# 浙教版科学七年级上全册知识点整理

来源：网络 作者：深巷幽兰 更新时间：2025-07-17

*浙教版科学七年级上全册知识点整理第一章科学入门一、科学在我们身边作为科学的入门，本节内容从自然界的一些奇妙现象入手，通过对这些自然现象的疑问，引发学生的探究兴趣，从而理解科学的本质——科学是一门研究各种自然现象，并寻找相应答案的学科。观察、...*

浙教版科学七年级上全册知识点整理

第一章

科学入门

一、科学在我们身边

作为科学的入门，本节内容从自然界的一些奇妙现象入手，通过对这些自然现象的疑问，引发学生的探究兴趣，从而理解科学的本质——科学是一门研究各种自然现象，并寻找相应答案的学科。

观察、实验、思考是科学探究的重要方法。

科学技术的不断发展改变着世界，但是我们要辩证地来看待这个问题。它对我们的生活既带来了正面的影响，也带来了负面的影响，从而理解学习科学知识的重要性，并使之更好地为人类服务。

二、实验和观察

观察和实验是学习科学的基础，实验又是进行科学研究最重要的环节。要进行实验，就要了解一些常用的仪器及其用途和实验室的操作规程。

试管：是少量试剂的反应容器，可以加热，用途十分广泛。试管加热时要用试管夹（长

柄向内，短柄向外，手握长柄）。给试管内的液体加热时，液体体积不能超过试管容积的1/3，试管夹应夹在距离试管口1/3处。加热时试管要倾斜45度。，并先均匀预热，再在液体集中部位加热。热的试管不能骤冷，以免试管破裂。

停表：用来测量时间，主要是测定时间间隔。

天平和砝码：配套使用，测量物体的质量。

电流表：测定电流的大小。

电压表：测定电压的大小。

显微镜：用来观察细胞等肉眼无法观察的微观世界的物质及变化。

酒精灯：是常用的加热仪器，实验室的主要热源。使用时用它的外焰加热。

烧杯：能用于较多试剂的反应容器，并能配制、稀释溶液等。

表面皿：可暂时盛放少量的固体和液体。

药匙：用来取用少量固体。

玻璃棒：主要用于搅拌、引流、转移固体药品。

认识自然界的事物要从观察开始。首先要有正确的观察态度，不能为了观察而观察，要明确观察目的，全面、细致地观察实验现象，通过比较、分析，正确地描述、记录实验现象。

由于人体感官具有局限性，所以运用感觉器官的观察——直接观察往往不能对事物做出可靠的判断。为了能正确地进行观察，做出准确的判断，我们可以借助工具，扩大观察的范围和进行数据的测量。

三、长度和体积的测量

测量和观察是我们进行科学探究的基本技能。所谓测量是指将一个待测的量和一个公认的标准量进行比较的过程。根据不同的测量要求，测量对象，我们应能选用合适的测量工具和测量方法，尽可能使用国际公认的主单位——即公认的标准量。

1、长度的测量。

国际公认的长度主单位是米，单位符号是m。了解一些常用的长度单位，并掌握它们之间的换算关系。

l千米（km）=1000米（m）

1米（m）=10分米（dm）=100厘米（cm）=1000毫米（mm）=106微米（m）=109纳米（nm）

测量长度使用的基本工具是刻度尺。正确使用刻度尺的方法是本节的重点和难点。

（1）了解刻度尺的构造。

观察：零刻度线

最小刻度值：读出每一大格数值和单位，分析每一小格所表示的长度和单位，即为最小刻度值。

量程：所能测量的最大范围。

（2）使用刻度尺时要做到：

\*放正确：零刻度线对准被测物体的一端，刻度尺紧靠被测量的物体（垂直于被测物体）。

思考：刻度尺放斜了造成的测量结果是什么?（读数偏大）

零刻度线磨损了怎么办?

（找一清晰的刻度线作为零刻度线，如图所示，但读数时要注意）

\*看正确：眼睛的视线要与尺面垂直。

思考：视线偏左和偏右时，读数会怎样?

（视线偏左读数偏大，视线偏右读数偏小）

\*读正确：先读被测物体长度的准确值，即读到最小刻度值，再估读最小刻度的下一位，即估计值。数值后面注明所用的单位——没有单位的数值是没有意义的。

\*记正确：记录的数值＝准确值＋估计值＋单位

了解测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度值决定的。根据实际测量的要求和测量对象，会选择合适的测量工具和测量方法。了解卷尺、皮尺的用途。知道指距、步长可以粗略测量物体长度，声纳、雷达、激光也可以用来测距。

