

# 物理常识

(讲义+笔记)

主讲教师：王军涛

授课时间：2020.08.26



粉笔公考·官方微信

## 物理常识（讲义）

### 考点一 声现象

1. 声的产生：声是由物体振动产生的。

2. 声音的传播

（1）真空不能传声，固体、液体、气体都可传声。

（2）声音在固体中传播速度最快，在液体中第二，气体排第三。

（3）在  $15^{\circ}\text{C}$  的空气中传播速度是 340 米/秒。

3. 声音的特性

（1）音调：物体振动快音调就高，振动的慢音调就低，用频率来衡量。

（2）响度：物体振幅越大，产生声音的响度就越大。

（3）音色：不同材料，不同结构发出来的声音音色各不相同。

4. 声音的利用

（1）仿生技术——声呐

（2）超声波——医疗

（3）次声波——军事

**【例 1】**（2016 广东）声音可以在固态、液态和气态的介质中传播，传播的速度与介质分子间距有关，分子间距越小，声音的传播速度越快。下列介质中声音传播速度最快的是（ ）。

A. 铁棒

B. 竹竿

C. 盐水

D. 液态汞

**【例 2】**（2015 吉林）声音与人们的生活密切相关，以下有关声音现象的说法正确的是（ ）。

A. 市区内禁止鸣笛是为了减弱声音在传播过程中的噪音

B. 用超声波能粉碎人体内的结石，说明超声波具有能量

C. “闻其声而知其人”主要是根据声音的音调进行判断的

D. 在生活中，有些高科技产品，不振动也可以发出声音

【例 3】(2017 吉林) 中国首位 80 后女航天员王亚平，随神舟十号飞船进入太空飞行 15 天。飞行中她不会碰到的情况是 ( )。

- A. 看到绚丽多彩的极光
- B. 四周一片漆黑
- C. 穿过稠密的大气层
- D. 听到远处星体爆炸的声音

## 考点二 光现象

1. 概念：光是一种人类眼睛可见的电磁波。通过三棱镜会将各单色光分开，分解为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光。

### 2. 光沿直线传播

- (1) 光速：真空中的光速为  $299792.458\text{km/s}$ ；
- (2) 应用：小孔成像、无影灯、激光准直。

3. 反射：光射到介质的表面，被反射回原介质的现象。光遇到水面、玻璃以及其他许多物体的表面都会发生反射。典型代表：平面镜和球面镜。

①水中的倒影；②平面镜成像；③潜望镜

(2) 球面镜的应用

- ①凸面镜：机动车后视镜、街头拐弯处的反光镜
- ②凹面镜：太阳灶、手电筒反射面

4. 折射：光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折。

常见的应用有：水里筷子变弯；水中石头变浅；海市蜃楼；门上猫眼看人等。

(1) 凸透镜主要应用：眼睛晶状体、显微镜的目镜和物镜、投影仪镜头、老花镜。

(2) 凹透镜主要应用：近视镜。

### 5. 散射

光束通过不均匀媒质时，部分光束将偏离原来方向而分散传播，从侧向也可以看到光的现象。雨后天晴，天空呈青蓝色就是因为辐射中青蓝色波长较短，容易被大气散射的缘故；红光波长长，散射能力弱，穿透力强，因此红光常被用作指示灯。

## 6. 偏振

(1) 概念：自然光通过偏振片之后，只有振动方向跟偏振片的偏振方向一致的光波才能通过，透过后的光只沿着一个特定方向振动的现象。

(2) 主要应用：立体电影

## 7. 干涉

是两列或两列以上的波在空间中重叠时发生叠加从而形成新的波形的现象。

【例 4】(2014 国考) 下列说法错误的是 ( )。

- A. 根据光的偏振原理可以制成看立体电影的立体眼镜
- B. 打枪瞄准时闭上一只眼利用了光沿直线传播的原理
- C. 光在光纤中传播利用的是光的全反射原理
- D. 潜望镜利用了光的折射原理

【例 5】(2016 广东) 在众多色彩中，人们往往对红色“情有独钟”，常采用红灯做指示，比如指挥交通的红灯，汽车尾部的红灯，公共场所安全门的红灯。这是因为，红色光在可见光中 ( )。

- A. 波长最长，且不容易被散射
- B. 波长最短，且不容易被散射
- C. 波长最长，且容易被散射
- D. 波长最短，且容易被散射

【例 6】(2015 广东) 下列现象与物理效应之间无法对应的一组是 ( )。

- A. 墙内开花墙外香—扩散现象
- B. 杯弓蛇影—折射现象

- C. 镜中花，水中月——平面镜成像
- D. 立竿见影——光沿直线传播现象

【例 7】（2013 联考）下列物品利用凸透镜透光原理的是（ ）。

- A. 近视镜
- B. 放大镜
- C. 汽车观后镜
- D. 手电筒反光镜

【例 8】（2019 多省联考）下列对各种现象（行为）原理解释错误的是（ ）

- A. 百炼成钢——经高温，铁中的碳和氧气反应生成二氧化碳，其含碳量降低
- B. 雨后彩虹——阳光射到空中接近球形的水滴，造成散射及干涉
- C. 热胀冷缩——分子空隙随温度升高而变大，随温度降低而缩小
- D. 煽风点火——扇动扇子使空气流通，为火焰燃烧补充氧气

### 考点三 物态变化

- 1. 熔化和凝固：物质从固态变成液态叫熔化；物质从液态变成固态叫凝固。
- 2. 汽化和液化：物质从液态变为气态叫汽化；物质从气态变成液态叫液化。
- 3. 升华和凝华：物质从固态直接变成气态叫升华；物质由气态直接变成固态叫凝华。

【例 9】（2016 广东）人们在厨房做菜时，一不小心把水滴进热油锅中，常常会发生溅油的现象。这是因为（ ）。

- A. 水与油一起加热产生了化学反应，释放出热量
- B. 水密度比油大而沸点比油低，会在油面下迅速汽化
- C. 油在加热情况下与水相溶，更容易蒸发而产生气泡
- D. 水在加热时对流速度加快，与油发生摩擦而产生了热量

【例 10】（2016 广州）每年春天，广州经常出现“返潮”现象，俗称“回南天”。专家解释这是因为暖湿气流来到我市，空气中水蒸气的含量较高，遇到地面、墙壁等处的温度较低，极易发生（ ）现象，使地面、墙壁冒“冷汗”。

- A. 凝固
- B. 升华
- C. 凝华
- D. 液化

【例 11】（2015 国考）对下列诗词蕴含的化学原理解释错误的是（ ）

- A. 蜡炬成灰泪始干——烃类的不完全燃烧
- B. 爆竹声中一岁除——爆炸产生二氧化硫
- C. 日照香炉生紫烟——多环芳香烃的升华
- D. 洪炉照破夜沉沉——燃烧释放二氧化碳

#### 考点四 力现象

##### 1. 重力

（1）概念：指由于地球的吸引而使物体受到的力。

（2）符号：用  $G$  表示重力。

（3）公式： $G=mg$ ， $m$  是物体的质量； $g$  是重力加速度，大小由两极向赤道递减，赤道附近  $g=9.780\text{N/kg}$ ，北极地区  $g=9.832\text{N/kg}$ ，一般取  $9.8\text{N/kg}$ 。

2. 摩擦力：阻碍物体相对运动（或相对运动趋势）的力叫做摩擦力。增大有益摩擦、减小有害摩擦

##### 3. 压力

（1）压力指垂直作用在物体表面并指向表面的力。

（2）压强：物体所受压力的大小与受力面积之比叫做压强。

增大压强：推土机的推土铲刃、篆刻刀的刀口做的很锋利、破窗锤的敲击端做成锥状、斧头剪刀等使用一段时间就要磨一磨。

增大受力面积、减小压强：书包用宽背带不用窄背带、铁轨下铺放枕木、推土机用宽大履带。

（3）液体压强

大小  $P$ （压强） $=\rho gh$ 。所以，液体压强的大小只取决于液体的种类（即密度  $\rho$ ）和深度  $h$ ，而和液体的质量、体积没有直接的关系。

（4）大气压强作用在单位面积上的大气压力

#### 4. 浮力

(1) 指浸在液体或气体里的物体受到液体或气体向上托的力。

(2) 阿基米德原理：浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力的大小等于它排开的液体所受的重力。

