

小學常識



新亞洲出版社有限公司編印

1

力和簡單機械

- 1 不同的力 4
- 2 力的作用 9
- 3 機械和生活 13
- 4 簡單的機械（一） 17
- 5 簡單的機械（二） 22

2

社區健康

- 6 推動社區健康 26
- 7 個人對社區健康的責任 30
- 8 消費和健康 34

3

天文現象

- 9 地球的運動 38
- 10 月球的運動 43

單元一

力和簡單機械

● 單元學習目的

1. 認識一些力的例子
2. 認識力的作用
3. 了解簡單機械的功用及其操作方法
4. 設計及製作簡單機械模型
5. 認識機械對人類生活的影響
6. 培養安全使用機械的意識

● 建議教節

17 節

● 課文

1. 不同的力
2. 力的作用
3. 機械和生活
4. 簡單的機械 (一)
5. 簡單的機械 (二)

● 教學建議

1. 力的例子在我們日常生活中隨處可見，教師可着學生觀察不同的力的現象，然後才解釋相關的原理，使學生更易明白。
2. 教授此課題時，教師可利用一些簡單的活動，在課堂上鼓勵學生親自嘗試，驗證力的作用，並從中體驗一些抽象的概念，但教師毋需作物理學上的深入解釋，以免學生在基本概念上構成錯誤或不全面的理解。例如地心吸力、磁力等，教師只需指出這些現象的存在，而毋需解釋其中原理。
3. 學生一般都有利用日常簡單機械的經驗，教師可選取比較常用的機械例子，來解釋它們的使用原理，並引導學生明白這些機械對我們生活的影響和用處。

筆記

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is a small dark mark near the top left corner and some faint smudges near the bottom left corner. The paper appears to be part of a notebook or a set of loose-leaf papers.

1



不同的力

學習活動

• 力是指任何使物體保持或改變位置或形狀的作用。

想一想

- ① 我們能看見和觸摸到「力」嗎？（不能）
- ② 我們怎樣可以知道「力」是存在的？（當我們看見一些東西自己移動或被移動時）

討論

看圖後討論。



你是怎樣拿起書包的？

（用手施力拿起）



當別人推你時，你感覺到什麼？

（有一種無形的東西使自己的身體擺動，甚至跌倒）

說一說

怎樣才能把門打開？



（用力向前推）



（用力向後拉）

• 提問學生哪類門的施力方向和上圖是不同的。（捲閘：向上推）

討論

拉力和推力能產生什麼作用？試舉例說明。

（拉力和推力都能使物體循施力的方向移動，如拉開椅子，推開窗門等）

(因為手支撐着書本的重量，而所施用的力必須大過書本的重量；當放開手，書本失了支持，便會因地心吸力下墜)

想一想

為什麼放開雙手後，物件會從手裏掉下來？

5

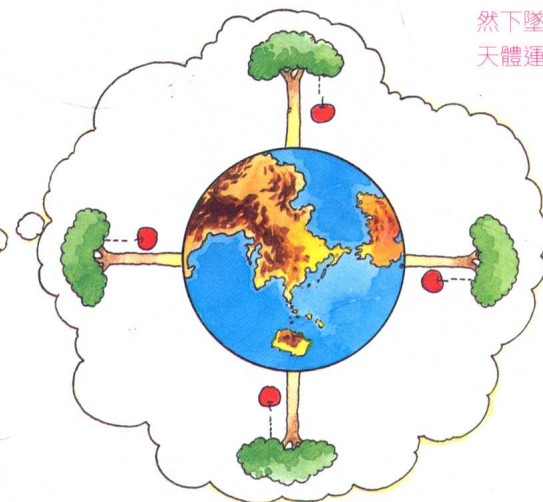
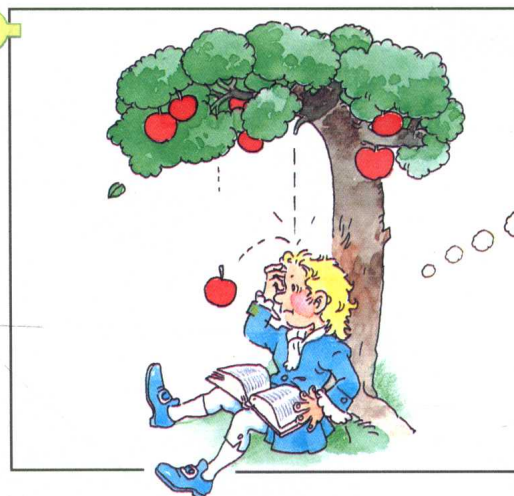


