

UPSR

科学(笔记) 主题： 物理科学

MENGIKUT SUKATAN
LEMBAGA PEPERIKSAAN MALAYSIA

Copyright © ANDREW CHOO Exam Tips
All rights reserved.

***For UPSR / PT3 / SPM Exam Tips,
Pre-order the Exam Tips Book which is
complete with important notes, sample
forecast questions and answers,
before the price going up.***

www.andrewchoo.edu.my

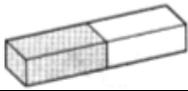
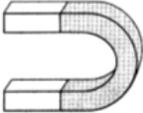
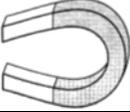
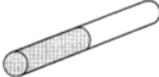
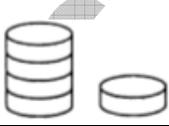
012-3260392

主题：物理科学

3 年级

单元五 磁铁

1. 磁铁有不同的形状:

					
条形	U 形	马蹄形	棒形	环形	纽扣形

2. 磁铁能吸引哪些物体

磁性物体	非磁性物体
<ul style="list-style-type: none"> - 能被磁铁吸引的物体。 - 例如: 螺丝钉, 图钉, 回形针, 铁汤匙, 针和衣夹. 	<ul style="list-style-type: none"> - 不能被磁铁吸引的物体。 - 例如: 弹珠, 橡皮擦, 卫生纸, 铅笔, 塑料汤匙, 毛巾和玻璃杯.

3. 磁力的强弱与磁铁的大小和形状不一定有关系。

- (推断)磁铁能吸引的物体的距离越远或数量越多, 表示磁力越强。磁铁磁力最强的部分是在磁极的两端。
- (假设 / 关系) 磁铁的磁力越强, 能够吸引的回形针数量越多

目的: 调查磁铁的大小与磁力的强弱之间的关系

工具: 不同大小的磁铁和一些图钉

说明:

- 把图钉一个接一个靠近磁铁 A 直到不能再吸附为止。
- 计算能被磁铁 A 吸引的图钉的数量。
- 用不同大小的磁铁 B 重复步骤 1 和 2。
- 将观察到的结果记录在下面的图表。



结果:

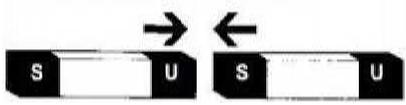
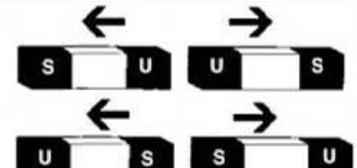
磁铁	被磁铁吸引的图钉的数量
磁铁 A	6
磁铁 B	3

结论:

磁铁 A 能吸引 6 个图钉而磁铁 B 能吸引 3 个图钉。磁铁 A 和磁力比磁铁 B 强因为它能吸引到更多图钉。

4. 磁铁有两个磁极, 那就是 北极 (N) 和 南极 (S).

5. 相吸和相斥

相吸	相斥	
 <p>当异极（不同的磁极）互相靠近</p>		<p>当同极（相同的磁极）互相靠近</p>

6. 磁铁的用途

- 让姓名贴可以黏在衣服上。
- 手提袋的磁铁吸扣。
- 指南针里的磁针协助指引方向。

- 让纸条吸附在留言板上。
- 让棋子吸附在棋盘上。
- 使冰箱门紧闭。

四年级

单元六 测量

6.1 什么是长度？

- 距离是指两个点或两个地方之间的长度。

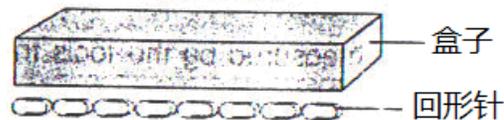


从 A 点到 B 点的距离，就是这枝笔的长度。

- 距离也包括高度、长度、厚度和深度。
- 古代的人测量距离的方法：



- 长度也可以使用其他工具来测量，如回形针、铅笔、吸管、橡皮擦、绳子和火柴等。



盒子的长度 = 8个回形针的长度

- 现代不再使用身体部位和物体作为测量长度的方法，因为这两种测量方法不标准，每个人和物体的大小不一。

标准测量工具和标准单位

- 现代的人应用准确的仪器来测量距离。这些仪器是测量长度的标准工具如尺和卷尺。

尺：测量盒子的大小

卷尺：测量篮球场、羽毛球球

测量轮：从一个地方到另一个地方的距离

- 现今，为了要取得标准及统一，世界各国都用国际公制单位：
毫米, 厘米, 米, 公里

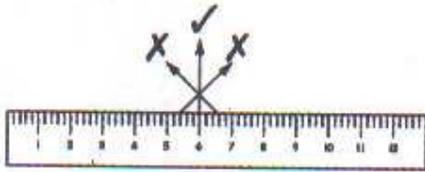
1 cm (厘米) = 10 mm (毫米)
 1 m (米) = 100 cm (厘米)
 1 km (公里) = 1 000 m (米)

1 cm² = 100 mm²
 1 m² = 10 000 cm²
 1 km² = 1 000 000 m²

3. 测量长度适合用的单位:

例子	长度单位
硬币厚度	毫米
吸管的长度	厘米
球场的长度	米
两个地方的距离	公里

4. 在读尺上的刻度时, 双眼必须正视测量的点, 不可侧视或_视, 否则看到的刻度就不准确了。



测量曲线 AB 长度的技巧



- 用一条线绕着曲线 AB。
- 用尺测量线得长度。

6.2 什么是面积?

- 面积是物体表面的大小。
- 面积的标准单位是:
 - 平方公里 (km²)
 - 平方米 (m²)
 - 平方厘米 (cm²)
 - 平方毫米 (mm²)
- 测量面积适合用的单位:

表面	面积单位
邮票	平方毫米
书	平方厘米
地毯	平方米
土地	平方公里

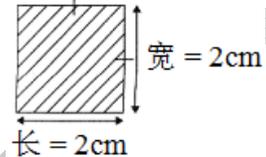
3. 计算面积的公式:

$$\text{面积} = \text{长} \times \text{宽}$$

4. 计算面积的方式:

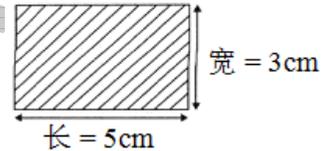
规则图形面积

a.



$$\begin{aligned} \text{正方形的面积} &= \text{长} \times \text{宽} \\ &= 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \\ &= 4 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b.

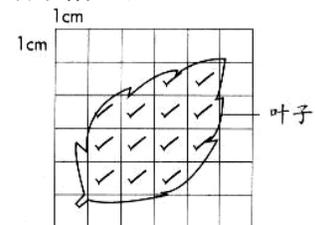


$$\begin{aligned} \text{长方形的面积} &= \text{长} \times \text{宽} \\ &= 5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \\ &= 15 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

c.

不规则图形面积

- 不规则图形面积可以用方格纸来测量。
- 把叶子的形状印画在 1 cm × 1 cm 的方格纸上。



- 将“√”画在
 - 完整的正方形上。
 - 半个或多过半个完整的正方形上。
- 根据上图, 计算“√”以得到叶子面积的估计值
- 叶子面积的估计值 = 13 cm²

6.3 什么是物体的体积?

