

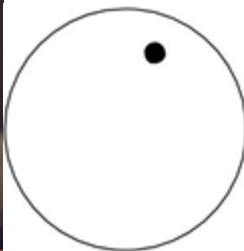
八年级物理自招A班+1小时第五讲

拓展3-1



【例题1】

如果不慎在照相机镜头上粘上一个灰尘颗粒（如图），那么拍摄的相片（ ）



- A. 其上部将出现一个黑点
- B. 其下部将出现一个黑点
- C. 其上部和下部皆无黑点
- D. 其上部和下部各出现一个黑点

拓展3-2



【例题2】

教室里用投影仪放映课件时，银幕上出现了正常画面，若有一只小虫正好落在投影仪的镜头上，此时对画面的影响是（ ）

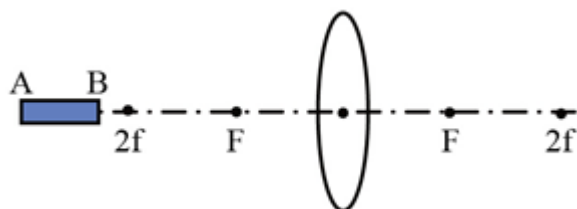
- A. 画面变得模糊
- B. 画面稍微变暗了一些
- C. 画面上出现该小虫清晰的像
- D. 画面上出现该小虫的像，但不清晰

拓展6-1



【例题3】

在凸透镜两倍焦距以外的地方，沿主光轴方向平放一根粗细均匀的棒AB，如图所示，则形成的像A'B'为（ ）



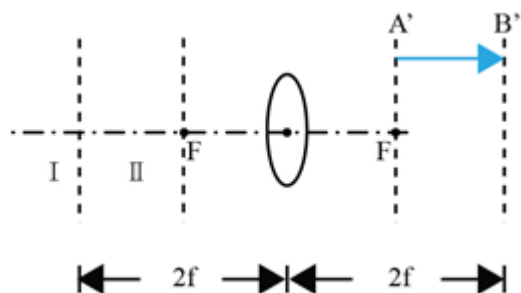
- A. 比实物短，且B'端比A'端粗
- B. 比实物短，且A'端比B'端粗
- C. 比实物长，且B'端比A'端粗
- D. 比实物长，且A'端比B'端粗

拓展7-1



【例题4】

如图所示，F为凸透镜的两个焦点，A'B'为物AB的像，则物AB在（ ）



- A. 图中I区域，箭头水平向右
- B. 图中II区域，箭头水平向右
- C. 图中II区域，箭头方向向左斜上方
- D. 图中I区域，箭头方向向右斜上方

拓展8-1



【例题5】

如图所示， OO' 为凸透镜的主光轴，将点光源放在A点时像在B点；将点光源放在B点时，像在C点。当将点光源放在C点时，则（ ）



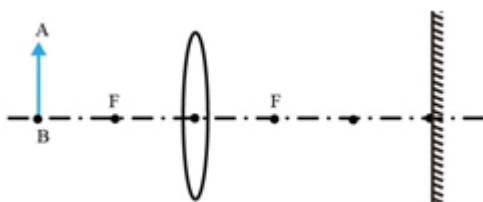
- A. 一定在B点成一个实像
- B. 一定在A点的左侧成一个虚像
- C. 一定在C点的右侧成一个虚像
- D. 可能在C点的右侧成一个虚像

拓展9-1



【例题6】

如图所示，凸透镜的焦距为5厘米，在透镜左侧10厘米处，有一个与主光轴垂直的物体AB，在透镜右侧15厘米处放一个平面镜，镜面与凸透镜的主光轴垂直，则该光具组中，物体AB的成像情况是（ ）



