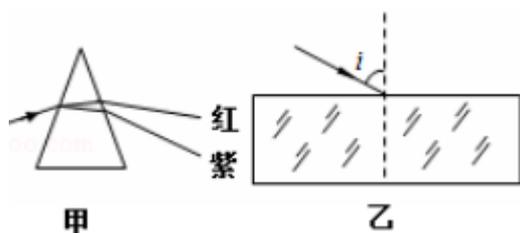


昆山提招模拟物理题 7——光现象

一、单选题

- 一物体放在平面镜前5米处，若将平面镜向物体移近1米，则在镜中看到物体两次像之间的距离为()
A. 1米 B. 2米 C. 3米 D. 4米
- 如图所示，甲图是一束太阳光通过三棱镜后的色散现象，乙图是一细束红光和一细束紫光以相同的入射角*i*从空气射入长方体玻璃砖的同一点，并且都直接从下表面射出。对于这一过程，下列说法中正确的是()



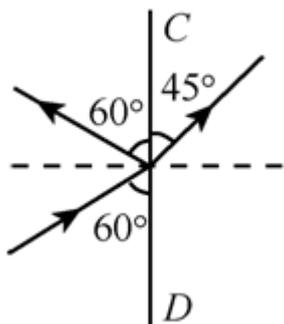
- 从上表面射入时紫光的折射角比红光的折射角大
 - 从下表面射出时紫光的折射角比红光的折射角小
 - 从下表面射出后紫光和红光一定平行
 - 紫光和红光将从下表面的同一点射出
- 在探究光斑的形状是否与孔的形状有关的活动中，小明准备了如图所示的一张带孔卡片(孔的尺寸约为1厘米)、一张大小相同的无孔卡片、一张白纸。首先把白纸铺在地面上，接下来的操作应该是：



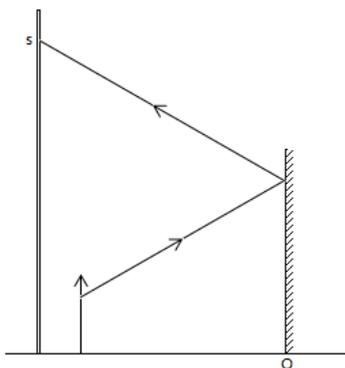
- 将图示卡片置于白纸上方约1米处，让太阳光透过不同的小孔
- 另一张卡片覆盖住图示卡片左边的三个孔，并慢慢向右移动逐渐遮住菱形的小孔
- 另一张卡片覆盖住图示卡片右边的三个孔，只留下圆形的小孔，将卡片慢慢靠近白纸
- 另一张卡片覆盖在图示卡片由下向上慢慢移动，让太阳光透过不同的小孔

二、多选题

4. 如图所示，光在玻璃和空气的界面 CD 处同时发生了反射和折射，以下说法正确的是()



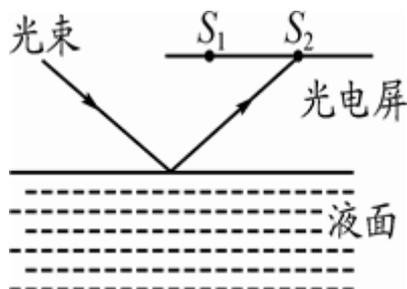
- A. 入射角为 30° ，界面右侧是空气
 B. 折射角为 45° ，界面右侧是玻璃
 C. 入射角为 60° ，界面左侧是空气
 D. 折射角为 45° ，界面左侧是玻璃
5. 雨后初晴的夜晚，地上有积水。当我们背着月光走时，地上暗处是积水，这是因为()
- A. 地上暗处是光发生镜面反射 B. 地上暗处是光发生漫反射
 C. 地上亮处是光发生漫反射 D. 地上亮处是光发生镜面反射
6. 一个身高 $1.8m$ 的人站在高度足够的竖直放置的平面镜前 $5m$ 处，在人身后 $1m$ 处有一高度足够的光屏，手中有一激光笔，笔离地面高度 $1.5m$ ，现让激光笔发出的激光与水平面成 30° 角斜向上对着平面镜射出一束激光，经平面镜反射后在身后光屏上有一光斑 s ，则下列情况正确的是()



