

## 4.1 光的直线传播（原卷版）



### 考点直击



### 典例分析 + 变式训练

#### 考点1 光源、光线、光速和光年

- 1、光源：正在发光的物体叫**光源**，光源可分为自然光源和人造光源。
- 2、光线：光线是表示光的传播方向的直线，光线是一种几何的抽象，在实际当中不可能得到一条光线。口语中光线亦可指光源辐射的光。
- 3、光速：光在真空中的传播速度是  $C = 3 \times 10^8 m/s$ ，而在空气中传播速度接近于在真空中的传播速度，也认为**是**  $C = 3 \times 10^8 m/s$ ，光在水中的传播速度约为  $\frac{3}{4}C = 2.25 \times 10^8 m/s$ ，在玻璃中的传播速度约为  $\frac{2}{3}C = 2 \times 10^8 m/s$ 。
- 4、光年：光年是指光在1年中的**传播距离**，1光年  $9.46 \times 10^{15}m$ 。

【典例1】（2021秋·香河县期末）下列物体属于光源的是（ ）

- A. 放映电影时的银幕    B. 人的眼睛    C. 激光笔    D. 反射阳光的平面镜

【典例2】（2021秋·茌平区期末）下列关于声和光的说法中，正确的是（ ）

- A. 可以用光年表示光的传播速度                      B. 光速和声速一样大  
C. 声传播需要介质，光传播不需要介质    D. 光的传播速度总是  $3 \times 10^8 m/s$

【典例3】（2021秋·大通区月考）光的传播通常不容易看到，物理学中用一条带箭头的直线形象地表示光的传播路径和 \_\_\_\_\_，叫做光线。

【变式训练 1】(2021 秋·市中区期末) 日常生活中有许多物体都能够发光, 下列物体不属于光源的是 ( )



A. 光芒万丈的太阳



B. 发光水母



C. 璀璨夺目的钻石



D. 色彩斑斓的屏幕

【变式训练 2】(2022 春·东台市月考) 光年是 ( )

- A. 长度单位          B. 时间单位          C. 速度单位          D. 密度单位

【变式训练 3】(2022 春·义乌市月考) 光在均匀介质中是沿 \_\_\_\_\_ 传播的。光在 \_\_\_\_\_ 中的传播速度最大, 每秒达 \_\_\_\_\_ 米。光在水中的速度 \_\_\_\_\_ 光在空气中的速度 (填“大于”、“小于”或“等于”)。

## 考点 2 光在均匀介质中沿直线传播

(1) 光在 **同一种均匀介质中** 沿直线传播。

(2) 光能在 **固体、液体、气体** 中传播。

(3) 光沿直线传播的前提是在同种均匀介质中。光的直线传播不仅是在均匀介质, 而且必须是同种介质。可以简称为光的直线传播, 而 **不能为光沿直线传播**。

(4) 光在两种均匀介质的接触面上是要发生折射的, 此时光就不是直线传播了。

【典例 4】(2022·福州模拟) 下列光现象中, 由于光的直线传播形成的是 ( )

- A. 立竿见影          B. 海市蜃楼          C. 雨后彩虹          D. 镜花水月

【典例 5】(2021 秋·毕节市期末) 春节联欢晚会上, 一群风华少女通过精美的舞蹈把我国佛文化中的“千手观音”演绎得淋漓尽致, 给人以美的熏陶、善的启迪。如图所示, 观众看不见领舞者身后其他演员的面孔, 这是因为光的 \_\_\_\_\_ 的缘故。舞台上云雾缭绕, 宛如天庭, 其实是干冰 (固态二氧化碳) \_\_\_\_\_ 时吸热导致空气中的水蒸气降温而产生的效果。(填物态变化)

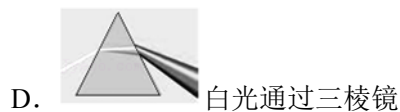
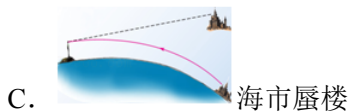


【变式训练 1】(2022 春·雁塔区校级期中) 2021 年 4 月 17 日晚, 在我国部分地区能观测到罕见的“月掩火星”天象, 月亮遮掩火星发生的原理与月亮遮掩太阳 (日全食) 相似。

下列光现象中与“月掩火星”形成原理相同的是 ( )