• 牛頓(1643-1727)。英國物理學家和數學家，他在力學上提出了作為近代物理學基礎的力學三大定律和萬有引力定律。地心吸力是萬有引力的一種，由像地球(或其他星球)這樣大的質量對另一物體的吸引而產生的力，這引力使物體自然下墜及繫引天體運行。

說一說

你知道有關牛頓發現地心吸力的故事嗎？說說看。

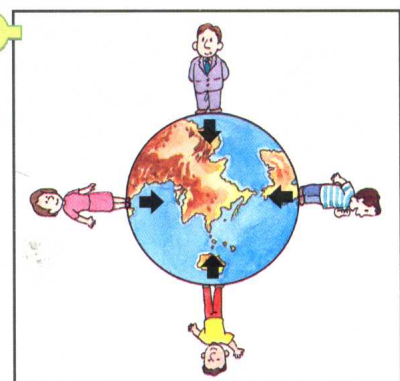
6



討論

看圖後討論。• 簡單地說，物體重量就是地心吸力對物體的拉力，但其中還牽涉到質量等物理問題。

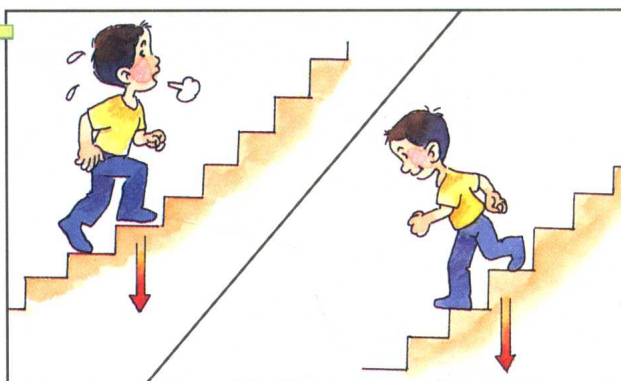
7



為什麼人類可以站在地球表面而不掉進太空？

(是地心吸力的引力把地球上物體都拉向地球的中心的)

8



哪一個情況較吃力？為什麼？

(上樓梯，因為我們須用力去抵抗或克服地心吸力對我們身體所產生的拉力)

