



2017 / 2018 學年

教學設計獎勵計劃

體積、容量、  
和不規則物件的體積

參選編號：P248

科目：數學

教育階段：小五

## 簡介

體積，或稱容量、容積，是物件佔有多少空間的量。學生在四年級已經認識到容量的概念，但當計算長方體或正方體容器的容量時，他們很容易把容量和體積混淆。體積和容量在有些時候是不同的，因容量是指某容器的承載量（以升或毫升來量度），而體積則是指某物件排出的空間量（以立方厘米或立方米來量度），所以老師教授本課時，會讓用實物（升盒、量杯、阿基米德原理溢水杯）操作實踐活動，弄清體積和容量的聯繫與區別，以便以後單位化聚。

老師也會讓學生動手操作計算不規物件的體積，而且還用用IPAD去錄影動手操作的整個過程，以加深印象。

## 目次

簡介.....	i
目次.....	ii
教學進度表.....	iv
壹、教學計劃內容簡介.....	1
一、教學目標.....	1
二、主要內容.....	1
三、設計創意和特色.....	2
四、教學重點.....	2
五、教學難點.....	2
六、教學用具.....	2
七、教學課時.....	2
八、參考資料.....	3
貳、教案.....	4
一、計算體積，認識容量單位.....	4
二、體積和容量單位化聚.....	8
三、學習用量杯和水找出物件的體積.....	20
四、學習從容器的水位變化，找出不規則物件的體積.....	28

五、總結：複習體積、容量、和不規則物件的體積.....	33
參、試教評估.....	38
肆、反思與建議.....	39
附錄.....	41
一、教學相片.....	41
二、教材和教具圖片.....	42

## 教學進度表

課節	課題	課題內容	授課時間	課時
第一課節	體積、容量、和不規則物件的體積	計算體積，認識容量單位	2018-05-14	1
第二課節	體積、容量、和不規則物件的體積	體積和容量單位化聚	2018-05-15	1
第三課節	體積、容量、和不規則物件的體積	學習用量杯和水找出物件的體積	2018-05-16	1
第四課節	體積、容量、和不規則物件的體積	學習從容器的水位變化，找出不規則物件的體積	2018-05-17	1
第五課節	體積、容量、和不規則物件的體積	總結：複習體積、容量和不規則物件的體積	2018-05-18	1

## 教學計劃內容簡介

### 一、教學目標

1. 知識性目標：
  - 1-1 學生懂得單位化聚。
  - 1-2 學生能理解體積和容量的分別。
  - 1-3 學生能判斷哪一件物件能否利用排水的方法計算出該物件的體積。
2. 過程性目標：
  - 2-1 學生能計算長方體和正方體容器的容量。
  - 2-2 學生能計算出不規則物件體積的方法。
3. 情感性目標：
  - 3-1 能生利用排水法和或其他容器來求出物件的體積後從而對數學產生興趣。。

### 二、主要內容

1. 計算體積，認識容量單位。
2. 體積和容量單位化聚。
3. 學習用量杯和水找出物件的體積。
4. 學習從容器的水位變化，找出不規則物件的體積。
5. 總結：複習體積、容量和不規則物件的體積。

### 三、設計創意和特色

1. 利用容器具體展示給學生怎樣觀察、量度不規則物件的體積。
2. 讓學生動手操作計算不規則物件的體積。
3. 讓學生利用 IPAD 去錄影動手操作的整個過程，以加深印象。

### 四、教學重點

1. 透過動手操作嘗試，讓學生認識可以利用容器及水來找出不規則物件體積。
2. 弄清體積和容量的聯繫與區別，以便以後單位化聚

### 五、教學難點

1. 學生在觀察量杯的刻度的讀數時，未能水平的觀察以致出現誤差。
2. 在利用水量度時，學生要知道選擇甚麼的物件來進行測量，會浮、會溶於水的物件並不適用於用水來測量。

