

广东省考特色课程

科学推理

考点清单课

目 录

第一部分 物理	2
第一章 电学	2
第二章 生活用电	11
第三章 光现象	13
第四章 声现象	24
第五章 物态变化	28
第六章 牛三定律与力学	32
第七章 受力分析	38
第八章 常见运动与图像	41
第九章 压强	46
第十章 浮力	51
第十一章 简单机械	56
第十二章 内能	61
第二部分 化学	65
第一章 化学基础知识	65
第二章 空气及其组成	70
第三章 碳与碳的氧化物	72
第四章 水与溶液	77
第五章 金属材料与钢铁防腐	81
第三部分 生物	84
第一章 细胞相关	84
第二章 生态系统的绿色植物	86
第三章 基因遗传	91
第四章 生物与生物圈	95
第四部分 地理	100
第一章 地球与经纬网	101
第二章 地图相关	104
第三章 地球自转运动	107
第四章 地球公转运动	110

第一部分 物理

第一章 电学

第一节 电荷与电流方向

考点一：两种电荷

自然界中有且只有两种电荷。

- (1) 正电荷：丝绸与玻璃棒摩擦时，玻璃棒所带的电荷规定为正电荷。
- (2) 负电荷：毛皮与橡胶棒摩擦时，橡胶棒所带的电荷规定为负电荷。

考点二：电荷的相互作用

- (1) 同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引；
- (2) 注意：带电体可以吸引不带电的轻小物体。



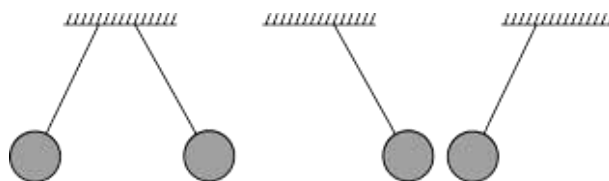
两种电荷



带电体可以吸引不带电的轻小物体

考点三：带电物体电性判断问题

- (1) 两物体相互排斥，一定都带电，且带同种电荷。
- (2) 两物体相互吸引，有两种可能，要注意讨论。
 - ①可能都带电，且带异种电荷。
 - ②可能仅一个物体带电（带正电、负电均可），另一个是轻小物体。



带电物体电性判断问题

考点四：摩擦起电

(1) 原子结构：物质由大量的分子、原子组成。原子是由带正电的原子核和核外带负电的电子组成，原子核所带正电和电子所带负电相等，原子对外不显电性，呈电中性。

(2) 摩擦起电

①本质：不是创造了电荷，而是电子的转移。两种不同物质互相摩擦的时候，束缚能力本领强的就会得到电子带负电，束缚电子能力弱的失去电子带正电。

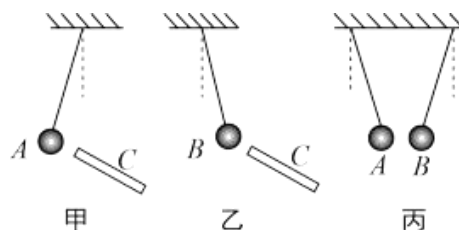
②结果：带上等量异种电荷。

(3) 电流

①形成：电荷定向移动形成电流。注意：金属中的电流是由自由电子（带负电）定向移动形成的。

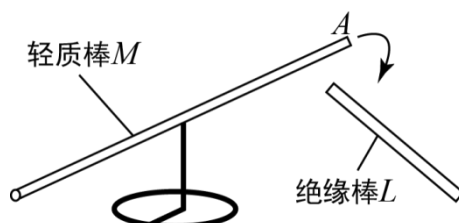
②方向：正电荷定向移动的方向规定为电流方向；负电荷定向移动的反方向为电流方向。

【例 1】A、B 是两个轻质泡沫小球，C 是用毛皮摩擦过的橡胶棒，A、B、C 三者之间相互作用时的场景分别如图甲、乙、丙所示，由此判断（ ）。



- A. 小球 A 可能不带电
- B. 小球 B 可能不带电
- C. 小球 A 一定带正电
- D. 小球 B 一定带正电

【例 2】如图所示，轻质棒 M 放在绝缘支架上，与毛皮摩擦后带上负电的绝缘棒 L 靠近 M 的 A 端时，A 端被 L 吸引，则（ ）。



- A. M 一定带负电
- B. M 一定带正电
- C. 摩擦时，L 失去电子
- D. 摩擦时，L 得到电子

第二节 电路基本概念

1. 电路的组成：

（1）一个完整的电路应包括电源（提供电能）、用电器（消耗电能）、导线、开关（控制电路），缺一不可。

（2）凡是提供电能的都属于电源，凡是消耗电能的都属于用电器。

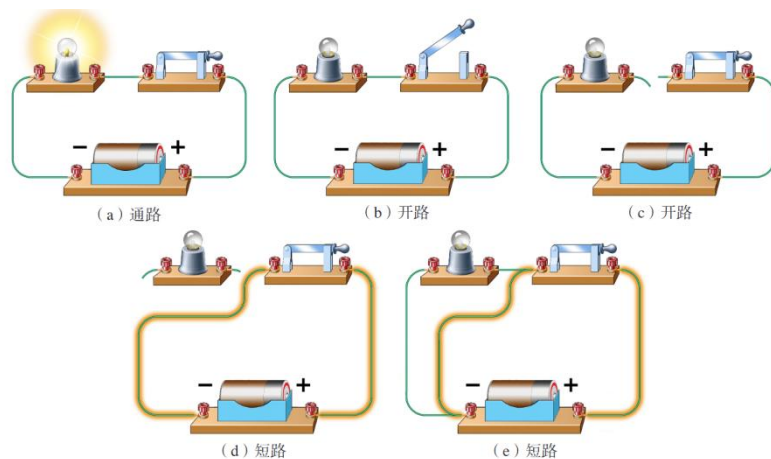
（3）在外电路中，电流方向是从电源正极流向电源负极。

2. 电路的三种状态：

（1）通路：处处连通，用电器能够工作的电路。

（2）断路：某处断开的电路，也叫做开路。

(3) 短路：①电源短路：直接用导线将电源的正负极相连的电路。此时电路中电流会很大，可能烧坏电源甚至引起火灾，这是绝对不允许的。电源短路时，所有的用电器都不工作。②用电器短路（局部短路）：部分用电器两端被导线直接相连，这样的用电器被短路。谁被短路谁不工作。



3. 电流、电压、电阻的关系

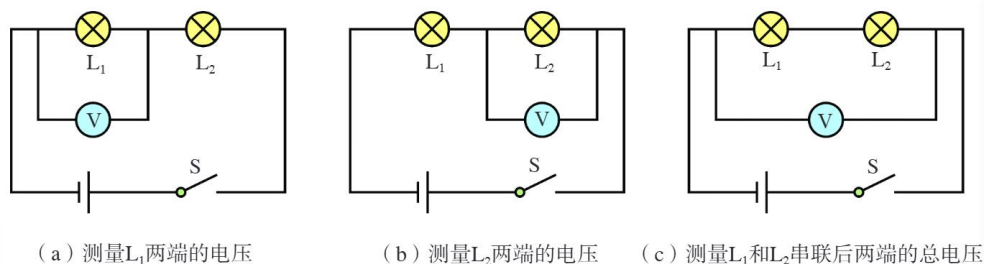
(1) 欧姆定律：通过导体的电流跟导体两端的电压成正比，跟导体的电阻成反比。公式： $I = \frac{U}{R}$ 。

(2) 电阻和电压、电流的关系

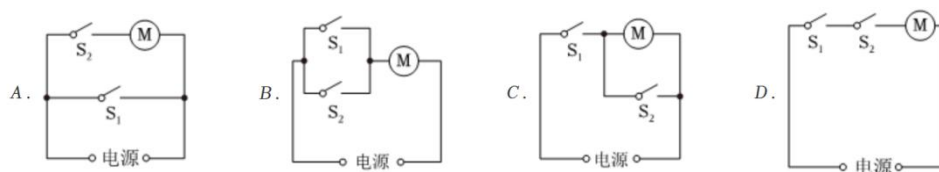
①电阻是导体本身的性质，与导体两端的电压大小和通过导体的电流大小无关。

②不能说电阻和电压成正比，和电流成反比。这样的句子蕴含的逻辑是电压或电流变化时，电阻会随之变化，逻辑错误。

4. 电流表、电压表

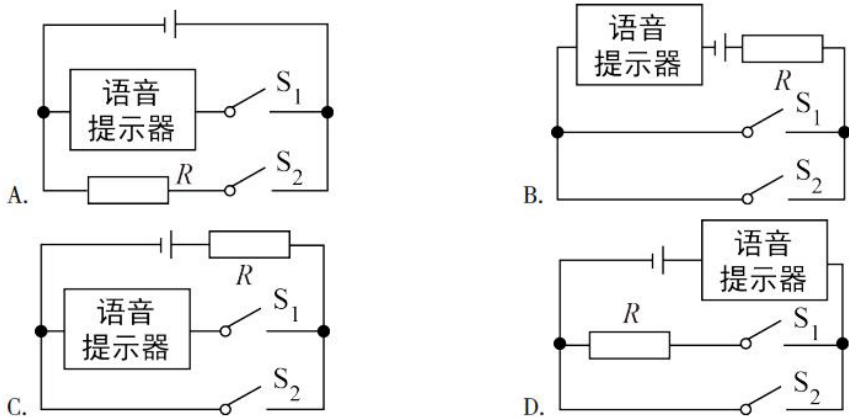


【例 3】我国新能源汽车智能化水平位居世界前列，驾驶员既可以通过传统的机械按键（开关 S_1 ）控制车窗的升降，也可以通过语音（开关 S_2 ）控制车窗的升降。下列电路中可实现上述功能的是（ ）。

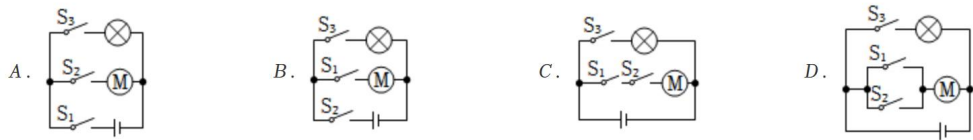


【例 4】汽车安全带未系提示器是由压力传感器和开关设计而成。当乘客坐上去，满足

设置的压力条件时，座椅下的开关 S_1 闭合，若未系安全带（安全带控制开关 S_2 断开）则语音提示：“请系好安全带”，系上安全带后，安全带控制开关 S_2 闭合，语音提示器不工作。下图中 R 是限流电阻，能够满足要求的是()。



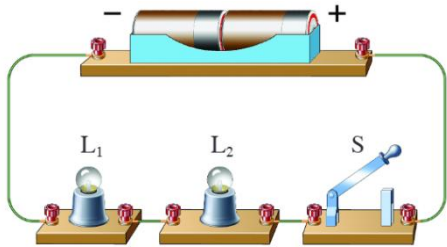
【例 5】为方便居民日常生活，滨海县城多个小区配备了自动售货机，可通过手机扫码（闭合 S_1 ）或投币（闭合 S_2 ）两种方法启动电动机完成自动售货。当光线较暗时，光控开关 S_3 自动闭合，灯泡开始照明。符合上述情境的电路设计是()。



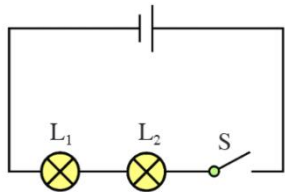
第三节 串并联分析

考点一：串联电路和并联电路

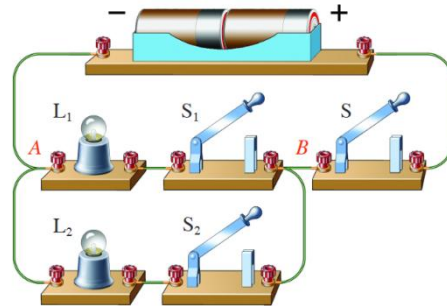
(1) 由用电器串联组成的电路叫做串联电路。由用电器并联组成的电路叫做并联电路。



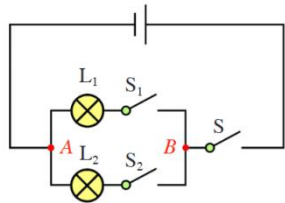
(a) 实物图



(b) 电路图

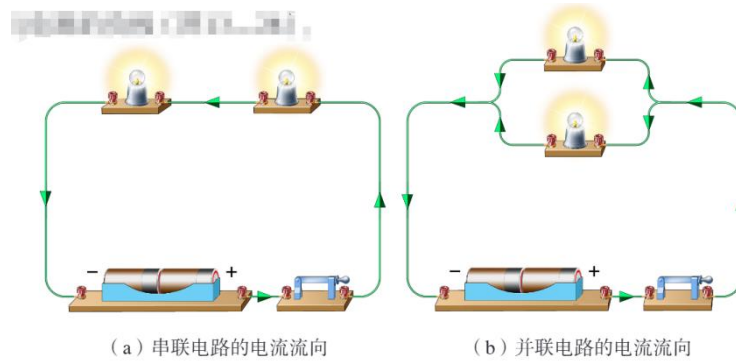


(a) 实物图



(b) 电路图

(2) 串联、并联电路的电流电压关系



3. 电流、电压、电阻规律

① 串联电路公式：

电流处处相等，即 $I_{\text{总}} = I_1 = I_2 = \dots$

总电压等于各用电器两端的电压之和，即 $U_{\text{总}} = U_1 + U_2 + \dots$

总电阻等于各串联电阻之和，即 $R_{\text{总}} = R_1 + R_2 + \dots$

② 并联电路公式：

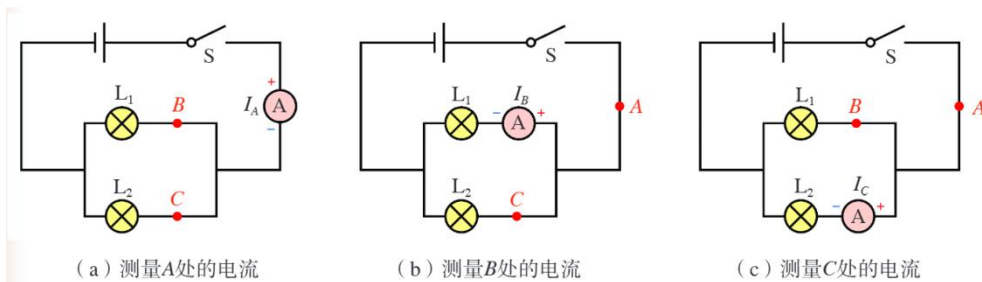
干路电流等于各支路中的电流之和，即 $I_{\text{总}} = I_1 + I_2 + \dots$

电源两端电压与各支路两端的电压相等，即 $U_{\text{总}} = U_1 = U_2 = \dots$

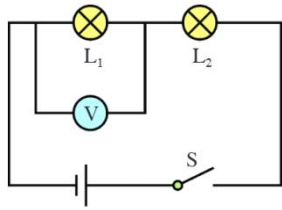
总电阻的倒数等于各并联电阻的倒数之和，即 $\frac{1}{R_{\text{总}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$

考点二：电流表、电压表的测量对象

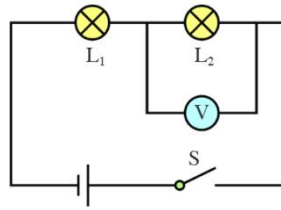
(1) 电流表和哪个用电器串联就测通过那个用电器的电流，电流表串接在干路上就测干路电流；



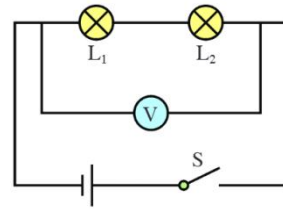
(2) 电压表并联在哪部分用电器（注意这里不能是用电器和电源混合）两端，就是在测哪部分用电器两端的电压，电压表接在电源两端就测电源电压。



(a) 测量 L_1 两端的电压

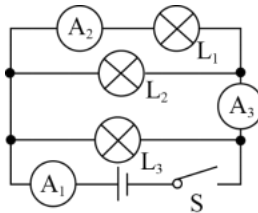


(b) 测量 L_2 两端的电压



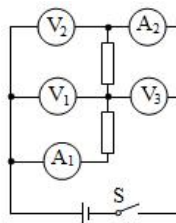
(c) 测量 L_1 和 L_2 串联后两端的总电压

【例 6】如图所示的电路中，闭合开关 S，电流表 A_1 、 A_2 、 A_3 的示数分别为 I_1 、 I_2 、 I_3 ，它们的大小关系正确的是()。



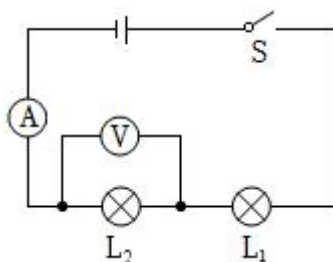
- A. $I_1 = I_2 = I_3$
- B. $I_1 > I_2 = I_3$
- C. $I_1 > I_3 > I_2$
- D. $I_1 > I_2 > I_3$

【例 7】如图所示电路中，当开关 S 闭合时，电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 的示数分别为 U_1 、 U_2 、 U_3 ，电流表 A_1 、 A_2 的示数分别为 I_1 、 I_2 （五块电表的读数均不为零），那么下列关系式正确的是()。



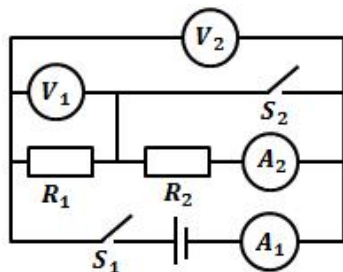
- A. $U_2 = U_1 = U_3$ $I_1 = I_2$
- B. $U_2 = U_1 + U_3$ $I_1 = I_2$
- C. $U_3 = U_1 + U_2$ $I_1 = I_2$
- D. $U_3 = U_1 + U_2$ $I_1 > I_2$

【8】如图所示的电路，闭合开关后两灯均不发光且电流表、电压表示数均为零。现将两灯泡位置互换后再次闭合开关，电流表示数仍为零，电压表指针明显偏转。根据以上信息判断该电路故障可能为()。



- A. L1 断路、L2 断路
- B. L1 断路、L2 通路
- C. L1 通路、L2 断路
- D. L1 短路、L2 断路

【9】在下图所示的电路中，电源电压保持不变，闭合开关 S_1 、 S_2 后，电路正常工作。开关 S_1 闭合，开关 S_2 由闭合到断开时，下列说法正确的是：



- A. 电流表 A1 的示数不变
- B. 电流表 A2 的示数不变
- C. 电压表 V1 的示数不变
- D. 电压表 V2 的示数不变

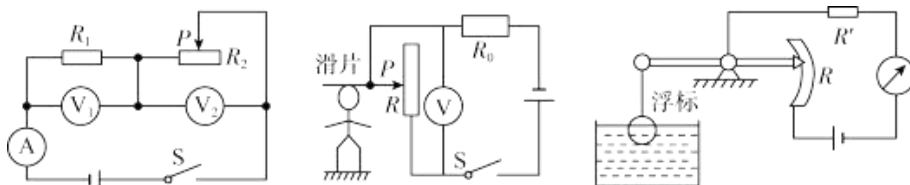
第四节 滑动变阻器电路分析

1. 动态分析思路：（以滑动变阻器阻值变大为例）

(1) 串联电路：

① 电压的判断：根据分压思想，电阻变大，分到的电压变大，与之串联的定制电阻分到的电压变小；

② 电流的判断：根据欧姆定律，电阻变大，总电阻随之变大，电流变小。



串联电路动态分析

串联动态分析的其他常见问法

- (1) 电压表示数和电流表示数的比值：根据欧姆定律，等于对应的电阻值。
- (2) 在串联电路中，电压表示数变化量和电流表示数变化量的比值：

①如果电压表测量对象是定值电阻，这个比值等于该定值电阻的阻值；
 ②如果电压表测量对象是变化的电阻，这个比值等于电压表测量对象之外的定值电阻的阻值。

②并联电路：

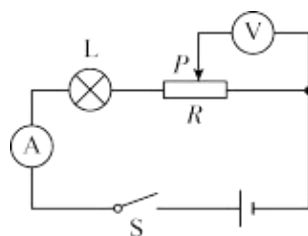
a.支路电流的判断：根据欧姆定律，电阻变大，电流变小；

b.干路电流的判断：根据并联电路的电流规律，干路电流等于各支路电流之和，一条支路电流变小，其他支路电流不变，干路电流变小。

b.注意：电源电压、各支路两端电压、定值电阻的阻值、定值电阻所在支路的电流均保持不变。

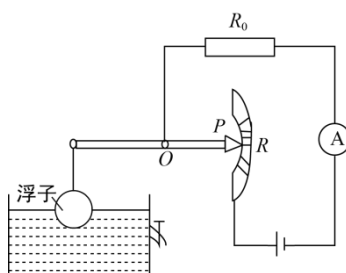
“滑动变阻表”

观察下图，并不是一个真正的滑动变阻器，因为电压表可以看作断路，所以移动滑片，接入电路的阻值不变，图中电流表的读数也不变，但是滑片左移，电压表读数变大，滑片右移，电压表读数变小。



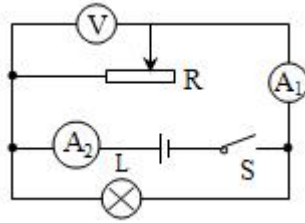
“滑动变阻表”

【例 10】如图所示是一种测定油箱内油量的装置，其中 R 是滑动变阻器的电阻片。当油量减少时，滑动变阻器的滑片 P 向上移动，则电路中()。



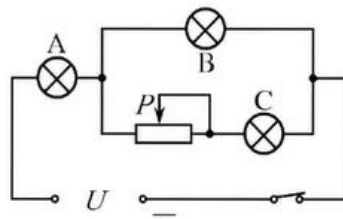
- A.总电阻增大，电流减小
- B.总电阻增大，电流增大
- C.总电阻减小，电流增大
- D.总电阻减小，电流减小

【例 11】如图所示，电源电压保持不变。闭合开关 S，在滑动变阻器的滑片由中点向右移动的过程中，下列说法正确的是()。



- A. 灯泡 L 的变暗
- B. 电流表 A1 示数变大
- C. 电流表 A2 示数变小
- D. 电压表 V 示数变大

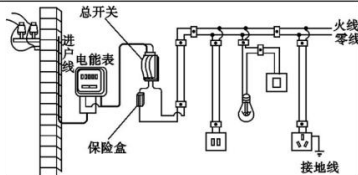
【例 12】图中电路的电源电压不变，当变阻器的触点 P 向右移动时正确的结论是()。

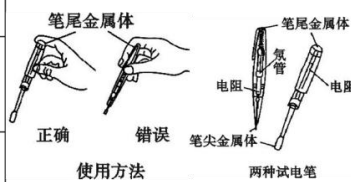


- A. A、B、C 三灯全部变暗
- B. A、B 两灯亮度不变，C 灯变暗
- C. A、C 两灯变暗，B 灯变亮
- D. A、B 两灯变亮，C 灯变暗

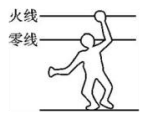
第二章 生活用电

第一节 家庭电路

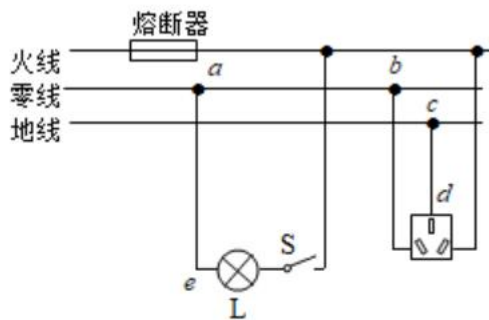
组成	图示		
	进户线	两条进户输电线中,一条叫 <u>端线</u> ,俗称火线;另一条叫 <u>零线</u> 。在进户前与 <u>大地</u> 相连	
	电能表	用来测量家庭电路中消耗的 <u>电能</u>	
	总开关	控制家庭电路中的 <u>所有用电器</u>	
	保险盒	内装 <u>熔丝</u> (俗称保险丝),在 <u>电流过大</u> 时熔断,切断电路,起到保护电路的作用	
	插座	两孔插座按“左 <u>零</u> 、右 <u>火</u> ”连接;三孔插座按“ <u>左零、右火、中接地</u> ”连接	
	用电器	家庭电路中的所有用电器相互 <u>并联</u>	
	开关	与用电器 <u>串联</u> ,起控制作用	

试电笔	作用	用来辨别 <u>火线</u> 和 <u>零线</u> ,也可以用来检查电气设备外壳是否 <u>带电</u>	
	构造	试电笔由笔尖金属体、 <u>氖管</u> 、 <u>电阻</u> 和笔尾金属体构成	
	使用方法	用笔尖金属体接触一根导线,手接触笔尾金属体,若氖管发光,说明接触的是 <u>火</u> 线	
三脚插头	三脚插头上标有“L”的与 <u>火</u> 线相连,标有“N”的与 <u>零</u> 线相连,标有“E”的与用电器的 <u>金属外壳</u> 相连		
漏电保护器	装在控制插座的总开关上,当电流 <u>经过人体</u> 流入大地时,漏电保护器会迅速切断电流,对人身起到保护作用。		

第二节 安全用电

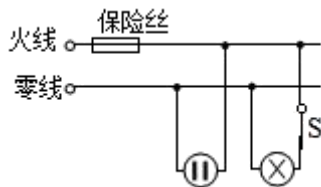
家庭电路中电流过大的原因		发生 <u>短路</u> 、用电器 <u>总功率</u> 过大	
保险丝	作用	当电流 <u>过大</u> 时,由于温度升高而熔断,切断电路,起到保护作用	
	材料	用 <u>铅锑合金</u> 制成,具有电阻 <u>大</u> 、熔点 <u>低</u> 的特点	
常见的触电事故	低压触电	单线触电	
	低压触电	双线触电	

【例 1】如图是小轩家的部分电路。下列说法正确的是（ ）。



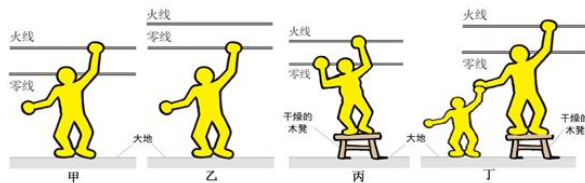
- A.若熔断器熔丝熔断了，可以用铜丝代替
- B.若导线 cd 间断路，仍然可以安全使用三孔插座
- C.若闭合开关 S，灯泡 L 不发光。用测电笔检测 e 点，气管不发光，说明灯丝一定断了
- D.若 ab 间断路，灯泡 L 仍能正常工作

【例 2】如图所示为家庭部分电路示意图，正常发光的电灯突然熄灭。检查保险丝发现完好，再用试电笔先后检测插座的两孔，氖管均发光。由此判断电路故障的原因可能是()。



- A.插座短路
- B.进户的火线断路
- C.进户的零线断路
- D.电灯的灯丝断路

【例 3】如图所示的四种情境中，下列说法错误的是()。



- A.甲、丙都会触电
- B.乙不会触电
- C.丁中站在干燥木凳上之人会触电，站在地面上之人不会触电
- D.丁中两人都会触电

第三章 光现象

第一节 光的直线传播

考点 1: 光源定义

(1) 能自行发光的物体叫光源。如太阳、火把、灯泡、萤火虫；(2) 月亮、投影屏幕不是光源。

考点 2: 直线传播条

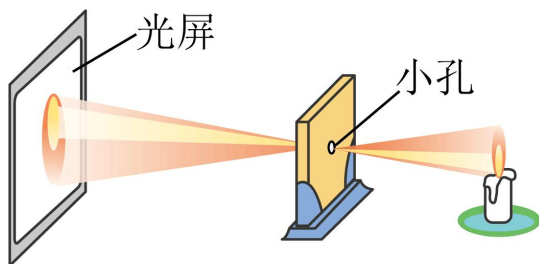
(1) 光在同种均匀介质中沿直线传播。(2) 光传播不需要介质，光可在真空中传播。

考点 3: 现象及应用

(1) 影子的形成；(2) 激光准直(挖隧道)、三点-线(瞄准)、排队；

(3) 日食、月食：日食-月球在太阳与地球之间；月食-地球在太阳与月球之间。

(4) 小孔成像：①小孔成像现象：如下图所示，用一个不透明且带有小孔的板遮挡在屏幕与物体之间，屏幕上就会形成物体倒立的像，我们把这种现象叫小孔成像。



②小孔成像的特点：成上下左右颠倒的实像。

③小孔成像的形状取决于物体的形状，与小孔的形状无关。

考点 4: 光速

①在物理学中，常用字母 c 表示真空中的光速，通常取 $c=3.0\times 10^8\text{m/s}$ 。光从太阳传到地球上的时间约为 8min，每秒能够绕地球赤道七圈半。光年：是长度单位，光一年所走的距离。

②声、光计算时，忽略光传的时间。如百米跑计时员看白烟计时。

【例 1】如图所示，夜晚行走在街道上，每经过一盏路灯，影子总是（ ）。



A. 逐渐变短

- B.逐渐变长
- C.先变短后变长
- D.先变长后变短

【例 2】在运动会上的百米赛跑时，终点线上的计时员为了计时准确，在计时时应()。

- A.听到发令枪声同时按下跑表
- B.看到发令枪散发的白烟同时按下跑表
- C.听到枪声或看到白烟都可以按下跑表
- D.无法确定

【例 3】如图所示，用自制针孔照相机观察烛焰，以下说法错误的是()。



- A. 薄膜上出现烛焰的像是倒立的
- B. 薄膜上烛焰的像利用了小孔成像的原理
- C. 若改变小孔的形状，薄膜上烛焰的像的形状也跟着改变
- D. 保持小孔和烛焰的距离不变，向后拉动内筒，增加筒长，烛焰的像变大

