可探究_____一定时，_____的关系。

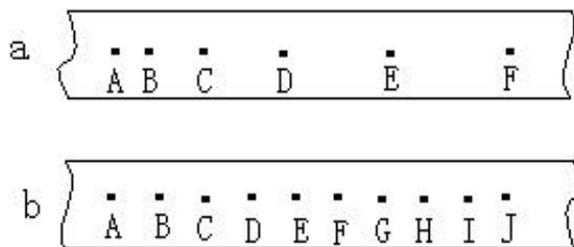
3. 写出下列各物理量所对应的国际单位和测量工具。

| 物理量 \ 内容 | 国际单位 | 测量工具 |
|----------|------|------|
| 长度 | | |
| 时间 | | |
| 质量 | | |

- 长江三峡建成后，为了保持水道航运畅通，在大坝边上再建一个船闸。它是世界上最大的船闸，全长 6.4 千米，约合_____米。
- 目前宇宙中发现的密度最大的星体是中子星，一颗蚕豆大小的中子星质量可达 3×10^6 吨，合_____千克，合_____克。
- 从浦东龙阳路到浦东国际机场，磁悬浮列车需要行驶大约 8 分钟，合_____秒。
- 给下列一组数据填上适当的单位：
 - 一场足球比赛的的时间为 90_____
 - 一袋大米的质量约为 10_____
 - 乒乓球的直径约为 0.038_____
 - 手指甲的宽度是 1.2_____
- 小刘同学在兴趣课上把如图所示的一块橡皮泥捏成泥人，橡皮泥的质量_____（选题“变大”、“不变”或“变小”）。
- 打点计时器是一种用来测量_____的工具，如上图是打点计时器打出的两条纸带，图 a 中 A 和 E 两点的的时间间隔为_____秒，图 a 中 A 和 F 两点的的时间间隔_____图 b 中 A 和 F 两点的的时间间隔（选填“大于”、“等于”或“小于”）。



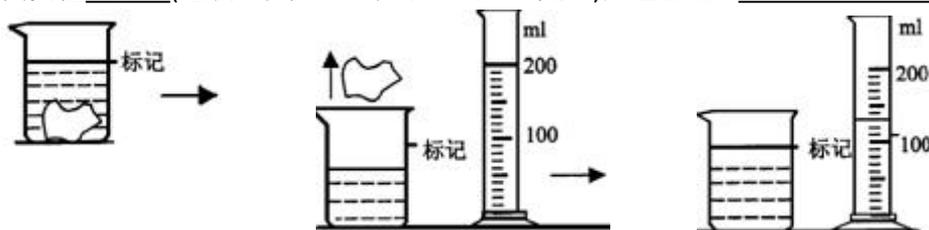
第8题图



第9题图

★★【提高练习】

- 小明在实验室里测量一块形状不规则、形状较大的矿石的体积。(1)因矿石体积较大，放不进量筒，因此他利用一只烧杯，按图所示方法进行测量，从图 B 到图 C 的操作可知：量筒中的水倒入烧杯的水的体积为_____厘米³。(2)矿石的体积是_____厘米³。从图 A 到图 B 的操作引起的体积测量值比真实值_____ (选填“偏大”、“偏小”或“不变”)；理由是：_____。



A、加水到标记（矿石浸没水中）

B、取出矿石（准备补充水）

C 将量筒中水倒入杯中至标记处

图 3

第四讲 声音的产生和传播

★【基础练习】

1. 发声体的振动在_____叫做声波。任何发出声音的物体都在_____。
2. 声波在_____不能传播，由于_____中没有物质粒子产生疏密状的声波。
3. 声波可在_____、_____、_____中传播，但在不同介质中传播速度_____传播的本领也_____（选填“相同”或“不同”）。
4. 在声波形成过程中，振动分子_____（选填“有”“没有”）随声波向前移动。
5. 图 1 中正在睡觉的小朋友_____（选填“能”或“不能”）听到声音。这个现象说明：_____。

6. 如图 2 所示，喇叭在“唱歌”时，看到纸盆上的泡沫小球上下跳动，这个现象说明：_____。

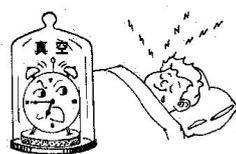


图 1

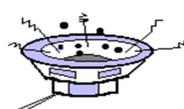


图 2

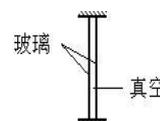


图 3

7. 歌中唱道：“风在吼，马在叫，黄河在咆哮”，这里面涉及到的发声物体分别是_____、_____、_____。

8. 城市建筑中有很多高楼的窗户采用双层玻璃，如图 3 所示。采用双层玻璃的好处是：（1）具有良好的保温作用，理由是夹层内抽成真空可有效减少热传递。（2）可减少噪声污染，理由是_____。

9. 将下列物理现象所用到的物理知识的序号填在题后的括号内

- (1)用石头冲击池水，水会发出声音。 ()
- (2)宇航员在太空中想要交谈，只要在相互的头盔间接一根棒子即可。 ()
- (3)敲击长钢管，在管的另一端可以听到两次敲击声。 ()

A. 在不同的物质中，声音的传播速度不同。 B. 声音是靠物质传播的。 C. 声音是由于振动产生的。

10. 人说话，唱歌靠_____的振动发声，清脆的蟋蟀叫声靠_____的振动发声，而吹奏短笛、唢呐等管乐器是靠_____振动发声。

11. 击鼓时发出的声音是_____的振动，用嘴对着笔套吹气发出的声音是_____的振动。经验丰富的检修工夜间用一根铁棒沿地面下水管排设处逐段细听，就能发现漏水的部位，这是因为_____。

12. 由于真空中不能传声，所以登上没有空气的月球的宇航员们即使相距很近也不能直接语言交流。这是因为在太空没有_____，所以无法_____。因此当宇航员跟压力舱外的其他太空人或地球上的控制人员讲话时，他必须使用_____。

13. 敲锣时，想停止发声，只要用手按住锣面，锣声就会很快消失。为什么？

★★【提高练习】

| 探究内容 | 器材 | 简述实验过程及现象 | 结论 |
|--------|----|-----------|----|
| 声音如何产生 | | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| 声音能否在液体中 | | | |
|----------|--|--|--|

1.小明在课后养成了利用身边器材做实验好习惯。他想探究“是如何”以及“液体能否传声”，于是他找来如下器材：一盆水、一把钢尺、一根橡皮筋两个小石块。他设计了如下实验表格，请你帮他实验过程填写完整。

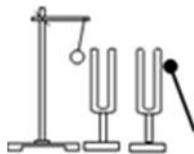
2.在探究与时，小明小华一起做了下面实验：



A



B



C



D

(1) 如图 A 所示，用悬挂着乒乓球接触正在发声音叉，可观察到_____，它说明了_____。此探究中悬挂着乒乓球作用是_____。

(2) 如图 B 所示，为了验证 (1) 中探究结论，小华同学用手使劲敲桌子，桌子发出了很大声响，但他几乎没有看到桌子振动，为了明显地看到实验现象，你改进方法是：_____。

(3) 如图 C 所示，敲响右边音叉，左边完全相同音叉也会发声，并且把泡沫塑料球弹起。该实验能说明_____可以传声。

(4) 如图 D 所示，把正在响铃闹钟放在玻璃罩内，逐渐抽出其中空气，将听到_____，并由此推理可知：_____。

3.将一只小电铃放在密闭的玻璃罩内，接通电路，可清楚地听到铃声，用抽气机逐渐抽去玻璃罩内的空气，将会发生 ()

- A. 电铃逐渐停止振动;
- B. 听到的铃声越来越响;
- C. 听到的铃声越来越轻;
- D. 听到的铃声保持不变。

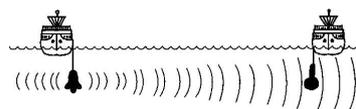
4. 关于声现象，下列说法中正确的是 ()

- A. 在真空中听不到声音是因为声音只能在空气中传播;
- B. 人说话是靠舌头振动发声的;
- C. 只要物体在振动，人耳就能听到声音;
- D. 一切发声的物体都在振动。

5. 能说明“液体可以传播声音”的事例是 ()

- A. 我们听到雨滴打在雨伞上的“嗒嗒”声;
- B. 我们听到树枝上小鸟的“唧唧”声;
- C. 将要上钩的鱼被岸边的说话声吓跑;
- D. 人在小溪边听到“哗哗”的流水声。

6. 如图所示，第一次测定声音在水中传播的速度是 1827 年，在日内瓦湖上，两只船相距 14 千米。在一船上实验员向水里放一口钟，当他敲击钟的时候，船上的火药同时发光；在另一只船上实验员向水里放一个听音器，当他看到火药发光，10 秒后听到水下的钟声，这个实验测出的声音在水中的速度是多少 (速度=路程/时间)？



7.小明想比较几种材料（衣服、锡箔纸、泡沫塑料）隔音性能，除了待检测材料外，可利用器材还有：音叉、机械闹钟、鞋盒，在本实验中适合作声源是_____；小明将声源放入鞋盒内，在其四周塞满待测材料。他设想了两种实验方案，你认为最佳是_____。

A. 让人站在距鞋盒一定距离处，比较所听见响度。

B. 让人一边听，一边向后退，直至听不见为止，比较此处距鞋盒距离。通过实验得到现象如表格所示，则待测材料隔声性能由好到差顺序为_____、_____、_____。

| | | | |
|------|----|-----|------|
| 材料 | 衣服 | 锡箔纸 | 泡沫塑料 |
| 距鞋距离 | 2m | 3m | 1m |

第五讲 声音的特征（一）

★【基础练习】

1.男低音演员独唱时，由女高音演员轻声伴唱，则男低音演员比女高音演员（ ）

- A. 音调低，响度大 B. 音调低，响度小
C. 音调高，响度大 D. 音调高，响度小

2.收音机音量开关开得越大，发现喇叭的纸盆振动得越厉害，说明响度的大小跟声源的_____有关；离收音机越近，感觉声音越响，这又说明响度跟离声源的_____有关。收音机、电视机上的“音量（Volume）”旋钮是用来控制声音的_____。

3.请指出下列现象各反映了哪种？（选填“音调”“响度”或“音色”）

①男人说话多数比女人低沉：_____；②“悦耳动听”：_____；③尖锐刺耳：_____；④震耳欲聋：_____；⑤小女孩说话“脆如银铃”：_____；⑥笛声悠扬，嗓音甜润：_____。

4.音调高的声音其响度不一定大，同理响度大的声音音调也不一定高。即使在音调和响度相同的情况下，我们也能分辨出不同发声体发出的声音靠的是_____。

5.音调是指声音的_____，音调的高低决定于声源振动的_____，声源振动的_____越高，声音的音调越高。

6.人们区分钢琴声和笛子声，是根据它们的（ ）

- A、音调不同； B、响度不同； C、音色不同； D、音调和响度不同。

7.雷雨季节，有些小孩害怕雷声，是否因为雷声的()

- A 频率很高 B 振幅很大 C 响度很大 D 音调很高

8.用不同的乐器演奏同一首曲子，能分辨出用的是什么乐器，这是根据_____作出判断的（选填“响度”、“音调”或“音色”）。

9.唐诗《枫桥夜泊》中的名句“姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”中包含着声学知识。对其中声现象的解释中，错误的是（ ）

- A. 船上的人根据音调知道是钟发出的声音
B. 船上的人根据音色知道是钟发出的声音
C. 钟声是由钟的振动产生的

D. 船离寺越近, 船上的人听到的钟声越响

10. 下列关于声音的说法中不正确的是 ()

- A. 俗话说“隔墙有耳”, 说明固体也能传声;
- B. “震耳欲聋”主要说明声音的音调高;
- C. “闻其声而知其人”主要根据音色来判断的
- D. 用超声波清洗钟表, 说明声波具有能量.