• 摩擦力是某物體在另一物體上滑動或滾動之阻力。

摩擦力有時是有益的，例如防止滑倒，但也阻礙運動。水和空氣等也會產生摩擦力。

說一說

圖中物體的坑紋有什麼作用？（增加摩擦力，以防止滑倒或滑手）



鞋底



筆桿

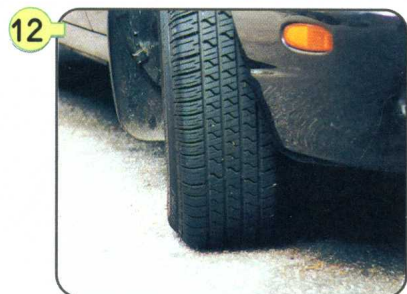


瓶蓋

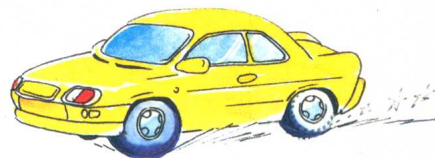
想一想

汽車輪胎和道路的表面的坑紋，對剎停汽車有什麼作用？

（幫助產生摩擦力；坑紋愈多愈粗糙，曳引力愈大）



• 汽車之動力的20%是用來克服摩擦力的。用同樣的動力，輪胎愈是平滑，行車速度會愈快。



活動一

用一杯水，進行圖中的活動。

• 塗油後，油性物質填平皮膚上的坑紋，使其平滑，因此減少了皮膚的曳引作用。



用兩隻手指拿起水杯，
容易嗎？（容易）



把手指塗上油性物質或
肥皂後，試拿起水杯

（分別是由摩擦力的

多與少所導致的）

討論

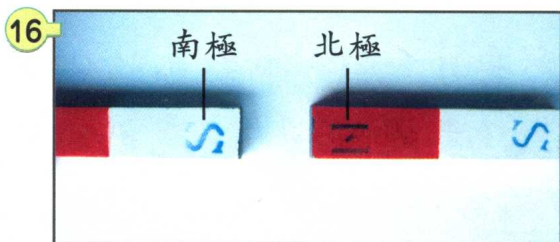
- ① 為什麼上圖的活動會產生兩種不同的結果？
- ② 人體皮膚表面的構造是怎樣的？為什麼這樣的構造能方便我們工作？

（皮膚表面粗糙，可增加手和物體間的
摩擦力，幫助我們拿起或持穩東西）

★地球的磁場產生自地核，是由電流在熔融的地球核心部分移動所造成的。從前的科學家認為地核本身是一個大磁鐵，但是磁性的礦物體在到達某一程度高溫後，磁性便會消失，所以地核是塊磁鐵的說法是不正確的。

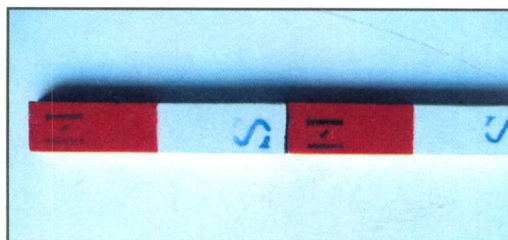
活動二

利用兩枝磁棒進行以下的活動。你有什麼發現？

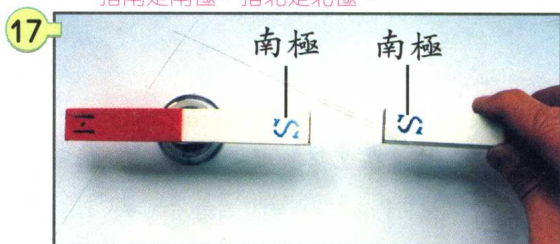


把兩枝磁棒異極相對擺放

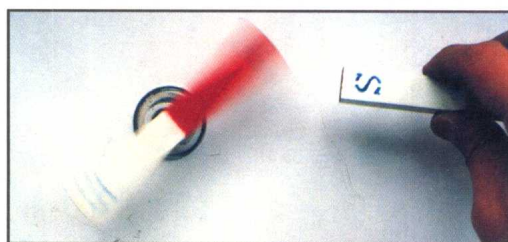
- 磁鐵無論大小或形狀，都分為南、北兩極，指南是南極，指北是北極。



兩枝磁棒會…… (互相吸引)



把兩枝磁棒同極相對擺放



磁棒會…… (互相排斥)

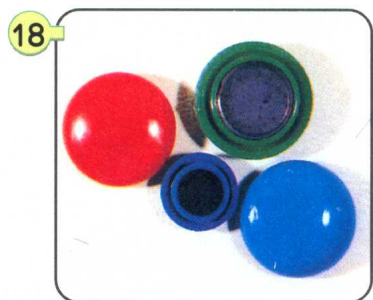
- 圖中的活動是把其中一枝磁棒放在一小支架上，排斥作用使磁棒轉動。

活動三

兩手分別拿着兩枝異極相對的磁棒，慢慢把磁棒移近。說說你感受到什麼。再把兩枝磁棒同極相對，你的感受有什麼不同？(異極磁棒相對時，會感受有股吸力，同極磁棒相對時會感到有種力使兩枝磁棒無法拼合在一起)