第二节 光的反射

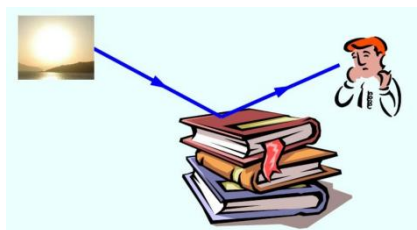
考点 1：基本概念

(1) 当光射到物体表面时，被物体表面反射的现象叫做**光的反射**。

(2) 基本概念①入射点：入射光线和反射面的交点；②入射光线：从一种介质照射到反射界面的光线；③入射角：入射光线与法线的夹角；④反射光线：从反射界面被反射回原介质的光线；⑤反射角：反射光线与法线的夹角⑥法线：过入射点与反射面垂直的直线，用虚线表示；

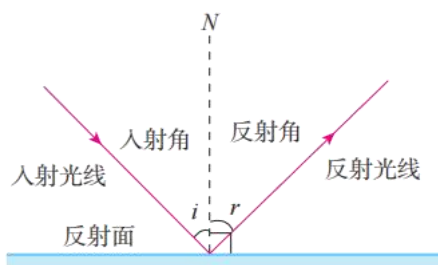
考点 2：人看见物体的原理

光照射到任何物体表面都会发生反射现象，我们能够看到本身不发光的物体都是由于它们反射光。



考点 3: 光的反射定律

- (1) 三线共面: 反射现象中, 反射光线、入射光线和法线都在同一平面内;
- (2) 两线分居: 反射光线和入射光线分居法线两侧;
- (3) 两角相等: 反射角等于入射角。



考点 4: 镜面反射和漫反射

- (1) **镜面反射**: 平行光入射到物体表面后反射光线**平行**射出。

条件: 反射面光滑。

感官: 人只有在特定方向才能看到**刺眼**的光。

示例: 镜面、大厦玻璃幕墙、光滑的黑板、光滑的家具都会发生镜面反射。

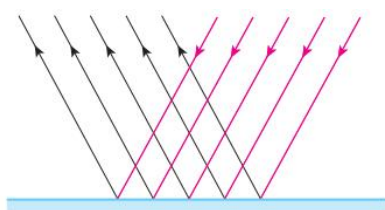
- (2) **漫反射**: 平行光入射到物体表面后反射光线向四面八方射出。

条件: 反射面粗糙。

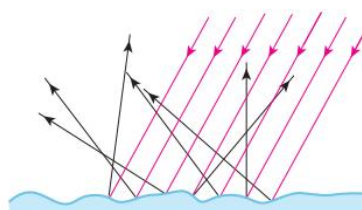
感官: 人可以在各个方向看见物体, 但不刺眼。

示例: 纸、衣服、马路、电影银幕都会发生漫反射。

- (3) 不论发生镜面反射还是发生漫反射, 每一条光线都遵守光的反射定律



甲 镜面反射

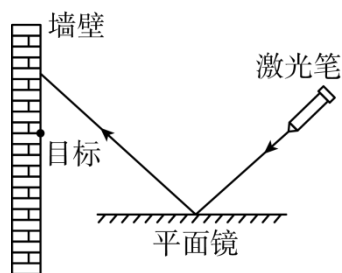


乙 漫反射

考点 5: 反射的运用



【例 4】如图, 若要让反射光线射中目标, 在激光笔不动的情况下, 可将平面镜 ()

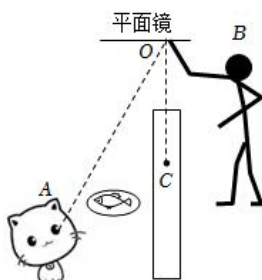


- A. 竖直向上移动
- B. 竖直向下移动
- C. 水平向右移动
- D. 水平向左移动

【例 5】教室中上课，有时黑板反射的光能“晃”着一些同学的眼睛，看不清黑板上的字。出现晃眼现象的原因是（ ）。

- A. 只有黑板反射光，字不反射光
- B. 字和黑板都反射光，字反射进入眼睛的光较强
- C. 只有字反射光，黑板不反射光
- D. 字和黑板都反射光，黑板反射进入眼睛的光较强

【6】如图所示，是小明在偷偷用镜子观察小猫吃东西的情景，图中 $\angle AOC = \angle BOC$ ，且小猫所在一侧为明室，小明所在一侧为暗室，则（ ）。



- A. 小猫、小明相互都可以看到
- B. 小猫、小明互相看不到
- C. 小猫可以看到小明，小明看不到小猫
- D. 小猫看不到小明，小明可以看到小猫

第三节 平面镜成像

考点 1：成像原理

平面镜成像的原理是：光的反射。平面镜所成像是物体发出的光线经过反射后进入人眼形成的。

考点 2：成像特点

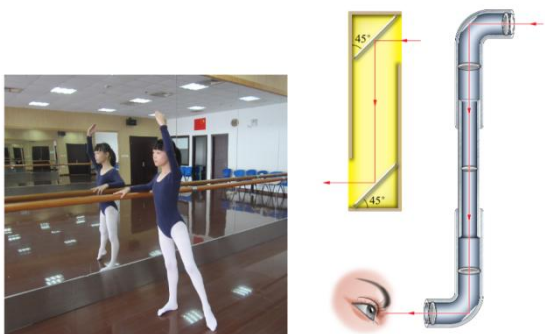
- (1)等大：像的大小与物的大小相等

- (2)等距：像到镜面的距离和物到镜面的距离相等
- (3)对称：像与物对应点的连线与镜面垂直，像与物关于镜面对称
- (4)虚像：平面镜所成的像虚像一，不能呈现在光屏上

	实像	虚像
光线	是实际光线会聚而成的	不是由实际光线会聚成的,而是实际光线的反向延长线相交而成的
承接	可以用光屏承接	不能用光屏承接
是否能看到	能用眼看到	能用眼看到
特点	倒立	正立
实例	小孔成像、照相机、投影仪、眼睛等成的像等	平面镜、放大镜成的像,倒影,从水中看岸上的物体或从岸上看水中的物体的像等

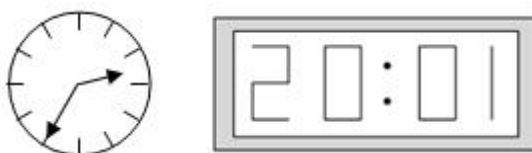
考点 3：应用

(1) 平面镜的应用十分广泛。舞蹈演员利用平面镜可以观察和纠正自己的动作利用平面镜制成的潜望镜，在水下可以观察到水面上的情况。



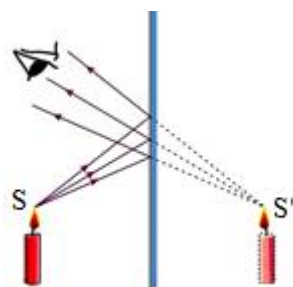
(2) 凭人的直觉容易误认为人走近平面镜时，人的像变大。实际上是人与平面镜的距离变小，像与平面镜的距离也变小，但像的大小不变。产生错觉的原因是观察者看到的物体大小与其看像的视角有关，视角越小，看到的物体感觉越小。

【例 7】小明从平面镜里看到镜子对面石英挂钟和电子钟所成的像如图所示，这时的时刻分别对应的是（ ）。



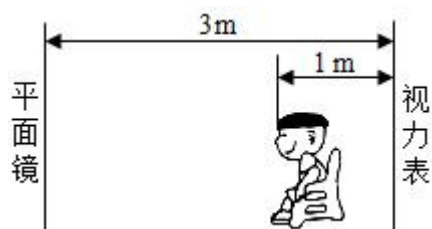
- A. 02: 35 和 20: 01
- B. 09: 25 和 10: 21
- C. 09: 25 和 10: 05
- D. 02: 35 和 10: 05

【例 8】如图所示，小明透过平面镜看到了蜡烛的像，下列有关平面镜成像描述，正确的是（ ）。



- A. 进入人眼的光是由蜡烛的像发出的
- B. 如果将平面镜竖直上移，则像随之上移
- C. 如果将图中的平面镜截掉一部分，则蜡烛仍能在剩余的平面镜中成完整的像
- D. 如果紧贴平面镜背面放置一块不透明挡板，则蜡烛在平面镜中无法成像

【例 9】检查视力的时候，视力表往往放在被测者头部的后上方，被测者识别对面墙上镜子里视力表的像，如图所示，下列说法正确的是（ ）。



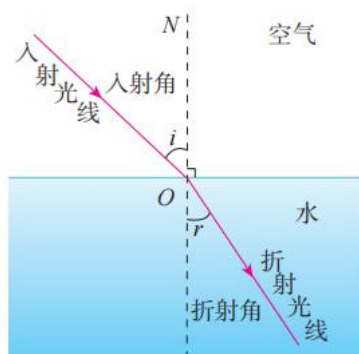
- A. 镜中视力表的像是实像
- B. 镜中视力表的像比视力表小
- C. 镜中视力表的像是光的折射形成的
- D. 镜中视力表的像到该同学的距离为 5m

第四节 光的折射

1.光从一种介质**斜射**入另一种介质时，传播方向发生偏折的现象叫**光的折射**。

2.基本概念

- ①入射点：入射光线和折射界面的交点；
- ②法线：过入射点与折射界面垂直的直线，用虚线表示；
- ③入射光线：从一种介质照射到折射界面的光线；
- ④入射角：入射光线与法线的夹角；
- ⑤折射光线：从折射界面射入另一种介质的光线；
- ⑥折射角：折射光线与法线的夹角。



考点 1：折射规律

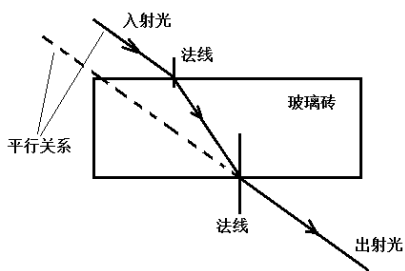
- (1) 光从空气斜射入水中或其他介质时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角；
- (2) 当入射角增大时，折射角也增大；
- (3) 当光从空气垂直射入水中或其他介质中时，传播方向不变。

考点 2：发射与折射区别

- (1) 折射光线和入射光线是在两种介质中，在分界面的异侧；反射光线与入射光线是在同种介质中。
- (2) 光斜射向两种介质的界面时，同时发生反射和折射现象。

考点 3：折射的运用

- (1) 玻璃砖的折射光路图：平行玻璃砖：光从空气中射入玻璃砖，光线发生偏折，折射角小于入射角；折射光线从玻璃砖射出，折射角大于入射角，且最终空气中的折射光线和最初空气中的入射光线是平行的。

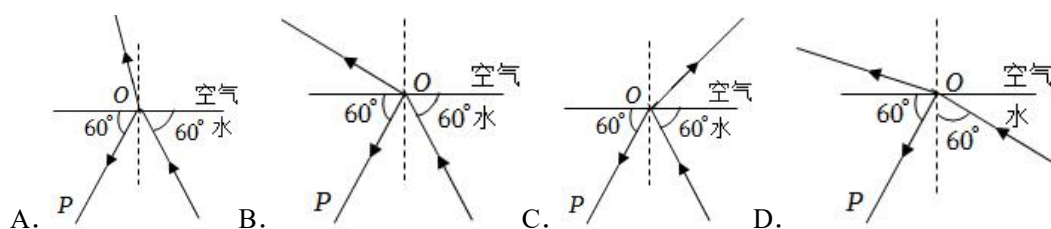


②看岸高，看水浅

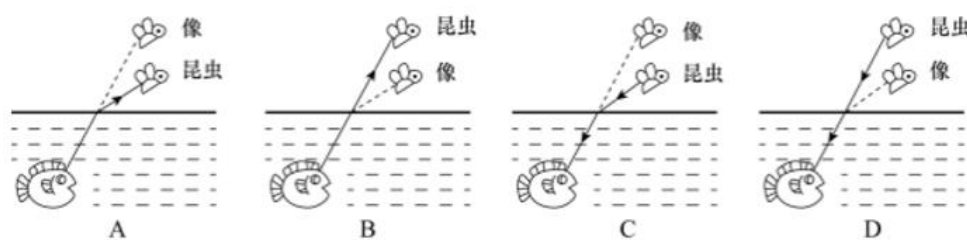


【例 10】一束平行光从水中射入空气，OP 是其中的一条反射光线，如图所示。能正确

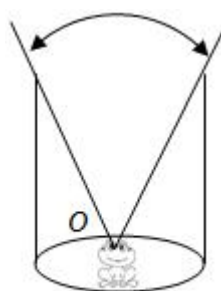
反映光线 OP 的光路图是（ ）。



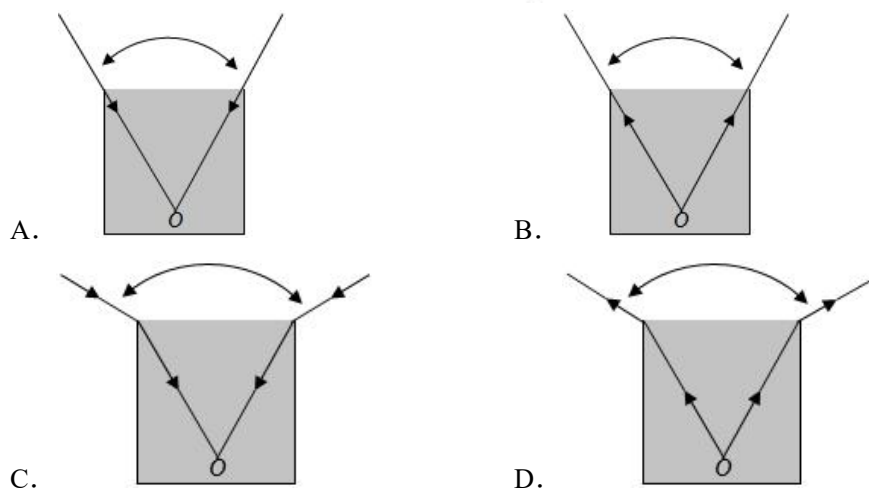
【例 11】喷水鱼因特殊的捕食方式而得名，能喷出一股水柱，准确击落空中的昆虫作为食物。下列各图中能正确表示喷水鱼看到昆虫像的光路图的是（ ）。



【例 12】青蛙掉进了深坑里爬不上来很可怜，它能看到的视野范围如图甲所示；为了救它，妞妞在坑中灌满了水，假设青蛙仍在 O 点，它的视野将发生变化，在下列选项中，确定青蛙视野大致范围的光路图，正确的是（ ）。



甲



第五节 光的色散与物体颜色

考点 1: 光的色散

(1) 让一束太阳光穿过狭缝，射到三棱镜上，从三棱镜另一侧的白纸屏上可看到一条彩色的光带，这个现象称为光的色散。

这条彩色光带的颜色是按**红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫**的顺序排列的。

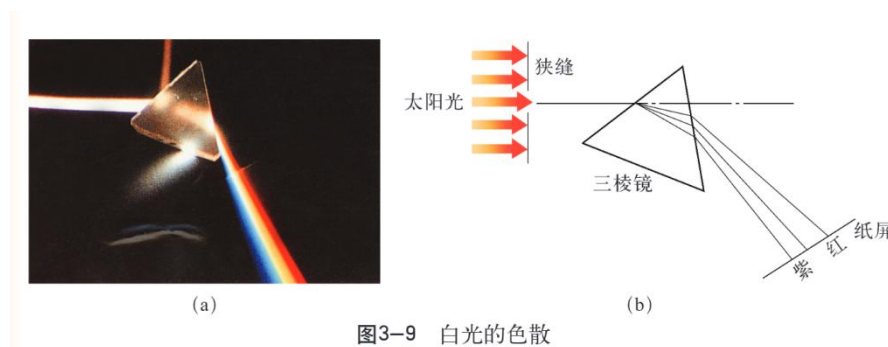


图3-9 白光的色散

考点 2: 物体颜色

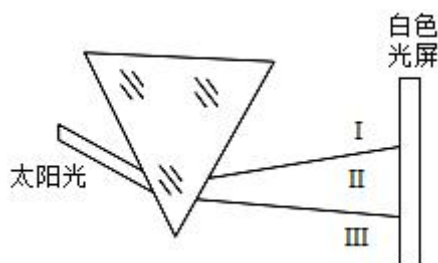
(1) 不透明物体的颜色由它反射的色光决定；或者说不透明物体只能反射本色光，会吸收其他颜色的光。

例：阳光下一个物体显示为红色，说明这个物体能吸收其他色光只反射红光，反射的红光进入眼睛后，看上去就是红色。

(2) 透明物体的颜色由透过它的色光决定；或者说透明物体只能透过本色光，会吸收其他颜色的光。

例：红色玻璃片的性质是吸收其他色光，只让红色透过，因此通过一个红色玻璃片观察太阳时，眼睛只接收到红光，太阳看上去就是红色。

【例 13】如图，在暗室内让一束太阳光照射三棱镜，射出的光射到竖直放置的白屏上，以下说法正确的是（ ）。



- A. I 区是红外线，III 区是紫外线
- B. I 区的光可以应用于电视遥控器
- C. 若使用的是一块绿色透明的三棱镜，则光屏上仍会出现彩色光带
- D. 若把一张绿纸贴在白屏上，则在绿纸上只看到绿光

【例 14】一群少先队员，戴黄色安全帽、系红领巾、穿白上衣、浅蓝色运动裤，在舞

台上表演节目。用红色追光灯照射他们，观众看到的是（ ）。

- A.黄帽、红领巾、白上衣、蓝裤
- B.上衣、红领巾均为红色，帽、裤均为黑色
- C.黄帽、红领巾、白上衣、红裤
- D.4种都为红色

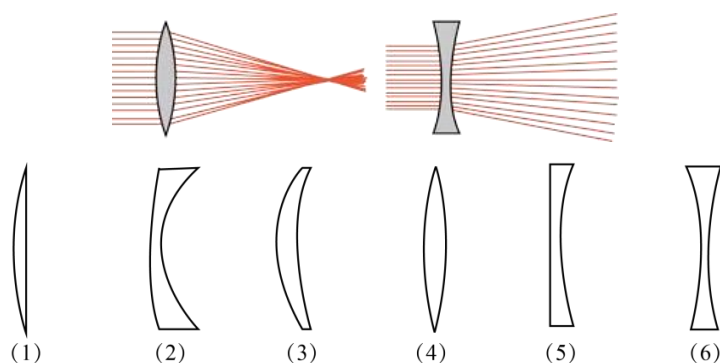
第六节 透镜成像

考点 1：透镜的分类

(1) 透镜分为凸透镜和凹透镜两大类。

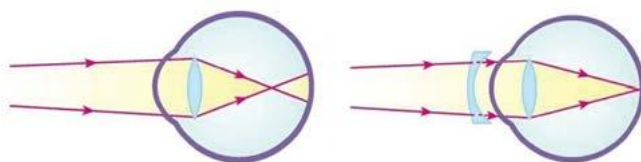
(2) 凸透镜：中间厚，两边薄，如上图中的(1)(3)(4)。根据两个面的区别又可分为平凸面、凹凸面和双凸面。能够汇聚光线。凸透镜对光有会聚作用。

(3) 凹透镜：中间薄，两边厚，如上图中的(2)(5)(6)。类似，也能具体分为凸凹面、平凹面和双凹面。能够发散光线。凹透镜对光有发散作用。



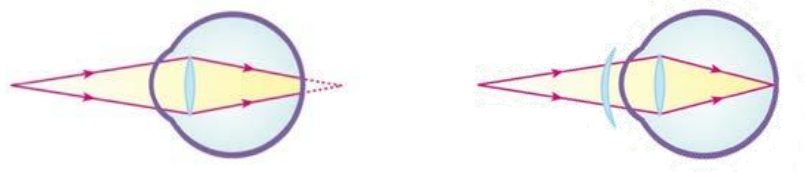
考点 2：近视眼的成因及矫正

眼球在前后方向上太长，视网膜距晶状体过远，或者晶状体比正常眼凸一些，变得太厚，折射光的能力太强，从无限远处射来的平行光线不能会聚在视网膜上，会聚点在视网膜前。矫正近视眼，可配戴用**凹透镜**制成的近视眼镜，使入射的平行光线经凹透镜发散后再射入眼睛，会聚点就能移到视网膜上，如图所示：

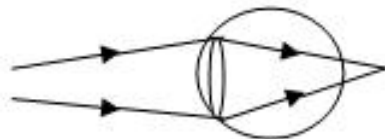


考点三：远视眼的成因及矫正

眼球前后径过短，视网膜距晶状体过近，或者晶状体比正常眼扁些，即晶状体太薄，折射光能力太弱，平行光的会聚点在视网膜后，来自近处一点的光还没有会聚成一点就到达视网膜了，在视网膜上形成一个模糊的光斑。矫正远视眼，可配戴用**凸透镜**制成的远视眼镜，使入射的平行光线经凸透镜折射后再射入眼睛，会聚点就能移到视网膜上。



【例 15】如图所示，一束来自于近处物体的光经某同学眼睛的角膜和晶状体折射后所成的像落在视网膜之后，则该同学的眼睛是（ ）。



- A. 近视眼，需要用凹透镜矫正
- B. 近视眼，需要用凸透镜矫正
- C. 远视眼，需要用凹透镜矫正
- D. 远视眼，需要用凸透镜矫正

第四章 声现象

第一节 声音的产生和传播

考点一：声音的产生

- (1) 声音是由物体振动产生的，一切发声体都在振动。
- (2) 振动停止，发声停止，但声音的传播不停止。

考点二：声音的传播

- (1) 形式：声音以声波的形式传播。
- (2) 介质：声音的传播需要介质，传声的介质既可以是气体、固体，也可以是液体；真空不能传声。

考点三：声速

- (1) 影响因素：声速的大小跟介质的种类和温度有关，声音在不同介质中的传播速度不同，声音在 15°C 空气中的传播速度为 340 m/s 。
- (2) 快慢：一般情况下，固体传声最快，液体传声较快，气体传声最慢。温度越高，速度越快。

考点四：回声

- (1) 定义：声音在传播过程中，如果遇到障碍物，就会被反射，回声就是反射回来的声音。
- (2) 辨别回声的条件：发出的声音经过较长的时间(大于 0.1 s)，即人与障碍物的距离超过 17 m 时，人才能辨别回声，否则反射回来的声音只能使原声加强。

【例 1】小华在钢水管的一头敲一下，小珍在另一头听到 3 下声音，这三下声音按听到的顺序先后依次是由下列物质传播的（ ）。

- A. 钢，水，空气
- B. 钢，空气，水
- C. 水，空气，钢
- D. 空气，水，钢

【例 2】一场大雪后，大地披上了银装，这时你会发现周围特别宁静，这是因为雪地的微孔能吸收声音。根据上面的描述，你认为在会堂、剧院的四壁和屋顶都做的凹凸不平，或采用蜂窝状的材料，主要是为了（ ）。

- A. 减弱声波的吸收，使人们听得更清楚
- B. 增强声波的吸收，使人们听得更清楚
- C. 增大声音的响度，使人们听得更清楚
- D. 装饰的一种造型，使看起来美观些

第二节 声音的特性与波形图

声音的三特性是：音调、响度和音色。

考点一：音调

(1) 指的是声音的高低。音调跟发声体振动快慢有关系，频率越高，音调越高；频率越低，音调越低。**频率**是指物体每秒振动的次数，符号是： f ，单位是：赫兹（Hz）。

(2) 人耳的听觉范围是 20Hz~20000Hz。低于 20Hz 的叫**次声波**，高于 20000Hz 的叫**超声波**。

(3) 男高音、女高音、尖锐刺耳

(4) 吹哨子时，主要发出声音的是哨子内部的空气柱。向上推动活塞，空气柱变短，振动更容易，振动频率更快，因此音调更高。

(5) 用筷子轻轻敲击瓶身或用嘴贴着瓶口吹气，会发出不同的声音。

①用筷子轻轻敲击瓶身时，发声体为（ ）；影响振动快慢的因素为（ ）；音调最高的为（ ）。

②用嘴贴着瓶口吹气时，发声体为（ ）；影响振动快慢的因素为（ ）；音调最高的为（ ）。



考点二：响度

(1) 声音的强弱。

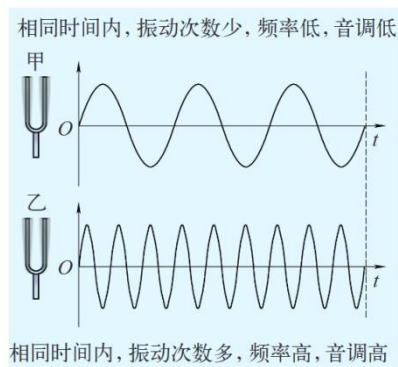
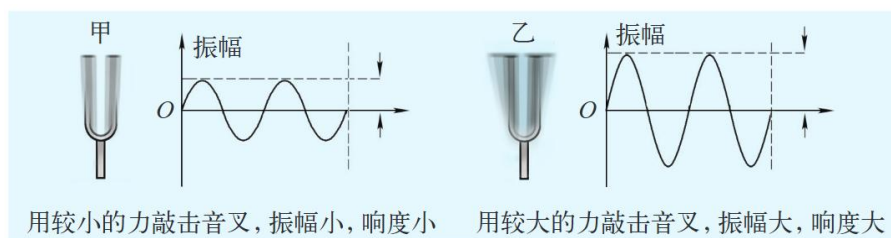
(2) 响度跟声源的**振幅**有关，振幅越大，响度越大。响度还跟人距声源的**距离**有关。

(3) 震耳欲聋、低声细语

考点三：音色

声音的特色。音色跟发声体的材料、结构等有关。

考点四：波形图



【例 3】我国的古诗词和民间俗语中往往包含着物理知识的运用。从物理知识运用的角度看，下列对于诗句或俗语的理解、解释正确的是（ ）

- A. “隔墙有耳”——说明固体能传播声音
- B. “震耳欲聋”——说明声音的音调很高
- C. “闻其声知其人”——可以根据响度来判断说话者是谁
- D. “响鼓也要重锤敲”——声音是由物体振动产生的，且振幅越大音调越大听不见的声音

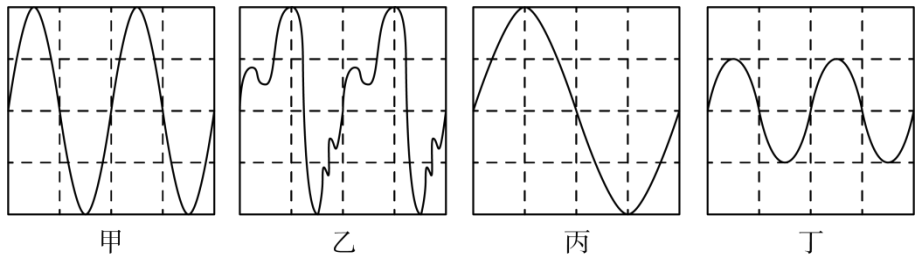
【例 4】小明在 8 个相同的玻璃瓶中灌入不同高度的水，在班里举行的小型音乐会上用自己制作的乐器进行演奏，下列说法错误的是（ ）。



- A. 小明用筷子敲击玻璃瓶时，是玻璃瓶和水振动发声
- B. 小明用筷子从左到右敲击玻璃瓶时，发出的声音从低到高
- C. 小明吹玻璃瓶口时，是玻璃瓶内的空气柱振动发声

D. 在小明从左到右吹玻璃瓶口时，发出的声音从低到高

【例 5】如图所示声波的波形图，下列说法正确的是（ ）



- A. 甲、乙的音调和响度相同
- B. 甲、丙的音调和音色相同
- C. 乙、丁的音调和音色相同
- D. 丙、丁的音色和响度相同

第三节 噪声的控制与声音利用

考点一：噪声

- (1) 物理学角度：发声体做无规则振动时发出的声音。
- (2) 环境保护角度：凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都属于噪声。
- (3) 噪声强弱的等级和危害
单位：分贝，符号为 dB。
0 dB 是人刚能听到的最微弱的声音，为了保护听力，声音的响度不能超过 90 dB。

考点二：控制噪声

控制噪声途径	生活实例
防止噪声产生	在 <u>声源处</u> 减弱，如公共场合不得大声喧哗、使用乐器和家电时控制音量、汽车禁止鸣笛、摩托车的消声器等
阻断噪声传播	在 <u>传播途径中</u> 减弱，如道路两旁设置隔音墙、在道路两旁植树等
防止噪声进入人耳	在 <u>人耳处</u> 减弱，如工厂用的防噪声耳罩、捂住耳朵、飞机场的地勤工作人员戴耳罩等

考点三：声音的利用

类别	超声波	次声波
定义	频率高于 20000Hz 的声波	频率低于 20 Hz 的声波

应用	传递信息	B 超、声呐、超声探伤、超声导盲仪、测速雷达、倒车雷达	预报(监测)地震、台风等自然灾害、气象预测
	传递能量	清洗精密仪器、震碎人体内结石	次声波武器