（3）长度的特殊测量法。

\*积累取平均值法：利用积少成多，测多求少的方法来间接地测量。

如：测量一张纸的厚度、一枚邮票的质量、细铁丝的直径等。

\*滚轮法：测较长曲线的长度时，可先测出一个轮子的周长。当轮子沿着曲线从一端

滚到另一端时，记下轮子滚动的圈数。长度二周长X圈数。

如：测量操场的周长。

\*化曲为直法：测量一段较短曲线的长，可用一根没有弹性或弹性不大的柔软棉线一

端放在曲线的一端处，逐步沿着曲线放置，让它与曲线完全重合，在棉线上做出终点记号。用刻度尺量出两点间的距离，即为曲线的长度。

如：测量地图上两点间的距离。

\*组合法：用直尺和三角尺测量物体直径。

2、体积的测量。

体积是指物体占有的空间大小。固体体积常用的单位是立方米（m3），还有较小的体

积单位，如立方分米（dm3），立方厘米（cm3），立方毫米（mm3）等。

液体体积常用的单位有升（L）和毫升（ml）。

它们之间的换算关系是：

1立方米＝103立方分米＝106立方厘米＝109立方毫米

1升＝l立方分米＝1000毫升＝1000立方厘米

我们有时还会听到“cc”，lcc＝lcm3

对于一些规则物体体积的测量，如立方体、长方体体积的测量，是建立在长度测量的基础上，可以直接测量，利用公式求得。如果是测量液体体积，可用量筒或量杯直接测量。

在使用量筒和量杯时应注意：

1）放平稳：把量筒和量杯放在水平桌面上。

2）观察量程和最小刻度值。

3）读正确：读数时，视线要垂直于筒壁并与凹形液面中央最低处相平。

俯视时，读数偏大；仰视时，读数偏小。

对于不规则物体体积的测量，如小石块，则可利用量筒和量杯间接测量。

3、面积的测量。

规则物体的面积测量与规则物体体积的测量一样，是建立在长度测量的基础上。

不规则物体的面积测量有割补法、方格法等。

方格法测量不规则物体的面积：

1）测出每一方格的长和宽，并利用长和宽求出每一方格的面积。

2）数出不规则物体所占的方格数：占半格以上的算1格，不到半格的舍去。

3）面积＝每一方格的面积×总的方格数。

四、温度的测量

物体的冷热程度用温度来表示。温度的常用单位是摄氏度，单位符号是℃。人为规定冰水混合物的温度为0℃，一个标准大气压下沸水的温度为100℃。在O℃和100℃之间分成100小格，则每一小格为l℃。

通常我们认为冷的物体温度低，热的物体温度高。但是光凭感觉来判断物体的温度高低容易发生错误，不能客观地反映实际物体温度的高低，这时需要借助温度计。

温度计是根据液体热胀冷缩的原理制成的。上面有刻度，内径很细，但粗细均匀。下有一个玻璃泡，装有液体。常用的液体温度计有水银温度计、酒精温度计、煤油温度计等。在使用液体温度计时，要注意以下几点：

1）测量前，选择合适的温度计。切勿超过它的量程。

2）测量时，手握在温度计的上方。温度计的玻璃泡要与被测物体充分接触，但不能碰

到容器壁。温度计的玻璃泡浸人被测液体后，不能立即读数，待液柱稳定后再

读数。

3）读数时，不能将温度计从被测液体中取出。视线应与温度计内液面相平。

4）记录时，数据后面要写上单位。

体温计是一类特殊的温度计。测量范围从35℃~42℃。玻璃泡容积大而内径很细。当温度有微小变化时，水银柱的高度发生显著变化。由于管径中间有一段特别细的弯曲，体温计离开人体后，细管中的水银会断开，所以它离开人体后还能表示人体的温度。使用体温计后，要将体温计用力甩几下，才能把水银甩回到玻璃泡中。

随着科技的不断发展，更先进的测温仪器和方法也不断出现。如电子温度计、金属温

度计、色带温度计、光测温度计（在SARS期间发挥巨大的作用）、辐射温度计、卫星的遥感测温、光谱分析等。

五、质量的测量

在日常生活中，我们要哟接触到大量的物体，一切物体都是由物质组成的。物体所含物质的多少叫质量。物体的质量是由物体本身决定的。所含的物质越多，其质量就越大。

质量具有以下属性：不随物体的形状、状态、温度、位置的变化而变化。

国际上质量的主单位是千克，单位符号是kg。常用的单位还有吨，符号t；克，符号g；毫克，符号mg。

它们之间的换算是：

1吨＝1000千克

I千克＝1000克＝106毫克

常用的质量单位和中国传统质量单位的换算关系是：

1千克＝1公斤

1斤＝500克

1两＝50克

测量质量的常用工具有电子秤、杆秤、磅秤等。（弹簧秤不是测量质量的工具）实验室中常用托盘天平来测量质量。

了解托盘天平的基本构造：

分度盘

指针

托盘

横梁

横梁标尺

游码

珐码

底座

平衡螺母

使用托盘天平时要注意以下事项：

（1）放平：将托盘天平放在水平桌面上。

（2）调平：将游码拨至“0”刻度线处。调节平衡螺母，使指针对准分度盘中央刻度线，或指针在中央刻度线左右小范围等幅摆动。

思考：当指针偏转时，应如何调节平衡螺母？

指针偏左，平衡螺母向右（外）调；指针偏右，平衡螺母向左（里）调。

（3）称量：左盘物体质量＝右盘砝码码总质量＋游码指示的质量值

加砝码时，先估测，用镊子由大加到小，并调节游码直至天平平衡。

不可把潮湿的物品或化学药品直接放在天平托盘上（可在两个盘中都垫上大小质量相等的两张纸或两个玻璃器皿）。

（4）整理器材：用镊子将砝码放回砝码盒中，游码移回“0”刻度线处。

思考：如果物体和砝码放置的位置反了，这时怎样求得物体的实际质量？

将上述公式变为左盘砝码质量＝右盘物体质量＋游码指示的质量值求解。

六、时间的测量

在自然界中，任何具有周期性的运动都能用来测量时间。古时，人们常用日晷、燃香、沙漏等方法来计时。现在人们常用钟、表等先进的仪器来测量时间。

时间的主单位是秒，单位符号是s。

常用的单位还有分、时、天、月、年。

时间的基本换算关系是：

I天=24小时

l小时＝60分钟＝3600秒

时间通常包含两层含义：时刻和时间间隔。

时刻指的是时间的一个点，如10：00；时间间隔指的是一段时间，如课间休息10分钟。

实验室中常用来计时的工具是停表，有机械停表和电子停表。电子停表的准确值可以达到0.01秒。机械停表在读数时，要分别读出分（小盘：转一圈15分钟）和秒（大盘：转一圈30秒），并将它们相加。它的准确值为0.1秒。