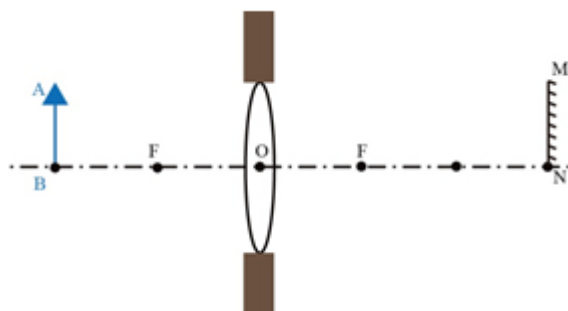
- A. 一个正立实像，一个倒立实像，一个正立虚像
- B. 一个正立实像，一个正立虚像，一个倒立虚像
- C. 一个倒立实像，一个正立虚像，一个倒立虚像
- D. 一个正立实像，一个倒立实像，一个倒立虚像

拓展9-2



【例题7】

如图所示，竖直放置的不透光物体（足够大）中紧密嵌有一凸透镜，透镜左侧两倍焦距处，有一个与主光轴垂直的物体AB，在透镜右侧三倍焦距处竖直放置一平面镜MN，镜面与凸透镜的主光轴垂直，B、N两点都在主光轴上，AB与MN高度相等，且与透镜上半部分等高。遮住透镜的下半部分，则该光具组中，物体AB的成像情况是（ ）



- A. 两个实像，一个虚像
C. 只有一个虚像

- B. 一个实像，两个虚像
D. 只有一个实像

千锤百炼



【例题8】

如图所示的四种情况， S 是发光点， S' 是 S 经凸透镜后所成的像， MN 是凸透镜的主光轴，其中哪一种不可能是凸透镜成像的结果（ ）

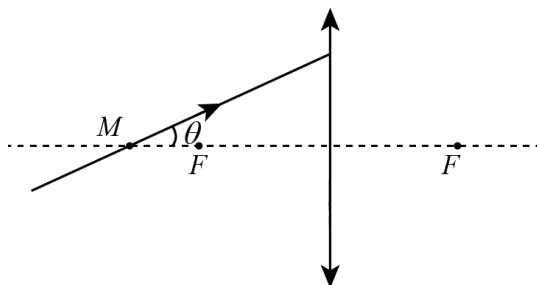
- A. S .
M ----- S' . N
C. S' .
M ----- S . N

- B. S .
M ----- S' . N
D. S .
M ----- S' . N



【例题9】

如图所示，一条光线通过凸透镜主光轴上焦点 F 以外的 M 点射向凸透镜，入射光线与主光轴的夹角为 θ ，当 θ 逐渐增大时，入射光线的折射光线（ ）

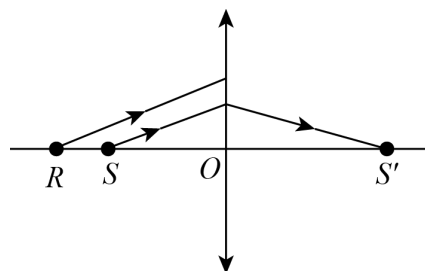


- A. 可能与主光轴平行
- B. 与主光轴的交点将远离光心
- C. 与主光轴的交点将向光心移动
- D. 与主光轴的交点位置不变



【例题10】

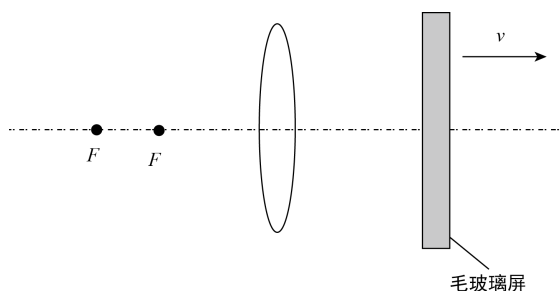
如图所示，主光轴上的 S 点发出的光经凸透镜折射后交于主光轴 S' 点，现有一条平行于入射光线的光线从 R 射向凸透镜，则折射光线在凸透镜的另一侧（ ）