### 六、教學用具

升盒、量杯、波子、數粒、阿基米德原理溢水杯、PPT、ipad、數學書本、習作、工作紙、小故事

### 七、教學課時

澳門新思維數學第二版 5 下

## 八、參考資料

1. 澳門新思維數學第二版 5 下
2. 澳門教育局網上教學設計獎勵計劃得獎作品



## 貳、教案

### 第一課時 計算體積，認識容量單位

一、教學內容：書 P. 71

二、教學目標：

1、學生透過動手操作讓學生初步認識體積和容量的聯繫與區別。

三、教學重點：

1、在生活中找出體積和容量的聯繫與區別。

四、教學難點：

1、發現並讓學生找出體積和容量的聯繫與區別。

五、教學準備：

數粒、升盒、量杯、工作紙一、工作紙二、PPT、  
水樽(其他飲品)

教學過程：

一、引入

活動一

師：老師拿出一樽 1 升的飲品，問同學這樽飲品是多少升？

(老師把標註 1 升的標籤拍照放大放於 PPT 內給同學看)



生：飲品是 1 升。

師：1 升有多少？

生：學生自由作答。

【設計意圖】：讓學生初步認識容量 1 升是多少。

## 二、新知探究，引導建構積體與容量的異同。

老師拿出一個升盒，做完活動二後告知老師這是甚麼？

### 活動二

1. 將學生分成 4 個人一組，每組一個升盒及 1000 粒數粒。
2. 讓學生分別將 1 升的水及 1000 粒數粒分別放入升盒內。
3. 學生要討論的事項：(並完成工作紙一)
  - A. 1 升水與 1000 粒數粒的關係？
  - B. 升是甚麼單位？
  - C. 數粒( $\text{cm}^3$ )是甚麼單位？

師：提問學生剛才的盒子是甚麼？

生：能夠裝 1 升液體的盒子。

師：對，這是一個升盒。

#### 工作紙一

每 4 人一組 (1 人負責記錄，1 人負責計時，2 人負責動手操作)

工具：升盒、水、1000 粒數粒。

通過動手後，讓學生討論的內容：

A. 1 升水與 1000 粒數粒的關係？

\_\_\_\_\_

B. 升是甚麼單位？

\_\_\_\_\_

C. 數粒( $\text{cm}^3$ )是甚麼單位？

\_\_\_\_\_

D. 體積和容量的聯繫與區別。



【設計意圖】：讓學生初步認識體積和容量的聯繫與區別。

小結:區別:容量是指某容器的承載量，而體積則是指某物件排出的

### 空間量



### 三、鞏固練習。

#### 活動三。

老師上堂前預先叫學生（每一組）準備不同容量的水（即不同容量的水樽），讓他們動手再加深體積和容量的認識。

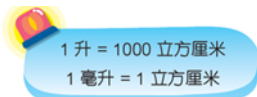
1. 將學生分成 4 個人一組，每組把他們水樽內的水倒入升盒內，量一量他們準備的水是多少。
2. 然後他們記錄一下量了多少升或毫升記錄在工作紙二內。
3. 然後着他們把容量變做體積。

#### 工作紙二

每 4 人一組

工具:升盒、水、水樽。

提示:



通過動手後，讓學生記錄:

A 同學寫:水樽 1 的容量: \_\_\_\_\_ 升/ 毫升，

即體積: \_\_\_\_\_ 立方厘米

B 同學核對:( o / x ) → 更正: \_\_\_\_\_

C 同學寫:水樽 2 的容量: \_\_\_\_\_ 升/ 毫升，

即體積: \_\_\_\_\_ 立方厘米

D 同學核對:( o / x ) → 更正: \_\_\_\_\_

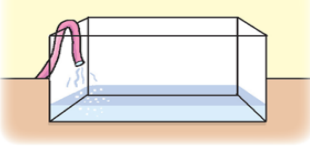


#### 4. 練習鞏固：

# 練習鞏固

子安的爸爸買了一個新水族箱，水族箱的內壁長 40 cm，闊 25 cm，高 30 cm。注滿水族箱要用水多少 L？

解：  $40 \times 25 \times 30$   
 $= 30\,000$  (cm<sup>3</sup>)  
 水族箱的容量是  $30\,000$  cm<sup>3</sup>。