【例 6】每年高考和中考期间，社会各界都努力为考生创设良好的环境，防止噪声的危害是一项重要工作。下列关于考试期间控制噪声的说法和做法正确的是（ ）。

- A.考场周围可以大声播放音乐，因为音乐不属于噪声
- B.考场附近禁止车辆行驶和鸣笛，是从声源处防止噪声的产生
- C.关闭门窗可以完全消除噪声，因为固体不能传声
- D.干扰的声音不可能完全杜绝，若在考场内听到 80dB 的噪声应属于较为理想的安静环境

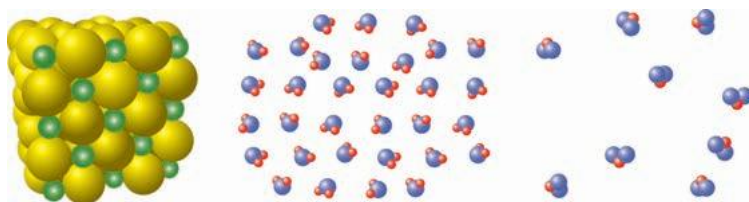
第五章 物态变化

第一节 熔化与凝固

考点一：物质的三种物态

生活中的物质有三种存在状态，分别为固态，液态和气态。

- (1) 固态：具有固体的形状和体积，不具有流动性。
- (2) 液态：具有固定体积，但没有固体的形状，具有一定的流动性。
- (3) 气态：没有固定的形状和体积，具有流动性。



考点二：熔化与凝固特点

(1) 物理学中，把物质由固态变为液态的过程，叫做熔化；把物质由液态变为固态的过程，叫做凝固

(2) 物质在熔化过程中**吸收热量**。比如夏天我们吃冰的时候，舌头会感觉格外的凉，是冰在熔化的时候，从舌头吸收了热量；俗话说“下雪不冷化雪冷”，雪在熔化的时候会从空气中吸收热量，人会感觉到寒冷。

(3) 物质在凝固过程中**放出热量**。比如在东北的农村，人们会用地窖来储存蔬菜，并且在地窖中放一桶水，就是利用了水凝固的时候放出热量的原理，使得地窖里面的温度不会太低。

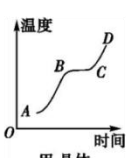
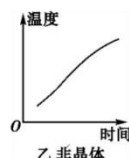
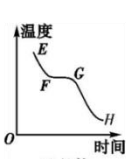
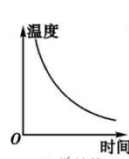
考点三：晶体与非晶体曲线

(1) 晶体：有些固体在熔化过程中会有一段**温度保持不变的过程**。在这个过程中，虽然固体持续吸热，但是温度保持不变，我们把这类固体叫做晶体；保持不变的温度叫做**熔点**。常见的晶体有海波、冰、以及各种金属。

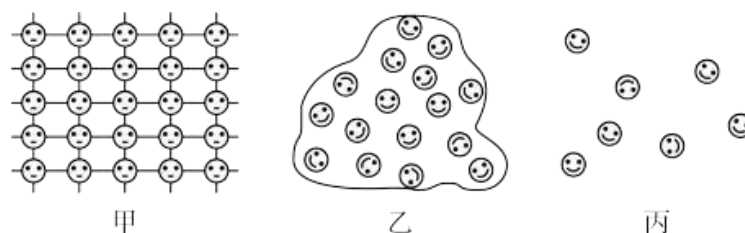
(2) 晶体熔化的两个条件：**达到熔点；持续吸热**。

(3) 非晶体：有些固体在熔化过程中，只要不断吸热，温度就会不断上升，而没有温度保持不变的过程。我们把这类固体叫做**非晶体**。非晶体没有固定的熔点。常见的非晶体有沥青、松香和玻璃。

分类		晶体	非晶体
不同点	形态	<u>具有</u> 规则的几何外形	<u>不具有</u> 规则的几何外形
	图象	熔化	
		凝固	

AB段是晶体吸热过程,B点处于固态,BC段是晶体熔化过程,处于固液共存状态,C点处于液态,CD段是液体吸热过程	 <p>甲 晶体</p>	 <p>乙 非晶体</p>
EF段是液体放热过程,F点处于液态,FG段是液体凝固过程,处于固液共存状态,G点处于固态,GH段是固体放热过程	 <p>甲 晶体</p>	 <p>乙 非晶体</p>

【例 1】如图所示，表示固体物质分子模型的是（ ）。



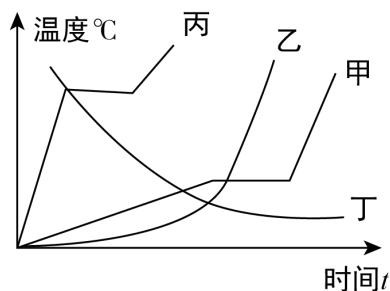
- A. 图甲
- B. 图乙
- C. 图丙
- D. 都不是

【例 2】大雪严重影响了民航、铁路和高速公路等交通，为了尽快清除积雪，常用的办法是撒“融雪盐”，这是因为撒入冰雪中的“融雪盐”（ ）。

- A.与少量水发生化学反应，产生的热量融化周围的冰雪
- B.产生“保暖层”，使冰雪吸收足够“地热”而融化
- C.盐溶入雪水中形成盐水，盐水熔点较低，从而加快冰雪的融化

D.增加冰雪对光的吸收，从而加快冰雪的融化

【例 3】如图所示是甲、乙、丙、丁四种固体的熔化或凝固图像，由此图像可以判断()。



- A. 丙、丁是晶体，甲、乙是非晶体
- B. 乙、丁是非晶体，甲、丙是晶体
- C. 乙、丁是非晶体，甲的熔点比丙的高
- D. 丁是凝固图像，甲的熔点比乙的高

第二节 汽化与液化

考点一：汽化和液化

- (1) 物质由液态变成气态叫做**汽化**，汽化过程物质**需要吸热**。
- (2) 由气态变成液态叫做**液化**，液化过程物质**需要放热**。
- (3) 汽化的两种方式：蒸发和沸腾

考点二：蒸发

- (1) 蒸发：在液体表面进行的一种缓慢的汽化现象，可以在任何温度下进行。
- (2) 蒸发快慢的影响因素：液体的**温度越高**，蒸发越快；液体**表面积越大**，蒸发越快；液体表面附近的**空气流动越快**，蒸发越快。



(a) 在室外和在室内



(b) 叠起来晾和展开晾



(c) 有风吹和无风吹

考点三：沸腾

- (1) 沸腾：在一定温度下在**液体表面和内部**同时进行的一种剧烈的汽化现象。
- (2) 沸腾的条件：①达到沸点；②持续吸热。
- (3) 沸点与气压的关系：气压越大，沸点越高。

		蒸发	沸腾
不同点	发生部位	在液体 <u>表面</u> 进行	液体 <u>表面</u> 和 <u>内部</u> 同时进行
	温度条件	在 <u>任何温度</u> 下	温度必须达到 <u>沸点</u>
	温度变化	温度 <u>降低</u>	温度 <u>不变</u>
	剧烈程度	缓慢	剧烈
	影响因素	①液体温度的高低; ②液体表面积的大小; ③液体表面空气流动的快慢	液面上气压的大小影响沸点。一切液体的沸点都是气压减小时降低,气压增大时升高
相同点		a.是由液态变为气态,属于 <u>汽化</u> 现象;b.需要 <u>吸</u> 热	

考点四：液化现象

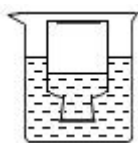
(1) 烧水时，壶嘴上方出现“白气”；
夏天自来水管、水缸和玻璃上会“出汗”；
雾与露的形成；冬天，嘴里呼出“白气”；
夏天，冰棍周围冒“白气”。

(2) “白气”不是气体，而是水蒸气遇冷放热，液化形成的小液滴。

【例 4】在文艺演出时，常常要制造出弥漫的白雾，演员在其中若隐若现，增添如神话般的效果。这种白雾实际上是()。

- A. 向舞台喷射的真实烟雾
- B. 干冰升华后产生的二氧化碳气体
- C. 利用干冰升华吸热，使空气中的水蒸气放热液化而成
- D. 利用干冰升华吸热，使空气中的水蒸气凝固而成

【例 5】如图所示，烧杯中有水，水中倒扣着一玻璃瓶，瓶内水面比烧杯内水面低，当烧杯中的水被加热到一定温度时()。



- A. 烧杯和瓶内的水可能都会沸腾
- B. 烧杯中的水可能会沸腾，瓶内的水一定不会沸腾
- C. 烧杯中的水一定不会沸腾，瓶内的水可能会沸腾
- D. 烧杯和瓶内的水一定都不会沸腾

【例 6】小明将盛有水的烧瓶放在火焰上加热，水沸腾后将烧瓶从火焰上拿开，迅速塞上瓶塞；再把烧瓶倒置后向瓶底浇上冷水，则观察到瓶里的水()。

- A. 一直沸腾，浇上冷水时，停止沸腾
- B. 先停止沸腾，浇上冷水时，会再沸腾
- C. 因没有继续加热，且又浇上冷水，故不会沸腾
- D. 从火焰上拿开到向瓶底浇上冷水的整个过程中，始终都会沸腾

第三节 升华与凝华

考点一：升华

- (1) 升华：物质由**固态直接变成气态**的过程，升华**吸收热量**。
- (2) 常见的升华现象：固态的**碘**受热升华变成碘蒸气；**樟脑丸**升华会逐渐变小；**灯泡钨丝**受热升华逐渐变细。

考点二：凝华

- (1) 凝华：物质由**气态直接变成固态**的过程，凝华**放出热量**。
- (2) 常见的凝华现象：冬天，室内的水蒸气遇冷凝华，在玻璃上形成**冰花**；冬天，空气中的水蒸气遇冷凝华，在地面或草木上形成**霜或雾凇**；灯泡内的钨蒸气遇冷凝华，所以用久的灯泡会**发黑**。



(a) 在严冬，冰冻着的衣服也可以晾干 (b) 放在衣橱中的樟脑丸会越来越小，最后“消失” (c) 寒冷的冬天，在窗玻璃上会有冰花 (d) 白炽灯泡用久了会发黑

【例 7】在冬季，某地的地下水管破裂，水喷射出来形成了如图所示的“冰花”。虽然气温没有回升，过一段时间，发现“冰花”还是变小了。以下分析正确的是（ ）。

- A. “冰花”是由空气水蒸气凝华而形成的
- B. “冰花”是由喷出来的水凝固而形成的
- C. “冰花”形成时的气温为 0°C
- D. “冰花”变小过程中要放热

第六章 牛三定律与力学

第一节 牛顿三大定律

考点一：牛顿第一定律

- (1) 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。牛顿第

一定律又称为惯性定律。

(2) 物体具有保持静止状态或匀速直线运动状态不变的性质，我们把这种性质叫做惯性。惯性是物体的一种属性，惯性的大小只与物体质量相关，物体质量越大，惯性也越大。惯性与物体的受力情况、运动情况都无关。

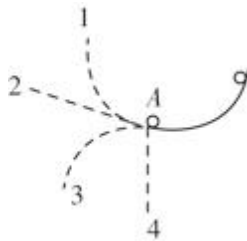
考点二：牛顿第二定律

物体加速度的大小跟作用力成正比，跟物体的质量成反比，且与物体质量的倒数成正比；加速度的方向跟作用力的方向相同。

考点三：牛顿第三定律

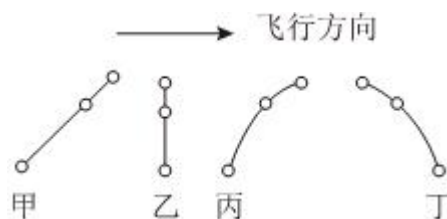
- (1) 如果保持静止或匀速直线运动状态，物体处于平衡状态。
- (2) 平衡状态的物体，所受的几个力平衡。
- (3) 受力平衡时物体受到的合力为零。
- (4) 平衡力特点：作用在同一物体上的两个力，如果大小相等、方向相反，并且在同一条直线上，这两个力就彼此平衡。
- (5) 概念区分
 - ①平衡力：大小相等，方向相反，同一直线，作用于同一物体。
 - ②作用力与反作用力：大小相等，方向相反，同一直线，作用于两个物体。

【例 1】如图所示的小球从斜面上某处滚到 A 点时速度为 1m/s ，方向为该点圆的切线方向。假如此时小球受到的力忽然都消失了，小球将沿以下哪条轨迹运动()。



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

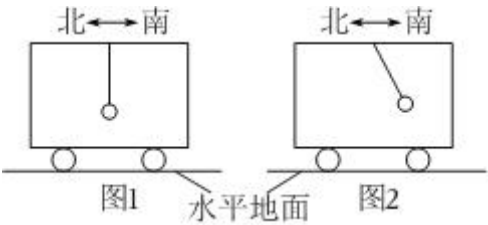
【例 2】如图所示，某无人机水平匀速向东飞行，从机上先后落下三个小球，若不计空气阻力，在地面上的人看到三个小球在空中的排列位置应是图中的()。



- A. 甲

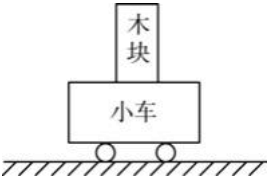
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【例 3】金属球用细绳挂在车厢内，并相对于车静止，位置如图 1 所示。下列选项中能导致球突然从如图 1 位置变成如图 2 位置的是（ ）。



- A. 车由静止启动向南运动
- B. 车向南直线运动时加速
- C. 车向北直线运动时减速
- D. 车向北直线运动时加速

【例 4】如图，木块竖立在静止的小车上，下列分析正确的是（ ）。



- A. 小车受到的重力与地面对小车的支持力是一对平衡力
- B. 木块对小车的压力与小车对木块的支持力是相互作用力
- C. 地面对小车的支持力与木块对小车的压力是一对平衡力
- D. 木块受到的重力与木块对小车的压力是相互作用力

第二节 重力

概念	重力是物体由于 <u>地球的吸引</u> 而受到的力。其施力物体是 <u>地球</u> ，地球上的一切物体都受到重力的作用
大小	物体所受重力的大小与质量成 <u>正比</u> ；物体所受重力与质量的关系式为： <u>$G=mg$</u> ，其中 $g=$ <u>9.8 N/kg</u> ，表示质量为 1 kg 的物体所受重力是 9.8 N
方向	重力的方向总是 <u>竖直向下</u> 的。根据重力方向的特点，利用重垂线可以检查墙壁是否 <u>竖直</u>
作用点	重力在物体上的作用点叫做 <u>重心</u> ，物体的重心和物体的形状、材料是否均匀有关，质地均匀、形状规则的物体的重心在它的 <u>几何中心</u>

注：物体的重心和物体的形状、材料是否均匀有关，质地均匀、形状规则的物体的重心在它的几何中心上，如圆环的重心在圆心上，所以物体的重心不一定在物体上。

【例 5】过春节时贴年画是我国的传统习俗。在竖直墙壁上贴长方形年画时，可利用重垂线来检查年画是否贴正。如图所示的年画的长边与重垂线不平行，为了把年画贴正，则下列操作方法中正确的是（ ）。



- A. 换用质量大的重锤
- B. 调整年画，使年画的长边与重垂线平行
- C. 上下移动年画的位置
- D. 调整重垂线，使重垂线与年画的长边平行

【例 6】用天平和弹簧测力计称量同一物体，在地球和月球上称量的结果（ ）。

- A. 天平的称量结果相同，弹簧测力计的称量结果不同
- B. 天平的称量结果不同，弹簧测力计的称量结果相同
- C. 天平和弹簧测力计的称量结果都相同
- D. 天平和弹簧测力计的称量结果都不同

第三节 摩擦力

1. 摩擦力的概念

两个相互接触的物体发生相对运动或者具有相对运动趋势时，在接触面上产生的阻碍相对运动或者相对运动趋势的力。

由此可推导出摩擦力产生的四个条件：

- (1) 两物体必须接触；
- (2) 接触面粗糙；
- (3) 接触面之间有压力；
- (4) 两物体之间发生相对运动或者有相对运动趋势。

考点一：静摩擦力

- (1) 静摩擦的大小与外力有关。
- (2) 静摩擦力特点：遇强则强、遇弱则弱。

考点二：滑动摩擦力

(1) 一个物体在另一个物体表面上滑动时，会受到阻碍它运动的力，这种力叫做滑动摩擦力；

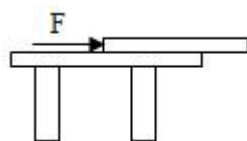
(2) 滑动摩擦力的大小跟物体间接触面的粗糙程度以及压力的大小有关。在压力一定的情况下，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大；在接触面粗糙程度相同的情况下，压力越大，滑动摩擦力越大。

(3) **滚动摩擦力**：两物体间发生相对滚动时产生的摩擦力；滚动轴承的摩擦大约是滑动轴承摩擦的 $1/30 \sim 1/20$

【例 7】使用橡皮擦字迹时，要用力压橡皮使劲擦拭，下列实例与其改变摩擦力的方法相同的是（ ）

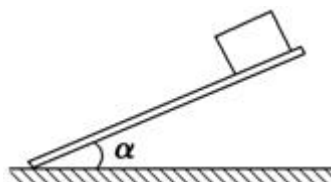
- A. 轮胎装防滑链
- B. 运动鞋鞋底刻花纹
- C. 拔河时用力握紧绳子
- D. 给车轴滴加润滑油

【例 8】一木块放在水平桌面上，如图所示。现用水平推力 F 将木块缓慢匀速推动，使其一部分露出桌面（但未倾翻），在此过程中木块受到的摩擦力变化情况是（ ）。

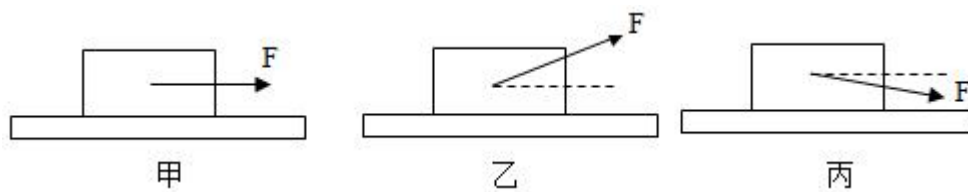


- A. 不变
- B. 变小
- C. 变大
- D. 无法确定

【例 9】长直木板的上表面的一端放置一个铁块，木板放置在水平面上，将放置铁块的一端由水平位置缓慢地向上抬起，木板另一端相对水平面的位置保持不变，如图所示。铁块受到的摩擦力 f 随木板倾角 α 变化的图线正确的是（设最大静摩擦力的大小等于滑动摩擦力大小）（ ）。



【例 10】如图所示，用大小相等的力 F 沿不同方向拉动同一个物体在粗糙程度相同的水平面上运动，物体受到的滑动摩擦力大小分别为 $f_{甲}$, $f_{乙}$, $F_{丙}$ ，则下列说法中正确的是（ ）。



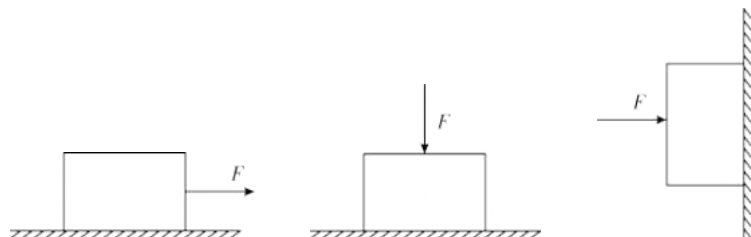
- A. $f_{\text{甲}} = f_{\text{乙}} = f_{\text{丙}}$
 B. $f_{\text{甲}} = f_{\text{乙}} < f_{\text{丙}}$
 C. $f_{\text{甲}} > f_{\text{乙}} = f_{\text{丙}}$
 D. $f_{\text{乙}} < f_{\text{甲}} < f_{\text{丙}}$

第七章 受力分析

1.定义:把某个物体在某个特定的物理环境中所受到的力一个不漏、一个不重地找出来,并画出定性的受力示意图。

2.受力分析顺序:

- (1) 重力、浮力;
- (2) 题目给出的已知力;
- (3) 接触面上的力(压力/支持力、摩擦力等)。



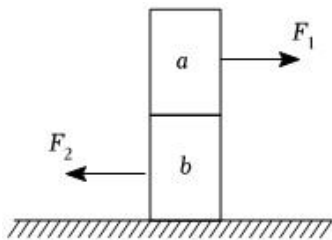
3.隔离法与整体法

①**整体法**就是把几个物体视为一个整体,受力分析时,只分析这一整体之外的物体对整体的作用力,不考虑整体内部物体之间的相互作用力。

②**隔离法**就是把要分析的物体从相关的物体系中假想地隔离出来,只分析该物体以外的物体对该物体的作用力,不考虑该物体对其它物体的作用力。

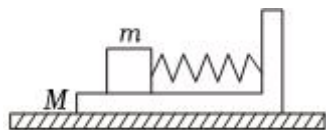
考点一 水平面受力分析

【例 1】如图,木块 a 与 b 叠放在水平地面上,分别受到水平向右的 F_1 和水平向左的 F_2 的作用, $F_1 > F_2$, 且保持静止状态,则 ()。



- A. b 对 a 的摩擦力方向水平向左
- B. b 对 a 的摩擦力大小为零
- C. 地面对 b 的摩擦力方向水平向右
- D. 地面对 b 的摩擦力大小为 F_2

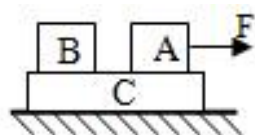
【例 2】如图所示,水平地面上的 L 形木板 M 上放着小木块 m, M 与 m 间有一个处于拉伸状态的弹簧,整个装置处于静止状态,下列说法正确的是 ()。



- A. M 对 m 无摩擦力作用

- B. M 对 m 的摩擦力方向向左
- C. 地面对 M 的摩擦力方向向左
- D. 地面对 M 的摩擦力方向向右

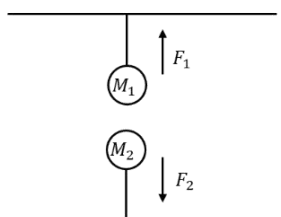
【例 3】如图所示，C 物体置于粗糙水平面，物体 A、B 水平放在物体 C 上，在 3N 水平向右的拉力 F 作用下，使 A、B、C 一起向右做匀速直线运动，此时 B 对 C 的摩擦力和地面对 C 的摩擦力分别是（ ）。



- A. 3N, 0N
- B. 0N, 3N
- C. 0N, 0N
- D. 3N, 6N

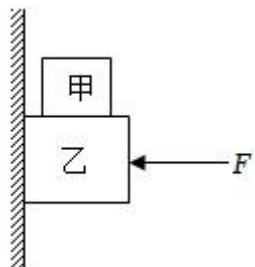
考点二 竖直面受力分析

【例 4】如图，用绳子分别将两颗不同的磁力球 M_1 和 M_2 系在上、下两个平面上， M_1 和 M_2 互相吸引，此时上平面对 M_1 的作用力为 F_1 ，下平面对 M_2 的作用力为 F_2 ，则以下关于 F_1 、 F_2 说法准确的是（ ）。



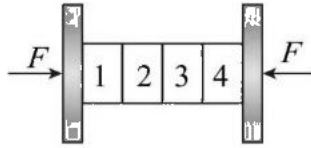
- A. F_1 大于 F_2
- B. F_1 等于 F_2
- C. F_1 小于 F_2
- D. 无法判断

【例 5】如图所示，物体甲、物体乙的重力分别为 15N 和 20N，大小为 50N 的水平推力 F 作用在乙上，乙与竖直墙面接触，甲和乙匀速下滑。则乙与竖直墙面间的滑动摩擦力大小为（ ）。



- A. 15N
- B. 20N
- C. 35N
- D. 50N

【例 6】如图所示，在两块相同的竖直木板间，有质量均为 m 的四块相同的砖，用两个大小均为 F 的水平力压木板，使砖静止不动，则左边木板对第一块砖，第二块砖对第三块砖的摩擦力分别为（ ）。



A. $4mg$ 、 $2mg$

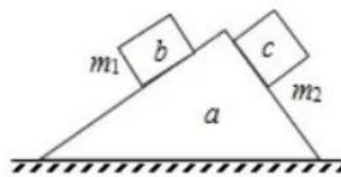
B. $2mg$ 、 0

C. $2mg$ 、 mg

D. $4mg$ 、 mg

考点三 斜面受力分析

【例 7】在粗糙水平面上有一个三角形木块 a ，在它的两个粗糙斜面上分别放有质量为 m_1 和 m_2 的两个木块 b 和 c ，如图所示，已知 $m_1 > m_2$ ，三木块均处于静止，则粗糙地面对于三角形木块（ ）。



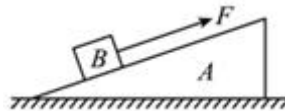
A. 有摩擦力作用，摩擦力的方向水平向右

B. 有摩擦力作用，摩擦力的方向水平向左

C. 有摩擦力作用，但摩擦力的方向不能确定

D. 没有摩擦力的作用

【例 8】如图所示，斜面 A 和物块 B 静置在水平地面上，某时刻起，对 B 施加一个沿斜面向上的力 F ，力 F 从零开始随时间均匀增大，在这一过程中 A 、 B 始终保持静止。则（ ）。



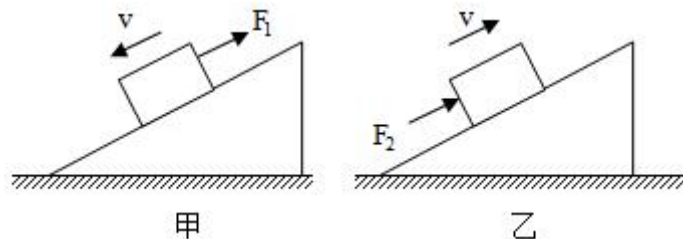
A. A 对 B 的摩擦力一直变大

B. A 对 B 的摩擦力不变

C. 地面对 A 的支持力不变

D. 地面对 A 的摩擦力一直变大

【例 9】如图甲，木块从斜面匀速滑下时，受到摩擦力大小为 F_1 ；当用平行于斜面的推力将该木块由斜面底端匀速推至顶端的过程中，推力大小为 F_2 （如图乙），关于 F_1 与 F_2 的大小关系，下列说法中正确的是（ ）。



A. $F_2 = F_1$

B. $F_2 = 2 F_1$

C. $F_2 > 2 F_1$

D. 以上选项都不对

第八章 常见运动与图像

第一节 直线运动

考点一：匀速直线运动

匀速直线运动是指物体速度不变、沿着直线的运动。

公式： $s = vt$ 。

考点二：匀变速直线运动

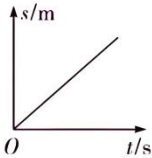
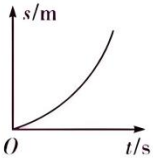
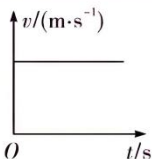
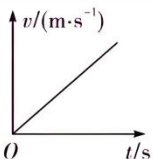
匀变速直线运动，物体速度均匀变化的直线运动，即加速度不变的直线运动。比如自由落体运动。

自由落体运动，是初速为零的匀加速直线运动。

自由落体的加速度： $a = \frac{F}{m} = \frac{G}{m} = g$ ，它的方向总是竖直向下的。

自由落体速度： $v = gt$ 。

自由落体位移： $s = \frac{1}{2}gt^2 = h$ 。

	匀速直线运动	变速直线运动
频闪示例		
$s-t$ 图像		
$v-t$ 图像		

考点三：竖直上抛

(1) 竖直上抛定义：将一个物体以某一初速度 v_0 竖直向上抛出，抛出的物体只受重力，这个物体的运动就是竖直上抛运动。竖直上抛运动的加速度大小为 g ，方向竖直向下，竖直上抛运动是匀变速直线运动。

(2) 竖直上抛运动性质：初速度为 $v_0 \neq 0$ ，加速度为 $-g$ 的匀变速直线运动（通常规定以初速度 v_0 的方向为正方向）

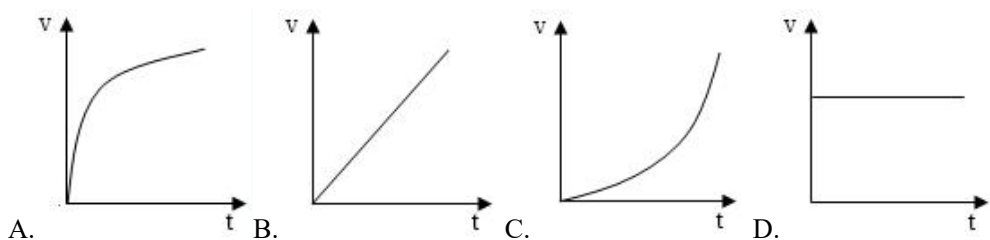
(3) 竖直上抛运动适应规律速度公式： $v_t = v_0 - gt$

位移公式：
$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

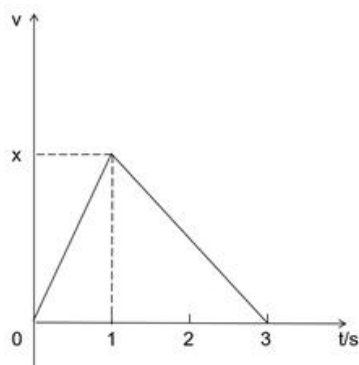
(4) 竖直上抛处理方法①分段处理上抛：竖直上升过程：初速度为 $v_0 \neq 0$ 加速度为 g 的匀减速直线运动

