

主题一 科学入门

1. 科学的主要特征是探究活动。

科学探究的六个基本要素：提出问题、形成假设、制定计划、收集证据、处理信息、表达交流。

科学探究的方法有观察、实验、记录、猜测等等。

2. 实验室是我们进行科学实验的场所。在实验室工作一定要遵守实验室守则。

3. 人类的感觉器官能力有限，所以不尽可靠。如需要作准确的测量，就必须借助各种仪器。

仪器	测量	单位	符号
刻度尺	长度	千米、米、厘米	km, m, cm
量筒	体积	米 ³ 、厘米 ³ 、升、毫升	m ³ , cm ³ , L, mL
天平	质量	千克、克	kg, g
停表	时间	时、分、秒	h, min, s
温度计	温度	摄氏度	℃

(1) 刻度尺的零刻度线或某清晰点的刻度对准被测物体额起点，读数时，视线必须与刻度尺垂直。

(2) 温度计：使用温度计前，要观察它的量程，以确定是否适合待测液体的温度。

酒精温度计测量液体时，玻璃泡要全部浸没在液体中，不可碰到容器底或内壁，等温度计的示数稳定后再读数；读数时，玻璃泡不能离开被测液体。

(3) 量筒使用时，必须放平；读数时，视线应与量筒内凹液面的最低点在同一水平位置。

(4) 酒精灯用于加热：禁止向燃着的酒精灯中添加酒精；禁止用燃着的酒精灯去引燃另一盏酒精灯；用完酒精灯后必须用灯帽盖灭；应用酒精灯的外焰加热。

(5) 可被直接加热——试管、蒸发皿、燃烧匙等。

加热时需垫石棉网——烧杯、锥形瓶、烧瓶等。

不能加热的是——量筒、漏斗等

(6) 大量液体的移取用倾倒法，注意：瓶盖应倒放在桌面上，标签应对着手心，瓶口紧靠试管口。

少量液体的移取用胶头滴管。注意：应将滴管竖直悬空于试管口上方，不要接触到试管内壁。

均匀混合液体的方法有振荡、用玻璃棒搅拌

4. 被磁铁吸引的物质称为磁性物质，磁棒的两端磁性最强，称为磁极。当其静止时，磁棒上指向南方和北方的磁极分别称为南极和北极。

异名磁极相吸，同名磁极相斥。

5. 实验意外紧急应变措施

a) 烫伤：用蓝油烃(tīng)涂抹；用大量自来水冲洗。

b) 化学试剂沾到手臂上：用大量自来水冲洗。

c) 化学试剂溅进眼睛里：用蒸馏水冲洗。

d) 实验中发生着火：用灭火器扑灭；用湿抹布盖灭；用黄沙盖灭。

8. 每个人心跳次数是不尽相同的。一个人的脉搏跳动和心跳次数是相同的。

主题二 面向生物世界

1. 生物的七大基本特征：对环境具有适应性、有呼吸器官、需要食物、能生长发育、会繁殖后代、对外界刺激能够作出反应、要排泄。
2. 能够使生物作出反应的因素称为刺激。
3. 我们在观察事物的过程中，通常会观察生物的：外形、活动形态、进食习惯、生活的环境、对外界刺激的反应、对人类的影响。
4. 蜗牛的结构图, 见课本 P69

它的外形	蜗牛外壳呈褐色。外壳颜色为了隐藏自己；坚硬的外壳为了保护自己。 蜗牛有 <u>2 对触角</u> ，每对触角 <u>长短不同</u> 。
它的活动形态	蜗牛利用 <u>腹足</u> 向前 <u>爬行</u> 。经过的地方留下 <u>黏液</u> ，可以起到 <u>润滑</u> 作用，有助于爬行，还能帮助蜗牛黏附在物体上。
它对外界刺激的反应	蜗牛具有 <u>触觉</u> 、 <u>嗅觉</u> 、 <u>对光反应的能力</u> ，而 <u>没有听觉</u> 。
它生活的环境	蜗牛喜欢在 <u>潮湿和阴暗的地方</u> 生活。
它的进食习惯	蜗牛 <u>爱吃植物的嫩叶</u>
它对人类的影响	<u>对农作物有害</u> 。

5. 直方图的绘制要点：

- (1) 作一纵轴：从 0 开始，由下而上。
- (2) 作一横轴与纵轴在 0 点垂直相交，横轴分点不一定起始于零点。
- (3) 直条之间没有空隙。
- (4) 每组数据含最低值，不含最高值。

6. 生物检索表的基本原理是：按生物个体之间都存在的相同和不同的特征来划分。同种生物最少拥有一个共同的特征。

7. 动物根据有无脊柱分为脊椎动物和无脊椎动物。

8. 珍稀的植物有：水杉、银杉；

动物有：东北虎、大熊猫、金丝猴等

9. 生物灭绝的原因：

- (1). 物种自身的原因（物种特化和遗传衰竭，往往是导致物种濒危甚至灭绝的内在原因）
- (2). 栖息地的破坏与丧失
- (3). 偷猎 (4). 外来物种 (5). 环境污染 (6). 自然灾害

主题三 细胞与生殖

1. 显微镜的结构：见课本 P69

2. 显微镜的使用步骤：

- 1) **对光**：把显微镜放在实验桌上，向着**光源**。用左眼贴近目镜，双眼睁开，调节反光镜至视野**明亮**。先将**低倍物镜**对准通光孔；
- 2) **装片固定**：把载玻片放在在载物台上，使被观察物正对**通光孔**，并用压片夹固定位置。
- 3) **调焦**：慢慢转动**粗准焦螺旋**，使镜筒缓缓下降，从**侧面**（**旁边**）观看，使物镜（先选用**低倍物镜**观察）贴近载玻片。
- 4) **观察**：左眼向目镜内看，同时逆时针方向慢慢转动**粗准焦螺旋**，使镜筒缓缓**上升**。直到有物像出现。需要时，可以转动**细准焦螺旋**，使看到的物像**更加清晰**。

2. 显微镜的总放大率=**目镜放大率×物镜放大率**。显微镜下**物像比原物大**，而**方向相反**。

4. 细胞的结构：

植物细胞有**细胞壁**、**细胞膜**、**细胞质**、**细胞核**组成。动物细胞没有**细胞壁**。

- **细胞膜**：能控制物质进入或离开细胞。 **细胞核**：细胞的控制中心，载有遗传信息。
- **细胞质**：多种生理活动的场所。 **细胞壁**：能保护细胞及维持细胞的形状。