1. 体积是物体所占据空间的大小。
2. 一个容器的空间越大，它的体积越大，能够放进去的物体也更多。
3. 体积的标准单位是：
 - a. 立方毫米 (mm^3)
 - b. 立方厘米 (cm^3)
 - c. 立方米 (m^3)

测量固体体积

1. 立方体和长方体的体积应用公式：

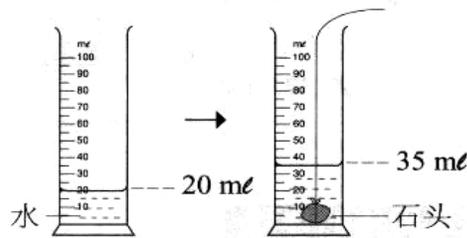
$$\text{体积} = \text{长} \times \text{宽} \times \text{高}$$

不规则图形体积

方法(一)

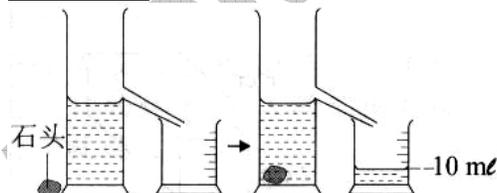
石头的体积

- 水和石头的体积 - 水的体积
- 把石头丢进烧杯里，水位会增加



$$\begin{aligned} \text{水的体积} & \quad \text{水和石头的体积} \\ & = 35\text{ml} - 20\text{ml} \\ & = 35\text{cm}^3 - 20\text{cm}^3 \\ & = 15\text{cm}^3 \quad *1\text{ml} = 1\text{cm}^3 \end{aligned}$$

方法(二)



$$\begin{aligned} \text{石头的体积} & = \text{溢出来的水的体积} \\ & = 10 \text{ ml} \\ & = 10 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

6.4 如何测量液体的体积?

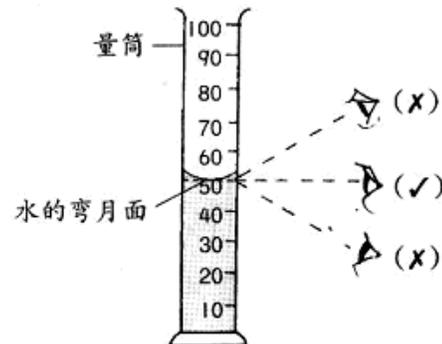
1. 测量液体体积的标准单位：
 - a. 毫升 (ml)
 - b. 升 (l)

$$\begin{aligned} 1 \text{ 毫升} (\text{ml}) & = 1 \text{ 立方厘米} (\text{cm}^3) \\ 1 \text{ 000 毫升} (\text{ml}) & = 1 \text{ 升} (\text{l}) \end{aligned}$$

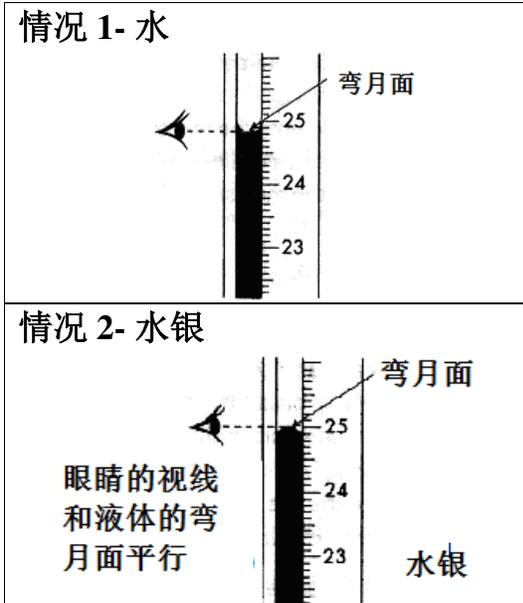
2. 体积较小的液体通常以毫升作为单位。
3. 体积较大的液体通常以升作为单位。
4. 测量液体的工具：



5. 计算液体体积的方式：

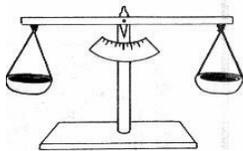


- a. 量筒放在平坦的表面上。
- b. 将杯里的水倒进量筒里。
- c. 眼睛的视线和液体的弯月面平行。

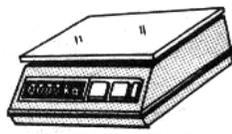


6.6 什么是质量?

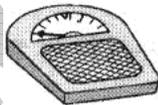
1. 物体都有质量，质量是物体中所含物质的量，每个物体的质量不同。
2. 每一个物体的质量在任何地方都相同。以下显示各种测量质量的工具。



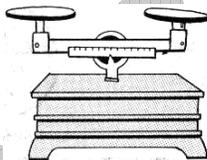
天秤



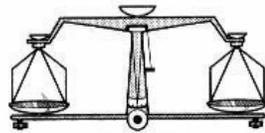
电子秤



浴室磅秤



平台天秤



杠杆秤



杠杆秤



三杆式天平

3. 重量是地球对物体的吸引力的量。

4. 测量重量的工具:



压缩秤



弹簧秤

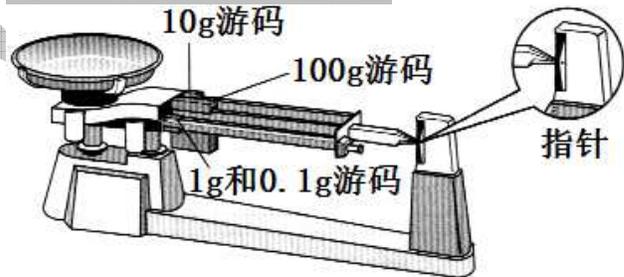
当重量增加，弹簧会变长

**弹簧秤的读数跟地心引力有关，地心引力把弹簧拉长

5. 质量的标准单位是:

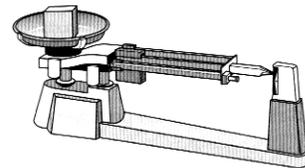
- a. 公升 (kg)
- b. 克 (g)
- c. 毫克 (mg)

使用三杆式天平测量质量



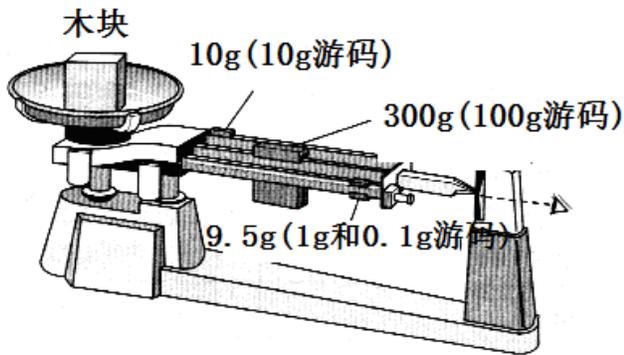
1. 以下是使用三杆式天平的正确方法:

- a. 测量物体前，须确定三个游码都在横梁的最左边。
- b. 确保指针对准“0”。
- c. 把要测量的物体放在秤盘的中央。



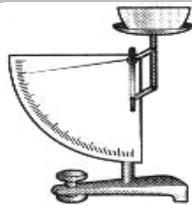
- d. 向右移动 100g 游码，直到指针在“0”之下。之后，把游码向左移一格。
- e. 向右移动 10g 游码，直到指针在“0”之下。之后，把游码向左移一格。