(5) 最高点为零：高度最高，速度为零。

【例 1】下列能正确反映自由落体速度随时间变化的图像是 ()。

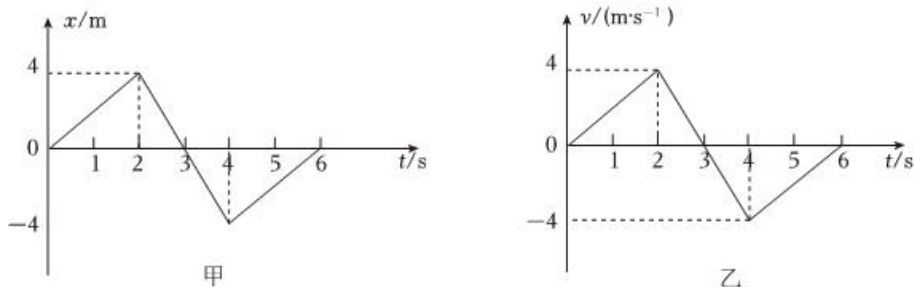


【例 2】一辆汽车沿着笔直的公路行驶，其速度 v 随时间 t 的变化关系如图所示。下列选项表述正确的是 ()。



- A. 0~1s 内的加速度大于 2~3s 内的加速度
- B. 0~1s 内的位移大于 1~2s 内的位移
- C. 0~2s 内的平均速度等于 1~3s 内的平均速度
- D. 0~3s 内汽车的运动方向出现过变化

【例 3】甲、乙两物体从同一点开始沿一直线运动，甲和乙的运动图像如图所示，下列说法中正确的是 ()。

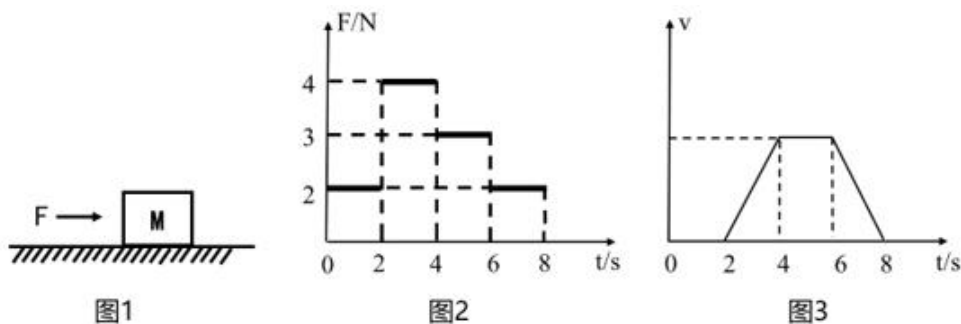


- A. 甲、乙均在 3s 末回到出发点，距出发点的最大距离均为 4m
- B. 0~2s 内与 4~6s 内，甲的速度等大、反向

C.0~6s 内, 甲、乙的运动方向均改变一次

D.6s 内甲的路程为 16m, 乙的路程为 12m

【例 4】如图 1 所示, 物体 M 在力 F 的作用下开始移动, 其 F-t 图像、v-t 图像如图 2、图 3 所示, 则下列说法正确的是 ()。



A.在 0-2s, 力 F 对物体做正功

B.在 4-6s, 物体所受的摩擦力不做功

C.在 4-6s, 物体所受的合外力大于零

D.物体所受的摩擦力在 2-4s 做的功与在 6-8s 做的功相等

第二节 曲线运动

考点一: 平抛运动

(1) 定义: 质点以一定的初速度沿水平方向抛出, 仅在重力作用下所做的运动。

(2) 性质: 初速度沿水平方向的匀变速曲线运动, $a = g$ 。

(3) 平抛运动的分解

水平方向—匀速直线运动 (以 v_0 速度) 速度 $v_x = v_0$, 位移: $x = v_0 t$ 。

竖直方向—自由落体运动, 速度 $v_y = gt$, 位移: $y = \frac{1}{2}gt^2$ 。

考点二: 斜抛运动

(1) 向斜上方抛出的物体, 受到跟它的速度方向不在同一直线上的重力作用而做曲线运动, 这种运动叫做**斜抛运动**。投出的标枪和手榴弹, 大炮发射的炮弹, 它们的运动都是斜抛运动。做斜抛运动的物体, 先是沿曲线上升, 升到最高点后, 又沿着曲线下降。

(2) 在水平方向上, 物体不受力, 做匀速直线运动, 速度等于 v_x ; 在竖直方向上做竖直上抛运动, 初速度等于 v_y

考点三: 圆周运动

物体沿着圆周的运动是一种常见的运动。日常生活中, 电风扇工作时叶片上的点、时钟的分针和时针上的点、田径场弯道上赛跑的运动员等, 都在做圆周运动。科学研究中, 大到

地球绕太阳的运动。小到电子绕原子核的运动，也常用圆周运动的规律来讨论。

物体沿着圆周运动，并且线速度的大小处处相等，这种运动叫做匀速圆周运动。

①. 线速度

做圆周运动的物体，通过的弧长与所用时间的比值，叫做圆周运动的线速度。线速度的方向沿圆周上该点的切线方向。

线速度就是圆周运动的瞬时速度。用来描述做圆周运动质点的运动快慢和方向。用符号 v 表示，单位是 m/s （米每秒）。

②. 角速度

做圆周运动的物体，与圆心连线扫过角度的和所用时间的比值，叫做圆周运动的角速度。用符号 ω 表示，单位是 rad/s （弧度每秒）。匀速圆周运动是角速度不变的圆周运动。

③. 线速度与角速度的关系

圆周运动中，线速度的大小等于半径与角速度大小的乘积。

$$v = r\omega$$

④. 向心力

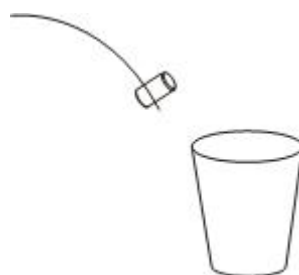
做圆周运动的物体是因为它受到了力的作用。用手抡一个被绳系着的物体，它能做圆周运动，是因为绳子对它的力在拉着它。月球绕地球转动，是地球对月球的引力在“拉”着它。

做匀速圆周运动的物体具有向心加速度。根据牛顿第二定律，产生向心加速度的原因一定是物体受到了指向圆心的合力。这个合力叫做向心力。

把向心加速度的表达式代入牛顿第二定律，可得向心力的表达式：

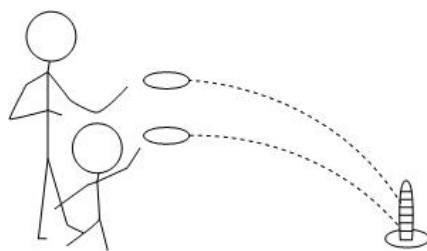
$$F_n = m \frac{v^2}{r} \text{ 或 } F_n = m\omega^2 r$$

【例 5】小明同学将手中的空可乐罐水平扔向垃圾桶，可乐罐的轨迹如图所示。不计空气阻力，为把可乐罐扔进垃圾桶，小明可以（ ）。



- A. 只减小扔可乐罐的初速度
- B. 只减小扔出可乐罐时的高度
- C. 只减小扔出可乐罐时人与垃圾桶的水平距离
- D. 以上说法均不可能实现

【例 6】“套圈圈”是许多人喜爱的一种游戏，若小圆环的运动视为平抛运动，大人和小孩同时抛出并最终套中，如图空中运动的过程中，以下正确的是（ ）。



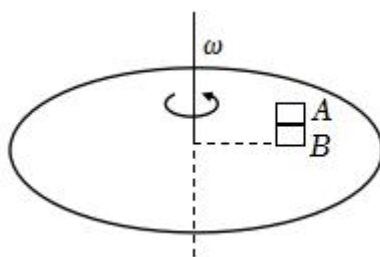
- A. 大人的圆环先套中
- B. 小孩的圆环先套中
- C. 同时套中
- D. 小孩力气小所以抛出的环初速度小

【例 7】如图所示是摩托车运动员在水平赛道转弯的照片，下列说法正确的是（ ）。



- A. 摩托车正在向运动员的左侧转弯
- B. 摩托车受到重力、地面支持力、摩擦力和向心力的作用
- C. 摩托车速度越大，受到的支持力越大
- D. 下雨天，摩托车转弯的最大限制速度应减小

【例 8】如图所示，粗糙水平圆盘上，质量相等的 A、B 两物块叠放在一起，与圆盘相对静止，一起做匀速圆周运动，A 和 B、B 和圆盘的动摩擦因数相同，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，下列说法正确的是（ ）。

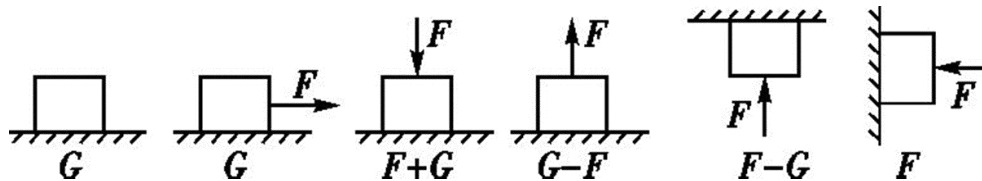


- A. B 受到的向心力是 A 受到的向心力的 2 倍
- B. B 受到的合力是 A 受到的合力的 2 倍
- C. 圆盘对 B 的摩擦力是 B 对 A 的摩擦力的 2 倍
- D. 若缓慢增大圆盘的角速度 ω ，A 物块先在接触面上滑动

第九章 压强

第一节 固体压强

(1) 物理学中，把垂直作用在物体表面上的力叫做压力。



(2) 物理学中，把物体表面受到的压力与受力面积的比，叫做压强。

(3) 公式：压强=压力/表面积

(4) 质地均匀，形状规则的柱状物体对地面的压强可以用公式 $p=\rho gh$ 来计算，此时压强只与物体的密度和高度有关，与受力面积的大小无关。

(5) 改变压强的方式：改变压力、改变面积



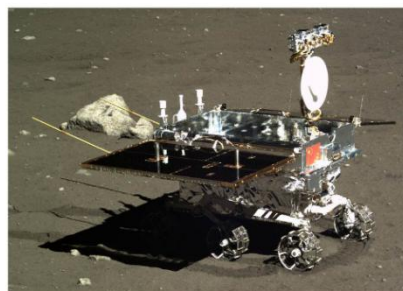
(a) 雪橇有很大的面积



(b) 斧刃和刀刃磨得越薄就越锋利



(c) 铁钉和锥子的一端都做得很尖锐

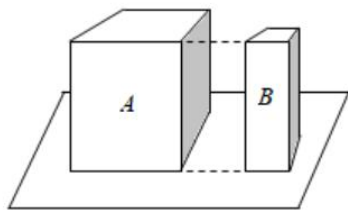


(d) 月球探测车的轮子很宽大

【例 1】下列实例中，能增大压强的是（ ）。

- A.把书包带做得宽大些
- B.在坦克轮子上安装履带
- C.刀子剪子刃部磨得很薄
- D.钢轨铺在枕木下

【例 2】高度相同的由铁制成的实心长方体 A 和 B 放在水平桌面上,它们的大小如图所示,它们对桌面的压力分别为 F_A 、 F_B ，压强分别为 P_A 、 P_B 。关于它们的大小关系，正确的是（ ）。



A. $F_A < F_B$, $P_A < P_B$

B. $F_A = F_B$, $P_A < P_B$

C. $F_A > F_B$, $P_A > P_B$

D. $F_A > F_B$, $P_A = P_B$

第二节 液体压强

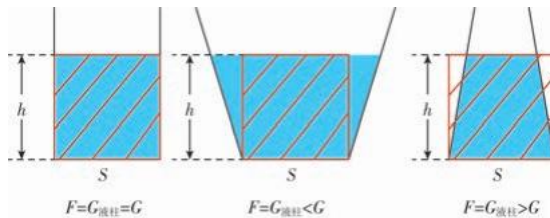
产生原因	由于液体受到 <u>重力</u> 的作用,对容器底部会产生压强;由于液体具有 <u>流动性</u> ,对容器的侧壁会产生压强	
特点	在液体内部的同一深度,向各个方向的压强 <u>相等</u> ;深度越深,压强 <u>越大</u> ;液体压强还与液体的 <u>密度</u> 有关,在深度相同时,液体的 <u>密度</u> 越大,压强越大	
计算	液体压强计算公式: <u>$p = \rho gh$</u> ,其中 p 表示压强, ρ 表示液体的密度, h 表示 <u>深度</u>	
应用— 连通器	定义	上端 <u>开口</u> 、下端 <u>连通</u> 的容器叫连通器
	原理	若连通器中只有 <u>一种</u> 液体,液体 <u>不流动</u> 时,各容器中液面相平
	应用	茶壶、排水管的U形“反水弯”、锅炉的水位计、拦河坝上的船闸等

1.液体压强计算公式中, h 表示液体的深度,指液体内部某一点到液面的距离;

2.液体压强公式 $p = \rho gh$,通过该公式进一步说明液体压强的大小与液体的密度和深度有关,而与液体的质量、体积、重力、容器的底面积、容器形状均无关。

3.不规则容器的压力压强

例如:如图所示,液体对底面 S 的压力为 F ,容器中液体的重力为 G ,红色阴影部分液体的重力为 $G_{\text{液柱}}$



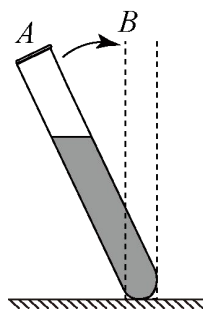
【例 3】鱼缸中小金鱼吐出的气泡,在水中上升的过程体积逐渐变大,则气泡所受压强的变化情况是 ()。

A. 压强变小 B. 压强变大

C. 压强不变

D. 不能确定

【例 4】如图所示，将盛有适量水的试管由倾斜位置 A 缓慢移至竖直位置 B，在此过程中，水对试管底部的压强（ ）。

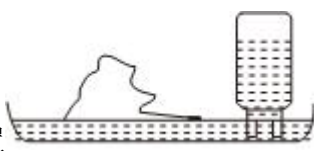


- A. 变大
- B. 变小
- C. 先变小后变大
- D. 先变大后变小

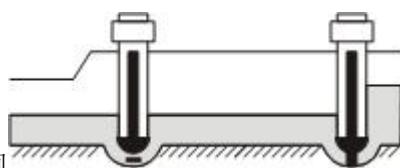
【例 5】连通器在日常生活和生产中有着广泛的应用，如图所示事例中，不是利用连通器原理工作的是（ ）。



- A. U 形“反水弯”
- B. 茶壶

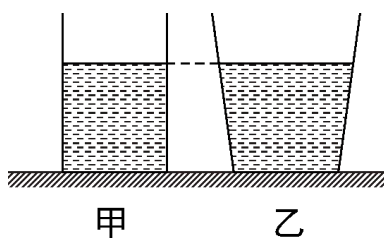


- C. 盆景自动给水装置



- D. 三峡船闸

【例 6】如图所示，水平桌面上放有底面积和质量都相同的甲、乙两平底容器，分别装有深度相同、质量相等的不同液体。下列说法正确的是()。



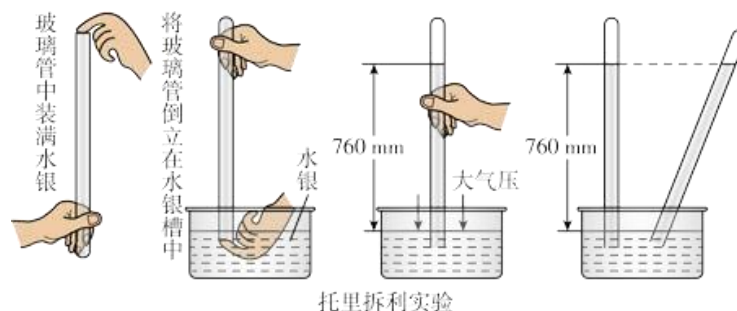
- ①容器对桌面的压力： $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
- ②液体的密度： $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$
- ③液体对容器底部的压强： $p_{\text{甲}} > p_{\text{乙}}$

④容器对桌面的压强： $p_{甲}' = p_{乙}'$

- A. 只有①和③
- B. 只有①和④
- C. 只有②和③
- D. 只有③和④

第三节 大气压强

定义	大气对浸在它里面的物体产生的 <u>压强</u> ,叫做大气压强,简称大气压,一般用 p_0 表示
产生原因	空气和液体一样受 <u>重力</u> 作用,并具有 <u>流动性</u> ,向各个方向都有压强
大小	1个标准大气压= <u>1.01×10^5</u> Pa
变化	(1)大气压强随海拔高度的增加而 <u>减小</u> ; (2)一定质量的气体,温度不变时,体积越 <u>大</u> ,压强越 <u>小</u> ,体积越 <u>小</u> ,压强越 <u>大</u>



【例 7】为了行车安全,小明妈妈新购买了手机车载支架,如图所示,将底座上的吸盘安在汽车中控台上,按下压力阀,手机支架就牢牢地吸在中控台上。吸盘是利用了()。



- A. 大气压的作用
- B. 连通器原理
- C. 阿基米德原理
- D. 二力平衡条件

【例 8】如图所示,在铁桶内放少量的水,用火加热,沸腾后把桶口堵住,然后浇上冷水,铁桶被压扁,关于桶口堵住后出现的现象,下列分析错误的是()。



- A.力改变了铁桶的形状
- B.铁桶发生的形变是弹性形变
- C.该现象证明了大气压的存在
- D.铁桶对桌面的压强变大

【例 9】将烧瓶内的水加热至沸腾后移去火焰，水会停止沸腾，迅速塞上瓶塞，把烧瓶倒置并向瓶底浇冷水（如图），你会观察到烧瓶内的水第二次沸腾起来。则下列说法正确的是（ ）。



- A. 两次沸腾时，瓶内气体压强相同
- B. 第二次沸腾时和第一次沸腾时相比，瓶内气体压强不变
- C. 两次沸腾时，瓶内水的沸点相同
- D. 第二次沸腾时比第一次沸腾时，瓶内水的沸点低

第四节 流体压强与流速

定义	物理学中把具有 <u>流动性</u> 的液体或气体统称为流体	
关系	在气体和液体中,流速越大的位置,压强越 <u>小</u>	
应用	生活中应用	火车站台上的安全线、喷雾器、乒乓球的上旋与下旋、足球比赛中的香蕉球等
	飞机升力	飞机飞行时,在相同时间里,机翼上方气流通过的路程较 <u>长</u> ,速度较 <u>大</u> ,对机翼上表面产生的向下的压强较 <u>小</u> ;下方气流通过的路程较 <u>短</u> ,速度较 <u>小</u> ,对机翼下表面产生的向上的压强较 <u>大</u> ,在机翼的上、下表面产生了 <u>压强差</u> ,因而有了压力差,即升力。

注：判断流速的大小应从以下方面来分析：自然流动——如流动的空气(风)、流动的水一般是在较广阔的地方流速小，较狭窄的地方流速大；运动的物体引起的空气和液体流动——运动物体周围流速大，其余地方流速小。

【例 10】厨房中的抽油烟机能将油烟“吸”走。下列现象中“吸”的物理原理与其不同的是（ ）。

- A.龙卷风“吸”走物体
- B.拔火罐时罐子“吸”在皮肤上
- C.吸尘器把灰尘“吸”走

D.客车行驶时窗帘被“吸”出窗外

第十章 浮力

第一节 浮力基础知识

考点一：浮力

(1) 定义：液体和气体对浸在其中的物体都有向上的托力，物理学中把这个托力叫做浮力。浮力的施力物体是液体 (或气体)。

(2) 浮力的方向：总是竖直向上的

(3) 浮力产生的原因：浸在液体中的物体上、下表面的压力差。

考点二：是否受到浮力

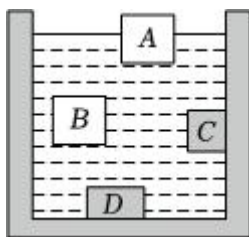
浸在液体中的物体不一定都受到浮力，当物体底部与容器底完全接触时,物体底部不受液体向上的压力，此时物体不受浮力。例如深入泥底的柱状桥墩或打在河床中的木桩等都不受浮力的作用。

【例 1】2024 年巴黎奥运会游泳项目男子 100 米自由泳决赛，中国选手潘展乐以 46 秒 40 的成绩打破世界纪录夺得金牌。比赛中，运动员奋力向后划水，身体快速向前游动。关于运动员在水中受力和运动情况的分析，下列说法正确的是（ ）。



- A. 运动员划水时不受浮力
- B. 运动员划水时受到水的推力向前游动
- C. 运动员加速划水，受到的惯性增大
- D. 运动员对水的力和水对运动员的力是一对平衡力

【例 2】如图所示，A、B 是自由移动的物体，C、D 是容器自身凸起的一部分，现往容器里注入一些水，则下列说法中正确的是（ ）。



- A. A 物体不一定受到浮力作用
- B. B 物体一定受到浮力作用
- C. C 物体不一定受到浮力作用
- D. D 物体一定受浮力的作用

第二节 阿基米德原理

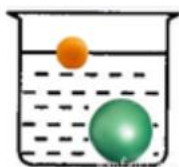
考点一：浮力公式理解

(1) $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$

(2) 阿基米德原理：浸入静止流体中的物体受到一个浮力，其大小等于该物体所排开的流体重量。

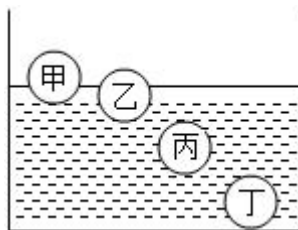
考点二：浮力公式应用

【例 3】将一个体育测试用的实心球和一个乒乓球同时没入水中，放手后发现：实心球沉入水底而乒乓球浮出水面，如图所示。比较实心球和乒乓球没入水中时受到的浮力大小，则（ ）。



- A. 两者所受浮力一样大
- B. 乒乓球受到的浮力大
- C. 实心球受到的浮力大
- D. 乒乓球浮在水面上受浮力，实心球沉底不受浮力

【例 4】如图所示，体积相等的甲、乙、丙、丁四只实心球静止在同种液体中，所受浮力最小的是（ ）



- A. 甲球 B. 乙球 C. 丙球 D. 丁球

【例 5】在鱼缸里，经常能看到鱼吐出的气泡从水底向上升起，关于气泡在水中上升的过程中的说法正确的是（ ）

- A. 气泡所受水的压强不变，浮力变小
- B. 气泡所受水的压强变小，浮力变大
- C. 气泡所受水的压强变小，浮力变小

D. 气泡所受水的压强变小，浮力不变

第三节 浮沉条件与应用

考第一：物体的浮沉条件

①状态与受力分析

②密度判断

上浮	下沉	悬浮	漂浮	沉底
$F_{浮} > G$	$F_{浮} < G$	$F_{浮} = G$	$F_{浮} = G$	$F_{浮} = G - F_{支}$
$\rho_{液} > \rho_{物}$	$\rho_{液} < \rho_{物}$	$\rho_{液} = \rho_{物}$ $V_{排} = V_{物}$	$\rho_{液} > \rho_{物}$ $V_{排} < V_{物}$	$\rho_{液} < \rho_{物}$ $V_{排} = V_{物}$
物体受力不平衡,运动 状态不断发生变化		可以在液体内部任 意位置静止	是“上浮”的最终 状态	是“下沉”的最终 状态
		物体处于静止状态,受力平衡		

考第二：浮沉条件应用

(1) 轮船

原理：要使用密度大于水的材料制成能够漂浮在水面上的物体，必须把它制成空心的，使它能够排开更多的液体；核心公式： $F_{浮} = G_{物}$ ，即轮船始终漂浮，所受浮力大小始终等于自身总重力。

(2) 气球和飞艇

原理：利用空气的浮力飞上天空。气球内部充满密度比空气小的气体，比如氦气或者是热空气等。此时重力小于浮力，气球和飞艇就能实现升空。

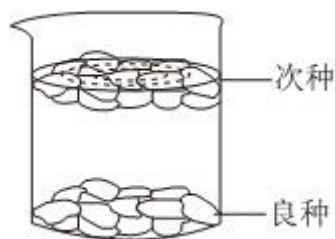
(3) 潜艇

原理：在水面下，潜水艇体积不变，所以浮力保持不变，靠改变自身重力实现上浮下沉。

【例 6】2024 年 5 月 1 日，我国“福建”号航母成功海试。如图所示，当航母从长江内港被拖曳船拖入海洋时（ ）。

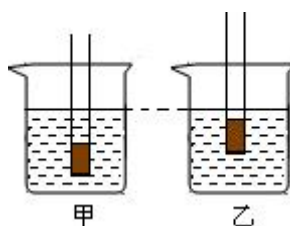
- A. 舰体略上浮，受到浮力不变
- B. 舰体略上浮，受到浮力变大
- C. 舰体略下沉，受到浮力不变
- D. 舰体略下沉，受到浮力变大

【例 7】如图，将一把种子倒入一定浓度的盐水中，漂浮于水面的是次种，沉入容器底的就是良种，这种方法称之为盐水选种。考虑种子个体差异，在图示情境中（ ）。



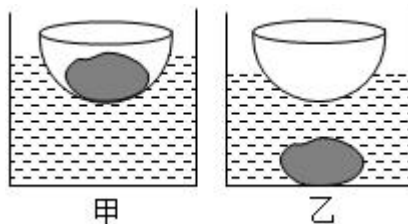
- A. 良种所受浮力小于重力
- B. 次种所受浮力大于重力
- C. 良种体积大于次种体积
- D. 良种密度小于次种密度

【例 8】如图所示，在一支平底试管内装入适量的铁砂，然后先后放入装有甲、乙两种不同液体的烧杯里，静止不动后，液面高度相同，下列说法正确的是（ ）。



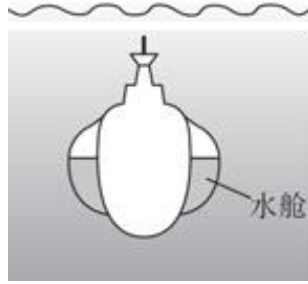
- A. 试管在甲液体中受到的浮力较大
- B. 在乙液体里试管排开的液体质量较小
- C. 两个烧杯底部所受液体压力相等
- D. 在两种液体中试管底部所受液体压强相等

【例 9】盛有适量水的柱形容器静止于水平桌面上，先把质量与碗相等的土豆放置于碗中，并将其放入柱形容器的水中处于漂浮状态如图甲所示；再把土豆从碗中取出轻放入水中，静止时土豆沉底、碗处于漂浮状态如图乙所示，下列说法正确的是（ ）。



- A. 乙图中水对碗的浮力小于水对土豆的浮力
- B. 甲图容器对地面的压强大于乙图容器对地面的压强
- C. 土豆沉底后，水对碗减少的浮力等于乙图中水对土豆的浮力
- D. 甲容器中的水对容器底部的压力大于乙容器中的水对容器底部的压力

【例 10】潜水艇的截面示意图如图所示，它工作时可以从长江潜行到大海，其中海水的密度大于江水的密度，下列说法正确的是（ ）。

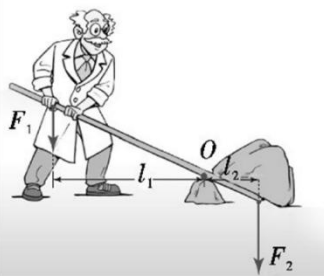


- A. 开始时要使潜水艇下沉，水舱应向外排水
- B. 当潜水艇悬浮在水中时，潜水艇总重大于同体积的水重
- C. 当它从长江潜行到大海时应向水舱中适当充水
- D. 潜水艇是靠改变自身重力和受到的浮力来实现浮沉的

第十一章 简单机械

第一节 杠杆及其平衡

定义	在力的作用下,可以绕着 <u>固定点</u> 转动的杆	
五要素	支点	杠杆绕着转动的点,符号: <u>O</u>
	动力	<u>使杠杆转动</u> 的力,符号: <u>F_1</u>
	阻力	<u>阻碍杠杆转动</u> 的力,符号: <u>F_2</u>
	动力臂	支点到 <u>动力作用线</u> 的距离,符号: <u>l_1</u>
	阻力臂	支点到 <u>阻力作用线</u> 的距离,符号: <u>l_2</u>
平衡	特征	杠杆 <u>静止</u> 或匀速转动
	计算	动力 $\times$ 动力臂=阻力 $\times$ 阻力臂,字母表达式为 <u>$F_1l_1=F_2l_2$</u>

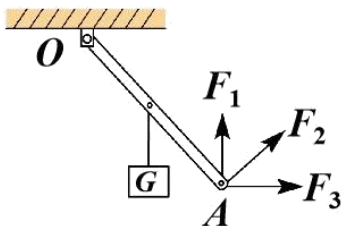


考点一：杠杆类型分类

分类	省力杠杆	动力臂 <u>大于</u> 阻力臂的杠杆,特点: <u>省力</u> 但 <u>费距离</u> 。如撬棒、铡刀、动滑轮、轮轴、羊角锤、钢丝钳、手推车、花枝剪刀等
	费力杠杆	动力臂 <u>小于</u> 阻力臂的杠杆,特点: <u>费力</u> 但 <u>省距离</u> 。如缝纫机踏板、起重臂、人的前臂、理发剪刀、钓鱼竿、镊子等
	等臂杠杆	动力臂 <u>等于</u> 阻力臂的杠杆,特点: <u>不省力也不费力</u> 。如托盘天平、定滑轮等

考点二：静态杠杆变化分析

拉力由水平方向转到竖直方向,拉力的大小怎么变化? 力臂先变大后变小,拉力先变小后变大。



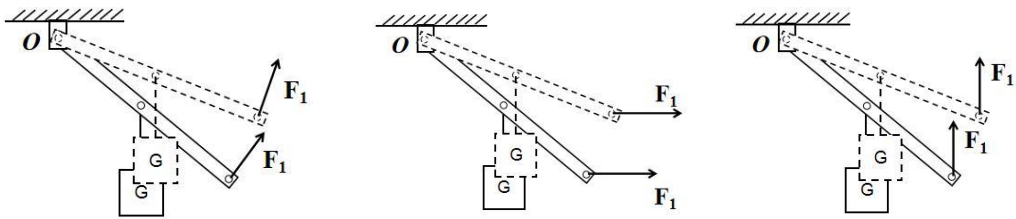
考点三：动态杠杆变化分析

(1) F_1 始终与杆垂直,轻杆在绕 O 点逆时针转动过程中, F_1 怎么变化?