七、科学探究

理解科学的本质，它的核心是探究。

知道科学探究的基本过程：

提出问题——建立猜测和假设——制定计划——获取事实和证据——检验与评价——合作与交流

能完成简单的科学探究方案设计和过程实施。

第二章

观察生物

走进这一章，你就轻轻推开了生物世界的大门，首先你将会认识和接触到形形色色的各种生物，熟悉它们的外形特征和生活习性，明确它们的类别；其次通过对生物微观世界的了解，你将逐渐建立生物个体的结构层次概念；最后让我们再放眼生物的整个生活环境，理解生物对环境的适应性和保护生物多样性的重要性。

一、生物与非生物

1、生物与非生物的区别。

生物的特征也就是生物与非生物区别的最基本标准，即生物的基本组成单位是蛋白质和核酸；生物能进行呼吸；生物能排出体内产生的废物，能与外界环境进行物质和能量交换，因此能通过新陈代谢实现自我更新；生物能对外界刺激作出反应，并适应周围的环境；生物能进行生长和繁殖，并能将自身的遗传物质传递给后代。在以上这些特征中最基础的是新陈代谢，它是一切生命活动的基础。

2、动物与植物的主要区别。

动物不进行光合作用，从外界摄取现成的有机物养活自己，属于异养；植物从外界吸收水和二氧化碳，通过光合作用制造有机物，属于自养；动物能进行自由快速地运动，植物却不能。

二、常见的动物

1、动物的分类。

根据有无分节的脊惟，动物可以分为无脊椎动物和脊椎动物两大类。无脊椎动物和脊椎动物又分别可称为低等动物和高等动物。

2、脊椎动物的五大类群及特征。

3、节肢动物门的特征。

节肢动物门约有100多万种动物，是种类最多的一个门，它可分为四个纲，分别是昆虫纲（典型动物一蜜蜂、蝴蝶），甲壳纲（典型动物一虾、蟹），蛛形纲（典型动物一蜘蛛、蝎子，多足纲（典型动物一蜈蚣、马陆）。它们的共同特征是身体和足都分节，并且拥有外骨骼。

4、昆虫的特征。

要判断它是否是昆虫，就要知道昆虫的特征，昆虫的身体可分为头、胸、腹三部分，有三对分节的足，一般有两对翅，体表长着一层保护身体的外骨酪。

5、无脊椎动物的分类。

无脊椎动物的共同特征是体内没有脊椎骨，它们的形态各异，按照形态和结构可分类如下。

三、常见的植物

1、植物的分类。

自然界的植物共可分为五大类，即藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、被子植物。它们的特征如下。

2、被子植物的开花结果。

被子植物的花可按性别分为单性花、两性花和杂性花三类。单性花是指缺少雄蕊或雌蕊的花，或是雌雄蕊其中之一退化无效的花（如冬瓜等）。两性花指同时具有雄蕊和雌蕊的花（如桃花等）。杂性花指单性花和两性花同生于一株或同种的不同植株上（如山菊外围的舌状花是单性花，内围的筒状花是两性花）。其中单性花中缺少雌蕊或雄蕊退化的花一般不能结成果实（如南瓜、西瓜等的雄花），而两性花和杂性花则可以通过昆虫和风的媒介完成传粉过程结成果实。花在传粉后，子房壁发育成果皮，胚珠发育成种子，胚珠中的受精卵（由花粉管中的一个精子与胚珠中的一个卵细胞结合而成，发育成胚。

四、细胞

1、细胞的各部分结构及作用。

细胞的基本结构分别是细胞膜、细胞质、细胞核，它们的作用如下。

细胞膜：保护并控制细胞与外界的物质交换；

细胞质：是细胞进行生命活动的场所；

细胞核：内含遗传物质，与遗传有关。

除此以外，植物细胞所特有的结构的作用如下。

细胞壁：保护与支持植物细胞；

叶绿体：进行光合作用的场所；

液泡：内含细胞液。

2、动植物细胞的异同点。

动物细胞与植物细胞的共同点是：:动、植物细胞都具有细胞膜、细胞质和细胞核。

动物细胞与植物细胞的不同点是：

（1）植物细胞的细胞中具有细胞壁和叶绿体，成熟的植物细胞一般还有大液泡，动物细胞的细胞质中没有这两种细胞器；

（2）植物细胞的细胞膜的作用是保护细胞和控制细胞内外的物质进出；动物细胞的细胞膜成为细胞质和外界环境之间唯一的屏障。

五、显微镜下的各种生物

1、生物在细胞结构上的异同点。

2、显微镜的使用。

显微镜的使用步骤一般包括四个过程：

（1）安放：左手托镜座，右手握镜臂，将显微镜安放在接近光源，身体的左前侧；

（2）对光：转动物镜转换器，使低倍物镜正对通光孔。再转动遮光器，让较大的一个光圈对准通光孔。用左眼通过目镜观察，右眼张开，同时调节反光镜，光线强时用平面镜，光线暗时用凹面镜，直到看到一个明亮的圆形视野；