11. 使二胡发出的声音的音调变高, 应采取的办法是 ()

- A. 把弦拉得紧些
- B. 把弦放松些
- C. 增加发声部分的长度
- D. 用更大的力拉琴

12. 医生在诊病时使用听诊器, 听诊器 ()

- A. 能使心脏振动的振幅增加, 响度增大;
- B. 能改变心跳的频率, 使音调变调;
- C. 能改变心跳的音色, 使声音好听些;
- D. 能减小声音传播过程中的能量损耗.

★★【提高练习】

1. 图 2 是老师用同样的力吹一根吸管, 并将它不断剪断, 他在研究声音的 ()

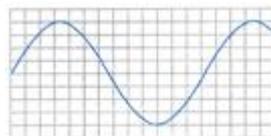
- A. 响度与吸管长度的关系
- B. 音调与吸管材料的关系
- C. 音调与吸管长度的关系
- D. 音色与吸管材料的关系



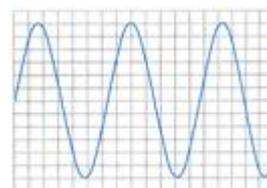
图 2



图 3 (a)



(b)

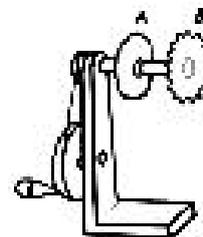


(c)

2. 图 3 所示, 为一示波器屏幕显示的三种乐音的波形图, 每小格代表的值是一样的。响度最强, 音调最高的波形图是 ()。

- A. 图 3 (a)
- B. 图 3 (b)
- C. 图 3 (c)
- D. 图 3 (a) 和图 3 (b)

3. 固定在同一根轴上两个齿数不同齿轮, 用皮带轮带动它们一起转动如图 4 所示, 现用一把塑料尺, 分别接触 A、B 两个齿轮, 这样操作, 可以用来研究声音特征中的_____。在远近不同地方听到尺接触同一齿轮发出, 声音特征中会改变的是_____。塑料尺接触 A 齿轮发出的声音特征是_____。



4. 小兰在观察提琴、吉他、二胡等弦乐器的弦振动时, 猜测: 即使在弦张紧程度相同的条件下, 发声的音调高低还可能与弦的粗细、长短及弦的材料有关。于是她想通过实验来探究一下自己的猜想是否正确, 下表是她在实验时控制的琴弦条件。

| 控制条件 序号 | 琴弦的材料 | 琴弦的长度/cm | 琴弦的横截面积/mm ² |
|------------|-------|----------|-------------------------|
| A | 钢 | 20 | 0.3 |
| B | 钢 | 20 | 0.7 |
| C | 尼龙丝 | 30 | 0.5 |
| D | 铜 | 40 | 0.5 |
| E | 尼龙丝 | 40 | 0.5 |

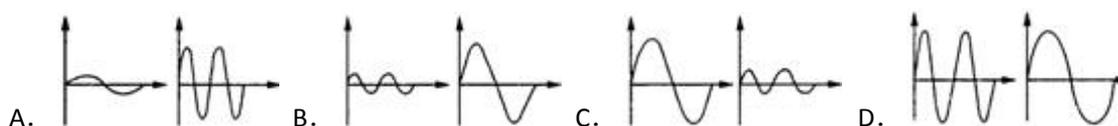
(1) 如果小兰想探究琴弦发声的音调与弦的粗细的关系, 你认为她应该选用表中编号为_____的琴弦(只填写字母代号)。

(2) 如果小兰想探究琴弦发声的音调与弦的材料的关系, 你认为她应该选用表中编号为_____的琴弦。

(3) 如果小兰想探究琴弦发声的音调与弦的长短的关系, 你认为她应该选用表中编号为_____的琴弦。

(4) 探究过程通常采用下列一些步骤: ①分析归纳; ②实验探究; ③提出问题(或猜想); ④得出结论等。你认为小兰要完成本探究的全过程, 所采取步骤的合理顺序应该是: _____ (只填写数字代号)。

5. 男低音歌唱家大声独唱, 女高音歌唱家轻声为他伴唱, 则两位歌唱家分别对应下列波形图组是(纵坐标表示振幅, 横坐标表示时间)()



6. 两声源的振幅和频率相同, 下列说法中正确的是 ()

- A. 音调可能有差异
- B. 响度一定有差异
- C. 音色可能有差异
- D. 音调、响度、音色都没有差异

7. 下表是个音符的频率, ABCD 四位同学个得到一个结论, 其中正确的是 ()

| | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|
| 音符 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 音名 | do | re | mi | fa | sol | la | si |
| 频率/Hz | 256 | 288 | 320 | 341.3 | 384 | 426.7 | 480 |

- A. 发声体振动的频率越大, 响度越大
- B. 发声体振动的频率越大, 音调越高
- C. 发声体振动的频率越大, 音色越好
- D. 发声体振动的频率大小改变, 声音没有变化

8. 声音振动的快慢常用每秒振动的次数——频率表示。频率的单位为_____, 例如: 某音叉每分钟

振动 3000 次，其频率为_____Hz。

第六讲 声音的特征（二）

★【基础练习】

1. 声源的振动在介质中以_____的形式向四面八方传播，从而形成_____，实际上是声源振动的_____和_____通过介质传播开去，在传播过程中，振动分子_____（选填“有”或“没有”）向前移动。
2. 发声体的_____越高，音调也越高；发声体的振动幅度越大，_____也越大。
3. 甲音叉每分钟振动 1000 次，乙音叉半分钟振动 600 次，则甲音叉振动的频率_____（选填“小于”或者“大于”）乙音叉振动的频率，甲音叉发声时的音调_____（选填“高于”或者“低于”）乙音叉的音调。
4. 用笛子和提琴同时演奏一支曲谱，一听声音就能区分是笛子还是提琴，因为笛子和提琴的_____不同。
5. 将敲响的鼓面用手一按，响声马上消失，这是因为（ ）
 - A 声波传到人体中去了
 - B 鼓面停止了振动
 - C 鼓的振动频率变低，人耳听不到
 - D 鼓面的振幅太小
6. 先轻轻敲一下大钟，再用力敲一下大钟，两次听到大钟发出的声音（ ）
 - A 响度不同
 - B 音调不同
 - C 音色不同
 - D 前三者都不同
7. 听熟人打电话时，从声音的特征，容易辨别对方是谁，其原因是（ ）
 - A 不同的人说话时，声音的音调不同
 - B 不同的人说话时，声音的频率不同
 - C 不同的人说话时，声音的音色不同
 - D 不同的人说话时，声音的响度不同
8. 拿一张硬纸片快速地从一木梳上划过，再让它从同一木梳上慢一些划过，则两次发出声音的（ ）
 - A 响度不同
 - B 音调不同
 - C 音色不同
 - D 前三者都不同
9. “高声呼叫”和“低声细语”，这里的“高”和“低”指的是（ ）

- A 响度大小 B 音调高低 C 音色好坏 D 以上说法都不对
10. “女高音歌唱家”和“男低音歌唱家”，这里的“高”和“低”指的是 () A 响度大小 B 音调高低 C 音色好坏 D 以上说法都不对
11. 下列是小明观察到人们在生活中的一些行为和措施，其中属于防止噪声污染的是 ()
- A 小明的邻居在晚上听音乐时，将音响的音量开得很大
- B 某清洁工人为了减少垃圾的运送量，将垃圾就地焚烧
- C 某货车司机为了超车，不断地按喇叭
- D 在高考、中考复习和考试期间，居民区附近的建筑工地晚间停止施工

★★【提高练习】

12. 敲鼓时，撒在鼓面上的纸屑会跳动，且鼓声越响纸屑跳得越高；将发声的音叉接触水面，能溅起水花，且音叉声音越响，溅起的水花越大；扬声器发声时纸盆会振动，且声音越响纸盆振幅越大。根据上述现象可归纳出：

- (1) 声音是由物体的_____产生的；
- (2) _____。

13. 如图 4 所示是甲乙两个音叉发声时的波形图，由波形图可知：甲音叉的_____等于乙音叉，甲音叉的_____大于乙音叉（均选填“响度”、“音调”或“音色”）。生活中为了使听到声音的响度变大的方法有(a) _____、(b) _____。

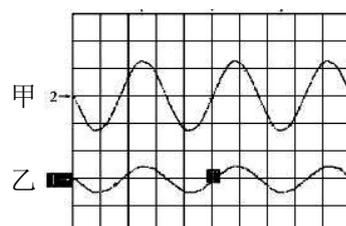


图 4

14. 在学习吉他演奏的过程中，小华发现琴弦发出声音的音调高低是受各种因素影响的，他决定对此进行研究。经过同学们讨论，提出了以下猜想：
- 猜想一：琴弦发出声音的音调高低，可能与琴弦的横截面积有关；
- 猜想二：琴弦发出声音的音调高低，可能与琴弦和长短有关；
- 猜想三：琴弦发出声音的音调高低，可能与琴弦的材料有关；

为了验证上述猜想是否正确，小华找到了表中所列 9 种规格的琴弦。因为音调的高低取决于声源振动的频率，于是借来一个能够测量振动频率的仪器进行实验。

- (1) 为了验证猜想一，应选用编号为_____或_____的琴弦进行实验。

| 编号 | 材料 | 长度 L / cm | 横截面积 S / mm ² |
|----|----|-----------|--------------------------|
| A | 铜 | 60 | 0.76 |
| B | 铜 | 60 | 0.89 |
| C | 铜 | 60 | 1.02 |

(2) 为了验证猜想二，应选用编号为_____或_____或_____的琴弦进行实验。

(3) 为了验证猜想三，小华准备将 E 和 I 的琴弦进行实验，请在表中填上所缺数据。

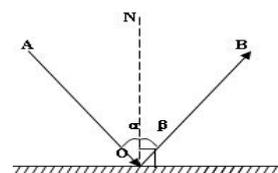
| | | | |
|---|----|-----|------|
| D | 铜 | 80 | 0.76 |
| E | 铜 | | |
| F | 铜 | 100 | 0.76 |
| G | 铜 | 80 | 1.02 |
| H | 尼龙 | 80 | 1.02 |
| I | 尼龙 | 100 | 1.02 |

第七讲 光的反射

★【基础练习】

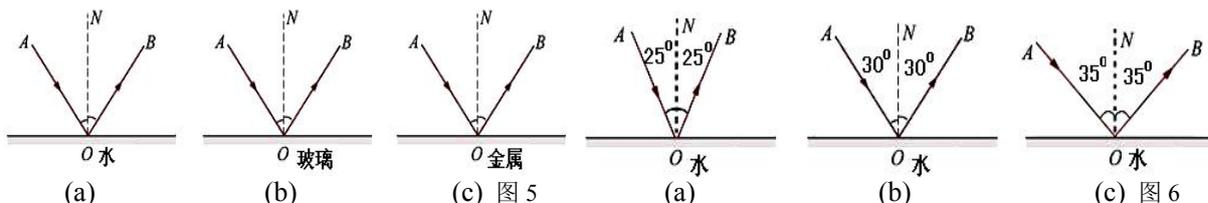
- 光从一种介质射向另一种介质_____时，会有部分光返回原介质的现象，叫做光的_____。
- 老师写在黑板中间的字，坐在教室每个位置的同学都可以看得见，这是由于_____的缘故；但是对于黑板右边的字，坐在教室前排左边的同学总感觉黑板“反光”而看不清，这又是由于_____的缘故。

