

# 六年级科学上册知识点

## 第一单元《微小世界》知识点

### 第1课 放大镜

- 1.放大镜的镜片又叫**凸透镜**，是**透明**的，且**中央厚、边缘薄**。只要具有这两个特点(比如:加满水后的烧杯、玻璃杯，一滴水等)，就具有同样的放大功能。
- 2.不同放大倍数镜片的凸度不同，放大镜的放大倍数和**镜片凸度**有关。**凸度越大,放大倍数越大**。所能观察到的范围**就越小**。

### 第2课 怎样放得更大

- 1.一个凸透镜的放大倍数是**有限**的，把**两个凸透镜组合**起来，能把物体放得**更大**。用透镜组合而成的显微镜叫**光学显微镜**。
- 2.组合凸透镜中上方靠近眼睛的凸透镜相当于显微镜中的**目镜**，位于下方靠近观察物体的凸透镜相当于显微镜中的**物镜**。显微镜放大倍数=目镜的放大倍数×物镜的放大倍数。
- 3.放大倍数：**光学显微镜（一两千倍）、电子显微镜（200万倍）、扫描隧道显微镜（3亿倍）**。

#### 4.显微镜的组成及作用

- ①**目镜**：放大倍数。
- ②**调节旋钮**：调节物镜与被观察物体之间的距离。
- ③**物镜**：放大倍数。
- ④**载物台**：放置被观察的物体。
- ⑤**反光镜**：增强光线。



### 第3课 观察身边微小的物体

#### 1. 显微镜的使用：

- ①安放、②对光、③上片、④调焦、⑤观察
- 2.**放大倍数越大，图像越大，视野越小；放大倍数越小，图像越小，视野越大。**

### 第4课 观察洋葱表皮细胞

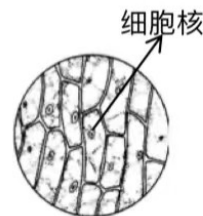
1. 第一个发现细胞的人是英国科学家**罗伯特·胡克**。
- 2.洋葱表皮是由**细胞**构成的。
- 3.在光学显微镜下观察的物体必须**薄而透明**，所以物体需要制成**玻片标本**，才能在光学显微镜下观察到它的精细结构。
- 4.洋葱表皮玻片标本的制作过程

- ①滴、②撕、③展、④盖、⑤染、⑥吸

注意：①制作洋葱表皮玻片标本时，滴**碘酒**是为了让细胞**染色**，便于观察。

#### 5.洋葱表皮细胞的特点

- (1)在显微镜视野中，洋葱表皮细胞的形状大体为**长方形**，它有**细胞壁、细胞膜、细胞核**等。
- (2)观察洋葱表皮细胞时，看到的小黑点是**细胞核**。



洋葱表皮细胞结构

### 第5课 观察更多的生物细胞

- 1.除**病毒**外，绝大多数生物体都是由**细胞**组成的。
- 2.观察更多的生物细胞
- (1)生物细胞的形态**多种多样**，不同生物的细胞是**不同**的，

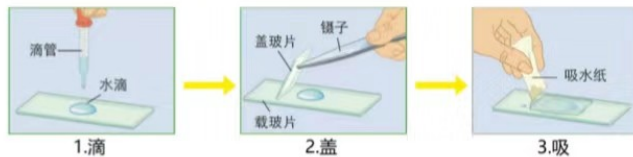
同一生物不同组织或器官的细胞也是不同的。

3. **细胞**是生物体最基本的结构和功能单位。生物的呼吸、消化、排泄、生长、发育、繁殖、遗传等生命活动都是通过细胞进行的。

4. 自然界的大多数生物体都是由**多细胞**组成的，但也有一些生物，它们只有一个细胞，称为**单细胞生物**。比如草履虫、眼虫、喇叭虫、变形虫、太阳虫、细菌等，就是一个细胞。