#### 5. 力和运动

牛顿第一定律（惯性定律）：一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。

#### 6. 机械能

(1) 能量：一个物体能够对外做功表示这个物体具有能量

(2) 动能：物体由于运动而具有的能量

(3) 重力势能：物体由于受到重力并处在一定高度时所具有的能

(4) 弹性势能：物体由于发生弹性形变而产生的能

动能、重力势能、弹性势能统称为机械能。

**【例 12】**（2012 联考）下列表述正确的是（ ）。

- A. 房顶被风掀翻是由于屋内的大气压力高于室外的大气压力
- B. 用手动打气筒给轮胎打气，气筒内气压始终高于胎内气压
- C. 高海拔地区气压低于平原地区是由于氧浓度变化造成的
- D. 轮胎充气后，内胎气压升高、摩擦力增大，起到了缓冲作用

**【例 13】**（2015 山东）下列生活现象与大气压强无关的是（ ）。

- A. 用注射器进行肌肉注射
- B. 给钢笔吸取墨水
- C. 茶壶上留一个小孔
- D. 将吸盘挂衣钩贴在墙上

**【例 14】**（2010 黑龙江）下列现象中，其本质与其他三个现象的本质不同的现象是（ ）。

- A. 在水平操场上滚动的足球，最终要停下来
- B. 人走路被石头绊倒会向前倾倒
- C. 锤头松了，把锤柄的一端在物体上撞击几下，锤头就能紧套在锤柄上
- D. 子弹从枪膛里射出后，虽然不再受到火药的推力，但是仍然向前运动

【例 15】（2020 国考）关于能量与做功，下列说法正确的是（ ）

- A. 雨点从高空中匀速下落时只有重力做功
- B. 匀速圆周运动的物体动能始终发生变化
- C. 自由落体过程中物体的机械能保持不变
- D. 向上飞的石子重力做负功导致势能减小

【例 16】（2018 多省联考）以下现象，与液体表面张力无关的是（ ）

- A. 雨水落到荷叶上形成水珠
- B. 某些小型昆虫在水上行走
- C. 回形针能够漂浮在水面上
- D. 船能够在水面上航行

#### 考点五 能源常识

分类依据	类型	代表能源
产生的方式	一次能源	煤炭、石油、天然气、太阳能、风能、核能
	二次能源	汽油、电能
是否可再生	可再生能源	太阳能、风能、海洋能
	非可再生能源	煤炭、石油、天然气、核能
利用成熟度	常规能源	煤炭、石油、天然气
	新能源	核能、太阳能、海洋能、可燃冰等

【例 17】（2012 多省联考）下列关于能源分类表述错误的是（ ）。



- A. 水能是一次能源，是可再生能源，属于清洁能源
- B. 电能是一次能源，是可再生能源，属于清洁能源
- C. 太阳能是一次能源，是可再生能源，属于清洁能源
- D. 石油是一次能源，是不可再生能源，不是清洁能源

【例 18】（2012 国考）下列关于推进“十二五”期间资源节约和环境保护的表述，不正确的是（ ）。

- A. 我国耕地资源有限，要加大耕地保护工作的力度
- B. 提高森林蓄积量和覆盖率是“十二五”期间的重要任务
- C. 提高化石能源消费的比重，以降低能耗总值和排放水平
- D. 坚持保护优先和自然修复为主，加大生态保护和建设力度

【例 19】（2015 北京）电能是用途最广泛的能源之一，它属于（ ）。

- A. 二次能源
- B. 一次能源
- C. 不可再生能源
- D. 可再生能源

## 物理常识（笔记）

### 【注意】

1. 物理部分涉及范围较广，本节课讲解常考的声现象、光现象、物态变化、力现象、能源常识。掌握高频考点能够让大拿把握题目的核心知识，找到题目的题眼。建议大家课后多刷题，刷得越多，见得越广，能够掌握更多的考点。

2. 考试会给出基本原理让大家和生活中的现象作对应，比如海市蜃楼体现什么样的光学原理？山谷中的回声体现什么样的声学原理？

### 考点一 声现象

1. 声的产生：声是由物体振动产生的。

2. 声音的传播

（1）真空不能传声，固体、液体、气体都可传声。

（2）声音在固体中传播速度最快，在液体中第二，气体排第三。

（3）在 15℃ 的空气中传播速度是 340 米/秒。

小资料			
一些介质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$			
空气(0 °C)	331	海水(25 °C)	1 531
空气(15 °C)	340	冰	3 230
空气(25 °C)	346	铜(棒)	3 750
软木	500	大理石	3 810
煤油(25 °C)	1 324	铝(棒)	5 000
水(常温)	1 500	铁(棒)	5 200

### 【解析】

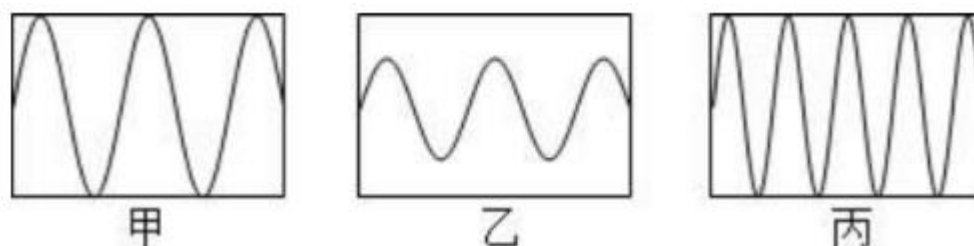
1. 声音的产生：由物体振动产生。比如大家可以摸着自己的喉咙发出声音，会发现气流带动声带振动会产生声音。不一定所有的振动都可以产生声音，但是声音都是由振动产生的。

2. 声音的传播：真空不能传声，固体、液体、气体都可传声。传播速度顺序为固体>液体>气体。如上图是一些介质中声音的速度，比如铁（棒）的声速是

5200 米/秒。从铝开始依次降低，15℃ 的空气中的声速是 340 米/秒（计算题常见）。

### 3. 声音的特性

- （1）音调：物体振动快音调就高，振动的慢音调就低，用频率来衡量。
- （2）响度：物体振幅越大，产生声音的响度就越大。
- （3）音色：不同材料，不同结构发出来的声音音色各不相同。



#### 【解析】

声音的特性：最常考，较难。

（1）音调：与物体振动的快慢有关，物体振动快音调就高，振动的慢音调就低。单位时间内振动的快慢用频率来衡量。一个物体比另外一个物体振动的频率快，音调相对也高。如上甲、乙、丙三幅图，甲和乙在同一单位时间内振动的次数是一样的，虽然高低有差别，但音调相同。丙和另外两个在同一单位时间内振动次数更多，说明它频率更高，音调也就更高。甲和乙的音调相同，丙的音调最高。

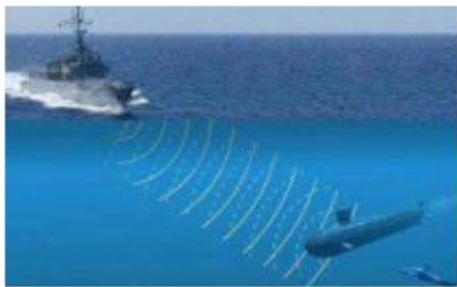
（2）响度：声音的大小。与物体振幅大小有关，还与人的耳朵距离发声体远近有关（不作考查）。振幅即离开中心平衡位置最大的位移距离，物体振幅越大，产生声音的响度就越大。如上图，甲和丙的振幅相同，乙的振动幅度最小。

（3）音色：不同的发声体能够发出不同的声音，不同材料，不同结构发出来的声音音色各不相同。比如老师和大家说话的声音是不同的，因为大家的声带结构不相同。即使同样的材料，比如钢丝的粗细不同，发出的声音也不同，如古筝和吉他弦的粗细不同，发出的声音也不同。

### 4. 声音的利用

- （1）仿生技术——声呐
- （2）超声波——医疗

(3) 次声波——军事



**【解析】**

声音的利用：人类可以听到的声音频率在 20-20000Hz 之间，高于 20000Hz 的叫做超声波，低于 20Hz 的叫做次声波。常考超声波和次声波。

(1) 仿生技术——声呐。超声波的应用。人类模仿蝙蝠或海豚等动物通过自己的特殊部位结构发生超声波，遇到障碍物反射回来就能探测到物体所处的位置。利用这种方式发明了声呐，在轮船是装上声呐，就可以发觉海底的潜艇，进而进行反潜任务。