G 不变,所以重物对杆的拉力 F_2 不变, F_2 的力臂 l_2 变长,而 F_1 力臂 l_1 不变,转动过程中保持平衡,则 F_1 变大。

(2) F_1 始终沿水平方向,轻杆在绕 O 点逆时针转动过程中, F_1 怎么变化? F_2 不变, l_2 变长, l_1 变短,由杠杆原理可知, F_1 变大。

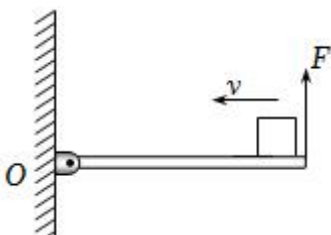
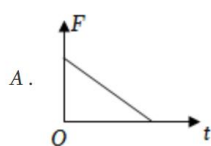
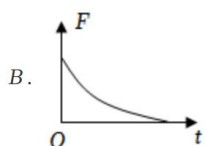
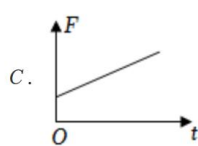
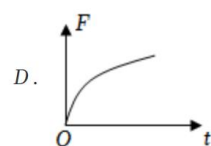
(3) F_1 始终沿竖直向上方向,轻杆在绕 O 点逆时针转动过程中保持平衡, F_1 要怎么变化? F_2 不变, l_2 变长, l_1 变长, l_2/l_1 不变,由杠杆原理可知, F_1 不变。



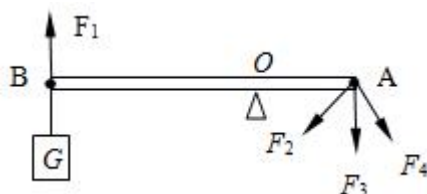
【例 1】如图所示的工具中，属于费力杠杆的是（ ）。



【例 2】如图，长为 L 的轻质木板（不计质量），左端可绕 O 点转动，用竖直向上的力 F 拉着木板的右端，使木板始终在水平位置保持静止。小物块向左匀速滑行过程中（ ）。

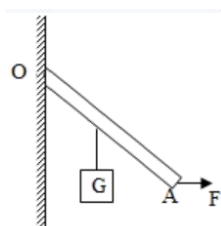


【例 3】如图所示， O 为轻质杠杆的支点， B 点挂一重物，为使杠杆在水平位置平衡，若在 B 点或在 A 点施加一个力并使该力最小，该力应沿（ ）。



A. F_1 方向 B. F_2 方向 C. F_3 方向 D. F_4 方向

【例 4】如图所示，用一个始终水平向右的力 F ，把杠杆 OA 从图示位置缓慢拉至水平的过程中，力的大小将（ ）。



- A. 变小
- B. 变大
- C. 不变
- D. 不能确定

【例 5】汾阳是核桃之乡，如图所示，小鹏在用树枝剪帮助爸爸修剪核桃树的枝叶，下列做法中最省力的是（ ）。



- A. 树枝靠近支点，手握在靠近支点的手柄一端
- B. 树枝远离支点，手握在远离支点的手柄一端
- C. 树枝靠近支点，手握在远离支点的手柄一端
- D. 树枝远离支点，手握在靠近支点的手柄一端

第二节 滑轮与滑轮组

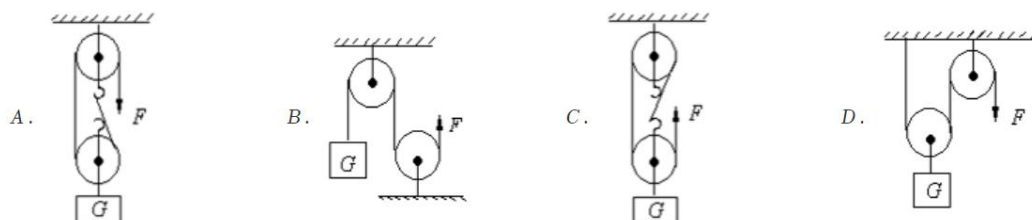
考点一：滑轮组省力计算

名称	定义	示意图	实质	作用
定滑轮	轴固定不动的滑轮		<u>等臂</u> 杠杆	使用定滑轮 <u>不省</u> 力,但能改变力的 <u>方向</u>
动滑轮	轴可以随物体一起运动的滑轮		动力臂为阻力臂 <u>2倍</u> 的杠杆	使用动滑轮能省 <u>一半力</u> ,但费一倍距离,且动滑轮不能改变 <u>力的方向</u>
滑轮组	由定滑轮和动滑轮组合而成			使用滑轮组既能省力又能改变力的方向。在不计动滑轮重、绳重和摩擦的情况下,使用滑轮组提升物体时,有几段绳子承担物重,拉力就是物重的 <u>几分之一</u>

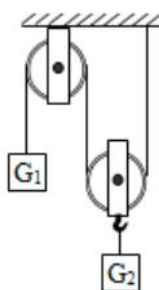
考点二：滑轮组位移、速度关系

设拉力移动距离为 s ，拉力移动的速度为 V ，重物上升的高度为 h ，重物上升的速度为 $v_{\text{物}}$ ，则存在以下关系 $s=nh$ ， $v=nv_{\text{物}}$ ， n 为动滑轮上绳子的股数。

【例 6】如图所示，滑轮重、绳重、摩擦力均忽略不计，利用两个滑轮提升同一重物到同一高度时，下列组合中最省力的是（ ）。



【例 7】两个物体所受重力分别为 G_1 和 G_2 ，将它们按如图所示悬挂在空中时，恰好静止。忽略滑轮自重、绳重和摩擦，则 G_1 与 G_2 之比为（ ）。



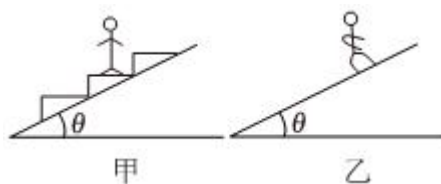
- A.1: 1
- B.1: 2
- C.2: 1
- D.2: 3

第三节 做功与机械能

机械能	动能	概念	物体由于 <u>运动</u> 而具有的能		
		影响因素	动能的大小与物体的 <u>质量</u> 和 <u>速度</u> 有关。物体的 <u>质量</u> 越大, <u>速度</u> 越大,其动能越大。一切 <u>运动</u> 的物体都具有动能		
	势能	重力势能	概念	物体由于 <u>被举高</u> 而具有的能量	
			影响因素	重力势能的大小与物体的 <u>质量</u> 和 <u>高度</u> 有关,物体的质量越大,高度越大,重力势能 <u>越大</u>	
		弹性势能	概念	物体由于发生 <u>弹性形变</u> 而具有的能	
			影响因素	同一物体的 <u>弹性形变</u> 越大,具有的弹性势能越大	
机械能守恒		在一定条件下,动能和势能可以相互 <u>转化</u> 。若只有动能和势能相互转化,机械能的总和 <u>不变</u> ,或者说,机械能是守恒的			

【例 8】某商场中有两种电梯，甲为阶梯式电梯，乙为履带式电梯。如图所示，小明乘

甲、乙两种电梯匀速从一楼到二楼，该过程他与电梯保持相对静止，下列说法错误的是()。



- A. 两种上楼方式，人克服重力做功相等
- B. 乘甲电梯过程中，电梯对人没有摩擦力
- C. 乘甲电梯过程中，电梯对人的支持力做功为零
- D. 乘乙电梯过程中，电梯对人的支持力做功为零

【例 9】2018 年珠海航展上，我国歼 10B 战斗机做了精彩的飞行表演，展示了极强的机动性能。歼 10B 在加速升空的过程，对其机械能的变化情况(忽略燃油的消耗对其质量的影响)，下列分析正确的是()。

- A. 动能增大，重力势能减小
- B. 动能减小，重力势能增大
- C. 动能增大，重力势能增大
- D. 动能减小，重力势能减小

【例 10】有一种叫“蹦极”的游戏,游戏者将一根有弹性的绳子一端系在身上，另一端固定在高处，从高处跳下。如图所示,图中 a 点是弹性绳自然下垂时的位置,c 点是游戏者所到达的最低点。在游戏者由跳台至最低点 c 的过程中，空气阻力不计。下列说法正确的是()。



- A. 整个过程中游戏者在 a 点的动能最大
- B. 游戏者在 c 点时受平衡力作用
- C. a 到 c 过程中游戏者重力势能的变化量小于绳子的弹性势能变化量
- D. 从 a 点下落到 c 点的过程中，游戏者的动能先增大后减小

第十二章 内能

第一节 内能、比热容

考点一：内能

- (1) 定义：物体内部所有分子动能和分子势能的总和。
- (2) 特点：①内能是微观能量，和机械能（宏观）无关；②任何物体在任何情况下都有内能；③内能不能算，讨论单个分子或少数分子的内能无意义。
- (3) 影响内能大小的因素：
- (1)温度：同一个物体，温度升高，内能变大；
- (2)质量：其他条件都相同时，物体质量越大，内能越大；
- (3)物态：物态变化时，内能也会随之变化，比如， 0°C 的水比同质量的 0°C 的冰的内能大。

考点二：改变内能方式

(1) 改变物体内能的两种方式——做功和热传递

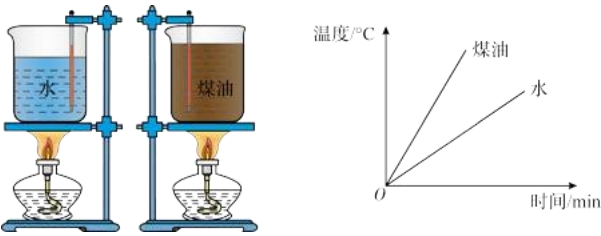
<div></div>	方向	物体内能	能量	总结	
做功	外界对物体做功	增加	转化	经典实例	摩擦、弯折、压缩气体等
	物体对外做功	减少			气体向外膨胀推动活塞或把塞子顶开等
热传递	物体吸收热量	增加	转移	发生条件	有温度差
	物体放出热量	减少		方向	从高温物体向低温物体
					从物体的高温部分向低温部分
				结束标志	达到共同温度
注意	两种方式在改变内能上是等效的。				

(2) 内能、温度、热量的概念辨析

- ①关于热量：热传递过程中传递能量的多少，是一个过程量，表述上应用“吸收或放出热量”不能说“含有热量”、“物体的热量”。
- ②关于温度：热传递的条件是温度差，不是内能差；热传递传递的是热量，不是温度。
- ③内能、温度与热量的关系辨析
- 物体温度升高（降低），内能一定增加（减少），但不一定是吸收（放出）热量（也可能是做功）；
- 内能增加，不一定是吸收热量（也可能是做功），不一定温度升高（比如晶体熔化）；
- 内能减少，不一定是放出热量（也可能是做功），不一定温度降低（比如凝固成晶体）。

考点三：比热容的曲线

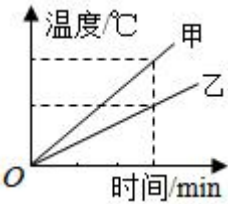
定义	一定质量的某种物质,在温度升高时,吸收的热量与它的 <u>质量</u> 和 <u>升高的温度</u> 乘积之比,叫做这种物质的比热容
符号	c
单位	焦每千克摄氏度;符号为 <u>$J/(kg \cdot ^\circ C)$</u>
影响因素	比热容是物质一种属性,其大小与物质的 <u>种类</u> 和 <u>状态</u> 有关
物理意义	表示物质吸、放热本领大小的物理量 水的比热容是 $4.2 \times 10^3 J/(kg \cdot ^\circ C)$,物理意义是1 kg的水,温度每升高(或降低)1 $^\circ C$,吸收(或放出)的热量是 $4.2 \times 10^3 J$
应用	常见的物质中,水的比热容最大,所以人们通常用水做冷却剂或暖气中的传热介质;沿海地区昼夜温差小,海边昼夜风向变化等都是由于水的比热容大



【例 1】关于温度、热量和内能，下列说法正确的是（ ）。

- A. $0^\circ C$ 的物体也具有内能
- B. 只要物体放出热量，温度就一定降低
- C. 物体温度越高，含有的热量越多
- D. 热量总是从内能大的物体传递给内能小的物体

【例 2】两个相同的容器分别装满了质量相等的甲、乙两种液体，用同一热源分别加热，液体温度与加热时间关系如图所示，以下说法正确的是（ ）。



- A. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容
- B. 乙液体的比热容大于甲液体的比热容
- C. 加热相同时间，甲液体吸收的热量大于乙液体吸收的热量
- D. 加热相同时间，甲液体吸收的热量小于乙液体吸收的热量

第二节 分子热运动

考点一：扩散现象判断

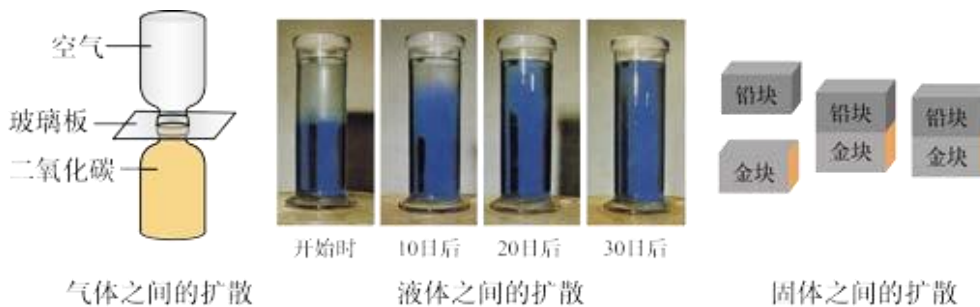
考点二：分子间作用力

物质构成	常见的物质是由极其微小的粒子—— <u>分子</u> 、 <u>原子</u> 构成的。分子很小,人们通常以 10^{-10}m 为单位来量度分子	
分子热运动	一切物质的分子都在不停地做 <u>无规则运动</u> ,因为分子的运动跟 <u>温度</u> 有关,所以这种无规则运动叫分子热运动; <u>温度</u> 越高,分子运动越 <u>剧烈</u>	
扩散现象	定义	不同物质在相互接触时彼此 <u>进入对方</u> 的现象,叫做扩散
	发生范围	可以在固体、液体、气体之间发生
	举例	闻到花的香味、“酒香不怕巷子深”、“花气袭人知春暖”、“墙角放煤日久变黑”
	说明	扩散现象表明: <u>组成物质的分子在不停地做无规则运动</u> ; <u>分子间有间隙</u>
	影响因素	影响扩散快慢的主要因素是 <u>温度</u> , <u>温度</u> 越高,扩散越快
分子间作用力	分子之间存在 <u>引力</u> ,因而固体和液体能保持一定的体积;分子之间存在 <u>斥力</u> ,所以固体和液体很难被压缩	
分子动理论	常见的物质是由大量的 <u>分子</u> 、 <u>原子</u> 构成的;物质内的分子在不停地做 <u>无规则</u> 运动;分子间存在相互作用的 <u>引力</u> 和 <u>斥力</u>	

注：（1）不同状态的不同物质之间也会发生扩散现象。例如打开固体清新剂房间很快闻到香味，这是固体和气体之间的扩散现象。

（2）扩散现象表明分子间有间隙。此外，两种液体混合后(不发生化学反应)，总体积小于原体积之和，也可说明分子间有间隙。

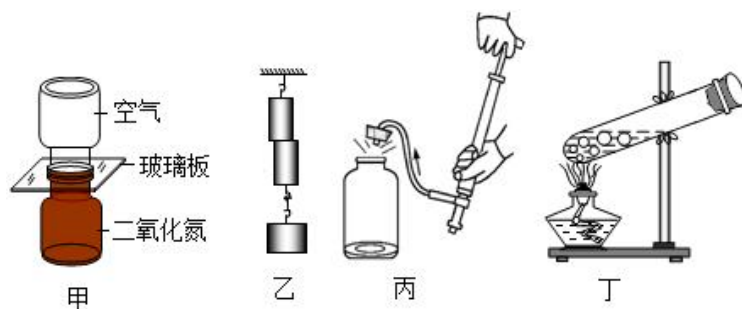
（3）不管分子间表现出的是引力还是斥力，分子间相互作用的引力和斥力是同时存在的。



【例 3】关于分子运动理论知识，下列说法中不正确的是（ ）。

- A.端午节粽子飘香，是扩散现象
- B.盐放到热汤里，“化”得更快一些，说明扩散现象与温度有关
- C.50mI 酒精和 50mI 水混合，总体积小于 100ml
- D.液体很难被压缩，说明液体分子间只存在斥力

【例 4】小明妈妈在家用青菜腌制咸菜，小明发现需要好几天的时间菜才能入味，而炒菜时使之具有相同的咸味仅需几分钟。其主要原因是（ ）。



- A. 炒菜时盐多些，盐分子容易进入青菜中
- B. 炒菜时菜分子间有空隙，盐分子易进入
- C. 炒菜时盐分子间有相互作用的斥力
- D. 炒菜时温度高，分子热运动加剧，扩散加快

【例 5】在气体扩散现象的演示实验中，一瓶装有空气，另一瓶装有密度大于空气的红棕色二氧化氮气体，按正确的方式放置（如图所示），抽出玻璃板并合上两瓶，过一段时间后两瓶气体会混合在一起，且颜色都变得同样均匀，关于本实验分析正确的是（ ）。



- A. 二氧化氮气体在上方
- B. 颜色均匀后，上方瓶内气体密度变小
- C. 颜色都变得同样均匀后，分子不再运动
- D. 温度越高，气体分子运动越剧烈

第二部分 化学

第一章 化学基础知识

第一节 物理、化学变化区分

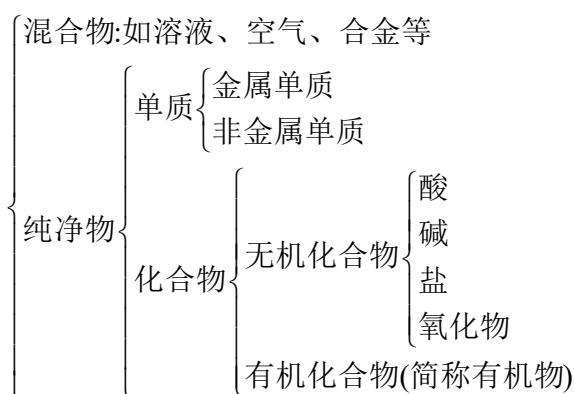
物理变化：没有生成新物质的变化

化学变化：生成了新物质的变化

【例 1】“一带一路”是我国新时期经济发展的重要战略。我国古代就经“一带一路”将发明和技术传送到国外，这些发明和技术中不属于化学变化的是（ ）。

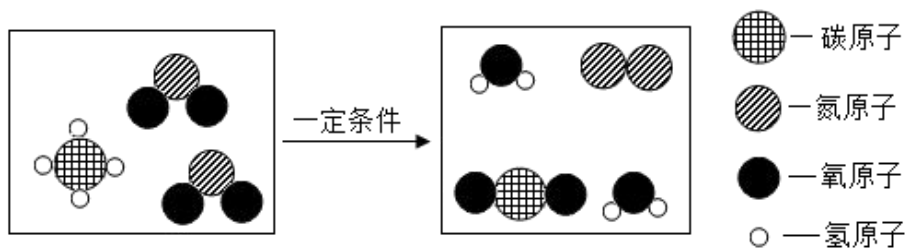
- A. 谷物酿酒
- B. 纺纱织布
- C. 烧制瓷器
- D. 冶炼青铜

第二节 物质的分类



注：由同种元素组成的物质，不一定是单质。由同种元素组成的物质是纯净物时，一定是单质；但是由同种元素组成的物质是混合物时，就不是单质，而是混合物，如金刚石和石墨的混合物，氧气和臭氧的混合物等。

【例 2】如图是处理汽车尾气时发生某一反应的微观示意图。下列有关说法正确的是（ ）。



- A. 反应前后分子总数不变

- B.反应前后原子种类发生变化
- C.生成物均是无毒物质
- D.反应物和生成物均为纯净物

【例 3】下列各组物质中，前者属于混合物，后者属于纯净物的是（ ）。

- A.氮气、氧气
- B.冰水共存物、四氧化三铁
- C.食醋、自来水
- D.澄清的石灰水、五氧化二磷

第三节 物质的酸碱性

1、酸的概念：酸是由氢离子和酸根阴离子组成的化合物，溶于水后解离出的阳离子全部是 H^+ 。

- (1) 酸中一定含有氢元素，但含有氢元素的物质不一定是酸。
- (2) 溶质是酸的溶液叫酸溶液，常温下， $pH < 7$ 的溶液是酸性溶液。

		硫酸	盐酸
物理性质	溶质的化学式	<u>H_2SO_4</u>	<u>HCl</u>
	颜色	无色	无色
	状态	液体	液体
	气味	无	<u>刺激性气味</u>
	密度(与水比较)	<u>大于</u> 水	<u>大于</u> 水
	挥发性	无	浓盐酸有挥发性,敞口放置,瓶口有 <u>白雾</u> 出现
用途		重要的化工原料,用于生产化肥、农药、炸药、染料及冶炼金属、精炼石油和金属除锈等	制药、作除锈剂等

注：特别提醒浓盐酸挥发出的氯化氢气体易吸收空气中的水蒸气而形成盐酸小液滴，故瓶口出现“白雾”。

2、浓硫酸的特性

(1)吸水性：可作干燥剂，常用来干燥 O_2 、 H_2 、 CO_2 、 CH_4 、 CO 等气体，但不可干燥碱性气体 NH_3 。干燥气体时导管应注意“长进短出”。浓硫酸吸水是物理变化。

(2)腐蚀性(脱水性)：浓硫酸具有脱水性，能将纸张、木材、布料、皮肤等有机化合物中的氢、氧元素以水的组成比脱去而生成黑色的炭。如果不慎将浓硫酸沾在皮肤或衣服上，应立即用大量水冲洗，然后涂上 3%~5% 的碳酸氢钠溶液。

(3)强氧化性：浓硫酸与金属反应时一般不生成氢气，因而实验室制氢气时不用浓硫酸。

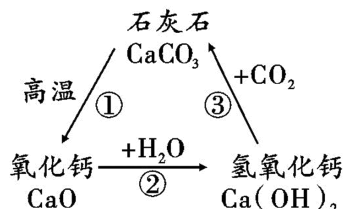
3.浓硫酸的稀释



浓硫酸的稀释：一定要把浓硫酸沿器壁慢慢注入水中，并用玻璃棒不断搅拌。切不可把水倒入浓硫酸中，因为水的密度比浓硫酸小，会浮在浓硫酸上面，放出的热量会使水沸腾，使硫酸液滴四处飞溅。

3、碱的概念：碱是由金属离子(或铵根离子)和氢氧根离子组成的化合物，溶于水后解离出的阴离子全部是 OH^- ，如：氢氧化钠(化学式为 NaOH)、氢氧化钾(化学式为 KOH)、氢氧化钙[化学式为 Ca(OH)_2]。

4、氢氧化钙的变化



5、酸碱指示剂

	加紫色石蕊溶液	加无色酚酞溶液
酸	红	不变
碱	蓝	红

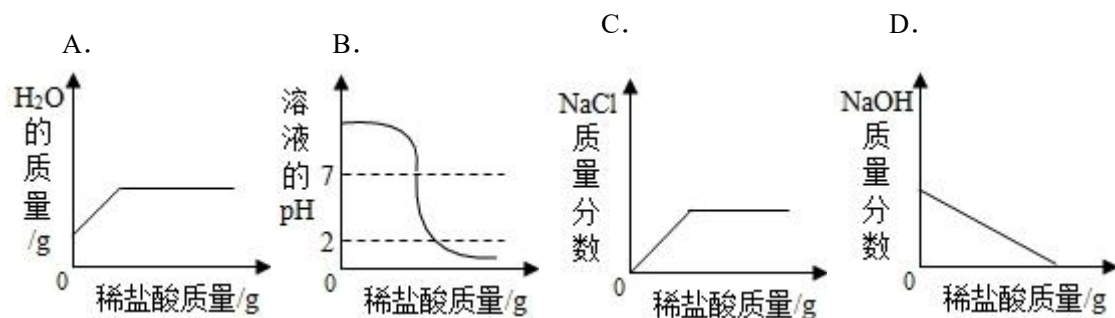
【例 4】“雪碧”是一种无色的碳酸饮料，将少量“雪碧”滴入紫色石蕊试液中，然后再加热，紫色石蕊试液的颜色变化情况是（ ）。

- A. 先变红后变紫
- B. 变红后颜色不再改变
- C. 先变无色后变红
- D. 先变蓝后变紫

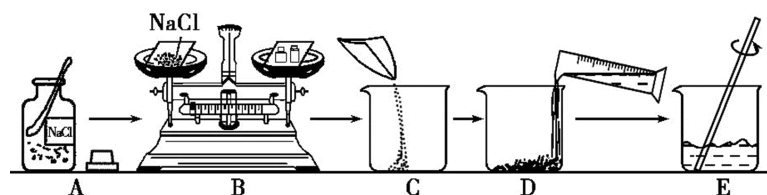
【例 5】紫甘蓝是大众爱吃的蔬菜，含有丰富的花青素，花青素遇酸性溶液变红色，遇碱性溶液变蓝色，在凉拌紫甘蓝丝时，观察到菜丝变成红色，可能是加入了下列哪种调味品（ ）。

- A. 食盐
- B. 味精
- C. 食醋
- D. 香油

【例 6】向一定量的氢氧化钠溶液中逐滴加入 $\text{pH}=2$ 的稀盐酸至过量。下列图象中，能正确反映对应变化关系的是（ ）。



第四节 实验操作误差分析



计算	所需氯化钠的质量为 <u>$80\text{ g} \times 10\% = 8\text{ g}$</u> (列式计算,下同),水的质量为 <u>$80\text{ g} - 8\text{ g} = 72\text{ g}$</u>
称量	用托盘天平称量所需的氯化钠,倒入烧杯中
量取	用 <u>100</u> mL 的量筒量取所需的水,倒入盛有氯化钠的烧杯里
溶解	用 <u>玻璃棒</u> 搅拌,使氯化钠溶解
装瓶	把上述氯化钠溶液装入贴有 <u>试剂名称</u> 和 <u>溶质质量分数</u> 标签的试剂瓶中,盖好瓶塞,放到指定地点

考点一：托盘天平使用



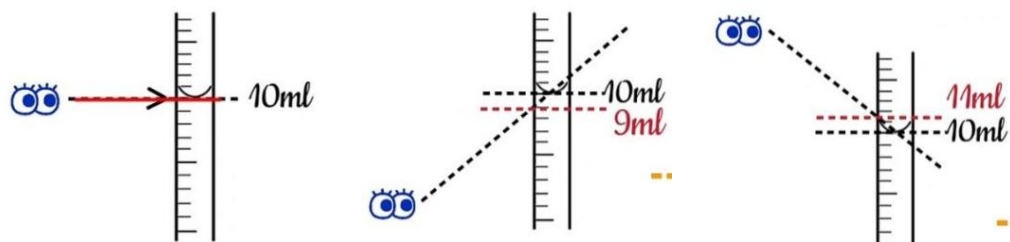
- (1) 普通固体药品可放在纸上称量,有腐蚀性的药品(如氢氧化钠)要放在烧杯中称量。
- (2) 左物右码: 读数偏大,溶质偏少,浓度偏小。
- (3) 砝码生锈: 读数偏小,溶质偏多,浓度偏大。

考点二：量筒度数

正确读数: 视线与液体凹液面最低处相平

仰视读数: 实际为 10ml 的液体,但仰视只能读出 9ml,即:仰视读数偏小,所量取液体体积的实际值偏大。

俯视读数:实际为 10ml 的液体,但俯视却读出 11ml,即:俯视读数偏大,所量取液体体积的实际值偏小。



【例 7】小军同学用量筒量取液体,视线与量筒内液体的凹液面最低处保持水平,读数为 14mL;倒出部分液体后,俯视凹液面的最低处,读数为 8mL. 则该同学实际倒出的溶液体积为 ()。

- A. 小于 6mL
- B. 大于 6mL
- C. 等于 6mL
- D. 无法确定

【例 8】某学生用托盘天平称量 12.6g (1g 以下用游码) 样品,称量后发现砝码和样品的位置放颠倒了,则他实际称量的样品质量是 ()

- A. 12.6g
- B. 11.4g
- C. 12g
- D. 无法判断

【例 9】下列关于实验操作的叙述正确的是 ()。

- A. 用天平称量 10g 氯化钠时,若指针偏右应减少砝码
- B. 测量液体温度时,要让温度计全部进入液体中
- C. 实验剩余的药品必须放回原瓶回收
- D. 实验室中不能品尝任何药品的味道

