

# 人教版（2024 新版）八年级上册物理期末复习全册知识点考点提纲

## 第一章 机械运动

### 一、长度和时间的测量

1.长度的测量工具：刻度尺（分度值越小越精确）

其他长度测量工具：卷尺、游标卡尺、螺旋测微器

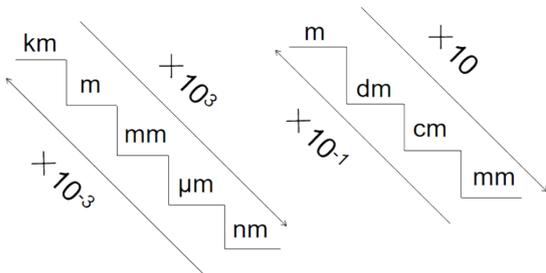
2.长度的单位及换算

长度的国际单位是米(m)，常用的单位有千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米( $\mu\text{m}$ )、纳米(nm)。特殊单位：光年

$$1\text{km}=10^3\text{m} \quad 1\text{dm}=10^{-1}\text{m} \quad 1\text{cm}=10^{-2}\text{m} \quad 1\text{mm}=10^{-3}\text{m}$$

$$1\mu\text{m}=10^{-6}\text{m} \quad 1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$$

大单位变成小单位要乘进率，小单位变成大单位要乘进率的倒数。



注意：单位换算不能出现除法。

例： $0.56\text{km}=0.56 \times 10^3\text{m}=560\text{m}$ ， $1680\text{mm}=1680 \times 10^{-3}\text{m}=1.68\text{m}$

3.正确使用刻度尺

(1) 使用前要注意观察零刻度线、测量范围、分度值

分度值是指相邻两刻度线之间的长度

(2) 使用时要注意

①尺子要沿着所测长度放，尺边对齐被测对象，必须放正重合，不能歪斜；②不利用磨损的零刻度线，如因零刻度线磨损而取另一整刻度线为零刻线的，切莫忘记最后读数中减掉所取代零刻线的刻度值；

③厚尺子要垂直放置；④读数时，视线应与尺面垂直。

4. 正确记录测量值：测量结果由数字和单位组成

(1) 只写数字而无单位的记录无意义；(2) 读数时，要估读到刻度尺分度值的下一位。

5. 误差：测量值与真实值之间的差异

误差不能避免，只能尽量减小。错误能够避免，是不该发生的

减小误差的基本方法：①多次测量求平均值；②选用精密仪器；③改进测量方法。

6. 特殊方法测量长度 (1) 累积法，如测细金属丝直径或测张纸的厚度；(2) 辅助法，利用三角板测量圆形物体直径；(3) 化曲为直法，利用细棉线测量地图上铁路长度；(4) 化整为零法，如测量整捆铁丝长度时可以先测量一部分的长度和质量以及整捆铁丝的质量。

7. 常见物体长度

课桌高度：0.8m 一层楼高度：3m PM2.5：2.5  $\mu\text{m}$

汽车宽度：1.8m 汽车长度：4~5m 物理课本宽度：18cm 长度：26cm

8. 时间的测量工具：停表

其他的时间测量工具：日晷、手表、石英钟

9. 时间的单位及换算

时间的国际单位是秒(s)，常用的单位有小时(h)、分钟(min)

1h=60min 1min=60s

10. 常见时间：

脉搏(心脏)跳动一次：1s 眨眼一次：0.2~0.4s 心跳一次：3~5s

放一遍国歌时间：46s

## 二、运动的描述

1. 机械运动：物体位置随时间的变化叫机械运动

一切物体都在运动，绝对不动的物体是没有的，这就是说运动是绝对的。我们平常说的运动和静止都是相对于另一个物体（参照物）而言的，所以，物体的运动和静止的描述是相对的。

