

苏教版科学四年级下册全册教案

1. 冷热与温度

教学目标

1. 通过感知水的冷热，知道用温度表示物体的冷热程度，可以用温度计测量物体的温度。

2. 学习温度计的使用方法，能连续测量一杯热水变凉过程中的温度，并运用图表将数据记录下来。

3. 通过分析图表，发现一杯热水变凉过程中温度变化的规律。

教学重点 学会正确使用温度计。

教学难点 在一杯热水变凉过程中连续测量温度，并发现温度变化的规律。

教学准备 教师材料：玻璃温度计、烧杯、铁架台、夹子、石棉网、三脚架。

学生分组材料：实验记录单。

一、导入新课

回顾：一年四季的温度变化有什么特点？

思考：你知道什么是温度吗？

（物体的冷热程度叫温度。越冷，温度越低；越热，温度越高）

二、讲授新课

1. 感受水的冷热差别，形成温度的概念。

猜测：

你能判断出 1 号杯和 3 号杯，哪杯是热水，哪杯是冷水吗？

方法 观察现象

1 号杯 3 号杯

体验：

先将两手的食指分别放入 1 号杯热水和 3 号杯冷水中，5 秒后再同时放入 2 号杯温水中，两只手的感觉一样吗？

（放入热水中的手指感觉冷，放入冷水中的手指感觉热。同一杯温水中，两只手的感觉并不一样。仅凭自己的感觉不能准确判断物体的冷热程度。）

总结：

怎样可以准确地知道水的温度？

（温度计可以准确测出物体的温度。）

2. 学会正确使用温度计，并熟练使用温度计测量水温。

认识结构：

曾经学过用来测量气温的寒暑表，它的结构是怎样的？（包括液泡、液柱、刻度等。）

实验室用的温度计，专门是用来测量液体温度的。它的结构和寒暑表一样，包括三部分：液泡、刻度和液柱。温度单位：摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）

【资料】摄氏温度的由来：摄氏温度是 18 世纪瑞典天文学家摄尔修斯提出来的。后人为了纪念摄尔修斯，用他的名字第一个字母“C”来表示。

观察量程：

温度计的量程不同，要根据情况，选择合适的温度计。观察回答：

①温度计能测量的最低温度和最高温度分别是多少？

②测量温度超过最大值或最小值会怎样？

③温度计上每一个刻度表示多少度？

使用方法：

①用拇指、食指和中指捏住温度计上端。

②将温度计下端的液泡完全浸没在液体中，温度计不能碰到容器的底和侧壁。

③待温度计的液柱稳定后再读数，读数时视线与液柱的上表面保持水平。

【资料】歌谣

测量温度要注意，轻拿轻放不易碎；

液泡全插液体中，不碰容器底和壁；

等到液柱不动时，视线要与液柱平。

练习使用：

测一测前面三杯水的温度，然后记录下来。

3. 探究一杯热水在变凉过程中水温变化的规律。

(1) 提出假设：

热水在变凉过程中，水温是匀速下降，还是先快后慢地下降，或是其他？请做出自己的假设。

(2) 实验器材：

铁架台、烧杯、热水、温度计、秒表、石棉网、三脚架

(3) 实验设计:

①摆好铁架台、三脚架、石棉网、烧杯,把温度计吊在铁架台上。

②在烧杯内倒上半杯热水,并调整烧杯与温度计的位置,使温度计的液泡完全浸入到热水中,不要接触到杯壁和杯底。

③等温度计的液柱上升到最高点时,读出此时的温度,并将读数填写到表格的0分钟格内。从此时起每隔2分测量水温,知道热水变凉过程中温度变化规律。每2分钟记录一次,连续记录6次。

时间

(分钟) 0 2 4 6 8 10

温度

(摄氏度)

(4) 实验结论:

热水变凉的过程,温度的变化是先快后慢。

(5) 实验讨论:

①实验结论与你的假设一致吗?

②温度为什么会这样变化?

(热水刚倒入杯中时,与周围环境的温度相差很大,热量散发得很快;当逐渐与周围环境的温差变小时,热量的散发速度就减慢了。)

③假如继续观测下去,水温会怎样变化?

(我的预测是水温继续下降,直到与室内温度相同为止。)