- 如图 1 所示，从光源射到平面镜上的这一路光 AO 为_____，发生反射偏转后的这一路光 OB 称为_____，入射光线与平面镜的交点 O 叫做_____，过入射点且与平面镜垂直的直线 ON 叫做_____，入射光线和法线的夹角 α 叫做_____，反射光线和法线的夹角 β 叫做_____。



- 早晨阳光与水平方向成 30° 角斜射到一水平放置的平面镜上，经镜面反射后，反射角为_____，随着时间的推移，从早晨到中午，反射角将_____ (选填“增大”、“不变”或“减小”)。
- 一束光线与镜面的夹角为 45° ，反射角是_____度；反射光线与入射光线的夹角是_____度。
- 光线垂直照射到水面上时，入射角等于_____，反射角等于_____。
- 以同样的入射角斜射到平面镜某一点的光线的反射线有[]
 A. 一条 B. 二条 C. 无数条 D. 无法判断
- 光线与平面镜成 20° 角入射到镜面，若使入射角减少 10° ，则[]
 A. 反射角是 10° B. 反射角是 30°
 C. 反射光线与入射光线的夹角是 160° D. 反射光线与入射光线的夹角是 120°

4. 如图 4 所示，平面镜跟水平方向的夹角为 α ，一束入射光线沿着竖直方向射到平面镜的 O 点。现将平面镜绕过 O 点且垂于纸面的轴转过 θ 角，反射光线跟入射光线之间的夹角不可能为[]
 A. $2(\theta+\alpha)$ B. $2(\theta-\alpha)$ C. $2(\alpha-\theta)$ D. 2θ
5. 图 5 在研究“光的反射”的活动中，某同学用同一束光分别投射到平静的水面、玻璃表面和光滑的金属表面，研究光在不同物体表面所发生的反射现象如图 5(a)(b)(c)所示；接着又进一步研究光在同一物体表面反射光线、入射光线与法线间角度变化所发生的反射现象如图 6(a)(b)(c)所示。观察上述实验现象，归纳得出初步结论。（图中 AO 为入射光线、OB 为反射光线、ON 为法线）



- ①由图 5(a)与(b)与(c)可知：_____。
- ②由图 6(a)与(b)与(c)可知：_____。

第九讲 平面镜成像（一）

【知识要点】

- 物体在平面镜里所成的像是由于光_____现象而成的，像的特点是_____立的_____大的_____像，像的大小跟物体_____，像和物体到平面镜的距离_____，像与物体的连线跟镜面_____。
- 由实际光线会聚而成的像叫_____像，由实际光线的反向延长线相交而成的像叫_____像，_____像不能用光屏承接。
- 平面镜成像的特点实验：

实验目的：探究平面镜成像的特点。

实验器材：白纸、玻璃板、_____、两只_____的蜡烛。



观察平面镜成像

- 实验中玻璃板要_____放置，记下平面镜的位置 OO' ，用玻璃板代替平面镜的目的是_____。
- 两支蜡烛，必须是一只_____，一只_____。移动玻璃板后的蜡烛，直到看上去好像_____。则玻璃板后的蜡烛的位置就是_____的位置。
- 用_____测出_____的距离和_____的距离。
- 如果在玻璃板和板后的蜡烛之间放置一张黑纸，在玻璃板后_____看到烛焰（“能”或“不能”），说明平面镜成_____像。
- 所以平面镜成像形成的像是_____，_____，_____像。

【典型例题】

- 研究平面镜成像特点的实验情况如图所示，图 1 中作为平面镜的是 M，它叫_____。为了

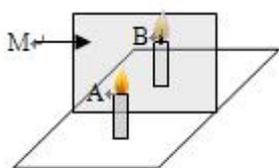


图 1

便于测量和减少误差，必须保证 M _____（选填“水平”、“竖直”或“稍倾斜”）。实验时用 M 作为平面镜，其目的是便于确定 _____ 的位置，图中 A、B 两根蜡烛大小应 _____（选填“相同”或“不同”）的。实验时，要使镜后的蜡烛与镜前的蜡烛成的像完全重合，这是为了 _____。若移去未点燃的蜡烛 B，并在此位置上放一个光屏，则在光屏上 _____ 得到像（选填“能”或“不能”），这说明平面镜成的像是 _____ 像。

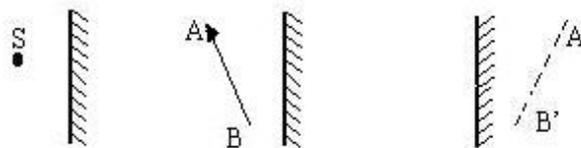


图 2

- 根据平面镜成像特点在图 2 中画出镜中的像（或镜前的物体）。
- 关于平面镜成像，下列说法正确的是（ ）
 - A. 物体越大，所成的像越大
 - B. 物体越小，所成的像越大
 - C. 物体离平面镜越近，所成的像越大
 - D. 平面镜越大，所成的像越大

★【基础练习】

- 有一高为 1.7 米的人，站在直立的穿衣镜前距镜 1 米处，这时镜中的像高 _____ 米，像离人 _____ 米；若将穿衣镜移到像所在的位置，则镜中此时的人像高 _____ 米，像离人 _____ 米。
- 当把笔尖触到平面镜上时，看到笔尖的像与笔尖相距约 4 毫米，则该平面镜的厚度约为 _____ 毫米。
- 将一铅笔放在平面镜上，要使它的像和铅笔垂直，铅笔应与镜面成 _____ 度角，要使像和铅笔恰在同一直线上，铅笔应与镜面成 _____ 度角。
- 湖水深 10 米，小鸟在距湖面 6 米的空中飞翔，它在湖中成的像距离该鸟 _____ 米。
- 我们面对平面镜逐渐靠近时，则像将 _____（ ）
 - A. 变大
 - B. 变小
 - C. 不变
 - D. 先变小后变大
- 在平静的水面上有树的倒影，那是树的 _____（ ）
 - A. 实像
 - B. 虚像
 - C. 影子
 - D. 实物
- 下列不属于光的反射的是 _____（ ）
 - A. 平静的水面上出现树的倒影
 - B. 阳光下树的影子
 - C. 从玻璃中看到自己的像
 - D. 用潜望镜观看战壕外的物体



图 3

- 如图 3 所示的是从平面镜里看到的一只闹钟钟面上指针所在的位置的像，此时的实际时刻是（ ）
 - A. 11 点 20 分
 - B. 2 点 35 分
 - C. 3 点 55 分
 - D. 12 点 40 分

- 根据平面镜成像的特点，在图 4 中画出物体 AB 在平面镜 MN 中所有的像。
- 在图 5 中，已画出了物体 AB 的像 A' B'，根据平面镜成像的特点，画出物体 AB。

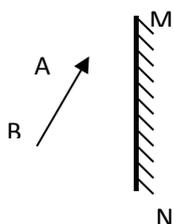


图 4

20

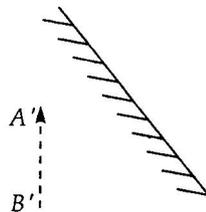


图 5

11. 在“研究平面镜成像特点”实验中，主要器材是：一块_____、两支同样的蜡烛和_____等。此实验的平面镜是用_____，这样做的目的是：_____。小红同学用上述器材做了该实验，取得如下的数据

| 蜡烛到平面镜的距离 | 蜡烛的像到平面镜的距离 |
|-----------|-------------|
| 10 厘米 | 10 厘米 |
| 15 厘米 | 15 厘米 |
| 25 厘米 | 25 厘米 |

从这些数据，你可得到的结论是_____。

12. 小明做“研究平面镜成像特点”的实验，实验得到的白纸如图所示，图 6 中 MN 是玻璃板的位置，A、B、C 是点燃蜡烛所放位置，A'、B'、C' 分别是蜡烛像的位置。请你通过作图和测量对这张白纸进行研究（在试卷上留下痕迹），并分析、归纳得出的初步结论：_____。

在“研究平面镜成像”实验中，作为平面镜的玻璃板，一定要将它竖直放置在水平桌面上，这是为了_____。

13. 如图 7，在“研究平面镜成像的特点”实验中，在玻璃板的一侧放一支点燃的蜡烛 A，在玻璃板的另一侧放一支没有点燃的蜡烛 B，当寻找像时，眼睛应该在_____ 蜡烛这一侧观察（填“A”或“B”），直到看上去它_____，这样做既可以观察比较蜡烛和它成像的_____关系，同时还可以确定像的_____，并分别测量_____。

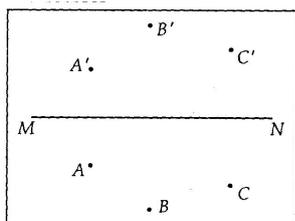


图 6

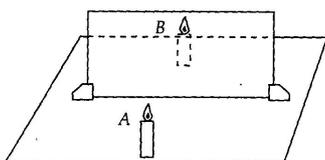


图 7

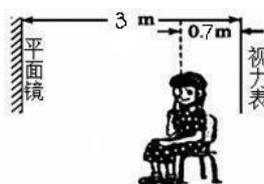


图 8

★★【提高练习】

1. 如图 8 所示，利用平面镜检查视力。人应到平面镜的距离应为 5 米，则人到平面镜的距离应为_____了医生的眼睛，则医生也一定_____（现象中_____）。

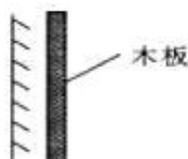


图 8

距离是_____米。（“减少”）_____米。）看见他的眼睛，

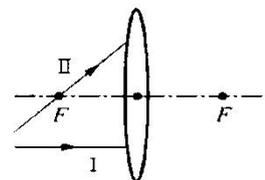


图 9

2. 如图 9 所示，S' 为点光源 S 在平面镜 MN 中的像，SA 为光源 S 发出的一条光线，请画出平面镜 MN，并完成光线 SA 的光路。

3. 如图 10 一个身高 1.7 米的人要想在平面镜中照出全身像，平面镜的高度至少要_____米。

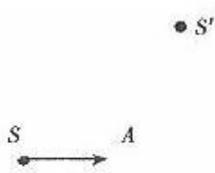


图 9



图 10

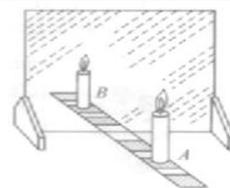


图 11

4.如图 11 所示，这是“探究平面镜成像特点”的情景：竖立的透明玻璃板下方放一把直尺，直尺与玻璃板垂直；两支相同的蜡烛 A、B 竖立于玻璃板两侧的直尺上，以 A 蜡烛为成像物体：（1）实验中选用透明玻璃板代替平面镜的目的是_____。

（2）为便于观察，该实验最好在_____环境中进行（选填“较明亮”或“较黑暗”）；此外，在实验中选用两支相同的蜡烛 A、B，其目的是_____。

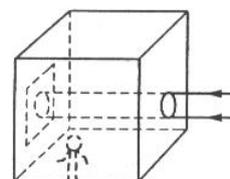
（3）点燃 A 蜡烛，小心地移动 B 蜡烛，直到与 A 蜡烛的像_____为止，这时发现像与物的大小_____；进一步观察 A、B 两支蜡烛在直尺上的位置发现，像与物的连线与玻璃板_____。像和物到玻璃板的距离_____。