【設計意圖】：希望透過此活動讓學生更深對體積和容量的聯繫與區別。

#### 四、回顧整理，反思提升。

師：通過這節課的學習，你們學習了甚麼？

生：認識體積和容量的聯繫與區別。

容量是指某容器的承載量，而體積則是指某物件排出的空間量。

生：

1 升 = 1000 立方厘米  
 1 毫升 = 1 立方厘米

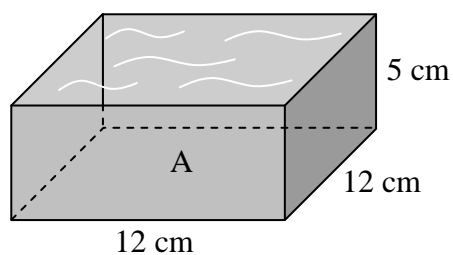
【板書設計】：

1 升 = 1000 立方厘米  
 1 毫升 = 1 立方厘米

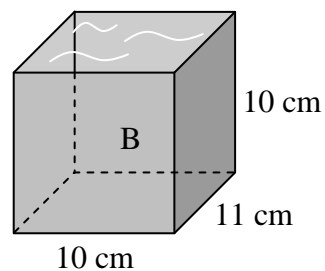
## 五、安排作業

### 工作紙

1.



2.



水箱 A 的容量是 \_\_\_\_\_ L，  
箱內水的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

水箱 B 的容量是 \_\_\_\_\_ L，  
箱內水的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

### 【教學反思】

從整個教學過程來看，教師在開始教授時其實學生對於體積和容量之間的關係是沒有概念的，他們只學了物體的體積這個單元。當學生與同儕共同動手操作去量液體時，才讓他們對容量產生一些初步的認識。同學在進行操作把水放入升盒，然後放入數粒，加深了體積和容量之間的關聯和區別。

## 第二課時 體積和容量單位化聚

一、教學內容：書 P. 72、73

二、教學目標：

1、認識體積和容量單位化聚。

三、教學重點：

1、發現並讓學生推出體積和容量單位化聚的方法。

四、教學難點：

1、體積和容量單位之間的化聚要把小數點移對位。

五、教學準備：

書本、PPT

教學過程：

一、引入

活動一

教師拿了一個水泡入教室。



師：同學們，夏天到了，你們會去游泳嗎？

生：會，夏天很熱，去游泳很舒服。

師：你們會去哪裏游泳？

生：海灘或游泳池。

師：游泳池和我們前課有甚麼關係？

生：游泳池是容量，我們前一節學了容量。

教師再出示 PPT 加深他們的記憶。



盒子的容量是 1 升，  
而 1 升 = 1000 毫升。

1 升 = 1000 立方厘米  
1 毫升 = 1 立方厘米

【設計意圖】：讓學生回憶一下

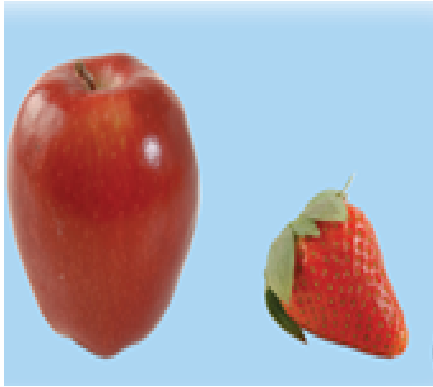
前一節所學的東西。

## 二、新知探究，再引導體積和容量單位化聚

### 活動二（體積和容量的分類）

教師出示一些圖片，著學生把圖片分類，分體積和容量。

如：



體積



容量

**【設計意圖】**：讓學生分辨體積和容量的區別。

### 活動三

師：如果要求一個游泳池的容量應該怎樣做？

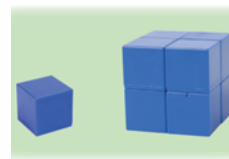
生：容量我們不懂怎樣計算？



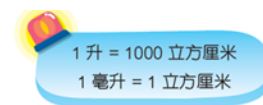
師：我們可以不用求容量，但也可以道答案，因為我們懂得求……

甚麼？(此時老師出示一張些圖片作提

示： )