(2) 超声波：

①医疗。比如 B 超，通过向人体发射超声波，到达人体内不同的器官表面之后发射不同，在电脑上屏幕上呈现不同的影像，最终实现 B 超观察的特点。

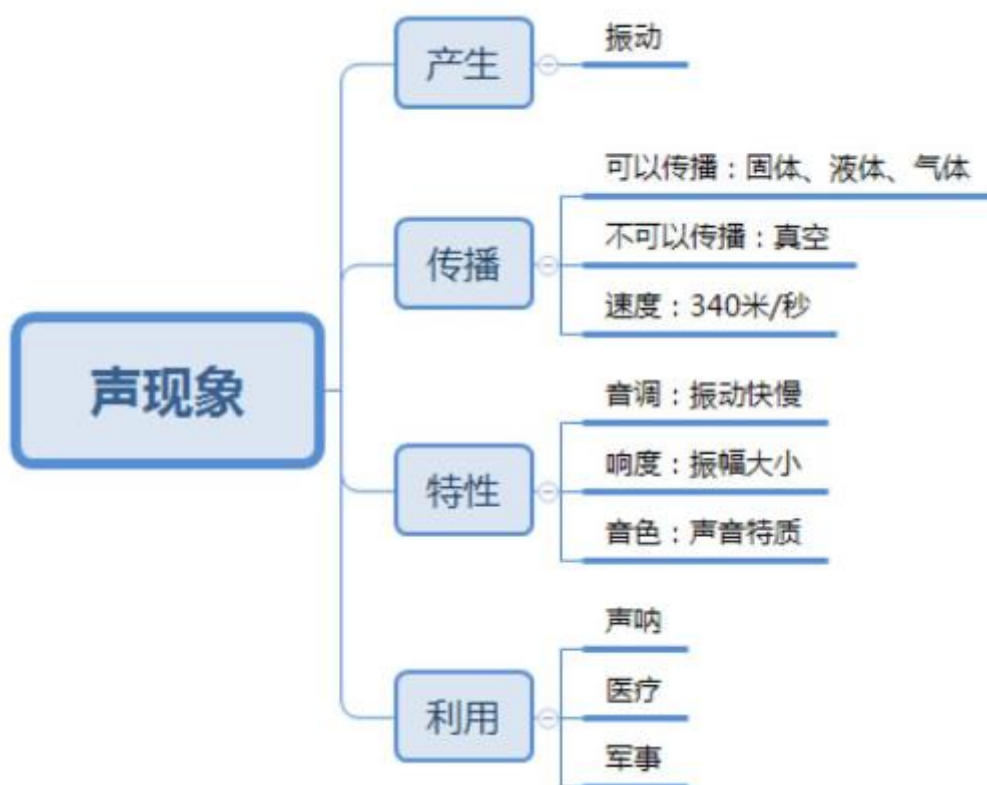
②军用和民用雷达都非常大，发射的是电磁波，但倒车雷达利用的是超声波，利用其定位、测距。

③超声波有能量，可以粉碎部分地方的结石。可以清洗牙齿。

(3) 次声波：

①次声波在现实生活中很难碰见，只有当地震等地质活动发生时才可以感觉到。

②军事：制作次声武器。次声武器与人体某些器官固有的振动频率相同会产生共振，就会将人解体，目前还在研发中，考试一般不考。



### 【注意】

声现象：

（1）产生：声音依靠振动产生，不振动就不会有声音

（2）传播：传播过程必须有介质，真空中不能传播。介质不同传播速度不同，顺序为固体>液体>气体。15℃的空气下正常传播速度是 340 米/秒（计算题会用到）。

（3）特性：常考音调和响度。音调与振动快慢有关，振动频率越快音调越高，反之越低。响度和振幅大小有关，振幅越大响度越大，振幅越小响度越小。音色可以辨别不同的发声体所发出的不同声音。

（4）利用：

①声呐：制成声呐探测海底的物体或潜艇。

②医疗：B 超、清理结石、清洗牙齿。

③次声波（了解即可）：军事用途。通过地震等自然地质活动也会产生次声波。

【例 1】（2016 广东）声音可以在固态、液态和气态的介质中传播，传播的速度与介质分子间距有关，分子间距越小，声音的传播速度越快。下列介质中声音传播速度最快的是（ ）。

- A. 铁棒
- B. 竹竿
- C. 盐水
- D. 液态汞

【解析】1. 固态在空气中的传播速度最快。C、D 项错误：两项都是液态。A 项正确：固态。铁棒分子之间的间距更小。B 项错误：比铁棒的分子间距大。【选 A】

【例 2】（2015 吉林）声音与人们的生活密切相关，以下有关声音现象的说法正确的是（ ）。

- A. 市区内禁止鸣笛是为了减弱声音在传播过程中的噪音
- B. 用超声波能粉碎人体内的结石，说明超声波具有能量
- C. “闻其声而知其人”主要是根据声音的音调进行判断的
- D. 在生活中，有些高科技产品，不振动也可以发出声音

【解析】2. A 项错误：鸣笛是发出的声音，禁止鸣笛是在声源处减弱噪音。传播过程中减弱噪音可以加装隔音墙、隔音玻璃或在入耳处戴上耳塞。B 项正确：因为超声波有能量才能粉碎人体内的结石。C 项错误：主要是依据音色进行判断的。D 项错误：不振动不能发出声音。【选 B】

【例 3】（2017 吉林）中国首位 80 后女航天员王亚平，随神舟十号飞船进入太空飞行 15 天。飞行中她不会碰到的情况是（ ）。

- A. 看到绚丽多彩的极光
- B. 四周一片漆黑
- C. 穿过稠密的大气层
- D. 听到远处星体爆炸的声音

【解析】3. 选非题。D 项错误：星体处在太空真空环境中，真空环境不能传播声音。【选 D】

【注意】常识题目涉及面广泛，内容多，不可能掌握所有选项的内容，但是大家掌握高频知识，比如大家掌握真空中不能传播声音就可以做对上题。

## 考点二 光现象

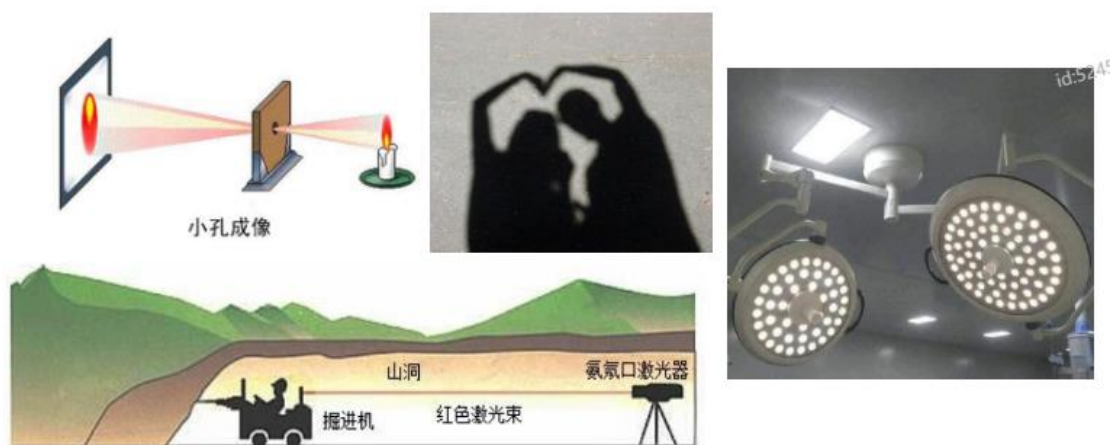
1. 概念：光是一种人类眼睛可见的电磁波。通过三棱镜会将各单色光分开，分解为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光。



## 2. 光沿直线传播

(1) 光速：真空中的光速为  $299792.458\text{km/s}$ ；

(2) 应用：小孔成像、无影灯、激光准直。



## 【解析】

1. 光现象：必考点。

2. 光的概念：

(1) 光是一种人类眼睛可见的电磁波。人类可见光是电磁波的一小部分。



频率再高还有紫外线、X 射线、伽马射线等；频率再低的有红外线、无线电波等。

(2) 激光：人造光，不是自然光。比如激光武器、激光制导等。

(3) 通过三棱镜会将各单色光分开，比如太阳光白光通过三棱镜可以分解为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光（上图），叫做光的色散现象。

