

## 专题 02 光学基础

### 【考点分析】

章节	考点	考试题型	难易度
光现象	光沿直线传播、光的反射、光的折射的现象及其应用	选择题	★
	平面镜成像的特点	选择题、填空题	★★
	光的反射、折射、平面镜成像的光路图	作图题	★
凸透镜	凸透镜和凹透镜的光路图	作图题	★★
	凸透镜成像的特点	选择题、填空题	★★
	眼睛和眼镜（近视眼、远视眼成像特点及矫正）	选择题、填空题	★

### 【知识点总结+例题讲解】

#### 一、光沿直线传播：

- 光源：自身能发光的物体。（注：月亮不是光源，月亮本身不发光）
- 光沿直线传播：同一种均匀介质中，光沿直线传播。
- 光沿直线传播的现象及应用：
  - 现象：影子、日食、月食、光柱、小孔成像；
  - 应用：瞄准、排队、激光准直、校直、针孔相机；
- 小孔成像：倒立的、实像：
  - 成像特点：倒立的实像；
  - 成像与小孔的形状：无关；
  - 成像原理：光沿直线传播；

【例题 1】下列是光源的是（ ）

- A. 闪烁的行星                      B. 道路两旁起警示作用的反光胶带  
C. 发光的电灯                        D. 璀璨的钻石

【变式 1】下列物体不属于光源的是（ ）

- A. 月亮                      B. 太阳                      C. 正常工作的电灯                      D. 燃烧的蜡烛

【例题 2】如图所示的现象中，属于光的直线传播的是（ ）



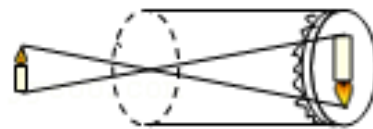
- A. 折断的钢笔    B. 汽车后视镜    C. 手影    D. 海市蜃楼

【变式 2】下列实例中不能用光的直线传播解释的是（ ）

- A. 水中倒影    B. 手影的形成    C. 日食和月食    D. 小孔成像

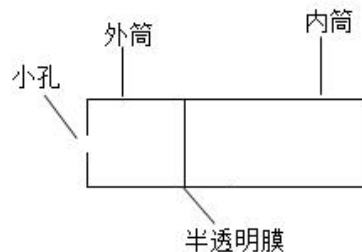
【例题 3】我国的学者墨子是历史上第一个完成小孔成像实验探究的人，早于牛顿 2000 多年就已经总结出相似的理论，如图所示，下列关于小孔成像，说法正确的是（ ）

- A. 小孔所成的像为倒立的实像
- B. 小孔成像的原理与照相机的成像原理相同
- C. 小孔成像中像的形状与孔的形状有关
- D. 小孔所成像的大小只与小孔到光屏的距离有关



【变式3】小欢用针孔照相机（即小孔成像实验装置）观察蜡烛的烛焰，若保持小孔和蜡烛的烛焰位置不变，如图所示。则下列分析正确的是（ ）

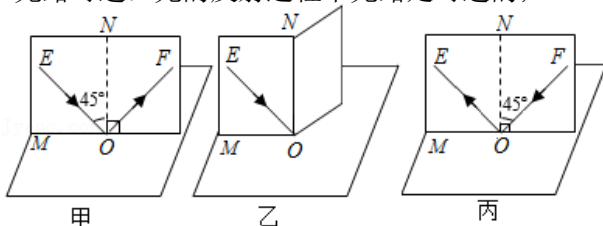
- A. 若内筒位置不变，半透明膜上烛焰的像是正立的
- B. 若内筒位置不变，半透明膜上烛焰的像是放大的
- C. 若向右拉动内筒，半透明膜上烛焰的像将变小
- D. 若向左推动内筒，半透明膜上烛焰的像将变亮



## 二、光的反射：

1. 光的反射定律：三线同面、法线居中、两角相等、光路可逆；

- (1) 三线共面：反射光线与入射光线、法线在同一平面上；
- (2) 法线居中：反射光线和入射光线分居于法线的两侧；
- (3) 两角相等：反射角=入射角；
- (4) 光路可逆：光的反射过程中光路是可逆的；



2. 反射作图（考试）：

- (1) 法线用虚线表示；
- (2) 法线一定要标上垂直符号；
- (3) 光线上要有箭头。

3. 人能看见物体：不发光物体把照在它上面的光反射进入我们的眼睛。

4. 反射分类：镜面反射和漫反射；（都遵循反射规律）

- (1) 人能看见不发光物体的原理：光的反射；（例如：看见汽车在行驶）
- (2) 人能从各个方向看到本身不发光的物体，是由于光射到物体上发生漫反射的缘故。

【例题4】如图所示，下列光现象中，由于光的反射形成的是（ ）



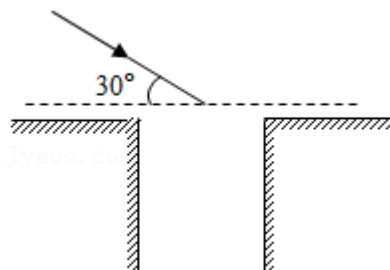
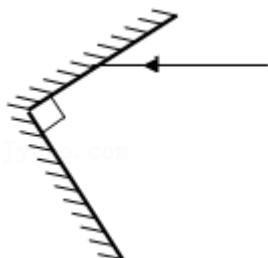
- A. 手影的形成
- B. 日食的形成
- C. 水中倒影
- D. 从岸上看到水中的鱼

【变式4】我国古代用如图所示的“鉴”来盛水，也用来照面，所以我国古代把镜子和照镜子称作“鉴”。人对着水面可以看到自己，是利用以下哪种光学原理（ ）



- A. 光的直线传播
- B. 光的反射
- C. 光的折射
- D. 光的色散

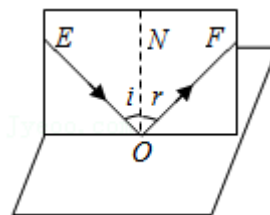
**【例题 5】**自行车的尾灯能将照射过来的光反射回去。如图所示，这是一条射向自行车尾灯的光线，请在图中画出自行车尾灯将这条光线反射回去的光路图。



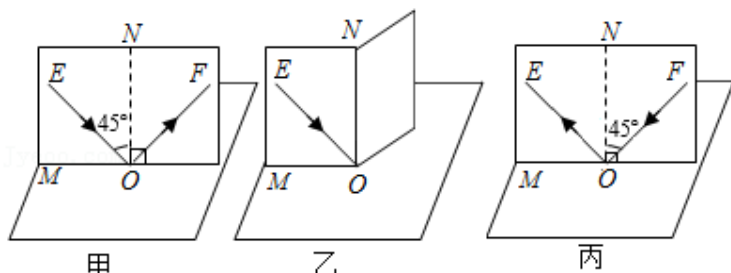
**【变式 5】**如图所示入射光线与水平面成  $30^\circ$  角，要使反射光线竖直照射到矿井中，在图中画出平面镜的位置并标出反射角度数。

**【例题 6】**用如图所示的装置探究光的反射规律。纸板由 E、F 两部分组成，可以绕 ON 翻折，为了探究反射角与入射角大小的关系，应进行的操作是（ ）

- A. 改变光线 EO 与 ON 的夹角
- B. 沿 ON 向后转动纸板 F
- C. 改变纸板与平面镜之间的夹角
- D. 沿 ON 向后转动纸板 E



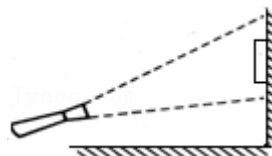
**【变式 6】**如图是小天同学探究光的反射定律的实验过程。下列说法错误的是（ ）