5. 细胞的**分裂**，使细胞数量不断增加；细胞的**生长**，使细胞的体积增大，从而生物的体积也相应增大，这是生物生长的方式。

6. 洋葱表皮临时装片的制作：**净片** → **滴水** → **取材** → **展平** → **盖片** → **观察**

7. 人类的生殖必须要有**男性**和**女性**两种个体才可能进行。男性性细胞称为精子，女性性细胞称为卵子。**卵子**是人体内**最大的细胞**，载有母亲半套遗传信息。**精子**是人体内**最小的细胞**，载有父亲半套遗传信息。精子和卵子结合的过程称为**受精作用**。

8. 新生命的起点是**受精卵**，受精卵在母体内会**不断分裂和分化**形成**胚胎**。胚胎通过**胎盘和脐带**等结构从母亲的血液中**吸取**所需的**养分和氧气**。胚胎在子宫内约**40周**才能发育完成。临产的时候，子宫的**肌肉收缩**，把婴儿从头至脚挤出母亲的阴道外，婴儿就此脱离母体。这个过程称为**分娩**。

9. 进入青春期，男女生殖器官也趋向成熟，为繁殖下一代做准备。生殖器官变得成熟，开始产生性细胞及更多的性激素，身体外形上会出现性别差异，称为**第二性征**。可见，**青春期**发育最突出的特征：**性发育**和**性成熟**。

11. 艾滋病的正式名称是“**获得性免疫缺陷综合症**”，由**HIV病毒**引起。HIV病毒能从受感染者身上通过血液、精液、阴道分泌物或其他体液进入另一个人的身体，但不能离开**活细胞**生存。

12. 艾滋病的传播途径只有三种：**性传播**、**血液传播**和**母婴传播**。

13. 从1988年起，每年的**12月1日**定为“**世界艾滋病日**”，标志物为**红丝带**。

光学显微镜主要结构



主题四 物质的粒子模型

1. 物质存在的状态称为 物态。物态有三种：固态、液态和气态。物体的性质如下：

	形状（固定/不固定）	体积（固定/不固定）	能否流动
固体	固定	固定	否
液体	不固定	固定	能
气体	不固定	不固定	能

2. 粒子模型的基本内容：

（1）物质由大量粒子构成；

（2）粒子在不停地运动 如：扩散现象、闻到气味等

（3）粒子之间有间隙。如：50mL 水和 50mL 酒精混合后体积小于 100mL、热胀冷缩 等。

3. 粒子之间的间隙：气体>液体>固体。所以，气体最容易被压缩，固体和液体不容易被压缩。

5. 气压：气体粒子不断地撞击容器内壁，因而产生压强。如果在体积不变的容器内，气体粒子数量越多，气压就越大。气体温度越高，粒子运动越剧烈，气压就越大。气压的单位：帕（Pa）。

6. 大气压强：地球表面覆盖着一层大气。由于气体粒子不停的撞击地球表面，从而产生一定的压强。

简称大气压。大气压与气压的区别：气压是指容器内气体的压强；大气压是指大气的压强。

无液气压计可用来测量大气压强或气压。

7. 马德堡半球实验能够证明大气压强非常大。（球外大气压把两个半球紧紧压在一起）

8. 密度的计算公式： $\text{密度} = \frac{\text{质量}}{\text{体积}}$ 单位： g/cm^3 。 水的密度： 1.0 g/cm^3

9. 物体在水中的浮、沉与物质的密度有关。密度较小的物体浮在密度较大物体的上面，密度较大的物体沉在密度较小物体的上面。

10. 用粒子模型解释热胀冷缩：

物体受热时，粒子运动加剧，粒子间的间隙增大，从而使物体体积增大，物体便会膨胀。

物体遇冷时，粒子粒子运动减弱，间隙缩小，从而使物体体积缩小，物体便会收缩。

11. 即使加热程度相同，不同的固体膨胀的程度也有不同。双金属片受热时弯曲，便是利用这个原理。利用双金属片受热弯曲的原理，制成的仪器或装置有：恒温器、火警警报系统等。

主题五 水与人类

1. 自然界中水的分类:

(1) 按存在状态分为: 固态水(冰)、液态水、气态水(水蒸气)

(2) 按存在的空间分为: 大气水、陆地水、**海洋水(最多)**, 占总水量的 96.5%)