B. 手影游戏



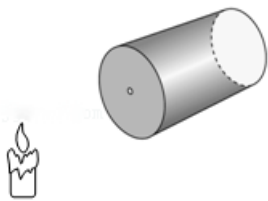
**【变式训练 2】**（2021 秋·南充期末）月食的产生原因是光在真空或同种均匀介质中时，地球挡住了太阳射向月球的光，在月球上留下了地球的影子。每个月在地球上看到月亮的形状会周期性变化（如图），该变化 \_\_\_\_\_（选填“是”或“不是”）地球在月球上留下影子造成的。



### 考点 3 光直线传播的应用

1、光直线传播的应用的原理就是光在均匀介质中直线传播，光沿直线传播的应用实例很多，例如：（1）小孔成像；（2）射击瞄准；（3）激光准直；（4）排直队要向前看齐等；（5）影子的形成（6）日月食的形成。

**【典例 6】**（2022 春·下城区校级期中）如图所示，在一个空铁罐的底部中央打一个小孔，再用一片半透明的塑料膜蒙在空罐的口上。将小孔对着蜡烛，可以看到烛焰在薄膜上呈现的像。关于此现象说法正确的是（    ）



- A. 适当增大小孔能使像大一些      B. 呈现的像是倒立的虚像  
C. 将烛焰远离小孔，像会变小      D. 将空铁罐进行旋转，像也会旋转

**【典例 7】**（2021 秋·淮安区期末）如图所示，站在队伍第一个人的前面看，后面的人都被第一个人挡住，说明队伍站得 \_\_\_\_\_（选填“很直”或“不直”），所用的原理是 \_\_\_\_\_。

**【变式训练 1】**（2021 秋·涿州市校级期末）如图所示，若用蜡烛作为光源，在木板上钻一个小孔，发现光线透过小孔在墙壁上形成像，下列说法正确的是（    ）

- A. 经过调节，像的大小可以等于物的大小
- B. 木板上的小孔一定是圆形的
- C. 保持蜡烛和墙位置不变，将木板向靠近墙的方向移动，蜡烛在墙上的像会变大
- D. 蜡烛在墙上形成的像是虚像





**【变式训练 2】**（2021 秋·太仓市期末）如图甲所示，纸筒左端开一小孔，纸筒右端开口，开口处蒙一层半透明纸做光屏，将点燃的蜡烛放在纸筒前，在光屏上能观察到清晰的烛焰的像  $S_1$ ；如图乙所示，保持蜡烛和纸筒的位置不变，只在原小孔处开一个大孔，并在大孔处嵌入一个合适的凸透镜，此时恰能在光屏上呈现清晰的像  $S_2$ ，则  $S_2$  与  $S_1$  相比像的大小 \_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”），像的亮度 \_\_\_\_\_（选填“变亮”、“变暗”或“不变”）。



## 课堂巩固训练

### 一、选择题。

1. （2021 秋·石家庄月考）对于光现象，说法正确的是（     ）
  - A. 光线是真实存在的带箭头的直线
  - B. 光在真空中传播速度为  $3 \times 10^5 \text{km/s}$
  - C. 正在放映的电影幕布是光源
  - D. 光年是表示时间的单位
  
2. （2022·门头沟区二模）如图所示的光现象中，由于光的直线传播形成的是（     ）
 

A.  筷子好像在水面处折断	B.  山在水中形成的倒影
C.  我国古代利用日晷计时	D.  雨后天空中出现彩虹
  
3. （2022 春·淮安期中）2020 年 6 月 21 日，在我国南方部分地区观测到了十分罕见的“金边”日环食，这是观测天象、了解和研究太阳的好时机，也是全年最重要的天象之一。下列光现象中，与该天象形成原理相同的是（     ）



- A. 水中倒影      B. 雨后彩虹      C. 立竿见影      D. 海市蜃楼

4. (2022•深圳模拟) 晴天中午, 大树下的地面上出现很多圆形光斑, 如图中与圆形光斑形成原因相同的是 ( )



A. 手影



B. 对着镜子画脸谱



C. 水中筷子弯折



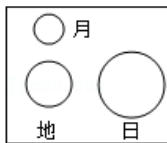
D. 雨后彩虹

5. (2022 春•东阳市校级月考) 摄影爱好者拍到了难得一见的日偏食景象 (如图)。此时, 若将太阳光垂直照射在纸板一个很小的“△”形孔上, 那么在地面形成的光斑是 ( )

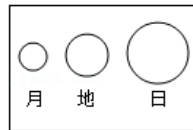


- A. “○”形      B. “”形      C. “”形      D. “”形

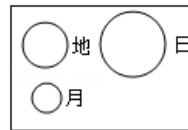
6. (2022•杭州模拟) 如图所示为 2021 年 5 月 26 日的月相, 据此推断当天日地月三者位置关系可能为 ( )



A. B.



C.