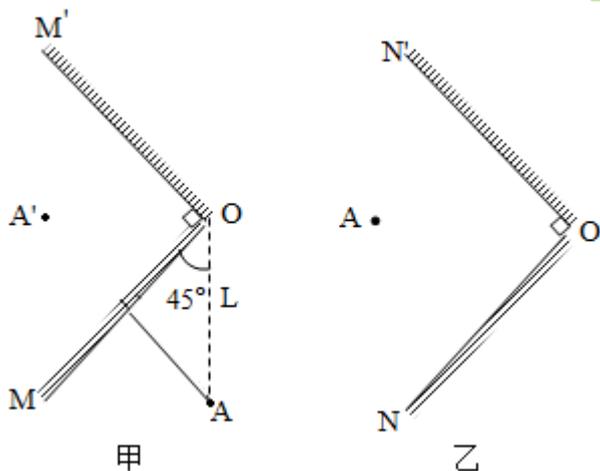
- A. 将平面镜向人靠近 $1m$ ，则人在平面镜中两次成像的距离为 $1m$
 B. 将平面镜竖直向上移动一段距离，此时人通过平面镜只能看到自己的上半身的像，若此人要想看全自己在平面镜中的像，只需把光屏移走，人向后移动一段距离
 C. 将平面镜向人靠近 $1m$ ，则光屏上的光斑 s 将向下移动 $\frac{2\sqrt{3}}{3}m$
 D. 将平面镜绕 O 点顺时针旋转 90° ，则人在平面镜中的像也会顺时针旋转 90°

三、填空题

7. 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打到光电屏(将光信号转化为电信号进行处理)上来显示液面高度。如图所示，与液面夹角为 45° 的光束经液面反射后在光电屏上形成光点 S_1 ，一段时间后光点由 S_1 移到 S_2 时，且 S_1S_2 的距离为 4cm ，则该液面_____ (选填“上升”、或“下降”)的高度为_____ cm 。



8. 如图甲所示，物体 A 在平面镜中所成的像为 A' ， A 到 O 点的距离为 L ，将镜面 OM 绕 O 点转过 90° 至 OM' ， A' 的移动轨迹是_____，若 ON 和 ON' 是相互垂直的两块平面镜，如图乙所示，则 A 在平面镜中可以成_____ 个像。

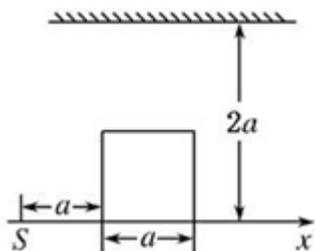


9. 声音在 15°C 空气中的传播速度约是_____ m/s ；夏夜，一个耀眼的闪电过后 8s 才传来雷声，雷声持续了 3s 钟才停止，放电的云与你相距约为_____ m 。

四、计算题

10. 如图所示，在 x 轴的原点放一点光源 S ，距点光源为 a 处，放一不透光的边长为 a 的正方体物块，若在 x 轴的上方距 x 轴为 $2a$ 处放一个平行于 x 轴并且面向物块的长平面镜，则在 x 轴上正方体的右边有部分区域被镜面反射来的光照亮。

试利用平面镜成像的特点、光的反射定律和相应的几何知识完成以下问题：



- (1) 作出点光源 S 在平面镜中所成的像 S' (保留作图痕迹)；
- (2) 作图找出正方体的右边被镜面反射来的光照亮区域的长度并在图中标为 L 。
- (3) 试推证： $L = \frac{4}{3}a$ 。