- A. 实验中使用硬纸板是为了显示光的传播路径
- B. 图甲中  $\angle EOM$  是入射角
- C. 图乙的现象说明反射光线跟入射光线和法线在同一平面内
- D. 图丙和图甲中的现象说明在反射现象中光路是可逆的

**【例题 7】**如图所示，在暗室中用手电筒照射挂在白色墙上的小镜子，在手电筒方向看，这时看到被照射部分（ ）

- A. 墙和镜子都是黑色的
- B. 墙和镜子都是白色的
- C. 墙是黑色的，镜子是白色的
- D. 墙是白色的，镜子是黑色的



【变式 7】在雨后晴朗的夜晚行走，为了不踩到地上的积水，下面的判断正确的是（ ）

- A. 迎着月光走，地上发亮的是水，背着月光走，地上暗处是水
- B. 迎着月光走，地上暗处是水，背着月光走，地上发亮处是水
- C. 迎着月光或背着月光走，地上暗处都应是水
- D. 迎着月光或背着月光走，地上发亮处都应是水

### 三、平面镜成像：

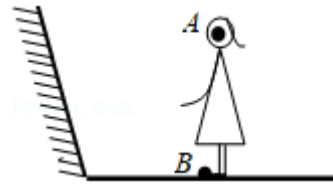
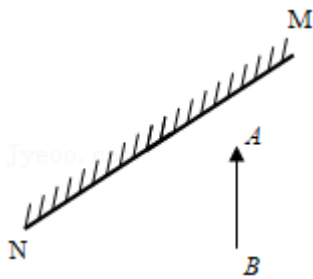
1. 平面镜成像特点：等大、等距、垂直、虚像；

- (1) 正立的、等大的、虚像；
- (2) 像、物分居平面镜两侧；
- (3) 像、物到镜面的距离相等： $u=v$ ；
- (4) 像、物的连线与镜面垂直；（像与物关于平面镜对称）
- (5) 物体靠近平面镜，像也靠近平面镜，靠近的速度大小相等；
- (6) 注意：像的大小与平面镜的大小、位置、形状，以及物体到平面镜的距离等无关。

2. 平面镜成像作图：做物体关于平面镜对称的图形；

- (1) 物体与像用虚线连接，并且在连线与平面镜相交处标上垂直符号；
- (2) 像用虚线画。

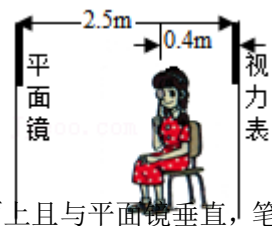
【例题 8】根据平面镜成像特点，在图中画出物体 AB 在平面镜 MN 中所成的像 A'B'（保留作图痕迹）。



【变式 8】小美去鞋店买鞋，如图所示是她站在镜前试鞋的情景。请画出小美的眼睛 A 点看到鞋面 B 点在平面镜中所成像的完整光路图。

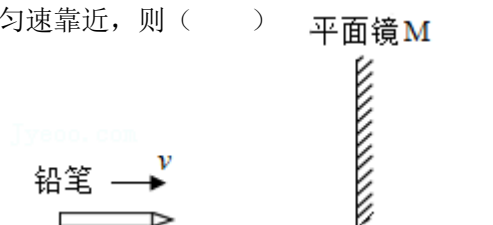
【例题 9】如图所示，小汐在检查视力，下列说法正确的是（ ）

- A. 小汐在靠近平面镜时，视力表上字母“E”在镜中的像变大了
- B. 视力表上字母“E”在平面镜中的像是虚像，不可以呈现在光屏上
- C. 镜中视力表的像到她的距离为 2.1m
- D. 小汐远离平面镜 1.5m 时，她的像向她远离 1.5m



【变式 9】如图所示，平面镜 M 直立在水平地面上，长 6cm 的铅笔平放在地面上且与平面镜垂直，笔尖离平面镜 10cm，现铅笔以 2cm/s 的速度垂直平面镜向它匀速靠近，则（ ）

- A. 铅笔的像为虚像，且尖端朝右

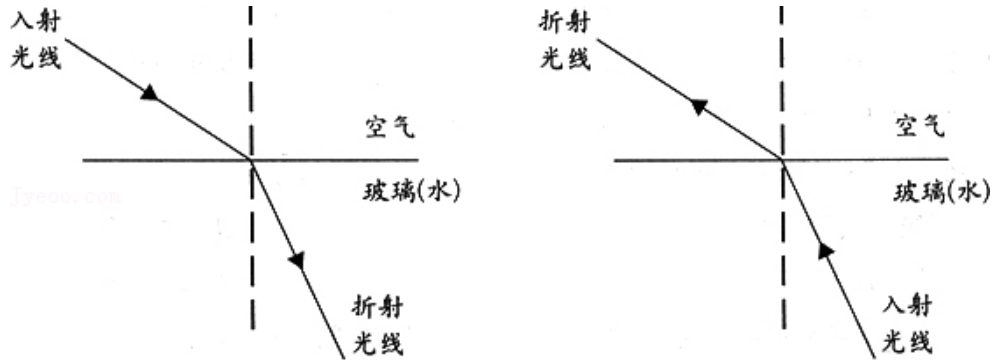


- B. 笔尖的像移动速度大于笔尾的像移动速度
- C. 经过 3s, 笔尖的像与笔尾的像相距 6cm
- D. 将 M 逆时针转动  $45^\circ$ , 铅笔的像竖直且尖端朝上

#### 四、光的折射：

##### 1. 光的折射：

- (1) 斜射：发生偏折；
- (2) 垂直入射：不偏折（光沿直线传播）；
- (3) 折射时，介质的密度越小，光速越大，光线与法线形成的角越大；



##### 2. 光的折射规律：

- (1) 三线共面：折射光线、入射光线和法线都在同一个平面内；
- (2) 法线居中：折射光线和入射光线分居法线两侧；（反射光线和折射光线在法线同侧）
- (3) 光路可逆：在折射现象中，光路是可逆的；
- (4) 入射角增大，折射角也随之增大；
- (5) 在光的折射现象中，介质的密度越小，光速越大，与法线形成的角越大：
  - ①光从空气斜射入水中或其他介质中时，折射光线向法线方向偏折：（折射角 $<$ 入射角）；
  - ②光从水或其他介质中斜射入空气中时，折射光线向界面方向偏折：（折射角 $>$ 入射角）；

##### 3. 折射现象：

- (1) 从岸上看水里：虚像、偏浅；
- (2) 从水中往外看：虚像、偏高；

##### 4. 常见光学现象及原理：

- (1) 光沿直线传播：影子、光柱、日食、月食、瞄准、排队、校直、小孔成像、针孔相机等；
- (2) 光的反射：倒影、平面镜，看见不发光的物体；
- (3) 光的折射：看水中的物体，海市蜃楼、凸透镜（照相机、投影仪、放大镜）；

##### 5. 光的色散：

- (1) 把白光分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光的现象叫光的色散；
- (2) 太阳光（即白光）是由多种色光混合而成的，这是英国牛顿发现的；
- (3) 色光的三原色是指：红、绿、蓝；