三、拓展提高

观察各种温度计，了解温度计的特点和用途。

生活中可以见到各种各样的温度计，它们具有不同的特点和用途。

红外线温度计：测量温度时不需要接触被测物，更方便、快捷。

四、课堂小结

通过这节课的学习，我们知道仅凭感官不能准确判定物体温度，必须借助实验用的温度计。我们探索出热水变凉的温度变化规律：先快后慢。

2. 热胀冷缩

教学目标

1. 通过学习与实践，掌握酒精灯的使用方法。
2. 通过实验与分析，知道绝大多数物体具有热胀冷缩的性质。
3. 能够运用物体热胀冷缩的性质解释生活中的一些现象。

教学重点 认识到液体、气体、固体都具有热胀冷缩的性质。

教学难点 设计实验验证液体、气体、固体具有热胀冷缩的性质。

教学准备 教师材料：水槽、烧瓶、胶塞、细玻璃管、高锰酸钾水溶液、气球、温度计、铜球实验装置、酒精灯、火柴。

学生分组材料：实验记录单。

一、导入新课

回顾：

实验室用的温度计具有怎样的结构特点？

观察：

把两支刻度一样的温度计分别放入热水和冷水中，会发生什么现象？

（热水中的温度计，液柱上升；冷水中的温度计，液柱下降。）

原因：

液泡和玻璃管中装着红色液体。当用温度计测量水的温度时，液面会随着水的冷热变化而变化，从而显示水的准确温度。

想一想，红水增加或减少了吗？为什么？

（在密封的玻璃管里，红水不可能增加或减少，液柱的上升或下降是怎么回事呢？）

猜测：

液泡里的红水受热时体积增大，遇冷时体积变小。

二、讲授新课

1. 研究液体受热和遇冷时体积的变化。

水在受热和遇冷时，体积会有什么变化？你能设计一个实验进行观察吗？

（1）实验材料：

红墨水、水、热水、冷水、带塞的玻璃瓶、细管等

（2）实验设计：

①准备一个中间插有空心管的胶塞（可以自制）和配套的烧瓶。

②往烧瓶里加满染了颜色的水，用胶塞塞紧瓶口。

③记下空心管里水面的位置。

④把烧瓶放入热水中，观察空心管里水面的位置有什么变化。

⑤再把烧瓶放入冷水中，观察空心管里水面的位置又有什么变化。

(3) 实验记录表 1

液体名称 液体受热时发现 液体遇冷时发现

液面变化 体积变化 液面变化 体积变化

红墨水

像水这样受热体积就增大，受冷体积就缩小的现象，我们把它叫做热胀冷缩。

温度计就是利用热胀冷缩的原理制成的。

(4) 实验结论：

液体具有热胀冷缩的性质。

2. 研究气体受热的和遇冷时体积的变化。

你能根据所提供的材料，设计出研究空气加热或冷却后体积变化的实验吗？

(1) 实验设计：

①用气球嘴套住烧瓶瓶口。

②将烧瓶放入热水中，观察气球的变化。

③再将烧瓶放入冷水中，观察气球的变化。

(2) 实验记录表 2

瓶子所在地方 热水中 冷水中

气球变化

(3) 实验结论：

气体具有热胀冷缩的性质。

3. 研究固体受热和冷却后体积的变化。

(1) 观察演示实验回答：

- ①观察常温下，铁球能否刚好通过铁圈。
- ②用酒精灯给铜球加热后，观察铜球是否能通过铁圈。
- ③将铜球放入水中冷却，观察铜球是否能通过铁圈。

(2) 实验记录表 3

物体名称	常温下	加热后	冷却后
气球变化			

(3) 实验结论：

固体具有热胀冷缩的性质。

(4) 温馨提示：

- ①铜球加热后不要触摸，以免烫伤。
- ②用酒精灯加热时，要按正确的方法操作。

(5) 酒精灯的使用方法：

- ①打开灯帽，将灯帽竖放在灯旁。
- ②用点着的火柴从灯芯下端自下而上斜向点燃酒精灯。
- ③用外焰加热物体。
- ④加热完成后，用灯帽自灯芯右上方斜向盖灭火焰，然后取下灯帽再盖一次。

(6) 酒精灯结构：

酒精灯由灯帽、灯芯和盛酒精的灯壶三部分组成。酒精灯的火焰分三层：外焰、内焰和焰心。外焰温度最高。

(7) 讨论:

绝大多数物体在受热时，体积会膨胀；冷却时，体积会收缩。物体为什么会热胀冷缩呢？（播放视频）

三、拓展提高

你能解释生活中的这些现象吗？

1. 夏天轮胎容易爆胎（轮胎内气体受热体积增大）
2. 瘪的乒乓球放到热水里能够复原（球内气体受热体积增大）

四、课堂小结

这节课，我们通过做实验进行观察，认识到加热和冷却可以改变物体的形态，认识到物体的热胀冷缩体积发生变化现象，知道温度计是利用物质热胀冷缩的原理做成的，物体的热胀冷缩在生活中普遍存在。

五、作业布置

生活中，你遇到哪些热胀冷缩现象？

3. 水受热以后

教学目标

1. 通过观察与描述，知道水受热以后形态会发生变化。
2. 通过测量与分析，知道在一般情况下，当温度升高到 100°C 时，水会沸腾。
3. 通过比较冰、水、水蒸气的相同点和不同点，知道冰、水、水蒸气是同一种物质的不同状态。