第二章 空气及其组成

第一节 空气成分与性质

考点一：空气组成

空气的成分	体积分数	主要用途
氮气	约 <u>78%</u>	(1)制氮肥和硝酸的原料;(2)化学性质 <u>不活泼</u> ,用作 <u>保护气</u>
氧气	约 <u>21%</u>	(1) <u>供给呼吸</u> ;(2) <u>支持燃烧</u>
稀有气体	约0.94%	通电时发出不同颜色的光,可制成多种用途的电光源
二氧化碳	约0.03%	(1)植物光合作用的原料,用作气体肥料;(2)制汽水;(3)干冰可作制冷剂、用于人工降雨等
其他气体和杂质	约0.03%	

考点二：空气污染物

(1) 目前计入空气污染指数的有害气体和烟尘包括：一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、可吸入颗粒物、总悬浮颗粒物等。

(2) 二氧化碳不是空气污染物。

(3) 危害：氮氧化物、二氧化硫可形成酸雨；二氧化碳可导致“温室效应”。

(4) 氧气的制取

第二节 气体鉴别

物质	方法	现象
O ₂	带火星的木条/燃烧的木条	复燃/更加旺盛
CO ₂	澄清石灰水	澄清石灰水变浑浊
CO	点燃，将产生气体通入澄清石灰水中	淡蓝色火焰，澄清石灰水变浑浊
H ₂	点燃，火焰上方罩干冷烧杯	淡蓝色火焰，有水珠出现
CH ₄	点燃、干冷烧杯、澄清石灰水	明亮的蓝色火焰，干冷烧杯内壁有水珠，澄清石灰水变浑浊

【例 1】《流浪地球》的热播让普通人了解到“人造空气”帮助人类实现了太空漫步的梦想，它含有 70%的氮气（体积分数）、20% 以上的氧气、还有 CO₂ 等。下列说法错误的是（ ）。

A. “人造空气”比空气中的氮气含量高

B. “人造空气”中氧气的含量必须与地球上空气中氧气的含量接近

- C.利用灼热的铜粉，可粗略测定“人造空气”中氧气的含量
- D.在太空中呼吸“人造空气”时，氧气消失但氧原子并未消失

【例 2】6 月 23 日 9 时 43 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功发射北斗三号最后一颗全球组网卫星。长征三号乙运载火箭使用了高效能的液氢和液氧作为推进剂。试判断下列说法正确的是（ ）。

- A.液氧是无色的液体
- B.氧气液化时氧分子体积变小
- C.氧气是一种高能燃料
- D.氢气燃烧产物不会产生污染

【例 3】已知 N_2 中可能混有 H_2O 、 CO ，把气体依次通过足量无水硫酸铜固体、灼热的氧化铜、澄清石灰水，现象如下：无水硫酸铜固体不变色，黑色粉末变红，澄清石灰水变浑浊，则下列判断正确的是（ ）。

- A.一定没有 CO
- B.一定混有 H_2O
- C.一定没有 H_2O
- D.一定混有 H_2O 和 CO

【例 4】检验集气瓶中的 CO_2 是否收集满的正确方法是（ ）。

- A.向瓶内倒入澄清石灰水振荡
- B.在瓶口闻其气味
- C.将带火星的木条插入瓶里
- D.将燃着的木条放在瓶口

【例 5】某气体由氢气、一氧化碳、甲烷中的一种或几种组成，点燃气体后，在火焰上方罩一冷而干燥的烧杯，烧杯内壁出现水雾；把烧杯迅速倒转过来，注入少量澄清石灰水，震荡，石灰水变浑浊。下列对气体组成的推断正确的是（ ）。

- A.可能只有氢气一种气体
- B.可能只有甲烷一种气体
- C.三种气体一定都存在
- D.一定是氢气和一氧化碳的混合气体

第三章 碳与碳的氧化物

第一节 碳单质

(1) 金刚石：是自然界最硬的物质，无色透明，可以用于制作钻石。

(2) 石墨：是最软的矿物之一，深灰色，具有金属光泽，有优良的导电性，润滑性。

(3) 无定形碳：焦炭，木炭，活性炭等。

活性炭、木炭具有强烈的吸附性（因为具有疏松多孔的结构），木炭用于食品、工业中去除色素、异味等；活性炭可用于净水中去除杂质；焦炭用于冶铁。

第二节 碳的氧化物

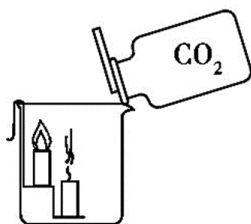
1、CO₂的物理性质

通常情况下，二氧化碳是一种无色、无味的气体，密度比空气大，能溶于水，一定温度下能够变成白色固体，俗称干冰。

2、CO₂的化学性质

(1) 不燃烧也不支持燃烧。

向放有阶梯状蜡烛的烧杯中倾倒 CO₂，观察到下层的蜡烛先熄灭，上层的蜡烛后熄灭，说明 CO₂ 的密度比空气大；不燃烧也不支持燃烧，可以用于灭火。



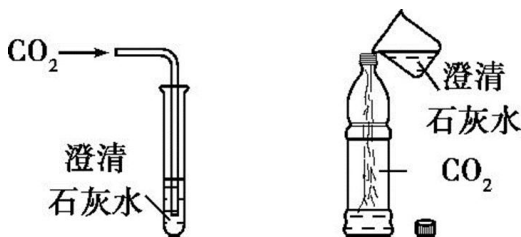
(2) 与水反应

CO₂ 通入紫色石蕊试液中，试液由紫色变为红色，反应的化学方程式： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ 。

碳酸不稳定，易分解，反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。



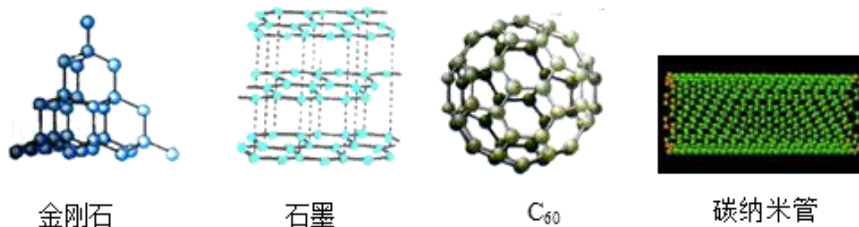
(3) 向澄清石灰水中通入 CO₂，澄清石灰水变浑浊。



【例 1】下列有关碳单质的说法正确的是（ ）

- A. 金刚石和石墨都具有良好的导电性
- B. 木炭具有可燃性，金刚石、石墨不具有可燃性
- C. 金刚石、石墨物理性质不同的原因是碳原子的构成
- D. 书写档案资料使用碳素墨水，是因为常温下碳的化学性质不活泼

【例 2】如图是金刚石、石墨、C₆₀、碳纳米管的结构示意图，下列相关说法正确的是（ ）。

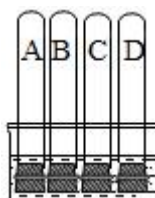


- A. 这四种物质都很软，可作润滑剂
- B. 这四种物质完全燃烧后的产物都是 CO₂
- C. 这四种物质都是由碳分子构成的
- D. 这四种物质中碳原子的排列方式相同

【例 3】下列有关碳和碳的氧化物的说法，不正确的是（ ）。

- A. CO 和 CO₂ 组成元素相同，所以它们的化学性质也相同
- B. 碳在空气中充分燃烧时生成 CO₂，不充分燃烧时生成 CO
- C. CO 用于冶炼金属、做气体燃料；CO₂ 用于人工降雨、灭火
- D. 清明上河图至今图案清晰可见，是因为在常温下碳单质的化学性质稳定

【例 5】如图所示装置中，有四支充满不同气体的试管，倒立在水槽中，当拔开塞子时，试管中水位上升最高的是（ ）。



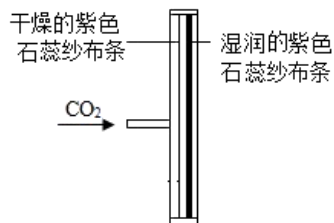
- A. 空气
- B. 氧气
- C. 二氧化碳
- D. 氮气

【例 6】如图，集气瓶中充满二氧化碳，大烧杯中燃着 2 支高低不等的蜡烛，实验时打开止水夹，移开玻璃片。下列说法正确的是（ ）。



- A. 将观察到高的蜡烛先熄灭
- B. 不移开玻璃片，实验现象更明显
- C. 蜡烛会熄灭，是因为二氧化碳降低了蜡烛的着火点
- D. 去掉烧杯中的 1 支蜡烛，也能得出同样的实验结论

【例 7】研究二氧化碳性质时，某同学进行了如图所示实验：在 T 形三通管中放入干、湿两条紫色石蕊纱布条，并向内缓慢通入二氧化碳。下列说法中不正确的是（ ）。



- A. 干布条不变红，说明干燥的二氧化碳不能使石蕊变红
- B. 湿布条下部先变红，说明二氧化碳密度比空气大
- C. 干布条不变红，湿布条变红，说明二氧化碳能与水反应
- D. 将变红的湿布条取出，片刻后又变回紫色，说明石蕊与氧气发生了反应

【例 8】某地一对夫妻因天气寒冷在房内放置炭火取暖，导致一氧化碳中毒死亡，该事件提醒我们要学会预防一氧化碳中毒，下列预防一氧化碳中毒的说法错误的是（ ）。

- A. 规范使用煤炉，装上烟筒并使其完整
- B. 用煤炉做饭时要打开窗户，让空气流通
- C. 没有排烟通道的情况下在室内用煤、木炭、木柴等取暖
- D. 晚上睡觉时将煤炉移至屋外

第三节 燃烧与灭火

燃烧的定义及物质燃烧的条件

(1)定义:可燃物跟 氧气 发生的剧烈的 发光、发热 的 氧化 反应。

(2)燃烧的条件(三者必须同时具备,缺一不可):

a.物质具有可燃性;

b.与 充足氧气 接触;

c.温度达到其自身的 着火点。

(3)增大 氧气的浓度 和 可燃物与氧气的接触面积,都能促进可燃物的燃烧。

2.灭火的原理与方法

(1)原理

灭火的原理即破坏燃烧的条件(破坏任意一个条件即可),即:

a.清除可燃物;

b.隔绝氧气(或空气);

c.使温度降到着火点以下;

(2)方法

灭火方法	灭火原理
草原着火时,将火蔓延前方的草清除等	<u>清除可燃物</u>
厨房油锅起火时,盖上锅盖即可将火熄灭	<u>隔绝氧气(或空气)</u>
建筑物着火时,用高压水枪灭火	<u>使温度降到着火点以下</u>

注:着火点是物质的固有属性,一般不能改变,灭火时只能降低温度至可燃物的着火点以下,不能降低着火点。

【例 1】下列有关灭火的说法正确的是 ()。

- A.电器着火,可以用水浇灭
- B.用嘴吹灭蜡烛火焰,使可燃物与氧气隔绝
- C.油锅起火后向锅中放入菜叶,降低油的着火点
- D.扑灭森林火灾,将大火蔓延路线前方的一片树木砍掉,形成隔离带

【例 2】小明有关燃烧的说法错误的是 ()

- A.消防人员用高压水枪喷水灭火,水的作用是降低燃烧物的着火点
- B.往着火的木柴上覆盖沙子,目的是隔绝木柴与空气的接触
- C.用嘴吹灭蜡烛,原因是空气流动,带走热量,使可燃物的温度降低到自身的着火点以下
- D.用扇子一扇,锅灶内柴火燃烧的更旺,原因是增大了可燃物与氧气的接触

【例 3】二氧化碳灭火器（如图）使用广泛，生产时将二氧化碳气体加压液化后装入小钢瓶中，使用时将其喷出灭火。下列有关该型灭火器的说法错误的是（ ）。



- A. 加压液化时，二氧化碳分子间间隔缩小
- B. 使用时先拉出保险销，再按下压把喷出灭火
- C. 灭火时，二氧化碳起到降低着火点和隔绝空气的作用
- D. 适用于扑灭图书馆内图书失火

【例 4】图I是泡沫灭火器，图II、III是灭火器示意图。下列说法不正确的是（ ）。



- A. 碳酸钠溶液可用块状石灰石代替
- B. 图III的现象是产生大量气泡，泡沫从导管口冒出
- C. 图书、档案失火时，不能使用泡沫灭火器
- D. 当碳酸钠溶液和浓盐酸接触时，产生大量二氧化碳

【例 5】用白色瓷片接近酒精灯外焰时，瓷片没有明显变化；接近焰心时，在瓷片上出现黑色粉末状固体，这是酒精没有完全燃烧时生成的炭黑。用水壶烧开水，开始时会发现：与火焰接触的壶底出现水珠和黑色的炭黑，下列说法不正确的是（ ）。

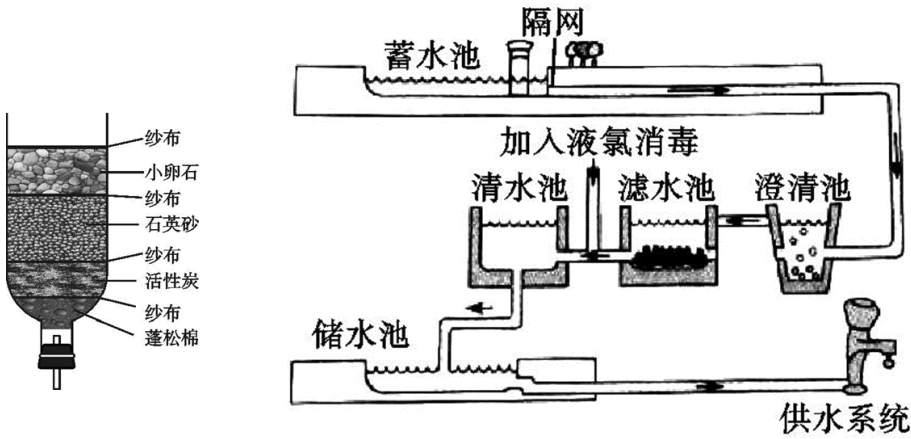
- A. 燃料本身也可能含有水分子
- B. 加热时应把物体放在内焰上加热
- C. 加大空气的流量可以减少炭黑的生成
- D. 适当提高水壶的高度可以减少炭黑的生成

第四章 水与溶液

第一节 水的净化

1、常用净水方法

方法	作用
沉降	使天然水中 <u>较大的泥沙颗粒</u> 在重力作用下沉降下来
过滤	分离水与泥沙(分离 <u>颗粒大小不同</u> 的混合物)
吸附	除去水中有 <u>颜色和气味</u> 的杂质
杀菌消毒(化学变化)	利用杀菌剂的强氧化性杀死水中的病毒、细菌
蒸馏	除去 <u>可溶性杂质</u> ,可得到净化程度最高的水



自来水厂生产过程

特别提醒：a.自来水厂通常对天然水进行沉降、过滤、灭菌等净化操作,使之达到饮用水标准,再输送到千家万户。b.通过蒸馏得到的水为纯净物,其净水程度最高,而通过其他方法得到的水均为混合物。

2、硬水与软水

硬水	含有较多可溶性钙、镁化合物
软水	不含或含较少可溶性钙、镁化合物
检验	加肥皂水,泡沫少、浮渣多的是硬水;反之,是软水
转化	硬水 $\xrightarrow{\text{煮沸或蒸馏}}$ 软水

第二节 溶液与溶解度

1.溶液的定义

一种或几种物质分散到另一种物质里，形成均一的、稳定的混合物。

2.溶液的组成

溶液：由溶质和溶剂组成

溶液的命名：某溶质的某溶剂溶液。如氯化钠的水溶液。

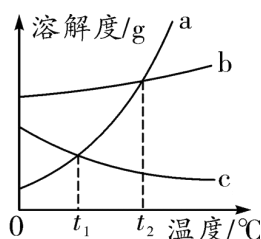
	饱和溶液	不饱和溶液
概念	在一定 <u>温度</u> 下,在一定量的溶剂里,不能继续溶解某种溶质的溶液叫作这种溶质的饱和溶液	在一定 <u>温度</u> 下,在一定量的溶剂里,还能继续溶解某种溶质的溶液叫作这种溶质的不饱和溶液
区分方法	加入少量相应的溶质,若不溶解,则原溶液是饱和溶液;若溶解,则原溶液是不饱和溶液	
相互转化	不饱和溶液 $\xrightleftharpoons[\text{增加溶剂、减少溶质、改变温度}]{\text{增加溶质、减少溶剂、改变温度}}$ 饱和溶液	

3.固体溶解度

概念：在一定温度下，某固体物质在 100 g 溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量。

4.溶解度曲线

同种物质在不同温度下的溶解度绘制出来的曲线。用纵坐标表示溶解度，横坐标表示温度，绘出固体物质的溶解度随温度变化的曲线，这种曲线叫做溶解度曲线。溶解度曲线一般随着温度的升高而升高，但是少部分物质会随着温度的升高而降低。

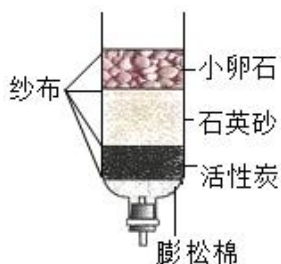


5.结晶

(1)对溶解度受温度变化影响小的固态物质，一般用蒸发结晶的方法得到晶体，如氯化钠。

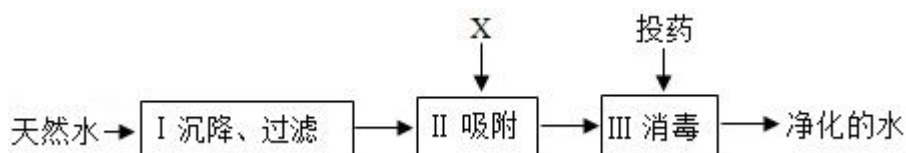
(2)对溶解度受温度变化影响大的固态物质，一般用降温结晶的方法得到晶体，如硝酸钾。

【例 1】某净水装置如图所示。下列说法正确的是（ ）。



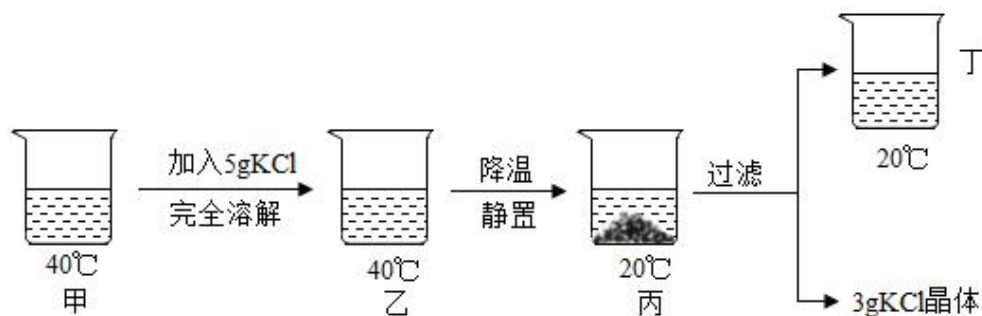
- A. 该装置中的活性炭能对水进行杀菌消毒
- B. 该装置能除去水中的颜色和异味
- C. 硬水经过该装置后可转化为软水
- D. 自来水经过该装置后可得到纯净水

【例 2】天然水净化的主要步骤如图所示。下列说法不正确的是（ ）。



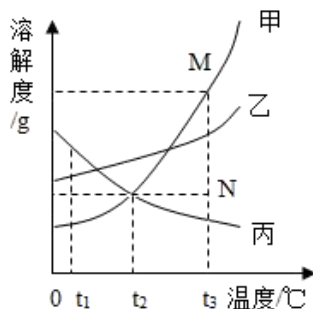
- A. 步骤 I 可除去难溶性固体杂质
- B. 步骤 II 中使用的物质可能是活性炭
- C. 步骤 III 可杀菌、消毒
- D. 净化后的水一定是纯水

【例 3】20℃时 KCl 的溶解度是 34g。取 65g KCl 溶液放入甲烧杯中，按如图所示进行操作（整个过程中无溶剂损失）。以下说法正确的是（ ）。



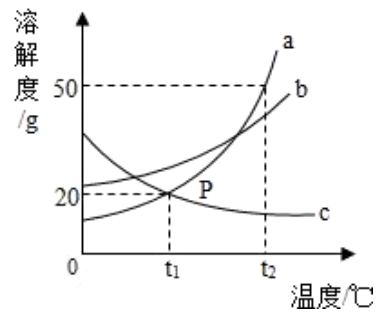
- A. 甲烧杯中是 KCl 的饱和溶液
- B. 乙和丙烧杯中 KCl 的质量分数相等
- C. 丁烧杯中 KCl 的质量分数为 34%
- D. 若乙烧杯中溶液恰好饱和，则 40℃时 KCl 的溶解度为 40g

【例 4】如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线。下列叙述错误的是（ ）。



- A. t_1 ℃时，三种物质的溶解度大小顺序为：丙>乙>甲
- B. t_2 ℃时，甲、丙两种物质的溶液中溶质的质量分数相等
- C. 若甲物质中混有少量的乙物质，可用降温结晶的方法提纯甲
- D. 若要将组成在 N 点的甲溶液转变为 M 点的甲溶液，可以采用恒温蒸发溶剂的方法

【例 5】如图是 a、b、c 三种物质的溶解度曲线，下列分析不正确的是（ ）。

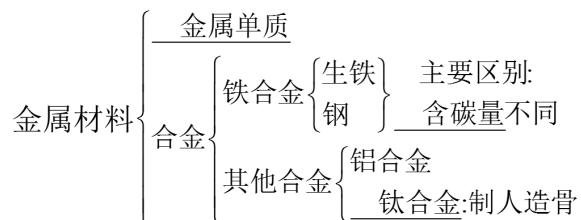


- A. $t_2^{\circ}\text{C}$ 时，a、b、c 三种物质的溶解度由大到小的顺序是 $a > b > c$
- B. $t_2^{\circ}\text{C}$ 时，将 50g a 物质放入 100g 水中充分溶解得到 a 的饱和溶液（a 物质不含结晶水）
- C. 将 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时 a、b、c 三种物质的饱和溶液降温至 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时，所得溶液溶质质量分数关系是 $b > a = c$
- D. 将 c 的饱和溶液变为不饱和溶液，可采用降温的方法

第五章 金属材料与钢铁防腐

考点一 常见金属材料

1. 金属材料分类



2. 金属的物理性质

常温下它们都是固体(汞除外)，有金属光泽，大多数呈银白色(但铜呈紫红色，金呈金黄色)；具有良好的导电性、导热性、延展性；铁还具有磁性。

拓展：(1)世界上年产量最高的金属是铁，其次是铝；(2)地壳中含量最高的金属元素是铝元素；(3)人体中含量最高的金属元素是钙元素；(4)熔点最高的金属是钨；(5)生活中使用最多的金属是铁。

3. 金属的化学性质

(1) 判断金属活动性

方法一：可根据金属与氧气反应的难易程度或者相同条件下反应现象的剧烈程度进行判断。

方法二：可根据金属是否与盐酸或稀硫酸反应，或反应的剧烈程度判断金属的活动性强弱。

(2) 金属活动性顺序



在金属活动性顺序中，位于氢前面的金属能置换出盐酸、稀硫酸中的氢。

4. 合金

(1)定义：在金属中加热熔合其他金属或非金属形成的具有金属特性的混合物。

(2)特性：合金强度和硬度一般比组成它们的纯金属高，抗腐蚀性能等也更好，熔点较低。

铁合金	生铁	钢
含碳的质量分数	2% ~ 4.3%	0.03% ~ 2%
机械性能	质硬而脆，无韧性	坚硬，韧性大，塑形好

考点二 钢铁锈蚀与防护

1.铁生锈的主要原因：是与空气中的氧气和水蒸气直接接触,铁锈的主要成分是氧化铁。

2.防止钢铁生锈的方法

- (1)在钢铁表面涂覆保护层,如涂油、刷漆等。
- (2)镀上一层不易生锈的金属或者用“烤蓝”等方法形成致密的保护层。
- (3)改变金属的组成和结构,如制成合金等。

【例 1】《吕氏春秋》记载“金（即铜单质）柔锡（即锡单质）柔，合两柔则刚（即坚硬）”。这句话说明合金具有的特性是（ ）。

- A.合金的熔点一般比其组分低
- B.合金的硬度一般比其组分大
- C.合金的抗腐蚀性一般比其组分强
- D.合金的耐磨性一般比其组分好

【例 2】下列有关金属的说法中，正确的是（ ）。

- A.纯铁可直接用来制造机械
- B.地壳中含量最多的金属元素是铁
- C.铁、铝的表面都有一层致密的氧化物薄膜
- D.铜的导电性在金属中仅次于银，常用作导线

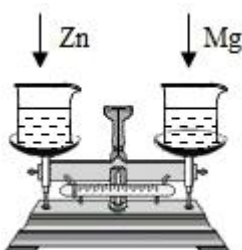
【例 3】现有 Al、Cu、Ag 三种金属，限用一种试剂一次性就可以验证它们的金属活动性强弱，则该试剂是（ ）。

- A.CuSO₄ 溶液
- B.稀 H₂SO₄
- C.AgNO₃ 溶液
- D.AlCl₃ 溶液

【例 4】有 X、Y、Z 三种金属片，分别放入稀硫酸中，X、Z 表面有气泡产生，Y 没有明显现象；X 放入 ZCl_n 溶液，没有明显现象。判断这三种金属的活动性由强到弱的顺序是（ ）。

- A.X>Y>Z
- B.Z>X>Y
- C.X>Z>Y
- D.Y>X>Z

【例 5】在托盘天平的两托盘上各放一只烧杯，分别注入足量的稀盐酸，天平平衡。向左边烧杯中加入 10g 金属锌，向右边烧杯中加入 10g 金属镁，当反应停止后，天平指针的指向是（ ）。



- A.分度盘的左边
- B.分度盘的中间
- C.分度盘的右边
- D.三种情况都有可能

【例 6】热敷袋主要用于治疗关节痛、软组织损伤、胃寒等，将其紧贴于患处时，袋中药物产生的热量传至机体，使得局部皮肤血管扩张，从而止痛治病。热敷袋中发热剂主要是铁粉、水、活性炭和食盐。以下关于此热敷袋的叙述，错误的是（ ）。

- A.它利用铁生锈放热
- B.它利用碳燃烧放热
- C.发热剂需接触空气才会发热
- D.食盐能加快铁生锈

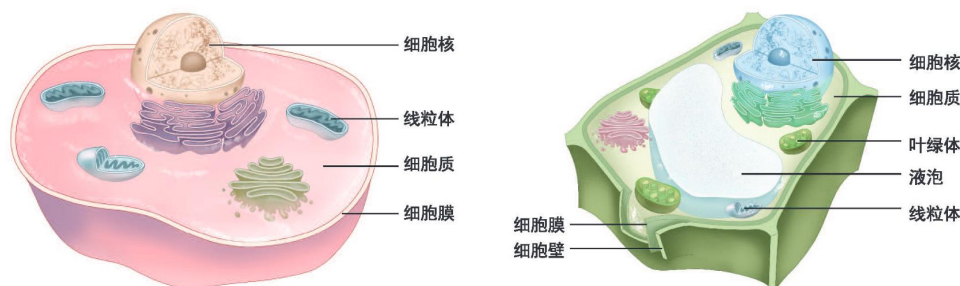
第三部分 生物

第一章 细胞相关

第二节 细胞结构与功能

细胞是生物体的基本结构和功能单位。

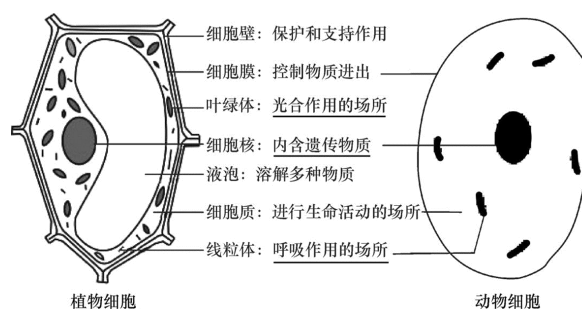
已知除病毒之外的所有生物均由细胞所组成，但病毒生命活动也必须在细胞中才能体现。



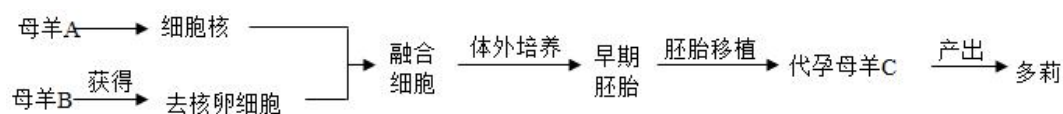
异同比较

(1) 共有的结构：细胞膜、细胞质、细胞核、线粒体。

(2) 区别：一般来说，动物细胞没有但植物细胞有的结构是细胞壁、液泡、叶绿体。

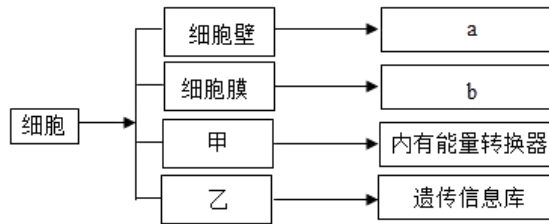


【例 1】如图是克隆羊多莉的身世示意图，下列说法正确的是（ ）。



- A. 多莉长的像 A 羊
- B. 多莉长的像 B 羊
- C. 多莉长的像 C 羊
- D. 多莉是由受精卵发育成的

【例 2】如图是植物细胞相关知识概念图，其中甲、乙表示结构，a、b 表示功能。下列说法错误的是（ ）。



- A. 所有植物细胞，甲内都有叶绿体和线粒体
- B. 乙能控制生物的发育和遗传
- C. a 是支持和保护
- D. 把新鲜菠菜叶洗净放在冷水中，水不变绿与 b 有关