### 第6课 观察水中微小的生物

1. 在显微镜下观察水中微小的生物



注意：①取用池塘或鱼缸里的水。②显微镜下看到在水滴中运动着的就是微小的生物。

2. **控制微生物的运动速度**的方法：①事先在载玻片上放少量**脱脂棉纤维**；②用**吸水纸**吸走多余的水分。

3. 我们还可以提前培养微小的生物



4. **霉点**是由肉眼看不到的**微生物**聚集而成的。

5. **绝大多数微生物都非常细小**，只有通过显微镜等工具的帮助才能看到。而**蘑菇、木耳、灵芝**是生活中**可以直接看到**的微生物。

### 第7课 微生物与健康

1. 利用显微镜发现**细菌、病毒**，并研制了许多对付细菌和病毒的药物和方法。利用微生物处理**有机垃圾和污水**。

2. 有些微生物能**提供食物**或**帮助我们生产食物**，但有些微生物会引起**霉变**。因此，保持**干燥低温**可以防霉。

3. 人们利用病原微生物及其代谢产物制成各种**疫苗**，以预防和控制传染病的发生和流行。


## 第二单元《地球的运动》知识点

### 第1课 我们的地球模型

1. 地球的内部结构由外至内依次是：**地壳、地幔、地核**组成。

2. 地球表面主要是由**海洋**和**陆地**组成的。其中海洋的面积**大于**陆地的面积，海洋面积大约占地球表面积的**71%**，陆地约占**29%**。

3. 地球是一个不透明的**球体**。




**地球自转模型**

- 1.地轴，即为地球斜轴，又称**自转轴**，指地球自转所绕的轴，北端与地表的交点是**北极**，南端与地表的交点是**南极**。
- 2.地球绕自转轴**自西向东**的转动，从**北极点**上空看呈**逆时针**旋转，从**南极点**上空看呈**顺时针**旋转。

## 第 2 课 昼夜交替现象

- 1、**昼夜交替**是地球常见的天文现象。
- 2.地球上一昼夜的时间是 **24 小时 (或 1 天)**。
- 3.昼夜交替的假说

1、太阳不动，地球围着太阳转。	
2、地球自转。	
3、地球围着太阳转同时地球自转。	
4、地球不动，太阳围着地球转。	
5、太阳围着地球转，同时地球自转。	

我们可以用**手电筒**模拟**太阳**，用**地球模型 (或乒乓球等球体)**模拟**地球**。通过**模拟实验**可以证明上面的假设**都可能出现昼夜交替现象**。

5. 昼夜交替现象的解释可以有多种方案，结合其他事实我们发现：**地球自转**导致地球上**昼夜交替**。

## 第 3 课 人类认识地球运动的历史

- 1.“地心说”：托勒密总结前人的观点。① 地球是球形；② 地球处于宇宙的中心，且静止不动。③ 日月星辰绕着地球做圆周运动。
- 2、“日心说”：哥白尼创立。① 宇宙是球形，地球是球形；② 太阳处于宇宙的中心，且静止不动；③ 地球绕着太阳转，且地球绕轴自转。④ 其他行星都绕着太阳做圆周运动。
3. 再次做昼夜交替现象的模拟实验
  - ①地球有自转轴，且地轴是**倾斜**的。
  - ②反光的小圆片的作用：方便我们研究**小圆片所在位置的昼夜变化情况**。
4. 地球会绕地轴**自转**，地球的自转产生了**昼夜交替**现象。

## 第 4 课 谁迎来黎明

- 1.在自转的地球上看到地球以外的其他星体(如太阳、月亮、星星等)**东升西落**，这正是地球与它们**相对运动**的结果。地球自转的方向正好与它们的运动方向**相反**，是**自西向东**。
- 2、地球自转的方向决定了不同地区迎来黎明的时间不同，**东边早西边晚**。北京和乌鲁木齐的相对位置是**北京在东**，**乌鲁木齐在西**，所以北京比乌鲁木齐**先**迎来黎明。