教学重点 了解融化和沸腾的条件。

教学难点 利用曲线图分析冰融化和水沸腾过程中温度变化的规律。

教学准备 铁架台、三脚架、酒精灯、石棉网、温度计、烧杯、冰块、秒表、实验记录单。

一、谈话导入

1. 出示地球上江河湖海的图片。

引导学生看一看，知道我们的地球上绝大多数是江河湖海，江河湖海中蕴藏着大量的各种形态的水。

2. 猜测水受热以后的变化。

水受热后会有什么变化呢？

学生汇报。

今天我们一起来研究。板书课题：3 水受热以后

二、探究新课

1. 交流冰、水和水蒸气之间的相同与不同之处。

冰、水、水蒸气是同一种物质吗？它们有哪些相同和不同之处？

出示图片对比分析

从冰、水、水蒸气三者的转化现象判断，三者是同一种物质

冰、水、水蒸气的相同之处：无色、无味、透明…

冰、水、水蒸气的不同之处：冰有固定形状，不会流动，是固体；水没有固定形状，会流动，是液体；水蒸气没有固定形状，会流动，是气体。

2. 分组实验：研究冰融化过程中温度的变化。

冰受热以后从固态变成液态，这种现象叫作融化。

分组活动

步骤 1：取少量冰，测量它的温度。

步骤 2：用酒精灯加热冰，每隔 1 分钟记录一次温度，直到烧杯中的水温达到 10°C 时为止。

实验注意点：

强调酒精灯的使用。

强调温度计的使用。

学生动手实验完成活动手册 3 页第一题。

问题 1. 冰融化前，温度是否持续上升？

问题 2. 冰融化时的温度是（ ）

问题 3. 冰融化的过程中，温度的变化规律是（ ）

分组汇报结果。

小结：冰融化前，温度持续上升。冰融化时的温度是 0°C 。冰融化的过程中温度保持不变。

3. 再次分组实验：继续给水加热，研究水沸腾前后温度和体积的变化。

讲解：在一般情况下，当温度升高到 100°C 时，水会沸腾，并产生大量气泡。水沸腾时的温度叫作水的沸点。

分组活动

步骤 1. 加热前，记录烧杯中水面的位置

步骤 2. 用酒精灯继续加热烧杯中的水，每隔 1 分钟记录一次水温，直到水沸腾后 4 分钟，停止加热。

步骤 3. 待水面平静后，观察、记录烧杯中水面的位置。

学生动手实验完成活动手册 3 页第二题。

分组汇报结果。

问题 1. 水沸腾前，温度是否持续上升？

问题 2. 水沸腾时的温度是多少℃？

问题 3. 水沸腾以后，停止加热前，温度是否继续上升？- 停止加热后，烧杯中水面的位置有什么变化？

实验注意点：在本次实验中，给水加热到沸腾状态，一定要注意安全。

分组汇报结果。

小结：水沸腾前，温度持续上升。水沸腾时的温度是 100℃。水沸腾以后，停止加热前，温度不再继续上升。停止加热后，烧杯中水面的位置下降了，说明产生了水蒸气。

满壶的水烧开后会产生哪些现象？为什么？

现象：水壶里的水变少了，产生了大量气泡；在壶盖和壶把手上有水珠形成。（原因：分别发生了沸腾和凝结。对于凝结，只要能说出有水珠出现即可，为下节课的学习做铺垫）。

三、课堂总结

通过今天的学习，我们了解了水受热以后形态的变化，认识了融化，沸腾等这些现象，并且分析了产生这些现象的过程和原因。现在，请谈谈今天的学习让你有哪些收获？又产生了哪些困惑呢？

4. 水遇冷以后

教学目标

1. 通过观察与描述，知道水遇冷以后形态会发生变化。
2. 通过测量与分析，知道在一般情况下，当温度降低到 0°C 时，水会结冰。
3. 知道水会从一种状态转变为另一种状态，并能解释生活中的一些现象。

教学重点 了解凝结和凝固的条件。

教学难点 利用曲线图，分析水结冰过程中温度变化的规律。

教学准备 铁架台、酒精灯、温度计、烧杯、铝箔纸、玻璃棒、冰块、试管、试管夹、秒表、实验记录单。

一、导入新课

1. 猜谜语（打一自然物）。

小珍珠，真可爱，花儿草儿身上戴。太阳公公一出来，急急忙忙都躲开。（谜底：露水）

2. 师生交流：

你在什么时候见过露水?那时的气温在一天中是高还是低?(露水,出现在气温较低的清晨或傍晚。多出现在温差较大的凌晨时分。这时的气温在一天中比较低。)那同学们知道露水是怎样形成的呢?今天这节课,我们就来研究有关露水的科学知识。