生：先求游泳池的體積，再把它化成容量。

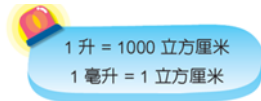


**【設計意圖】**：引導學生先求物體的體積，然後再單位化聚，最後

便能得出容量。

#### 活動四（單位化聚）

讓學生發現體積和容量之間的單位如何化聚



師：你們有甚麼發現？（提示：大、小單位）

生：升比毫升大，即升比立方厘米也大，

即 **大** 單位化單位 **小** 數點向 **右** 移，

相反，**小** 單位化 **大** 單位則向 **左** 移

師：移多少位？

生：升與毫升（立方厘米）相差 1000，移 **三** 個位

師：立方米與立方厘米（毫升）相差 1000000，移 **六** 個位

因為  $1\text{m}=100\text{cm}$ ， $1\text{m}^2=100\times 100(\text{cm}^2)$ ， $1\text{m}^3=100\times 100\times 100(\text{cm}^3)$

又因為  $1\text{m}^3=1000000\text{cm}^3$ ，所以  $1\text{m}^3=1000\text{L}$

即立方米與升相差 1000，移 **三** 個位

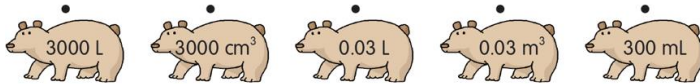
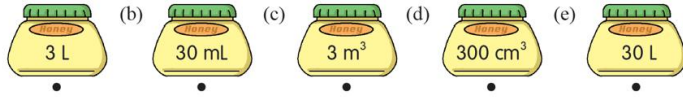
**【設計意圖】**：讓學生透過前一節所學的內容，先推出一個方法解決升與毫升的關係化聚，然後老師再幫他們歸納其他的單位化聚的方法。



### 三、鞏固練習。

出示題目。

。



長方體游泳池長 50 米，闊 25 米。職員要把游泳池注水至水深 1.5 米，即要注入水多少升？

承上題，職員已把 100 000 升水注入游泳池內，游泳池現在水深多少米？



教師巡查，學生獨自在書上完成，並協助有困難學生。

【設計意圖】：希望透過此活動讓學生更深對體積和容量單位化聚。

### 四、回顧整理，反思提升。

師：通過這節課的學習，你們學習了甚麼？

生：若要單位化聚，要先它們之間哪個單位是大，哪個單位是小，然後才決定向左移或是向右移，當然還要把小數點移對位。

【板書設計】：1 升(L)=1000 毫升(mL)

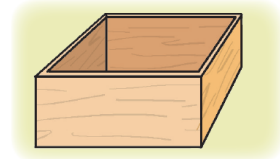
1 立方米(m<sup>3</sup>)=1000 升(L)

1 立方米(m<sup>3</sup>)=1000000 立方厘米(cm<sup>3</sup>)

1 立方厘米(cm<sup>3</sup>)=1 毫升(mL)