觀察

看看人們怎樣在日常生活中利用磁力。



磁粒



門定



電動機

- 電流通過銅線圈會產生磁，圍繞着銅線圈的磁鐵利用同極排斥的原理推動銅線圈包着的軸子旋轉(情形和圖 17 右圖相同)。

說一說

你還可以舉出一些什麼例子？

(手袋扣、磁性螺絲批等)

本課提要

雖然我們看不見，也觸摸不到力，但由力造成的影響和結果卻隨處可見。

推力和拉力 人體的運動能產生力。當我們移動物件時，無論是舉起、背起、推動或是拉動，都是在施力。我們的身體受到別人推撞而跌倒，這也是力的影響。

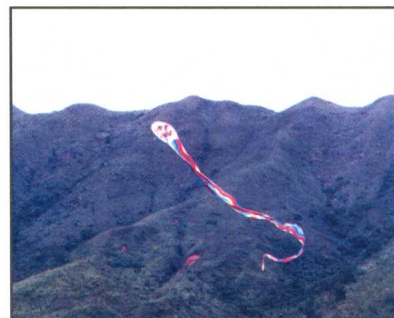
地心吸力 大部分物體在沒有其他東西承托的情況下都會自然地向下墜，這是因為地球對所有的物體都有拉力，稱為「地心吸力」。

磁力和摩擦力 磁鐵「異極相吸，同極排斥」的現象，是磁力的表現。物體的表面都不是絕對平滑的，當物體表面接觸摩擦時，都會產生阻力，這種阻力稱為「摩擦力」。皮膚表面粗糙的結構，鞋底和路面的坑紋等，都有助增加摩擦力，方便我們工作和運動。

鞏固活動

討論

看圖後討論。



是什麼推動風帆？ 水力可產生什麼作用？

(風力)

(可以產生力的作用；水力可用來發電，推動船舶；海嘯所產生的巨浪可推翻萬噸巨輪和把整個城市摧毀)

為什麼風箏能在空中飄浮？

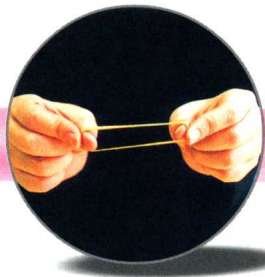
(因為空氣有承托力)