五、综合题

11. 阅读短文，回答问题：

白光LED灯

目前，常用的白光LED以蓝光LED为芯片，其上涂有黄色荧光粉，通电后，LED芯片发出蓝光，其中一部分照射到荧光粉上，荧光粉发出波长比蓝光长的黄光，该黄光与另一部分蓝光混合射出，人眼便感觉到白光，生活中常用的白光LED灯是将多个白光LED连接而成的。

实验表明，白光LED的发光强度与其通过电流的占空比成正比。通常通过LED的电流随时间变化的规律如图1所示，电流的占空比 $D = \frac{t_0}{T}$ ，在电流周期 T 小于人眼视觉暂留时间(约0.1s)的情形下，人眼便感觉不到灯的闪烁。

人眼对亮度的感觉(即“视觉亮度”)与LED发光强度变化并不一致，当光强度均匀增大时，视觉亮度并非均匀增加。弱光时，光强增大一倍，视觉亮度的增加多于一倍；强光时，光强增大一倍，视觉亮度的增加不足一倍。

生活中，白光LED调光台灯的电流设置了恰当的占空比变化规律，使视觉亮度均匀变化。

(1)文中所述人眼感觉到的白光是由_____混合而成的。

(2)文中所述白光LED发出的两种色光_____。

A.均由荧光粉产生

B.均由LED芯片产生

C.波长短的由LED芯片产生，波长长的由荧光粉产生

D.波长短的由荧光粉产生，波长长的由LED芯片产生

(3)白光LED灯通入图中所示电流时，在 $0 - 2T$ 时间内，不发光的时间段为_____和_____。

(4)下列是四种电流的 t_0 和 T 值，它们的 I_0 均相同。分别用它们对同一白光LED灯供电，其中人眼感觉不到闪烁，且发光强度最大的是_____。

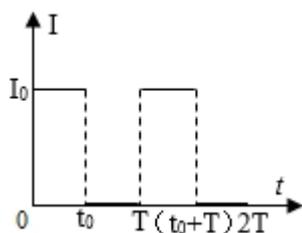
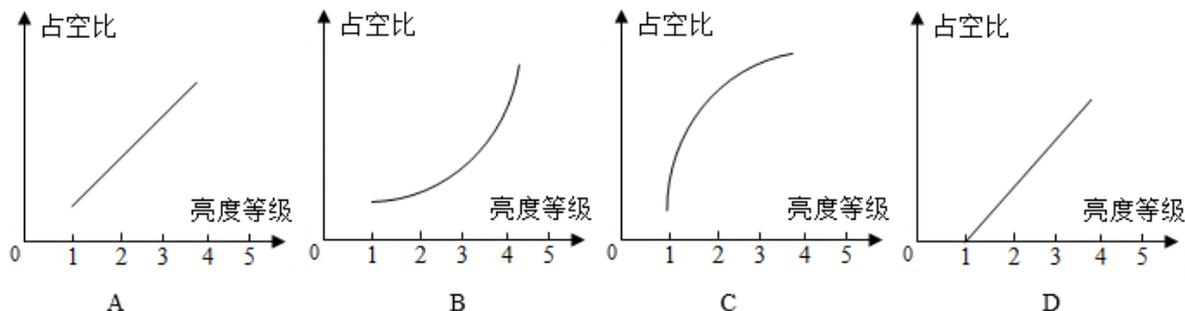
A. $t_0 = 1.8s$, $T = 2s$

