

國立嘉義大學附設實驗國民小學 110 學年度第二學期

五年級自然科學領域沉浸式英文課程 單元四 力與運動 教材分析

資料來源	南一版自然與生活科技 第五冊	設計者	何夢青	每週 教學節數	3
		撰寫者	何夢青	單元教學 總節數	12
教材分析	<p>【力與運動】延續三上「生活中有趣的力」之中，學過力的大小與方向，發展到萬有引力、測量力的大小、摩擦力在生活中的應用、力對物體運動速度的影響等概念，並學習利用圖表來表示實驗結果。</p> <p>【Aqueous Solutions】</p>				
Part1: Force 力		Part2: Friction 摩擦力		Part3: Motion 物體運動	
主要學習內容					
<p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-4對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INc-III-5力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</p> <p>INd-III-13施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p>		<p>INb-III-3 物質表面的構造與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-4對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p>		<p>INc-III-6運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>INa-III-7運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越高。</p> <p>INc-III-2自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。</p>	
主要學習表現					
<p>an-III-1透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p> <p>ai-III-1透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ah-III-1利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>		<p>ai-III-3參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>pe-III-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題、或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如來自同學）比較對照，檢查相</p>		<p>ai-III-2透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-III-3參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-2透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p> <p>an-III-1透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>	

近探究是否有相近的結果。

Part1: Force 力

Part2: Friction 摩擦力

Part3: Motion 物體運動

Vocabulary

force 力

Types of forces:

重力 gravity

磁力 magnetic force → attract /repel

施力 applied force → push / pull

浮力 buoyancy → float /sink

彈簧力 spring force

張力 tension force

拖曳力 drag force

摩擦力 friction force

contact force 接觸力

non-contact force 非接觸力

measurement 測量(n)

measure 測量(v)

body weight 體重

spring balance 彈簧秤

weights 砝碼 →

公克 grams / 公斤 kilogram

scale 磅秤

balance 平衡

unbalance 不平衡

tug of war 拔河

friction 摩擦力

balance 平衡

unbalance 不平衡

tug of war 拔河

opposite 相反

texture 紋路

rough 粗糙

smooth 平滑

application 應用

paper clip 迴紋針

coin 硬幣

iron ruler 鐵尺

sheet / table / chart ???

motion 運動

fast 快

slow 慢

distance 距離 →

centimeter 公分 cm

meter 公尺 m

kilometer 公里 km

time 時間 →

second 秒

minute 分鐘

hour 小時

句型 Sentence

## \*FORCE

### Types of forces:



Contact force happens when objects touch each other. Examples are push and pull. (須接觸) 才能產生作用的力：拉力、推力等

Non-contact force affects an object without touching it. Examples are gravity and magnetic force. (不須接觸) 就能產生作用的力：磁力、重力等

### How to measure the force?

The longer the spring of a balance, the greater the force. 力量愈大，彈簧變得愈(長)

### Balanced forces

If the forces (size) on an object are equal but from opposite directions, there is no change in the object's motion. 大小(相等)、方向(相反)的力作用在同一物體上時，物體可以保持平衡

\*Friction makes an object move slower. 摩擦力會使物體移動速度變(慢)

### Factors 因素

The rougher the surface, the greater the friction. 接觸面愈(粗糙)，摩擦力愈大

The heavier the object, the greater the friction. 物體重量愈(重)，摩擦力愈大

The dots on a basketball and anti-slip mat **increase** friction. (增加) 摩擦力的例子：防滑墊、籃球表面的紋路

The wheels on a chair and roller skates **decrease** friction. (減少) 摩擦力的例子：椅子底部裝輪子、直排輪輪子

\*Motion is movement from one place to another.

\*Speed is how fast you move.

To move faster, travel the same distance with less time or travel a longer distance with the same time. 相同距離，花費的時間愈(少)，速度愈快

To move slower, travel the same distance with more time or travel a shorter distance with the same time. 相同時間，移動距離愈(遠)，速度愈快

\*Speed equals distance divided by time

$$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$$

The Pushes & Pulls SONG | Forces for Kids | Grades K-2 Science

<https://www.youtube.com/watch?v=94zy9gF40pE>

Push and Pull for Kids | Force and Motion

<https://www.youtube.com/watch?v=-10yW3pEU10>

Gravity | The Dr. Binocs Show | Learn Videos For Kids

<https://www.youtube.com/watch?v=suQDwZcnJdg>

Magnetism | The Dr. Binocs Show | Educational Videos For Kids

<https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiT0ug>

Buoyancy: What Makes Something Float or Sink?

<https://www.youtube.com/watch?v=nM1XU97E-uQ>

Physics - Grade 8 & 9 IG - Week 11 - Spring Scale (Hooke's Law)

<https://www.youtube.com/watch?v=vTs7RSC095Q&t=73s>

How to use a SPRING BALANCE | Basic Science | Physics Experiment

<https://www.youtube.com/watch?v=bSg7M2NgKZA>

Force Required to Move a Wooden Block - MeitY OLabs

<https://www.youtube.com/watch?v=1srdDxmWe34>

Balanced vs Unbalanced Forces

<https://www.youtube.com/watch?v=tS8w-CXJehk>

---

What is Friction? | Physics | Don't Memorise

<https://www.youtube.com/watch?v=n2gQs1mcZHA>

What is Friction? Types of Friction | Advantages of Friction

<https://www.youtube.com/watch?v=qN0V0NXV3Kw&t=34s>

What is Friction in Physics? - Science for Kids | Educational Videos by Mocomi

<https://www.youtube.com/watch?v=C7NPD9W0kro>

Frictional force measured using a spring balance

[https://www.youtube.com/watch?v=8PuQPsWP\\_mw](https://www.youtube.com/watch?v=8PuQPsWP_mw)

---

FORCE & MOTION How Things Move \*Explained\* | Science for Kids!

<https://www.youtube.com/watch?v=rfeVINL7d9U>

Speed Distance Time | Forces & Motion | Physics | FuseSchool

<https://www.youtube.com/watch?v=EGqplug-sDk>