（3）放片：1）将载玻片放在载物台上，两端用压片夹压住，使要观察的部分对准通光孔；2）从侧面观察物镜，向前转动粗准焦螺旋，使镜筒慢慢下降，物镜靠近载玻片时，注意不要让物镜碰到载玻片；

（4）调焦：:用左眼朝目镜内注视，同时要求右眼张开，慢慢向后调节粗准焦螺旋。使镜筒慢慢上升。当有物像时，停止调节粗准焦螺旋，然后轻微来回转动细准焦螺旋，直到看到物像清晰为止。

3、制作洋葱表皮细胞的临时装片，步骤如下。

（1）把洋葱鳞片切成大小约0.5厘米见方的小块；

（2）在干净的载玻片上滴一滴清水，用镊子撕下洋葱表皮，放在载玻片上用镊子展平；

（3）盖玻片与载玻片成45度夹角，盖上盖玻片，防止气泡产生；

（4）在盖玻片一侧力口1一2滴红墨水。在另一侧用吸水纸吸水进行染色；

（5）用显微镜观察，绘图。

六、生物体的结构层次

1、生物体的结构层次。

（1）人体与许多生物都来自一个细胞——受精卵；

（2）在生长发育过程中，通过细胞分裂实现细胞数目的增加，通过细胞分化实现细胞种类的增加；

（3）形状相似，结构、功能相同的细胞群形成组织，人体的四大基本组织是上皮组织、结缔组织、神经组织、肌肉组织；植物的五大基本组织是保护组织，营养组织、输导组织、机械组织和分生组织；不同的组织构成具有一定功能的结构即器官；

（4）动物体内不同的器官按一定次序结合在一起，形成行使一项或多项生理功能的系统。所以动物体的结构层次为:细胞一组织一器官一系统一动物体；

植物体直接由器官组成，所以植物体的结构层次为：细胞一组织一器官一植物体

2、动物皮肤结构层次性的体现。

动物的皮肤由外到内可分为表皮、真皮和皮下组织三层。

（1）表皮位于皮肤的外表，细胞排列紧密，主要有上皮组织构成；

（2）真皮内有许多血管，还有汗腺、触觉小体、毛囊、立毛肌、热敏小体及冷敏小体等。触觉小体、热敏小体和冷敏小体能接受皮肤的触碰、挤压、冷或热等外界刺激，主要有神经组织构成。而血管内流动着的血液，则属于结缔组织。另外，当人体遇到寒冷或某些刺激汗毛会竖起来，这是立毛肌在起作用。立毛肌主要由肌肉组织构成；

（3）皮下组织主要有脂肪组成，能缓冲撞击，并储藏能量。

3、植物的五大基本组织。

植物的基本组织有：

（1）保护组织—细胞排列紧密，细胞间质少，覆盖在植物体的表面，起保护作用；

（2）输导组织—由导管和筛管组成，分布在茎、叶脉等处，担负水分和营养物质的运输；

（3）营养组织—细胞壁薄，细胞间质多，分布广泛，具有吸收、贮藏等多种功能；

（4）机械组织—细胞壁加厚，分布在茎、叶柄、叶脉等处，对植物器官起巩固和支持；

（5）分生组织—细胞体积小，细胞壁薄、细胞核大，具有持续分裂能力。

每一种组织郡具有一定的分布规律和行使一种主要的生理功能，但各种组织又是相互依赖、密切配合的。

4、消化系统。

消化系统可分为消化道和消化腺两部分。消化道由口腔、咽、食道、胃、小肠、大肠、肛门组成。消化腺包括唾液腺、胃腺、肝脏、肠腺、胰腺。

口腔内有牙齿，在舌的搅拌作用帮助下，将食物弄碎，混合了唾液腺分泌的唾液后，对淀粉进行初步消化，消化成麦芽糖。

胃能贮存食物，也能消化食物。胃壁上的胃腺能分泌胃液，初步消化蛋白质，还能通过蠕动起到一定的物理消化作用。

小肠是消化和吸收的主要场所。肝脏分泌的胆汁和胰腺分泌的胰液分别从胆总管和胰管进入小肠，小肠肠壁上的肠腺还能分泌肠液，通过小肠的蠕动，多种消化液与食糜充分混合，将淀粉、脂肪、蛋白质等有机高分子物质消化分解成能被身体利用的小分子物质。这些小分子物质和水、无机盐、维生素等物质透过小肠壁进入毛细血管。

因此消化系统的三大主要功能是：首先，将食物分解成能被身体利用的分子；然后，这些分子被吸收到血液中并被带到全身各处；最后，废弃物通过肛门被排出体外。

七、生物的适应性和多样性及其意义

生物以各种各样的方式来适应所赖以生存的环境，如植物的向光性、根的向水性、动物的保护色、拟态和警戒色等，这些方式有利于捕食、逃避天敌、寻找配偶等等。获得有利的生存条件，从而使种族得以不断繁衍。

而在生物与生物之间，同种与异种之间发生着千丝万缕的联系，种内关系包括种内互助和种内斗争，种间关系又包括寄生、竞争、捕食等，无论哪一种生物的灭绝或增加都会影响到其他生物，进而影响整个生态系统，严重的还会导致生态平衡的破坏。所以人类要通过建立自然保护区、动物园、植物园等措施来保护生物的多样性。

