

新教科版五年级上册《科学》全册知识点教学归纳总结【详细】

第一单元《光》

第1课 有关光的思考

1. 我们把那些（自身能发光）并且（正在发光）的物体称为光源。例如：太阳、点燃的蜡烛、正在发光的灯泡、萤火虫、发光鱼等。
2. 有些物体自身不能发光，但能（反射）其他物体的光，给人感觉很亮，这样的物体不是光源。例如：月亮、汽车后视镜、人眼看到的鲜花等。
3. 因为有了（光），我们才能看到周围的一切。
4. （太阳）是最重要的光源。
5. 夜空中的星星很多，有些是恒星，恒星能自己发光，所以是光源；有些是行星，行星能反射太阳光但自己不能发光，所以不是光源。
6. 太阳、激光笔等光源发出的光非常强烈，（不能直接用肉眼去看）它们会对我们的眼睛造成伤害。
7. （没有处在发光状态的物体）不是光源。如没有通电的电灯，没有点燃的蜡烛，它们没有处在发光的状态，所以不是光源。
8. 我们是如何看到物体的：
 - （1）来自光源的光或来自物体的反射光（进入眼睛），都能使我们看到光源或该物体。
 - （2）完全黑暗的房间里有一个红苹果，无论我们在这个房间里待多久，（都不能看到）这个红苹果。
9. （夜视仪）可以在“黑暗”的环境中，将人眼看不见的光转换成电子信号，让我们看到物体。