2. 参照物：研究机械运动时被选作标准的物体叫参照物

(1) 参照物并不都是相对地面静止不动的物体，只是选哪个物体为参照物，我们就假定物体不动。

(2) 一般情况默认地面为参照物

(3) 参照物可任意选取，但选取的参照物不同，对同一物体的运动情况的描述可能不同。

(4) 两物体互为参照物时，运动情况相反。

例：以 A 为参照物，B 向右运动，则以 B 为参照物，A 向左运动。

3. 相对静止：两个物体之间的位置关系不随时间改变，则这两个物体相对静止。

4. 相对运动：两个物体之间的位置关系随时间改变而改变，则这两个物体相对运动。

### 三、运动的快慢

1. 比较物体运动快慢的方法

①相同路程比时间；②相同时间比路程；③路程和时间均不相同比速度

2. 速度：比较物体运动快慢的物理量，在匀速直线运动中，速度等于运动物体在单位时间内通过的路程。

速度的计算： $v = \frac{s}{t}$      $v$ ：速度     $s$ ：路程     $t$ ：时间

速度单位及换算： $m/s$ （国际单位）、 $km/h$      $1m/s=3.6km/h$

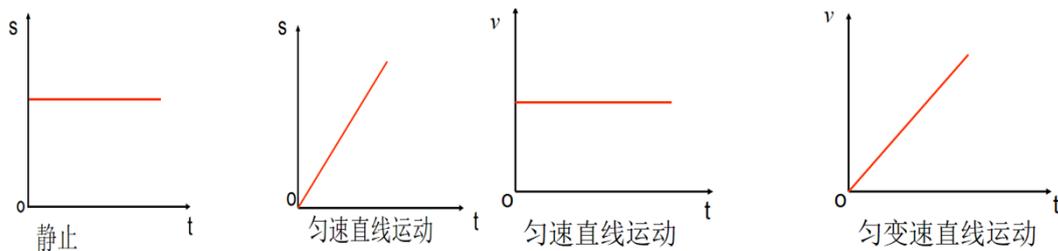
速度含义： $5m/s$  表示物体每秒钟可以向前运动 5 米。

注意：平均速度不是速度的平均

常见速度：走路：1m/s 骑车：5m/s 高速公路上汽车：30m/s

3. 匀速直线运动：任意相等的时间内通过的路程相等且经过的路线是直线的运动，叫做匀速直线运动。速度大小固定不变，与路程和时间均无关。

4. 常见的几种与速度有关的图像



S-t 图像中线的倾斜程度表示速度的大小。

5. 火车过桥问题：

完全过桥时间： $t = \frac{L+l}{v}$  火车完全在桥上的时间： $t = \frac{L-l}{v}$

四、测量平均速度

1. 实验原理： $v = \frac{s}{t}$

2. 实验要求：①斜面坡度不宜过大，减小误差（增加时间）；

②放金属片目的：便于测出小车通过确定路程所用时间；

③测量后半程平均速度时为什么不可以直接从中点释放：小车在做加速运动，到 midpoint 时已有一个初速度，从中点由静止释放，会导致下落时间偏长。

## 第二章 声现象

一、声音的产生与传播

1. 声音的产生：声音是由物体振动产生的（固体、液体、气体均可以发声）

2. 声源：正在发声的物体

注意：振动停止，发声停止，但声音不一定消失。

3.探究声音产生条件的实验方法：转换法（用乒乓球被弹开证明音叉在振动）

4.声音的传播：声音的传播需要介质

探究实验：把正在响铃的闹钟放在玻璃罩中，逐渐抽出其中的空气，注意声音的变化，再让空气进入玻璃罩，注意声音的变化。

实验结论：真空不能传声，声音的传播需要介质。

实验方法：实验推理法（结合实验现象推理出的实验结论）

5.声音的传播形式：声波

6.声速：声音传播的快慢，声速影响因素：介质的种类和温度。

一般： $v_{固} > v_{液} > v_{气}$ ，声音在  $15^{\circ}\text{C}$  的空气中速度为  $340\text{m/s}$ 。

7.回声：声音在传播过程中，遇到障碍物，被反射回来的现象。

回声测距： $s_{声} = v_{声}t$      $s_{距} = \frac{s_{声}}{2}$

8.区分回声与原声的条件：回声与原声进入人耳的时间差在  $0.1\text{s}$  以上（人到障碍物的距离最小为  $17\text{m}$ ）

## 二、声音的特性

1.声音的三个特性：音调、音色、响度

2.音调：声音的高低

音调的影响因素：振动快慢，物体振动越快，音调越高

一般：小、紧、短、轻、细的发声体音调高，大、松、长、重、粗的发声体音调低

3.频率：物体振动次数与所用时间之比

物理意义：用来描述物体振动快慢的物理量

单位：赫兹，符号  $\text{Hz}$      $5\text{Hz}$  表示物体  $1\text{s}$  内振动  $5$  次

频率与音调的关系：频率越高，音调越高

4.超声波与次声波：人耳听不到的声

超声波：振动频率 $>20000\text{Hz}$  的声

次声波：振动频率 $<20\text{Hz}$  的声

一般自然灾害（地震、海啸、火山爆发、台风）伴随次声波

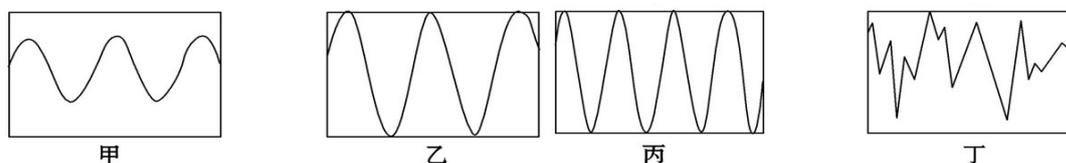
5.响度：声音的大小

6.响度的影响因素：①振幅 ②距离发声体的远近

7.音色：声音的品质，反映了每个物体发出声音独有的品质

音色的影响因素：发声体的材料、结构

8.三种不同波形图比较



甲乙音调相同（波的个数一样），乙丙响度相同（波的振幅相同），  
甲乙丙音色相同（波的形状相同）

9.三种乐器类型

种类	发声体部位	示例	改变音调方法	改变响度方法
打击乐器	打击部位	编钟	改变编钟大小	改变力度
弦乐器	弦	二胡	改变弦长、粗细、松紧	
管乐器	空气柱	笛子	改变空气柱长度	