第三章

地球与宇宙

一、地球与地图

1、地球的形状，顾名思义，是“球”形的。不过，对于“球”形的认识曾经历了一个相当长的过程。公元前五六世纪，古希腊哲学家从球形最完美这一概念出发，认为地球是球形的。到了公元前350年前后，古希腊学者亚里士多德通过观察月食，根据月球上地影是一个圆形，第一次科学地论证了地球是个球体。我国战国时期哲学家惠施也早已提出地球呈球形的看法。1519年葡萄牙航海家麦哲伦率领的5艘海船，用3年时间，完成了第一次环绕地球的航行，从而直接证实了地球是球形的。从此，人们便一致把我们所在的世界称为“地球”。20世纪50年代后，科学技术发展非常迅速，为大地测量开辟了多种途径，高精度的微波测距、激光测距。特别是人造卫星上天，再加上电子计算机的运用和国际间的合作，使人们可以精确地测量地球的大小和形状了。通过实测和分析，终于得到确切的数据：地球的平均赤道半径为6738.14千米，极半径为6356.76干米，赤道周长和子午线方向的周长分别恼40075千米和39941千米。测量还发现，北极地区约高出18.9米，南极地区则低下24~30米。地球，确切地说，是个三轴椭球体。

2、在地球仪上，顺着东西方向环绕地球仪一周的圆圈，叫做纬线。纬线指示东西方向，都是圆，长度有长有短，赤道最长，往两极逐渐缩短，最后成一点。经线是地球仪上连接南北两极并同纬线垂直相交的线，也叫子午线。经线指示南北方向，呈半圆状，长度都相等。众多的经线和纬线如何区分？人们采取了给经线和纬线标定度数的方法，这就是经度和纬度。

经线的特点

几条重要的经线

纬线的特点

几条重要的纬线

1）经线指示南北方向；

2）所有的经线长度都相等；

3）两条正相对的经线构成一个经线圈，任何一个经线圈都能把地球平分为两半球。

1）0o经线（本初子午线），它是东经和西经的分界线。

2）西经20o和东经160o经线，是东西半球的分界线。

3）180o经线，是国际日期变更线。

1）纬线指示东西方向；

2）每条纬线都自成圆圈；

3）赤道是最大的纬线圈，从赤道向两极纬线圈越来越小，到了两极就缩小成一点。

1）0o纬线(赤道)，是南北半球的分界线。2）南北回归线(23o26＇)，是太阳直射的最南、最北界线，是热带和温带的分界线。

3）南、北极圈(66o34＇)是有无极昼和极夜的分界线，是寒带和温带的分界线。

3、地图的三要素：比例尺、方问、图例。

（1）比例尺的大小与地图的详略。在同样的图幅上，比例尺越大，地图上所表示的实际范围越小，但表示的内容越详细，精确度越高；比例尺越小，则表示的范围越大，内容越简单，精确度越低。大范围的地区地图多选用较小的比例尺，如世界政区图、中国政区图等，小范围的地区地图多选用较大的比例尺，如平面图、军事图、旅游图等。

比例尺的缩放：比例尺放大，用原比例尺乘以放大到的倍数。例如将l/10000的比例尺放大l倍，即比例尺放大到2倍，放大后的比例尺是1/5000，比例尺变大。比例尺缩小，用原比例尺乘以缩小到的倍数(分数倍)。例如将1/50000的比例尺缩小1/4，即比例尺缩小到3/4，缩小后的比例尺应为：(3/4)×(1/50000)＝1/66500，比例尺缩小。

缩放后图幅面积的变化：比例尺放大后的图幅面积＝放大到的倍数之平方；如将比例尺放大到原图的2倍，则放大后图幅面积是原来的4倍；比例尺缩小后的图幅面积＝缩小到的倍数之平方；如将比例尺缩小到原图的1/3，则图幅面积为原图的1/9。

（2）地图上有三种定向方法：1）一般定向方法：无指向标的无经纬网的地图，上北下南，左西右东。2）指向标定向方法：有指向标的地图，指向标指示北方。3）经纬网定向方法：有经纬网的地图，经线指示南北，纬线指示东西。其中经纬网定向方法最为精确，在有经纬网的地图上辨别方向，首先要确定图上的经线是东经还是西经，纬线是南纬还是北纬。

（3）地图上的图例和注记：看懂地图首先要熟悉图例和注记。

二、太阳和太阳系

1、在宇宙中，太阳只是一颗普通的恒星。但是，对地球来说，这颗恒星太重要了。没有它，地球上的生命就不会存在。太阳的光和热是人类赖以生存和活动的源泉。地球上的许多自然现象，都同太阳息息相关。太阳与地球之间的平均距离约为1.5亿千米。太阳的半径约为700000千米，是地球半径的109倍多。太阳的体积约为地球体积的130万倍。太阳同所有的恒星一样，是由炽热的气体构成的，主要分为氢和和氦。我们所能直接看到的是位于太阳表面的光球层。光球层比较活跃，温度约为摄氏六千多度，属于比较“凉爽”部分。在光球层的某些局部温度比较低，在可见光范围内这些部位就显得比其他地方黑暗，所以人们称之为“黑子”。光球层外外包裹着色球层，太阳能将能量通过色球层向外传递。这一层中有太阳耀斑，所谓耀斑是黑子形成前产生的灼热氢云。色球层之外是太阳大气的最外层日冕。日冕非常庞大，可以向太空绵延数百万千米，但只有在日全食时才能看到它。人们可以在日冕中看到从色球层顶端产生的巨大火焰“日珥”。在辐射光和热的同时，太阳也产生一种低密度的粒子流——太阳风。太阳风以每秒四百五十千米的速度向宇宙空间辐射。地球和其他某些行星的极光就是太阳风带来的。如果一段时间内太阳风异常强大，便形成了太阳风暴。太阳的磁场极其强大复杂，其范围甚至越过了冥王星轨道。