- f. 向右移动 1g 和 0.1g 游码，直到指针对准“0”。
- g. 读取三个横梁上游码所在位置的刻度



- h. 木块质量
(所有游码所在刻度的总数值)
= 100g 游码+ 10g 游码+ 1g 和 0.1g 游码
= 300 g + 10 g + 9.5g
= 319.5 g

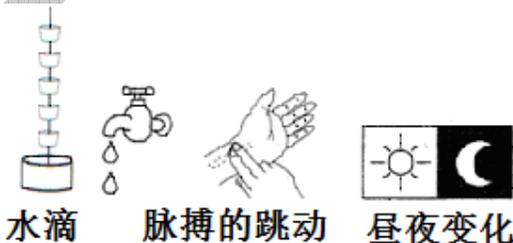
使用杠杆秤测量质量的方法



1. 确保指针对准“0”。
2. 读取读数时，保持眼睛的位置与杠杆秤的刻度平行。

6.7 什么是时间？

1. “时间”是从开始直到结束之间的光阴。
2. 所有规律和持续性的事物都可用来计算时间。例如



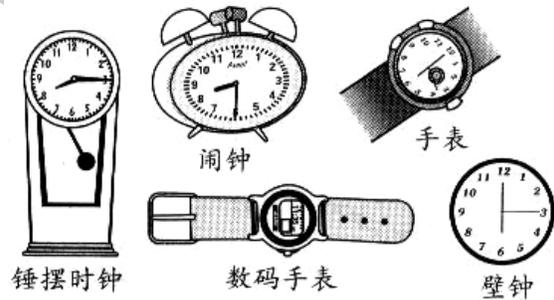
3. 钟摆的摆动
-钟摆的线越短，钟摆摆动的时间越短。

测量时间的工具

4. 下图都是古代的计时器。它们都不能准确地计算时间。



5. 现在，我们拥有许多计算时间的时钟。



6. 公制标准计算单位是：

1 分钟	= 60 秒
1 小时	= 60 分钟
1 天	= 24 小时
1 星期	= 7 天
1 个月	= 4 个星期
1 年	= 12 个月

6.9 以正确单位、工具和方法测量的好处

- 用来测量或计算某个事物的单位。
- 应用标准的单位，才能得到准确的测量或准确的计算结果。

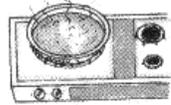
- 如果没有使用标准单位，就无法获得正确和一致的测量结果。

五年级 单元五 能

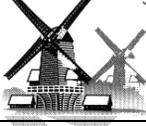
5.1 无处不在的能

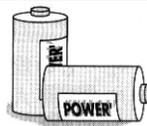
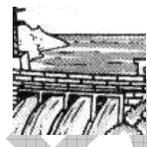
1. 生物和非生物都需要能。

a.	生物		
	呼吸	移动	生长

b.	非生物	
		
	弹跳	移动
		
	沸腾	融化

2. 能的来源

	太阳 -提供光和热
	食物 -提供人类和动物精力
	风力 -推动帆船/ 风车，产生机械能
	化石燃料(汽油、煤炭等) -产生热能和光能 -使交通工具移动 -一些气候适中的国家燃烧煤来暖房子 -天然气容易取得、比较便宜、容易运输 且可在

	多处设立开采天然气的 气井
	化学物 (火药、干电池) -产生光、热及电流
	水力 - 推动物体，产生机械能 - 可用来发电
	海浪 - 海浪表面的波浪具有动能，可转换成电能
 	生物质 (农作物残渣、粪便) - 燃烧时，把化学能转换成热能，推动发电机产生电能
	核子能 - 采自含有放射性元素的矿物

能的形式

热能  让我们感觉温暖及煮熟食物。	电能  所有电器都需要电能来操作。
--	---

<p>光能</p>  <p>发光的物体都有光能，使我们看见东西。</p>	<p>声能</p>  <p>物体在振动时所具有的能量，使我们听到声音。</p>
<p>势能</p>  <p>被弯曲的尺、被拉紧的橡皮筋、被压缩的弹簧、在高处的物体等都具势能。</p>	<p>动能</p>  <p>所有会移动的物体都具有动能。移动得越快，动能越大。</p>
<p>化学能</p>  <p>储存在电池、食物和各种燃料里。</p>	<p>太阳能</p>  <p>来自太阳的能量，提供光和热，用来发电和晒干食物</p>
<p>核子能</p>  <p>原子核分裂或聚合时具有的能，广泛用于工业及军事。</p>	

5.2 能的转换

1. 能无法被创造或消灭，它也不会消失
2. **能的转换** - 能可以从一种形式转换为另一个形式。

- 不同的电器种类，其能的转换也不相同。

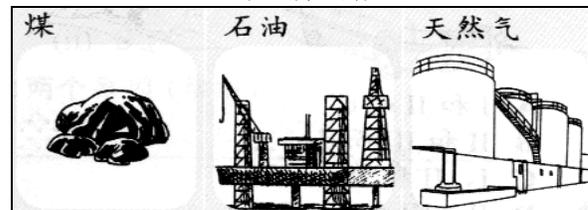
电器	能的转换
收音机	电能 → 声能
电熨斗，吹风机	电能 → 热能
吊扇，洗衣机	电能 → 动能 + 声能
电视机	电能 → 光能 + 声能
手电筒	化学能 → 光能 + 电能
太阳能计算机	太阳能 → 电能 → 光能
风车	动能 → 电能
燃气灶	化学能 → 热能 + 光能

活动	能的转换
a. 打开电灯	电能 → 光能 + 热能
b. 拉伸橡皮圈	化学能 (力) → 势能
c. 点燃蜡烛	化学能 → 热能 + 光能
e. 推动箱子	化学能 → 势能 + 动能
g. 玩球，玩滑梯	化学能 → 势能 + 动能

5.3 可更新和不可更新的能源



可更新的能



不可更新的能

1.	可更新的能	不可更新的能
	- 可以长久使用，可以被补充的能。	- 有限量，越来越少，不能被补充。

- 取之不尽，用之不	- 会有耗尽的一天。
- 好处 - 减少环境污染	- 坏处 - 造成环境污染。
- 例如 - 风力、海浪、太阳能及生物质等。	- 例如 - 煤、石油、核子能及天然气等。

2. 煤炭产生电能的过程

燃烧煤炭产生热能→热能把水变成水蒸气→水蒸气推动涡轮→发电机产生电

3. 明智地使用能可以

- 节省金钱
- 减少环境污染
- 减少温室效应

4. 如何节省能源

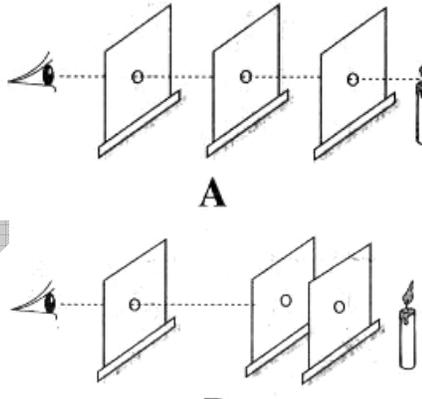
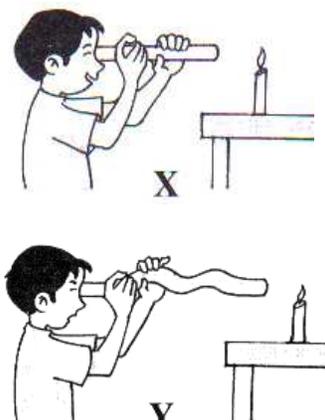
- a. 少用耗电量高的电器，如电水壶、电熨斗。
- b. 不用电时，确保把电器的开关掣关上。
- c. 冷天时，关掉冷气或电风扇。冷气要经常维护。
- d. 白天，屋里的光线充足，不必开灯。
- e. 实践减量化，再使用和再循环。
- f. 共用交通工具。
- g. 衣服满了才使用洗衣机。
- h. 尽量使用可更新的能源。