(3) 按是否含有盐类分为: 咸水和**淡水(能直接利用的淡水占总水量<1%)**

2. 生物体最重要的组成成分就是水。生物体的生命活动离不开水。人体内的含水量约为 70%~80%。

3. 在我们的日常生活中, 应以“**一水多用**”和“**用多少放多少**”的原则节约用水, 养成节约用水的习惯, 珍惜每一滴水。

4. 自然界里的水都含有杂质, 如**悬浮的微粒**、**微小生物**和**溶解的物质**等。

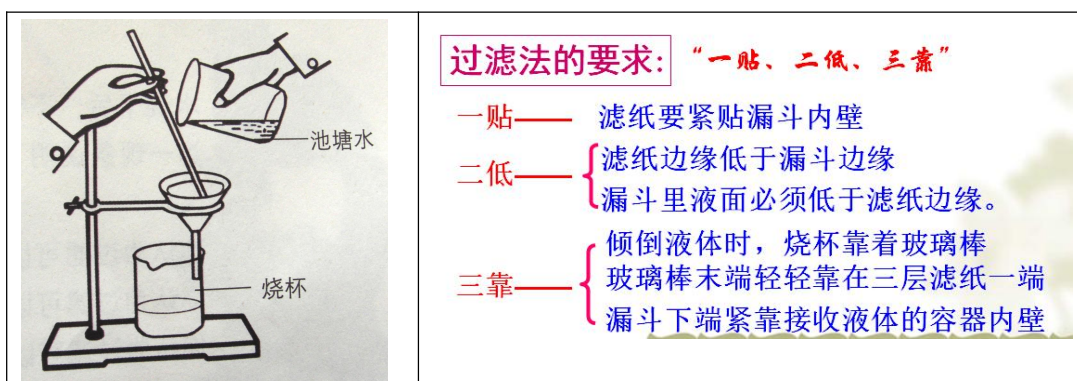
5. 水的净化方法

a) **沉淀法**——除去水中较大的固体颗粒

水中加入**明矾**, 使水中的**悬浮微粒凝聚成较大颗粒而沉淀下来**。

b) **过滤法**——除去水中细小的固体颗粒

过滤法可以除去悬浮颗粒, 而不能把微小生物和已溶解的物质除去。



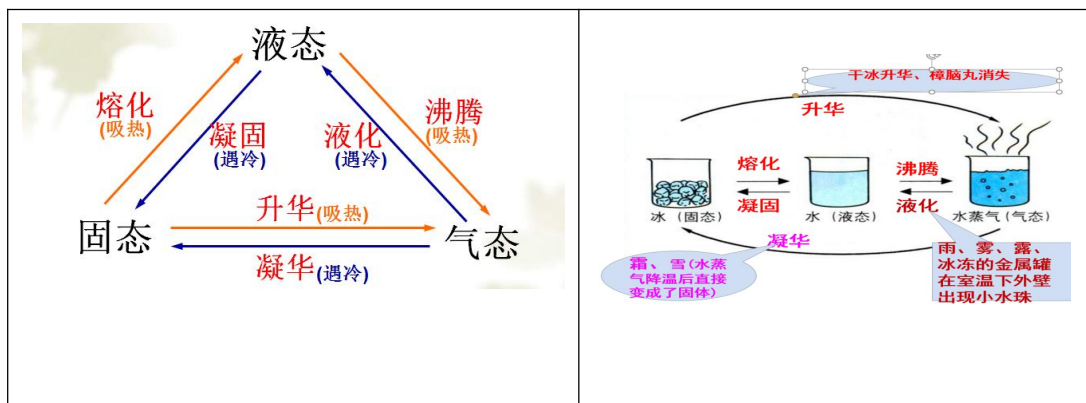
c) **加氯法**——除去水中的**微小生物** 向水中加入数滴新制的**氯水**或通入**氯气**。

d) **蒸馏法**——除去**溶解在水中的物质**

加热蒸馏烧瓶里的水, 使水蒸气通过冷凝管液化成水, 用锥形瓶收集**蒸馏水**。

蒸馏水十分纯净, 可以直接饮用。但因为缺少微量元素, 长期饮用对健康有害。

6. 物质的三态的关系如下:



7. 固体熔化时的温度称为熔点，冰的熔点是 0℃。冰在熔化时，吸收热量，但冰的温度保持不变。
8. 液体沸腾时的温度称为沸点，水的沸点是 100℃。水→水蒸气，吸收热量，沸腾后温度保持不变。
9. 物质凝固时的温度称为凝固点，同一种物质的凝固点和熔点相同
10. 用粒子模型解释水的三态变化，如：用粒子模型解释温度越高，水蒸发越快。
温度越高，水粒子运动越剧烈，粒子的动能增大，越容易逃离液面而进入空气中。
11. 蒸发与蒸腾的比较：

	蒸发	蒸腾
不相同	可在 <u>任何温度</u> 下进行	只有 <u>温度达到沸点</u> 是才能发生
	从液体 <u>表面</u> 开始	<u>整个液体</u> 都会发生
相同点	水脱离液体进入空气，变成水蒸气	

12. 影响液体蒸发快慢的因素：

a) 液面面积大小； b) 温度的高低； c) 空气流通； d) 液体种类。

注意：运用“控制变量法”设计实验，在探究某一因素（变量）时，其它相关因素要相同。

即：变量只能有一个。

13. 水质污染的危害：

- (1) 破坏水环境生态平衡
- (2) 造成水体富营养化
- (3) 危害人体健康。

14. 造成水质污染的主要原因是：

城市生活废水；

农药和化肥；

工业“三废：（废渣、废液、废气）

主题六 身边的溶液

1. **溶质**能在**溶剂**里溶解，形成**溶液**。比如：食盐溶液中，**溶质**是**食盐**，**溶剂**是**水**。
2. 很多物质都能够溶解在水中，所以**水**是一种良好的**溶剂**，其它溶剂：**酒精**、**丙酮**、**汽油**等都可以是溶剂。
3. 溶液的酸碱性将溶液分成**酸性溶液**、**中性溶液**和**碱性溶液**。

实验室中常见的酸碱指示剂有**紫色石蕊试液**和**无色酚酞试液**。以下为变色规律：

溶液 \ 指示剂	酸性溶液	中性溶液	碱性溶液
紫色石蕊试液	红色	紫色	蓝色
无色酚酞试液	无色	无色	红色

4. 我们可以通过 pH 试纸的颜色变化来确定溶液的 pH，**pH 的范围**通常在 **0-14** 之间。
pH<7 时，溶液呈**酸性**。pH 越小，**酸性越强**。
pH>7 时，溶液呈**碱性**，pH 越大，**碱性越强**。
pH=7 时，溶液呈**中性**。
 使用 **pH 试纸**不仅可以测定溶液的**酸碱性**，还可以测定溶液**酸碱性的强弱**。
5. 在**碱溶液**中加入**酸溶液**后，溶液的**碱性减弱**。
 在**酸溶液**中加入**碱溶液**后，溶液的**酸性减弱**。
6. 当雨水的 pH<**5.6** 时，称为**酸雨**。
 酸雨的**成分**：硝酸、硫酸。
引起酸雨的主要物质是**二氧化硫和氮氧化物**。
 酸雨对我们有害，我们必须采取防治酸雨的措施。
7. **酸溶液**有一定的**腐蚀性**，浓酸溶液的腐蚀性更强。**碱溶液**也有**腐蚀性**。对实验后的酸性或碱性废料要正确处理，**不能**随意丢弃。

考题回顾：

1. 下面的说法正确的是 (B)
 A、在碱性溶液中，加入酸性溶液后，溶液的碱性增强
 B、在碱性溶液中，加入酸性液后，溶液的碱性减弱
 C、在酸溶液中，加入碱性溶液后，溶液的酸性增强
 D、酸碱溶液混合后，溶液一般呈中性
2. 下列做法中，**不正确**的是 (B)
 A. 用过的废液不直接倒入下水道中
 B. 在被强酸腐蚀性的布料上滴上强碱溶液
 C. 皮肤上不小心溅到了酸或碱溶液，一般立即用大量的清水冲洗
 D. 日常生活中按照生产厂商的指示去使用酸碱溶液
3. 下列说法中，正确的是 (D)
 A、 万一皮肤上溅到酸溶液，应用碱液涂抹，以免伤及皮肤
 B、 药品都是呈碱性的
 C、 降水酸性越强，pH 越大
 D、 石灰撒在土壤中，可改良酸性土壤

主题七 能与能源

1. 能的形式:

有**热能**（电热器）、**光能**（电灯、电视机）、**声能**（警钟）、**电能**、**动能**（飞驰的快艇）、**势能**（打桩机在高空时**势能最大**，下落时**势能转化为动能**、弹簧压紧时**势能最大**）**化学能**（天然气、石油、食物燃烧、干电池中）。

2. 能的转换

- （1）能量既不会凭空产生，也不会凭空消失。
- （2）能只会从一种形式**转化**为其他形式，或者从一个物体**转移**到其他物体。
- （3）利用**能的转化器**可以把能从一种形式转化成另一种形式。受控制的能的转化对我们的生活很有帮助，但失控的能的转化则会带来灾害，例如火灾等。