（4）为证实上述有关成像特点是否可靠，你认为应采取下列哪一项操作？（ ）

- A. 保持 A、B 两支蜡烛的位置不变，多次改变玻璃板的位置进行观察
- B. 保持玻璃板位置不变，多次改变 A 蜡烛的位置，进行与上述（3）相同的操作。

★★★【拓展提高】

1. 甲乙两人在照同一个镜子。甲在镜中看到了乙的眼睛。以下说法中正确的是：（ ）
 - A. 乙也一定能看到甲的眼睛；
 - B. 乙只能看到甲的眼睛；
 - C. 乙不可能看到甲的眼睛；
 - D. 乙不可能看到甲的全身
2. 小明在听讲座时，想把银幕上用投影仪投影的彩色幻灯片图像用照相机拍摄下来。由于会场比较暗，他使用了闪光灯。这样拍出来的照片（ ）
 - A. 反而看不清投影到银幕上的图像，倒是把银幕上的一些污渍拍出来了
 - B. 色彩鲜艳，比不用闪光灯清楚多了
 - C. 色彩被“闪”掉了，拍到的仅有黑色的字和线条
 - D. 与不用闪光灯时效果一样，因为拍摄的是银幕上的像，而不是实际的景物
3. 物体放在平面镜前，则该物体在平面镜里所成的像是（ ）
 - A. 实际光线形成的实像
 - B. 反射光线的反向延长线会聚成的虚像
 - C. 有时成虚像、有时成实像
 - D. 反射光线的延长线会聚成的实像
4. 如图 1 所示，有一正方形的不透光的房间，在其中的一面墙上开有一个圆形小孔。在这面墙的对面有一个正方形的平面镜。在房间里有一个人在与平面镜垂直的一侧墙面上，当有一束垂直于圆孔的平行光通过圆孔射到平面镜上时，他能看到的是（ ）
 - A 镜面上有一个圆形的亮斑



- B 整个正方形镜子的形状
- C 整个房间的各处都是亮的
- D 感到整个房间是一片黑暗

图 1

5. 我们学过的许多成语包含了物理知识，下列成语中的“影”哪个是由光的反射形成的 ()

A. 杯弓蛇影 B. 形影不离 C. 形单影只 D. 立竿见影

6. 如图 2 所示，房间内一墙角处相临两墙面挂了两个平面镜，两平面镜相互垂直，在该墙角紧靠镜面处放有一个脸盆，盆内有水。某同学通过镜面和水面最多能看到自己像的个数为 ()

- (A)3 个 (B)6 个
- (C)9 个 (D)无穷



图 2

第十讲 平面镜成像 (二)

【知识要点】

1. 平面镜成像的原理是_____，平面镜所成的像实际上是来自物体的光经平面镜_____后的反向延长线的交点。

2. 光射到平面镜上时发生了_____，于是我们看到了一个_____像。利用平面镜可以改变光的_____，_____就是利用这一原理制成的。

3. 平面镜成像的应用

(1) 平面镜不但可以成像，(2) 而且还可以改变光的传播路径和方向。

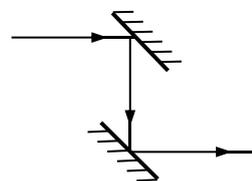


图 1

【典型例题】

例 1: 利用如图 2 所示的方法，院内人可以观察到墙外正在劳动的人的活动情景，在这里，院内的人利用_____的物理知识，军事上装置与它的道理类似。



图 2

★【基础练习】

1. 利用平面镜可以改变光的_____。潜水艇上使用的_____镜是根据这个原理制成的。两块互相直角的平面镜，可以使光线的传播方向改变_____。

2. 在平静的湖面上有山峰的倒影，那是山峰的 ()

- A. 实像 B. 虚像 C. 影 D. 实物

3. 一个人站在平面镜前 2 米处、人高 1.6 米，当平面镜沿竖直向上提高 1.6 米后，人在镜中的像高和像与人间的距离分别为 ()

- A. 1.1 米，1.5 米 B. 1.6 米，3 米 C. 1.6 米，4 米 D. 1.1 米，3 米

4. 如图 1 所示, S' 是点光源 S 在平面镜中所成的像, A 点和 B 点为空间某两点, 画出平面镜的位置, 并画出反射光线经过 A 点和 B 点的光路图。

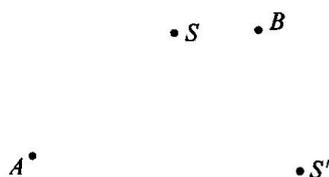


图 1

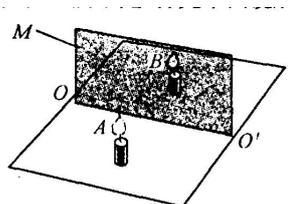


图 2

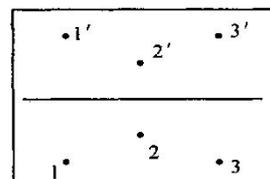


图 3

5. 如图 2 所示是“探究平面镜成像特点”的实验装置图。

(1) 其中 M 是一块_____, A 是一支点燃的蜡烛, B 是一支_____的蜡烛 (选填“点燃”或“未点燃”), 图中没有画出的实验器材还有_____。

(2) 实验中该同学进行了正确的操作, 得到了图 3 所示的实验纸。纸上的 1、2、3 分别为蜡烛 A 所放置的三个不同位置, $1'$ 、 $2'$ 、 $3'$ 分别为蜡烛 B 所对应的三个位置。请你通过作图和测量, 要求留下痕迹, 并分析归纳得出初步结论: _____

(3) 在 M 的后面挡一张黑纸, _____ (选填“能”或“不能”) 看到 M 里面的烛焰, 这样做可以探究平面镜所成的像_____。

★★【拓展提高】

1. 玻璃制成的平面镜, 是在平板玻璃的一侧镀一层反射层制成的。把手指放在玻璃平面镜的镜面上, 如果平面镜的厚度为 d , 则手指到镜面中的像的最小距离为 ()

- A. $2d$ B. d C. $1/2d$ D. 0

2. 如图 1, 承承家的小猫在平面镜前欣赏自己的全身像, 此时它所看到的全身像是图中的 ()

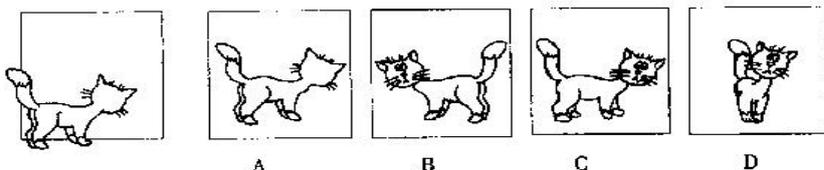


图 1

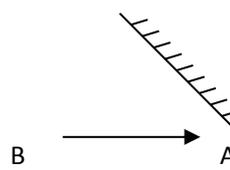


图 2

3. 画出图 2 物体 AB 在平面镜中所成的像。

4. S' 为发光点 S 在平面镜 MN 中的像, 若 S 发出的一条光线 SA 经平面镜反射后过 P 点, 请在图 3 中找出发光点 S 的位置, 并画出入射光线 SA 。



图 3

5. 在“研究平面镜成像的特点”实验中, 在玻璃板的一侧放一支点燃的蜡烛 A , 在玻璃板的另一侧放一支与 A 相同的、没有点燃的蜡烛 B , 从 A 这一侧透过玻璃板看, B 蜡烛好象被点燃了, 如图 4 所示, 请回答下列问题:

(1) 实验中用玻璃板替代平面镜进行实验的目的是_____。取 A 、 B 两支相同的蜡烛进行实验, 是为了比较像和物的_____关系。

(2) 为了便于测量及减小误差, 必须保证玻璃板_____ (选填“水平”、“竖直”或“倾斜”) 放置。

(3) 在玻璃板的同一侧, 该同学通过玻璃板看到了同一个蜡烛的两个像, 产生这种现象的原因是_____。

(4) 在记录数据表中发现蜡烛到玻璃板的距离与像到玻璃板的距离有几组不相等, 请你分析产生这种现象的原因可能是_____。

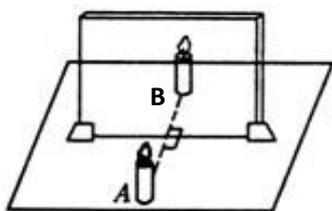


图 4

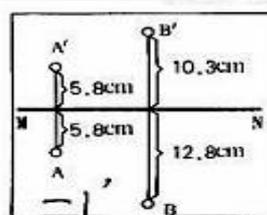


图 5

(5) 根据该同学在白纸上留下的实验记录, 如图 5 所示, _____ (选填“能”或“不能”) 得出“像和物体到镜面的距离相等”的结论。

6. 小明利用平面镜能改变太阳光的传播方向, 做了如图 6 所示的实验。当光竖直照到井底时, 太阳光与水平面的夹角为 60° , 此时反射光线与入射光线的夹角为_____度, 入射角为_____度。保持平面镜的位置不变, 当太阳升高时, 反射光线与入射光线的夹角将_____。(选填“变大”、“变小”“不变”)

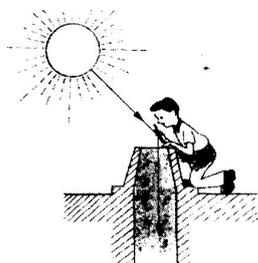


图 6

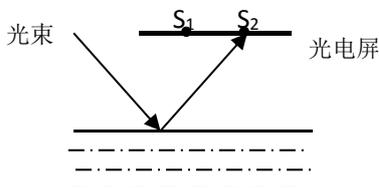


图 7



图 8

7. 如图 7 所示, 有一光电控制液面高度的仪器, 是通过光束在液面上的反射光线打到光电屏上来显示液面高度, 光路图如图所示, 当光屏上的光点由 S_1 移到 S_2 时, 表示液面_____ (选填“上升”、“下降”或“不变”)。

8. 将一只点燃的蜡烛靠近家里的镜子, 会发现镜子中出现了多个蜡烛的像, 如图 8 所示。对于这种现象, 下列解释中正确的是 ()

- A. 镜子的质量不好, 反射面不平整
- B. 光经玻璃前表面和后表面发生多次反射后形成了多个虚像
- C. 烛焰将附近的空气加热后, 由于空气密度不均匀导致的折射形成了多个虚像
- D. 火焰抖动的过程中, 由于视觉暂留效应形成的错觉