**【例题 10】**光从空气射入玻璃时，下列关于折射角与入射角的说法中，正确的是（ ）

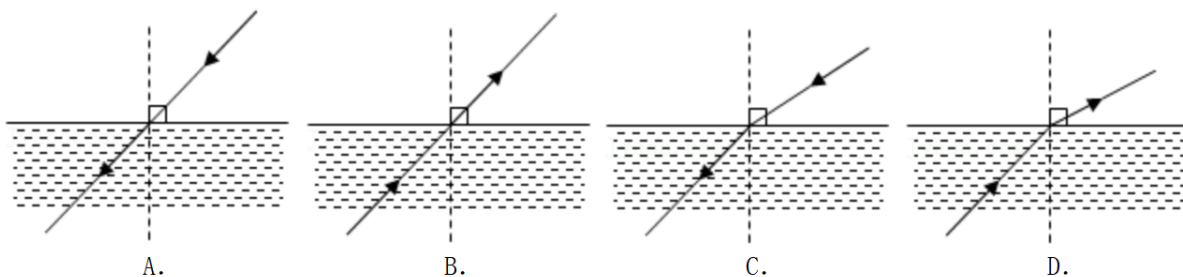
- A. 折射角一定小于入射角
- B. 折射角有可能等于入射角

C. 折射角随入射角的减小而增大      D. 折射角不可能小于入射角

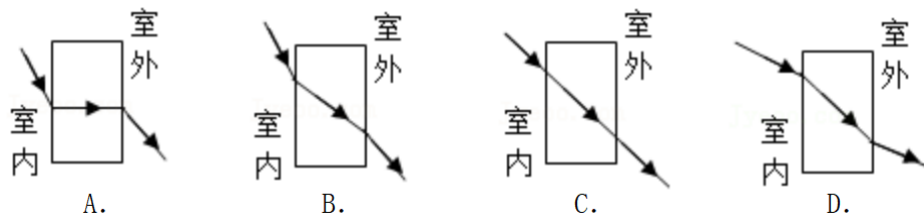
【变式 10】光从空气中斜射入水中，入射角为  $30^\circ$ ，则折射角（ ）

A. 小于  $30^\circ$       B. 大于  $30^\circ$       C. 等于  $30^\circ$       D.  $0^\circ$

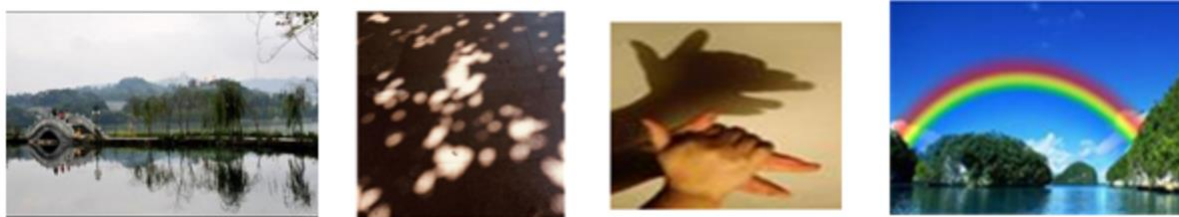
【例题 11】人在岸上透过池水看池塘底部，下列光路图正确的是（ ）



【变式 11】小明下自习到楼下后发现教室的灯还亮着，下列光路图能正确表示小明所观察到的实际情况的是（ ）



【例题 12】下列现象是由于光的折射产生的是（ ）



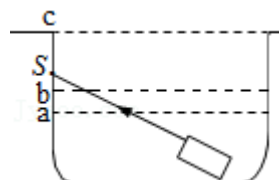
A. 水中清晰的倒影      B. 树荫下的光斑      C. 手影游戏      D. 天空中出现的彩虹

【变式 12】如图所示的光现象中，属于光的折射的是（ ）



A. 司机通过后视镜观察路况      B. 筷子好像在水面处“折断”  
C. 日晷面上呈现晷针的影子      D. 塔在水中形成“倒影”

【例题 13】将筷子斜放在空碗中，向碗内缓缓注水，筷子在水中的部分看起来向\_\_\_\_\_（填“上”或“下”）弯折了，这是光从\_\_\_\_\_（填“水到空气”或“空气到水”）传播时发生了\_\_\_\_\_现象。



【变式 13】某校在新建设的喷水池底部安装了一只射灯。池内无水时，射灯发出的一束光照在左侧池壁上，在 S 点形成一个亮斑，如图所示。往池内注水，水面升至图中的 a 位置时，在左侧池壁上亮斑的位置在 S 点的\_\_\_\_\_（上方/下方）；水面从 a 位置升至 b 位置的过程中，左侧池壁上亮斑的位置会\_\_\_\_\_（上移/不变/下移）；当水面升至 c 位置时，水面下左侧池壁亮斑的位置在\_\_\_\_\_（S 点/S 点上方/S 点下方）。

【例题 14】图所示光现象是由光的色散形成的是（ ）

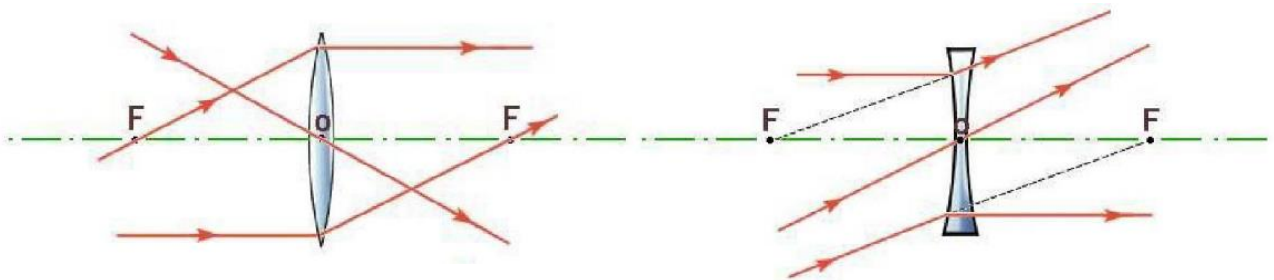


- A. 日食现象      B. 月亮在水中的倒影      C. 雨后彩虹      D. “凿壁偷光”

【变式 14】各种颜色的光是由色光的三原色混合组成，这三种色光是红、\_\_\_\_\_、蓝。我们看到飘扬的红旗，是因为红旗\_\_\_\_\_（“吸收”或“反射”）了红色光。

## 五、凸透镜成像：

### 1. 凸透镜和凹透镜典型光路



### 2. 凸透镜成像规律：

物距	倒正	大小	虚实	像距	应用
$u > 2f$	倒立	缩小	实像	$f < v < 2f$	照相机
$u = 2f$	倒立	等大	实像	$v = 2f$	投影仪
$f < u < 2f$	倒立	放大	实像	$v > 2f$	
$U = f$	不成像		获得平行光		
$u < f$	正立	放大	虚像	$v > u$	放大镜

结论：①当物距大于一倍焦距时，成实像，当物距小于 1 倍焦距时，成虚像；

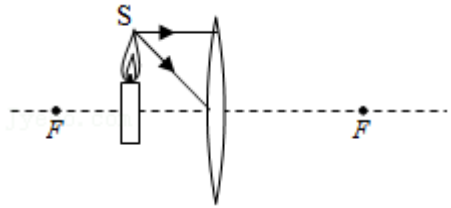
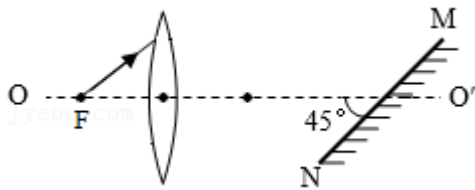
②当物距大于 2 倍焦距时，成缩小像，当物距小于 2 倍焦距时，成放大像；