3. 板书课题: 4. 水遇冷以后

二、探究新课

1. 研究水蒸气遇冷以后的变化。

(1) 出示实验方法及注意事项。

步骤 1. 在烧杯中加温水,用铝箔纸包住烧杯口,并在铝箔纸上开个小洞。

步骤 2. 用酒精灯加热烧杯中的水,直到水沸腾。

步骤 3. 在铝箔纸洞口上方斜放一根温度较低的玻璃棒,观察发生的现象。

教师强调:在实验过程中,要正确使用酒精灯,避免意外的发生,时刻注意安全,不要被水蒸气烫伤。

(2) 学生分组实验。

学生分小组实验,注意观察实验现象,同时完成实验报告。教师巡视,了解学生实验情况,并作相应的指导。

(3) 全班交流总结。

组织学生围绕“从玻璃棒上流下了的水滴是怎样形成的?”展开分析,交流学习成果。

根据学生回答,教师小结:水蒸气遇到温度较低的玻璃棒的时候,就从气态变成了液态,从而在玻璃棒上凝结成了水滴。像水蒸气遇冷以后从气态变成液态这种现象,我们把它叫作凝结。

2. 研究水结冰前后温度和体积的变化。

(1) 出示实验方法及注意事项。

步骤 1. 在试管中加少量水，插入温度计，再记下水面的位置。

步骤 2. 把试管连同温度计放到加了盐的碎冰中，每隔 1 分钟记录一次温度，直到温度降到 -2°C 时为止。

步骤 3. 观察试管中冰面的位置与原来水面的位置有什么不同。

教师强调：在本次实验中，要注意温度计不能碰到试管的底部和内壁，水要浸没温度计底部的红色液泡。完成试验后，要在活动手册上绘制水结冰前后的温度变化曲线图，分析并回答问题。

问题 1. 水结冰时的温度是多少 $^{\circ}\text{C}$ ？

问题 2. 水结冰的过程中，温度是怎样变化的？

(2) 学生分组实验。

学生分小组实验，注意观察实验现象，做好实验记录。教师巡视，了解学生实验情况，并作相应的指导。

(3) 全班交流总结。

学生汇报，教师小结：在一般情况下，当温度降低到 0°C 时，水会结冰。水结冰时，体积会增大。

3. 解释生活现象。

(1) 看图思考。

出示课本第 12 页插图，引导学生观察图片，并思考：为什么会 出现以下这些现象。

(2) 交流总结。

问题 1. 盛冰的瓶子外壁有很多水珠。

(空气中的水蒸气遇到温度较低的瓶子外壁时凝结成水珠。)

问题 2. 屋檐下挂满冰凌。

(融化的雪水在下流的过程中遇冷凝固成冰凌。)

问题 3. 冬天进入室内，镜片上出现小水珠。

(室内水蒸气遇冷凝结成的小水珠。)

问题 4. 缸里的水结冰后水缸裂开。

(冬天室外温度比较低，当达到 0°C 时，水会结冰，体积膨胀，缸就会被撑破。)

问题 5. 瓶里的水结冰后塑料瓶鼓胀。

(水结冰后体积变大)

问题 6. 冬天水管容易爆裂。

(水结冰后体积变大)

总结：在自然界中，水能以液态、气态、固态三种状态存在。当环境温度发生变化且达到一定程度时，水会从一种状态转变为另一种状态。

(3) 拓展运用。

你能从生活中再找出水从一种状态转变为另一种状态的例子吗？

学生自由汇报。

三、课堂总结

通过今天的学习，我们了解了水遇冷以后形态的变化，认识了凝结和凝固现象，并且分析了产生这些现象的过程和原因。

现在，请谈谈今天的学习让你有哪些收获？又产生了哪些困惑呢？

学生汇报总结。

5. 地球

教学目标

1. 知道人类生活在一个巨大的球形天体上，知道地球大小、海陆分布等基本信息。

2. 阅读人类认识地球形状的科学史资料，知道人类认识地球形状经历了从简单直观的想象到根据经验、事实进行推测，最后通过实践证实的过程，体会随着经验和实践的深入，人类对地球形状的认识也在不断深入。

教学重点 了解人类认识地球形状的历程。

教学难点 将“地球是球形”的常识回溯到历史情境，让学生重新经历人类认识地球形状的过程。

教学准备 课件、模拟球面实验仪、气球、气筒、陆地板块贴纸。

一、导入新课

1. 猜谜语（打一自然物）。

有个圆球真好看，不用发动自己转。

一天能行八万里，春夏秋冬轮流变。

（谜底：地球）

2. 师生交流：

同学们，你了解地球吗？地球到底有多大？人类是怎样在地球上生活的呢？地球上有哪些资源？你心目中的地球是什么样的？今天这节课，我们就一起走近地球，探索其中的奥秘。

3. 板书课题：5. 地球

二、探究新课

1. 阅读资料，了解人类认识地球形状的过程。

(1) 出示资料。

请同学们阅读课本第 14 页有关文字，结合插图了解人类认识地球形状的过程，思考：这些解释是否合理？

(2) 师生交流。

学生思考后师生交流：你认为这些解释合理吗？（盖天说是中国早期的宇宙模型，其合理部分为符合观察，不能自圆其说的地方是大地的方和天空的圆之间如何结合；古希腊人根据船只进出港时的现象作出的猜测，超越了人眼所见；张衡的浑天说和现代宇宙观最接近，但是难以解释日月星辰的周期运动现象；亚里士多德的推测是有依据的，解释也是合理的。）