第2课 光是怎样传播的

1. 我们在幕前，能够听到幕后说话人的声音，却看不见说话的人。这是因为光沿（直线）传播，而声音是向（四面八方）传播的。

2. 光是以（直线）的形式传播的

(1) 生活中看到的手电筒、激光笔的光束，都可以说明光是以直线的形式传播的。

(2) （小孔成像、日食、月食、影子）等现象是由光的直线传播造成的。

(3) 光的直线传播在生活中有很多应用，例如激光准直、纵队看齐、射击瞄准等

3. 验证光是沿直线传播的

(1) 当所有卡纸上的小孔在同一条直线上时，手电筒发出的光在纸屏上形成了光斑。

(2) 当把中间的一张卡纸向左或向右移动大约 5 厘米后，手电筒发出的光在纸屏上没有形成光斑。

(3) 实验中要关闭所有灯光，拉上窗帘，保证手电筒是唯一光源。这样做的主要目的是使实验现象更明显。

4. 光传播的速度很快，每秒约（30 万千米）。太阳离地球的距离约为（1.5 亿千米），从太阳发出的光到达地球约需要（8）分钟。

第 3 课 光的传播会遇到阻碍吗

1. 光照射玻璃、纸和书的探索

(1) 光能穿过玻璃，能看清玻璃前方物体的细节，像玻璃这样的物体是（透明物体）。

(2) 光能穿过纸，但不能看清纸前方物体的细节，像纸这样的物体是（半透明物体）。

(3) 光不能穿过书，不能看到这本书前方的物体，像书这样的物体是（不透明物体）。

2. 光照射烟雾的探索

(1) 在水槽中放入点燃的线香，让线香的烟气充满水槽。用激光笔照射可以看到一道清晰的笔直光束，说明（光沿直线传播）。

(2) 烟气阻挡了部分光并将一些光反射到人的眼睛，所以我们可以看到一道清晰的笔直光束。当烟气越多时，烟气反射的光越多我们看到的光束也就越清晰。

(3) 不能用激光笔发出的光照射眼睛。

3. 光在传播中遇到透明物体或半透明物体时，能穿过物体或部分穿过物体继续进行传播，但光不能穿过不透太阳明的物体。

4. 日食：当（月球转到地球和太阳之间），并且（三者在同一直线上时），月球就挡住了射向地球的太阳光，形成日食。

5. 月食：当（地球转到月球和太阳之间），并且（三者在同一直线上时），地球就挡住了射向月球的太阳光，形成月食。

第 4 课 光的传播方向会发生改变吗

1. 观察射入水中的光在水面发生的变化

(1) 光由空气（垂直射入）水中，光的传播路线不会发生变化。

(2) 光由空气（斜射入）水中，光的传播路线会发生变化。

2. 光由空气斜射入水中时，光的路线发生变化的现象，叫光的（折射现象）。

3. 铅笔倾斜放入盛有水的玻璃杯中，可以观察到铅笔在水面处折断了，这是因为铅笔反射的光从水斜射入空气中时发生了光的（折射现象）。

4. 从玻璃鱼缸的一条棱处，透过鱼缸的两个面观察鱼缸中的一条鱼看起来是两条鱼。这是因为鱼反射的光在两块玻璃面上都发生了光的折射现象。

5. 从长方体水槽的一个角上观察水中的物体，能使一个物体看上去是（三）个。

6. 生活中光的折射现象

- (1) 潭清疑水浅。
- (2) 海市蜃楼。
- (3) 叉鱼时应瞄准鱼的下方。
- (4) 近视眼镜、放大镜等透镜。

第5课 认识棱镜

1. 光由空气斜射入玻璃等其他透明物体中时也能发生(折射现象)。
2. 三棱镜是由透明材料 (如玻璃、水晶等) 做成的, 可以(改变光的传播方向)。
3. 让一束强光(白光)通过三棱镜照到白屏上, 可以观察到在白屏上形成了一条彩色光带, 颜色依次是(红、橙、黄、绿、蓝、靛(dian)紫)。这种现象叫(光的色散)。
4. 尽管太阳光用肉眼看上去几乎是白色的, 但它是许多不同颜色的光组成的(复色光)。其他物体发出的光也具有不同的混合颜色。
5. 当白光进入棱镜时, 由于不同颜色的光发生折射的程度不一样就出现了红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等各种颜色的光。
6. 彩虹是大自然中的一种光学现象(主要成因是光的折射), 当太阳光照射到半空中的水滴时, 光发生色散, 在天空上形成拱形的七彩光谱, 由外圈至内圈呈红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色。彩虹的形成原理和我们用(三棱镜)得到彩色光带的原理相同。
7. 利用彩色轮研究光的混合
 - (1) 彩色轮上三个扇形的颜色分别是(红、绿、蓝)。
 - (2) 快速旋转彩色轮, 观察到彩色轮快速旋转时变成了(白色)。
 - (3) 结论: 色光可以混合成白光。
8. 红、绿、蓝三种色光按不同的比例混合可以产生各种不同的色光, (红、绿、蓝)三种色光叫色光的三原色。

第6课 光的反射现象

1. 光碰到镜面改变了传播方向，被反射回去，这种现象叫（光的反射），也叫（反光）。反射光也是沿（直线）传播的。
2. 在光线与镜面的交点处，画一条垂直于镜面的虚线，我们会发现，反射光线与虚线的夹角等于入射光线与虚线的夹角，我们把这两个夹角称为（反射角）和（入射角），垂直于镜面的虚线称为（法线），并可得到光的反射规律：光在反射过程中，（反射角等于入射角）。
3. 任何物体都能反射光，只不过是光在不同物体表面的反射情况有所不同。
4. 我们能够看到物体就是因为（它们反射的光进入了我们的眼睛）。
5. 科学家利用光的反射原理，计算出地球到月球的平均距离约为（38.4万千米）。
6. 光的反射在生活中的应用：
将向上发射的光反射向下方，平面镜成像，灯罩，汽车后视镜，医用额镜
7. 光的反射也会带来一些不便和危害，如黑板反光“晃”眼，玻璃幕墙反光造成光污染等。

第7课 制作一潜望镜

1. 潜水艇在水下航行时，用（潜望镜）观察海面和空中的情况。
2. 潜望镜是利用光的反射观察物体的。在潜望镜的窥测口，能看到（经过两次反射后的）物体。做一个潜望镜时，需要用到（两面平面镜）。两个镜片的放置方向是（平行的），而且与镜筒的夹角是（ 45° ）。
4. 制作一个潜望镜
(1) 根据潜望镜的原理图在纸盒相对的两面上画出安装镜片的位置（4条斜线），并用剪刀剪开。