③无论成什么像，当物体靠近焦点时，所成的像变大，且像距变大；

④所有的虚像都是正立的；所有的实像都是倒立的；

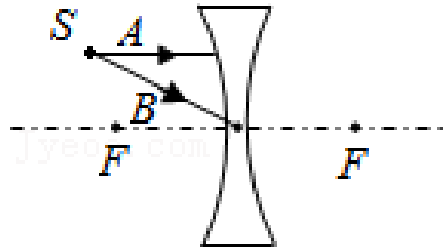
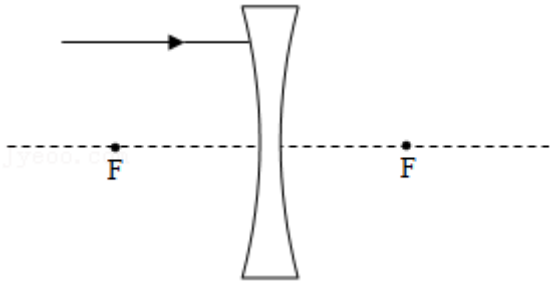
⑤成放大的像： $v > u$ ；成缩小的像： $v < u$ 。

【例题 15】如图，将光路补充完整。



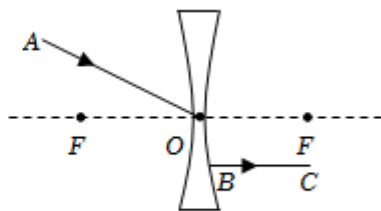
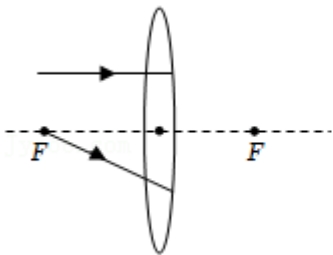
【变式 15】作出图中的折射光线。

【例题 16】一束平行于主光轴的光射向凹透镜，请在图中画出光线经过凹透镜后的方向。

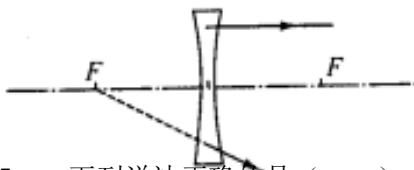
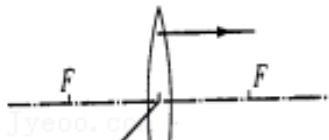


【变式 16】如图所示，A、B 是发光点 S 发出光线，请你画出 A、B 两条光线通过凹透镜的折射光线。

【例题 17】完成下列光路图。



【变式 17】完成图中的光路图。



【例题 18】已知凸透镜的焦距为 15cm，下列说法正确的是（ ）

- A. 当物体距凸透镜 10cm 时，成正立、放大的实像
- B. 当物体距凸透镜 20cm 时，成倒立、放大的实像
- C. 当物体距凸透镜 35cm 时，成倒立、放大的实像
- D. 当物体从距凸透镜 20cm 处远离凸透镜时，在凸透镜另一侧所成的像逐渐变大

【变式 18】将一个凸透镜正对太阳光，在透镜另一侧 15cm 处得到一个最小，最亮的光斑。若将一个物体放在此透镜前 20cm 处，则可在透镜另一侧光屏上得到倒立、\_\_\_\_\_的实像，利用此原理工作的光学仪器是\_\_\_\_\_（填“照相机”“投影仪”或“放大镜”）。

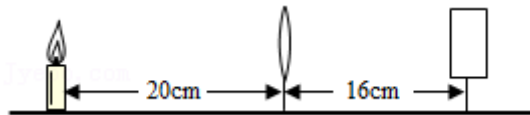
【例题 19】将一凸透镜正对太阳，可在距透镜 20cm 处得到一个最小、最亮的光斑。若将一个物体放在此透镜前 50cm 处，则可在透镜另一侧得到（ ）



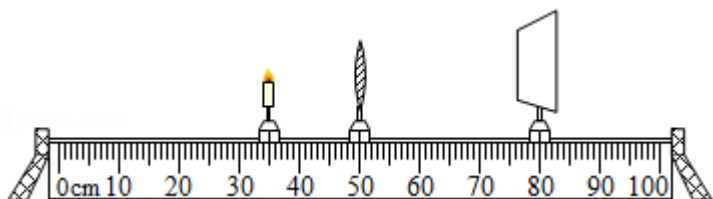
- A. 倒立、缩小的实像
- B. 倒立、放大的实像
- C. 正立、缩小的实像
- D. 正立、放大的虚像

【变式 19】课外活动实践时，李华在光具座上做“研究凸透镜成像”的实验中，当光屏、透镜及烛焰的相对位置如图所示时，恰能在光屏上得到一个清晰的像。由此判断，他所用凸透镜的焦距( )

- A. 一定大于 20cm
- B. 一定小于 8cm
- C. 一定在 8cm 到 10cm 之间
- D. 一定在 10cm 到 16cm 之间

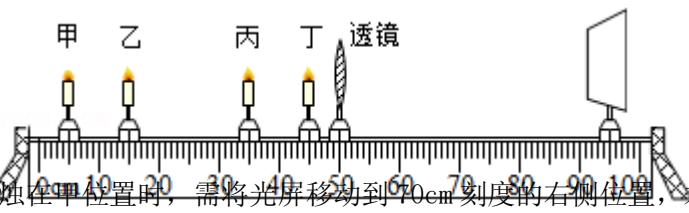


【例题 20】小军做凸透镜成像规律的实验时，将焦距为 10cm 凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度线处，光屏和点燃的蜡烛在凸透镜的两侧，蜡烛放置在 35cm 刻度线处，如图所示，移动光屏，直到在光屏上呈现烛焰清晰的像下列说法中正确的是 ( )



- A. 光屏上呈现的是烛焰的虚像
- B. 光屏上呈现的是烛焰正立的像
- C. 该实验现象能说明照相机的成像特点
- D. 如果把蜡烛和光屏互换位置，光屏上的像是缩小的

【变式 20】如图所示是探究凸透镜成像规律的实验装置，实验中所使用的透镜焦距为 10cm，实验中将蜡烛分别放在甲、乙、丙、丁四个位置，观察光屏上成像情况（光屏位置未标出）。下列说法正确的是 ( )



- A. 蜡烛在甲位置时，需将光屏移动到 70cm 刻度的右侧位置，才能在光屏上成清晰的像
- B. 蜡烛在乙位置时，透镜成像的特点与幻灯机的原理相同
- C. 蜡烛在丙位置时，光屏上成的清晰的像为倒立、缩小的实像
- D. 蜡烛在丁位置时，成正立、放大的虚像，与放大镜成像原理相同