說一說

你還能舉出一些有關「力」的例子嗎？

• 聲音能使玻璃、耳膜等破裂，所以聲音也是一種力；物體的熱脹冷縮也會產生力。

2

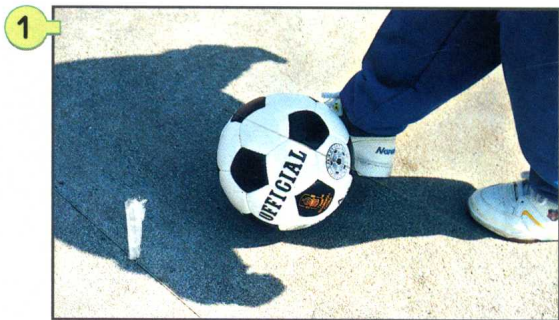


力的作用

學習活動

活動一

進行圖中的活動後，想想力有什麼作用，然後在橫線上填寫你的結論。



踢足球



彈「波子」

結論

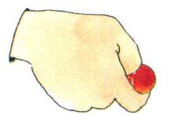
力可以使靜止的物體_____運動。

- 物體會運動是受了力的作用影響。在物體靜止不動時，它仍會受地心吸力影響。

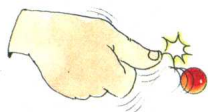
想一想

為什麼我們施力在一粒「波子」上，而這粒「波子」又可以使其他靜止的「波子」運動？（因為力是可以轉移的）

3



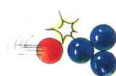
靜止的紅「波子」



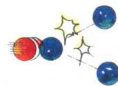
施力在「波子」上



「波子」向前運動



紅「波子」施力在其他「波子」上，使它們運動



- ★運動的物體具有能量，稱為動能，當它遇到比自己大的力時，它會受阻停下來或改變運動的方向，如所遇到的力比自己小時，它會把自己的能量轉移，使阻擋的物體運動。

做一做

進行一個活動或舉例說明力能令靜止的物體運動。

（自由作答）

★力是有量值和有方向的，所以是矢量。

想一想

圖中的情況說明力可以對物體的運動方向產生什麼作用？



• 當運動的物體遇到一股不同方向又更大的力，物體會改變運動方向。

結論

以上的情況說明力可以改變物體運動的 方向

活動二

依照下列指示進行活動。

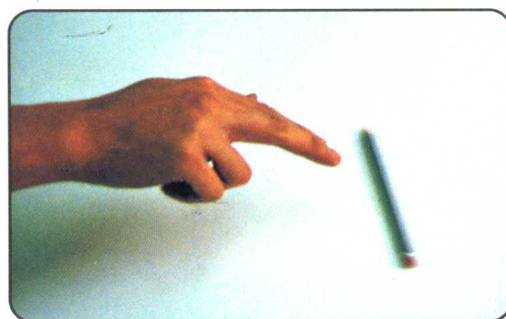
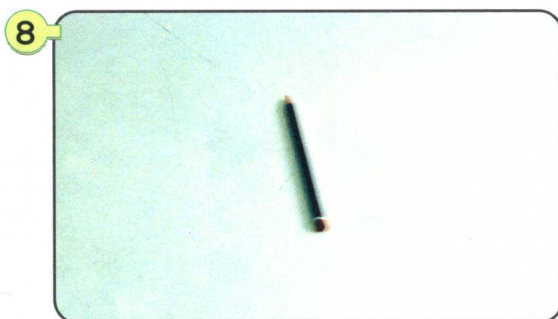


• 所用的力應小於玩具車的動能，不然車子會停止。

用手減慢在滑行中的玩具車的速度



用一本書阻止滑行中的玩具車前進



用手把在移動中的鉛筆，沿鉛筆前進方向再推一下

★如果沿運動的方向施力，所加速度的量值和所用的力的量值成正比。

• 摩擦力會減低物體運動的速度。例如推動一架玩具車，它會逐漸減速，直至完全停下來。
聲音是一種力，它在空氣中以波浪形傳播和反射，但會因空氣的阻力而逐漸消失。

討論

根據第 10 頁「活動二」的結果，討論「力」對物體運動的速度有什麼影響，然後把結論寫在下面橫線上。

結論

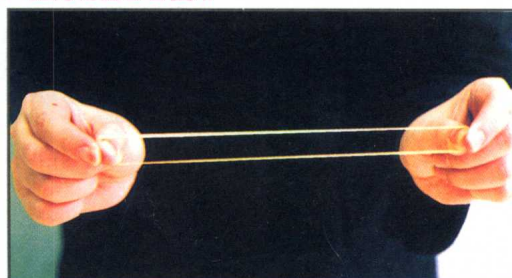
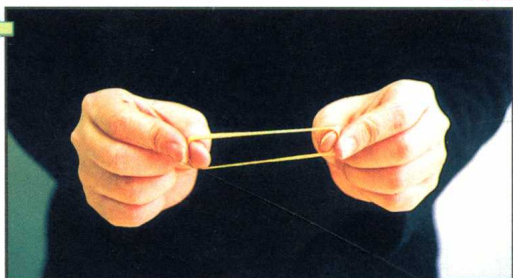
力可以改變物體運動的 速度。