三、声的利用

1.声可以传递信息：回声定位（蝙蝠、倒车雷达、声呐）、B超、次声波检测仪

2.声可以传递能量：超声波洁牙、超声波雾化、超声波清洗

四、噪声的危害和控制

1.噪声：（1）从物理学角度来看，噪声是物体无规则运动发出的声音；

(2) 从环保角度来看，凡是妨碍人们正常工作和生活的声音都叫噪声。

2.声音强弱的等级划分：0dB 是人刚好能听到的最小声音；30~40dB 是较为理想的安静环境；超过 50dB 会影响休息；超过 70dB 会影响工作和学习；超过 90dB 会损坏听力。

噪声监测仪可以显示声音的强弱，不能减弱噪声。

人听到声音的三个阶段	声源产生声音	空气等介质传播声音	骨膜振动引起听觉
控制噪声的途径	防止噪声产生 (声源处)	阻断噪声传播 (传播过程中)	防止噪声进入耳朵 (人耳处)
控制噪声的措施	消音器、中考时考场附近禁止鸣笛	公路两旁种树、马路旁居民楼安装双层玻璃	戴耳塞、耳罩

### 第三章 物态变化

#### 一、温度

1.温度：物体的冷热程度，用 t 表示

0℃表示物体的一种冷热程度，不是没有温度。

温度测量工具：温度计 单位：摄氏度 (℃)