太阳活动对地球的影响：当太阳上黑子和耀斑增多时，发出的强烈射电会扰乱地球上空的电离层，使地面的无线电短波通讯受到影响，甚至会出现短暂的中断。太阳大气抛出的带电粒子流，能使地球磁场受到扰动，产生“磁暴”现象，便磁针剧烈颤动，不能正确指方向。

地球两极地区的夜空，常会看到淡绿色、红色、粉红色的光带或光弧，这就是极光。极光是带电粒子流高速冲进那里的高空大气层，被地球磁场捕获，同稀薄大气相碰撞而产生的。

黑子——发生在光球层，周期11年，太阳活动强弱的标志

耀斑——发生在色球层，周期11年，太阳活动最激烈的显示

2、太阳系是由太阳、行星及其卫星、小行星、彗星、流星体和行星际物质构成的天体系统，太阳是太阳系的中心天体，它的质量占太阳系总质量的99.86%。太阳系中，其他的天体都在太阳的引力作用下，绕太阳公转。已知太阳系有九大行星。按照它们同太阳的距离，由近及远，依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。我们用肉眼可以看到的行星是：水星、金星、火星、木星和土星。另外的三颗行星:天王星、海王星和冥王星，要用较大的望远镜才能看到。在火星轨道和木星轨道之间，还有一个小行星带。这一带有成千上万颗小行星。太阳系的九大行星，除了水星和金星以外，都有卫星绕转。彗星是在扁长轨道上绕太阳运行的一种质量很小的天体，呈云雾状的独特外貌。著名的哈雷善星，绕太阳运行一周的时间为76年。1985年一1986年，在地球上人们曾观察到哈雷琶星的回归。流星体是行星际空间的尘粒和固体小块，数量众多。沿同一轨道绕太阳运行的大群流星体，称为流星群。闯入地球大气圈的流星体，因同大气摩擦燃烧而产生的光迹，划过长空，叫做流星现象。未烧尽的流星体降落到地面，叫做陨星。其中石质陨星叫做陨石；铁质陨星叫做陨铁。

三、月球与月相

1、天然月球是地球唯一的卫星，是距离我们最近的天体。同地球相比，月球小得多。月球的直径约为地球直径的1/4；月球的体积为地球体积的l/49；月球的表面面积约为地球表面面积的1/14，比亚洲的面积还不一点；月球的质量约等于地球质量的1/81；月球的表面重力加速度很小，只相当于地球表面重力加速度的1/6。所以，登上月球的宇航员，穿着沉重的宇航服，拿着探测仪器，在月面行走还是轻飘飘的。由于月球引力小，保留不住大气，声音也无法传播，所以月球上是一个寂静无声、死气沉沉的世界。月球上既然没有大气层，当然就没有水汽，没有风、云、雨、雪等天气变化；昼夜温度差别别很大，白天在阳光直射的地方，温度可达127℃，夜晚则降到一183℃。月球上没有空气，没有任何形态的水，因此也就没有生命的存在。我们肉眼看到的月球正面的明亮部分，是月面上的山脉、高原，月球上暗黑的部分，是广阔的平原和低地。月面最显著的特征是坑穴和环形山星罗棋布。

2、在地球上看月亮，有时全部黑暗，这叫新月（朔）；有时像镰刀，这叫蛾眉月；有时作半圆，这叫弦月；有时呈大半圆，这叫凸月；有时如一轮明镜，银光四射，这叫满月（望）。月球圆缺（盈亏）的各种形状，叫做月相。月球同地球一样，自己不发光，全靠反射太阳光而发亮。迎着太阳的半个球是亮的，背着太阳的半个球是暗的。由于日、地、月三者的相对位置，随着月球绕地球向东运行（同地球自转方向一致）而变化，就形成了新月一上弦月一满月一下弦月一新月的月相周期性更迭。月相变化的周期为29.53日。

月相

同太阳升落比较

月升

月落

夜晚见月情形

新月

同升同落

清晨

黄昏

彻夜不见

满月

此升彼落

黄昏

清晨

通宵可见

\*上弦月

迟升后落

正午

半夜

上半夜西天

\*下弦月

早升先落

半夜

正午

下半夜东天

四、日食、月食

1、地球绕着太阳旋转，月球绕着地球旋转，并随着地球绕太阳旋转。当月球走到太阳和地球之间，如果太阳、月球、地球正好处在或接近一条直线时就会把太阳遮住而发生日食。同样，当月球走至地球背向太阳一面，如果太阳、地球、月球正好处在或接近一条直线时，也就是月球走进地球本影里，而发生月食。

日食共有三种，即：日偏食、日环食和日全食。月球遮住太阳的一部分叫日偏食。月球只遮住太阳的中心部分，在太阳周围还露出一圈日面，好像一个光环似的叫日环食。太阳被完全遮住的叫日全食。这三种不同的日食的发生跟太阳、月球和地球三者相互变化着的位置有关，并且也决定于月球与地球之间的距离变化。月球比太阳小得多，它的直径大约是太阳直径的四百分之一，而月球与地球间距离也差不多是太阳与地球间距离的四百分之一，所以从地球上看，月球与太阳的圆面大小差不多相等，因而能把太阳遮住而发生日食。