3. 热由**高温**的地方转移至**低温**的地方，称为**热的传递**（**对流**、**传导**和**辐射**三种方式）

- （1）在**液体和气体**（如水、空气）中，热主要以**对流**的形式传递。
 - （2）在**固体**中，热是以**传导**的方式传递的。
 - （3）在**真空**中，热是以**辐射**的方式传递的。如篝火的热、浴霸的热、太阳的热、取暖器的热传递给我们的身体都属于**辐射**。
 - A. 当气体粒子受热时，它们的运动加快，粒子间距离增大，它的密度相对地比四周气体的密度小。**密度较小的热空气向上升，而密度较大的冷空气向下降**，于是便**形成对流**。
 - B. 当水受热时，粒子间距离增大，热水因而膨胀，同时密度变得比冷水小。密度较小的热水向上升，密度较大的冷水向下流回补充，**形成对流**。
 - C. 固体受热时，固体粒子振动加剧，它们通过碰撞，影响相邻的粒子，使它们振动加剧，受影响的范围逐渐扩大，热也逐渐传至低温的地方，称为**热的传导**。
热的传导是通过**粒子的振动而传递**的，**热的对流**是通过**粒子的自由移动**而传递。
 - D. **辐射**是一种**不需介质**的传热方式。辐射可以在真空中进行。**太阳能**也是通过**辐射转移至地球**的。
4. 不同物质的**导热性能**不同。**金属**的导热性能较好，称为**热的良导体**。**非金属**的导热性较差，称为**热的不良导体**。

5. 以下的方法可以防止热的流失:

- (i) 使用热的不良导体，避免热以传导的方式流失;
- (ii) 使用密封容器，避免热以对流的方式流失。

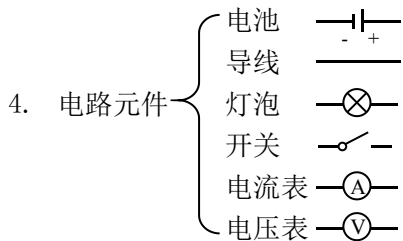
6. 动物使用不同的方式保持体温。毛皮、毛发、羽毛和皮下脂肪均可防止热经皮肤流失。北极熊和野狼的身体表面是厚厚的皮毛，皮毛间储藏的空气为它们保暖。鸟类利用羽毛保暖。鲸皮下有厚厚的脂肪防止热经皮肤流失。人类衣物中储藏的空气可以减少有传导和对流而散失的热。
7. 地球上几乎所有的能都来自于太阳，它直接或间接地为生物提供能量。
8. 自然界中本来就有的各种形式的能源成为一次能源。如太阳能、水能、风能、海洋能、地热能、核能、石油、煤、天然气等。
9. 凡由一次能源经过转化或加工制造而产生的能源称为二次能源。如煤气、电能、蒸汽、液化气等。
10. 凡是可以不断得到补充的或能在较短周期内再产生的能源称为再生能源，如风能、太阳能、水能、潮汐能、生物质能等。反之，煤炭、石油、天然气称为非再生能源。
11. 大量消耗的石油、天然气、煤、和核能等称为常规能源。
新能源泛指太阳能、风能、地热能、海洋能、潮汐能和生物质能等。
12. 核能：利用核反应堆所放出的热能把水加热，产生的蒸汽能驱动涡轮，从而带动发电机产生电力。
但是核燃料和核废料都会发出核辐射。
13. 地热能。地壳中有炽热的岩层，蕴含大量热能。
14. 天然气是储存在地层较深部位的可燃气体。
15. 在上海，供应的一次能源主要是 煤、石油、天然气，二次能源主要是电能。主要由上海石洞口发电厂、上海崇明电厂、上海焦化有限公司、东海油气田和“西气东输”工程分别提供。

考题回顾：

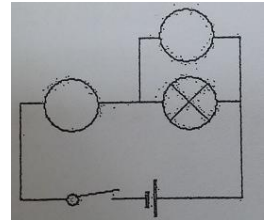
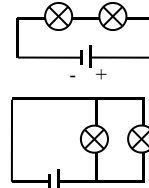
- 1、下列关于“对流”的说法正确的是……………（ D ）
- A、对流只能在真空中进行 B、对流只能在固体中进行
- C、对流只能在液体中进行 D、对流可以在液体和气体中进行
- 10、为了安全使用家用燃气，我们应该……………（ A ）
- 1、确保家中通风良好
- 2、定期检查设备，及时更换已经老化的设备。
- 3、为了防风，可把报纸等易燃物体挡在煤气灶旁边
- 4、选用优质的煤气灶等燃具
- A、（1）、（2）、和（4） B、（2）、（3）、和（4）
- C、（1）、（3）、和（4） D、（1）、（2）、和（3）
- 3、地球上几乎所有的能都直接或间接地来自……………（ C ）
- A、植物 B、动物 C、太阳 D、放射性物质

主题八 电力与电信

1. 容易让电流通过的物质，称为**导体**，**金属都是导体**。不容易让电流通过的物质，称为**绝缘体**。
2. 我们可以用**电路图**表示电路的连接。
3. 电路由**电源、导线、开关、用电器**四部分组成。



5. 两灯在电路中有两种连接方式：
- 串联
 - 并联



注意：连接电路**电键**应处于**断开**状态，将电流表和电压表接入电路时，要让**电流**从电表的**正接线柱**进入。

6. **串联电路**中电流只有一条通路。在串联电路中添加灯泡会使其他灯泡亮度**减弱**，即电流强度**减弱**。
7. **串联**电路中，**各处的电流强度相等**。
8. 电流的单位是**安培**（简称**安**，符号**A**）。**电流表**是测**电流**的仪器，与小灯的连接方式：**串联**
9. 在**并联电路**中，若其中一条支路断开，将**不会影响**其他支路。家用电器应以**并联**方式接入电路。
10. 电压的单位是**伏特**（简称**伏**，**V**）。我国照明电路 **220v**。测量电压的仪器称为**电压表**，与小灯的连接应以**并联**方式接入电路。
11. 用电器不变的闭合电路中，电池**数目越多**，**电压越大**、**电流越大**。
12. 电流通过导体时，会使导体发热，这就是电流的**热效应**。**电饭煲**、**电熨斗**、**电热毯**等利用电流的热效应工作。
13. 导线通电后会使得附近的小磁针转动，这就是电流的**磁效应**。**电磁门铃**、**电话**、**耳机**、**音响**等是利用电流的磁效应而工作的。
14. **熔丝**的作用是保护电器，避免受到过大电流的损害。当过大的电流通过电路时，所产生的热量会首先将熔丝熔断。熔丝上标注的单位是**安培**（简称**安**，**A**）。
15. 大部分建筑物的电路均已采用**断路器**代替熔丝。如果通过电路的电流过大，断路器便会自动切断电源。只要再次接通断路器的开关，电路便可恢复使用。
16. 多用插座各组插孔之间是并联连接的。
17. **插头**插入插座前，要核对电器的额定电压与当地电网的**电压**是否一致。
18. 插座中的火线和零线、与插头相连的用电器可连接成完整的电路。**地线**则可在漏电时把电流引走，以避免**触电**。
19. 家庭用电计算耗电量的单位是千瓦时（**kW·h**），俗称度。
1 千瓦时=1000 瓦特的电器在 1 小时内所耗的电能：**1 千瓦时的电能俗称 1 度电**。
20. 电器上的**额定功率**表示这个用电器正常工作时在单位时间里所消耗的**电能**。用电器的额定功率**越大**，每单位时间内用电器所消耗的**电能也越多**。
21. 无线电广播和电视信号是通过**电磁波**传播的。
22. 利用**电流**传播信号的通信设备有：**电话**、**传真机**；
利用**电磁波**传播信号的通信设备有：**收音机**、**对讲机**、**GPS**、**手机**；
23. 用**光缆**传输信号，通信的速度快，通信的容量大，通信的质量高。