## 六、眼睛和眼镜：

### 1. 眼睛：

#### (1) 成像原理：

①眼球相当于一架 照相机；

**晶状体**和**角膜**共同作用相当于一个凸透镜；眼球后部的**视网膜**相当于胶片（光屏）；

②物体经晶状体成像于视网膜上，再通过视神经把信息传入大脑，从而产生视觉；

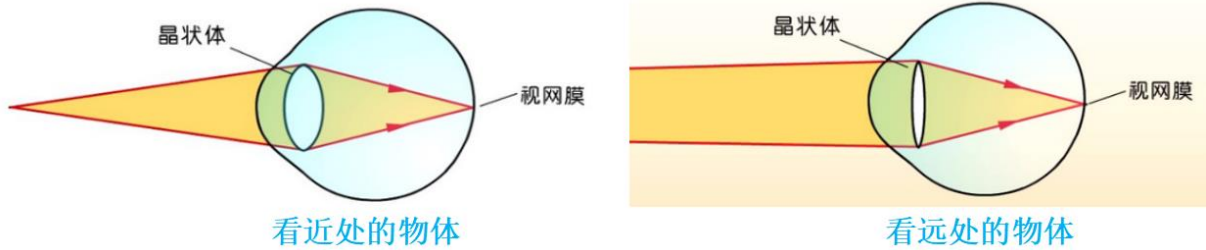
③眼睛的视网膜上成的是一个**倒立、缩小的实像**。

④明视距离：25cm；近点：10cm；（正常人眼能看清最近的距离约为25cm，最远距离为无穷远）

(2) 正常眼睛视物：眼睛通过睫状体改变**晶状体的厚薄**，使像刚好成在视网膜上面；

①看近处的物体，**角膜变厚**；

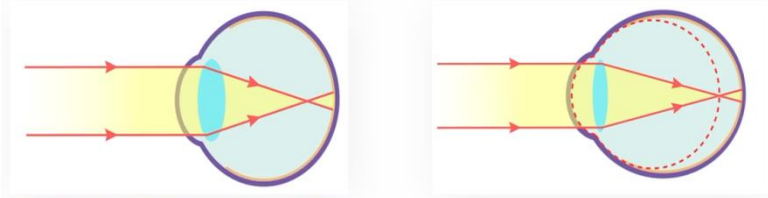
②看远处的物体，**角膜变薄**。



2. 近视眼与远视眼：

(1) 近视眼：像成在视网膜的前方；

①特征：只能看清近处的物体，看不清远处的物体；



②成因：近视眼的**晶状体太厚**，折光能力**太强**；**眼球在前后方向上太长**；

③矫正：凹透镜；

因为凹透镜具有发散光线的性质；使清晰的图像略向**后移**，使像成在视网膜上。

(2) 远视眼（又叫老花眼）：像成在视网膜的后方；

①特征：只能看清远处的物体，看不清近处的物体；



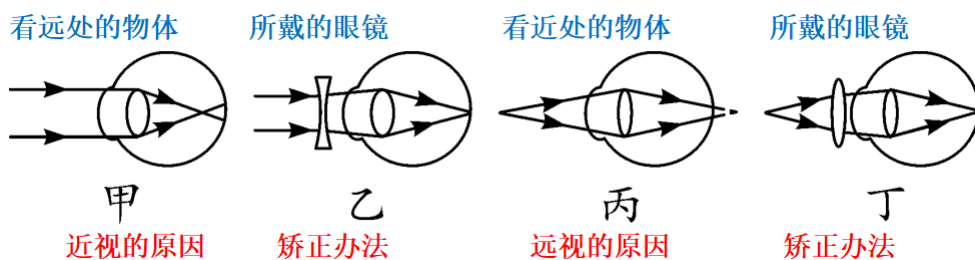
**晶状体太薄折光能力太弱**

**眼球在前后方向上太短**

②成因：远视眼的**晶状体太薄**，折光能力太弱；

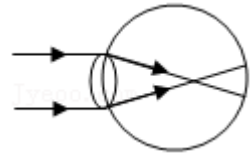
③矫正：凸透镜；

因为它具有会聚光线的性质；使清晰的像略向前移，准确地成在视网膜上。



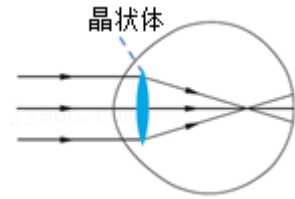
【例题 21】疫情期间，不少学生用手机上网课，长时间盯着屏幕，导致视力下降，其眼睛成像原理如图所示，那么（ ）

- A. 他患上近视眼，需用凸透镜矫正
- B. 他患上近视眼，需用凹透镜矫正
- C. 他患上远视眼，需用凸透镜矫正
- D. 他患上远视眼，需用凹透镜矫正

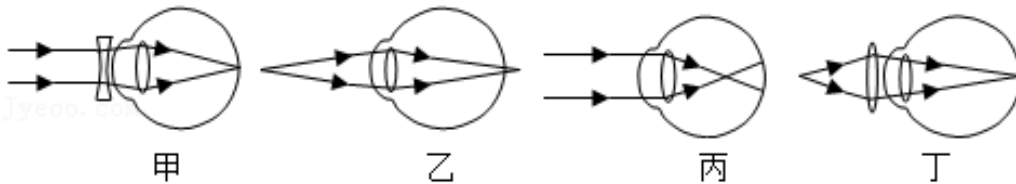


【变式 21】矫正近视和远视眼的隐形眼镜，是一种直接贴在眼睛角膜表面的薄镜片，有凸片和凹片两种。有一种规格的软质隐形眼镜，中心厚度 0.05mm。如图所示是某人观察远处物体时，物体在眼球内成像的示意图，则他所患眼病及应配戴的这种隐形眼镜镜片边缘的厚度分别为（ ）

- A. 近视眼，大于 0.05mm
- B. 近视眼，小于 0.05mm
- C. 远视眼，小于 0.05mm
- D. 远视眼，大于 0.05mm

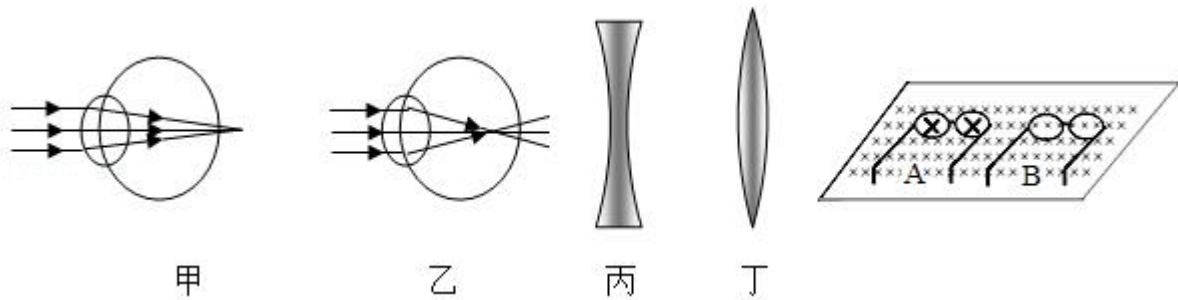


【例题 22】仔细观察如图所示四幅图，能说明远视眼的成像原理及其矫正方法的是（ ）



- A. 丙甲
- B. 丙丁
- C. 乙甲
- D. 乙丁

【变式 22】小明是近视眼，爷爷是老花眼，在甲、乙示意图中，\_\_\_\_\_图是小明眼睛的成像示意图，矫正需配戴眼镜的镜片应选用\_\_\_\_\_（选填“丙”或“丁”）。爷爷想看书，小明应拿\_\_\_\_\_眼镜给他（选填“A”或“B”）。

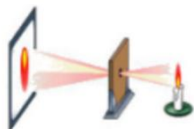


## 跟踪训练

1. 下列光现象中，能够用光的直线传播来解释的是（ ）



A. 筷子“弯折”



B. 小孔成像



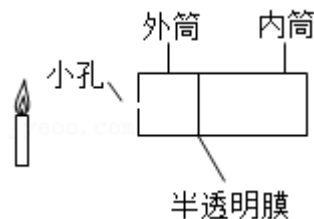
C. 桥的倒影



D. 雨后彩虹

2. 小明用针孔照相机（即小孔成像实验装置）观察蜡烛的烛焰，若保持小孔和蜡烛的烛焰位置不变，如图所示，则下列分析正确的是（ ）

- A. 若内筒位置不变，半透明膜上的像是正立的
- B. 若小孔改为小三角形，半透明膜上的像也变为三角形
- C. 随着蜡烛的燃烧，半透明膜上的像也随之下移
- D. 若取下半透明膜，透过小孔将看到的是正立的烛焰