教师小结：经过刚才的学习，我们初步了解了古人的一些宇宙观，知道古人因为科学条件的限制，对地球以及宇宙有一些错误的认识，但是随着人们观察的深入，古人逐渐认识到地球是一个球体。

2. 在球面上模拟帆船回港的情况。

(1) 教师引导，明确实验方法和注意事项。

师出示蓝色卡纸和小船，引导：这个实验，我们可以怎么做？实验时应注意什么？为什么？

学生发言，师补充：我们首先把卡纸两端往中间收拢形成拱桥状来模拟球面，然后在球面上模拟帆船回港；操作员开船的速度要慢；同时为了观察得更准确，观察员要在操作员的对面，平视观察。（PPT出示实验记录单）

(2) 学生分组实验(教师巡视指导)。

(3) 小组汇报，集体讨论交流。

同学们，你们在球面上模拟帆船回港时，观察到了什么现象？说明了什么？

帆船回港

先看见 后看见

球面 船帆 船身

小结：通过模拟实验，我们验证了古希腊人的推测是对的，地球是球形的。

3. 模拟麦哲伦环球航行。

(1) 阅读麦哲伦环球航行资料，出示阅读要求。

请同学们阅读活动手册第5页麦哲伦环球航行的故事，用彩笔在地球仪上标注出麦哲伦航海路线的主要停靠点。在主要停靠点上插一面小旗，并用棉线将小旗按航行路线连起来。

(2) 学生分组活动，教师巡视指导。

各小组随着老师的引述,在地球仪上标注出麦哲伦航海路线的主要停靠点,并插上一面小旗。

结合学生准备情况作出如下适当提醒:起点是欧洲的西班牙,穿过大西洋,到达南美洲的巴西。一路南下航行4个月发现一个平静的港湾,命名为“圣胡利安港”。探险船队沿着南美洲海岸向南航行,发现了一条通往太平洋的海峡——“麦哲伦海峡”。穿过海峡,便到达了南美洲的最南端合恩角,前方是一片浩瀚的太平洋。1521年,麦哲伦船队横渡太平洋,抵达菲律宾群岛。在那里,麦哲伦和当地的土著发生冲突不幸身亡。船员们继续未完成的航程,横渡印度洋,绕过非洲的好望角,于1522年9月回到西班牙,历时1082天,完成了人类首次环球航行!

(3) 交流总结。

咱们用红绳按航行的路线将小旗连起来发现起点出发又回到起点。到此,人类对地球形状的认识历程又进了一大步,证实了地球是球体。

4. 阅读地球的相关资料,了解地球的基本特征。

(1) 出示文字资料。

出示教材第16页关于介绍地球的文字资料,让学生阅读并进行资料的整理和分析,对地球作概括性的描述,如近似球形、自转、围绕太阳公转等。

(2) 出示地球和太阳关系图。

提问:从哪里可以看出地球是一颗行星?行星应该如何定义?

生自由发言。

(3) 出示从太空拍摄的地球照片，组织学生讨论。

照片上白色部分可能是什么？蓝色部分可能是什么？咖啡色和绿色部分可能是什么？比较蓝色、咖啡色、绿色部分的面积，哪个大？（白色部分可能是云层或冰川；蓝色部分可能是海洋；咖啡色部分可能是荒漠；绿色部分可能是森林或草原。其中，蓝色部分面积最大，因为海洋占地球表面的绝大部分。）

5. 在气球上贴陆地板块贴纸。

学生观察地球仪，讨论地球上的海陆构成。

学生比较蓝色气球和地球仪的异同，明确要在气球上贴什么。

学生对照地球仪，在气球上贴各陆地板块贴纸，贴好后比较分布情况，并说说自己的发现。

三、课堂总结

这节课，我们通过阅读资料，了解了自古以来人类探索地球的历程是漫长而曲折的，从来没有停止过。通过模拟实验，验证了地球是球形的猜想。随着科技的发展，卫星照片进一步证实了地球是球形的说法。