### 3. 一般情况下光沿直线传播。

(1) 光速：人类已知最快的速度。真空中的光速为  $299792.458\text{km/s}$ 。比声音的传播速度快很多，所以日常生活中遇到的雷雨天气，是先看见闪电才听见带肋。

(2) 应用：掌握原理和实际应用的关系。

①小孔成像：成倒立的成像。

②无影灯：比如上图是张三和李四的影子，是因为人的身体遮挡了太阳光线所形成的，影子是典型的光沿直线传播。无影灯使用光源，从各个不同的维度照射过去之后呈现的影子会越来越虚到最后完全看不见，从而有利于做手术。2019 年四川真题：ABCD 四个选项只有 D 能读懂，但也读起来吃力，出现了“纸鸢”，也就是鸟的影子，当看到鸟的影子，而不是鸟的倒影，就要选定光沿直线传播的相关知识点。倒影和影子不同，倒影是光的反射。

③激光准直：激光是一种人造光，相干性非常好，特点明显，日常生活中用来测量两点之间的距离；指导隧道掘进，即激光准直。

3. 反射：光射到介质的表面，被反射回原介质的现象。光遇到水面、玻璃以及其他许多物体的表面都会发生反射。典型代表：平面镜和球面镜。

①水中的倒影；②平面镜成像；③潜望镜



(2) 球面镜的应用

①凸面镜：机动车后视镜、街头拐弯处的反光镜



②凹面镜：太阳灶、手电筒反射面



**【解析】**

光的反射：光射到介质的表面，被反射回原介质的现象。比如从空气反射到玻璃表面，再回到空气中。光遇到水面、玻璃以及其他许多物体的表面都会发生反射。典型代表：平面镜和球面镜。

(1) 平面镜：

①水中的倒影：比如上图一水中的倒影有树有山。倒影是水面像镜子一样反射回到人类眼里的现象。

②平面镜成像：如图公务员常考的“猪八戒照镜子——里外不是人”。

③潜望镜：潜望镜可以看到是水面以上的光线到了水面以下的潜艇上人的眼中。上图三的①经过第一次反射，②经过第二次反射，通过两次平面镜反射进入人眼。

(2) 球面镜的应用：不透光，是反射现象的典型代表。

①凸面镜：机动车后视镜、街头拐弯处的反光镜。发散光线，能够看到更广泛的视野，预防交通事故的发生。

②凹面镜：太阳灶能够将太阳光聚成一点将水烧开做饭。手电筒反射面（反光罩）：如果在反光罩处放上灯泡，打开手电筒会在前面形成光斑，体现了凹面

镜的反射。

4. 折射：光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折。

常见的应用有：水里筷子变弯；水中石头变浅；海市蜃楼；门上猫眼看人等。

（1）凸透镜主要应用：眼睛晶状体、显微镜的目镜和物镜、投影仪镜头、老花镜。

（2）凹透镜主要应用：近视镜。



**【解析】**

1. 折射：光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生偏折。比如从空气射入水中。

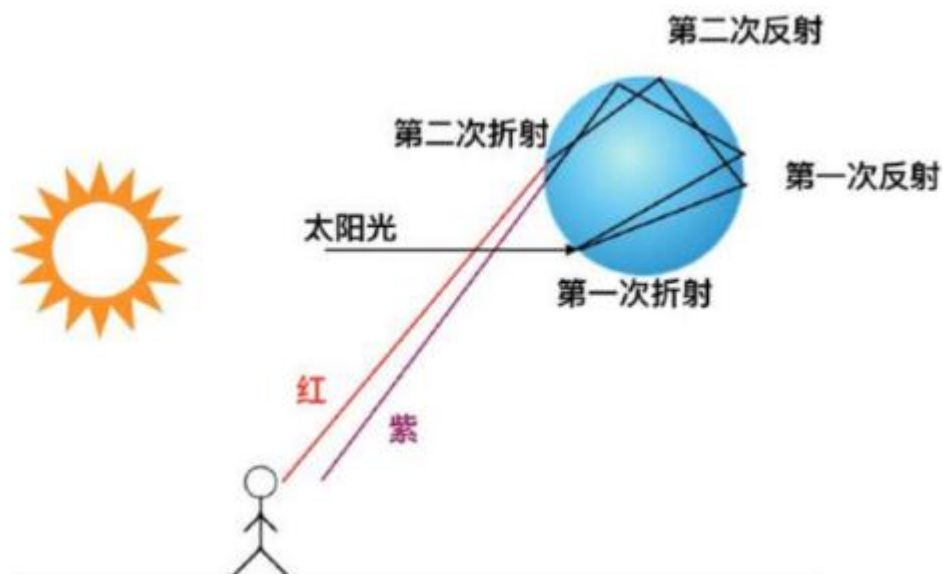
2. 常见的应用有：水里筷子变弯；水中石头变浅；海市蜃楼；门上猫眼看人等。

3. 当人类看到水底的鱼，插鱼的时候，应该往看到的鱼的位置再下方插，因为水中石头变浅，看到的鱼比实际鱼的位置要浅，所以要插的深一点。

4. 透镜：光的折射原理。

（1）凸透镜：肚子大、两边薄。特点是透光。主要应用：眼睛晶状体、显微镜的目镜和物镜、投影仪镜头、老花镜、放大镜(通过凸透镜将光线聚于一点)。

（2）凹透镜：中间薄，两边厚。主要应用：近视镜。



【解析】

拓展：彩虹的形成。夏天雨后空气中有很多小水滴，上图蓝色的球代表小水滴。太阳光射到水滴表面从空气进入水中会有一次折射，折射之后在同一种介质水滴内部光遇到水滴壁会发生一次反射，最终要从水滴出去，到空气中，即发生一次折射。能够直观看到的彩虹的形成既有反射又有折射，彩虹出现红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫就是色散现象，因此一个彩虹的形成需要有反射、折射、色散现象，才能进入人眼。

## 5. 散射

光束通过不均匀媒质时，部分光束将偏离原来方向而分散传播，从侧向也可以看到光的现象。雨后天晴，天空呈青蓝色就是因为辐射中青蓝色波长较短，容易被大气散射的缘故；红光波较长，散射能力弱，穿透力强，因此红光长被用作指示灯。



**【解析】**

1. 散射和色散不同，色散是对白光通过三棱镜分成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色。光束通过不均匀媒质时（比如大气），部分光束将偏离原来方向而分散传播。典型例子：天空呈蓝色。朝霞和晚霞呈红色。蓝光容易被散射；红光不容易被散射，因此呈现朝霞、晚霞的颜色。

2. 有时候会出现紫色光、深蓝色光，这是一个比较复杂的现象，大气对光除了有散射、反射、折射，还有吸收等现象，各种作用综合在一起形成了不同的颜色，此处了解即可，重点掌握常见的。

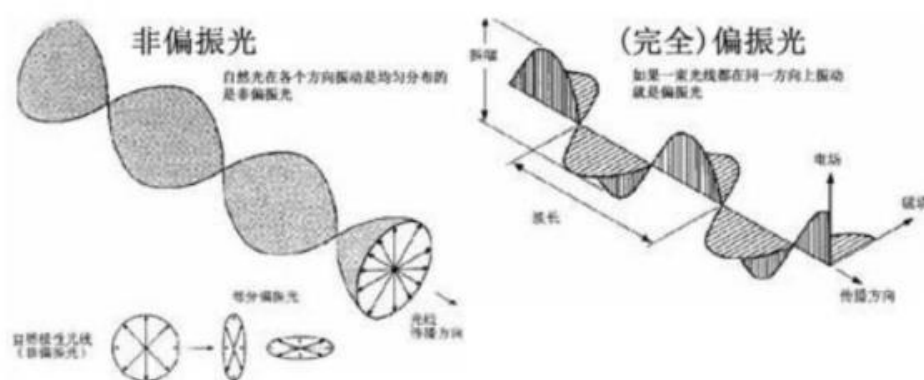
3. 红光波较长，散射能力弱，穿透力强，因此红光常被用作指示灯。比如马路上的信号灯，为了让人提前掌握道路情况，用红灯做停的标志。