9. 如图 9 甲是同学们探究“平面镜成像特点”的情境。若蜡烛 A 距玻璃板 4cm, 则蜡烛 B 距玻璃板

cm 才能与蜡烛 A 的像完全重合；若蜡烛 A 在玻璃板中的像偏高且倾斜，则图_____ 是产生该现象的原因。（用相应字母表示）

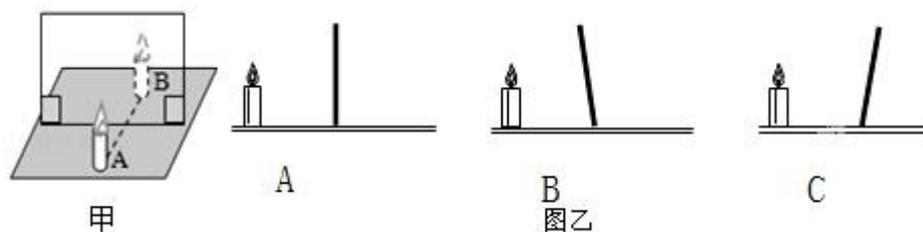


图9

第十一讲 光的折射

★【基础练习】

- 光从一种介质_____另一种介质时，传播方向发生偏折，这种现象叫做光的折射。
- 光从空气斜射入水中或其他介质中时，_____与_____、_____在同一平面上；折射光线和入射光线分居_____两侧；折射角_____入射角。光发生折射时其光路是_____的。
- 在水中的潜水员斜向上看岸边的物体时，看到物体将比其实际位置_____（填“高”或“低”），这是光从_____斜射入_____发生折射形成的。
- 在图 1 中光线 AO 的折射光线可能沿着_____方向传播。
- 如图 2 是一束光在空气和玻璃界面上发生了折射和反射，请分析并回答_____是界面，_____表示入射光线，_____表示折射角，_____为空气。

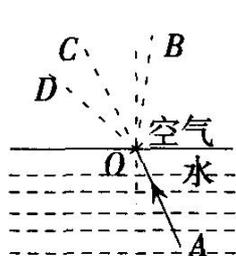


图 1

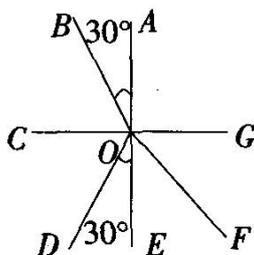


图 2

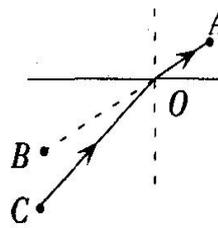
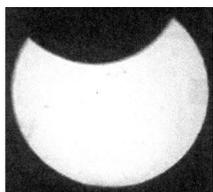


图 3

- 如图 3 人眼在 A 处看到河内 B 处有一条鱼，若从 A 处射出一束激光，要使激光能照射到鱼的身

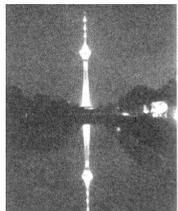
上，则激光射出的方向是_____。

7. 下图中描述的现象属于光的折射的是[]



日偏食

A



湖边夜景

B



筷子变弯折

C



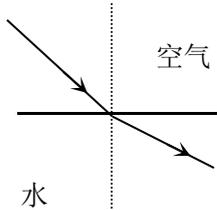
8. 下列现象中属于光的折射现象的是[]

A. 路灯下，地面上出现人的影子 B. 平静的水面映出桥的“倒影”
C. 水池底看起来比实际浅 D. 白天，浓密的树荫下出现很多圆形光斑

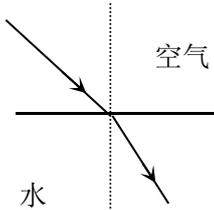
9. 在湖边看平静湖水中的“鱼”和“云”，看到的是[]

A. “鱼”是光的反射形成的虚像，“云”是光的折射形成的虚像
B. “鱼”是光的折射形成的虚像，“云”是光的反射形成的虚像
C. “鱼”和“云”都是光的反射形成的虚像
D. “鱼”和“云”都是光的折射形成的虚像

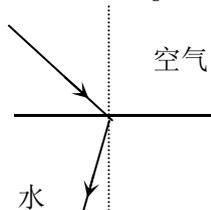
10. 下面图中，哪一幅图正确表示了光从空气进入水的光路[]



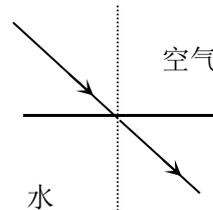
A



B

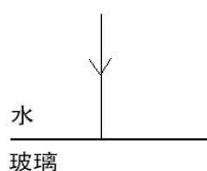
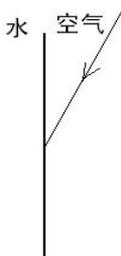


C



D

11. 你根据光的折射规律，画出大致的光路图。



★★【提高练习】

1. 如图4所示，在杯中A处有一发光点，发出一束光，在杯壁B处形成一光斑，当向杯中加水时，下列说法正确的有_____

(1) 水面至CD处时，光斑仍在B处；
(2) 水面至CD处时，光斑移至B处的下方；
(3) 水面至EF处时，光斑仍在B处；
(4) 水面至EF处时，光斑移至B处的上方。

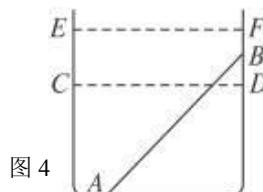


图4

2. 如图5所示，水池的宽度为L，在水池右侧距离池底高度H处有一激光束，水池内无水时恰好

在水池的左下角产生一个光斑。已知 $L=H$ ，现向水池内注水，水面匀速上升，则光斑[]

- A. 匀速向右移动，且移动速度小于水面上升的速度
- B. 匀速向右移动，且移动速度大于水面上升的速度
- C. 减速向右移动，但速度始终大于水面上升的速度
- D. 加速向右移动，但速度始终小于水面上升的速度

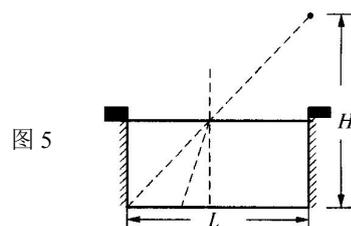
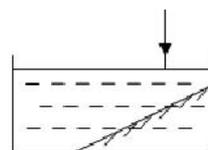


图 5

3. 将一平面镜斜放在装有水的水槽中，有一束光线垂直射向水面，如图 6 所示，请画出这束光线在水中行进最后射出水面的光路图。



4. 某实验小组在探究光的折射规律时，将光从空气分别射入水和玻璃，测得数据如下表：

| | | | | |
|-----------|----|-----|-----|-----|
| 空气中的入射角 a | 0° | 30° | 45° | 60° |
| 水中的折射角 b | 0° | 22° | 32° | 40° |
| 玻璃中的折射角 c | 0° | 17° | 24° | 30° |

分析表格中的数据，请写出两条规律：_____。

第十二讲 透镜

【知识要点】

1. 透镜：折射面呈平面或球面的透明体叫做透镜。例如眼镜、照相机、望远镜、投影机，眼睛
2. 透镜的两种类型

(1) 凸透镜：透镜中间比边缘厚，能会聚光线，称为凸透镜（会聚透镜），如图 1 所示。

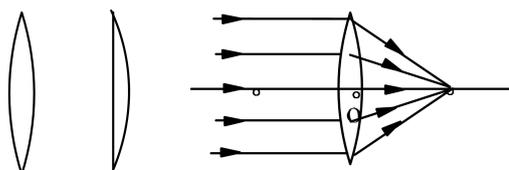


图 1

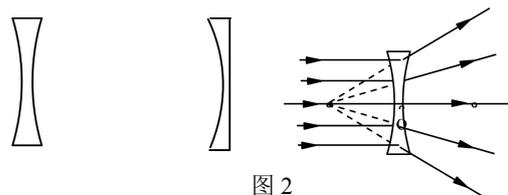


图 2

(2) 凹透镜：透镜中间比边缘薄，能发散光线，称为凹透镜（发散透镜），如图 2 所示。

3. 与透镜相关的几个概念

(1) 主光轴：通过透镜两个球面球心的直线叫做主光轴

(2) 光心 (O)：透镜的中心叫做光心

(3) 焦点 (F)：平行于主光轴光线经凸透镜折射后，会聚在主光轴上的一点，这一点叫凸透镜的焦点；平行于主光轴光线经凹透镜折射后，平行光线将发散，发散光线向反方向作延长线相交于一点，这一点叫做凹透镜的虚焦点。

(4) 焦距 (f)：从焦点到光心的距离叫透镜的焦距。根据光路的可逆性，透镜两侧各有一个焦点。

(5) 物距 (u)：从物体到光心的距离。

(6) 像距 (v): 从像到光心的距离。

4. 凸透镜作图的三条特殊光线: 如图 3 所示

- (1) 通过光心的光线不改变传播方向。
- (2) 跟主光轴平行的光线经凸透镜折射后经过焦点。
- (3) 经过焦点的光线经凸透镜后平行于主光轴。

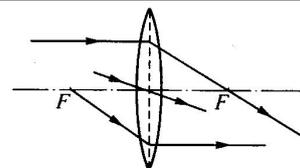


图 3

我们可以利用这三条光线中的任意两条, 做出物体经凸透镜所成的像, 如图 4 所示。

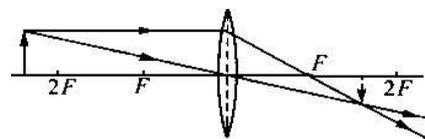
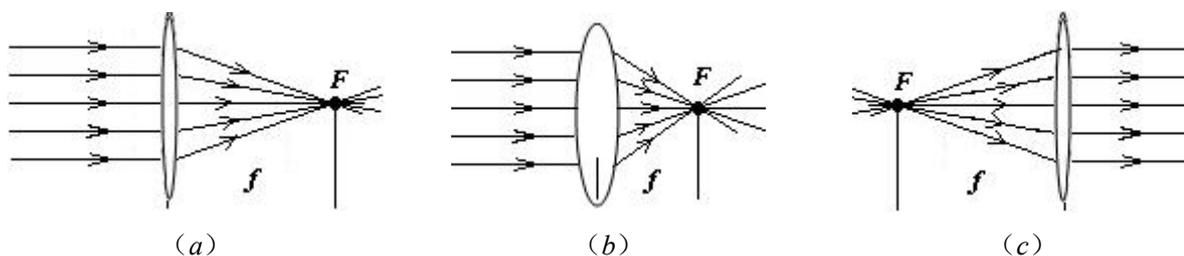


图 4

【典型例题】

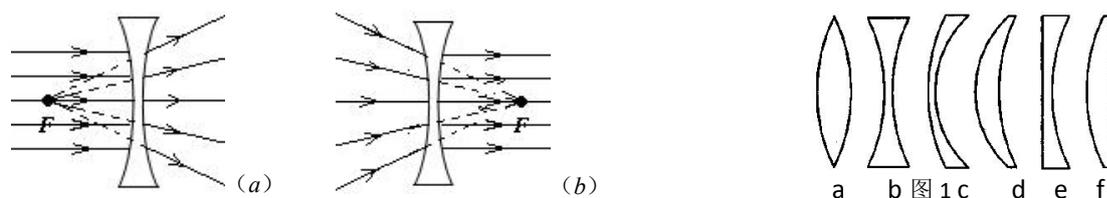
1、【观察】如图 (a) (b) (c) 所示的凸透镜的光路图。



- (1) 比较图 (a) (b) 共同点: _____;
- (2) 比较图 (a) (b) 不同点: _____;
- (3) 比较图 (a) (c) 说明: _____。

2、【观察】如图 (a) (b) 所示的凹透镜的光路图。

- (1) 由图 (a) 说明: _____。
- (2) 比较图 (a) (b) 说明: _____。



★【基础练习】

1. 凸透镜中间的厚度_____边缘的厚度, 凹透镜中间的厚度_____边缘的厚度。(均选填“大于”或“小于”)。如图 1 所示, 属于凸透镜的有_____, 属于凹透镜的有_____。(选填字母)

2. 凸透镜对光线具有_____作用, 因此凸透镜又叫做_____。凹透镜对光线具有_____作用, 因此凹透镜又叫做_____。远在公元前 2 世纪, 我国就有人用冰磨成透镜来取火, 就是利用其对光线的_____作用。