【例 3】宠物狗缺氧休克后，需要吸氧，静脉注射葡萄糖，归根到底是让宠物狗获得生命活动所需要的能量。这一能量转换过程主要发生在狗细胞中的（ ）。

- A. 细胞核
- B. 叶绿体
- C. 染色体
- D. 线粒体

第二节 染色体变化规律

1. 体细胞分裂染色体变化： $2n \rightarrow 4n \rightarrow 2n$
2. 从亲代的体细胞到生殖细胞再到子代的受精卵： $2n \rightarrow n \rightarrow 2n$

【例 4】一个细胞中有 4 对染色体，这个细胞连续分裂 3 次，形成的细胞数目和每个细胞中的染色体数分别是（ ）。

- A. 6 个和 4 条
- B. 8 个和 4 条
- C. 6 个和 4 对
- D. 8 个和 4 对

【例 5】从亲代到生殖细胞再到子代，细胞中染色体数量的变化规律是（ ）。

- A. $2n \rightarrow 2n \rightarrow 2n$
- B. $n \rightarrow 2n \rightarrow n$
- C. $n \rightarrow n \rightarrow n$
- D. $2n \rightarrow n \rightarrow 2n$

第二章 生态系统的绿色植物

第一节 蒸腾作用与运输作用

1、概念：植物体内的水可以通过水蒸气的形式散失到体外，这个生理过程就叫蒸腾作用。

2、主要部分：植物体内水的蒸腾主要是通过叶的气孔来完成的，叶柄和嫩茎也能进行一定的蒸腾作用。

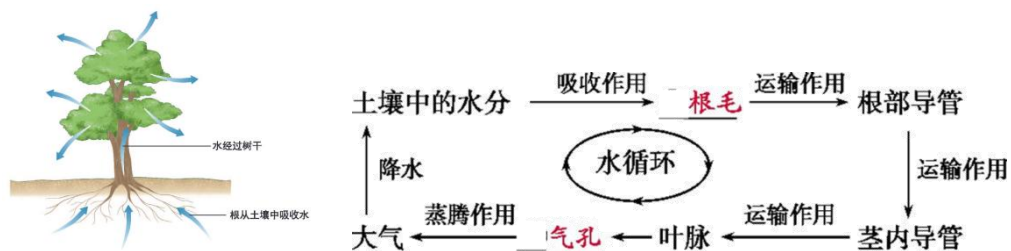
3、植物体吸收的水只有 1%~5% 保留在植物体内或被利用，其余部分散失到体外，蒸腾作用则是植物散失体内水的主要方式。

4、影响蒸腾作用的外界因素：

(1) 光照和温度：较强的光照提高了空气温度和叶面温度使叶内水分汽化过程加速蒸腾作用加强。

(2) 湿度：较大的湿度使水分汽化速度减慢蒸腾作用减弱。

(3) 叶片周围的空气流动速度：叶片周围的空气流动速度越快蒸腾作用越强。



第二节 光合作用

1、概念：植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转变成贮存了能量的有机物(主要是淀粉)，并且释放氧气的过程就叫作光合作用。从反应式可以看出，光合作用过程包含两种变化：一是物质转变，即二氧化碳和水等简单的无机物转变成淀粉等复杂的有机物；二是能量转化，即光能转化为贮存在有机物中的能量。

2、影响因素：

(1) 光照强度：在一定范围内，光照增强，光合作用随之加强。但光照增强到一定程度后，光合作用不再加强。夏季中午，由于气孔关闭，影响二氧化碳的进入，光合作用强度反而下降，因而中午光照最强的时候，并不是光合作用最强的时候。

(2) 二氧化碳浓度：二氧化碳是光合作用的原料，其浓度影响光合作用的强度。温室种植蔬可适当提高大棚内二氧化碳的浓度，以提高产量。

(3) 温度：不同植物有不同的光合作用最适合温度范围。例如，水稻是 18℃~32℃。

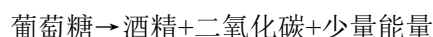
第三节 呼吸作用

1、基本概念：细胞内有机物经过氧化分解，最终生成二氧化碳、水或其他产物，并且释放出能量的过程。

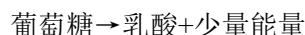
a.有氧呼吸：生物在有氧条件下，把有机物彻底氧化分解，产生水和二氧化碳，同时释放出大量能量的过程。

b.无氧呼吸：生物在无氧条件下，把有机物分解成不彻底的氧化产物，同时释放出少量能量的过程。

(1) 对于高等植物和酵母菌等生物，进行无氧呼吸一般产生酒精。



(2) 对于高等动物、高等植物的某些器官（马铃薯块茎、甜菜块根、玉米胚等）细胞、乳酸菌进行无氧呼吸一般产生乳酸。



2、影响呼吸作用的外界因素

温度、水分、氧气和二氧化碳浓度是影响呼吸作用的主要因素。

(1) 温度：温度是影响呼吸作用的一个重要因素。在一定范围内，温度升高，呼吸作用强度加强；温度降低，呼吸作用强度减弱。

(2) 水分：植物含水量适量增加，呼吸作用加强。

(3) 氧气浓度：一定范围内随氧气浓度的增大，呼吸作用显著加强。

(4) 二氧化碳浓度：二氧化碳浓度大，抑制呼吸作用。在贮藏蔬菜、水果、粮食时，用低温、干燥、充加二氧化碳等措施，可延长贮藏时间。

3、光合作用和呼吸作用在农业生产上的应用

(1) 大棚种植农作物时，常通过延长光照时间、增加二氧化碳浓度，提高农作物的产量；大田生产多采取合理密植和间作套种来提高光的利用率，增强光合作用。



(2) 经常给家中花盆松土，为农田中耕松土、排水防涝等，则是为了保证花卉、农作物等根细胞的呼吸作用；而贮藏蔬菜、水果、粮食时，通常在低温下，是为了抑制呼吸作用。

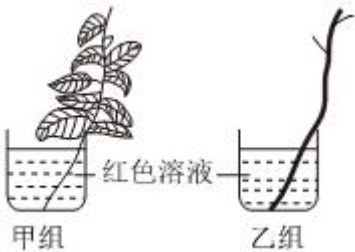
【例 1】移栽植物时，为降低植物的蒸腾作用来提高植物的成活率，可以采取的措施是（ ）。

①带土移栽 ②去掉部分枝叶 ③在傍晚移栽 ④移栽后多浇水 ⑤在幼苗时移栽

A.①②③④⑤

- B.②③④
- C.②③
- D.④⑤

【例 2】取甲乙两个相同的枝条，将乙的叶片全部摘除后，同时插入两个装有红色溶液的烧杯中，如图，下列分析正确的是（ ）。



- A. 甲枝条内红色液体上升速度快
- B. 乙枝条内红色液体上升速度快
- C. 两枝条内红色液体上升速度一样快
- D. 两枝条内都只是断面处被染成红色

【例 3】表中，农业生产活动与其目的不相符的一项是（ ）。

	农业生产活动	目的
A	移栽植物时剪去部分枝叶	降低蒸腾作用
B	播种前松土	抑制种子的呼吸
C	初春播种后覆盖地膜	提高土壤温度
D	适当提高大棚内二氧化碳浓度	促进光合作用

【例 4】河南省是中国农业大省，被誉为“中国粮仓”，下列采取的农业生产措施与所依据的生物学原理不一致的是（ ）

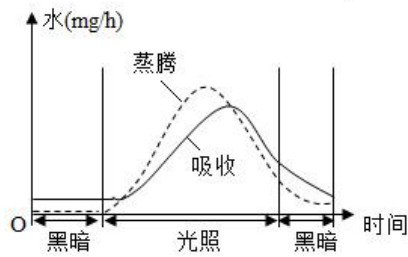
- A. 种子在播种前要用水浸种——种子萌发需要一定的水分
- B. 幼苗带土移栽——为了降低蒸腾作用
- C. 连续阴天时在大棚中补充光照——促进光合作用
- D. 储藏粮食时保持干燥和低温——减弱呼吸作用

【例 5】在夏季晴朗的一天，分别于早晨、中午、傍晚、深夜四个时间段在同一株绿色植物上摘下生长部位、生长期及长势大小相同的四片绿叶，经酒精脱色处理后，分别滴加等量的碘液进行染色处理。其中染色最深的应该是哪个时间段摘取的叶片（ ）。

- A.早晨
- B.中午
- C.傍晚
- D.深夜

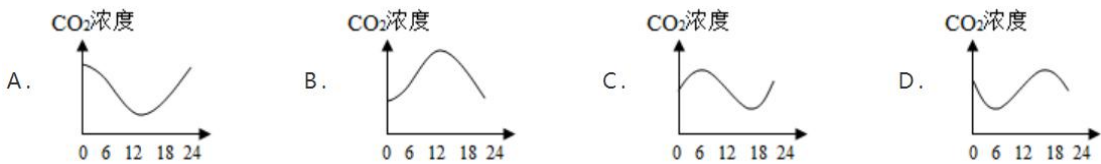
【例 6】如图表示向日葵在 24 小时内的水分吸收和蒸腾作用速率（毫克/小时），据图

推断下列正确的是（ ）。

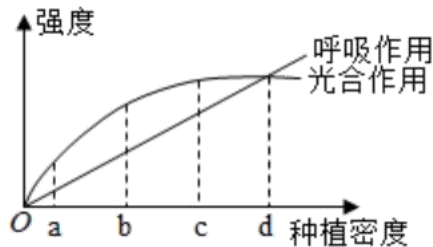


- A.在暗处，蒸腾作用速率总是大于吸收速率
- B.在暗处，吸收速率总是大于蒸腾作用速率
- C.在光下，吸收速率总是大于蒸腾作用速率
- D.在光下，蒸腾作用速率总是大于吸收速率

【例 7】某生物小组的同学在玻璃温室内进行植物栽培实验，为此他们对室内空气中的二氧化碳含量进行 24 小时测定，下图曲线能正确表示其测定结果的是(横坐标为日时间，纵坐标为二氧化碳浓度)（ ）。

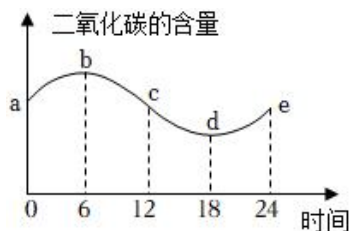


【例 8】如图表示玉米的种植密度与光合作用及呼吸作用强度的关系曲线，下列叙述正确的是（ ）。



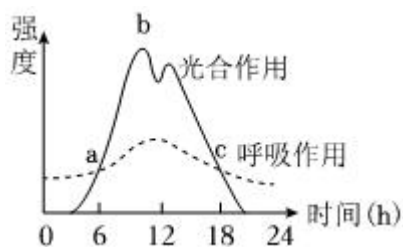
- A.种植密度为 b 时，即为玉米的合理密植
- B.种植密度为 d 时，玉米的产量最高
- C.种植密度越大，玉米有机物的积累越多
- D.随种植密度的增加，光合作用的强度越强

【例 9】如图为某温室大棚内一天中二氧化碳含量的变化曲线，据此曲线分析正确的是（ ）。



- A. ab 段植物只进行光合作用
- B. bd 段植物只进行呼吸作用
- C. c 点氧气浓度最高
- D. d 点有机物积累最多

【例 10】如图所示的两条曲线分别表示某植株一昼夜内光合作用和呼吸作用强度随时间的变化情况，其中在哪一点有机物总量最多（ ）。



- A. a
- B. b
- C. c
- D. d

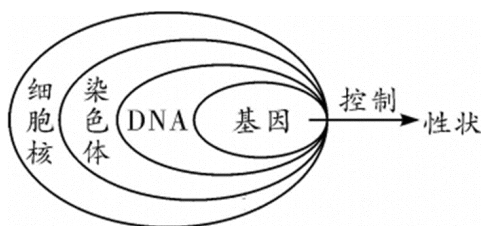
第三章 基因遗传

第一节 基因与生物性状

1、基因：基因是控制生物性状的遗传物质的基本结构单位和功能单位；基因是有遗传效应的 DNA 片段，每个 DNA 分子上有许多个基因。

2、细胞核、染色体、DNA、基因和性状之间的关系：

细胞核是遗传信息库，其中能被碱性染料染成深色的物质叫染色体，主要由 DNA 和蛋白质组成，DNA 是主要的遗传物质。每条染色体上一般含有 1 个 DNA 分子。基因通常是有遗传效应的 DNA 片段，是控制生物性状的基本单位。每个 DNA 分子上有多个基因。



3、相对性状：遗传学家把同种生物同一性状的不同表现形式称为相对性状。如单眼皮和双眼皮、人的血型、能卷舌与不能卷舌等。

4、显性基因和隐性基因：

显性基因：控制显性性状的基因，通常大写英文字母表示（如 D）。

隐性基因：控制隐性性状的基因，通常小写英文字母表示（如 d）。

5、判断显性性状和隐性性状

①比较亲代和子代的性状：在子代中“凭空消失”的性状和“无中生有”的性状都是隐性性状。②利用比例法判断显性性状和隐性性状：若子代性状之比为 3：1，则占 3 的为显性性状，占 1 的为隐性性状。

【例 1】下列关于遗传和变异的说法不合理的是（ ）。

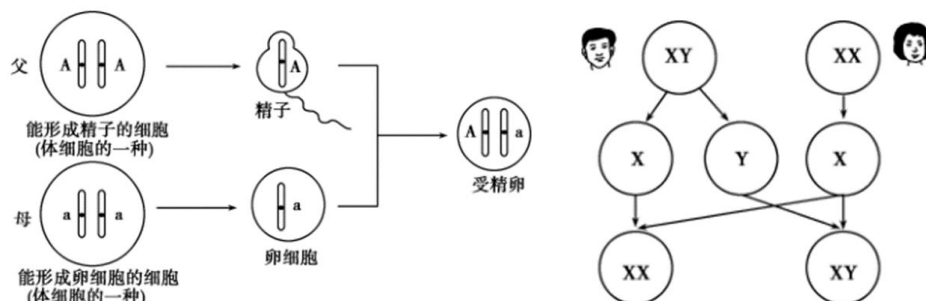
- A. 遗传和变异现象在生物界普遍存在
- B. “种瓜得瓜，种豆得豆”“一树结果，酸甜各异”分别描述的是遗传和变异现象
- C. 兰兰和妈妈都是双眼皮，而爸爸是单眼皮，由此推断兰兰只接受了妈妈的遗传物质
- D. 袁隆平院士利用生物的可遗传变异培育出了杂交水稻

【例 2】下列关于基因、DNA、染色体、性状的说法，正确的是（ ）

- A. 基因是 DNA 上的片段，DNA 就是所有的基因片段的组合
- B. 细胞核内的 DNA 分子位于染色体上，每条染色体上有多个 DNA
- C. 生物性状由基因控制，但有些性状是否表现，还受到环境影响
- D. 若某生物体细胞有 12 对染色体，则形成的生殖细胞染色体数目减半，为 6 对

第二节 常染色体遗传与伴性遗传

1、由于基因在染色体上，因此父母通过生殖细胞把染色体传递给子女的同时，也把基因传递给了子女。精子或卵细胞内的染色体数是正常体细胞中染色体数的一半。经过受精作用后，染色体又恢复为体细胞中的染色体数目，保证了物种遗传的稳定性。

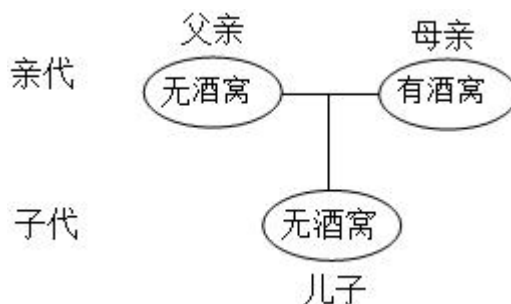


2、人类正常体细胞中的染色体是成对存在的，其中男女相同的染色体称为常染色体，共 22 对，与人的性别有关的染色体称为性染色体。男性体细胞中的染色体组成可表示为 22 对常染色体+XY，女性体细胞中的染色体组成可表示为 22 对常染色体+XX。

【例 3】人类能卷舌和不能卷舌是一对相对性状(控制该性状的基因用 H 或 h 表示)。一对夫妇都能卷舌，他们生了一个不能卷舌的孩子。试推断这对夫妇的基因组成及再生一个能卷舌孩子的几率（ ）。

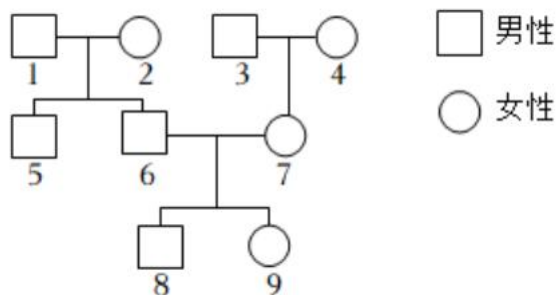
- A.HH、hh、25%
- B.Hh、Hh、25%
- C.HH、hh、75%
- D.Hh、Hh、75%

【例 4】如图是某家庭有无酒窝的遗传图解（有酒窝由显性基因（A）控制，无酒窝由隐性基因（a）控制），下列分析正确的是（ ）。



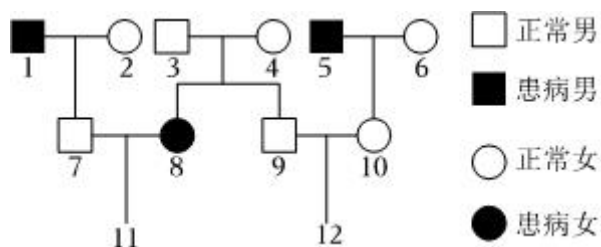
- A. 母亲的基因组成为 Aa,儿子的基因组成为 aa
- B. 父亲的基因组成为 aa,儿子的基因组成为 AA
- C. 若该夫妇再生一个孩子，一定表现为有酒窝
- D. 父亲的基因遗传给儿子，母亲的基因遗传给女儿

【例 5】如图是某家族的系谱图。下列说法正确的是（ ）。



- A. 8 号个体的 Y 染色体一定来自 3 号
- B. 8 号个体的 Y 染色体一定来自 1 号
- C. 8 号个体的 X 染色体一定来自 4 号
- D. 8 号个体的 X 染色体一定来自 2 号

【例 6】如图是由一对基因（用 A、a 表示）控制的人的遗传病图解。下列叙述错误的是（ ）。



- A. 个体 3、4 的基因组成均为 Aa
- B. 个体 9 的基因组成成为 AA 或 Aa
- C. 个体 11 是一个患病男孩的概率为 1/4
- D. 若个体 12 无病却携带有致病基因，则其致病基因一定来自个体 5 号

第三节 输血与血型遗传

1、血型的区分：ABO 血型系统是根据红细胞上 A、B 凝集原的不同，将血型分为 O、A、B 及 AB 血型。

2、同型输血：

（1）同型血可以相互输血；（2）在没有同型血而又情况紧急时，O 型血可以少量输给其他三种血型的人；AB 型血的人也可以少量接受其他三种血型。但是，大量输血时，仍需实行同型输血。

3.血型的遗传规律：

在 ABO 血型系统中， I^A 和 I^B 基因是显性基因，而 i 基因则是隐性基因。

血型遗传规律表

父母血型	子女会出现的血型	子女不会出现的血型
O 与 O	O	A、B、AB
A 与 O	A、O	B、AB
A 与 A	A、O	B、AB
A 与 B	A、B、AB、O	——
A 与 AB	A、B、AB	O
B 与 O	B、O	A、AB
B 与 B	B、O	A、AB
B 与 AB	A、B、AB	O
AB 与 O	A、B	O、AB
AB 与 AB	A、B、AB	O

【例 7】小明一家三口的血型各不相同，爸爸可以给小明和妈妈输血，小明也可以给妈妈输血，但妈妈既不能给爸爸输血又不能给小明输血，爸爸、妈妈、小明的血型可能是()。

- A.爸爸 O 型、妈妈 AB 型、小明 B 型
- B.爸爸 O 型、妈妈 A 型、小明 B 型
- C.爸爸 AB 型、妈妈 O 型、小明 B 型
- D.爸爸 AB 型、妈妈 O 型、小明 A 型

第四章 生物与生物圈

第一节 生态系统及其特点

在一定地域内，生物与环境所形成的统一的整体叫作生态系统。

生态系统有四个主要的组成成分，即非生物环境、生产者、消费者和分解者。



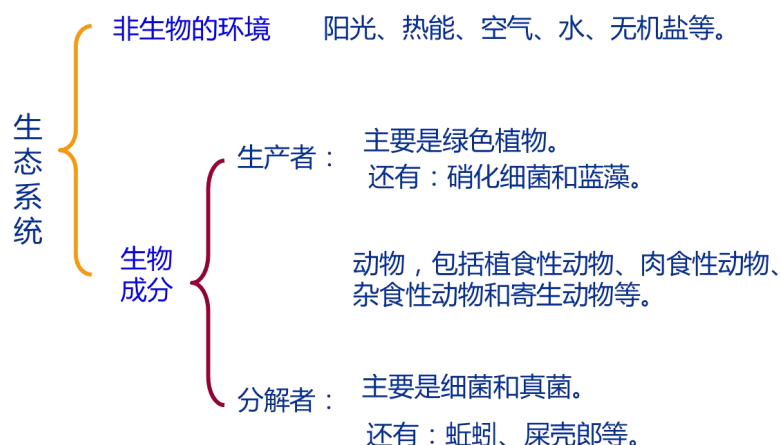
(1) 非生物环境也称环境系统，是生态系统的物质和能量的来源。包括生物活动的空间和参与生物生理代谢过程的各种要素,如温度、光、水、氧气、二氧化碳以及各种矿物质等营养物质。

(2) 生产者：自然界中能够进行光合作用制造有机物的生物。

生态系统中的分解者和消费者是依赖绿色植物而存在的。由此可见，生产者是生态系统中最关键的组成成分。

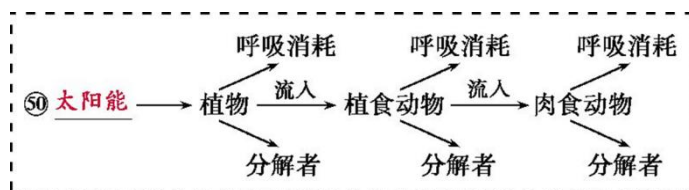
(3) 消费者：是指自己不能制造有机物，只能取食其他动植物的生物。

(4) 分解者：又称“还原者”，以各种细菌（寄生的细菌属于消费者，腐生的细菌是分解者）和真菌为主，也包含屎壳郎、蚯蚓等腐生动物。它们能把动植物残体中复杂的有机物分解成简单的无机物，释放到环境中，供生产者再一次利用。



(5) 生态系统的能量流动

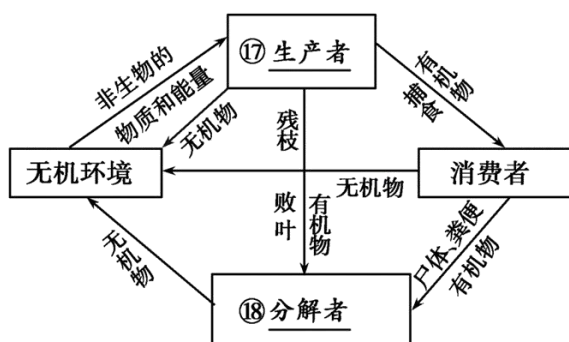
生态系统中能量的最终来源是太阳能。能量流动的特点是单向流动、逐级递减。图中所示食物链中，食虫鸟获得的能量最少。



注：在生态系统中，一些难以分解和排出的有毒物质可以通过食物链在生物体内不断积累，使其浓度随着营养级别的升高而逐步增加。

(6) 生态系统的物质循环

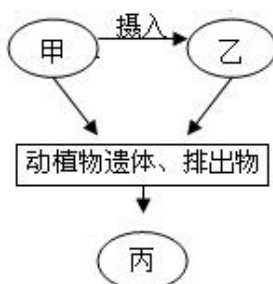
绿色植物的光合作用为动物的生活提供了有机物和氧，而动物的呼吸作用产生的二氧化碳能供植物进行光合作用合成有机物，同时营腐生生活的细菌和真菌能将动物粪便、动植物遗体中的有机物分解为无机物，供植物重新利用。自然界中的物质是可循环利用的，物质被重复利用的同时提高了能量利用率。



【例 1】在生态系统中，非生物因素（成分）、生产者、消费者以及分解者紧密联系，彼此作用，构成一个有机的整体。下列关于生态系统成分的叙述错误的是（ ）。

- A. 生产者多为绿色植物，能制造有机物，为自身和其他生物的生活提供物质和能量
- B. 分解者主要是动物，能将有机物分解成无机物供绿色植物再利用，在生态系统中可有可无
- C. 消费者多为动物，直接或间接地以绿色植物为食，获得物质和能量
- D. 生态系统内的生物与生物、生物与无机环境间会相互作用和影响，有着直接或间接的关系

【例 2】如图表示生态系统部分成分间的相互关系（甲、乙、丙表示三类生物成分）。有关叙述错误的是（ ）。

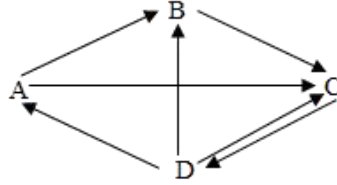


- A. 甲表示生产者，主要是绿色植物
- B. 乙表示消费者，包括人和各种动物

C.丙是能把有机物分解为无机物的细菌、真菌等微生物

D.甲、乙、丙三类生物成分能组成一个完整的生态系统

【例 3】如图是生态系统中碳循环图解，A、B、D 分别代表不同的生物类群，下列说法正确的是（ ）。



A.D 是生产者，A 是消费者，B 是分解者

B.A 是生产者，B 是分解者，D 是消费者

C.D 是分解者，A 是消费者，B 是生产者

D.D 是生产者，B 是消费者，A 是分解者

第二节 食物链及其食物网

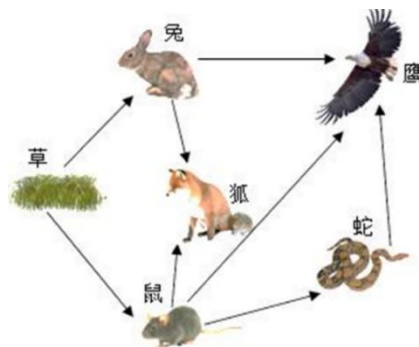
食物链：在生态系统中，不同生物之间存在着吃与被吃的关系而形成的链状结构被称为食物链。

特点：①食物链一般以植物为基础，植食性动物为初级消费者，肉食性动物为次级或三、四级…消费者，如草→蝗虫→蛙→蛇→鹰。

②食物链的组成成分中，不包括分解者和非生物成分，只反映生产者与消费者之间由于捕食和被捕食而发生的联系。

③任何一条食物链都开始于生产者，终结于最高级消费者。

食物网：一个生态系统中，往往有很多条食物链，它们彼此交错连接，形成网状，我们称之为食物网，如图：



【例 4】2018 年 5 月 15 日“月宫 365”实验获得圆满成功。“月宫一号”与外界密闭，志愿者所需要的氧气、水、食物可在系统内循环再生，其中饲养的黄粉虫以蔬菜叶等为食，并能为人提供优质动物蛋白。下列选项中，能正确表示这个密闭生态系统食物链的是（ ）。

A.水→蔬菜→黄粉虫→人

B.氧气→黄粉虫→蔬菜→人

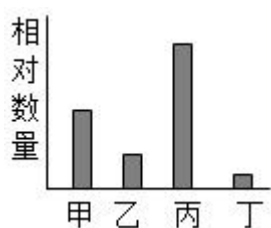
C.黄粉虫→蔬菜→人

D.蔬菜→黄粉虫→人

【例 5】在一个由草、兔、狐组成的相对封闭的生态系统中，如果将狐杀死大部分，一段时间内兔的数量变化可以用下列曲线图中的哪一个来表示？（ ）。

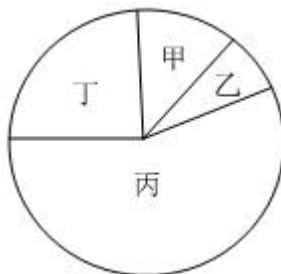


【例 6】某生态系统中的四种生物可以构成一条食物链，如图表示一段时间内它们的相对数量关系。下列说法正确的是（ ）。



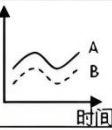
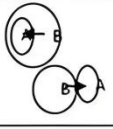
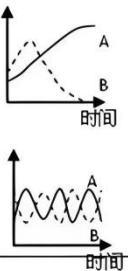
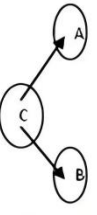
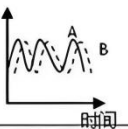
- A. 该食物链可表示为丁→乙→甲→丙
- B. 甲、乙、丙、丁及它们生活的环境组成了生态系统
- C. 甲和乙是消费者，丁是分解者
- D. 该食物链中的能量最终来源是丙固定的太阳能