3. 如图所示自然现象中，由光的反射形成的是（ ）



A. 图甲：水中的筷子弯折



B. 图乙：浓密树荫下的圆形光斑

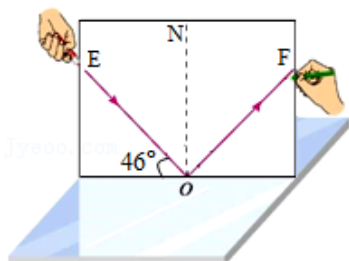


C. 图丙：水中物体的倒影



D. 图丁

4. 小明用如图所示的装置探究光反射时的规律，将平面镜放在水平桌面上，纸板 ENF 竖直地立在平面镜上。下列说法正确的是（ ）

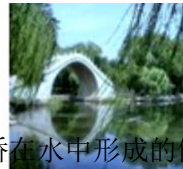


- A. 为了便于观察，纸板 ENF 最好用光滑的白色纸板
- B. 把纸板 NOF 向后折，在纸板上看不到反射光线，说明反射光线与入射光线不在法线两侧
- C. 若纸板与平面镜不垂直，则不能在纸板上同时看到入射光 EO 和反射光 OF
- D. 图中所示的入射角为  $46^\circ$

5. 舞蹈演员向平面镜方向移动时 ( )

- A. 像变大，像到平面镜的距离变大
- B. 像的大小不变，像到平面镜的距离变大
- C. 像变小，像到平面镜的距离变小
- D. 像的大小不变，像到平面镜的距离变小

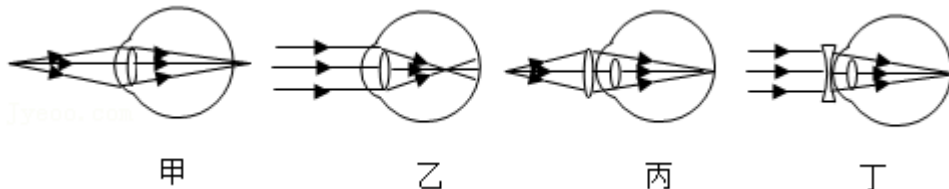
6. 下列现象中，与筷子在水面处“折断”原理相同的是 ( )



7. 若光线从空气斜射入水中时，折射角为  $32^\circ$ ，则入射角可能为 ( )

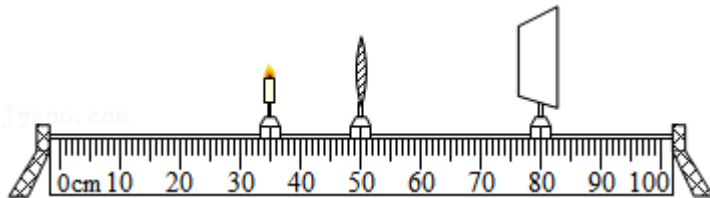
- A.  $0^\circ$
- B.  $22^\circ$
- C.  $45^\circ$
- D.  $90^\circ$

8. 下列四幅图中能说明近视眼成像原理和近视眼矫正方法的是 ( )



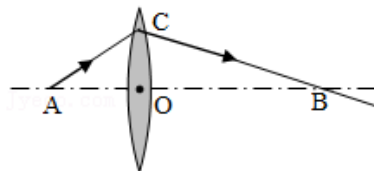
- A. 甲、丙
- B. 甲、丁
- C. 乙、丙
- D. 乙、丁

9. 如图所示，凸透镜的焦距为  $10\text{cm}$ ，此时蜡烛在光屏上成一个清晰的像。下列说法正确的是 ( )



- A. 若蜡烛燃烧变短，烛焰在光屏上的像将向下移动
- B. 若蜡烛向远离凸透镜方向移动，烛焰所成的像将逐渐变大
- C. 若保持凸透镜位置不动，交换蜡烛和光屏的位置，能在光屏上得到倒立、缩小的实像，成像规律可以应用于照相机
- D. 若保持蜡烛和光屏位置不动，向右移动透镜的过程中，可能会在光屏上成一个倒立、等大的像

10. 如图所示，AC 为入射光线，CB 为折射光线，且  $OA < OB$ 。已知  $OA = 6\text{cm}$ ，该凸透镜的焦距可能是



( )

- A.  $f=2\text{cm}$                       B.  $f=5\text{cm}$   
C.  $f=7\text{cm}$                       D.  $f=9\text{cm}$

11. 阳光明媚的夏天，在茂密的树下常常看到一个个小亮斑，这些小亮斑其实是太阳\_\_\_\_\_（选填“正立”或“倒立”）的\_\_\_\_\_（选填“实”或“虚”）像，因为光在空气中沿\_\_\_\_\_传播。在一张不透光的纸上打一个极小的“ $\Delta$ ”形孔，让太阳光垂直射到这张纸上经过这个小孔，这时在地面可以看到\_\_\_\_\_（选填“圆形”、“三角形”或“方形”）小亮斑。
12. 小明同学在“探究平面镜成像特点”实验时：将玻璃板垂直放置在水平桌面上，这样做是为了便于确定像的\_\_\_\_\_。将点燃的蜡烛 A 竖立在玻璃板的前面，将\_\_\_\_\_（选填“点燃”或“不点燃”）蜡烛 B 放到玻璃板后与 A 的像重合；当蜡烛 A 远离玻璃板时，其像会\_\_\_\_\_（选填“靠近”或“远离”）玻璃板，像的大小\_\_\_\_\_（选填“变小”、“不变”或“变大”），本实验中，选取两个完全相同的蜡烛做实验，所用的方法是\_\_\_\_\_。

## 真题过关

### 一、选择题（共 20 小题）：

1. （2022·辽宁）中华文化源远流长，下列诗词涉及光学知识，对其解释正确的是（ ）
- A. “起舞弄清影”，影子是由于光沿直线传播形成的实像  
B. “明镜可鉴形”，明镜成像是因为光发生了折射  
C. “潭清疑水浅”，潭水看起来浅是因为光发生了反射  
D. “瀑水喷成虹”，彩虹是光的色散现象
2. （2022·毕节市）下列诗词中涉及到的光现象，解释正确的是（ ）
- A. 峰多巧障日——山峰挡住太阳光是因为光沿直线传播  
B. 潭清疑水浅——潭水看起来变浅是因为光发生了反射  
C. 明镜可鉴形——镜子可以成像是因为光发生了折射  
D. 江清月近人——看到江中的月亮，是月亮的实像
3. （2022·巴中）关于光现象下列说法正确的是（ ）
- A. 安装电梯时使用的激光水准仪应用了光沿直线传播的原理  
B. 通过平静湖面看到飞机飞得越高，湖水中飞机倒影越小，说明物体到平面镜距离越大，像越小  
C. 光的直线传播、光的反射、光的折射中只有光的反射光路可逆  
D. 太阳光透过教室中装满水的饮水机出现了彩色，是由于光的直线传播形成的
4. （2022·荆州）“万里长江，美在荆江”。长江实施禁捕以来，生态得到明显改善。游客乘坐游船到达荆州，看见江岸边高楼林立，荆州长江大桥倒映在平静的江面，水下的鱼儿跃出水面。下列说法正确的是（ ）
- A. 看不见高楼后面的景色，说明光不能在固体中传播  
B. 长江大桥的倒影是由于光的反射产生的  
C. 水面下鱼儿的像在鱼儿的下方  
D. 看见跃出水面的鱼儿是由于光的折射
5. （2022·镇江）下列现象中，可用“光沿直线传播”解释的是（ ）