- A. 和主光轴有交点，仍在 S' 点
- B. 和主光轴有交点，在 S' 的左侧
- C. 和主光轴有交点，在 S' 的右侧
- D. 和主光轴没有交点

【例题11】

如图所示，位于凸镜主光轴上某发光点 P 发出红、黄、绿三色复光，当用与主光轴相垂直的毛玻璃屏从透镜附近沿轴方向向远移动时，在屏上将依次看到（ ）



- A. 红、黄、绿亮点 B. 红、绿、黄亮点 C. 黄、红、绿亮点 D. 绿、黄、红亮点

【例题12】

有一个焦距为36厘米的凸透镜，在主轴上垂直放置一支蜡烛，得到一个放大率为4的虚像。如果想得到放大率为4的实像，蜡烛应向哪个方向移动？移动多少？

【例题13】

物体与光屏之间距离80cm，中间放一凸透镜。当移动透镜时，可以在两个位置成像，已知两次像长之比为1:9，求透镜焦距。

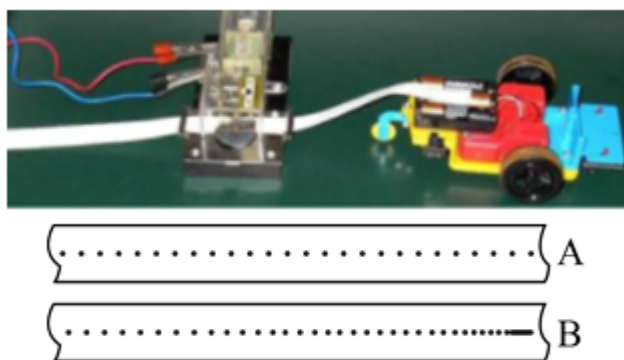
八年级物理自招A班+1小时第六讲

拓展2-1



【例题1】

在研究做匀速直线运动的物体的快慢情况时，某小组同学用玩具车、打点计时器和纸带等器材进行实验，如图所示。



(1) 他们先用甲小车进行实验，打点计时器记录的纸带撕成如图A、B所示的两段，他们应选用 _____ 纸带上的数据进行研究，因为该纸带表示小车在相等的时间内通过的路程 _____。然后他们再用小车乙重复刚才的实验，发现小车乙比小车甲运动得快，并把两次实验数据记录在如下的两表中。

表一：小车甲

序号	时间/秒	路程/厘米
1	0.1	2
2	0.2	4
3	0.4	8

表二：小车乙

序号	时间/秒	路程/厘米
4	0.1	4
5	0.2	8
6	0.3	12

(2) 分析比较序号 _____ 的数据及观察到的现象，可以得出的初步结论是：当通过路程相同时，所用时间越短，物体运动得越快。

(3) 分析比较序号1与4（或2与5）的数据及观察到的现象，可以得出的初步结论是：_____。

(4) 进一步分析比较表一或表二的数据及观察到的现象，可以得出的结论是：_____。

(5) 进一步分析比较表一和表二的数据及观察到的现象，可以得出的结论是：_____。

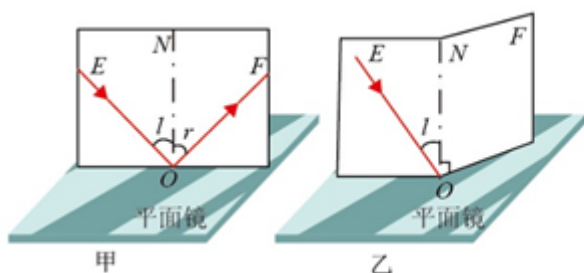
拓展4-1



【例题2】

如图是探究“光的反射定律”的实验装置图，把平面镜放在水平桌面上，再把一张可沿ON向前或向后折的纸板竖直立在平面镜上，ON垂直于镜面。

- (1) 如图甲，让一束光贴着纸板沿某一个角度射到O点，经平面镜的反射，沿另一个方向射出，改变光束的入射方向，使 $\angle i$ 减小，这时 $\angle r$ 跟着减小，使 $\angle i$ 增大， $\angle r$ 跟着增大， $\angle r$ 总是等于 $\angle i$ ，说明_____。
- (2) 如图乙，把半面纸板NOF向前折或向后折，这时，在平面NOF上_____（选填“能”或“不能”）看到反射光线，说明反射现象中，反射光线、入射光线和法线在_____。
- (3) 课后，小明同学利用同一套实验器材，选择入射角分别为 15° 、 30° 、 45° 的三条光线进行实验，结果得到了不同的数据，如下表所示。经检查，三次试验中各角度的测量值都是准确的，但总结的规律却与反射定律相违背。你认为其中的原因应该是_____。