3. 通过透镜光心 O 的光线传播方向_____ (选填“改变”或“不改变”)。平行于主光轴的光线经凸透镜折射后, 会聚在主光轴上一点, 该点 F 叫做凸透镜的_____。凸透镜共有_____个焦点, 从光心到焦点的距离叫做_____, 用符号_____表示。平行于主光轴的光线经凹透镜折射成

_____光线，它们的反向延长线相交于主光轴上一点，该点 F 叫做凹透镜的_____。

4. 如图 2 所示，舞台上用的追光灯是由凸透镜和光源组成的。要使光源发出的光经凸透镜后变成平行光，应把它放在凸透镜的_____上。



图 2

5. 许多家庭的门上都装有防盗门镜(俗称“猫眼”)。从室内透过防盗门镜向外看，可以看到来客的正立、缩小的像。由此可以断定，此时防盗门镜的作用相当于一个_____ 镜。

6. 根据如图 3 所示中给出的入射光线或折射光线，画出相应的折射光线或入射光线。

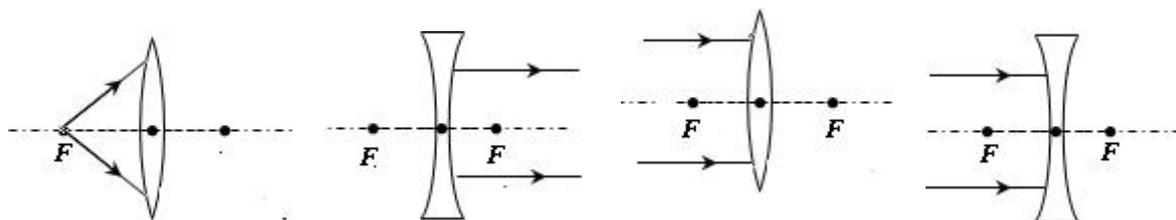


图 3

7. 某同学用玻璃磨成的厚度不同凸透镜来研究它们对平行光的作用。研究过程如图 4 (a)、(b)、(c) 所示。请你仔细观察实验过程，然后归纳得出初步结论：

(1)由图 4 (a)、(b) 或 (c) 可知：_____；

(2)由图 4 (a)、(b) 和 (c) 可知：_____。

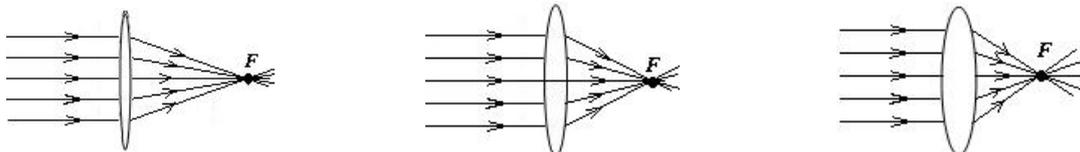


图 4 (a)

(b)

(c)

8. 下列关于透镜的入射光线和折射光线的表述，错误的是 ()

- A. 通过凹透镜光心的入射光线，折射光线的方向保持不变
- B. 平行于主光轴的入射光线经凸透镜折射后，折射光线通过焦点
- C. 平行于主光轴的入射光线经凹透镜折射后，折射光线跟主光轴平行
- D. 通过凸透镜焦点的入射光线，根据光路可逆原理，折射光线跟主光轴平行

★★【提高练习】

9. 一束光线经过凸透镜折射后 ()

- A. 折射光线一定是平行光线
- B. 折射光线一定是会聚光线
- C. 折射光线一定是发散光线
- D. 折射光线一定比入射光线会聚

10. 根据图 5 画出的光线通过光学镜前后的传播方向，请在虚线框中填入适当的光学镜种类的符号。

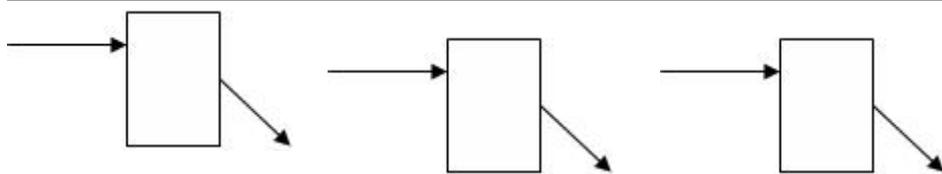


图 5



图 6

11. 如图 6 所示，将透镜置于太阳光下，在另一侧的纸上会形成光斑，说明（ ）

- A. 该光斑是由光的反射形成的
- B. 该光斑一定在透镜的焦点上
- C. 此类透镜可以制作近视镜片
- D. 此类透镜对光有会聚作用

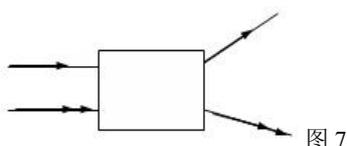


图 7

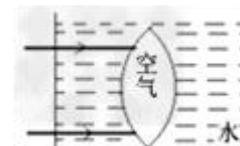
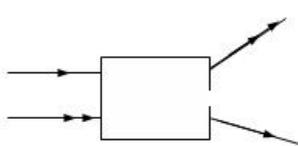


图 8

12. 根据入射光线和折射光线的方向和位置，请你在如图 7 各图的方框中画出一个适当的光学元件。

13. 如图 8 容器水中有一个空气泡，则其对水平射入其中的光线有何作用（ ）

- A. 会聚作用
- B. 发散作用
- C. 既不会聚也不发散
- D. 无法判断

14. 在北极，阳光灿烂，但寒风刺骨。探险队员不小心丢掉了取火装置。请你替探险队员想以解决的办法，并说出你这样做的理由答：

①办法：_____。

②理由：_____。

第十三讲 凸透镜成像（一）

【知识点梳理】

1. 凸透镜成像规律：

(1) 凸透镜成像原理：_____。

(2) 探究凸透镜成像规律实验：

实验目的：研究凸透镜成像规律。

实验器材：_____、凸透镜、蜡烛、_____、火柴等。

实验步骤：

①在实验前，应首先观察并记下凸透镜的_____。

②在组装和调试实验装置时，应调节_____和_____的高度，使凸透镜和光屏的中心跟烛焰的中心大致在_____。这样做的目的是为了_____。

③当调整好凸透镜的位置，使物距大于凸透镜的两倍焦距及点燃蜡烛后，接着要做的操作是_____。在此做操作时，眼睛要注意观察_____。

使物距小于凸透镜的两倍焦距大于凸透镜的一倍焦距和小于凸透镜的一倍焦距，重复上述步骤。

④在归纳实验结果时，要从光具座上读出_____和_____的值，并将它们的值分别跟

凸透镜的_____相比较,并记录相应的成像情况。研究凸透镜成像的规律”实验中,烛焰在光屏上成清晰的像,这个像是_____像(选填“虚”或“实”)。

当烛焰在凸透镜的焦点以内时,应从_____ (选填“光屏”或“烛焰”)一侧透过凸透镜观察像。

2. 凸透镜成像规律

(1) 当 $u > 2f$ 时,它在凸透镜另一侧_____处成一个_____像。

(2) 当 $f < u < 2f$ 时,它在凸透镜另一侧_____处成一个_____像。

(3) 当 $u = 2f$ 时,它在凸透镜另一侧_____处成一个_____像。

(4) 当 $u < f$ 时,在物体同侧的后面成一个_____的虚像。

★【基础练习】

1. 研究凸透镜成像规律的实验中,在离凸透镜 18 厘米的光屏上,恰能成一个等大、倒立的实像,则凸透镜的焦距 $f =$ _____,若物体向透镜靠近 5 厘米,可得到_____。

2. 一个凸透镜的焦距为 8 厘米,现将一个物体放在凸透镜前 12 厘米处,则在另一侧的光屏上成一个_____像,像到凸透镜的距离在_____范围内。

3. 下列关于实像的说法中,正确的是 ()。

- A. 眼睛能看到的像是实像
- B. 凸透镜成的像是实像
- C. 能在光屏上得到的像是实像
- D. 与物体一样大小的像是实像

4. 当光屏放在离凸透镜 30 厘米处时,在光屏上可以得到一个倒立缩小的像,该凸透镜的焦距可能是 ()。

- A. 40 厘米
- B. 30 厘米
- C. 20 厘米
- D. 10 厘米

5. 将手紧靠在盛满水的球型烧瓶背后,通过球型烧瓶能看到手的像,这是一个 ()

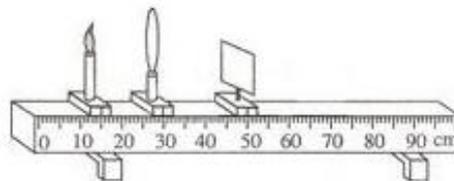
- A. 倒立缩小的实像
- B. 正立放大的虚像
- C. 正立放大的实像
- D. 以上都有可能

6. 将一个物体放在焦距为 20 厘米的凸透镜前,在离凸透镜 60 厘米处的光屏上得到一个清晰的像,则下列说法中正确的是 ()

- A. 光屏上的像是缩小的
- B. 光屏上的像是放大的
- C. 物体到凸透镜的距离可能是 20 厘米
- D. 物体到凸透镜的距离可能是 50 厘米

★★【提高练习】

7. 在图中,凸透镜焦距为 10 厘米。保持透镜位置不变,当蜡烛在 15 厘米刻度处时,为了在光屏的中心找到像,应调整光屏的_____,并将光屏向_____ (选填“远离透镜”或“靠近透镜”)方向移动,此时所成像的大小与物体相比是_____的。若要得到烛焰的虚像,应使蜡烛与透镜间的距离_____ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 10 厘米。



8. 物体从距凸透镜 24 厘米处,沿主光轴移动到距透镜 16 厘米

处的过程中,光屏上所成的像,由缩小的像变为放大的像,则该透镜的焦距可能为 ()

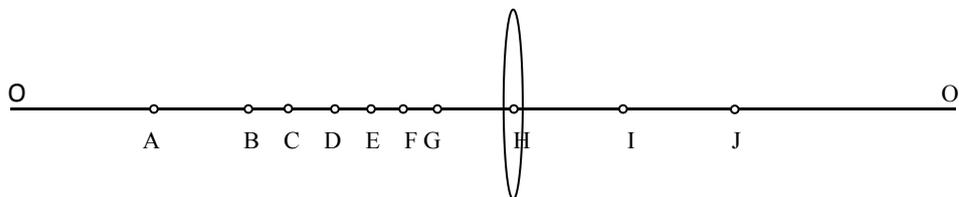
- A. 8 厘米
- B. 10 厘米
- C. 12 厘米
- D. 16 厘米

9. 当烛焰离凸透镜 4 厘米时,在凸透镜另一侧的光屏上成一个倒立、放大的实像。该凸透镜的焦距

可能为 ()

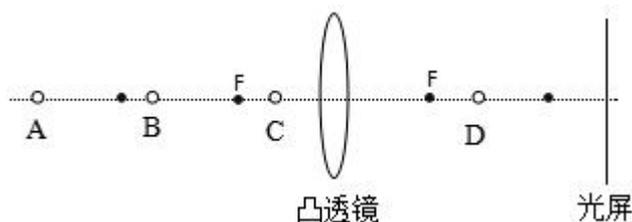
- A. 1 厘米 B. 3 厘米 C. 4 厘米 D. 5 厘米

10. 小张在“探究凸透镜成像”的实验过程中,如图 OO' 为凸透镜的主光轴,凸透镜的焦距为 10 厘米,其中 $CF=FH=HI=IJ=10$ 厘米,保持凸透镜位置不变,先后把烛焰放在主轴上的 A、B、C、D、E、G 等点(如图所示)分别按以下情况调整好光屏的位置:



- (1) 把烛焰放在_____点,光屏移至_____范围内,光屏上会出现清晰倒立放大的实像。
- (2) 把烛焰放在_____点,光屏移至_____范围内,光屏上出现清晰倒立缩小的实像。
- (3) 把烛焰放在_____点,光屏移至_____位置,光屏上出现清晰倒立等大的实像。
- (4) 把烛焰放在_____点,光屏上没有出现清晰实像,在光屏一侧通过凸透镜看烛焰,能够看到一个_____的像。

11. 如图所示, A、B、C、D 在凸透镜主光轴上, F 为焦点。若保持凸透镜和光屏的位置不变,则物体放在哪个位置时,可能在光屏上观察到物体的像 ()



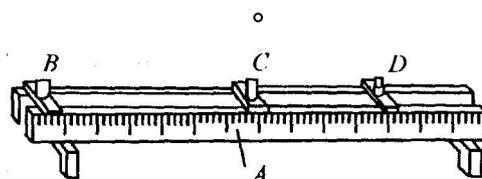
- A. A 点。 B. B 点。 C. C 点。 D. D 点。

第十五讲 凸透镜成像 (二)

【知识点梳理】

1. 在“研究凸透镜成像规律”的实验中:

(1) 实验开始前,应先记下凸透镜的_____。如图所示的仪器 A 的名称为_____。实验时,在它上面的 B、C、D 处应依次放置_____、_____和_____。



(2) 调节凸透镜和光屏的高度,使它们的中心与烛焰的中心大致在_____,这样做的目的是_____。

(3) 实验时,使蜡烛到凸透镜的距离大于凸透镜的两倍焦距,然后应移动_____,移动过程中应观察_____。

(4) 在记录下像的性质(正倒、大小、虚实)后,应测量并记录_____的大小并将它与_____和_____相比较。

(5) 若蜡烛离凸透镜的距离小于焦距,移动光屏_____ (选填“能”或“不能”)找到像,此时应用眼睛从_____ (选填“蜡烛”或“光屏”)一侧通过凸透镜直接观察烛焰的像。

2. 小华同学发光体、光屏和光具座等做“验证凸透镜成实像的规律”实验。实验中,所测得的物距 u 、

像距 v 以及所成像的像高 h 分别记录在右表中。在验证得到凸透镜成缩小实像、放大实像的初步规律后，又做了进一步研究。

焦距 $f=10$ 厘米 火焰高 2 厘米

| 实验 序号 | 物距 u (厘米) | 像高 h (厘米) | 像的性质 | | 像距 v (厘米) |
|----------|----------------|----------------|------|-------|----------------|
| | | | 倒/正 | 实像/虚像 | |
| 1 | 60 | 0.4 | 倒立 | 实像 | 12 |
| 2 | 35 | 0.5 | 倒立 | 实像 | 14 |
| 3 | 30 | 1.0 | 倒立 | 实像 | 15 |
| 4 | 15 | 4.0 | 倒立 | 实像 | 30 |
| 5 | 14 | 5.0 | 倒立 | 实像 | 35 |
| 6 | 12 | 10 | 倒立 | 实像 | 60 |

(1) 分析比较实验序号 1 或 2 或 3 的物距、像距和一倍焦距、两倍焦距的关系，可以归纳得出结论：
_____。

(2) 分析比较实验序号 4 或 5 或 6 的物距、像距和一倍焦距、两倍焦距的关系，可以归纳得出结论：
_____。

(3) 分析比较实验序号 1 与 2 与 3 或 4 与 5 与 6 的实验数据物距、像距及像的性质的变化，可以归纳得出结论：
_____。

(4) 小华同学在进一步分析比较表中的数据及成像情况后，提出了一个猜想：“当物体处于凸透镜的两倍焦距处，可能会成等大的实像”。

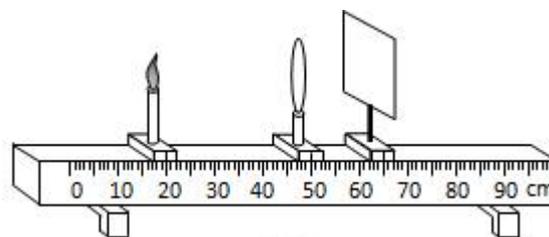
(a) 为验证该猜想，小华应在物距为_____厘米范围内继续实验；

(b) 为了进一步验证该猜想，小华准备再添加些器材继续进行实验。在下列所提供的器材中，你认为最需要添加的实验器材是_____。（选填序号）

- A. 若干个高度不同的发光体。
- B. 若干个焦距不同的凸透镜。
- C. 若干个大小不同的光屏。
- D. 若干个长度不同的光具座。

★【基础练习】

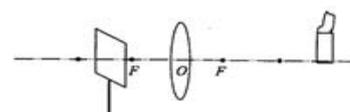
1. 小华在做“探究凸透镜成像规律”的实验时，将焦距为 10 厘米的薄凸透镜固定在光具座上 50 厘米刻度线处，如图所示。



(1) 将点燃的蜡烛放置在光具座上 20 厘米刻度线处移动光屏直至_____范围内，蜡烛在光屏上成清晰的像，此时像比物体_____（选填“大”或“小”）。

(2) 保持透镜位置不变，如果想在光屏上得到更大的清晰的像，应进行的操作是：_____。

(3) 保持透镜位置不变，若将图中点燃的蜡烛和光屏互换位置，则在光屏上_____（选填“能”



或“不能”)成像。

2. 在“探究凸透镜成像规律”的实验中。

(1) 小白同学将实验装置如图所示进行操作, 其中还需要调整高度的是_____ (选填“凸透镜”、“蜡烛”或“光屏”), 这样做的目的是_____。经调整后, 烛焰能在光屏上成倒立_____ (填“放大”、“等大”或“缩小”)的像。

(a) 若想要在光屏上得到更大的像, 可将蜡烛_____凸透镜, 光屏_____凸透镜 (均选填“靠近”或“远离”)。

(b) 当光屏和蜡烛距离不变时, 光屏上要得到放大的像, 可进行的操作是: _____。

(2) 通过探究找到凸透镜成像的规律后, 为进一步找出凸透镜成实像时, 像距、物距及成像大小之间的关系, 某同学用焦距 $f=10$ 厘米的凸透镜和 3 厘米长的发光管, 进行多次实验, 测得物距、像距和成像的大小如下表。

| 实验次数 | 物距 u (厘米) | 像距 v (厘米) | 光屏上成像高度 (厘米) |
|------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | 12 | 60 | 15 |
| 2 | 15 | 30 | 6 |
| 3 | 30 | 15 | 1.5 |
| 4 | 35 | 14 | 1.2 |

(a) 分析表中_____的数据可知, 同一凸透镜成实像时, 像距随物距的增大而减小。

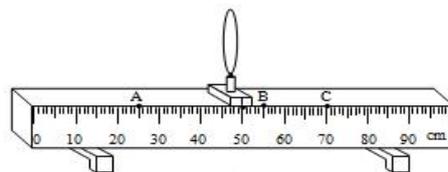
(b) 分析表中第二列和第四列的数据, 凸透镜成实像时, 光屏上成像高度和物距之间的关系, 可得出初步结论是: _____。

(c) 该同学还想进一步研究凸透镜成实像时, 成像大小与凸透镜焦距之间的关系, 除了上面实验的器材之外, 还需要增加的实验器材是_____, 测量时, 所预设的数据应满足的条件是_____。

3. 在光具座的 A 点处放置一发光物体, 从焦距 $f_{甲}$ 为 20 厘米、 $f_{乙}$ 为 10 厘米、 $f_{丙}$ 为 5 厘米的凸透镜中选择一个放置在如图所示的位置, 在 BC 间移动光屏时可在

光屏上得到清晰的像, 则选择的凸透镜为 ()

- A. 甲。 B. 丙。 C. 甲、乙。 D. 乙、丙。



4. 物体放在凸透镜前 16 厘米处, 在透镜另一侧的光屏上成一个倒立缩小的像。该凸透镜的焦距可能为 ()

- A. 5 厘米。 B. 8 厘米。 C. 10 厘米。 D. 20 厘米。

5. 如图所示, 凸透镜到英文字的距离为 6 厘米, 则该凸透镜的焦距可能为 ()

- A. 8 厘米。 B. 6 厘米。 C. 5 厘米。 D. 3 厘米。

★★【提高练习】

6. 当物体放在凸透镜前 15 厘米处, 在透镜另一侧离透镜 10 厘米的光屏上成像, 则该凸透镜的焦距 ()

A. 小于 10 厘米。 B. 大于 10 厘米。 C. 小于 15 厘米。 D. 大于 15 厘米。

7. 如图 (甲) 所示, 是安装在马路路口的监控摄像头, 如图 (乙) 和 (丙) 是它拍摄的交通事故现场照片, 根据照片可知它的镜头为_____镜, 其工作原理与_____ (选填“照相机”或“投影仪”或“放大镜”) 相同。图 (丙) 中汽车所成的像比图 (乙) 变小, 与此对应的像距_____ (选



填“变小”或“变大”或“不变”）。

8. 小华和小红同学通过实验探究凸透镜成实像的规律，他们在光具座上固定焦距为 f 的凸透镜，取高度 h 为 8 厘米的物体进行实验。调节好实验装置后，他们分别取不同的物距 u 、并移动光屏找像，每次都使光屏上的像最清晰，将相应的像距 v 、成像情况记录在表一、表二中。

| | | | | |
|--------|----------|----------------|----------------|-----------------|
| 表 一 | 实验 序号 | 物距 u (厘米) | 像距 v (厘米) | 像高 h' (厘米) |
| | 1 | 32.0 | 14.4 | 3.6 |
| | 2 | 25.0 | 16.7 | 5.3 |
| | 3 | 22.0 | 18.3 | 6.7 |

| | | | | |
|--------|----------|----------------|----------------|-----------------|
| 表 二 | 实验 序号 | 物距 u (厘米) | 像距 v (厘米) | 像高 h' (厘米) |
| | 4 | 19.0 | 21.1 | 8.9 |
| | 5 | 15.0 | 30.0 | 16.0 |
| | 6 | 12.0 | 60.0 | 40.0 |

(1) 分析比较实验序号 1 与 2 与 3 或 4 与 5 与 6 数据中物距 u 、像距 v 及成像的变化情况，可得出的初步结论是：凸透镜成实像时，_____。

(2) 分析比较实验序号 1 或 2 或 3 数据中物距 u 与像距 v 的大小关系及成像情况，可得出的初步结论是：凸透镜成实像、且_____时，所成的像是缩小的。

(3) 小红同学计算了实验序号 1 与 2 与 3 中物距与像距之和，由此得出结论：凸透镜成实像时，物距与像距之和越小，成的像越大。

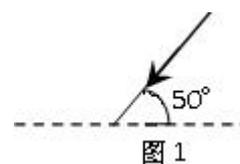
小华通过分析比较实验序号_____，判断小红的结论是_____的（选填“正确”、“错误”）。