2.温度计原理：液体的热胀冷缩

3.温度计使用注意事项：①认清零刻度线、测量范围和分度值；

②估测被测物体温度，选择合适的温度计；

③手拿温度计的上部，不能触碰温度计的玻璃泡；

④温度计的玻璃泡全部浸入被测液体，不能碰到容器底和容器壁；

⑤示数稳定后再读数，读数时玻璃泡要继续留在液体中，视线与温度计液柱的液面相平。

4.几种常见的温度

人的正常体温：37℃

人体感觉舒适的温度：23~26℃

人洗澡时舒适的温度：40℃ 冰箱冷藏室温度：5℃

冰箱冷冻室温度： $-20^{\circ}\text{C}$

5.体温计注意事项：体温计使用前，应用力向下甩几下（使示数先下降到较低的位置），体温计可以离开人体读数。

使用前未甩	人体温度低于示数	示数不降	测量值偏高
直接测量	人体温度等于或高于示数	示数不变或上升	测量值准确

## 二、熔化和凝固

1.物态变化：物质中各种物态间的变化

2.熔化：物质从固态变成液态（吸收热量），例如：冰或雪变成水

3.熔点：晶体熔化时的温度 标准大气压下冰的熔点为  $0^{\circ}\text{C}$

晶体熔化特点：吸收热量温度不变

晶体熔化条件：达到熔点继续吸热 热传递条件：存在温度差

晶体与非晶体区别：晶体有熔点，非晶体没有熔点。

常见晶体与非晶体：

晶体：海波、食盐、冰、萘、石英、碘

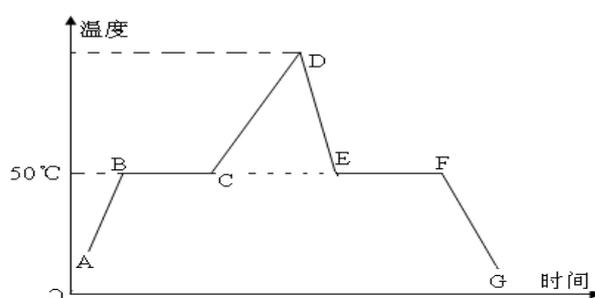
非晶体：松香、石蜡、玻璃、橡胶、蜂蜡

4.凝固：物质从液态变成固态（放出热量），例如：水变成冰

晶体凝固特点：放出热量温度不变

晶体凝固条件：达到凝固点继续放热

5.晶体的熔化、凝固曲线：

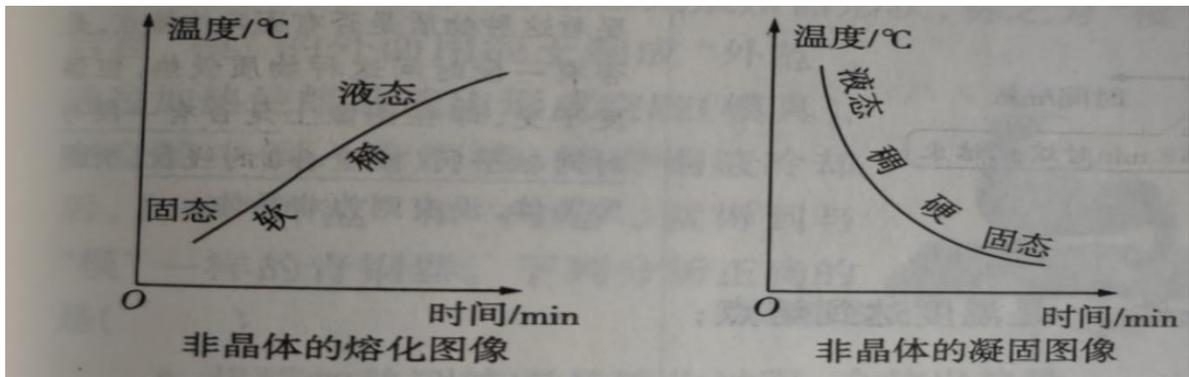


(1) AB 段物体为固体，吸热温度升高；

(2) B 点为固态，物体温度达到熔点（ $50^{\circ}\text{C}$ ），开始熔化；

- (3) BC 段物体固、液共存，吸热、温度不变；
- (4) C 点为液态，温度仍为  $50^{\circ}\text{C}$ ，物体刚好熔化完毕；
- (5) CD 段为液态，物体吸热、温度升高；
- (6) DE 段为液态，物体放热、温度降低；
- (7) E 点为液态，物体温度达到凝固点（ $50^{\circ}\text{C}$ ），开始凝固；
- (8) EF 段为固、液共存，放热、温度不变；
- (9) F 点为固态，凝固完毕，温度为  $50^{\circ}\text{C}$ ；
- (10) FG 段为固态，物体放热温度降低；

6. 非晶体的熔化、凝固曲线：



7. 探究固体熔化规律实验：

- (1) 安装实验器材时应按照先下后上的顺序进行；
- (2) 水浴法的目的：①受热均匀②温度变化平稳
- (3) 搅拌器的作用：使液体受热均匀
- (4) 陶土网的作用：使烧杯受热均匀
- (5) 使用酒精灯外焰加热；点燃酒精灯时不能用一个酒精灯去点燃另一个；用完酒精灯必须用灯帽盖灭，不能用嘴吹

### 三、汽化和液化

1. 汽化：物体从液态变成气态的过程（吸收热量）

2. 汽化的两种方式：①蒸发②沸腾

“白气”、“白雾”都是悬浮的小水珠，水蒸气肉眼无法直接看到。

3. 蒸发：在任何温度下都能发生的缓慢汽化现象

影响因素：①温度②液体表面积③液体上方空气流动速度。蒸发速度还与液体种类和空气湿度有关。

蒸发特点：蒸发致冷（夏天在教室里洒水、发烧后额头涂抹酒精）

例：吹电扇感觉凉快是因为空气流动加快，从而加快了汗液的蒸发速度，所以人感到凉快。

4. 沸腾：液体表面和内部同时进行的剧烈汽化现象

探究沸腾前后温度变化的特点实验：

①给烧杯加盖子目的：减少热量损失，缩短加热时间

②硬纸板上留小孔目的：保持瓶内外气压相等

③在烧杯内加适量温水目的：缩短加热时间

④沸腾前后温度变化：沸腾前温度持续升高，沸腾后温度保持不变，停止加热，沸腾也停止

⑤沸腾前后气泡变化：沸腾前气泡上小下大，沸腾时气泡上大下小

5. 沸腾的条件：达到沸点继续吸热

6. 沸腾的特点：吸收热量温度不变（保持在沸点）

沸点影响因素：气压。气压越高沸点越高，气压随海拔的升高而降低

蒸发和沸腾的异同点：

	蒸发	沸腾
共同点	都是汽化现象，都需要吸收热量	
不同点	任何温度下都能进行	只在沸点进行
	只在表面进行	表面和内部同时进行
	缓慢汽化	剧烈汽化
	吸热，液体自身温度降低	温度不变