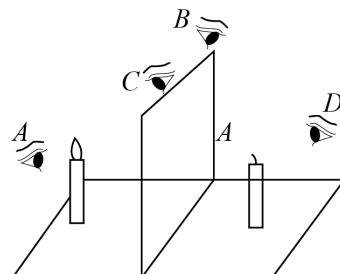
实验次数	入射角	反射角
1	15°	75°
2	30°	60°
3	45°	45°

拓展5-1

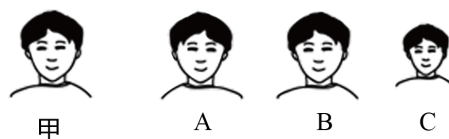


【例题3】

如图所示，在“探究平面镜成像的特点”实验中：桌面上已给出的器材有：带支架的玻璃板、铅笔各个；完全相同的蜡烛两个；白纸一张；火柴一盒。



- (1) 为了完成实验，还需要的实验器材是 _____。
- (2) 为了 _____，要用玻璃板代替平面镜。而实验时需要多次实验是为了 _____。
- (3) 为便于观察，该实验最好在 _____（选填“较亮”或“较暗”）环境进行，实验过程中，需要竖直放置的是 _____，需要记录 _____ 的位置。
（后两空选填序号：A．玻璃板；B．两支蜡烛；C．玻璃板和两支蜡烛；）
- (4) 实验时，将蜡烛1放在玻璃板前，把另一个相同的蜡烛2放到玻璃板的另一侧，边移动、边观察，使它与1的像重合，观察时，眼睛应该在图中 _____ 处，观察（选填“*A*”、“*B*”、“*C*”或“*D*”），蜡烛2的位置即是 _____ 的位置。为确定像的虚实，需在 _____ 位置放一个光屏（选填蜡烛1蜡烛2），并在图中的 _____ 处观察光屏上是否有像（选填“*A*”、“*B*”、“*C*”或“*D*”）。
- (5) 图甲是小军本人，他在进行实验时，从镜也观察到了自己的像，那么他在镜中所成自己的像应是图乙中的 _____（填序号）。



- (6) 如果实验过程中在玻璃板的后方蒙上一层不透明的黑纸，那么还 _____（“能”“不能”）观察到蜡烛1的像。

例题6



【例题4】

小陆同学在学习了凸透镜成像规律后，发现老师上课使用幻灯机时，随着老师调节，同一物体所成像的高度随之变化。小陆由此想到：不同物体放在凸透镜前不同位置处，所成像的高度与什么因素有关呢？为了解决此问题，他在实验室按正确的方法安装并调节好实验装置，在光具座上固定焦距为 f_1 的凸透镜，取不同高度的物体分别进行实验，每次都使光屏上的像最清晰，并将相应的像距与像在光屏上的高度记录在表一中。然后他换用焦距为 f_2 的凸透镜，重复上述实验，并将数据记录在表二中。（已知 $f_1 < f_2$ ）

表一

实验序号	物距 (厘米)	像距 (厘米)	物高 (厘米)	像高 (厘米)	像高/物高
1	14	18.7	5	6.7	1.34
2	14	18.7	8	10.7	1.34
3	12	24	5	10	2
4	12	24	8	16	2

表二

实验序号	物距 (厘米)	像距 (厘米)	物高 (厘米)	像高 (厘米)	像高/物高
5	18	22.5	5	6.25	1.25
6	14	35	5	12.5	2.5
7	12	60	5	25	5
8	12	60	8	40	5

- 分析比较实验序号1与2或3与4或7与8等数据中的物距、物高及像高的数据可得到的初步结论是_____。
- 分析比较序号_____，可得出的初步结论是：不同凸透镜成放大实像、物距与物高均相同时，像高随焦距的增大而增大。
- 为了进一步研究像的高度与什么因素有关，小陆同学计算了像高与物高的比值后，记录在表一、表二的最后一列，并由此得出了结论：_____。