在农历十五、十六，月球运行到和太阳相对的方向。这时如果地球和月球的中心大致在同一条直线上，月球就会进入地球的本影，而产生月全食。如果只有部分月球进入地球的本影，就产生月偏食。当月球进人地球的半影时，应该是半影食，但由于它的亮度减弱得很少，不易察觉，故不称为月食，所以月食只有月全食和月偏食两种。月食都发生在望(满月)，但不是每逢望都有月食，这和每逢朔不都出现日食是同样的道理。在一般情况下月球不是从地球本影的上方通过，就是在下方离去，很少穿过或部分通过地球本影，因此，一般情况下就不会发生月食。每年月食最多发生3次，有时一次也不发生。

五、天体和天体系统

1、人们为了便于认识恒星，把天球分成若干区域，这些区域称为星座。每个星座中的恒星，人们曾把它们联成各种不同的图形。我们根据这些图形，就能辨认不同的星座以及星座中的恒星。按照国际上的规定，全天分成88个星座。

在星空中，人们可以看到，在北天极的周围，有大熊、小熊和仙后三个星座。大熊星座和小熊星座的主要恒星都是七颗，排列成勺子的形状。仙后星座有五颗亮星，它们排列成W的形状。在北半球的中高纬度，这三个星座都是终年可见的。在北半球的中纬度，九月初的21时左右，天顶附近有天琴座（其中有织女星）十天鹅座和天鹰座（其中有牛郎星）。

2、宇宙间的天体都在运动着。运动着的天体因互相吸引和互相绕转，而形成天体系统。天体系统有不同的级别。月球和地球构成地月系。地月系的中心天体是地球，月球围绕地球公转。地球和其他行星都围绕太阳公转，它们和太阳构成高一级的天体系统。这个以太阳为中心的天体系统，称为太阳系。太阳系又是更高一级天体系统——银河系的极微小部分。银河系中像太阳这样的恒星就有2025多亿颗。银河系主体部分的直径达7万光年。在银河系以外，人们又观测到大约10亿个同银河系类似的天体系统，我们把它们叫做河外星系，简称星系。目前，天文学上把银河系和现在所能观测到的河外星系，合起来叫做总星系。它是现在所知道的最高一级天体系统，也是目前人们所能观测到的宇宙部分。

第四章

物质的特性

一、物态变化

自然界中的物质一般存在有三种状态：固态、液态和气态。物质状态的变化

一般伴随着热量的变化——吸热和放热。固体熔化、液体汽化、固体

升华都需要吸热，液体凝固、气体液化、气体凝华都需要放热。

1、熔化和凝固

熔化是物质由固态变成液态的过程，从液态

变成固态的过程叫做凝固。

三态的相互转化

熔化一凝固图象的纵坐标表示温度，横坐标表示实验经过的时间。下图甲为晶体的熔化图象，其中AB段表示固体吸热升温阶段；BC段表示晶体熔化阶段，此阶段要吸热，但温度基本保持不变，这个固定的熔化温度即为熔点；CD段表示液态升温阶段。下图乙为非晶体的熔化图象，图中没有相对水平的一段（即温度不变的部分），随着加热的进行其温度不断上升，直至全部变为液态。用图形记录物理变化的过程是科学研究问题的一种方法。根据学生的实验数据作出图象，找出图象的变化规律，是学习的难点，也是学生观察能

力的深化。凝固是熔化过程的逆过程，在熔化图象的基础上推理，画出晶体的凝固图象，培养学生知识的迁移能力。

熔化一凝固的图象

2、汽化和液化

汽化是物质由液态变为气态的过程，液体汽化时要吸收大量的热，它有两种表现形式蒸发和沸腾。两者有以下四点区别：（1）蒸发是液体表面的汽化现象，沸腾是在液体表面与内部同时发生的剧烈汽化现象；（2）蒸发可在任何温度下进行，沸腾只能当温度达到沸点才进行；（3）蒸发的快慢与温度高低、液体表面积大小、液面空气流动快慢有关，沸腾与液面气压高低相关；（4）蒸发时会从液体内部吸热，具有致冷效果；沸腾时需从外界吸收大量的热。

在水沸腾实验中，观察水的沸腾现象，研究水沸腾时的温度。每组一个小烧杯，内装大约100克的温水，将烧杯放在石棉网上加热，把温度计从塑料盖子中央的孔内穿进，盖上烧杯，使温度计的玻璃泡没人水中。待水温升至90℃时，每隔半分钟记录一次水的温度。水沸腾后，继续记录温度，并注意观察水沸腾时的情况。最后根据实验记录，在坐标纸上画出水的温度随时间变化的曲线。观察水沸腾时，一方面注意温度计示数的变化，另一方面观察水中气泡的生成情况。因冷水中溶有少量空气，刚加热时烧杯底与侧壁会产生大量细小的附壁气泡；随着温度升高，气泡内水蒸气增多后气泡会在水中上浮，上浮的气泡遇到上层凉水将变小。当温度达到沸点时，上升的气泡越变越大，并在水面破裂放出大量蒸汽，水内及表面受大量气泡的冲撞而剧烈振荡起来。

液化是物质从气态变为液态的过程。气体液化时要放出大量的热，所以100℃的水蒸气比100℃的沸水对人的烫伤要厉害得多。水蒸气是无色、无味的气体，人眼是看不见的，烧开水时水面出现大量的“白气”是高温水蒸气遇冷空气后液化成的小水珠。雾是地面附近的水蒸气遇冷后液化成的大面积“白气”形成的。