7. 液化：物体从气态变为液态的过程（放出热量）

液化的两种方式：①降低温度②压缩体积

所有气体均可以通过降温的方式液化，但只有部分气体可以通过加压的方式液化（例如液化石油气）。

液化特点：液化放热（高温气体遇冷放热）

常见液化现象：雨、雾、露珠、白雾、小水珠（白气）

#### 四、升华和凝华

1. 升华：物体从固态直接变为气态的过程（吸收热量）

常见现象：①冬天结冰的衣服慢慢变干②放在衣柜的樟脑片变小③用久的日光灯里钨丝变细

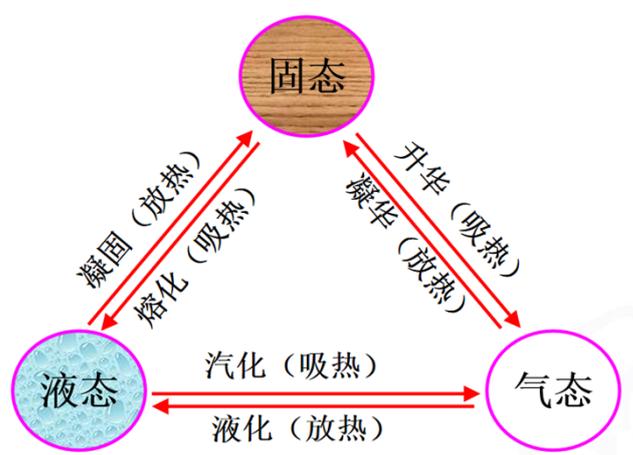
2. 凝华：物体从气态直接变为固态的过程（放出热量）

常见现象：霜、雾凇、冰花

3. 舞台上白气的产生：向舞台喷干冰，干冰升华吸热，使舞台上方的空气温度迅速下降，空气中的水蒸气遇冷液化成小水珠

4. 白炽灯用久了外壁变黑：灯泡使用时钨丝先升华为钨蒸汽，灯泡不使用时钨蒸汽凝华成钨附着在灯泡外壁上

5. 物体的三态变化：



## 第四章 光现象

## 一、光的直线传播

1. 光源：能够发光且正在发光的物体

2. 光的传播：光在同种均匀介质中沿直线传播

3. 光的直线传播现象：①影子②日食、月食③小孔成像（例如树荫下的光斑）

4. 小孔成像

（1）成因：光的直线传播

（2）成像特点：倒立的实像（可以放大也可以缩小），像的大小与物体和像到小孔的距离有关

（3）像的形状：与孔的形状无关，与物体形状相同

（4）注意事项：①实验时选用半透明薄膜（全透明时光会全部透过去，不透明时看不到光）②孔不能太大（太大不成像，光屏上出现一片光斑），也不能太小（太小透过光太少）

5. 光的直线传播应用：①激光准直②射击瞄准（三点一线）③站队时排直队列

光线：为了表示光的传播情况，物理学中通常用一条带有箭头的直线表示光的传播径迹和方向。（模型法）

光速：光在不同介质中的传播快慢

$c$ ：光在真空中的传播速度，一般认为  $c \approx 3 \times 10^8 \text{m/s}$

一般认为光在空气中的速度也是  $c$ ，在水中  $\frac{3}{4}c$ ，在玻璃中  $\frac{2}{3}c$ 。

光年：光在真空中传播一年的距离

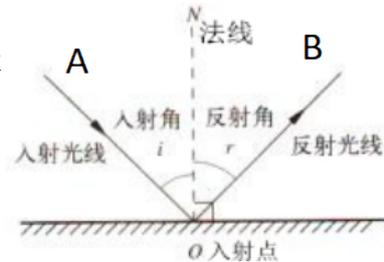
光与声音传播的区别

	声	光
异	声的传播需要介质	光的传播不需要介质
	不能在真空中传播	能在真空中传播

	$v_{气} > v_{液} > v_{固}$	$v_{固} > v_{液} > v_{气}$
同	传播速度都与介质种类有关，都能传递信息和能量	

## 二、光的反射

1. 光的反射：光从一种介质射向另一种介质表面时，有一部分光会被介质表面反射回来，这种现象叫光的反射。



看见不同物体的原因：①看见发光物体，是因为光源发出的光进入眼睛②看见不发光的物体，是因为物体表面反射的光进入了眼睛。

一点	光的入射点，用字母“O”表示	
三线	入射光线	射到反射面的光线，箭头指向反射面，图中 AO
	法线	经过入射点 O 并垂直于反射面的直线叫作法线，它是一条辅助线，通常用虚线表示，如上图中的 ON
	反射光线	入射光线射到反射面上后，被反射面反射的光线，箭头远离反射面，图中 OB
两角	入射角	入射光线与法线的夹角，如图中的 $\angle i$
	反射角	反射光线与法线的夹角，如图中的 $\angle r$