五年级 单元六 光的特性

1. 光的来源是太阳（主要来源）、电灯、闪电和燃烧物体如木材和蜡烛。

6.1 光的传播

1. 光沿着直线传播，不会转弯，以下实验可以证明这一点。

实验 A	实验 B
	
<p>步骤 1: 把三个中间有孔的卡片排成一条直线。 2: 观察末端的蜡烛。 3: 把第二张卡向外移。 4: 再观察末端的蜡烛。</p>	<p>步骤 1: 通过软管观察末端的蜡烛。 2: 把软管弯曲。 3: 再观察末端的蜡烛。</p>

<p>观察:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">观察</th> <th style="width: 50%;">结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>看见烛光</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>看不见烛光</td> </tr> </tbody> </table> <p>结论: 光沿着直线传播</p>	观察	结果	A	看见烛光	B	看不见烛光	<p>观察:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">观察</th> <th style="width: 50%;">结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>看见烛光</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>看不见烛光</td> </tr> </tbody> </table> <p>结论: 光沿着直线传播</p>	观察	结果	X	看见烛光	Y	看不见烛光
观察	结果												
A	看见烛光												
B	看不见烛光												
观察	结果												
X	看见烛光												
Y	看不见烛光												

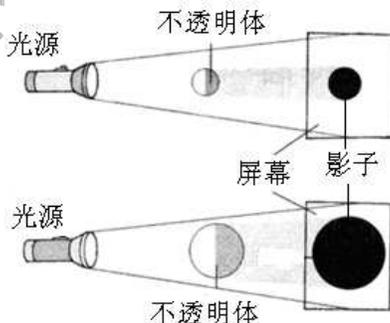
影子的形成

1. 当物体阻挡了光的前进时，就会产生影子。
2. 不透明体与半透明体

不透明体	
 <p>光源 不透明体 影子清晰</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 不能让光透过的物体 - 例：木板、铁片、厚纸皮
半透明体	
 <p>光源 不透明体 影子模糊</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 只能让部分的光线透过的物体 - 毛玻璃、薄纱、蜡纸

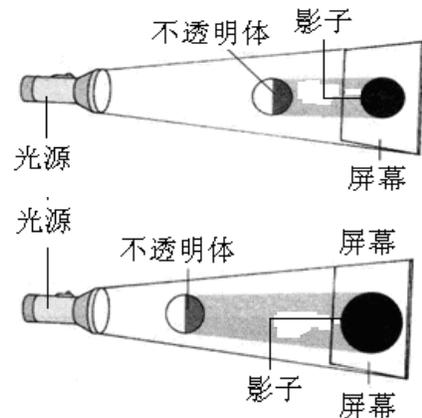
影子的大小与形状的改变

1. 影子和光源的位置方向是相反的。
2. 影子的形状与不透明体相同。
3. 影子的大小有赖于：
 - a. 不透明体的大小



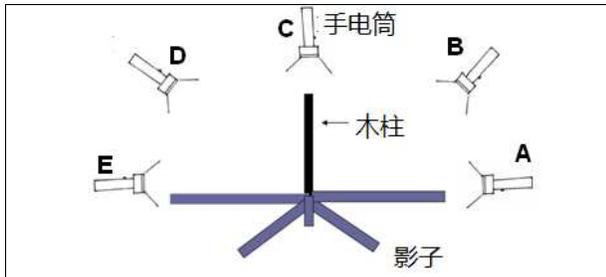
结论
<ol style="list-style-type: none"> a. 不透明体越大，阻挡越多光线，形成的影子也越大。 b. 不透明体越小，形成的影子也越小。

- b. 不透明体和光源之间的距离 / 不透明体和屏幕之间的距离



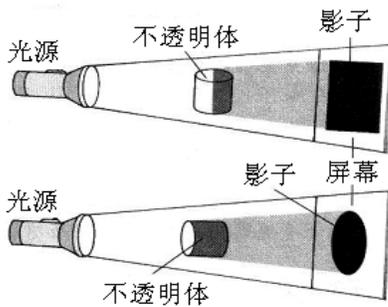
结论
<ul style="list-style-type: none"> - 物体离屏幕越近（离光源越远），阻挡的光越少，形成的影子越小。 - 物体离光源越近（离屏幕越远），物体阻挡的光越多，形成的影子越大。

6. 影响影子形状变化的因素
 - a. 光源的位置
 - b. 物体的位置或方向



影子的长度和位置根据手电筒的位置而改变

7. 影子的形状根据物体受光表面的形状而改变。

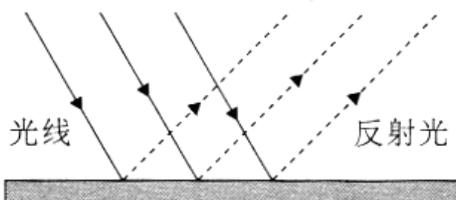


6.2 光的反射[K1]

1. 光会反射。光线的反射能让我们看见东西。
2. 当光线遇到阻碍物时，就会改变传播的方向。这种自然现象叫做光的反射。
3. 物体表面的粗滑程度会影响光的反射。

(A) 平滑的表面

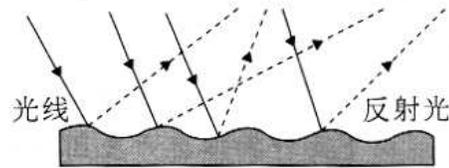
- 所反射的光是有规则的，这种现象叫做镜面反射
- 形成的影像是清晰的
- 例如：镜子、金属、平静的水面