- A. 水中倒影    B. 筷子“折断”    C. 树下光斑    D. 雨后彩虹

6. (2022·西藏) 扎西同学观察到以下生活现象, 其中可以用光的反射解释的是 ( )



A. 手影



B. 铅笔“错位”



C. 猫照镜子



D. 三棱镜分解白光

7. (2022·呼和浩特) 日出东方, 万物光明; 林间疏影, 潭影映人。上面句中, 林间疏影与潭影映人, 是两种光学现象, 其原理与下面两幅图的光学原理相同, 这两幅图是 ( )



A. ①和②



B. ②和③



C. ③和④



D. ④和⑤

8. (2022·通辽) 下列现象中, 与筷子在水面处“折断”原理相同的是 ( )



A. 海市蜃楼



B. 日食现象



C. 屏幕上呈现人的影子



D. 桥在水中形成的倒影

9. (2022·鄂尔多斯) 日出时能看到地平线以下的太阳。下列现象与此原理相同的是 ( )



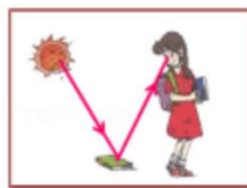
A. 树荫下圆形的光斑



B. 汽车后视镜中的像



C. 水中筷子“折断”



D. 人能看到课本

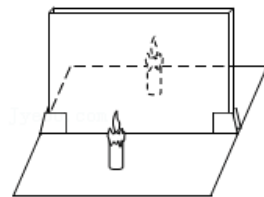
10. (2022·滨州) 如图所示, 在“探究平面镜成像的特点”实验中。下列说法正确的是 ( )

A. 用玻璃板代替平面镜, 是为了观察到的蜡烛的像更清晰

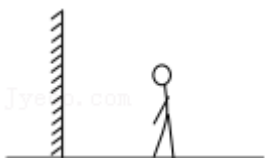
B. 只要把光屏放在恰当的位置, 就能承接到蜡烛的像

C. 蜡烛距玻璃板越远, 蜡烛的像就越小

D. 只把玻璃板向左平移, 蜡烛的像的位置不变

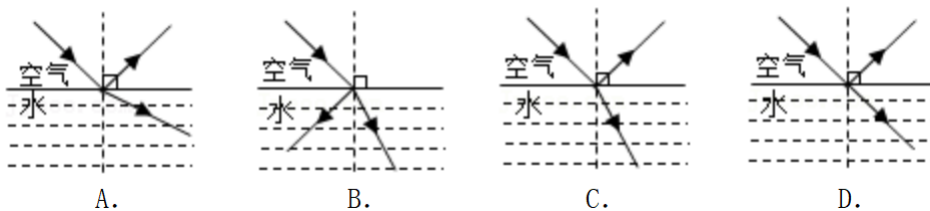


11. (2022·益阳) 如图所示, 人站在竖直放置的平面镜前, 下列判断正确的是 ( )

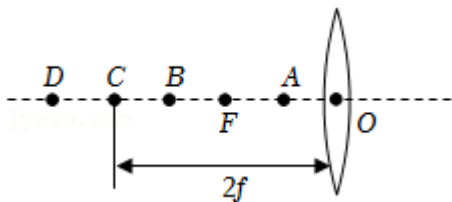


- A. 人靠近平面镜时，他的像变大
- B. 人与平面镜的距离增大时，他与像的距离变小
- C. 平面镜垂直纸面向里移动，他的像位置不变
- D. 平面镜的上端向人倾斜，他的像位置不变

12. (2022•牡丹江) 下列正确表示光从空气斜射到水面的光路是 ( )

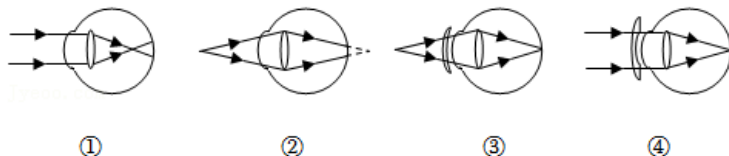


13. (2022•青岛) “爱护眼睛，你我同行”。眼球好像一架照相机，其成像原理与凸透镜类似，要成倒立、缩小的实像，物体可位于图中的 ( )



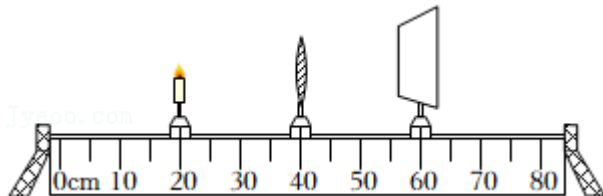
- A. A点
- B. B点
- C. C点
- D. D点

14. (2022•东营) 6月6日是全国“爱眼日”，2022年的活动主题为“关注普遍眼健康，共筑‘睛’彩大健康”。如图所示，模拟近视眼成像情况和矫正方法正确的是 ( )



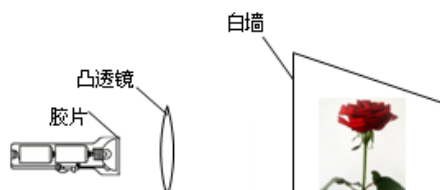
- A. ①④
- B. ②④
- C. ①③
- D. ②③

15. (2022•威海) 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，光具座上依次摆放蜡烛、凸透镜和光屏，如图所示，此时烛焰在光屏上恰好成清晰等大的像。下列说法正确的是 ( )



- A. 凸透镜的焦距为 20cm
- B. 当蜡烛因燃烧逐渐变短，光屏上的像会逐渐向上移动
- C. 若遮挡凸透镜的一部分，光屏上将得不到完整的像
- D. 若在蜡烛和凸透镜之间放置一个远视镜，为得到清晰的像光屏应向右移动

16. (2022•湘潭) 如图，将印有花的透明胶片，贴在发光手电筒前端玻璃上，正对着焦距为 10cm 的

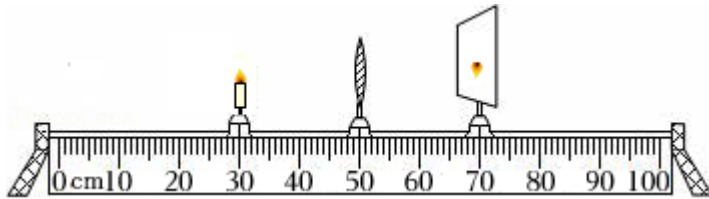




凸透镜，调整位置，墙上出现一朵清晰放大的“花”。下列说法正确的是（ ）

- A. 胶片上的花是倒立的
- B. 此透镜可作为近视眼镜镜片
- C. 胶片与透镜的距离小于 10cm
- D. 白墙相当于光屏，发生的是镜面反射

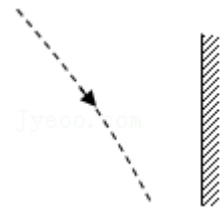
17. (2022·枣庄) 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，蜡烛、凸透镜、光屏在光具座上的位置如图所示，这时烛焰在光屏上能成等大清晰的像。关于本实验下列说法正确的是（ ）