注意：入射光线与反射光线都有方向，用字母表示时应沿光线的方向叙述，如入射光线 AO 不能说成入射光线 OA，反射光线 OB 不能说成反射光线 BO。

特殊情况：垂直入射时，反射角和入射角均等于  $0^\circ$ 。

对法线的理解：①法线是为了方便研究问题而引入的虚线，实际并不存在②法线与反射面相互垂直，且法线过入射点③法线是反射光线与入射光线夹角的角平分线。

## 2. 探究光的反射定律

(1) 实验器材：激光笔、平面镜、可以向后翻折的纸板、量角器、不同颜色的笔

纸板作用：显示光的传播路径

纸板可以翻折目的：探究反射光线、入射光线、法线是否在同一平面

实验环境：在较暗环境进行（便于观察实验现象）

(2) 进行实验

①组装实验器材：把一个平面镜放在水平桌面上，再把纸板竖直地放在平面镜上；

②确定入射光线和反射光线，让一束光贴着纸板沿某一角度射到O点，经过平面镜的反射，沿另一个方向射出，在纸板上用笔描出入射光线和反射光线的径迹。

③改变光束的入射角度，多做几次实验，换其他颜色的笔记录每次光的径迹（便于确定反射光线与入射光线的对应关系）

多次实验目的：得出普遍规律，避免实验结论的偶然性

④确定两角关系：取下纸板，用量角器测出反射角和其对应的入射角

⑤验证三线是否共面：把纸板从中间向后翻折，观察能否在纸板上看到反射光线。

注意：此时在纸板上看不到反射光线，但是反射光线仍然存在，只是没有显示在纸板上。

(3) 分析与论证

①当纸板未翻折时，可以在纸板观察到反射光线，且反射光线与入射光线分居法线两侧，反射光线的方向随着入射光线的方向改变而改变

②通过分析数据可知，反射角等于入射角，反射角随入射角的减小而减小，反射角随入射角的增大而增大

③把纸板向后翻折时，观察不到反射光线，说明反射光线与入射光线在同一平面内

#### (4) 实验结论

在反射现象中，反射光线、入射光线和法线在同一平面内；反射光线、入射光线、法线分别位于法线两侧；反射角等于入射角。

三线共面，两线分居，两角相等。

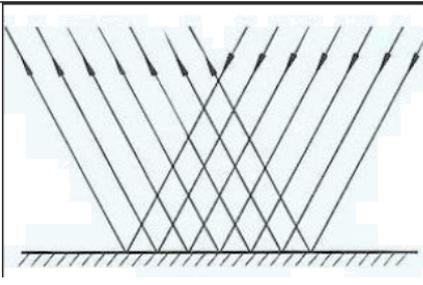
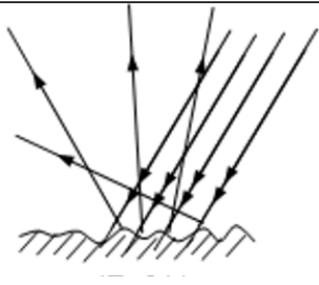
易错：①注意因果关系，入射光线是原因，反射光线是结果。所以在叙述反射定律的内容时必须先说反射，再说入射。

②当光垂直于镜面入射时，入射角为  $0^\circ$ ，反射角也是  $0^\circ$ ，反射光线与入射光线在同一直线上，传播方向相反。

### 3. 光路的可逆性

在光的反射现象中，光路可逆 例如：A 可以通过镜子看到 B 的眼睛，则 B 一定可以通过镜子看到 A 的眼睛

### 4. 镜面反射与漫反射

类型		镜面反射	漫反射
定义		一束平行光照射到镜面上，会被平行地反射，这种反射叫镜面反射	凹凸不平的表面会把平行的入射光线向着四面八方反射，这种反射叫漫反射
图示			
不同点	反射面特点	平整光滑	凹凸不平
	反射光的特点	平行光照射时，反射光仍然平行	平行光照射时，反射光不平行
	视觉情况	只能在某个方向看到反射光，并且会觉得刺眼	能在各个方向看到反射光，且不刺眼

	实例		
--	----	--	--

	夏天阳光照到黑板觉得刺眼、城市玻璃幕墙的光污染	从各个方向可以看到课本、电影银幕用粗布制作
相同点	都遵循光的反射定律	

常考题：雨后夜晚，迎着月光走，亮的地方有水；背着月光走，暗的地方有水

### 光的反射三类作图

类别	作图方法
已知反射面、入射光线，作反射光线	先过入射点作出法线，再根据反射定律（反射角等于入射角），作出反射光线，最后标上箭头
已知反射面、反射光线，作入射光线	先过入射点作出法线，再根据反射定律（反射角等于入射角），作出入射光线，最后标上箭头
已知入射光线和反射光线，画出平面镜的位置	先作入射光线和反射光线的角平分线，即为法线。过入射光线与反射光线的交点（入射点）作垂直于法线的一条线段，该线段的位置即反射面的位置，在背光面画上短斜线

## 三、平面镜成像

### 1. 两个基本概念

（1）平面镜：反射面为光滑平面的镜子。平静的水面、抛光的金属平面液相当于平面镜。

（2）像：物体发出或反射的光经过平面镜反射后进入人眼，人眼在平面镜里看到的就是物体的像。

### 2. 实验探究平面镜成像的特点

（1）实验器材：薄的茶色玻璃板、支架、（方格）纸、笔、两个完全相同的蜡烛、火柴、刻度尺等

薄的茶色玻璃板目的：①薄：避免出现两个不重合的像

②茶色：便于观察到像 ③玻璃：便于确定像的位置

较暗环境进行实验目的：便于观察到像

完全相同的物体目的：便于比较像与物体的大小关系

用棋子代替蜡烛目的：蜡烛容易引起火灾，且蜡烛燃烧时大小在变化

用方格纸代替白纸目的：便于直接判断像与物体的位置关系

## (2) 设计与进行实验

①组装实验器材：在桌面上铺一张纸（用于标出玻璃板、蜡烛、蜡烛的像的位置），在纸上竖直放置一块玻璃板作为平面镜。沿着玻璃板画一条直线，代表平面镜的位置。

竖直放置目的：避免像偏上或偏下，无法与玻璃板后的物体重合

②确定像的位置：把一直点燃的蜡烛（使成像更清晰）放在玻璃板的前面，可以看到它在玻璃板后面的像，再拿一根外形相同但不点燃的蜡烛（防止玻璃后面光线太强干扰对像的观察），竖直放在玻璃板后面移动，直到看上去它跟前面那支蜡烛的像完全重合，在纸上记下两支蜡烛的位置。