平滑的表面 (镜子) 的射线图

(B) 粗糙的表面

- 所反射的光不规则和散乱，这种现象叫做漫反射
- 形成的影像是模糊的
- 例如：石地、柏油路



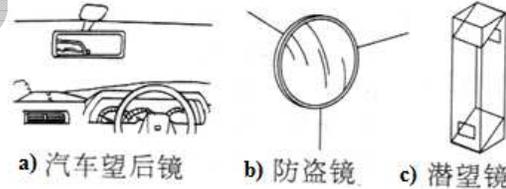
粗糙的表面 (地面) 的射线图

镜子里的影像和物体是左右对调

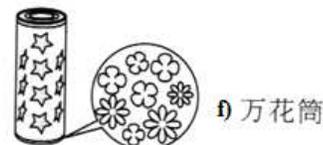


镜子

应用光反射的原理



- 不透明体不能反射阳光，不能看见影像。
- 潜水艇用以窥视海面上船只与景物。



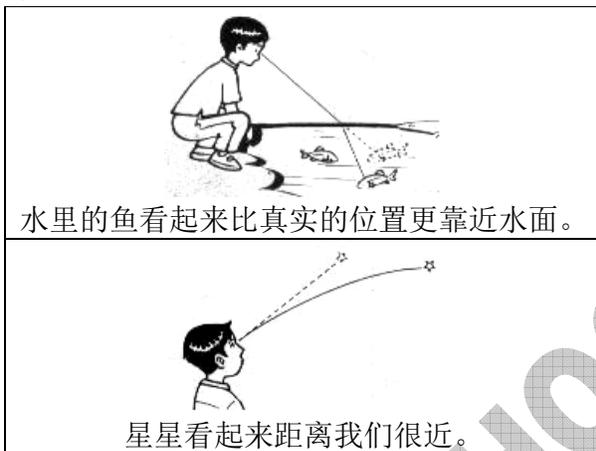
f) 万花筒

6.3 光的折射

1. 光从一个透明体进入另一个透明体，移动的速度会改变，导致前进方向产生偏折，这种现象称为折射。

牙医镜(媒介) 检视病人牙齿内侧面
透明体如： 空气/水/玻璃/透明玻璃纸

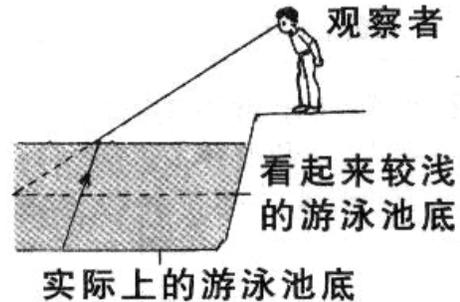
2. 空气、玻璃和水都是透明体。因此，光经过这些物体时就会产生折射现象。



将吸水草放进盛满水的玻璃杯里，从侧面观看吸水草，它显现偏折的现象。



站在游泳池边看见游泳池的底比较浅。

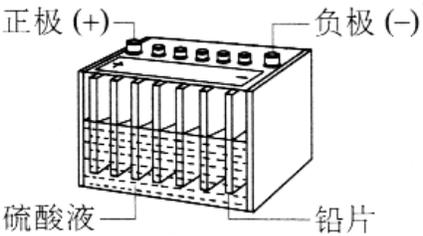


3. 应用光折射的原理可制成望远镜、眼镜、放大镜。

五年级 单元七 电

7.1 电从哪里来?

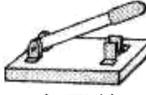
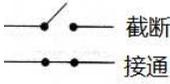
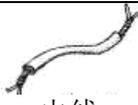
电源	说明
<p>干电池</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 把化学能转换成电能 • 提供较小的电能 • 内部含有碳棒，碳棒周围时化学药品。干电池通过化学药品的化学作用发电 • 电流从碳棒（正极）流向锌筒（负极） • 适合用于手电筒、收音机、闹钟、随身听、遥控器等器的操作 • 体积小、方便收藏或携带，可以解决户外用电问题。停电时，以干电池操作的一些电器仍旧可以继续使用

<p>蓄电池</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 把化学能转换成电能 • 提供比干电池较大的电能 • 可以不断充电再使用，节省资源 • 内部是由硫酸液和铅片所组成。当硫酸液和铅片产生化学作用，就会产生电流 • 体积较大，通常用在须要较大电能的工具，如：汽车。可以发动引擎，使车灯发亮
<p>小型发电机</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 把动能转换成电能 • 一般装置在自行车上，能使车灯发亮 • 当车轮转动时，小轮帽和磁铁也随着转动，磁铁周围的铜线圈也将因转动而产生电能 • 自行车的车轮转动得越快，产生的电能越强，灯泡也就越亮
<p>发电机</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 把汽油或柴油里的化学能转换成大量的电能。 • 属于小型发电设备，启动迅速、方便操作。 • 流动小贩用它来获取电能。
<p>太阳能电池</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 吸收太阳的光能和热能转换成电能 • 如果没有阳光，工具将无法操作 • 太阳能晶片一般安装在计算器、手表上 • 太阳也可以产生较大的电能，供热水器、太阳能汽车、人造卫星、售票机等的操作 • 太阳能时再生能源，可以取之不尽，用之不竭，而且不会污染环境
<p>发电站</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 通过水力、风力、核子、石油等推动发电机，把动能和化学能转换成电能 • 产生大量高电压的电能 • 将所产生的电能，通过电缆输送到工业区和住宅区 • 我国有多个水力发电站，如：肯逸水坝

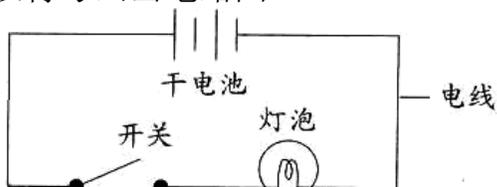
7.2 认识完整电路

1. 流动的电能叫电流。能让电流通过的路线，叫作电路。
2. 完整电路由干电池、灯泡、电线及开关组成。在完整电路中，电流能顺利通过每个电路元件。
3. 电路中的各个电路元件可用符号来代表。

电路元件的标志 與功能

电路元件	特点和功能	标志
 干电池	- 电流的来源 - 提供电能	
 灯泡	电流通过时， 灯丝会发热和 发光	
 电开关	接通或截断电 路	
 电线	传导电流	

2. 以符号画出电路图。



3. 在完整电路里，电路中干电池或灯泡的数量会影响灯泡的亮度。
- 干电池的数量越多，灯泡越亮
 - 灯泡的数量越多，灯泡越暗

增加干电池的数量会影响灯泡的亮度吗？

问题：干电池的数量与灯泡的亮度之间有什么关系？

目的：为了探讨干电池的数量和灯泡的亮度之间的关系。

假设：干电池的数量越多，灯泡越亮。

变数：

固定性：干电池的种类、灯泡的数量和种类

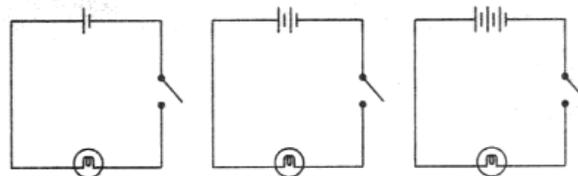
操纵性：干电池的数量

反应性：灯泡的亮度

器材 开关、电线、干电池、干电池匣、灯泡、灯泡座

步骤

- 如图下所示，装置三个完整电路。
- 按下开关，观察及比较每个电路里灯泡的 X 度。
- 把观察结果记录下来。



观察

干电池的数量 (个)	灯泡的亮度
1	暗
2	亮
3	很亮

资料分析

- 干电池是电能的来源。
- 在电路里增加干电池，电路里的电能会增加。
- 每个灯泡将获得更多的电能，使灯泡变得更亮。

结论：干电池的数量越多，灯泡越亮。

增加灯泡的数量会影响灯泡的亮度吗？

问题：在电路中增加灯泡会使灯泡变暗吗？

目的：为了探讨灯泡的数量和灯泡的亮度之间的关系。

假设：灯泡的数量越多，灯泡越暗。

变数：

固定性：灯泡的种类、干电池的数量和种类

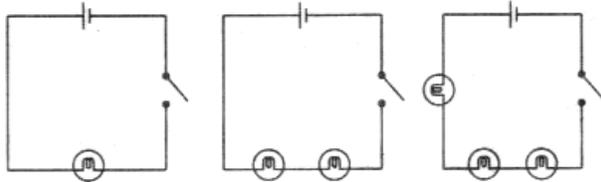
操纵性：灯泡的数量

反应性：灯泡的亮度

器材: 开关、电线、干电池、干电池匣、灯泡、灯泡座

步骤 :