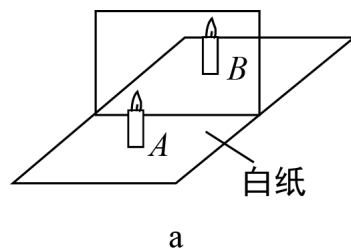
- ① 综合分析比较表一或表二， _____ 。
- ② 综合分析比较表一和表二， _____ 。

千锤百炼



【例题5】

如图a所示是“探究平面镜成像特点”的实验装置。

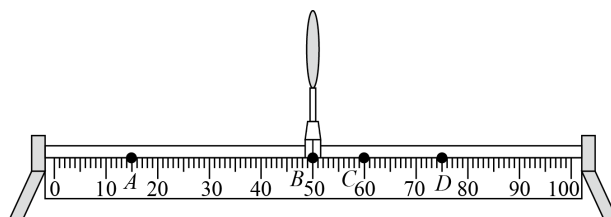


- (1) 实验器材有：带底座的玻璃板、白纸、笔、火柴、光屏、刻度尺各一，两支外形相同的蜡烛A和B。选用玻璃板代替平面镜，主要是为了便于确定 _____ 。
- (2) 在竖立的玻璃板前面点燃蜡烛A，拿未点燃的蜡烛B竖直在玻璃板后面移动，人眼一直在玻璃板的 _____（选填“前”或“后”）侧观察，直至它与蜡烛A的像完全重合。这种确定像与物大小关系的方法是 _____。
- (3) 移去蜡烛B，在其原来位置上放置一块光屏，在玻璃板后面观察光屏，将 _____（选填“能”或“不能”）观察到蜡烛A的像，说明平面镜成的是 _____ 像（选填“虚”或“实”）。
- (4) 当蜡烛A向玻璃板靠近时，蜡烛A的像的大小 _____（选填“变大”、“不变”或“变小”）。
- (5) 小勇同学在寻找蜡烛像的位置时，无论怎样移动蜡烛B，都不能与蜡烛A的像重合，其可能的原因是 _____。



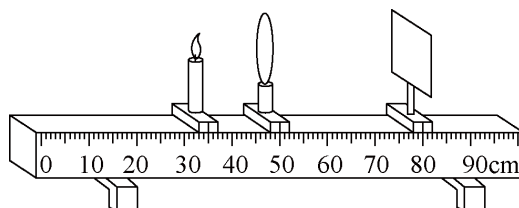
【例题6】

(2019杨浦二模第29题) 在焦距为5厘米、10厘米或15厘米的凸透镜中选择一个置于光具座的B点处，如图所示。在光具座上将蜡烛、光屏分别置于透镜两侧，调整透镜和光屏的高度，使它们的中心与烛焰的中心在 _____ 高度，为了使烛焰的像能成在光屏 _____。将蜡烛置于A点，在CD间移动光屏时，可看到一个清晰的像，则实验所用透镜的焦距可能是 _____ 厘米。保持蜡烛与光屏的位置不变，为了得到另一种性质的像，可将凸透镜向 _____ 移动(选填“左”或“右”)。



【例题7】

(2017奉贤二模第24题) 小朱同学在做“探究凸透镜成像的规律”实验时，首先依次将蜡烛、凸透镜和光屏放在水平放置的光具座上，接着调整它们的中心大致在 _____，目的是 _____，若所用凸透镜的焦距为10厘米，蜡烛、凸透镜和光屏的位置如图所示，此时光屏上的像一定是 _____ 像；若保持凸透镜的位置不变，将蜡烛放置在36厘米刻度处，则光屏在光具座的 _____ 厘米刻度处时可以得到一个清晰的像(选填“79”、“81”或“85”)。





【例题8】

(2018松江二模第25题) 为了“探究凸透镜成实像的规律”，小张和小李同学利用焦距 f_1 为10厘米的凸透镜、一个高度为6厘米的发光体、光屏和光具座等进行实验。实验中，他们正确组装和调试实验器材，按表一中的物距 u 依次进行实验，每次都使光屏上发光体的像最清晰，并将相应的像距 v 、成像情况记录在表一中。然后他们换用焦距 f_2 为15厘米的凸透镜，重复上述实验，并将数据记录在表二中。