D.

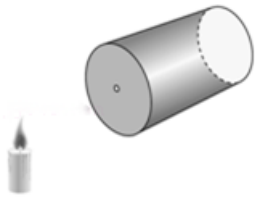
二、填空题。

7. (2021 秋•平顶山期末) 短跑比赛中, 计时裁判总是在看到发令枪冒烟时开始计时, 而不是听到枪声才计时, 这样做是因为听发令枪的枪声计时不够准确, 会使运动员的成绩 \_\_\_\_\_ (选填“偏高”或“偏低”)。有一句歌词: “月亮在莲花般的云朵里穿行”, 这种描述是以 \_\_\_\_\_ 作为参照物, 月亮 \_\_\_\_\_ (选填“是”或者“不是”) 光源。

8. (2022 春•兴化市期中) 物质是由分子组成的, 进行分子尺度的研究时, 常用到“纳米” (nanometer, 符号为 nm),  $1\text{nm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ 。天体之间相距遥远, 天文学中用“光年”做 \_\_\_\_\_ (“长度”或“时间”) 的单位。

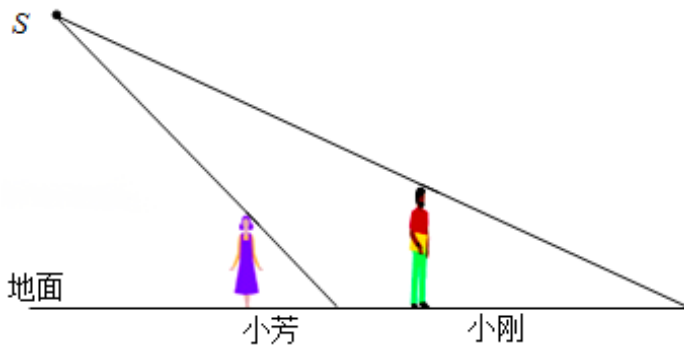
9. (2021 秋·淮北期末) 在 2021 年 5 月 26 日, 月全食与“超级月亮”恰好相遇, 形成了超级红月亮, 我国东部地区可见月食现象。月食现象的形成是由于 \_\_\_\_\_ (选填“光的直线传播”、“光的反射”或“光的折射”)。

10. (2022·长沙模拟) 如图是小丽制作的小孔成像装置, 在一个空罐的底部中央打一个小孔, 再用一片半透明的塑料膜蒙在空罐的口上, 将小孔对着烛焰, 可以看到烛焰在薄膜上呈现一个倒立的实像, 从烛焰的不同位置发出的光穿过小孔后的传播方式是 \_\_\_\_\_, 保持装置位置不动, 让蜡烛逐渐靠近小孔, 发现像的大小将逐渐变 \_\_\_\_\_。

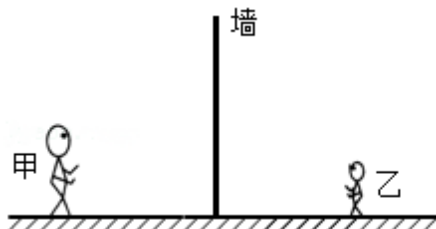


### 三、作图题。

11. (2021 秋·武侯区期末) 如图所示, 路灯 S 下站着小芳、小刚两人, 请标出光的传播方向并画出图中路灯 S 下小芳和小刚的影子长 (用“”表示)。



12. (2021 秋·平顶山期末) 如图所示, 甲、乙两人分别站立于一面墙的两边, 若要在墙上开一个窗使两人彼此都能看到对方的全身, 利用光学知识画出所需的最小窗位置的光路图, 并标出最小窗位置范围 MN。



### 四、实验探究题。

13. (2021 秋·崇川区期末) 小明和小华利用如图所示的装置, 制作了一个“小孔成像观察仪”。

(1) 此“观察仪”成像原理是 \_\_\_\_\_。为了增加观察效果，圆筒的（选填“A”或“B”）端是用半透明薄纸做成的光屏。

(2) 观察仪最好放在较 \_\_\_\_\_（选填“亮”或“暗”）的环境中进行观察。将小孔对准远处的景物，能在光屏上看见一个 \_\_\_\_\_（选填“正立”或“倒立”）的像。