③测量像与物到镜面的距离，改变点燃的蜡烛的位置，重做上面的实验。用直线把每次实验中蜡烛和它的像在纸上的位置连起来（目的是验证像与物体的连线和平面镜的位置关系），并用刻度尺分别测出它们到玻璃板的距离，比较它们的大小和位置关系。

④比较像与物的大小关系，换用长度不同的蜡烛，再做几次实验。实验时注意观察蜡烛的大小和它的大小是否相同。

⑤虚像的验证：在玻璃板的后面像的位置放一张白纸当作光屏，从玻璃板侧面观察白纸上是否呈现蜡烛的像。

## (3) 分析与论证

未点燃的蜡烛和点燃的蜡烛的像完全重合，说明物体的像和物体大小相等；蜡烛的像和蜡烛到玻璃板的距离相等。在白纸上不能呈现蜡烛的像，说明平面镜所成的像是虚像。

#### （4）实验结论

- ①平面镜所成像的大小与物体大小相等
- ②像和物体到平面镜的距离相等
- ③像和物体的连线与镜面垂直
- ④平面镜所成的像为正立的虚像（左右颠倒）

即像与物体关于平面镜所在的平面对称

#### （5）交流与评估

- ①为了便于总结“像物等距”的特点，可以把白纸换成坐标纸；
- ②可以用棋子或发光的 LED 灯代替蜡烛

实验方法：等效替代法

易错：（1）误认为物体离平面镜越近成像越大；

辨析：观察物体时，我们观察物体时，从物体的两端（上下或左右）引出的光线在人眼处所成的夹角叫视角。物体离人越近视角越大，人感到物体越大。

#### （2）平面镜成像位置的判断

像与物体关于镜子所在的平面对称，不是关于镜子本身对称。

例：①物体不动，镜面不动。观察者运动，像的位置不变；

②物体运动，镜面不动，像的位置改变；

③物体不动，镜面在其所在的平面内运动，像的位置不变；

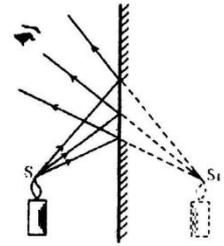
④物体不动，镜面运动且不在原来的平面，像的位置改变；

⑤镜面破碎成两半，或重新组合，或在同一平面内移动（例如玻璃门或窗户上下或左右移动），两块镜面都能在同一位置成完整的像，像

的大小不变

### 3. 平面镜成像原理：光的反射

人通过平面镜看到虚像的分析：物体发出或反射的光经过平面镜反射到人的眼中，由于人有“光沿直线传播”的经验，人眼就逆着光线在平面镜后面看到了物体的“虚像”（用虚线表示像）

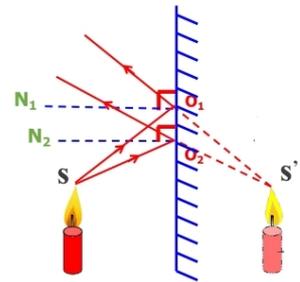


注意：虚像在光屏上接收不到，但能被人观察到或用照相机拍摄到  
在平面镜后面放一块木板。仍然可以在平面镜后面看到物体的像

### 4. 平面镜成像作图方法

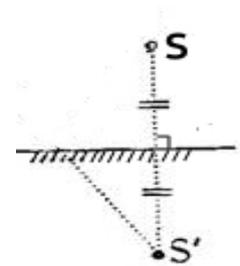
(1) 根据光的反射定律作图

- ①从发光点  $S$  任意引两条光线到平面镜上；
- ②分别作出两条入射光线的法线；
- ③根据反射角等于入射角分别作出两条入射光线的反射光线；
- ④作两条反射光线的反向延长线，相交于点  $S'$ ， $S'$  即为发光点  $S$  的像。



(2) 根据平面镜成像特点（像与物关于镜面对称）作图

- ①过发光点  $S$  向平面镜引垂线，并延长；
- ②在延长线上取一点，使这点到镜面的距离等于点  $S$  到镜面的距离；
- ③标出点  $S'$ ，即为发光点  $S$  的像。



### 5. 平面镜成像作图规则

- ①平面镜的非反射面要画上斜短线；
- ②实际光线要画成实线，并用箭头表示光的传播方向；实物用实线表示，虚像用虚线表示；
- ③法线和反射光线的反向延长线用虚线表示；