(2) 将两面镜子插入纸盒开口，并保持镜子的反射面是相对的。在镜子的反射面前各开一个窗口。

5. 万花筒里的三个小镜子互相反射形成对称的图案，随着转动万花筒的筒身，彩纸碎屑变化出千奇百怪、五颜六色的美丽花形。

第二单元《地球表面的变化》

第 1 课 地球的表面

1. 地形（又称地貌）是指地势高低起伏的变化，即地表的形态。地球表面的地形地貌是复杂多样的，也是不断变化的。

2. 常见的陆地地形有高原、山地、平原、丘陵、盆地等。

(1) 高原：海拔较高，在 1000 米以上。特点面积较大，外围较陡内部起伏较为缓和。

(2) 山地：海拔较高，在 500 米以上。特点地势起伏很大，有耸立的山峰，陡峭的山坡，幽深的山谷。

(3) 盆地：无一定标准。特点四周高，中间低。

(4) 丘陵：海拔起低，在 500 米以下。特点地势起伏较大，山顶浑圆，坡度不大。

(5) 平原：海拔较低。特点地势起伏很小，宽广平坦。

3. 峡谷是一种特殊的地形地貌。当山谷间形成大江大河时，由于河流不断地向下侵蚀而形成的两坡陡峭的深谷。

4. 观察世界地形图

(1) 地球表面的地形是多种多样的，地球表面是高低起伏、崎岖不平的。

(2) 在地形图上，不同的颜色表示不同的地形。如蓝色表示海洋绿色表示平原，黄色表示低山和丘陵，棕褐色表示山地和高原，还有些地形图会用白色或淡紫色表示积雪和冰川。

5. 我国地形多种多样，地势西高东低。西部高，多高原、山地；东部低，多平原、丘陵。

6. 影响地形变化的因素有地震、火山、风的作用、水的作用等。

第 2 课 地球的结构

1. 地球从表面到地心可以分为三个圈层。

(1) 地壳：地球固体圈层的最外层，由岩石组成，厚度各处不一样。

(2) 地幔：位于地壳以下地核之上，是岩浆的发源地。

(3) 地核：地幔以下到地球中心的部分。

2. 组成地壳的岩石可分为岩浆岩、沉积岩和变质岩三大类。

(1) 由岩浆冷却凝固形成的岩石，叫岩浆岩。玄武岩、浮石、花岗岩都是岩浆岩。

(2) 由泥、砂、岩石碎屑在水中沉积形成的岩石叫沉积岩。砾岩、砂岩、页岩都是沉积岩。沉积岩里常有化石——古代动植物的遗骸或痕迹。

(3) 地表的岩石被深埋于地下时，在高温和高压下发生变化形成的岩石，叫变质岩。大理岩、板岩都是变质岩。

3. 地壳在不断地运动，地球内部的岩浆在不停地涌动，有时会通过地震和火山喷发让我们感受到。

4. 地壳的运动常常会使岩层发生弯曲，年轻岩层较古老岩层变形。

第 3 课 地震的成因及作用

1. 地震成因的模拟实验

(1) 迅速拉开时，可以看到泥层断裂。迅速挤压时，可以看到泥层隆起。

(2) 泥层模拟的是岩层。

2. 地震的成因：地壳在不断运动，当地下的岩层发生弯曲、断裂、错动等会儿引起地表的震动，这就是地震。

3. 地震的危害

(1) 地震发生时，地下传来轰鸣声，吊灯在摆动，房屋在摇晃。地震后，房屋倒塌，道路损毁，人员伤亡，会给人类带来严重的灾难。

(2) 地震会使地面出现裂缝、塌陷，铁轨也扭曲变形。

(3) 地震会使山体滑坡，阻塞河道，形成堰塞湖。

4. 地震对地表的改变是剧烈的。

5. 地震发生时如何自救

(1) 能逃离室内的要尽量快速逃到室外，迅速逃离至开阔处。在室外不要私自盲目避震，要避开已倒塌物体，野外要远离桥、湖及山边等。

(2) 在不能逃离室内时，应立即找结实、不易倒塌的物体掩护身体。如结实的柜子下、靠立在墙根，地震时一定要不要乘坐电梯。

4. 火山喷发的成因及作用