6. 月球

教学目标

1. 了解人类对月球的探索过程。
2. 了解月球概况，知道月球是地球的一颗卫星。
3. 知道月相名称，了解月相的变化规律。

教学重点 了解人类对月球的探索过程。

教学难点 知道月相名称，了解月相的变化规律。

教学准备 月球仪、塑料盒、沙、石子、手电筒、排球、月相图。

一、导入新课

1. 猜谜语（打一自然物）。

三四五，像把弓，十五十六正威风。

人人说我三十寿，二十八、九便送终。

（谜底：月亮）

2. 师生交流：

同学们，自古以来，人们就特别关注这个离我们最近的星球，那月球有哪些奥秘，人们又是怎样去探索认识月球的呢？今天我们就一起走进月球。

3. 板书课题：6. 月球

二、探究新课

1. 做环形山形成和阴影变化的模拟实验。

（1）出示阅读资料。

出示教材第 17 页伽利略观察月球的图片和月球表面的图片，学生认真观察并读一读旁边的文字，初步了解伽利略观察到月球表面有什么？

伽利略通过自制望远镜观察月球，看到月球表面的许多环形山、高地和“月海”。许多年来科学家一直认为环形山是由火山喷发而形成的，直到 20 世纪 70 年代，科学家才得出新的结论：这些环形山大部分来自宇宙的流星体撞击而形成的。

(2) 模拟环形山形成的实验。

实验器材：托盘、细沙、石子、泡沫球、手电筒。

试验方法：①盘子里铺上约 3 厘米厚的细沙；②从不同的高度和不同位置往沙盘里丢相同大小的石子；③再从同一高度、不同位置丢大小不同的石子。

注意事项：本次实验是一个对比实验，分别从不同的高度和不同的位置往沙盘里丢大小相同的石子，再从同一高度、不同位置丢大小不同的石子，然后比较沙盘里沙坑的情况。

实验现象：从不同的高度、不同的位置往沙盘里丢相同大小的石子，高度越高，沙坑越大，高度越低，沙坑越小。从同一高度、不同位置丢大小不同的石子，石子越大，沙坑越大，石子越小，沙坑越小。

实验结论：月球上的环形山主要由陨石撞击形成的。

2. 模拟月球公转，观察月相变化。

(1) 出示教材第 18 页上面的模拟月球公转的实验图片及文字资料。

学生阅读相关材料，了解实验方法及注意事项。

(2) 教师进行演示实验。

实验材料：台灯、排球等。

实验步骤：①拉上窗帘，关上顶灯，打开台灯并放在教室中央；②手臂伸直，双手托住一只排球，球的位置比头稍高；③原地转动身体，让球一直保持在身体的前方；④观察球面受光的情形。

教师强调：在这个实验中，落地台灯相当于太阳，排球相当于月球，人的头部相当于地球。地球转动一周，相当于月球绕地球公转一周，地球上的人就可以看到台灯的光照在排球的反光，由于照射角度的不同，可以看到月相的变化。

实验结论：①我们可以看到8个方向的排球受光部分的情形；②可以知道月球按逆时针方向绕地球公转。

3. 阅读月球的相关资料。

(1) 出示文字资料。

在宇宙中，环绕行星运行的天体被称为卫星。月球围绕地球运行，是地球的卫星，也是距离地球最近的一个天体。它还是至今人类唯一登陆过的外天体。月球上没有空气，没有水分，缺乏生命存在的必要条件。月球自己并不发光，但是能够反射太阳光。

(2) 出示月球图片。

出示教材第18页中间有关月球以及月球围绕地球转动的图片，引导学生再看一看，结合有关月球的介绍，进一步体会月球的知识。

(3) 讨论交流。

出示教材第18页下面一副图片，引导学生了解人类第一次登上月球的情景。

讨论交流：假如我们要登上月球或者参加月球基地建设，需要做好哪些准备呢？需要带哪些物品？

4. 连续观察月亮并整理月相观察日记，总结月相变化规律。

(1) 连续观察月亮。

出示教材 19 页连续观察月亮的要求：①每晚 6 点对月亮进行观察；②将观察到的月亮形状和位置记录下来。

指导学生月相的画法：先画一个圆，再通过圆心画圆的一条中心线，阴暗部分涂上黑色，光亮部分涂上黄色，这样一个月相就记录好了。

教师强调：每天观察月相要在固定的时间观察，要记录月亮的相对位置，因为月亮和太阳一样，也会东升西落，同一天中晚上 6:00、9:00 和夜里 12:00，月亮在天空中的位置是不一样的，因此，每天观察月亮的时间要固定。

(2) 整理月相观察日记。

出示资料，学生阅读了解月相观察日记的整理要求：

①认识下图中各种月相名称。

②将你的记录的月相对照下图进行归类。

③根据月相观察日记，数一数两次满月大约间隔多少天。

出示教材第 19 页各种月相名称图片，引导学生看一看，说一说各种月相名称及月相变化顺序：新月--娥眉月--上弦月--盈凸--满月--亏凸--下弦月--残月--新月。月相变化是周期性的，周期大约是一个月。

(3) 讨论：月亮在天空中的位置变化有什么规律？

经过月相的观察记录整理，每天固定观测，月亮出现在天空的不同位置，总是上半夜上弦月出现在西部天空，随着时间的推移越来越圆，下弦月出现在东部天空或者看不见（一天比一天出现得晚）；下半夜则相反，上弦月基本看不见，下弦月出现在东部天空。