表一 焦距10厘米

实验 序号	物距 (厘米)	像距 (厘米)	像高 (厘米)
1	20	20	6
2	30	15	3
3	40	13.3	2
4	50	12.5	1.5

表二 焦距15厘米

实验 序号	物距 (厘米)	像距 (厘米)	像高 (厘米)
5	20	60	18
6	30	30	6
7	40	24	3.6
8	50	21.4	2.57

- 分析比较实验序号1或6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：_____。
- 分析比较实验序号1、2、3、4或5、6、7、8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：_____。
- 小张同学计算了表一中物距与像距之和，由此得出结论：同一物体经同一凸透镜成实像时，物距与像距之和越小，成的像越大；小李通过分析比较实验序号____，判断小张的结论是_____的（选填“正确”、“错误”）。
- 根据上述实验结果可以判断：凸透镜所成像的性质可能与物距和_____有关。

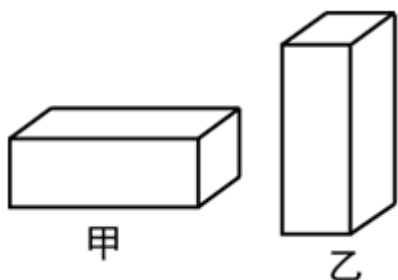
八年级物理自招A班+1小时第七讲

例题3



【例题1】

如图所示，形状相同的甲、乙长方体以不同方式放在水平面上，甲的质量大于乙的质量。若在甲物体上沿水平切，乙物体沿竖直方向切去相同比例的体积后叠放在对方剩余部分上方，此时它们的质量 $m_{甲'}$ 和 $m_{乙'}$ 的关系为（ ）



- A. $m_{甲'}$ 可能大于 $m_{乙'}$
- B. $m_{甲'}$ 一定等于 $m_{乙'}$
- C. $m_{甲'}$ 不可能小于 $m_{乙'}$
- D. $m_{甲'}$ 一定大于 $m_{乙'}$

拓展4-1



【例题2】

关于声音，下列说法中正确的是（ ）

- A. 人们能区分出小提琴和二胡的声音，是因为这两种乐器发出声音的音调不同
- B. 敲锣时锣越小，发出声音的音调越高
- C. 人们无法听到蝴蝶飞过的声音，是因为蝴蝶发出声音的响度太小
- D. 歌唱演员引吭高歌，其中的“高”是指音调高

拓展4-2



【例题3】

声音在金属中的传播速度比在空气中大，已知声音在空气中传播距离 s 和在某金属管道内传播同样距离所需时间之差为 t ，且已知声音在空气中的传播速度为 v ，则声音在该金属管道内的传播速度是（ ）

A. $\frac{sv}{s-vt}$

B. $\frac{sv}{vt-s}$

C. $\left(\frac{s+vt}{s}\right)v$

D. $\left(\frac{s-vt}{s}\right)t$

拓展6-1



【例题4】

白天在电视上收看“空中课堂”时，有时会出现屏幕的“反光”现象，影响收看效果。

①这种“反光”现象是由光的 _____ 现象造成的。

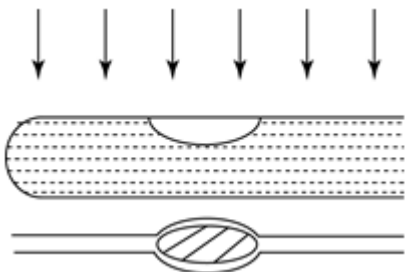
②为了避免“反光”现象，除了安装并拉上窗帘外，采用的方式还可以是 _____（写出一种即可）。采用此方式能避免“反光”的理由是 _____。

拓展9-1



【例题5】

如图所示，在注有清水的试管内留有一个稍大的气泡，使太阳光从试管的正上方往下照，可在试管底下的白纸上观察到一条亮线和一个椭圆黑影。椭圆黑影形成的原因是，气泡和周围的水组成了一个 _____ 透镜（选填“凸”或“凹”），如果把试管从贴着白纸的地方慢慢远离，则白纸上亮线的宽度将 _____。