(3) 观察景物时，增大光屏与小孔之间的距离，则光屏上的像将 \_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”），像的亮度 \_\_\_\_\_（选填“变亮”、“变暗”或“不变”）。

## 五、解答题。

14. (2021 秋·大田县期末) 打雷时为什么先看到闪电后听到雷声？太空中的宇航员可以看到闪电和听到雷声吗？

15. (2021 秋·埭桥区期末) 用激光测距仪测量月球、地球之间的距离，如图，

(1) 一束激光从激光测距仪发出并射向月球，大约经过 2.65s 反射回来，则地球到月球的距离大约是多少 m？

(2) 若改用超声波测距仪，能否完成此次测距？为什么？



## 4.1 光的直线传播（解析版）



### 考点直击



### 典例分析 + 变式训练

#### 考点1 光源、光线、光速和光年

- 1、光源：正在发光的物体叫**光源**，光源可分为自然光源和人造光源。
- 2、光线：光线是表示光的传播方向的直线，光线是一种几何的抽象，在实际当中不可能得到一条光线。口语中光线亦可指光源辐射的光。
- 3、光速：光在真空中的传播速度是  $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，而在空气中传播速度接近于在真空中的传播速度，也认为 是  $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，光在水中的传播速度约为  $3/4C = 2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，在玻璃中的传播速度约为  $2/3C = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。
- 4、光年：光年是指光在1年中的**传播距离**，1光年  $9.46 \times 10^{15} \text{ m}$ 。

【典例1】（2021秋·香河县期末）下列物体属于光源的是（ ）

- A. 放映电影时的银幕    B. 人的眼睛    C. 激光笔    D. 反射阳光的平面镜

【答案】C。

【解答】解：A、放映电影时的银幕本身不能发光，可以反射光，不是光源，故A错误；

B、人的眼睛不能发光，不是光源，故B错误；

C、激光笔能够发光，是光源，故C正确；

D、反射阳光的平面镜不能发光，不是光源，故D错误。

故选：C。

【典例2】（2021秋·茌平区期末）下列关于声和光的说法中，正确的是（ ）

- A. 可以用光年表示光的传播速度                      B. 光速和声速一样大  
C. 声传播需要介质，光传播不需要介质              D. 光的传播速度总是  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$

【答案】C。

【解答】解：



A、光年是距离单位，1光年表示光在1年内传播的距离，故不能用光年表示光的传播速度，故A错误；

B、光速远大于声速，故B错误；

C、声传播需要介质，光传播不需要介质，故C正确；

D、光在真空中的传播速度才是 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ ，在水中速度是真空中 $\frac{3}{4}$ ，在玻璃中的速度是真空中 $\frac{2}{3}$ ，故D错误。

故选：C。


**【典例3】**（2021秋•大通区月考）光的传播通常不容易看到，物理学中用一条带箭头的直线形象地表示光的传播路径和 方向，叫做光线。

**【答案】**方向。

**【解答】**解：物理学中用一条带箭头的直线表示光的传播路径，这种带箭头的直线称为光线；实际上光线并不存在，是为了研究问题方便而构建的理想模型，这种研究问题的方法称为模型法。

故答案为：方向。

**【变式训练1】**（2021秋•市中区期末）日常生活中有许多物体都能够发光，下列物体不属于光源的是（ ）

A.  光芒万丈的太阳

B.  发光水母

C.  璀璨夺目的钻石

D.  色彩斑斓的屏幕

**【答案】**C。

**【解答】**解：A、太阳自身能够发光，是光源，故A不符合题意；

B、水母自身能发光，是光源，故B不符合题意；

C、璀璨夺目的钻石自身不能够发光，是反射和折射外界的光，不属于光源，故C符合题意；

D、色彩斑斓的屏幕自身能够发光，是光源，故D不符合题意。

故选：C。

**【变式训练2】**（2022春•东台市月考）光年是（ ）

A. 长度单位

B. 时间单位

C. 速度单位

D. 密度单位

**【答案】**A。

**【解答】**解：光年是长度单位，是光一年内在真空中行走的距离，A符合题意。

故选：A。

**【变式训练3】**（2022春•义乌市月考）光在均匀介质中是沿 直线传播的。光在 真空

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/648106022007006072>