## 第 5 课 影长的四季变化

- 1.日影变化与太阳在**天空中的位置**变化有关。  
 太阳位置越高，影子就越短；  
 太阳位置越低，影子越长。

2.圭表是中国古代测量正午时刻的日影长度的天文仪器。

3.正午时分物体的影长的变化规律

(1)夏至正午时分物体的影长最短。

(2)冬至正午时分物体的影长最长。

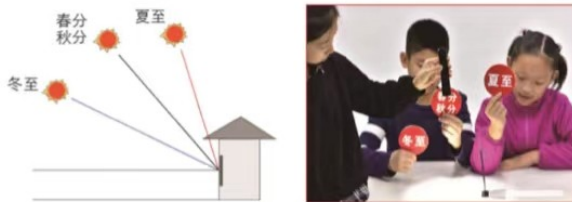
(3)从夏至到冬至，正午时分物体的影长逐渐变长。

(4)从冬至到夏至，正午时分物体的影长逐渐变短。

(5)春分与秋分正午时分物体的影长一样长。

(6)在连续测量到正午时分物体的影长最短或最长之间的时间是一年。

5.模拟影子长度变化。



用手电筒模拟太阳，放在不同的位置，观察影子的长度变化。

6.昼夜长短的变化

(1)同一地方，夏至时昼最长、夜最短，冬至时夜最长、昼最短，春分、秋分时昼夜平分。

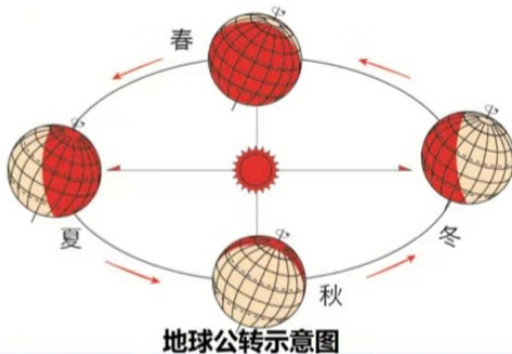
(2)同一地方，从夏至到冬至，昼越来越短、夜越来越长；从冬至到夏至，昼越来越长、夜越来越短。

7.太阳高度角（太阳仰角）：太阳光的入射方向和地平面之间的夹角。

## 第6课 地球的公转与四季变化

1.地球的公转

(1)公转是指一个天体围绕另一个天体转动。地球的公转是指地球围绕着太阳转动。



地球公转示意图

①自西向东；②地球公转一周的时间是一年；

③地轴是倾斜的，而且方向保持不变，始终指向北极星；

④椭圆形，每年一月初地球与太阳的距离最近，每年七月初地球与太阳的距离最远。

4.在一个公转周期中会发生四季变化，四季变化与地球公转有关。

5.四季变化与距离太阳的远近无关

①地球距离太阳近时，是北半球的冬季；距离太阳远时，是北半球的夏季。

②同一时间地球上南北半球的季节正好相反。

小红书

小红书号: 675904109

## 6. 模拟地球的自转和公转

塑料小球模拟**地球**；

塑料小球上的线模拟**赤道**；

圆盘模拟**地球公转轨道**；

塑料小球倾斜模拟**地轴倾斜**。

## 第7课 昼夜和四季变化对生物的影响

1. 地球不停的自转形成了**昼夜交替**现象，地球在公转的过程中产生了**四季变化**。

2. 昼夜交替对生物的影响

(1) 白昼与黑夜对生物影响最大的因素是**光照**。

(2) **昼行性动物**。如 鸡、蝴蝶等。**夜行性动物**。如 猫头鹰、蝙蝠、老鼠。

(3) **郁金香**白天开放，**昙花**和**夜来香**晚上开放。

3. 四季变化对生物的影响

(1) 不同的季节，一些动物会**换毛**，北极狐、麻雀、兔子、狗、羊、狼等。

(2) 在寒冷的冬季，一些动物会用**冬眠**的方式过冬，比如刺猬、蛙、熊等。

(3) 一些植物到了秋冬季节会**落叶**，比如枫树、杨树。

## 第三单元《工具与技术》知识点

### 第2课 斜面

1. 像斜面这样具有省力作用的或在我们的工作中能帮助我们降低工作难度的工具装置叫做**简单机械**。

2. 利用斜面从下往上搬运物体比直接搬运物体要省力。

3. 斜面在生活中随处可见。你可以在一些工具上见到斜面的应用，比如**刀、斧**等；你还能在许多交通道路、房屋建筑中找到斜面，比如**盘山公路、桥梁、高速公路的排水设计**等。