考题回顾：

1. 在如图 3 所示的电路中，属于串联电路的电路图是……………（ C ）

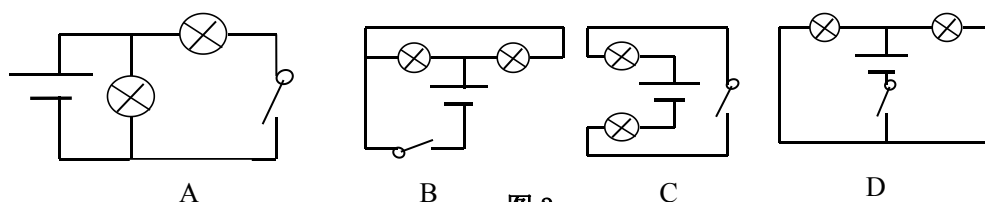
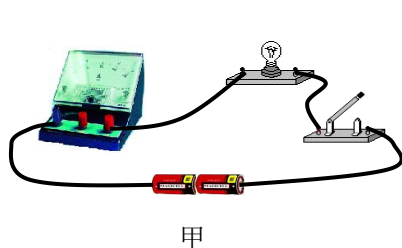


图 3

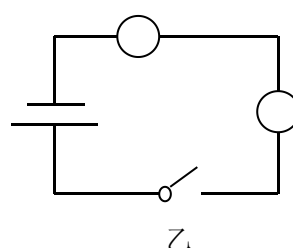
2. 在两灯串联的电路中，……………（ B ）

- A、沿电流方向电流强度逐渐变小 B、各处的电流强度相等
C、靠近电源正极处电流强度最大 D、电流经过电灯电流强度变小

3. 根据装置图甲，在电路图乙的“○”中填入相应的电路符号，并标出电表的“+”、“-”接线柱。



甲



乙

4. 如图 5 所示，电流表的读数是_____安；电压表的读数是_____伏。

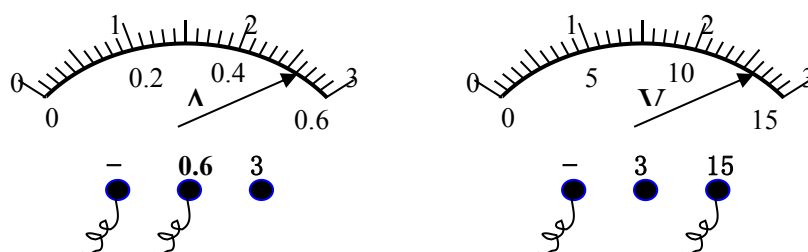


图 5

5. 小方家电能表 7 月 1 日到 8 月 1 日的读数如右图所示。他家 7 月份用电 125 千瓦时，需付电费_____（每千瓦时用电 0.61 元）。

7	4	5	3	2
7	5	7	8	2

6. 冬天到了，小张为妈妈买了电热毯，通电后，当电流通过电热丝时，电能转化为 热 能，使电热丝变 热（热/冷），这是电流的热效应，电热丝通过的电流越大，热效应越 明显（明显/不明显）。电铃、电话、耳机、电磁铁是利用电流的磁效应来工作的。
7. 在下列活动中会产生电磁波的是……………（ C ）
- A、人在走动 B、人在讲话 C、有人在开灯或关灯 D、有人在开门或关门

主题九 空气与生命

1. 空气是一种混合物，空气的成分如下：

氮气约占 78%，氧气约占 21%，稀有气体和二氧化碳，此外，空气还包含水汽和其他微粒（例如微生物、花粉、烟粒和尘粒）等。

2. 空气中各成分的用途：

氮气 \longrightarrow 制化肥、炸药、食品充氮气防腐、液氮作冷冻剂等；
氧气 \longrightarrow 助燃、供呼吸等；
二氧化碳 \longrightarrow 灭火、光合作用的原料、制碳酸饮料等；
稀有气体 \longrightarrow 制霓虹灯，氦气充气球、飞船。

3. 二氧化碳的检验方法：澄清石灰水，现象：变浑浊，也可以用碳酸氢盐指示剂，现象：变黄色；

氧气的检验方法：带火星的木条，现象：木条复燃。

4. 食物在氧气中燃烧时，会放出能量，并且生成热能与光能，生成二氧化碳和水。

5. 燃烧有不可缺少的三个条件：可燃物、氧气、温度达到着火点。

可燃物燃尽、氧气不足、温度降低至着火点以下，燃烧便会停止。

灭火方法	灭火原理
用灭火器灭火	切断氧气的供应
用水灭火	降低温度到着火点一下
山火发生时把树木锯走	取走可燃物
烹调时油锅着火，赶紧把锅盖盖上	切断氧气的供应

6. 光合作用：含有叶绿素的植物可以利用光能将二氧化碳和水化合成有机物的过程。

绿色植物通过光合作用制造淀粉。通过光合作用将光能转化成化学能储存在淀粉中。

光合作用的文字表达式：



- 1) 植物制造淀粉所需的条件是：阳光，叶绿素；所需要的原料是二氧化碳和水。

- 2) 植物中的绿色物质称为叶绿素

- 3) 淀粉水溶液遇碘液由无色变成深蓝色。

7. 呼吸作用：在细胞内，氧气和食物产生反应的过程。在这个过程中，贮藏在食物中的能量会转化成生物体的能量，并会产生二氧化碳和水。因此，呼出的气体中的二氧化碳和水汽比吸入的空气中多，温度也较高，但呼出的气体比吸入的空气含有较少的氧气。