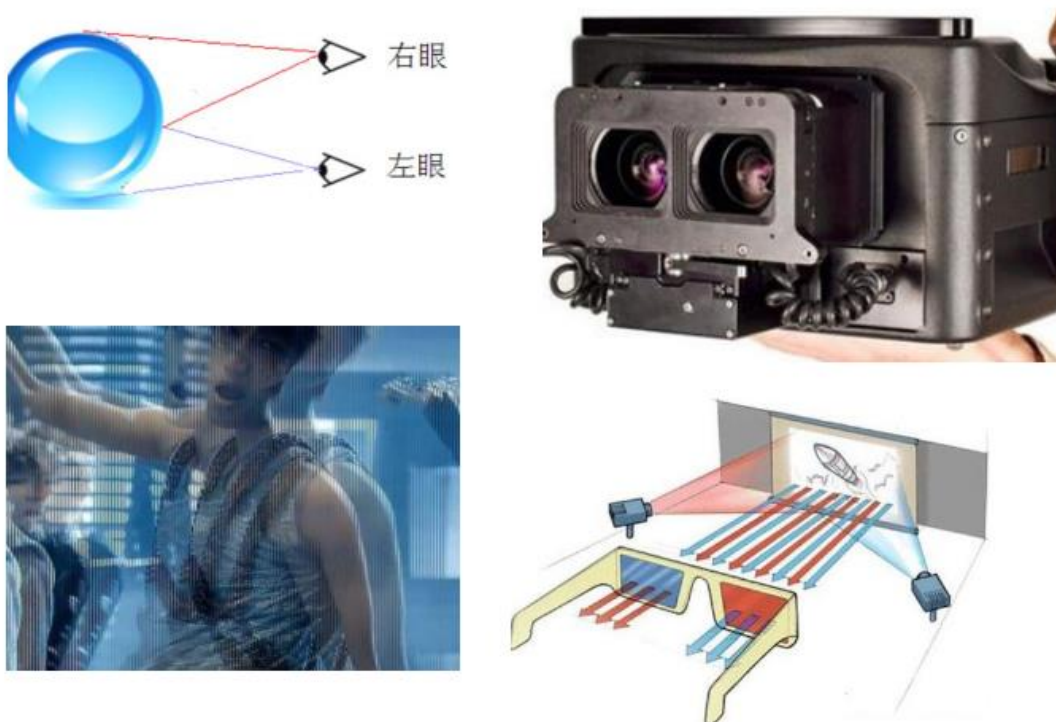
4. 可见光是电磁波的一部分，通过三棱镜分解为红橙黄绿蓝靛紫等七种颜色。人类不可见的光，比红色可见光频率低一点的叫做红外线。比紫色频率更高一点的叫做紫外线。比如无线电波、X射线、伽马射线。红光波长相对比紫光长，由于波长和频率成反比关系，所以红光频率相对较低。

**6. 偏振**

（1）概念：自然光通过偏振片之后，只有振动方向跟偏振片的偏振方向一致的光波才能通过，透过后的光只沿着一个特定方向振动的现象。

（2）主要应用：立体电影





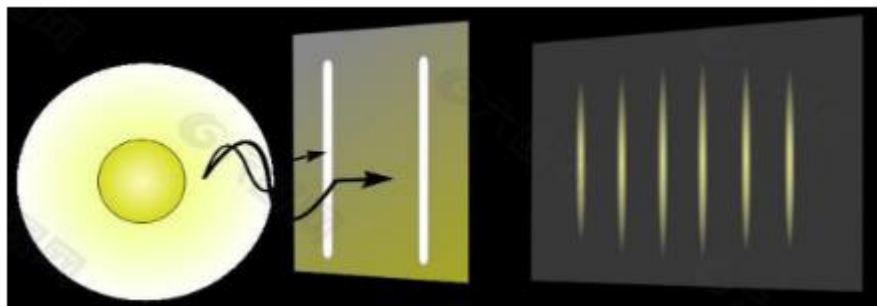
【解析】

1. 偏振：自然光有不同的方向，通过偏振片（过滤）之后，只有振动方向跟偏振片的偏振方向一致的光波才能通过，透过后的光只沿着一个特定方向振动的现象。掌握与生活中关联的现象即可。

2. 立体电影（重点）：有两台摄影机对打斗场面进行拍摄，拍摄之后用两台放映机同时放映，此时在屏幕上就会出现重影，这种情况下大家需要带 3D 眼镜，即偏振片，通过偏振片，有固定方向的光线才能进入人眼。通过筛选偏振光，使进入人左眼和右眼的影像完全不同，不同的影像在人脑中会重叠，从而产生立体的影像。

7. 干涉

是两列或两列以上的波在空间中重叠时发生叠加从而形成新的波形的现象。





### 【解析】

光的干涉（了解即可）：考试中一般不会出现。指的是是两列或两列以上的波在空间中重叠时发生叠加从而形成新的波形的现象。比如典型实验双缝干涉，光源的背后有一块挡板，挡板上有两条缝隙，当光源通过两条缝隙之后会在最后的投屏上形成好几条明暗相间的光斑。中央政治局正在学习量子相关知识，当此处的光源（发出四面八方的光线）发射出去，光通过两条缝的时候会有波的，当波越来越大会有重叠，重叠越多，投屏的区域就会形成光斑。当把光源改成每次发射一个光量子的点阵时，如果我们不做任何观察，任光量子一个个通过两条缝打出去，经过一段时间后就会呈现上图的情况，但是不管什么情况，不管是用人眼看还是用仪器看，只要去观察发射出去的单个光子，投屏上只会出现两个光条，涉及量子纠缠和隐形传态等与量子力学相关的知识。



### 【注意】

光现象：

（1）概念：电磁波（可见光是电磁波谱中的一部分）；光的色散（三棱镜将光分散成红橙黄绿蓝靛紫等颜色的光）

（2）直线传播：小孔成像、影子、激光准直。

（3）光的反射：

①平面镜：水中的倒影；平面镜成像；潜望镜。

②球面镜：不透光。

a. 凸面镜：机动车后视镜、街角拐弯处的反光镜。

b. 太阳灶、手电筒反射面。

（4）光的折射：

①常见例子：水里筷子变弯；水中石头变浅；海市蜃楼；门上猫眼看人。

②常见透镜：光通过透镜，光的方向发生改变。

a. 凸透镜：眼睛晶状体、显微镜的目镜和武警、投影仪镜头、老花镜。

b. 凹透镜：近视镜。

（5）光的散射现象：蓝天；朝霞晚霞。信号灯呈红色，因为红光波长长不容易被散射。

（6）光的偏振：立体电影。

（7）光的干涉：一般不作考查。

【例 4】（2014 国考）下列说法错误的是（ ）。

- A. 根据光的偏振原理可以制成看立体电影的立体眼镜
- B. 打枪瞄准时闭上一只眼利用了光沿直线传播的原理
- C. 光在光纤中传播利用的是光的全反射原理
- D. 潜望镜利用了光的折射原理

【解析】4. 选非题。A 项正确：立体眼镜用的就是光的偏振片。B 项正确：三点一线。C 项正确：光纤由玻璃纤维等构成，能够传递信息，实际上是一种人造光，以一定角度射入就能进行光的全反射，不断在玻璃纤维内部进行全反射，最终达到传递信息的目的 D 项错误：潜望镜运用了光的反射原理。【选 D】

【例 5】（2016 广东）在众多色彩中，人们往往对红色“情有独钟”，常采用红灯做指示，比如指挥交通的红灯，汽车尾部的红灯，公共场所安全门的红灯。这是因为，红色光在可见光中（ ）。

- A. 波长最长，且不容易被散射
- B. 波长最短，且不容易被散射
- C. 波长最长，且容易被散射

D. 波长最短，且容易被散射

【解析】5. A 项正确：红光波长最长，不容易被散射，所以能够做信号灯。紫色频率最高。【选 A】

【例 6】（2015 广东）下列现象与物理效应之间无法对应的一组是（ ）。

- A. 墙内开花墙外香—扩散现象
- B. 杯弓蛇影—折射现象
- C. 镜中花，水中月—平面镜成像
- D. 立竿见影—光沿直线传播现象

【解析】6. 选非题。A 项正确：分子的扩散现象，比如“酒香不怕巷子深”。B 项错误：墙上的光在酒中的倒影，倒影是典型的反射现象。C 项正确：与“杯弓蛇影”的原理相同，即光的反射。D 项正确：立一根杆子会有影子，影子是光沿直线传播过程中形成的。【选 B】