拓展9-2



【例题6】

小明做“研究远视眼的矫正”实验中，他把凸透镜看作眼睛的晶状体，光屏看做眼睛的视网膜，烛焰看作是眼睛观察的物体。小明拿一个远视眼镜放在凸透镜前，光屏上出现烛焰清晰的像，如图所示。而拿走远视眼镜则烛焰的像变得模糊，下列操作能使光屏上重新得到清晰像的是（ ）



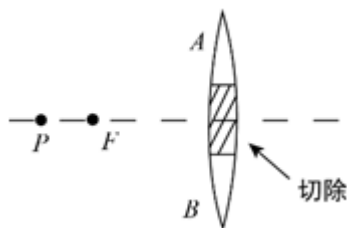
- A. 将光屏适当靠近凸透镜
- B. 同时将光屏和蜡烛适当靠近凸透镜
- C. 将蜡烛适当靠近凸透镜
- D. 将光屏适当远离凸透镜或将蜡烛适当远离凸透镜

拓展10-2



【例题7】

在凸透镜主轴上的一物点P，物距大于焦距，如果沿直径对称切除透镜很小一部分，如图所示，再把上、下半截透镜向原主轴位置合拢，则成像情况与原来相比（ ）



- A. 相同
- B. 成两个像，上半截透镜成像点上移，下半截透镜成像点下移
- C. 成两个像，上半截透镜成像点下移，下半截透镜成像点上移
- D. 不能成像

拓展11-2



【例题8】

一艘航空母舰停在港口，用超声波搜寻海底，发现有一艘潜艇向己方驶来（假设匀速直线运动）。第一次发射超声波18s后收到回波，收到回波后经过286s发射第二次超声波，又经10s收到回波。超声波在海水中的平均速度为1500m/s。求：

- （1）第一次超声波与潜艇相遇时，航空母舰与潜艇间的距离；
- （2）两次超声波与潜艇相遇之间经历的时间；
- （3）潜艇航行的速度。

千锤百炼



【例题9】

人们在挑选西瓜时，往往用手指在西瓜上弹几下，如果声音较清脆，音调就 _____，知道是生瓜；声音较沉闷，音调就 _____，就是熟瓜。（填“高”或“低”）



【例题10】

百米赛跑时，关于终点计时员计时的说法，正确的是（ ）

- A. 看到发令枪冒白烟开始计时，会使运动员成绩偏低
- B. 看到发令枪冒白烟开始计时，会使运动员成绩偏高
- C. 听到发令枪响开始计时，会使运动员成绩偏高
- D. 听到发令枪响开始计时，会使运动员成绩偏低



【例题11】

一束与平面镜成 35° 角的光线射到平面镜上，反射光线与入射光线的夹角是 _____，光线经平面镜反射后，传播方向改变了 _____；若平面镜转动 30° ，使入射角变为 25° ，则反射光线转过 _____。



【例题12】

光在同种均匀介质中是沿直线传播的，小红一直不明白：在光纤通信中，光信号是怎样经过漫长而又曲折的线路，从一端传到另一端的呢？通过“探究光纤怎样传输光信号”的活动：光信号在光纤中（ ）

- A. 是靠光纤壁不断地反射而向前传播
- B. 就像电流沿弯曲导线那样传播
- C. 就像水流沿弯曲水管流动那样传播
- D. 是靠光纤壁不断地折射而向前传播



【例题13】

（2020FDWPH月考）夜里，在海洋的同一条航线上，甲、乙两船分别以5米/秒和10米/秒的速度相向而行。当两船相隔一定距离时，两船上的驾驶员同时拉响了汽笛，驾驶员在听到对方的汽笛声后立刻开亮自己船上的探照灯。若两船驾驶员探照灯打开的时间正好相隔0.2秒，求：

- ①拉响汽笛时两船之间相距 s_1 ；
- ②甲船亮灯时距离乙船 s_2 ；
- ③乙船亮灯时距离甲船 s_3 。（已知空气中声音的传播速度为340米/秒）