1. 地壳运动是火山喷发的原因。火山喷发时，会使地面产生裂缝，并有熔岩喷涌。

2. 火山喷发会改变地球表面的地形，形成火山岩小山、火山岛、火山口湖等。地震和火山喷发是引发地表变化的内在因素，其主要能量来源于地球内部。

3. 长白山天池是一个火山口湖，由火山喷发形成。火山喷发喷射出大量熔岩之后，在火山口处形成盆状凹陷，时间一长，积水成湖。

4. 火山喷发成因的模拟实验

用酒精灯加热→火山喷发→火山的成因

(1) 用番茄酱模拟熔岩，用土豆泥模拟地壳。

(2) 注意事项：①必须戴护目镜，防止加热后的番茄酱喷射到眼睛。②用酒精灯的外焰加热。③用薄薄的土豆泥封住洞口可以使熔岩更容易喷发出来。

(3) 实验现象：洞口处薄薄的土豆泥裂开形成“火山口”，“火山口”喷发出“熔岩”，还可能发生“山体”裂开，流出“熔岩”的现象。

(4) 实验结论：在地球的深部，越往下去，温度越高，压力越大。地球内部的压力会使熔岩不断上升，遇到薄弱的地壳时，就会喷出地表，形成火山。

5. 火山喷发带来的危害：烧毁森林、房屋，掩埋农田和城市，污染空气，导致滑坡、山崩、泥石流、地震等。

6. 火山喷发带来的好处

(1) 火山喷发后，落在火山周围的火山灰能提高土壤肥力；

(2) 火山地热是一种清洁能源，加热后的水能作为热源；

(3) 火山灰和火山岩还是筑路的好材料。

5. 风地作用

1. 空气流动形成风，风的作用会缓慢改变地球表面的地形地貌。

2. 我们可以用砂纸打磨岩石，来模拟风卷起的沙子对岩石不断磨蚀的过程。

3. 当大风卷起的沙子从岩石上刮过时，可能会发生碰撞，这个过程就像砂纸对岩石表面不断“打磨”使岩石表面变得光滑。

4. 敦煌的雅丹地貌是由风的作用形成的。风吹过干燥的地表，携带起沙子→风中携带着沙子，不断打磨岩石→岩石经过长时间风的作用，形成造型独特的雅丹地貌。

5. 戈壁和沙漠的形成

(1) 大风或洪水的力量可以把大块岩石破碎后形成的细小的沙、土搬运到远方，只留下大大小小的砾石，这便形成了戈壁滩。

(2) 被带走的沙子在风或流水速度减小时沉积下来，日积月累，就形成了沙漠。

6. 风对地球表面的影响

(1) 当风刮过地面的时候，风能吹起黏土和细沙，风力越强，它所能携带和输送的颗粒就越大。

(2) 风化岩石具有侵蚀作用。当风中携带沙子时，会增强侵蚀的效果。

(3) 当风减速或遇到障碍物，如石头、草丛时，风携带的沙子就会降落并沉积下来。

(4) 与地震和火山喷发相比，风对地形地貌的影响是缓慢的，需要日积月累的过程。

第 6 课 水的作用

1. 在地表的变化过程中，水发挥着巨大的作用。降落的雨水和众多的河流都会改变地球表面的地形地貌。

2. 认识降雨给土地带来的变化

(1) 在土壤表面撒上带有颜色的沙子的目的是便于观察实验现象；

(2) 实验中用喷壶喷水模拟降雨；

(3) 降雨前小山丘比较圆，红色沙子大多数在山丘顶部。降雨后小山丘上出现了很多小沟，一些红色沙子被冲到了山丘底部；

(4) 结论：降雨会改变地球表面的地形地貌。

3. 降雨对地表产生的影响

(1) 雨水会把地表上的泥沙带走，汇聚成径流，在土地上留下沟壑。

(2) 雨水因携带泥沙而变得浑浊，当水流平缓时，水中的泥沙又会沉积在地面上。

4. 河流的侵蚀作用和沉积作用

(1) 当河水流速快时，侵蚀作用为主；当河水流速慢时，沉积作用；

(2) 乾坤湾的凹岸（凹进去的河岸）水流速度快，以侵蚀作用为主；凸岸（凸出来的河岸）水流速度慢，以沉积作用为主。