呼吸作用的文字表达式：食物 + 氧气 \longrightarrow 二氧化碳 + 水 + 能量

8. 人类的呼吸器官：肺是动物体氧气和二氧化碳气体交换的场所。

空气进入的途径：鼻腔或口腔—咽—喉—气管—支气管—肺部（进行气体交换的场所）

9. 大气中二氧化碳和氧气的相对平衡：光合作用和呼吸作用有助于大气中气体成分保持相对平衡，使空气中的氧气和二氧化碳含量几乎保持不变。

10. 大气中二氧化碳含量增加会产生温室效应

11. 大气中二氧化碳含量增加的原因：

- (1) 工业、交通和生活上大量燃烧煤、石油、天然气等矿物燃料；

- (2) 人们滥伐森林，在草原上过度放牧。

12. 空气质量与空气污染指数

- 1) 空气质量状况分为五个等级：优、良、轻度污染、中度污染、重污染。

- 2) 空气污染主要来自三个方面：. 燃料燃烧、工业生产、交通运输等过程产生的废气。

13. 吸烟和吸“二手烟”有害健康。尼古丁使人上瘾。规定每年的 5 月 31 日为“世界无烟日”。

主题十 平衡与健康

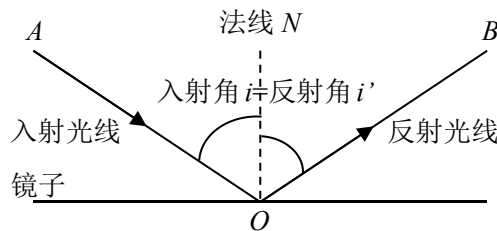
1. **健康**：身体健康、心理健康、社会适应良好、道德健康。
2. 经常参加体育锻炼会使心脏更强壮。运动后，心率恢复至正常时所用时间较短；同样，他们肺活量更大，从而运动时可以交换较多的气体。
3. 食物中的营养成分包括碳水化合物、脂肪、蛋白质、水、维生素、无机盐等。
4. 维生素和无机盐对人体的作用：

物质	缺乏时所引起的疾病
维生素 A	夜盲症、皮肤病
维生素 B	脚气病、贫血
维生素 C	坏血病
维生素 D	软骨病
铁盐	贫血
钙盐	软骨病
碘盐	甲状腺肿大

5. 可用来检验葡萄糖的试剂是班氏试剂，加热煮沸，如果有红黄色沉淀，说明溶液中含有葡萄糖。可用来检验蛋白质的溶液是10%氢氧化钠溶液和 3%硫酸铜溶液，如果溶液呈淡紫色，说明溶液中含有蛋白质。
由于油脂类物质会在滤纸上留下半透明亮点，这种方法能检验脂肪存在。
可用碘液检验淀粉的存在，如果呈深蓝色，说明有淀粉的存在。
6. 将食物分解成小分子物质的过程称消化。这个过程主要在消化系统的消化道中进行。
7. 人体的消化过程是在消化管内进行的，消化的过程：口腔→胃→小肠→大肠→肛门。
8. 牙齿主要由牙釉质、牙本质、牙髓腔构成。
9. 唾液中有一种可以把淀粉分解成糖的物质，称为唾液淀粉酶。
10. 胰液和肠液中含有一种可以把碳水化合物、蛋白质、脂肪分解成小分子物质。能杀死食物中的部分细菌的消化液是胃液。
11. 小肠绒毛壁只有一层细胞组成。在小肠绒毛内布满了微血管。消化和吸收营养物质的主要场所是小肠。
12. 血液由血浆和血细胞组成。血液的作用是运输氧气和养料，运走二氧化碳和废物。
13. 人体的循环系统的主要作用是吧吸收进入血液的营养物质和氧运送到身体细胞中，同时把细胞所产生的废物从细胞中运走。
14. 人体的循环系统由血液、心脏和血管（动脉、静脉、毛细血管）组成。
15. 人体血管的种类有静脉、动脉和毛细血管。其中静脉中瓣膜的作用是防止血液倒流，毛细血管是气体和物质交换场所。
16. 心脏是血液运输动力器官，分成两个心房和两个心室。在心房和心室之间有瓣膜，可以防止血液倒流。与左心室相连的血管是主动脉，与右心室相连的血管是肺动脉，与左心房相连的血管是肺静脉，与右心房相连的血管是上、下腔静脉。
17. 我们每餐所吃的各种食物组合，称为膳食。恰当的膳食应包含能提供不同营养成分的食物，我们称这种膳食为均衡膳食。
18. 肾脏是人体内水的平衡的主要调节器官。通过肾脏的滤过和重吸收，血液中大多数水分、全部蛋白质、葡萄糖被重新吸收回来。

主题十一 感知与协调

1. 感觉器官包括视觉器官—眼、听觉器官—耳、味觉器官—舌、嗅觉器官—鼻和触觉器官—皮肤。
2. 某些物体本身发光，称为发光体；有些物体本身不发光，称为不发光体。
3. 光沿直线传播。
人们通常用光线来表示光“光的前进路径用直线表示，前进方向用箭头表示。
4. 眼睛是视觉器官。当光线经角膜及瞳孔进入眼球后，会经过晶状体、玻璃体，并在视网膜上聚焦成像。
5. 看近处物体时，晶状体变厚，使光线聚焦在视网膜上；看远处物体时，晶状体变薄，也使光线聚焦在视网膜上。
6. 佩戴用凹透镜制造的眼镜可矫正近视，佩戴用凸透镜制造的眼镜可矫正远视。
7. 视网膜上有盲点。盲点上没有感光细胞，而视神经是从这点离开眼球的。
8. 巩膜是一层较厚而坚韧的皮层，负责保护整个眼球。巩膜的前方是透明的角膜。瞳孔是光线进入眼球时必经的小孔，它的大小会随虹膜的伸缩而改变。晶状体的作用是汇聚光线，它的厚度是由睫状肌调控的。眼球内壁称为视网膜，且布满了感光细胞。玻璃体的功能是保持眼球的形状。
9. 平面镜能使物体成正立，大小相等的像，所成的像还会发生左右互换。
10. 反射现象的描述：