### 第3课 不简单的杠杆

1. 杠杆上三个重要的位置

(1) **阻力点**：杠杆克服阻力的位置。

(2) **支点**：支撑着杠杆，使杠杆能围绕着转动的位置。

(3) **用力点**：在杠杆上用力的位置。

2. (1) 当支点离地面距离不变时

① 支点到用力点的距离大于支点到阻力点的距离，**杠杆省力**；

② 支点到用力点的距离小于支点到阻力点的距离，**杠杆费力**；

③ 支点到用力点的距离等于支点到阻力点的距离，**杠杆既不省力也不费力**。

(2) 当支点与阻力点和用力点间距离不变时。

① 当支点离地面越高，**杠杆越省力**。

② 当支点离地面越低，**杠杆越费力**。

(3) 同一杠杆，**支点越靠近阻力点越省力，支点越靠近用力点越费力**。

5. 杠杆在生活中的应用

(1) **省力杠杆**：启瓶器、钳子、羊角锤和撬棍、锄头等。

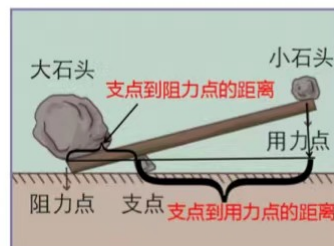
(2) **费力杠杆**：打捞网、筷子、船桨、钓鱼竿等。

(3) **等臂杠杆**：跷跷板、天平、订书机等。

### 第4课 改变运输的车轮

1. 车轮是一种轮轴，由半径较大的轮和半径较小的轴组成。

2. 轮轴可以省力，而且在轴不变的情况下，**轮越大，轮轴越省力**。



3.生活中常见的水龙头、扳手、滑轮、螺丝刀都可以看成是轮轴的变形。

### 第5课 灵活巧妙的剪刀

1.剪刀是一种组合工具，它具有斜面和杠杆的结构特点。

2.组合多项技术是工具发展的一个重要方向。

3、三种剪刀

(1) 裁衣剪刀为了获得更大的裁剪距离，剪刀的结构都会设计成等臂杠杆甚至是费力杠杆。

(2) 理发剪刀（牙剪）也多为费力杠杆，刀刃是梳齿形状，可以用来打薄头发。

(3) 解剖剪刀的刀柄很长，刀刃很短，可以很省力。



理发剪刀



### 第6课 推动社会发展的印刷术

1.人类总是在不断地改进着工具和技术，从而推动着社会的发展。在这个过程中，印刷术发挥了十分重要的作用。

2.我国的四大发明包括造纸术、火药、指南针和印刷术。

3.模拟活字印：检字、刷墨、拓印、晾制。

4.印刷术的出现使书籍快速而大批印制成为可能，印刷术本身也在不断地**发展**。

### 第7课 信息的交流传播

1.比较阅读图文和观看视频的传播效果

方式	获取信息的速度	获取信息的效果
阅读图文	快	抽象、不易理解
观察视频	慢	直观生动、易理解

3.独轮车的模型中，车轮是轮轴的应用，绕轴转动的车架是杠杆的应用。在制作的过程中，技术的运用也很多，比如，车架运用了三角形的稳定性，用吸管来减小车轮与车轴之间的摩擦力，竹棍连接的捆扎技术等。

## 第四单元《能量》知识点

### 第1课 各种形式的能量

1.能量的形式各不相同，**声、光、电、热、磁**都是能量的表现形式，不同形式的能量之间是可以**相互转换**的。

2.在我们观察到的各种现象中，能量的表现形式虽然各不相同，但都可以转化为一种新的能量形式——**机械能**。机械能可以使物体**运动起来**。

### 第2课 调查家中使用的能量

1.每一种能量形式都需要付出一定的**经济成本**和**环境代价**。

2.交通工具的能量

(1) 现在大多数的小汽车、卡车、船舶、飞机的燃料都来源于**石油**这种**不可再生的能源**。

(2) 一辆汽车大约只有**20%**的燃料用于驱动车辆，剩下的燃料主要转换成了**热能和声能**，**散发**到环境中去了。

3.用电器的功率和耗电量

(1) **功率**是指用电器工作时**单位时间内耗电量的大小**。

(2) 功率的单位是**瓦特**，简称**瓦**，符号是**W**。

(3) 耗电量的常用单位是**度**，**计算公式**： $\text{功率 (瓦)} \times \text{时间 (小时)} \div 1000 = \text{耗电量 (度)}$ 。