1. 图下所示, 装置三个完整电路。
2. 按下开关, 观察及比较每个电路里灯泡的亮度。
3. 把观察结果记录下来。



观察

灯泡的数量 (个)	灯泡的亮度
1	亮
2	暗
3	很暗

资料分析

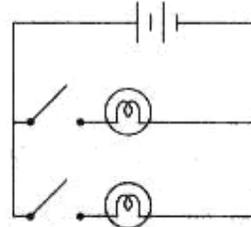
1. 在电路里增加灯泡, 干电池的电能必须平均分配给更多的灯泡。
2. 灯泡所获得的电能将会减少, 使灯泡的亮度减弱。

结论 灯泡的数量越多, 灯泡越暗。

会减低。

- e. 灯泡的亮度比较低。

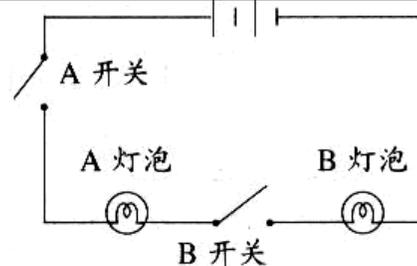
并联电路



- a. 灯泡以并联方式衔接在一起, 即灯泡并排连接起来。
- b. 有多条路线让电路通过。
- c. 如果其中一个灯泡坏了, 其余的灯泡还会继续发亮, 因为电流可通过其他支路流到灯泡中。
- d. 灯泡的亮度不会受灯泡的数量影响, 因为经过每一条支路的电流都是一样的。
- e. 灯泡的亮度比较高。

4. 串联电路和并联电路被拉上开关后对灯泡的影响

串联电路



开关的情况

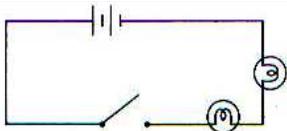
- 按下 A 和 B 开关
- 拉上 A 开关, 按下 B 开关
- 按下 A 开关, 拉上 B 开关
- 按上 A 和 B 开关

灯泡的情况

A	B
亮	亮
不亮	不亮

7.3 什么是串联和并联电路?

串联电路



- a. 灯泡以串联方式衔接在一起, 即灯泡一个接一个相续地连接起来。
- b. 只有一条让电流流通的路线。
- c. 如果其中一个灯泡坏了, 其它灯泡也跟着熄灭。
- d. 如果加入更多的灯泡, 灯泡的亮度

不亮	不亮
不亮	不亮

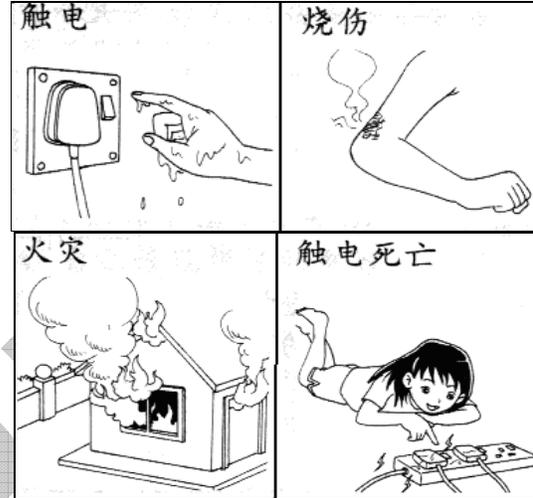
化学能 → 电能 → 光能 + 热能

并联电路

开关的情况	
按下 P 开关, 拉上 Q 开关	
拉上 P 开关, 按下 Q 开关	
按下 P 和 Q 开关	
按上 P 和 Q 开关	
灯泡的情况	
A	B
亮	不亮
不亮	亮
亮	亮
不亮	不亮

7.4 如何安全使用电器

1. 不正确地使用电器, 或没有适当地处理损坏的电器, 容易引起意外。以下是不正确使用电器所造成的危险:



1. 为了避免发生意外, 我们应该妥善地使用各种电器。

<p>不要以湿的手去触碰插座或开关。</p>	<p>不要用手指或任何物体插入插座内, 以免触电。</p>	<p>不要衔接太多插头再同一个插座上, 以免电流负荷过量, 引起电流短路。</p>
<p>不要使用电线已破裂、铜线已暴露在外的电器。</p>	<p>要把插头拔离插座后, 才可修理电器。</p>	<p>更换已残旧的电线, 以免电流短路, 引起火患。</p>



五年级 单元八 热

8.1 热与温度

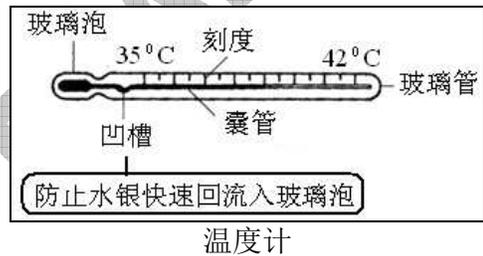
1. 物质的冷热程度叫温度

温度	
<p>温度计 水 本生灯</p>	<p>温度计 冰块 水</p>
当物质受热 ↓ 温度会上升	物质遇冷 ↓ 温度会下降
测量	
工具	公制单位
温度计	摄氏度 / °C
<p>耳温枪</p>	<p>探温贴片</p>
<p>体温计</p>	<p>电子口腔温度计</p>
医院和诊所中常见的温度计	

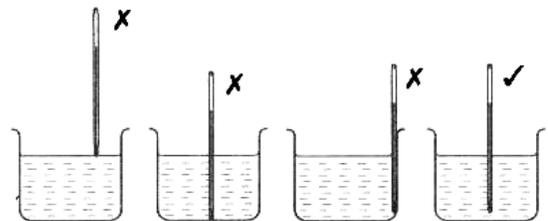
2. 冰的温度是 0°C，沸水的温度是 100°C。

- 当水的温度达到沸点 100°C，水的温度将保持不变。

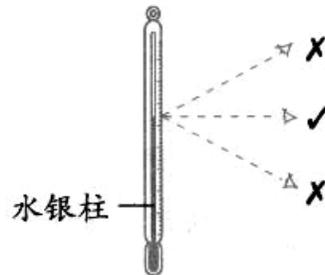
- 温枪用来测量人的体温。
- 体温计的刻度在 35°C 与 42°C 之间，人的正常温度是 37°C 左右。



5. 以下显示置放温度计的正确方法:



6. 读取度数时，须确定视线与水银柱的弯月面平行。



7. 使用温度计时必须注意的事项:

- 手不可握着玻璃泡，因为我们的体温会影响实验的结果。
- 手必须握住温度计的手提处。
- 玻璃泡必须完全浸在液体中。

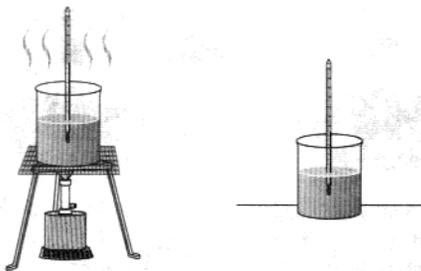
- d. 玻璃泡不可碰到容器底部或靠在容器壁上。
- e. 玻璃泡浸在液体后，必须等水银或酒精停止移动后，才读取度数。