三、课堂总结

今天这节课，我们了解了人类对月球的探索过程，模拟了月球环形山的形成实验，并且在此基础上，观察了环形山投影的变化。接着我们又模拟了月球的公转，观察了月相变化，了解月相变化规律。课后，请大家坚持每天观察月相，做好观察记录。

7. 太阳

教学目标

1. 初步认识太阳大小和温度，知道太阳是一颗会自己发光、发热的恒星。
2. 通过实验，收集证据，验证太阳高度角和时间的关系。
3. 意识到人类对宇宙的认识是不断发展，在不断向未知领域探索。

教学重点 能够探究太阳高度角和时间的关系。

教学难点 学会测量太阳高度角。

教学准备 教师材料：PPT 课件 学生材料：量角器、棉线。

一、认识太阳

1. 谜语导入：

早晨跳出东海面，傍晚休息下西山。

夏天我们躲着它，冬天人人都喜欢。（谜底：太阳）

2. 探究新知：

太阳与我们的生活息息相关，你知道关于太阳的哪些信息呢？学生自由回答。看来大家都知道一些关于太阳的信息，下面请各组阅读资料，谈谈自己对太阳新的体会。

小组阅读资料。

3. 小组汇报：

太阳表面温度约为 5700°C ，内部温度可达 1600 万 $^{\circ}\text{C}$ ，那可不就是一个大火球嘛。像太阳这种自己发光发热的星球，科学家称为“恒星”。

师：太阳到底有多大呢？在太阳系中，各个星球大小差别挺大的，我们可以给各个星球按大小排个顺序，

4. 过渡：太阳体积相当于 130 万个地球那么大。太阳到底是什么样子的呢？看似再熟悉不过的太阳对于我们来说又是那么陌生，在人们的印象中它始终是那么平静，那么明亮，但假设能靠近更多，我们会发现一个不一样的太阳。最近在欧洲有一架太阳望远镜拍摄到了迄今为止最清晰的照片，我们共同来欣赏一下。（视频）

5. 小结：是啊！看了视频，让我们隔着屏幕都能感觉到太阳的灼热感，流光溢彩的动感让我们看到金子一般的太阳表面。除此之外，晴朗的夜晚，我们还可以在天空中看到繁星点缀下有一条淡云薄雾般的白色光带，那就是银河。银河从侧面看是中间厚边缘薄的圆盘状，正面看是旋涡形，太阳就处在离银河 2.3 万光年的旋臂上。太阳是银河系中一颗普通恒星，在银河系中，像太阳这样的恒星有一千多亿颗。
(结合星图讲解)

二、体会地球与太阳之间的距离之远

1. 提问：太阳是离地球最近的一颗恒星，但我们知道实际上太阳离地球很远很远，那是有多远呢？

生：1.5 亿千米。

2. 测算活动：1.5 亿千米？那有多远呢？我们可以以我们学校的操场来换算一下：绕操场一圈是 200 米，15000000000 除以 200 等于多少圈呢？

生：750000000 圈。（学生有惊讶之声）

师：我们如果绕着操场跑这么多圈肯定是累的不行不行的，得换一个速度比较快的，我们现在所知道的最快的速度是谁的？

生：光速 30 万千米每秒。

师：那我们可以设想一下，假如乘坐一种光速飞行器飞向太阳的话，需要多长时间？

生：1.5 亿千米除以 30 万千米每秒等于 500 秒。

师：那就是说此刻照在身上的太阳光是现在发出来的吗？什么时候发出来的？

生：不是此刻发出的，此刻照在我们身上的光是太阳 500 秒（约等于 8.3 分钟）前发出来的。

3. 总结：那我们可以再来试想一下，排除掉其他因素，假设我们可以乘坐速度为 1 000 千米/时的飞机，要连续飞行 17 年；假如乘坐速度为 40 000 千米/时的火箭，要连续飞行 5 个月。

师：假如我们从地球上开车出发去太阳呢？需要多久能够到达呢？——165 年！

三、测量太阳高度角

1. 提问：你们知道早晨 6 点，中午 12 点，傍晚 6 点的时候，太阳的位置有什么变化呢？

生自由答（关注方向和高度）

2. 刚才大家都用了自己语言描述了一天中太阳的位置变化，那么如何才能更准确的描述呢？科学家用了“太阳高度角”来描述，太阳高度角就是阳光照射到地面上，阳光与地平面的夹角就是太阳高度角。用太阳高度角可以表示太阳的高度。

3. 师提问：太阳高度角怎样测量？需要用到什么工具呢？小组或同桌之间进行讨论后回答。

生 1：数学课上测量角会使用到量角器，太阳高度角的使用是不是也可以用量角器测量？

师：数学课上的角是有两条射线和一个交点组成的，那太阳高度角的两条边是什么样的呢？我们只要找到太阳高度角的两条边和交点就能进行测量。

生 2: 太阳高度角的定义是阳光照射到地面上, 阳光与地平面的夹角, 那就是说地面可以看作其中的一条边。

生 3: 另一条边是阳光, 但是阳光是看得到摸不着的, 怎样去测量呢?