### 第3课 电和磁

- 1820年，丹麦科学家奥斯特在一次实验中偶然让通电的导线靠近指南针，发现指南针的指针竟然发生了偏转。
- 奥斯特实验证明：通电导线会产生磁性（电可以转换成磁）。
- ①电能产生磁； ②电流越大，磁性越强；  
③线圈越多，磁性越强； ④线圈竖放在指南针上产生的磁性最强。
- 用通电线圈和指南针可以做成电流检测器，检查废电池中是否有电。

### 第4课 电能和磁能

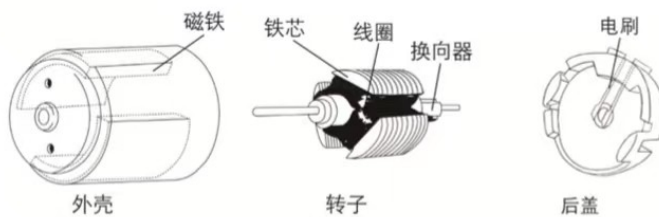
- 由线圈和铁芯组成的装置叫电磁铁。通电时，产生磁性；断电，磁性消失。
- 磁铁有南极(S)和北极(N)；电磁铁的南北极与电流方向有关，我们可以通过改变电源正极和负极的连接或改变线圈缠绕的方向改变电磁铁的南极和北极。

### 第5课 电磁铁

- 电磁铁的磁性强弱与线圈匝数的关系
  - 改变的条件：线圈的匝数。
  - 不变的条件：电池的节数、铁钉的大小等。
  - 电磁铁不能长时间连接电池，以免电池耗电太多影响实验的公平。
  - 结论：电磁铁的磁性强弱与线圈的匝数有关，其他条件相同时，线圈的匝数越少，电磁铁的磁性越弱；线圈的匝数越多，电磁铁的磁性越强。
- 电磁铁的磁性强弱与电流大小的关系
  - 改变的条件：电池的节数（电流大小）。
  - 不变的条件：线圈的匝数、铁钉的大小等。
  - 结论：电磁铁的磁性强弱与电流大小有关，其他条件相同时，电流越小，电磁铁的磁性越弱；电流越大，电磁铁的磁性越强。
- 实验中我们根据吸引大头针的个数来判断电磁铁的磁性强弱。

### 第6课 神奇的小电动机

- 电动机是利用电能产生动力的机器。它的基本原理是用电产生磁，利用磁的相互作用推动转子转动。
- 小电动机的构造



- 小电动机主要包括外壳、转子、后盖三部分。
  - 外壳内有一对永久磁铁。（作用：推动电磁铁转动。）
  - 转子上有铁芯、线圈（作用：电磁铁，通电产生磁性）和换向器（改变线圈中电流的方向，使转子能持续不断地转动）。
  - 后盖上有电刷（作用：接通电流）
- 探究小电动机是如何转动的
  - 改变转子转动速度的方法包括改变磁铁距线圈的远近、改变磁铁数量、改变电池数量。
  - 改变转子转动方向的方法包括改变磁铁的磁极、改变电池正负极。

### 第7课 能量从哪里来



1. **太阳**是自然界最大的能量来源。

2. 太阳能通过绿色植物的**光合作用**进入生态系统, 转化了的能量通过复杂的食物关系在食物链和食物网中逐级传递。

3、所有的用电器都是一个**电能**的转化器, 能够把输入的**电能**转化成其他形式的能

4. 电能的来源和转换

电能的来源	普通电池	光电池	发电机	地热发电站	核电站
转换的能量	<b>化学能</b>	<b>光能</b>	<b>机械能</b>	<b>热能</b>	<b>核能</b>
输出的能量形式	电能				

5. 用电动机来发电

①用线绕在小电动机的轴上, 拉动线可以使小电动机**转得更快些**, 进而产生更多的**电流**。

②转动电动机可以产生**电流**, 这时电动机就变成了**发电机**。有了发电机, 人们就可以使**水能**、**风能**、**潮汐能**等机械能带动发电机转换成电能。

6. 太阳能无人驾驶飞机的太阳能电池板把**太阳能**转换成**电能**, 电动螺旋桨(电动机)把**电能**转换成**机械能**。