做一做

進行以下三個活動。

- 在很多物體上施力都會使物體短暫變形，這種形態的改變十分微小，同時物體會馬上恢復原來的形狀，所以肉眼無法察覺。只要所用的力適當，任何物體都會變形。

9



什麼令橡膠圈改變形狀？

- 愈用力，拉得愈長。

(力：拉力)

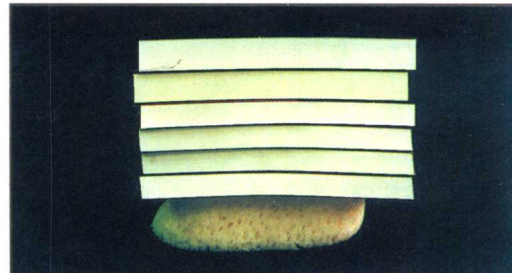
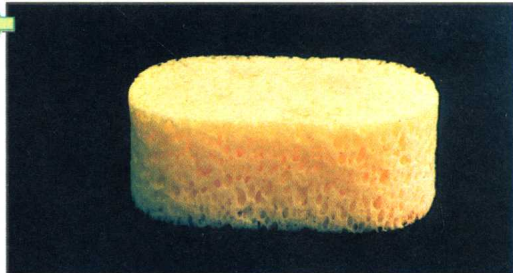
10



什麼令泥膠改變形狀？

(力：扭動所產生的力)

11



- 重量是一種力，運動的物體會產生比自己重量更大的動能。罐頭跌落地面，地面可能不會變形，但罐頭會變形。

什麼令海綿改變形狀？

(力：書本的重力)

- 力愈大，形狀的改變亦愈大。

結論

從以上活動，你可以得到什麼結論？

力可以改變物體的 形狀。

- 熱釋出極大的能量，使金屬等熔化變形，所以是一種極重要的力。

本課提要

力與運動 力可以使靜止的物體運動，又能使運動中的物體加速、減速、停止，或是改變物體運動的方向。例如在踢足球時，我們可以用腳推動靜止的足球，盤球前進，或是使足球停止滾動。我們也可以猛力把足球射向對方的球門，或是輕力地把球傳交隊友，再由他把足球運動的方向改變，射向對方的球門。

力能改變物體的形狀 用力拉一條橡膠圈，能使它變長，用力愈大，拉得愈長。用力擠壓一團泥膠，它會改變形狀。海綿等物體有本身的形狀，但在它上面放置重物，海綿等就會變形。這都說明力能改變物體的形狀。在日常生活中，人們時常用力改變一些物體的形狀來配合需要，例如建築工人把鋼枝屈成不同的形狀，以配合建築的要求。

鞏固活動

(例如用刀把食物切成細塊；用牙把食物咬成細塊；用物體打碎玻璃等等)

設計

分組設計一些活動，說明力能改變物體的形狀。

角色扮演

扮演球賽評述員，描述籃球比賽進行的情況，然後說說哪些情況是力的作用的表現。

說故事

編一個小故事來說明力和物體運動的關係。(學生自由發揮)

3



機械和生活

學習活動

說一說

說出一些移動東西的方法。

• 引導學生認識做任何工作都必須施力。利用機械可幫助我們用較小的力去移動較大的力。機械可以改變力的大小和方向。



試一試

試用以上的方法移動一件重的東西，看看是不是很費力。

比較

圖中的兩種方法，哪種比較省力？為什麼？

(圖2的方法，因為旅行箱下的輪子能減少物體移動時所產生的摩擦力)