④为了表示实物和虚像的对称关系,实物和虚像都要标上对应的字母,如 S 和 S'。

## 6. 平面镜的应用

①成像（例：照镜子） ②改变光路（例：潜望镜）

平面镜在生活中的危害: ①建筑物上的玻璃幕墙会造成光污染②夜间行车时,车内开灯时车内物体在挡风玻璃上形成的像会干扰驾驶员的视线。

常考题型：根据镜子中表的像，判断真实时间

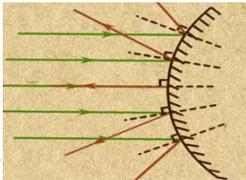
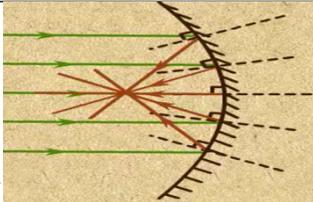
①方法一：将试卷左右翻转以后，从图像背面看表，读出的时间即为真实时间

②方法二：直接读出来数，然后用 12:00 减去读出来的时间即为真实时间

## 7. 凸面镜和凹面镜

(1) 球面镜：如果镜子的反射面是球面的一部分，这样的镜子叫作球面镜。球面镜分为凸面镜和凹面镜

(2) 凸面镜和凹面镜的比较

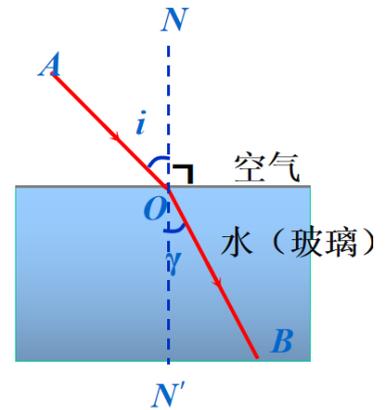
项目	 凸面镜	 凹面镜
概念	反射面是凸面	反射面是凹面
作用	对光有发散作用，起到扩大视野的作用	对光有会聚作用，可以用来获得平行光或聚集能量
举例	街头拐弯处的反光镜、汽车后视镜	太阳灶、太阳能焊接机、探照灯
共同点	都遵循光的反射定律且符合光路可逆的特点	

## 四、光的折射

1. 光的折射: 光从一种介质斜射入另一种介质时, 传播方向发生了偏折, 这种现象叫光的折射。

2. 光的折射六要素

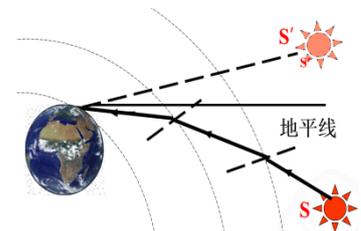
类型	名称	概念
一点	入射点	入射光线与分界面的交点
三线	入射光线	照射到两种介质分界面的光线 AO
	折射光线	光进入另一种介质后被折射的光线 OB
	法线	过入射点, 垂直于两种介质分界面的直线 NN'
两角	入射角	入射光线与法线的夹角, 即 $\angle i$
	折射角	折射光线与法线的夹角, 即 $\angle r$



3. 关于光的折射的两点说明

(1) 光的折射是在两种介质的分界面处发生的。因为光是在两种介质中传播的, 所以传播的速度各不相同;

(2) 当同种介质不均匀时, 光的传播方向也会改变, 即光也会发生折射。如太阳光穿过大气层时, 由于大气层不均匀, 太阳光发生折射, 所以太阳还在地平线以下时, 我们就看到了太阳。



4. 探究光的折射规律

(1) 进行实验

- ①让一束光从空气斜射入水中，观察光束在空气和水中的径迹
- ②将光屏的右半部分向后翻折，就不会看到折射光线，只有当整个光屏为一平面时，才能够在光屏上看到折射光线，说明折射光线、入射光线、法线在同一平面内，折射光线向法线偏折，此时折射角小于入射角

光屏作用：①呈现光路②验证“三线”共面

- ③改变入射角的大小，发现折射角的大小也随之改变，当入射角增大时，折射角也增大

改变入射角的大小的目的：为了获得普遍规律

- ④让一束光垂直空气与水的分界面射入水中，发现光的传播方向不变（此时折射光线、入射光线、法线重合，折射角=入射角=0°）
- ⑤让光束逆着原折射光线的方向从水中射入空气中，发现射入空气的折射光线也逆着原入射光线的方向射出，由此说明在光的折射现象中，光路可逆

## （2）实验结论

- ①光发生折射时，折射光线、入射光线和法线在同一平面内，折射光线和入射光线分别位于法线两侧；当光从空气斜射入水或玻璃中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角，入射角增大（或减小），折射角也增大（或减小）
- ②当光从水或玻璃斜射入空气时，折射角大于入射角
- ③当光垂直入射时，传播方向不变
- ④折射现象中，光路可逆

口诀：三线共面，法线居中，变化一致，空气角大，光路可逆

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/247061045163010021>