(3) 一般河流入海口地势平坦，水流速度慢，沉积作用强，泥沙堆积会形成三角洲，如黄河入海口的沙洲、长江三角洲等。

第7课 总结我们的认识

1. 几种地形地貌形成的主要原因

(1) 弯曲的岩层：地震（岩层受到挤压）；

(2) 长白山天池：火山喷发形成

(3) 敦煌的雅丹地貌：风的作用

(4) 黄土高原上的沟壑：水（降雨）的作用

(5) 黄河入海口的沙洲：水的作用（河水流速减慢，泥沙沉积）

2. 地面的岩石、沙土在水、风、重力等作用下，被破坏和搬走的现象叫侵蚀。

3. 影响地表变化的因素有地震、火山、风的作用、水的作用，此外还有冷和热的作用、动植物的作用等。

4. 地震和火山喷发对地表的改变是剧烈的，风的作用和水的作用对地表的改变是缓慢的。

5. 探索植物对侵蚀的影响

制作小山丘模型→模拟降雨→比较两个小山丘的变化

(1) 既是模拟实验，又是对比实验。对比实验只能改变一个条件。

相同条件：地形（坡度）、降雨量、降雨高度等；

不同条件：一个有植物覆盖，一个没有植物覆盖。

(2) 实验现象：有植物覆盖的山丘变化不明显，收集到的“雨水”中含有的泥沙比较少。没有植物覆盖的山丘上出现了小沟，收集到的“雨水”中含有的泥沙比较多。

(3) 实验结论：植物能减弱雨水的侵蚀作用。

第三单元 《计量时间》

第 1 课 时间在流逝

1. 在远古时代，人类用天上的太阳来计时。日出而作，日落而息，昼夜交替自然而然成了人类最早使用的时间单位——一天。

2. 用日影来计时

(1) 圭表是古代科学家发明的度量日影长度的一种天文仪器。根据圭表上的日影长度（每天最短），人们就可以确定节气的日期和一年的长度。

(2) 日晷又称“日规”，是我国古代利用日影测量时间的一种计时仪器。根据晷面上晷针的日影角度，人们就可以确定时刻。

3. 观察研究“一炷香”的时间

(1) 取一支香，分别在四分之一、二分之一、四分之三处做标记。

(2) 燃香并记录香燃烧到每个标记的时间。

(3) 注意要在无风的环境下进行实验。

(4) 燃香时间记录表。

燃香的长度	四分之一	二分之一	四分之三	一整支
测量的时间	15 分钟	30 分钟	45 分钟	60 分钟
我的发现	同一根香，燃烧相同长度所用的时间相等			

4. 蜡烛也可以用来计时。

第 2 课 用水计量时间

1. 观察水流的速度：把一个透明塑料瓶去掉底部，倒过来盛水，在瓶盖上扎一个小孔，让水可以从小孔中缓缓流出。仔细观察发现：水流的速度不是均匀的。水流速度随着水位的降低而变慢。但对同一个容器，我们控制初始水位高度和孔径不变时，流出相同水量所需的时间相同。

2. 测量水流速度的变化

(1) 用瓶子（无底、瓶盖带孔）装 200 毫升水，用量杯接住从瓶中流出的水。测量量杯内的水积聚到 50 毫升、100 毫升、150 毫升时，分别需要多少时间。

(2) 实验记录

水流量	所需时间（秒）	水流量	所需时间（秒）
50 毫升	91	第 1 个 50 毫升	91
100 毫升	198	第 2 个 50 毫升	107
150 毫升	327	第 3 个 50 毫升	129

(3) 实验结论：随着塑料瓶中水的减少，水流的速度越来越慢，流出一样多的水（50 毫升）时所用时间增加。

3. 当容器中水位不变时，水以均匀地速度从容器底部流出。

4. 古代水钟：让水滴以均匀的速度滴入圆筒，使得浮标会随水量的增加而逐渐上升，从而显示流逝的时间。用水滴的好处是流速较慢，计时更准确，而且不用频繁地进行加水等操作。