用手提着旅行箱走



利用輪子拖着旅行箱走

想一想

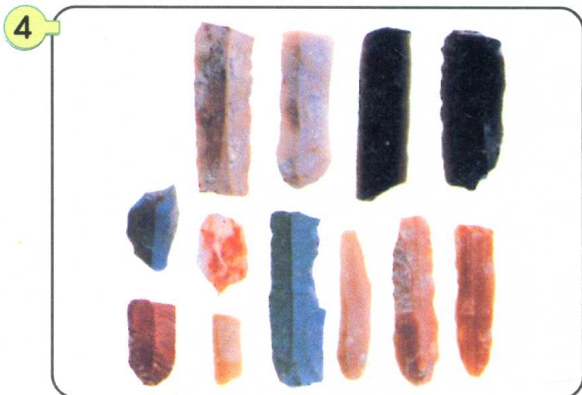
假如你是一個原始人，你會用什麼方法敲碎胡桃的硬殼？(同石頭等硬物把它敲碎或用力把它摔在硬石上)

• 人類需借助一些工具幫助完成工作。人類是唯一懂得利用工具工作的動物。人類的發展史很大部分是和改善工具有關的。

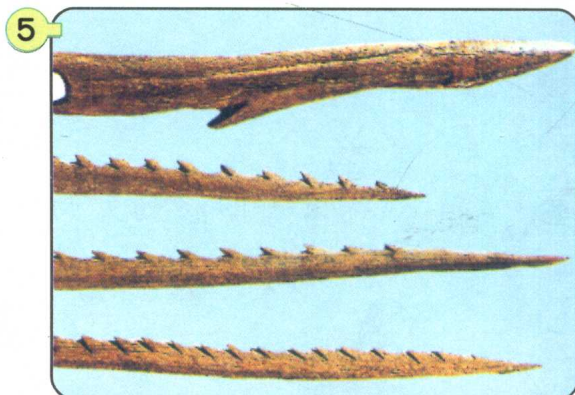


說一說

看看原始人使用的工具。你知道這些工具的用途嗎？



4 石造的工具 (用來切割東西或是綁在樹枝上作武器)

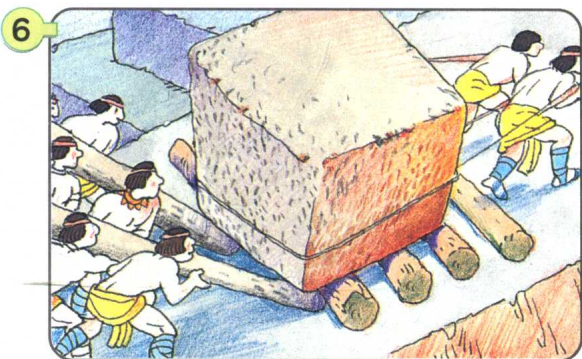


5 骨造的工具 (是縫紉用的利器)