11. 光的反射遵循以下规律：
 - a) 入射光线、反射光线和法线都在同一个平面上；
 - b) 入射角和反射角大小相等。这两条规律合称为反射定律。
12. 物体振动，便会发出声音。振动越快，发出的声音越响。
13. 声音必须依靠介质传播。声音不能在真空中传送。与空气比较，声音较易在固体和液体中传送。
14. 声音是一种波，也具有能量。物体振动时会产生声音。每秒所振动的次数叫频率，以赫兹（Hz）为单位，每秒钟振动 1 次即为 1 赫兹。
15. 声音的高低称为音调。声音的音调取决于频率，频率越高，音调越高；频率越低，音调也越低。
16. 弦线所发出的声音的音调受弦线的长度、张力和粗细影响。
17. 人耳可分三部分：外耳（耳廓、外耳道）、中耳（鼓膜、听小骨）和内耳（耳蜗、听神经）。
18. 人耳的结构和功能是：耳廓能收集声波；当声波经过外耳道传到鼓膜，使鼓膜振动；3 块听小骨把鼓膜的振动放大，并将振动传到内耳；耳蜗为卷曲的小管，管内充满液体。并布满对声波敏感的感觉细胞。可接收信息。
19. 声音在耳中的传播途径：耳廓→鼓膜→听小骨→耳蜗→听神经→大脑
20. 将轻重不同的听觉障碍，统称为耳聋。受损出现在外耳及中耳，称为传导性耳聋；出现在内耳及听神经为神经性耳聋。两者都有称为混合型耳聋。
21. 普通人的听力上限为 20000Hz，下限约为 15Hz。
频率若低于 16~20Hz 时，称为次声；频率若高于 20000Hz 时，称为超声。
22. 声音强度的测量单位是“分贝 (dB)”。
23. 城市噪声主要来源：a) 工业噪声；b) 交通噪声；c) 建筑施工噪声；d) 社会生活噪声。

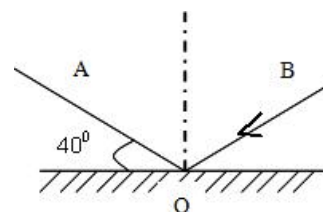
24. 舌表面的突起物称为**味蕾**，味蕾是**味道**的感受器。
25. 经过多次的刺激后，**嗅觉**会**麻木**。
26. 我们利用**嗅觉**和**味觉**来**辨识食物**的味道。
27. **皮肤**是我们的**触觉**器官，皮肤的表面下分布着很多不同的神经末梢。它们可以感觉压力、冷热、疼痛和触摸等刺激。
28. **脑**是人的**感觉中枢**。
29. **人脑**的主要结构模式：
- 大脑**——人体生理活动调节的“**控制中心**”。
 - 小脑**——保持身体的平衡，**协调**肌肉运动。
 - 脑干**——调节人体基本生命活动的**中枢**。
30. **脑**主要负责**收集和分析**信息。脑**不能**准确无误地分析接受的来的信息。
31. 我们对**刺激**作出反应的时间称为反应时间。
32. **受训**能够**缩短**反应时间；人的**疲劳、饮酒和服药**也可能会**增加**反应时间。

考题回顾：

1、视觉形成的过程：光线照射在**感光**细胞上，细胞接受到刺激后，会在**视网膜**上形成一个**倒立、缩小的像**。然后视神经会把在**视网膜**上形成的像传送到**大脑**，大脑分析后恢复为一个**正立**的像。

2、下右图表示光线在发生反射时的情况，下列说法中正确的是：（ B ）

- 反射角是 50 度，AO 是入射光线，OB 是反射光线
- 反射角是 50 度，BO 是入射光线，OA 是反射光线
- 反射角是 40 度，AO 是入射光线，OB 是反射光线
- 反射角是 40 度，BO 是入射光线，OA 是反射光线



3、能把不同距离的物体在视网膜上成像的原因是（ B ）

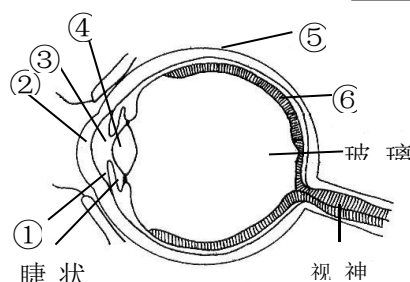
- 晶状体的前后移动，B、改变晶状体的厚度
- 改变眼球的形状 D、改变瞳孔的大小。

4、音叉常用为乐器调音。这是因为音叉（ C ）

- 能发出不同频率的声音 B、能发出不同强度的声音
- 只能发出固定频率的声音 C、能发出人耳不能察觉的声音

5、近视是由于晶状体_____或眼球前后径_____，远处的物体在视网膜_____（前面或后面）成像，像显得模糊不清。为了矫正通常佩戴_____；远视是由于晶状体_____，或眼球的前后径_____，近处的物体在视网膜的_____（前面或后面）成像。为矫正远视通常佩戴_____。

6、近期，小真觉得上课很累，老看不清黑板上的字，我们一起帮助他分析一下存在的问题，好吗？首先，我们帮小真认识一下眼睛的主要结构（在括号中填图中编号，横线上注明该结构的功能），巩膜（ ）_____，晶状体（ ）_____，瞳孔（ ）_____，视网膜（ ），虹膜（ ）。小真的烦恼是因为_____结构调节异常而致，你能为他配制一副合适的矫正镜吗？（请在图中合适位置绘制表示），并给他一些建议_____。



主题十二 地球、矿物与材料

1. 地球是一个巨大的球体，可分成外部圈层和内部圈层。
地球外部圈层包括大气圈、生物圈、水圈。
地球内部圈层包括：(a) 地壳——地球的最外层。
(b) 地幔——地球的中层。
(c) 地核——地球的中心部分。
2. 岩石大致可以分为岩浆岩、沉积岩和变质岩三个种类。土壤主要有空气、水分、矿物质和有机质组成。土壤提供给植物生长所需要的养分、水分和空气。
3. 引起土地荒漠化主要有三个原因：一是气候；二是过度放牧；三是合理砍伐森林。人类必须保护和合理利用宝贵的土壤，防止土地荒漠化。
4. 矿物主要有两大类：一类是金属矿物，另一类是非金属矿物。我国矿物资源总量大，种类众多，但分布不均衡。矿物资源是一种不可再生资源。在开发中要注意合理开发和综合利用。
5. 大部分矿物都是由化合物组成。
化合物中含有两种或两种以上的元素。
单质中则只含有一种元素。包含在化合物中的金属必须用化学方法提炼。只有极少数的金属，如金可以用简单的物理方法开采。
6. 金属的特性如下：具有光泽、延展性和导热性好。所有金属都可导电。
不同金属的特性不同。金属的特性决定了金属的用途。利用金属的不同特性可以制成不同用途的产品。
7. 合金是金属与金属与其它物质的混合物，特性通常和其组成的成分不同。合金具有比纯金属更好的性能。多数合金的熔点低于组成它的任何一种成分金属的熔点。合金的硬度一般比各成分金属的硬度要大。
8. 原油含有大量有用的物质。可以根据不同物质的沸点不同，把各种成分进行分离，这种提炼方法称为石油的分馏。原油经提炼后可得如下产品：(a) 石脑油——制造煤气的主要原料。(b) 汽油——汽车燃料。(c) 煤油——也可作家庭常用燃料之一。(d) 柴油——工业、船舶及重型车辆用的燃料。(e) 润滑油——机器润滑剂。(f) 沥青——修筑路面的原料。
9. 塑料的种类多样，各种各样的塑料制品给人类带来了方便的生活。常见的塑料特性：轻巧、牢固；容易制成各种形状的产品；抗酸、碱腐蚀的能力强；不导电，也不易传热。但塑料的耐热、不易腐化、较牢固的优点也正是塑料废物的缺点。塑料已越来越成为环境问题的重大根源。
10. 弃置废材料带来了许多环境问题：
(a) 浪费了有限的资源。 (b) 花费了大量土地去建堆填区。
(c) 破坏景观且造成土壤污染和水质污染等。解决这些问题，人人有责。关键是循环利用。
11. 复合材料是由多种材料结合而成的材料。它的强度高于组成它的材料，较能满足社会的需要。
12. 制造塑料的原料大多数来自原油。