【例 7】（2013 联考）下列物品利用凸透镜透光原理的是（ ）。

- A. 近视镜
- B. 放大镜
- C. 汽车观后镜
- D. 手电筒反光镜

【解析】7. C、D 项错误：不透光。A 项错误：近视镜中间薄两边厚，是凹透镜。B 项正确：放大镜是凸透镜。【选 B】

【例 8】（2019 多省联考）下列对各种现象（行为）原理解释错误的是（ ）

- A. 百炼成钢——经高温，铁中的碳和氧气反应生成二氧化碳，其含碳量降低
- B. 雨后彩虹——阳光射到空中接近球形的水滴，造成散射及干涉
- C. 热胀冷缩——分子空隙随温度升高而变大，随温度降低而缩小
- D. 煽风点火——扇动扇子使空气流通，为火焰燃烧补充氧气

【解析】8. 选非题。A 项正确：铁和钢的区别在于碳的含量。B 项错误：彩虹的形成有反射、折射、色散现象。没有散射和干涉现象。C、D 项正确：说法正确。【选 B】



### 考点三 物态变化

1. 熔化和凝固：物质从固态变成液态叫熔化；物质从液态变成固态叫凝固。
2. 汽化和液化：物质从液态变为气态叫汽化；物质从气态变成液态叫液化。
3. 升华和凝华：物质从固态直接变成气态叫升华；物质由气态直接变成固态叫凝华。

#### 【解析】

##### 1. 熔化和凝固：

- (1) 物质从固态变成液态叫熔化。比如冰变成水叫做熔化。
- (2) 物质从液态变成固态叫凝固。比如水变成冰叫做凝固。

##### 2. 汽化和液化：

(2) 物质从液态变为气态叫汽化。比如一个开水锅里的水越来越少，水变成了水蒸气。

(2) 常考点：物质从气态变成液态叫液化。比如洗完澡后浴室的镜子会蒙上雾蒙蒙一层的水气，这不是气体，已经成了小水滴，是由于水气遇到了温度较低的镜子，从气态变成了液态。比如夏天时从冰箱拿出一瓶啤酒，没过多久啤酒瓶壁上就会出现很多小水滴，是由于啤酒瓶刚从冰箱拿出来温度很低，周围的水气遇低冷却凝结所形成的。

##### 3. 升华和凝华：

(1) 物质从固态直接变成气态叫升华。比如灯泡中的钨丝用了一段时间会变细，看不见去哪了，就是典型的升华。比如冬天晾在外面的衣服会结成冰块，这个冰块也会慢慢变干，固体冰直接转化成了气体。比如放在衣柜里的樟脑丸，会慢慢变小最后消失，直接由固态变成了气态。

(2) 物质由气态直接变成固态叫凝华。比如冬天北方非常冷打开窗户可以看到窗花，是典型的凝华现象。比如灯泡里的钨丝变细叫做升华，但是灯泡壁上会出现黑色附着物，又由气态变成了固态，叫做凝华。



**【注意】**

1. 图一：易拉罐打开有水滴，是液化现象。
2. 图二：南方最常见的回南天，是由于空气中的水气含量较多，湿度较大，遇到墙壁冷却凝结形成的，是液化现象。
3. 图三：口中呵出的白气是液化现象。气态是看不到的，能够看到的白气已经成了小水滴，小水滴是液态。
4. 图四：窗花。由水蒸气变成固态冰，叫做凝华现象。

**【例 9】**（2016 广东）人们在厨房做菜时，如果不小心把水滴进热油锅中，常常会发生溅油的现象。这是因为（ ）。

- A. 水与油一起加热产生了化学反应，释放出热量
- B. 水密度比油大而沸点比油低，会在油面下迅速汽化
- C. 油在加热情况下与水相溶，更容易蒸发而产生气泡
- D. 水在加热时对流速度加快，与油发生摩擦而产生了热量

**【解析】**9.B 项正确：水的密度比油大，所以一般油飘在上面。水的沸点比油低，会在油面下迅速汽化，迅速汽化之后，由液体变成气体，体积会膨胀，通过极速膨胀，发生溅油的现象。C 项错误：水油不相溶。D 项错误：无法产生热

量。【选 B】

【例 10】（2016 广州）每年春天，广州经常出现“返潮”现象，俗称“回南天”。专家解释这是因为暖湿气流来到我市，空气中水蒸气的含量较高，遇到地面、墙壁等处的温度较低，极易发生（ ）现象，使地面、墙壁冒“冷汗”。

- A. 凝固
- B. 升华
- C. 凝华
- D. 液化

【解析】10. A 项错误：凝固是直接变成固态，与题干不符。B 项错误：升华是变成了气态，看不见。C 项错误：凝华是从气态变成固态。D 项正确：“冷汗”体现从气态变成液态，属于液化现象。【选 D】

【例 11】（2015 国考）对下列诗词蕴含的化学原理解释错误的是（ ）

- A. 蜡炬成灰泪始干——烃类的不完全燃烧
- B. 爆竹声中一岁除——爆炸产生二氧化硫
- C. 日照香炉生紫烟——多环芳香烃的升华
- D. 洪炉照破夜沉沉——燃烧释放二氧化碳

【解析】11. 选非题。A、D 项正确：一个题目中两个选项表达意思相同，可直接排除。B 项错误：爆炸是燃烧剧烈的释放方式。C 项错误：升华是一种物理现象，无法解释化学原理。【选 C】

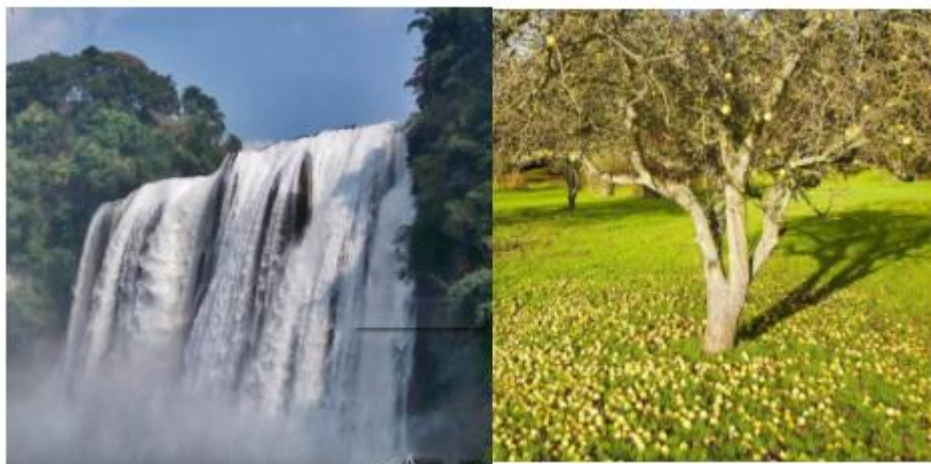
#### 考点四 力现象

##### 1. 重力

（1）概念：指由于地球的吸引而使物体受到的力。

（2）符号：用  $G$  表示重力。

（3）公式： $G=mg$ ， $m$  是物体的质量； $g$  是重力加速度，大小由两极向赤道递减，赤道附近  $g=9.780\text{N/kg}$ ，北极地区  $g=9.832\text{N/kg}$ ，一般取  $9.8\text{N/kg}$ 。



**【解析】**

1. 力现象：考查较简单。考试会涉及有哪些力学原理以及现实生活中有哪些具体的应用和例子。

2. 重力

(1) 概念：指由于地球的吸引而使物体受到的力。

(2) 符号：用  $G$  表示重力。

(3) 公式： $G=mg$ ， $m$  是物体的质量。

①  $g$  是重力加速度：不同天体的重力加速度是不同的，但是不管在什么天体上，同样一块物体的质量相同，比如同样的铁球，无论在地球上还是在月球上的质量是不变的。月球上人能够很轻松举起比地球上重很多的物体，主要是由于月球上的重力加速度较小，因为月球质量较小。