测量水的温度

目的：为了探讨物质在被加热和冷却后的温度变化。

步骤

1. 把水倒入水杯，用温度计测量水的温度。
2. 用本生等加热烧杯里的水长达五分钟，然后停止加热。
3. 测量烧杯里水的温度。
4. 把烧杯搁置在桌上。五分钟后，再测量水的温度。
5. 把测量结果记录下来。



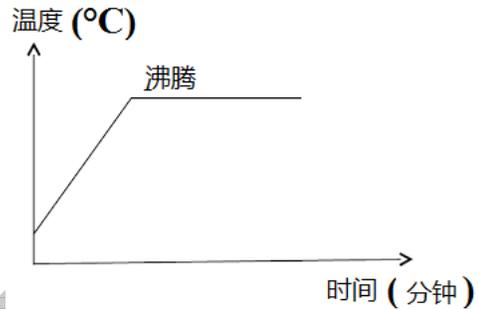
观察

时间 (分钟)	0	5	10
温度 (°C)	25	70	55

讨论

1. 水杯加热时，吸收热能，温度上升。
2. 水被搁置在桌上时，因热能消散到四周而冷却，温度下降。

结论 物质受热后温度上升，散热后温度下降。



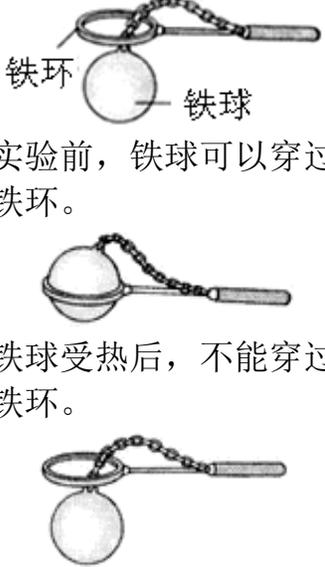
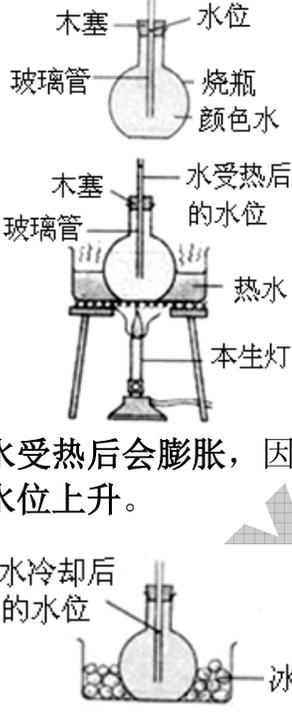
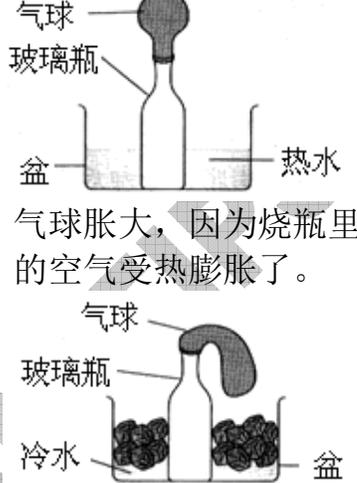
水温到达沸点 100°C

8.2 热对物质的影响

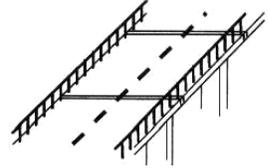
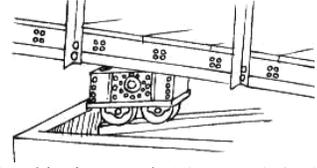
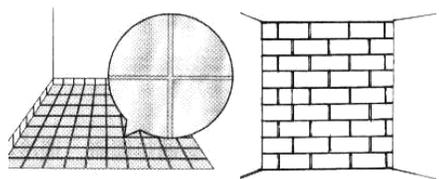
所有的物体、包括固体、液体和气体都会经历热胀冷缩的现象。

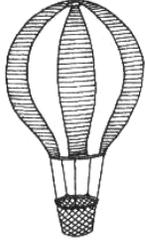
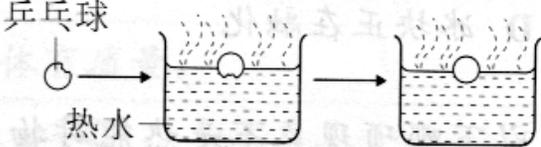
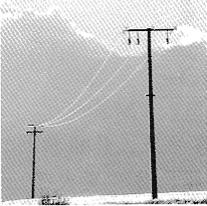
物体吸收了热能后		物体释放了热能后	
- 温度上升	- 物体会膨胀	- 温度下降	- 物体会收缩
- 改变形态	- 体积增加	- 改变形态	- 体积减小

1. 热能对固体、液体和气体的影响（热胀冷缩）

固体	液体	气体
 <p>铁环 铁球</p> <ul style="list-style-type: none"> - 实验前，铁球可以穿过铁环。 - 铁球受热后，不能穿过铁环。 - 铁球冷却后体积缩小了，所以能穿过铁环。 <p>结论： 固体受热后会膨胀，冷却后则会收缩。</p>	 <p>木塞 玻璃管 烧瓶 颜色水 木塞 玻璃管 水受热后的水位 热水 本生灯 水冷却后的水位 冰</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水受热后会膨胀，因此水位上升。 - 水冷却后收缩，因此水位下降。 <p>结论： 液体受热后会膨胀，冷却后收缩。</p>	 <p>气球 玻璃瓶 盆 热水 盆 冷水</p> <ul style="list-style-type: none"> - 气球胀大，因为烧瓶里的空气受热膨胀了。 - 气球缩小，因为烧瓶里的空气遇冷收缩了。 <p>结论： 气体受热后会膨胀，冷却后收缩。</p>

3. 热胀冷缩的原理在日常生活的应用

 <p>a) 高架桥上的各段桥面之间留有空隙，能避免高架桥受热膨胀时，因挤压而断裂。</p>	 <p>b) 钢桥的其中一端是不固定的，它的底部置放了一些滚轮，能避免钢桥受热膨胀时，因挤压而断裂。</p>
 <p>c) 地砖或壁砖之间有空隙，能避砖块受热膨胀时，因挤压而断裂。</p>	 <p>d) 烧水、煲汤或煮饭时，避免把锅子盛满，这是因为水受热后会膨胀，体积会增加，会从锅口溢出。</p>

 <p>e) 热气球会升上天空是因为热气球里的空气遇热而膨胀，使热气球上升。</p>	 <p>f) 温度计里的水银遇热而膨胀，水银的位置因此而上升；水银遇冷时会收缩，水银的位置因此而下降。</p>
 <p>g) 把拧的太紧的瓶盖浸在热水里一会儿，瓶盖受热后膨胀，就可以轻易地拧开了。</p>	 <p>h) 凹陷的乒乓球一旦放进热水中，球里的空气受热而膨胀，使乒乓球恢复原状。</p>
	<p>i) 电线杆安装得松弛下垂是为了避免电线在冷天时因遇冷收缩而断裂。坏处是这种安装方式需要更多材料。</p>