主题十三 海洋与海洋开发

1. 海洋是“海”和“洋”的总称。地球表面海洋的面积为 $3.61 \times 10^8 \text{ km}^2$ 。海洋面积约占地球表面积的 71%；海洋水占地球总储水量的 96%以上。所以被称为“浩瀚的海洋”。
2. 海洋是地球上生命的摇篮，生物的故乡。
3. 探索海底世界必须克服黑暗、缺氧、低温、高压等困难。
4. 用回声探测仪测绘的海底地形主要有大陆架、大陆坡、大洋盆地、海底山脉。
5. 海洋资源包括海水资源、海洋生物资源、海洋能源、海底石油资源、深海矿产资源、滨海旅游资源、海洋空间资源等资源。
6. 海洋生物资源主要包括：海洋捕捞、海水养殖海带。
7. 海水资源开发的主要形式有海水养殖、海水淡化、提取食盐、提取金铀等元素。
8. 海洋空间资源开发和利用的几种形式：海洋运输、海底电缆、填海造陆、建造巨型海轮、建造巨型海轮和建造人工岛等。
9. 海水是一种资源，它既可以进行海水淡化处理，弥补沿海地带水资源的不足，又可以从海水中提取人们生活必不可少的海盐，以及其他有用的化学元素，例如钠、镁、钾、溴、金、铀等。
10. 海洋给人类带来丰富的资源，也会给人类带来灾难。因此，人类要了解海洋，防止海洋污染，尽可能地减少海洋灾害给人类带来的危害，使海洋成为人类生存和发展的广阔空间。自然因素造成的海洋灾害有：风暴潮、海浪、海啸等。人为因素造成的海洋灾害有：赤潮、石油泄漏等。

主题十四 宇宙与空间探索

1. **宇宙大爆炸学说**认为一场巨大的爆炸形成了宇宙中的所有物质。
2. **太阳系**主要由太阳及其**八大行星**所组成，它们是：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。
3. **天文单位**是指**地球到太阳之间**的距离。 $1\text{AU}=1.5\times 10^8\text{km}$
4. **光年**指的是一束光在一年的时间里所走过的**距离**。 $1\text{l. y.}=9.46\times 10^{12}\text{km}$
5. **力的作用效果**包括：(a) **改变物体的形状**；(b) **改变物体的运动状态**。
6. 磁环间相互作用的力称为**磁力**。**重力和磁力**都可以在一段距离外产生作用。
7. 当两个物体的表面接触并滑动时，会产生摩擦力。**摩擦力阻碍**这两个物体间的相对**运动**。
利用**滚轴或轮子**可以**减小**接触面间的**摩擦力**。**接触面越粗糙，摩擦力就越大**。
8. 物体在固体表面上、在液体中或在气体中运动时会产生摩擦力。在**固体**表面上所产生的**摩擦力较大**，在液体中次之，在气体中最小。**摩擦能使物体的温度升高**。
9. 在地球上，物体的**重力**是由于**地球的吸引**而产生的。重力的**单位是牛顿**（N）。
10. 我们可以用**弹簧测力计测量力的大小**。力的**单位是牛顿**（N）。
质量是 1kg 的物体所受的重力约为 **9.8N**。
11. 物体所含物质的多少叫做物体的**质量**。质量的**单位是克（g）及千克（kg）**。
12. 一个物体在**不同的星球**，会有**不同的重力**，但物体的**质量是固定的**。
月球对物体的吸引力只有地球的 1/6。
13. 力总是成对出现的。一个物体对别的物体有力的作用，同时也会受到别的物体对它的力的**作用**
作用力与反作用力大小相同，但方向相反。**火箭和喷气式飞机**便是利用**反作用力**升空的。
14. 航天员能乘坐**载人飞船**遨游太空，并往返于地球和环绕地球的空间站之间。
15. 科学家将火箭设计成**流线型**以**减小空气阻力**。
16. 航天器用一些巧妙的设计来克服从外层空间重返大气层时产生的热效应。航天器利用**降落伞减缓降落的速度**。
17. 我们利用**人造卫星**来进行**通信、观测地球以及导航**。有了这些人造卫星，我们也更加了解我们生活的世界。

18.

航天服的结构	需要解决的问题
向头盔和航天服内提供氧气	缺氧
外层由多层镀铝的防护薄膜制成	强辐射
装满水的细管覆盖全身，并控制水温	温差大

主题十五 人与自然的协调发展

1. 人口过度增长造成粮食短缺、资源耗尽、环境污染、经济发展受阻、就业困难，影响人类的发展。
2. 近百年来世界和中国的人口都在急剧增长。人口的增长会给资源和环境带来很大的压力。我国在人口问题上，采取的基本国策是：控制人口数量，提高人口素质。
3. 自然资源的基本特征包含了来源于自然界及对人类有用的物质和能量两个方面。我国自然资源的特点是总量丰富，人均占有量少，宜采取因地制宜、跨区域调配等合理利用自然资源的措施。
4. 我国自然资源的优势是种类多，总量很大；不足之处是地域分布不均衡，空间分布不协调，人均占有量少，少数资源较为紧缺。
5. 生态系统由生物成分（包括生产者、消费者、分解者）和非生物成分（包括水、阳光、空气、土壤）组成，生态系统各组成部分是相互影响、相互关联的。生态系统是一个复杂的整体。
6. 食物链的起点是生产者，如：植物（草）→ 蚱蜢→ 食鸟虫→ 猫头鹰
7. 全球性的问题主要有：全球气候变暖、酸雨、臭氧层破坏、生物多样性锐减和海洋污染。
8. 环境保护的核心是提高人的素质。同时要用一系列的法律、法规来规范人类活动。