【例 7】某生态系统中四种生物数量如图所示，假设这四种生物都参与构成食物链，并只构成一条食物链。据图判断下列说法正确的是（ ）。



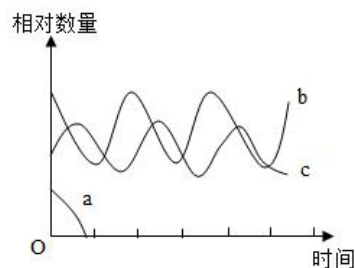
- A. 这条食物链可表示为乙→甲→丁→丙
- B. 图中的四种生物和分解者组成了该生态系统
- C. 若某一有毒物质进入该食物链，则体内积累该有毒物质最多的是丙
- D. 在一段时间内，如果甲的数量增加，短期内会导致乙的数量增加

第三节 种间关系及其判定

种间关系	相互作用	能量关系	特点
互利共生			共同生活，彼此有利。离开后彼此或一方不能生存。
寄生			共同生活，一方有利，一方有害。离开后寄生生物不能生存。
竞争			生活环境相同。大多数情况下，和平共处，形成各自的生态位（生态灶）。如果两个物种在时间和空间上完全重叠，会导致一种生存一种死亡（上图）。
捕食			一种生物以另一种生物为食。数量消长上呈现“跟随”现象。

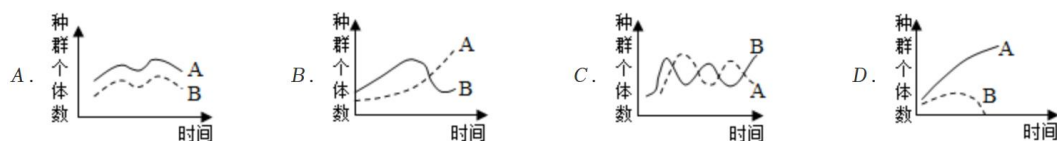
- (1) “同升同降” → 互利共生
 (2) 一升一降 → 竞争或寄生；一方灭绝是竞争；两方皆在是寄生。
 (3) 交替升降 → 竞争或捕食；一方最高时另一方最低 → 竞争；升降紧相随 → 捕食。

【例 8】有一条食物链：植物 → 鼠 → 蛇 → 獾。如果蛇全部被杀，其他三种生物数量的变化如图所示，则曲线 a 和 c 分别表示哪两种生物？（ ）

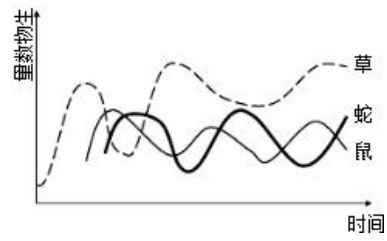


- A. 獾、植物 B. 獾、鼠 C. 植物、鼠 D. 鼠、植物

【例 9】在美国的罗亚岛上，狼是驼鹿唯一的天敌，而驼鹿也是狼唯一的食物来源，能正确表示驼鹿与狼的数量变化关系的是（ ）。



【例 10】如图是草、鼠和蛇三种生物在某生态系统的数量变化曲线图，下列叙述正确的是（ ）。



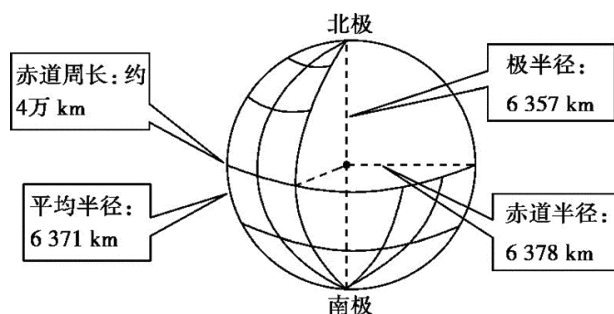
- A. 这三种生物的数量变化不存在相互关联
- B. 人过度捕食蛇，会造成鼠类迅速减少
- C. 该生态系统具有一定的稳定性
- D. 该生态系统的自我调节能力是无限的

第四部分 地理

第一章 地球与经纬网

考点一 地球形状

地球赤道半径大于极半径，故其形状是两极稍扁、赤道略鼓的椭球体。



考点二 纬线与经线

1、纬线概念：地球上与赤道平行，并且环绕地球一周的线（圆圈），叫做纬线。

2、纬线特点：

①形状：圆形，且纬线相互之间平行。

②指示方向：纬线指示东西方向。

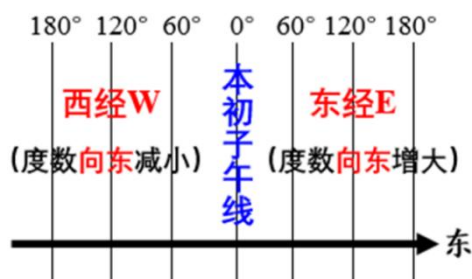
③赤道最长（40000 千米），由赤道向两极逐渐递减。

3、维度概念：用来标注纬线的度数，叫做纬度。从赤道往南北两极各划分 90° 。往北增大为北纬，符号为 N；往南增大为南纬，符号为 S。

4、经线概念：地球上连接南北两极点，并且与纬线垂直的线叫做经线。

5、经线特点：①指示方向：经线指示南北方向；②组成经线圈的两条经线：数值互补；符号相反。

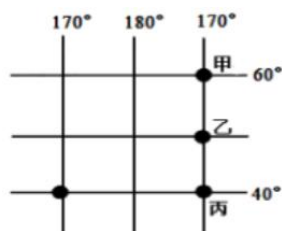
6、经度概念：用来标注经线的度数，叫做经度。从本初子午线向东、西两个方向各分 180° 。往东增大是东经，符号 E；往西增大是西经，符号 W。（常用方法：往东增大是东经，往东减小是西经。）



【例 1】长春的经纬度大致是东经 125.35° ，北纬 43.88° ，则长春位于（ ）。

- A. 东半球、南半球 B. 西半球、北半球
C. 东半球、北半球 D. 西半球、南半球

【例 2】甲、乙、丙三艘船同时出发驶向 180° 经线，而且同时到达，不考虑风等因素，速度最快的是（ ）。



- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 一样快

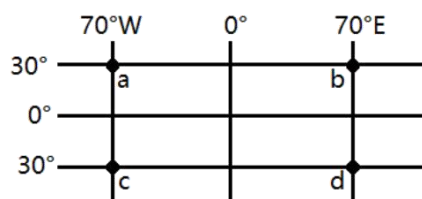
【例 3】甲、乙两地的地理坐标分别为甲 (30° S , 120° E)、(50° N , 90° W)，则甲、乙地在地的什么方向（ ）。

- A. 西北
- B. 西南
- C. 东北
- D. 东南

【例 4】有一位建筑师，想要建造一座房子，房子四面的窗户都对着北方，应当说的房子是可能的，你认为应该建在（ ）。

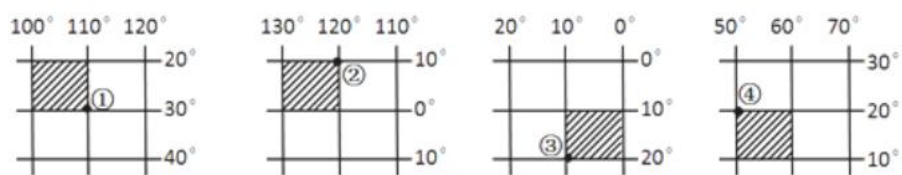
- A. 北极点上
- B. 南极点上
- C. 赤道和 0° 经线的交叉点
- D. 赤道和 180° 经线的交叉点上

【例 5】关于 a 地的叙述正确的是（ ）。



- A. a 地的地理坐标是 (70° W 、 30° S)
- B. a 地在 b 地的东方
- C. a、c 两地的地方时相同
- D. a 地在 d 地的东北方

【例 6】读下面经纬网方格图，完成下面小题。



①四幅图斜线所表示的经纬网方格中，面积最大的是（ ）。

- A. ①点所在的方格
- B. ②点所在的方格
- C. ③点所在的方格
- D. ④点所在的方格

②图中④点在③点的（ ）。

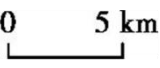
- A. 西北方
- B. 西南方
- C. 东南方
- D. 东北方

第二章 地图相关

第一节 地图与比例尺

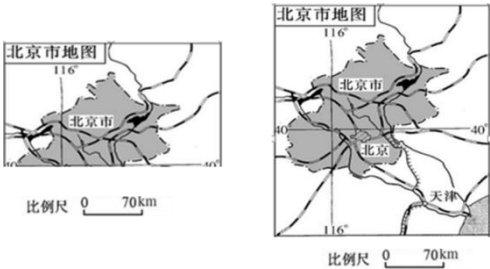
1、比例尺

- (1) 公式：比例尺=图上距离/实地距离。
- (2) 表示

典例	图上1 cm代表实地距离5 km	1 : 500 000	
形式	文字式	数字式	线段式

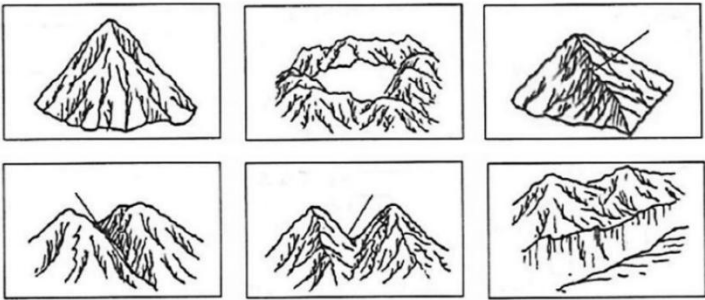
(3) 比例尺中的数量关系

比例尺不变时，地图面积越大，则表示的实地范围面积越大
比例尺不变时，图幅面积与实地范围面积成正比。



考点二 等高线地形图

- 1、等高线的概念：海拔高度相等的点的连线就是等高线。
- 2、等高线地形图的特点
 - ①同线等高：在同一条等高线上的点海拔高度相等；
 - ②同图等距：同一幅等高线地形图中，等高距相同
 - ③等高线为闭合曲线：如果地图足够大，每一条等高线最终都是要闭合在一起。
 - ④同一地形图中等高线越密，坡度越陡等高线越疏，坡度越缓。
 - ⑤凸高为谷，凸低为脊：等高线往高处凸是山谷，网低处凸是山脊
- 3、地形的基本形态



【例 1】在下列比例尺中，最大的是（ ）。

- A. 1/50000

B. 五十万分之一

C. 0——50 千米

D. 图上 1 厘米表示实际距离 5000000 厘米

【例 2】周一早晨学校举行升国旗仪式，小林同学发现国旗迎风向东南飘扬，此时的风向是（ ）。

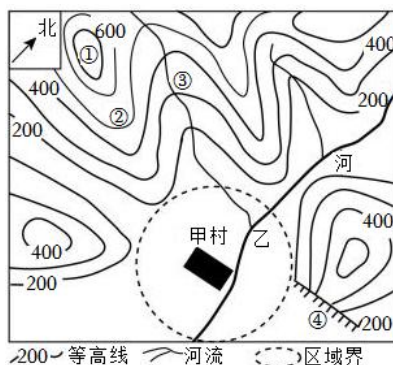
A. 东北风

B. 东南风

C. 西南风

D. 西北风

【例 3】读某地等高线地形图，图中①~④的地形部位名称依次是（ ）。



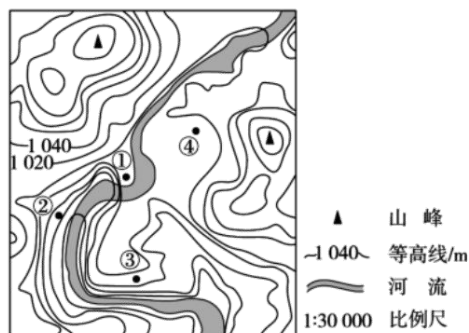
A. 山脊、山顶、陡崖、山谷

B. 山顶、山脊、山谷、陡崖

C. 山谷、陡崖、山顶、山脊

D. 山顶、山谷、山脊、陡崖

【例 4】下图示意贵州省某区域等高线地形图。图中最适宜夏季露营的地点是（ ）。



A. ①地

B. ④地

C. ③地

D. ②地

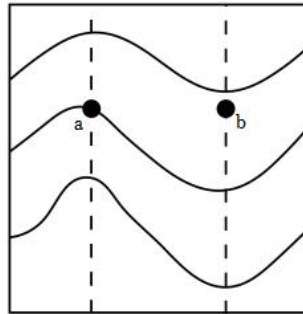
【例 5】读图某沿海地区等高线地形图，图中甲山峰的海拔为 580 米，等高距是 100 米，据此完成下题。丙所在的等高线海拔是（ ）。



某沿海地区等高线地形图

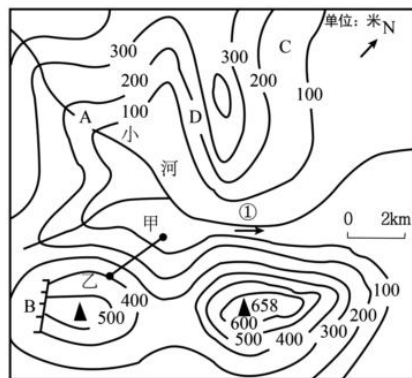
- A. 600 米 B. 500 米 C. 550 米 D. 400 米

【例 6】图中等高线的高度值自北向南递减，则（ ）。



- A. a 点的海拔高度大于 b 点
B. b 点的降水流向 a 地
C. a、b 两地海拔高度相等
D. a 所在地为山脊、b 所在地为山谷

【例 7】读图，下列说法正确的是（ ）。



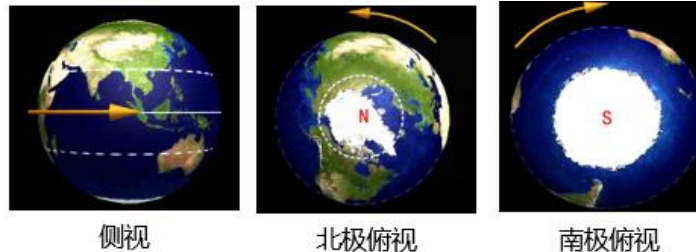
- A. A 处是山脊，B 是陡崖
B. ①河段的流向大致是自西向东
C. 若要在甲、乙两地间建缆车，则其长度至少是 4 千米
D. 爬山 C 坡比 D 坡更容易

第三章 地球自转运动

考点一 地球自转特点

1、自转方向

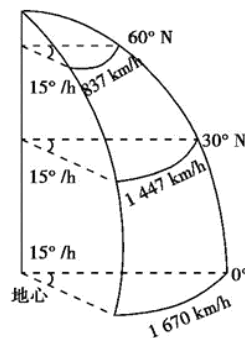
地球自转方向本质都是自西向东，俯视北逆南顺。



2、自转速度

①角速度：除极点外,任何地点的自转角速度均为 15° /小时。

②线速度：由赤道向两极逐渐减小；赤道最大，极点为 0。

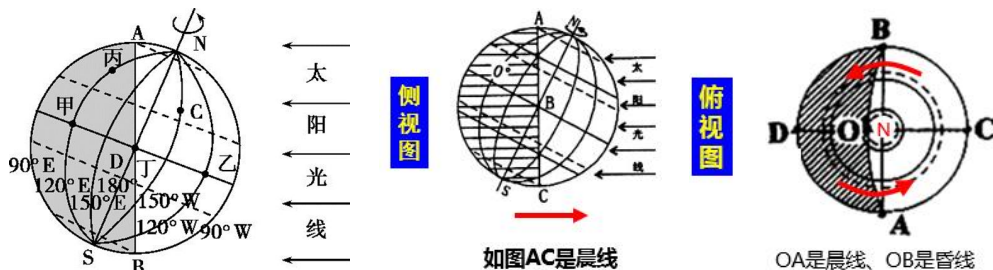


考点二 地球自转的意义

1、产生昼夜与昼夜交替

①昼夜产生的原因：地球本身不发光，不透明。同一时间内，太阳只能照亮地球的一半。

②昼夜交替产生的原因：不透明+地球自转。



③判断晨、昏线：顺着地球自转方向从黑夜进入白天是晨线、从白天进入黑夜是昏线。

2、产生时差

①原因：由于地球自西向东自转。同纬度的甲、乙相比，乙地相对位置偏东，乙地时刻较早。

②地方时

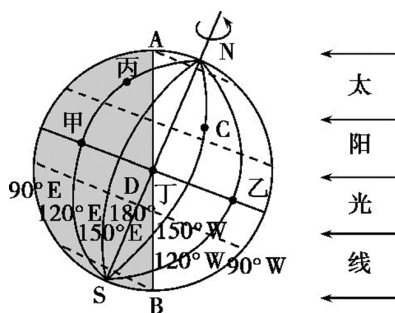
判断：图中甲、乙、丙三地中，甲、丙两地位于同一条经线上，地方时相同。

计算：图中甲地与丁地经度相隔 60° ，地方时相差 4 小时，按“东加西减”原则计算，图中丁地地方时为 6 时，则甲地为 2 时。

③时区与区时

时区：全球划分为 24 个时区，每个时区跨经度 15° 。

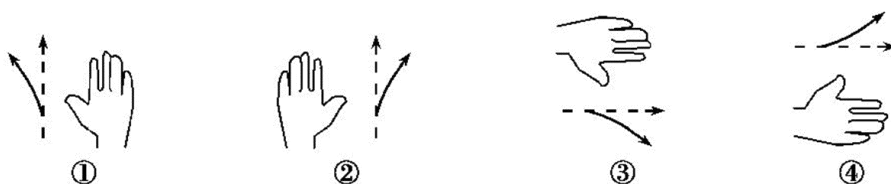
区时：每个时区中央经线的地方时即为该时区的区时。



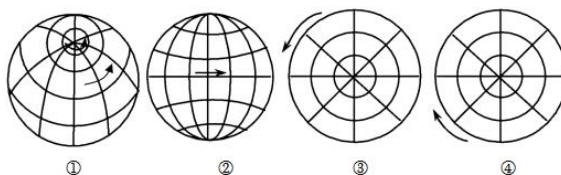
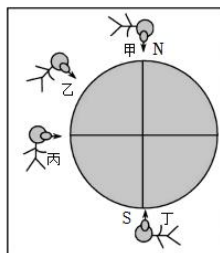
3、产生地转偏向力

①偏转规律：北半球向右偏，南半球向左偏，赤道上不偏转。

②判断方法：“左右手”演示法是判断地转偏向力方向的常用方法之一。北半球用右手，掌心朝上，四指指向物体运动的方向，大拇指的指向即为物体的偏转方向。

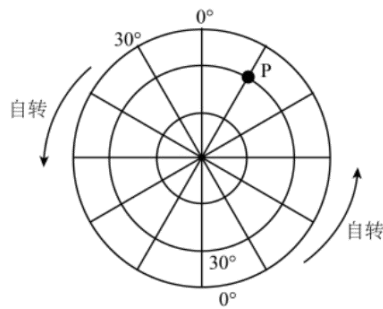


【例 1】如图表示从不同的角度观察地球，甲乙丙丁四处所见的经纬网与①②③④对应正确的是（ ）。



A. 甲——① B. 乙——② C. 丙——③ D. 丁——④

【例 2】读图“某半球经纬网”图，根据信息判断 P 点的经纬度（ ）。



A.30°S, 30°W

B.30°S, 30°E

C.30°N, 60°W

D.30°N, 30°W

【例 3】地球自转产生的现象的是（ ）。

A.昼夜长短的变化

B.四季交替

C.天气变化

D.昼夜交替现象

【例 4】暑期，小杰开启了北京之行。入住宾馆时，他发现大堂墙面上四个城市的钟表时间不一样。如图，造成四个城市时间差异的原因是（ ）



A. 地球公转 B. 地球自转 C. 地壳运动 D. 生活习惯

【例 5】北京时间 2022 年 1 月 2 日 19 点德州的小明给在布宜诺斯艾利斯(35° S, 59° W)工作的父亲打电话，语言表达正确的是()。

A.爸爸，晚上好。注意防寒

B.爸爸，早上好，注意防暑

C.爸爸，晚上好。注意防暑

D.爸爸，早上好，注意防寒

【例 6】北半球自西向东流的河流，在地转偏向力的影响下，河流两岸受侵蚀较大的是（ ）。

A 东岸

B.西岸

C.北岸

D.南岸

【例 7】某军舰在（160° E, 40° S）的洋面上向正南方向发射射程 6km 的炮弹，炮弹

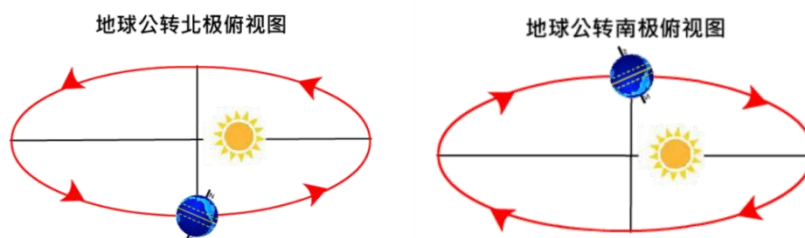
落在（ ）。

- A.北半球
- B.东半球
- C.西半球
- D.在 160° E 经线上

第四章 地球公转运动

第一节 地球公转特点

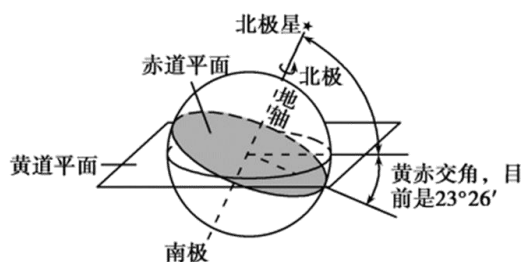
- 1、公转轨道：接近正圆的一个椭圆形轨道
- 2、公转中心：太阳（位于椭圆形轨道的一个焦点上）
- 3、公转方向：自西向东（北逆南顺），与自转方向一致。



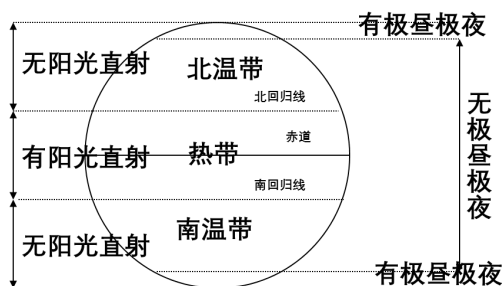
第二节 黄赤交角与五带划分

1、黄赤交角就是地球黄道平面（公转平面）与地球赤道平面（自转平面）之间的夹角，黄赤交角是一个相对稳定的角度，当前为 $23^{\circ} 26'$ 。

2、黄赤交角一些数量关系：黄赤交角度数=回归线度数；黄赤交角度数与地轴和公转平面夹角互余；黄赤交角度数与极圈线度数互余。

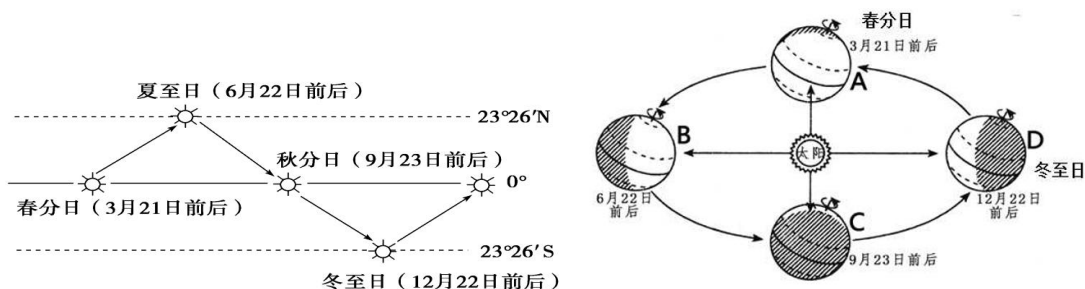


3、五带划分



第三节 太阳直射点移动与四季交替

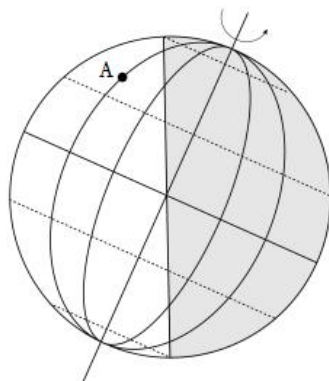
4、影响：在公转过程中，引起太阳直射点在南、北回归线之间往返运动。



【例 1】下列有关地球运动特点及产生的地理现象的描述，不正确的是（ ）。

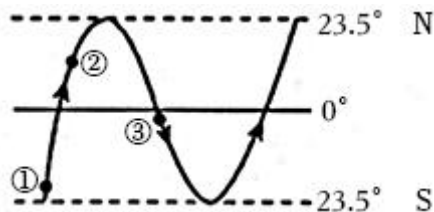
- A. 地球公转方向自东向西，出现四季变化
- B. 一年四季寒来暑往、昼夜长短变化与地球公转有关
- C. 地球自转方向自西向东，出现昼夜交替
- D. 每天日月星辰的东升西落与地球自转有关

【例 2】读“地球上昼夜分布示意图”（阴影部分表示黑夜），回答：A 地的季节和此时的昼夜长短状况是（ ）。



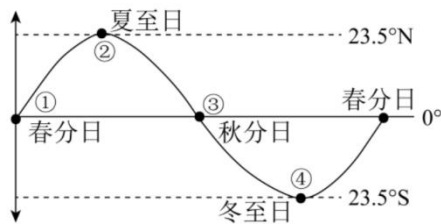
- A. 夏季、昼长夜短
- B. 夏季、昼短夜长
- C. 冬季、昼长夜短
- D. 冬季、昼短夜长

【例 3】如图是太阳直射点移动轨迹图，图中①②③依次表示我国法定节假日正确的是（ ）。



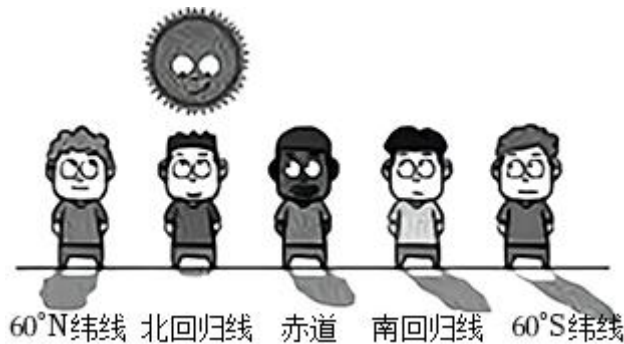
- A. 国庆节、元旦节、劳动节
- B. 劳动节、国庆节、元旦节
- C. 元旦节、国庆节、劳动节
- D. 元旦节、劳动节、国庆节

【例 4】2022 年 6 月 26 日我省举行八年级地理中招考试，是多年来我省第一次把地理学科纳入中考，据图回答：在此期间，太阳直射点最接近于图中的哪个位置，我县昼夜长短及其变化状况是（ ）。



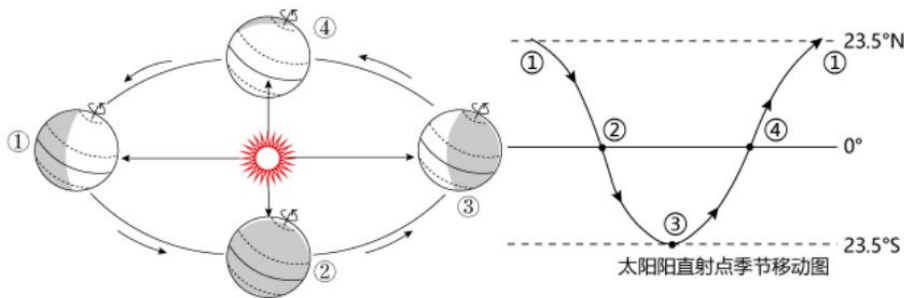
- A. ②昼长于夜，昼渐短
- B. ②昼短于夜，昼渐短
- C. ①昼短于夜，昼渐短
- D. ①昼长于夜，昼渐长

【例 5】读某日不同纬度地区正午影子漫画图，对该日太阳直射点位置及对应节气判断正确的一组是（ ）。



- A. 赤道、春分
- B. 北回归线、夏至
- C. 赤道、秋分
- D. 南回归线、冬至

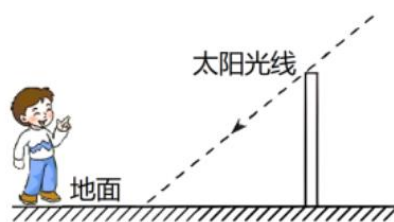
【例 6】一年春作首，万事行为先。应俄罗斯联邦总统普金邀请，国家主席习近平于 3 月 20 日至 22 日对俄罗斯进行国事访问。习近平访问期间（ ）。



- A. 地球运行至左图中的②附近
- B. 太阳直射点正在向南移动
- C. 广州市昼渐长夜渐短
- D. 正午时刻旗杆影子达到一年中最大值

【例 7】2021 年 6 月 18 日(晴)，贝贝在揭阳某地进行了“立见影”的探究活动。读图，

从日出到正午，竹竿影子长度的变化规律是（ ）。



- A. 逐渐变短
- B. 逐渐变长
- C. 先变短再变长
- D. 先变长再变短