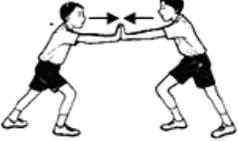
六年级 单元六 力

1. 力是物体之间推或拉的相互作用。

推力和拉力

1. 力可以改变物体的形态或状态。
2. **推力和拉力是两种不同形式的力**

推力



- 推力是我们用力使物体顺着力的方向向前移动。
- 要感受推力，我们的手可以如上图般和友人互相推动。



踢球 抛石头 抛硬币

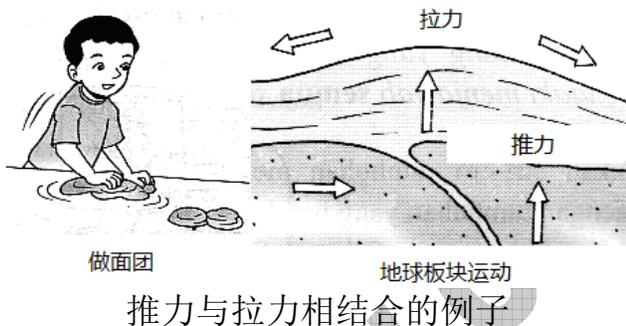
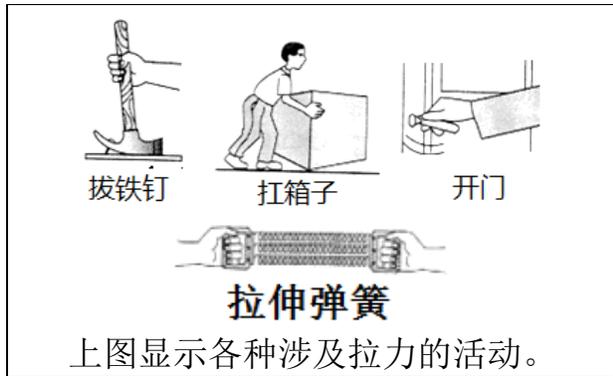
压橡皮泥 推手推车

上图显示各种涉及推力的活动。

拉力



- 拉力是指一种拉向自己的力量。
- 要感受拉力，我们可以将手如上图般往后拉。



力的效应

1. 力能使物体的移动状态发生变化，例如变快或变慢，移动或静止的等。
2. 下图显示如何影响物体的形态或状态。

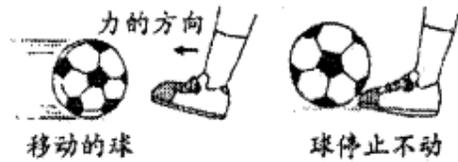
力可以改变物体移动地方向

a.



- 当静止不动的接受到力的作用时，球开始向前移动。
- 物体会朝着力的方向移动。

b.



- 上图显示向移动物体的反方向施较大的力，便会使移动物体的速度减低或停下来。

c.



- 上图显示我们向物体施力，物体便会改变移动的方向。

力可以改变物体移动的速度

a.



- 上图显示当我们顺着物体移动的方向用力推时，便会加快物体移动的速度。

b.



- 上图说明了向物体移动的反方向轻推，便会减低物体移动的速度。

力可以改变物体的形状

- 力能使物体的形状和体积发生变化。
- 以下是一些力改变物体形状的例子：

施的力越大，铁条越弯
 弹簧被施于推力时会变短：被施于拉力时会变长
 施力的位置不同，形状的改变也不同

- 有弹性的物体在力消失后，会恢复原状。

- 没有弹簧的物体在受力后，再也无法恢复原状了。

大，移动的距离近	越小；移动的距离远
----------	-----------

3. 摩擦力的好处：

	摩擦力能使我们抓紧物体
	摩擦力能产生热能
	轮胎与路面间的摩擦，使自行车平稳行驶，不会失控
	摩擦力使小提琴发出声音。
	用磨石摩擦刀子，把刀磨利

摩擦力

- 两个物体的表面互相接触是会产生阻碍移动的作用，我们将这种作用称为摩擦力。
- 摩擦力的大与小下列各因素有关：

4. 摩擦力的坏处：

a. 摩擦力使机械产生热能，磨损机械零件，减短试用期。

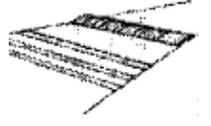
b. 摩擦力减低物体移动时的速度。

c. 摩擦力使鞋底受损
 d. 使物体发出刺耳的声音

表面积的种类	
 • 物体在平滑的表面上移动比较快因为摩擦力较小	 • 物体在粗糙的表面上移动比较慢因为摩擦力比较大 - 地毯和草地的表面比水泥地面粗糙。
物体的质量	
铁球 • 移动的物体质量越大，摩擦力也越	皮球 • 移动的物体质量越小，摩擦力也

5. 增加与减少摩擦力

a. 增加摩擦力的方法

	路面隆起物之前的黄色平行线是车子慢下来。
	厕所内铺上橡胶垫以避免滑倒
	以新轮胎替换旧轮胎。

b. 减少摩擦力的方法

	利用滚木和一些球可轻易推动重物或地板上涂油
	气垫船在一股高压空气上行驶
	油脂可减少摩擦力

六年级

单元七 速度

- 速度是指物体移动的快慢程度。
- 凡是移动的物体都有速度。
- 移动越快的物体，速度越快。：
- 在**计算物体移动的速度**时，我们必须要知道：
 - 物体所经过的距离
 - 物体在经过距离时所用的时间。

5. 计算速度的公式

a)
$$\text{速度} = \frac{\text{距离}}{\text{时间}}$$

速度 $\uparrow = \frac{\text{距离} \uparrow}{\text{时间}}$

速度 $\uparrow = \frac{\text{距离}}{\text{时间} \downarrow}$

b) 时间 \rightarrow 距离 \div 速度

c) 距离 \rightarrow 速度 \times 时间

6. 涉及速度的计算:

例子	答案
a. 大卫从 P 到 Q 共用了 40 分钟。 如果 P 和 Q 之间的距离是 2.4km，计算他的速度	40 分钟 = 40×60 秒 = 2400 秒 2.4km = 2.4×1000 m = 2400m \therefore 速度 = $\frac{2400\text{m}}{2400\text{s}} = 1 \text{ m/s}$
b. 阿姆以 80 km/h 的速度从 A 到 B。如果 A 和 B 之间的距离是 20km，以分钟为单位，计算所需的时间。	$80 \text{ km/h} = \frac{20\text{km}}{\text{时间}}$ 时间 = $\frac{20}{80} = 0.25$ 小时 = 0.25×60 分钟 = 15 分钟

c. 阿聰以 10 m/s 的速度骑摩托车。
计算 30 分钟后他经过的距离。

$$30 \text{ 分钟} = 30 \times 60 \text{ s} = 1800 \text{ 秒}$$

$$10 \text{ m/s} = \frac{\text{距离}}{1800 \text{ 秒}}$$

$$\text{距离} = 10 \text{ m/s} \times 1800 \text{ 秒}$$

$$= 18000 \text{ m}$$

$$= \frac{18000}{1000} \text{ km}$$

$$= 18 \text{ km}$$

ANDREW CHOO EXAM TIPS

**For UPSR / PT3 / SPM Exam Tips,
Pre-order the Exam Tips Book which is complete
with important notes, sample forecast questions
and answers, before the price going up.**

www.andrewchoo.edu.my

012-3260392