② 重力加速度大小由两极向赤道逐渐递减。比如实际生活中瀑布朝下流，苹果落在地上砸在牛顿的脑袋上主要受到地球引力，也就是重力的影响。

2. 摩擦力：阻碍物体相对运动（或相对运动趋势）的力叫做摩擦力。增大有益摩擦、减小有害摩擦



**【解析】**

1. 阻碍物体相对运动（或相对运动趋势）的力叫做摩擦力。

2. 摩擦力有时候好有时候坏，要增大有益摩擦、减小有害摩擦。

（1）增大有益摩擦：比如上图中的冰壶运动，两个运动对着冰面使劲刷，能够使冰面平滑，使得冰壶到达指定的位置。比如鞋底是花的、车轮胎有凹凸不平的花纹，表面粗糙不平，为了增大摩擦，增大鞋底摩擦可以前进。增大车胎摩擦可以前进也可以刹车。比如单双杠运动员会把防滑剂擦在手上，是为了增大摩擦防止摔下来。

（2）减小有害摩擦：比如齿轮之间如果不抹润滑油，就能够在摩擦过程中减少磨损。

**3. 压力**

（1）压力指垂直作用在物体表面并指向表面的力。

（2）压强：物体所受压力的大小与受力面积之比叫做压强。

增大压强：推土机的推土铲刃、篆刻刀的刀口做的很锋利、破窗锤的敲击端做成锥状、斧头剪刀等使用一段时间就要磨一磨。

增大受力面积、减小压强：书包用宽背带不用窄背带、铁轨下铺放枕木、推土机用宽大履带。





### (3) 液体压强

大小  $P$  (压强) =  $\rho gh$ 。所以，液体压强的大小只取决于液体的种类（即密度  $\rho$ ）和深度  $h$ ，而和液体的质量、体积没有直接的关系。

### (4) 大气压强作用在单位面积上的大气压力



### 【解析】

1. 压力指垂直作用在物体表面并指向表面的力。

2. 压强：物体所受压力的大小与受力面积之比叫做压强。考试不会计算压强的大小，而是问怎么做能够增大压强，怎么做能够减小压强。

(1) 增大压强：比如推土机的推土铲刃、篆刻刀的刀口做的很锋利、破窗锤的敲击端做成锥状、斧头剪刀等使用一段时间就要磨一磨。通过减少受力面积增大压强。

(2) 增大受力面积、减小压强（常考）：书包用宽背带不用窄背带、铁轨下铺放枕木、推土机用宽大履带。通过增大受力面积来减小压强。

3. 液体压强：比如水中水的压强。大小  $P$  (压强) =  $\rho gh$ （ $\rho$  指密度、 $g$  指重力加速度、 $h$  指深度）。同样在地球上，重力加速度一般情况下不会发生变化。同一种液体下，密度不会发生变化。密度和重力加速度既定的情况下，液体压强

和深度有关。比如在装满水的量杯里，有两个眼，下边的眼喷出的更远，上边的喷的更近，证明深度越深，液体压强越大。比如带鱼是深海鱼类，但人们很少能抓到活带鱼，是因为当带鱼从海底深处往浅海浮动的过程中，海底深处时体内压强与水体之间的压强是既定的，比较平衡，越往上浮， $h$  越浅，也就是液体压强变小，但此时体内的压强不变，此时就会把自己的鱼鳔撑爆，所以很难得到活的带鱼。所以捕捞的带鱼还没有立即死去会在它肚子上戳一个洞，戳完之后放回海里就能继续生存。液体压强的大小只取决于液体的种类（即密度  $\rho$ ）和深度  $h$ ，而和液体的质量、体积没有直接的关系。

4. 大气压强：作用在单位面积上的大气压力。常见应用：

（1）茶壶盖、醋壶盖上的洞。如果没有这个洞，当壶内的液体减小，空间会增大，但气体没有发生变化，压强会变小，外界的大气压强依然不变，就会使得液体倒不出来。

（2）钢笔吸墨水，钢笔肚子里的气排出去之后压强变小，而外界的压强大，这样就能把墨水压进去。

（3）真空的衣帽挂钩（吸盘式），把中间的空气挤出来之后，外界大气压强就会把衣帽挂钩压在墙壁上。

#### 4. 浮力

（1）指浸在液体或气体里的物体受到液体或气体向上托的力。

（2）阿基米德原理：浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力的大小等于它排开的液体所受的重力。



#### 【解析】

浮力：

（1）浮力指浸在液体或气体里的物体受到液体或气体向上托的力。常考液

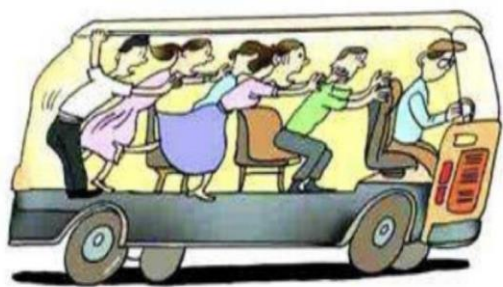
体里的浮力，比如船浮在水面上就是由于受到了浮力作用。

(2) 阿基米德原理：浮力的大小等于其所排开液体所受的重力，也就意味着船浮在水面上受到的力等于船排开的水所受的重力大小，当船浮在水面上，船的重力等于水对船的浮力，二力达到了平衡状态。

(3) 液体表面张力：容易与浮力混淆。轮船浮在水面上是由于浮力，小型蚊虫在水面上行走自如是由于液体的表面张力，分子之间存在吸引，也存在相互排斥的力，在物体表面比如水的表面就突出的表现为吸引，使液体以最小表面积的状态存在，比如荷叶上的露珠就是典型的液体表面张力，同时像第二幅图，池塘、河流小溪都能见到，由于水蝇的重力非常小，不足以破坏液体表面张力，因此在液体表面张力作用下就能在水面自如行走，跟它本身的腿部构造也有一定关系，看到这种现象主要把他和液体表面张力联系起来，第三幅图看到水中漂浮的回形针，包括硬币以及杯子中的水灌满之后没有溢出，而是形成突出的形态，这些都是由于液体表面张力所形成的。

## 5. 力和运动

牛顿第一定律（惯性定律）：一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。



### 【解析】

1. 力和运动：经典力学包括三大定律，考试时候只考牛顿第一定律。

2. 牛顿第一定律（惯性定律）：一切物体在没有受到力的作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。考试中常考生活中哪些体现惯性定律的现象，比如图中，在坐公交的时候，公交刹车时人的下身不动，上半身飞出去了，就是典型的惯性定律。第二幅图中锤子的锤柄和锤头之间松了，垂直的将锤柄砸向木凳，



几次之后受到惯性作用，锤柄和锤头就会结合得越来越紧密。再比如子弹飞出枪膛之后依然在飞行也是受到惯性影响。

## 6. 机械能

(1) 能量：一个物体能够对外做功表示这个物体具有能量

(2) 动能：物体由于运动而具有的能量

(3) 重力势能：物体由于受到重力并处在一定高度时所具有的能

(4) 弹性势能：物体由于发生弹性形变而产生的能

动能、重力势能、弹性势能统称为机械能。

### 【解析】

机械能：动能、重力势能、弹性势能统称为机械能。

(1) 能量：一个物体能够对外做功表示这个物体具有能量。最重要的是，  
能量守恒定律：能量既不会凭空产生也不会凭空消失，只会从一种形式到另一种形式，或者从一个物体转移到另一个物体，能量的总量保持不变。比如说，物体自由下落的过程中，动能和势能的比例会发生变化，但实际上能量是保持不变的。