觀察

看看古代的人怎樣利用簡單的機械工作。

- 滾子(輪子)是人類最有用的發明之一，早在 3500 多年前，人類已懂得利用滾子搬運重物。



6 古埃及人用樹幹搬運巨大的石塊



7 我國農民用水車灌田

- 水車又稱為水輪。早期人類使用的三種能源：畜力、水力和風力都利用了輪子。

想一想

你用過圖中的簡單機械嗎？說說它們的用途。



刀



胡桃夾子



開瓶器



螺旋釘



小型推車

說一說

① 機械對我們的生活有什麼影響？（能節省體力，增加工作效率）

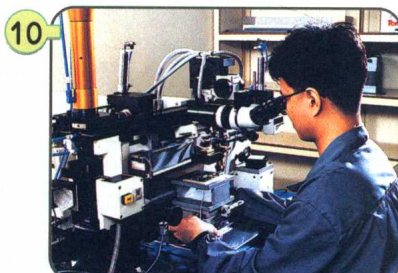
② 複雜的大型機器是利用什麼機械組合而成的？（簡單的機械）



起重機



汽車



工業機器

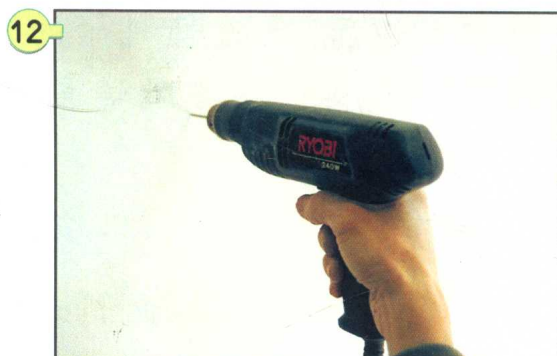
想一想

不小心使用機械，會造成什麼意外？



為什麼使用這些簡單機械時，須特別小心？

（因為它們很鋒利，可以割傷人）

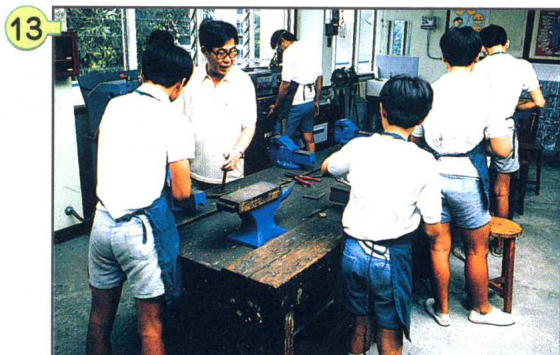


這種機械適合我們使用嗎？為什麼？

（不適合；因為它們會產生很大的動力，萬一把持不住，就會發生意外）

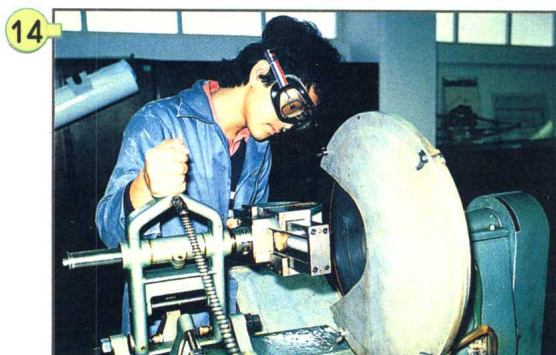
討論

看圖後討論。



為什麼操作某些機械前，先要接受訓練？

（因為大型的機械，構造和使用的程序複雜）



為什麼操作大型機械時，要穿戴防護裝備？

（因為一旦有意外，會對身體造成很大的傷害）

• 課文「較大的力」是指重力、阻力等。

本課提要

我們做任何工作都需要施力。利用一些簡單的機械，就可用較小的力移動較大的力，提高工作效率。

古代的機械 原始人已懂得利用石塊和骨造的簡陋工具做日常的工作。二千多年前，古埃及人便是利用樹幹滾動來移動巨大的石塊，建造金字塔。

常見的簡單機械 我們日常慣用的刀、夾子和螺旋釘等，都是一些簡單的機械，有的能省力，有的不能省力，卻能方便工作和增加效率。

機械和生活 隨着科學的發展，人類不斷改進各類工具，並把槓桿、滾子和齒輪等簡單機械組合起來，製造各種大型機器，例如汽車和起重機等。這些機械為人類節省了不少時間和體力，改善了人類的生活。

使用機械的安全 我們必須正確地和安全地使用機械，才能使機械有效地為我們工作。使用剪刀、鋤子等簡單機械時要小心，否則就會割傷或碰傷身體。使用電鑽等動力強勁的機械時要特別小心，以免發生意外。操作工廠機器等較複雜的機械前，必須接受訓練，操作時要採取適當的安全措施和使用防護裝備，並應嚴格遵守操作程序，以免發生危險。

鞏固活動

觀察

每人帶一件常用的簡單機械回校，交換觀察，並說出每一種簡單機械的用途。

搜集

搜集有關工業意外的剪報，貼在常識資料冊裏，並討論使用機械時注意安全的重要性。