B. $t_0 = 0.8s$, $T = 1.0s$

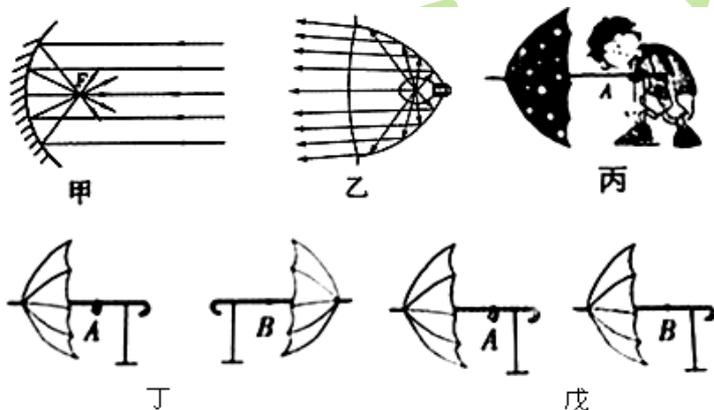
C. $t_0 = 0.05s$, $T = 0.1s$

D. $t_0 = 0.02s$, $T = 0.03s$

(5)某白光LED调光台灯共有5级亮度，要使人眼对1~5级的“视觉亮度”均匀增大，下列图象中电流的占空比设置符合要求的是_____。



12. 如图甲所示，凹面镜对光线有会聚作用。手电筒里的反光装置相当于凹面镜(如图乙)，它可以使小灯泡发出的光又远又直，这种设计应用了光在反射过程中，光路是_____的原理。

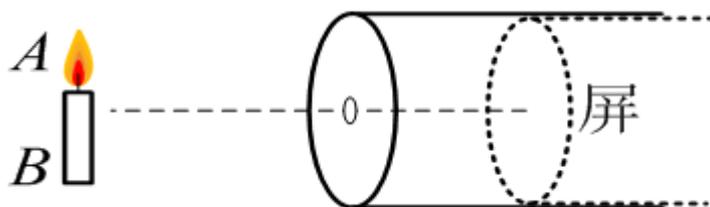


小欣猜想：声音也有反射现象，凹形面对声音是否也有类似的作用呢？于是，小欣利用雨伞和机械手表进行了下列探究活动：

(1)如图丙所示，水平放置并固定雨伞，他把耳朵贴在伞柄上，逐渐改变耳朵在伞柄上的位置，直到听到周围的声音一下子清晰了很多，记下这个位置A.这说明声音在凹形面上反射时，凹形面对声音有_____的作用。

(2)为了进一步探究凹形面对声音的作用，他把一块机械手表挂在伞柄上的A点，当他的耳朵位于三米远的B点时(B与A在同一水平高度)，听不到手表声。经过擒到分析，他又找到另一把相同的雨伞，在做了必要的调试后，终于听到了手表声。那么这两把伞的摆放方式应该如图中的_____ (填“丁”或“戊”)所示。

13. 某同学用两个硬纸筒探究小孔成像，如图所示。



(1)请在图中作出蜡烛 AB 在屏上所成的像 A_1B_1 (要求大致标出 A_1 、 B_1)。

(2)实验过程中蜡烛燃烧不断缩短，导致光屏上烛焰的像向____((上//下))移动；若将蜡烛靠近小孔成像仪一些，烛焰的像将____((变大//变小//不变)，若只将小圆孔改为三角形小孔，则像的形状____((改变//不变)。

(3)该同学发现蜡烛和小孔的位置固定后，像离小孔越远，像就越大。他测出了不同距离时像的高度，并将实验结果填在了表格中，根据表中的数据可以得到的结论是：蜡烛和小孔的位置固定后，像的高度 h 与像到小孔的距离 s 成____(选填“正比”或“反比”)。

像的高度 h/cm	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
像到小孔的距离 s/cm	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0

(4)实验中使用的蜡烛高 10 cm ，蜡烛离小孔 20 cm ，蜡烛的像到小孔距离 2.0 cm 时，蜡烛的像高 1.0 cm 。该同学知道树阴下的圆形光斑就是太阳通过树叶间的小孔在地面上成的像，他测出了某一个光斑的直径为 1.4 cm ，光斑到小孔的距离为 1.5 m ，从书上查到太阳到地球的距离为 $1.5 \times 10^{11}\text{ m}$ ，由此可以估算太阳的直径为_____。