师: 这位同学提出的问题非常好, 怎样解决呢? 我们可以观察一下, 阳光照射到的地方与照射不到的地方有什么区别?

生 4: 阳光照射到的地方是一片光明, 阳光照射不到的地方留下一片阴影。

4. 师: 经过大家的讨论, 我们可以用棉线和影子可以确定太阳高度角的两条边, 在测量时需有哪些要注意的事项呢?

- (1) 实验时为了安全, 实验者要背对太阳, 以免眼睛被刺伤。
- (2) 棉线从头顶拉到地面一定要到人影前端, 并且拉直。
- (3) 量角器使用时要平放在地面上, 眼睛与读数保持同一平面。
- (4) 小组成员要明确分工, 相互配合。

5. 用量角器测量太阳高度角。

- (1) 一名同学背对太阳站定。
- (2) 在人影前端与头顶之间拉直一根线, 测出线与地平面的夹角角度, 做好记录。

(3) 一天中选择至少 3 个时间段进行测量, 观察太阳高度角一天的变化。

6. 小结: 太阳高度角在一天中是有规律的变化。

四、小结

我们今天所学习的内容与生活息息相关，有了太阳，地球上才有了昼夜变化与四季的变换，有了太阳，我们才有了光与热。那太阳还会在哪些方面影响到我们呢？我们下节课将会学习，利用太阳高度的原理而发明的——《太阳钟》。

8. 太阳钟

教学目标

1. 通过实验，知道影子的形成需要哪些条件，知道影子方向与长短变化与光照射的位置有关。

2. 注重实验习惯的培养，引导学生仔细观察、及时记录、分析数据、得出并交流结论、及时反思等。

3. 认识到人类、动植物、环境的相互影响和相互依存关系。

教学重点 知道影子方向与长短变化的规律与太阳的位置有关。

教学难点 利用影子方向与长短变化的规律与太阳的位置有关制作太阳钟。

教学准备 教师材料：课件和视频。

学生材料：手电筒、铅笔、橡皮、竹篾、小棒、指南针、硬卡纸、白纸、直尺、笔和指南针、剪刀、双面胶。

一、导入新课

出示皮影戏图片，提问知道这是什么吗？

说明：皮影戏又称“影子戏”或“灯影戏”，是一种以兽皮或纸板做成的人物剪影以表演故事的民间戏剧，这是我国的传统艺术，2011年，中国皮影戏入选人类非物质文化遗产代表作名录。

提问：你知道皮影戏是怎么表演的？

提问：你觉得影子的形成需要哪些条件？

明确：需要有光照射物体。（板书：光、物体）

说明：今天这节课我们就一起来研究影子。

二、探究新知

1. 说明我们一起来做一个小实验。

出示一个固定好的铅笔，然后拿出一个手电筒。

2. 提问：如果我用手电筒来照射这支铅笔，会出现什么现象？

（教师可以演示给学生看一看）

说明铅笔下面会出现影子。

3. 接着提问：那如果把手电筒移到这边来照射又会出现什么现象？

你觉得影子会发生什么变化？

4. 明确：长短方向可能会发生变化。

研究影子方向与长短变化与什么有关。

1. 提问：你觉得我们怎样来验证我们的猜想？

2. 提问：那老师给你们提供手电筒和铅笔，你觉得我们可以怎么设计这个实验？

组织学生小组交流，指名回答。

3. 再追问：那你觉得手电筒的位置该怎么变化？

明确：需要改变手电筒照射的方向和高度。

4. 提问：谁能完整的说说实验的方法？

学生小结实验方法： 可以把铅笔放在桌上，然后用手电筒在不同的位置照射铅笔，并记录下影子的长短和影子的方向。

5. 教师说明实验要求：学生小组合作，完成实验。

6. 实验结束，交流汇报：

教师投影展示学生的学习单。

教师提问：改变照射的方向和高度，铅笔的影子有什么变化。

提问：影子方向是怎样变化的？影子的长短呢？在什么情况下，影子会不见。你能不能总结出影子方向与长短变化有什么特点？

三、太阳钟

1. 认识太阳钟

提问：刚刚我们发现了阳光下影子的变化规律，你觉得我们的发现对我们的日常生活有什么帮助呢？你能不能说说你的想法？

2. 出示赤道日晷

提问：看这是赤道日晷，仔细观察这幅图，你觉得它有什么作用？

说明：它是赤道日晷，是太阳钟的一种。你知道它为什么叫做太阳钟了吗？

学生小结回答：因为它是根据太阳的移动与阳光下物体影子的变化来确定时间的。

说明，下面我们就重点来研究太阳钟。（板书太阳钟）

3. 教师说明

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/466142122134010150>