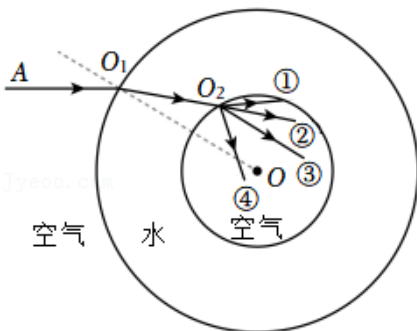
- A. 凸透镜的焦距是 20cm
- B. 把蜡烛移至刻度尺 10cm 处，凸透镜不动，移动光屏，能在光屏上得到清晰的像
- C. 把蜡烛移至刻度尺 32cm 处，凸透镜不动，移动光屏，能在光屏上得到清晰的像；这与照相机的成像原理相同
- D. 把蜡烛移至刻度尺 45cm 处，凸透镜不动，移动光屏，会再次在光屏上得到清晰的像

18. (2022·赤峰) 教学楼门厅里竖立着一面平面镜，一只小蜜蜂以图中虚线所示路线从镜前飞过，蜜蜂在镜中的像（ ）

- A. 大小不变，到镜面的距离变大
- B. 大小不变，到镜面的距离变小
- C. 变大，到镜面的距离变大
- D. 变大，到镜面的距离变小



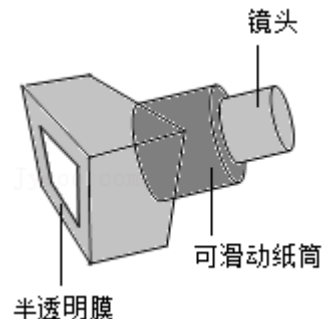
19. (2022·扬州) 在天宫课堂中，航天员王亚平将空气注入水球，形成的气泡球与水球的球心都在 O 点。一束光线从空气射入水球的光路如图所示，其中球心 O 与入射点  $O_1$  的连线为法线。则进入气泡球的折射光线可能为（ ）



- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

20. (2022·晋中) 如图所示，是创新小组的同学们自制的照相机。在较暗的教室内，让凸透镜对着明亮的室外，拉动纸筒，在半透明膜上可看到室外实验楼清晰的像，若想在半透明膜上成实验楼更大清晰的像，下列做法正确的是（ ）

- A. 相机和纸筒的位置均不变



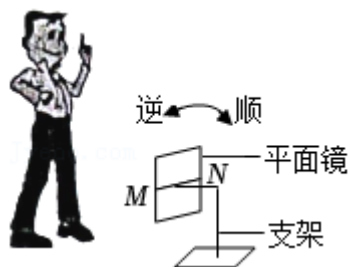
- B. 相机不移动，纸筒向后缩
- C. 相机向后移，纸筒向后缩
- D. 相机向前移，纸筒向前伸

二、填空题（共 5 小题）：

21. （2022•呼和浩特）小亮同学坐在平静的湖边，看到“云在水中漂，鱼在云上游”。则，天上的白云与映在湖里的白云，距水面的距离\_\_\_\_\_（选填“相同”或“不同”）；看到的鱼相比实际的鱼，距水面的距离\_\_\_\_\_（选填“远”或“近”）；看到水中的白云在向东移动，则天上的白云在向\_\_\_\_\_（选填“东”或“西”）移动；看到的水中鱼和水中云，是鱼和云所成的像，关于这两个像，下列判断正确的是\_\_\_\_\_（选填字母）。

- A. 都是实像
- B. 都是虚像
- C. 鱼是实像，云是虚像

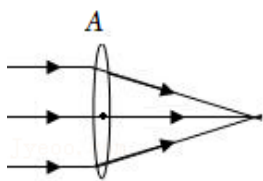
22. （2022•镇江）如图所示，竖直放置的平面镜能绕水平轴 MN 转动，小明站在平面镜正前方，他在镜中成的是\_\_\_\_\_（选填“实”或“虚”）像；小明垂直镜面移动 8cm，他与像的距离改变\_\_\_\_\_cm；为了让他站着就能看到镜中脚的像，可以让平面镜绕轴沿\_\_\_\_\_时针方向转动。



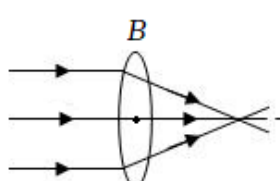
23. （2022•遵义）某同学在家用一个玻璃球做成像实验，如图所示。墙上的像是\_\_\_\_\_（选填“实”或“虚”）像，墙面到玻璃球球心的距离\_\_\_\_\_（选填“大于”、“小于”或“等于”）蜡烛到玻璃球球心的距离。

24. （2022•烟台）为了防控新型冠状病毒疫情，学校门口安装了测温摄像机，当同学们经过它时，会自动利用\_\_\_\_\_（选填“紫外线”或“红外线”）检测人体温度是否正常。测温摄像机的成像原理与我们生活中的\_\_\_\_\_（选填“照相机”、“投影仪”或“放大镜”）成像原理相同，当人靠近镜头时，所成像的大小将\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

25. （2022•赤峰）让平行于主光轴的光分别射向凸透镜 A 与 B，情况如图甲所示，则 A 与 B 中对光的会聚作用较强的是\_\_\_\_\_。如图乙所示，烛焰通过凸透镜 A 恰好能在光屏上成清晰的像，如果保持蜡烛的位置不动，将凸透镜 A 换成凸透镜 B，还想在光屏上看到清晰的像，应该向\_\_\_\_\_移动光屏。



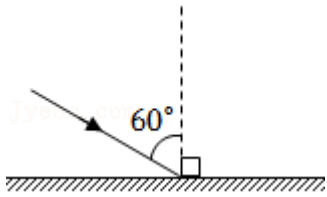
甲



乙

三、作图题（共 5 小题）：

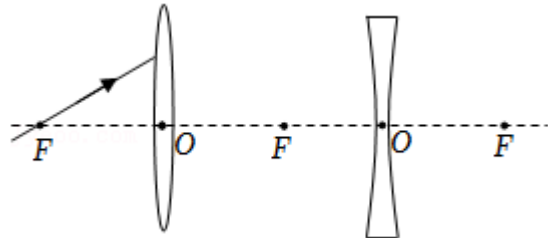
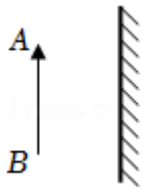
26. （2022•大连）如图所示，一束光入射到平面镜上，入射角为  $60^\circ$ ，请画出反射光线并标出反射角的度数。



27. （2022•东营）如图所示，S 是发光点，请画出 S 在平面镜中的像 S' 的位置，并画出由 S 点发出经平面镜反射后通过 A 点的光路图。



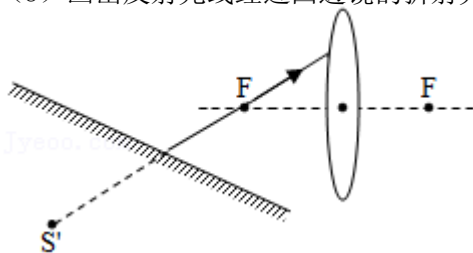
28. （2022•南通）如图，物体 AB 正立在平面镜前，请作出物体 AB 在平面镜中所成的像。



29. （2022•毕节市）如图所示，凸透镜与凹透镜的一个焦点重合，请根据入射光线，画出相应的出射光线。

30. （2022•锦州）如图所示，S' 是点光源 S 在平面镜中所成的像，S 发出的一条光线经平面镜反射后恰好经过凸透镜左侧焦点 F。要求：

- (1) 画出点光源 S；
- (2) 补充入射光线；
- (3) 画出反射光线经过凸透镜的折射光线。



## 免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能