3、升华和凝华

升华是物质从固态直接变成气态的过程。凝华是升华的逆过程。升华需要吸热，凝华会放热。冬天衣服冻于是升华的结果；严寒的冬季，北方地区玻璃窗上出现的“冰花”是室内水蒸气凝华的结果。樟脑丸放人衣箱后会升华成杀虫的气体，初冬季节水蒸气会凝华在草和地面上形成霜。

如何用物态变化的观点解释自然界中雨、云、雪、露、雾、霜的形成了首先应明确它们都是由空气中的水蒸气演变成的；其次应知道它们是由小水珠还是小冰晶构成的，再寻找其相关的物态变化过程。例如：露是小水珠，它是空气中水蒸气液化而成的。

试试看：

1、判断下列物态变化过程，和吸热放热情况。

1）春天，冰封的湖面开始解冻；

2）夏天，打开冰棍纸看到“白气“；

3）洒在地上的水变干；

4）深秋，屋顶的瓦上结了一层霜；

5）冬天，冰冻的衣服逐渐变干；

6）冬天的早晨，北方房屋的玻璃窗内结冰花；

7）樟脑球过几个月消失了；

8）出炉的钢水变钢锭；

9）冬季带眼睛的人进入室内，镜片上会蒙上一层小水珠；

2、夏天，小林为了解渴，从冰箱里拿出一支棒冰，小林发现棒冰上粘着“白花花”的粉；一剥去包装纸，棒冰上就会冒烟；他把这支棒冰放进茶杯里，不一会，茶杯外壁会出“汗”。你能帮助解释这些现象吗？

二、物质的构成分子是构成物质的一种微粒，它既不是“最小微粒”也不是“唯一的微粒”。虽然大部分的物质是由分子构成，但也有许多物质是由原子或离子等微粒构成的。分子的基本性质：（1）分子的质量、体积很小；（2）分子处于不停地无规则运动之中；（3）分子之间有空隙；（4）同种物质分子的性质相同，不同种物质分子的性质不同。分子具有的这四个基本性质解释日常现象的理论依据。分子的运动使两种不同物质在接触时，彼此进入人对方的现象，叫做扩散。如液体扩散，气体扩散，固体扩散，固、液、气之间也能扩散。分子运动的快慢与温度有关，物体的温度越高，分子的运动越剧烈，扩散现象就越明显。蒸发是一种缓慢进行的汽化方式，从分子运动的角度看，蒸发实质上是处于液体表面的分子由于运动离开液面的过程。温度越高，分子运动越剧烈，越容易离开液面。所以，我们说蒸发是在液体表面进行的汽化现象。同样可以利用分子运动的观点来解释其他物态变化的现象。

如何用分子的观点区别物理变化和化学变化？关键是分子本身是否发生了变化。物质在发生物理变化时，分子本身没有发生变化，只是分子之间的间隔发生了变化，从而使物质的状态发生了改变。如水由冰—>液态水—>水蒸气，就是水分子的聚集状态发生了变化，水分子本身并没有发生改变。因此，我们说三态变化都是物理变化。当物质发生化学变化时，原物质的分子发生了变化，生成了其他的新分子。如水电解，水分子分解生成了氢气分子和氧气分子，产生了新的分子，故发生了化学变化。

三、物质的溶解性和酸碱性

1、物质的溶解性

物质的溶解性是某种物质在另一种物质中的溶解能力的大小。一种或一种以上的物质分散到另一种物质里，形成均一的、稳定的混合物，叫做溶液。溶液的基本特征是溶液的均一性和稳定性。在水溶液申，某种分子(或离子)高度分散到水分子中间，形成透明的混合物。均一性，是指溶液各处浓度一样，性质相同。如一杯蔗糖溶液，取上部的溶液和下部的溶液，它们的浓度都一样。稳定性，是指条件不发生变化时（如水分不蒸发，温度不变化）无论放置多长时间，溶液不分层，也不析出固体沉淀。

在一定的条件下，物质能够溶解的数量是有限的。相同条件下，不同的物质溶解的能力不同。物质的溶解能力随温度的变化而变化：大多数固态物质的溶解能力随温度的升高而升高；少数物质（如食盐）的溶解能力受温度的影响很小；也有极少数物质（如熟石灰）的溶解能力随温度的升高而降低。同一物质在不同的另一种物质里溶解能力不同。气体在液体中溶解时液体温度越高，气体溶解能力越弱；压强越大，气体溶解能力越强。在物质的溶解过程中，有的温度会升高，要放出热量；有的温度会降低，要吸收热量。

探究实验——食盐在水中溶解快慢的影响因素，体现了控制变量的重要性。注意此实验的前提条件是，食盐的质量一定，水的体积一定即水的质量一定，然后再来讨论影响因素。

2、物质的酸碱性

如何知道物质的酸碱性呢？通过使用紫色石蕊试液或无色酚酞试液可以知道。溶液的酸碱度常用pH来表示，pH的范围通常在0一14之间。

pH＝7，溶液呈中性；

pH7，溶液呈碱性，数值越大，碱性越强。

测定物质酸碱性强弱最常用、最简单的方法是使用pH试纸。使用方法：用洁净的玻璃棒蘸取被测试的溶液，滴在pH试纸上，将试纸显示的颜色与标准比色卡对照，看与哪种颜色最接近，从而确定被测溶液的pH。根据pH便可判断溶液的酸碱性强弱。（注意：用过的玻璃棒要再次使用的话，先要用蒸馏水冲洗。）

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！