第 3 课 我们的水钟

1. 制作我们的水钟的流程

(1) 任务：制作一个计时 10 分钟的水钟；

(2) 设计方案：用画图的方法把我们的设计方案表示出来；

(3) 制作：按照自己的设计，加工组装我们的水钟；

(4) 测试：用钟表测试自制的水钟计时是否准确；

(5) 评估与改进：根据测试结果，改进我的水钟。

2. 水钟的设计方案和制作过程

(1) 剪开塑料瓶。

(2) 用工字钉给瓶盖打孔。

(3) 另取一个塑料瓶，重复 (1) (2) 两步。

(4) 像图中那样，将三个瓶重叠组装。

(5) 倒水计时，在最下面的容器上标上刻度。

3. 我们可以控制水流的速度，从而使水钟计时更加准确。

4. 制作水钟可能遇到的问题

可能遇到的问题	产生原因	解决方案
时间刻度过于密集	水流太慢	使水位变高 使小孔变大
	接水容器太粗	换用细高的容器
不能测量到 10 分钟	水流太快	使水位变低
	接水容器太小	使小孔变小 换用更大更高的容器
时间刻度不均匀	水位不固定	改进装置，使水位固定
	接水容器的形状不规则	换用上下同样粗细的柱状容器

5. 沙漏是利用能流动的沙来制作的计时工具。

第 4 课 机械摆钟

1. 意大利科学家伽利略第一个发现并解释了摆的等时性。
2. 同一个摆在相同时间内摆动次数相同，这就是摆的等时性。根据这种性质，人们制成了摆钟，摆钟的出现大大提高了钟表的精确度。
3. 观察钟摆运动的特点
 - (1) 钟摆由摆绳和摆锤两部分构成。
 - (2) 钟摆往返一次记为摆动一次。
 - (3) 测量钟摆 1 分钟摆动的次数（实验三次），并记录。

实验次数	第一次	第二次	第三次
摆动次数	60	60	60

- (4) 实验结论：该钟摆 1 分钟总是摆动 60 次。
4. 自制摆在摆动的过程中，摆动的幅度越来越小，但是同一个摆 1 分钟内摆动的次数是相同的。
5. 统计各组的摆 1 分钟摆动的次数，发现：不同的摆在一定时间内摆动的次数各不相同。

第 5 课 摆得快慢

1. 摆的快慢与摆锤的质量、摆动的幅度无关，与摆绳的长短有关。
2. 研究影响摆的摆动快慢的因素时的注意事项：
 - (1) 实验时，只改变一个因素（要研究的因素），其他因素保持不变。
 - (2) 在安装摆时，摆绳上端必须固定住，不能在摆动过程中移动。
 - (3) 在摆动开始时，要让摆小幅度地自由摆动，要自由释放摆，不能用手推动摆。
 - (4) 如果实验中摆锤碰到铁架台等物体，需要重新做实验。
3. 探究摆的快慢与摆锤质量的关系
 - (1) 不变条件：摆绳的长短、摆动的幅度。

(2) 改变条件：摆锤的质量。

(3) 实验结论：在其他条件相同的情况下，摆的快慢与摆锤的质量无关。

4. 探究摆的快慢与摆绳长短的关系

(1) 不变条件：摆锤的质量、摆动的幅度。

(2) 改变条件：摆绳的长短。

(3) 实验结论：摆的快慢与摆绳的长短有关。摆绳越长，摆动越慢；摆绳越短，摆动越快。

第 6 课 制作钟摆

1. 摆的快慢与摆绳长度有关。

2. 同一个摆，摆绳长度越长，摆动越慢；摆绳长度越短，摆动越快。

3. 为了让摆每分钟的摆动次数变为原来的 2 倍（或 $1/2$ ），绳子的长度需要变为原来的 $1/4$ （或 4 倍）。

4. 制作“钟摆”的流程

(1) 任务：让我们制作一个 1 分钟正好摆动 60 次的摆；

(2) 设计方案：利用铁架台、细绳、回形针、螺母、秒表等材料制作，要确定摆绳的长度；

(3) 制作：利用材料，组装一个简易的“钟摆”；

(4) 测试：反复测试，不断调整和记录，使制作完成的摆正好 1 分钟摆动 60 次；

(5) 评估与改进：将各组的“钟摆”放在一起进行对比，想办法让“钟摆”更加准确。摆绳的长度摆动 60 次加准确

(1) 确定摆绳的长度时，为了节省时间，我们可以测摆 15 秒钟是否摆动了 15 次，不须测 60 秒。

(2) 测试和评估时，要测摆 1 分钟是否摆动了 60 次。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/206210024225011000>