第十六讲 综合练习

一、选择题

- 一块边长为 10 厘米的正方形锡块，若将其压为长 5 米的一张锡箔则（ ）
 - 形状，体积，质量都改变
 - 形状体积改变，质量不变
 - 形状变，体积质量不变
 - 形状体积不变，质量改变
- 在进行管乐器的演奏过程中，当用手指堵住管上不同位置的孔时，就改变了振动部分空气柱的长度，从而改变了所产生的乐音的（ ）
 - 音色
 - 音调
 - 响度
 - 振幅
- 小强在学习了“声音是什么”后，总结出以下四点，你认为其中错误的是（ ）
 - 声音是靠物体的振动产生的
 - 声音以波的形式传播
 - 声音在固体中传播的速度小于 340m/s
 - 声具有能量
- 《荷塘月色》是朱自清先生名作，荷塘中月球的像到水面的距离与月球到水面距离相比（ ）
 - 相等
 - 较小
 - 较大
 - 无法比较

5、如图1所示，一束光线与水平面成 50° 角入射到平面镜上。若要使反射光线沿水平方向射出，则平面镜与水平面的夹角（ ）



- A. 一定为 25° B. 一定为 65° C. 可能为 25° D. 可能为 50°

6、光从一种介质进入另一种介质时，下列说法正确的是（ ）

- A. 折射角总是小于入射角 B. 折射角总是大于入射角
C. 光的传播方向一定发生改变 D. 光的传播方向不一定发生改变

7、暑假中，小张陪着爷爷到湖里去叉鱼。小张将钢叉向看到鱼的方向投掷，总是叉不到鱼。

图2所示的四幅光路图中，能正确说明叉不到鱼的原因是（ ）

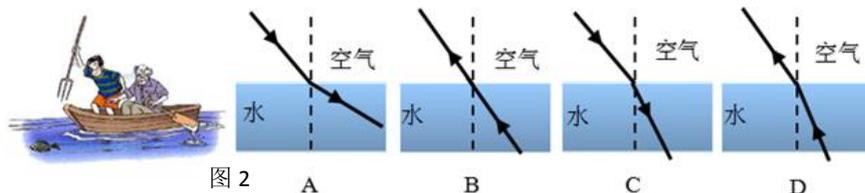


图2

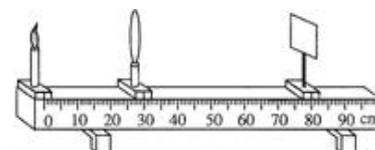


图3

8、为了研究摆动的周期与摆线的长度关系，应保持（ ）

- A. 摆线的长度和摆球的质量不变，改变摆动的幅度；
B. 摆线的长度和摆动的幅度不变，改变摆球的质量；
C. 摆动的幅度和摆球的质量不变，改变摆线的长度。
D. 摆动的幅度和摆球的质量、摆线的长度都不变，改变摆球的形状

9、如图3所示，烛焰在光屏上所成清晰的像是（ ）

- A. 正立、放大的虚像 B. 倒立、缩小的实像 C. 倒立、等大的实像 D. 倒立、放大的实像

10、物体在离凸透镜15厘米处的光屏上产生一个清晰、缩小的像，则凸透镜的焦距可能是（ ）

- A. 5 厘米 B. 10 厘米 C. 15 厘米 D. 30 厘米

二、填空题

11、物体所含_____叫质量，质量是物体的一种_____。

12、如图4所示，小徐用橡皮锤轻轻敲击鱼缸壁是为了让鱼缸而发出声音，同时他观察到水中的鱼受到惊吓，这说明_____能传声。若加大敲击鱼缸壁的力道，这时可以改变声音的_____。

13、图5所示的“空谷回音”表明障碍物对声波有_____的作用。在设计、建造电影院时，为了减少“回声”对观众听觉的干扰和影响，应尽量_____四周墙壁对声音的反射(选填“增大”或“减少”)，因此电影院内四周墙壁表面要采用_____的材料(选填“柔软多孔”或“坚硬光滑”)。



37

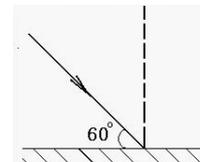


图 4

图 5

图 6

图 7

14、如图 6 所示，城市高架道路上通行的车辆，常会产生“震耳欲聋”的声音，“震耳欲聋”是指声音的_____（选填“音调”、“响度”或“音色”）很大，因此高架道路的两侧设有较高的板墙，安装这些板墙的目的是控制_____。

15、如图 7 所示，一束与平面镜成 60° 角的光线射到平面镜上时，入射角是_____度。若这束光线逐渐向法线靠拢直至与法线重合时，入射角变为_____度，经平面镜反射后，光线的传播方向改变了_____度。

16、身高为 1.7 米的人站在平面镜前 1.5 米，如果人向镜面前进了 0.5 米，人和像的距离是_____米，那么像的高度_____。（选填“变大”、“变小”或“不变”）

17、如图 8 所示，一束光斜射到水和空气的界面时，同时发生了反射和折射，此时反射角为_____度，折射光线将向_____（选填“法线”或“界面”）方向偏折；如果入射角减小，则折射角_____（选填“增大”、“不变”或“减小”）。

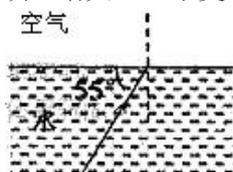


图 8



甲

乙

丙

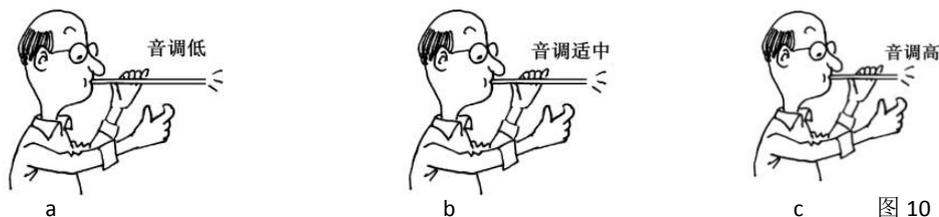
图 9

18、如图 9 甲所示是一款智能手机，现利用其先后拍下同一轿车的两张照片如图 9、丙所示（设摄像头焦距不变），其摄像头相当于一个镜，拍摄照片乙与拍摄照片丙相比，拍摄（选填“乙”或“丙”）时摄像头离小车更远些。把一个凸透镜对准太阳光，可在凸透镜 20 厘米处得到一个最小、最亮的光斑，若将一物体放在离焦点 4 厘米处，则凸透镜所成的像的情况是_____（选填序号）。

- ①倒立、缩小 ②倒立、放大 ③正立、缩小 ④正立、放大

19、为了研究吸管中空气的发声原理，先将吸管的一端压扁后，剪去两角，再将这端放入口中，吹出声音如图 10(a) 所示，用剪刀将吸管的另一端剪短后吹出声音如图 10(b) 所示，再剪短后吹出声音如图 10(c) 所示。

- ① 观察图 10(a)、(b) 或 (c) 可初步得出_____；
 ② 观察比较图 10(a)、(b) 和 (c) 可初步得出_____。



a

b

c

图 10

三、作图题

20、在图 11 中，根据入射光线，画出反射光线 OB，并标明反射角及度数。

- 21、根据平面镜成像的特点，在图 12 中画出在平面镜中的像的物体 AB。
 22、根据图 14 中的入射光线或折射光线，请画出相应的折射光线或入射光线。

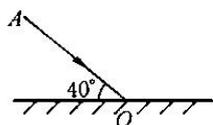


图 11

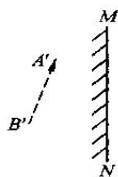


图 12

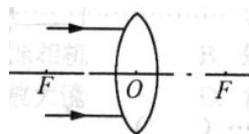
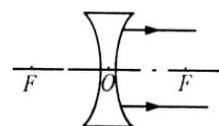


图 13



四、实验题

- 23、选择工具时，应选用合适的仪器。如图 14 所示刻度尺测量物体的长度，所测物体的长度是 _____ 厘米。为了提高测量的准确程度，可通过 _____ 的方法，减小测量的误差。

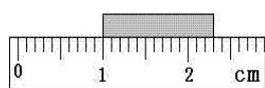


图 14

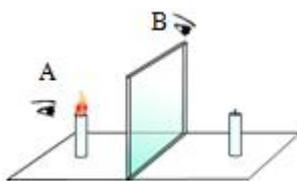


图 15

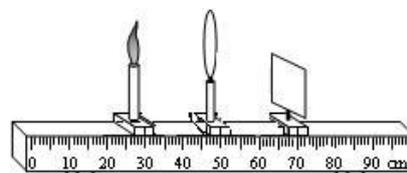


图 a

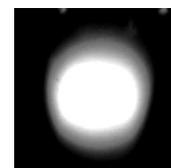


图 b

24. 在“探究平面镜成像的特点”实验中，实验时采用 _____ 作为平面镜，主要目的是为了 _____，并将其 _____ 放置在水平桌面上；为了使像看起来更清晰，最好在 _____ (选填“较亮”或“较暗”)的环境中 进行实验。为确定像的虚实，需在 _____ 的蜡烛位置放一个光屏 (选填“点燃”或“未点燃”)，并在图 15 中的 _____ 位置观察光屏上是否有像 (“A”或“B”)。

- 25、在图 16a 中，凸透镜的焦距为 10 厘米，实验时应先调整光屏的高度，使凸透镜、光屏的中心和烛焰的中心大致在 _____，目的是为了 _____；若保持图中透镜的位置不变，将蜡烛移至光具座的“20 厘米”刻度处，则应向着 _____ 方向移动光屏寻找像 (选填“靠近透镜”或“远离透镜”)，直到光屏上出现最清晰的 _____ 像为止 (选填“放大”、“等大”或“缩小”)。若将蜡烛移至光具座的“45 厘米”刻度处，移动光屏，得到的现象始终如图 16 (b) 所示，接下来眼睛应从 _____ (选填“光屏”或“烛焰”) 一侧透过凸透镜观察像。

- 26、在“探究凸透镜成像规律”的实验中，某组同学用光具座、凸透镜、光屏、发光物体等器材，做其中“探究凸透镜成实像规律”的部分实验。实验中他们首先观察、记录了所用凸透镜的，并按正确的方法安装和调节好实验装置。接着他们按表中的物距 u 依次进行实验，每次都要移动光屏直至在其上观察到发光物体清晰的像，并将相应的像距 v 及像高分别记录在表一、表二中。

表一 ($f=10$ 厘米，物高 4 厘米)

| 实验序号 | 物距 u (厘米) | 像距 v (厘米) | 像高 (厘米) |
|------|-------------|-------------|---------|
| 1 | 50 | 12.5 | 1 |
| 2 | 35 | 14 | 1.6 |

表二 ($f=10$ 厘米，物高 4 厘米)

| 实验序号 | 物距 u (厘米) | 像距 v (厘米) | 像高 (厘米) |
|------|-------------|-------------|---------|
| 4 | 18 | 22.5 | 5 |
| 5 | 15 | 30 | 8 |

| | | | | | | | |
|---|----|----|---|---|----|----|----|
| 3 | 30 | 15 | 2 | 6 | 12 | 60 | 20 |
|---|----|----|---|---|----|----|----|

①分析比较实验序号_____的数据及相关条件，可得出的初步结论是：
当物距大于二倍焦距时，凸透镜成缩小的实像，且像距大于焦距小于二倍焦距。

②分析比较实验序号 4 与 5 与 6 的数据及相关条件，可得出的初步结论是：_____。

③分析比较表一和表二中像距 v 随物距 u 的变化情况，可得出的初步结论是：凸透镜成实像时，_____。

④你认为该组同学所做“探究凸透镜成实像规律”的实验是否完善？请简述主要理由：_____。