(2) 动能：物体由于运动而具有的能量。比如铁球在坠落过程中速度越来越快就会具有动能。

(3) 重力势能：物体由于受到重力并处在一定高度时所具有的能。将铁球举得很高就会具有重力势能。

(4) 弹性势能：物体由于发生弹性形变而产生的能。比如乒乓球打在地上就会产生弹性形变。



### 【注意】

力现象：

(1) 重力：无论在任何地方物体的质量不发生变化，变化的是重力加速度。

$G = mg$ 。

(2) 摩擦力：增大有益摩擦，比如冰壶运动、运动员受伤擦粉，汽车轮胎有花纹。减小有害摩擦，比如齿轮要上润滑剂。

(3) 压力：

①增大压强的方式就是减小受力面积，比如破窗锤的敲击端做成锥状。减小压强的方式是增大受力面积，比如背带宽一点、铁轨下铺放枕木。

②液体压强  $\rho gh$ 。当液体密度和重力加速度既定的时候，深度决定液体压强。

③大气压强在单位面积上的大气压力，常见的茶壶盖上的孔，衣帽真空挂钩。

(4) 浮力：等于排开液体所受的重力，区分和液体表面张力的区别。

(5) 力和运动：牛顿第一定律（惯性定律）的例子。

(6) 机械能：动能、重力势能、弹性势能统称为机械能。一个物体在下降过程中动能和势能会发生变化，总能量是不变的。

【例 12】(2012 联考) 下列表述正确的是 ( )。

- A. 房顶被风掀翻是由于屋内的大气压力高于室外的大气压力
- B. 用手动打气筒给轮胎打气, 气筒内气压始终高于胎内气压
- C. 高海拔地区气压低于平原地区是由于氧浓度变化造成的
- D. 轮胎充气后, 内胎气压升高、摩擦力增大, 起到了缓冲作用

【解析】12. A 项正确: 房子里的空气容量是既定的, 所以压强是既定的, 而风快速从房顶通过, 涉及到压强和流速的关系, 速度越大, 压强越小, 风速度足够快的时候, 室外的大气压强实际是非常小, 相对应室内大气压非常大, 把房顶掀翻。

B 项错误: 胎内气体越多, 胎内气压会升高, 始终这个词过于绝对。

C 项错误: 气压是由大气状况决定, 氧浓度不能决定气压变化。

D 项错误: 缓冲与摩擦力关系不大, 而且轮胎充气之后, 与地面的接触面变光滑, 摩擦力相对来说会减小。【选 A】

【例 13】(2015 山东) 下列生活现象与大气压强无关的是 ( )。

- A. 用注射器进行肌肉注射
- B. 给钢笔吸取墨水
- C. 茶壶上留一个小孔
- D. 将吸盘挂衣钩贴在墙上

【解析】13. 选非题。A 项错误: 注射器注射是用手推进去。B、C、D 项正确。

【选 A】

【例 14】(2010 黑龙江) 下列现象中, 其本质与其他三个现象的本质不同的现象是 ( )。

- A. 在水平操场上滚动的足球, 最终要停下来
- B. 人走路被石头绊倒会向前倾倒
- C. 锤头松了, 把锤柄的一端在物体上撞击几下, 锤头就能紧套在锤柄上
- D. 子弹从枪膛里射出后, 虽然不再受到火药的推力, 但是仍然向前运动

【解析】14. 选非题。A 项错误: 由于受到阻力或摩擦力停下来。B 项正确:

和坐车刹车一样的，由于惯性作用。C、D 项正确：都是由于惯性作用。【选 A】

【例 15】（2020 国考）关于能量与做功，下列说法正确的是（ ）

- A. 雨点从高空匀速下落时只有重力做功
- B. 匀速圆周运动的物体动能始终发生变化
- C. 自由落体过程中物体的机械能保持不变
- D. 向上飞的石子重力做负功导致势能减小

【解析】15. A 项错误：从高空下落时受到重力和阻力。B 项错误：匀速圆周运动方向随时变化，动能不变。C 项正确：也就是我们说的动能和势能合起来保持不变，能量守恒定律。D 项错误：向上运动位置越来越高，势能增大。【选 C】

【例 16】（2018 多省联考）以下现象，与液体表面张力无关的是（ ）

- A. 雨水落到荷叶上形成水珠
- B. 某些小型昆虫在水上行走
- C. 回形针能够漂浮在水面上
- D. 船能够在水面上航行

【解析】16. 选非题。A、B、C 项正确：都与表面张力有关。【选 D】

#### 考点五 能源常识

分类依据	类型	代表能源
产生的方式	一次能源	煤炭、石油、天然气、太阳能、风能、核能
	二次能源	汽油、电能
是否可再生	可再生能源	太阳能、风能、海洋能
	非可再生能源	煤炭、石油、天然气、核能
利用成熟度	常规能源	煤炭、石油、天然气
	新能源	核能、太阳能、海洋能、可燃冰等

**【解析】**

能源常识：能够提供能量的物质。考试中常考对能源进行分类。

（1）产生的方式：是否能从自然界直接获取利用。

①能够从自然界获取利用叫做一次能源。比如煤炭、石油、天然气、太阳能、风能、核能（从地里挖出来经过提纯，通过裂变的方式产生能量）。

②二次能源：对一次能源进行加工转化才能形成。比如通过对石油加工形成的汽油；通过火力、太阳能、核能、风能等产生的电能。自然界也有电能，比如闪电也是一种能量，但是直接利用闪电的难度非常大，要在闪电闪击的瞬间能够把能量储存起来还能够实现利用，难度非常大。

（2）是否可再生：

①可再生能源：可以理解为短时间内可以循环再生或自然界含量非常多，取之不尽用之不竭，比如太阳能一直在释放能量。常见的有还有风能、海洋能（海水运动中蕴藏的各种能量的统称，比如潮汐能、波浪发电、海水盐度差、海水温差、洋流等）。

②非可再生能源：用完以后短时间内无法再生甚至永久性无法再生。比如煤炭、石油、天然气、核能（比如铀、钚都是从自然界获取的矿物原料，用一点少一点。我们正在研究 EAST（超导托卡马克装置），如果将来人类掌握了核聚变能量，能够从海水中提炼出的氢的同位素到核聚变中提取巨大能量，此时核能有可能变成可再生）。

③对一种资源区分可再生还是非可再生，仅仅针对能够从自然界获取的一次能源。二次能源不作分类，因为二次能源是从人类加工而来，不能确定是可再生还是非可再生。

（3）利用成熟度：

①常规能源：人们长期大量使用，利用技术非常成熟。比如煤炭、石油、天然气。煤炭现在使用量越来越少，因为煤炭燃烧过程中会释放二氧化硫、烟尘等物质，会造成环境污染。

②新能源：目前正在积极研究，有待大规模推广或正在大规模推广。

a. 核能：很多国家都在谨慎保护中开发使用。

b. 太阳能：电池板、汽车。

c. 海洋能：潮汐能在大量利用，其他利用的比较少；海岛居民以后就可以利用海洋能发电。

d. 可燃冰：我国在南海北部开采可燃冰试采成功。可燃冰也叫做天然气的水合物，主要成分是甲烷，是水和甲烷的固体化合物。埋藏在深海海底和陆地永久冻土区下方。据科学研究推测，地球上可燃冰的储量比煤炭和天然气的总和还要多，是未来非常重要的新能源。

【例 17】（2012 多选联考）下列关于能源分类表述错误的是（ ）。

- A. 水能是一次能源，是可再生能源，属于清洁能源
- B. 电能是一次能源，是可再生能源，属于清洁能源
- C. 太阳能是一次能源，是可再生能源，属于清洁能源
- D. 石油是一次能源，是不可再生能源，不是清洁能源

【解析】17. 选非题。清洁能源在教科书中没有明确表述，不是解题关键。B 项错误：电能是二次能源。【选 B】

【例 18】（2012 国考）下列关于推进“十二五”期间资源节约和环境保护的表述，不正确的是（ ）。

- A. 我国耕地资源有限，要加大耕地保护工作的力度
- B. 提高森林蓄积量和覆盖率是“十二五”期间的重要任务
- C. 提高化石能源消费的比重，以降低能耗总值和排放水平
- D. 坚持保护优先和自然修复为主，加大生态保护和建设力度

【解析】18. 选非题。A、B、D 项正确。C 项错误：燃烧煤炭对环境影响很大，不能降低能耗和排放。【选 C】

【例 19】（2015 北京）电能是用途最广泛的能源之一，它属于（ ）。

- A. 二次能源
- B. 一次能源
- C. 不可再生能源
- D. 可再生能源

【解析】19. A 项正确：电能属于二次能源，通过加工转化而来，二次能源不区分可再生和不可再生。【选 A】

**【答案汇总】**

1-5: A/B/D/D/A; 6-10: B/B/B/B/D

11-15: C/A/A/A/C; 16-19: D/B/C/A

遇见不一样的自己

Be your better self