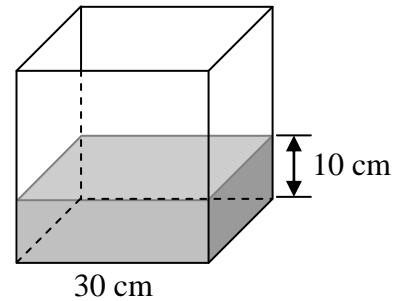
## 五、提高思考

木匠用 0.5 cm 厚的木板做成一個長 20 cm，闊 20 cm，高 10 cm 的木箱，這個木箱的容量是多少  $\text{cm}^3$ ？

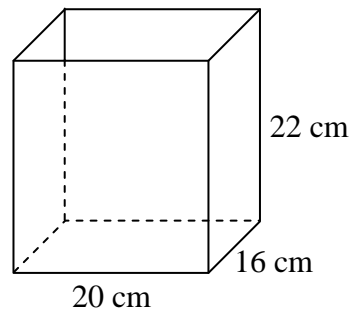


## 六、安排作業

- 1) 7 L = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$
- 2) 750 mL = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$
- 3) 100 立方厘米 = \_\_\_\_\_ 毫升
- 4) 2500  $\text{cm}^3$  = \_\_\_\_\_ L
- 5) 445 立方厘米 = \_\_\_\_\_ 升
- 6) 1.82 升 = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$
- 7) 0.013 L = \_\_\_\_\_ 立方厘米
- 8) 9  $\text{cm}^3$  = \_\_\_\_\_ 升
- 9) 正方體水箱的棱長 30 cm。洛希把水箱注水至 10 cm。水箱裏有水多少 L？



- 10) (a) 右圖中，長方體水箱的容量是多少 L？



- (b) 把 2.4 L 水注入水箱裏，水深是多少 cm？

## 【教學反思】

從整個教學過程來看，教師先複習體積和容量的關聯和區別後，再讓學生把生活中的例子分為體積和容量兩類，借此加深他們的印象，然後再讓學生發現單位之間的大小關係，從而令他們知道單位之間怎樣化聚。

### 第三課時 學習用量杯和水找出物件的體積

一、教學內容：教材第 74 頁 75 頁

二、教學目標：

- 1、認識能夠明白物體佔了水的空間；
- 2、能掌握用量杯和水找出物件的體積。
- 3、明白從容器的水位變化，找出不規則物件的體積。

4、知識求不規則物件的體積的技巧  $\boxed{\text{長} \times \text{闊} \times \text{高} (\text{水位的變化})}$ 。

三、教學重點：

發現並讓學生推出  $\boxed{\text{長} \times \text{闊} \times \text{高} (\text{水位的變化})}$ ；學生會錯誤地讀取量杯上每一小格所代表的數據。

四、教學難點：

- 1、學生會錯誤地讀取量杯上每一小格所代表的數據。
- 2、學生計算不規則物件的體積時，要注意由液體單位化聚為體積單位。

五、教學準備：

書本、小故事、互動教學區、PPT

教學過程：

一、生活情景引入

活動一

教師分享一個小故事--烏鴉喝水。

1. 老師讓學生觀察烏鴉喝水的小故事，讓學生判斷

師：烏鴉想了甚麼辦法來喝水呢？

生：烏鴉將小石子兒放進水裡，石子佔據了水的空間，被擠走的水只能跑到上面了，水面上升，烏鴉就喝到了水。

師追問：這是甚麼原理？(讓學生自由回答)

生：我們可以看到，上升的這部分水的體積就是小石子的體積。

## 二、新知探究，引導建構求出物件的體積

1. 老師再讓學生看有 10 粒波子的圖片。



師：波子不是長方體，可以怎樣找出它們的體積？

生：不可以。

師：我們剛剛看了烏鴉喝水這個故事，試想想利用烏鴉的方法，看看怎樣能夠找到 10 粒波子的總體積吧！

師：我們先觀察一下，波子放進一杯水，水位有沒有變化呢？

生：有。水位上升了。

師：現在老師又跟大家分享一個有關物件的體積的短片，

請留心看吧！

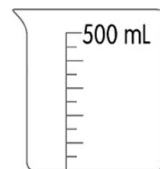


師：水位上升的幅度，與波子的體積有甚麼關係？



生：(根據書 P. 44) 波子的體積越大，水位上升越多；

波子的體積越小，水位上升越少。



師：現在跟大家一起玩互動遊戲區。

師和學生作小結：利用物件佔了水的空間，水被排擠，因此水位

上升了這個原理來找出片中玻璃球的體積吧！

這個方法叫做排水法。

2. 教師讓學生觀察分組討論並且完成書 P. 74 1(b)，

要求學生討論子安用量杯取代杯子，看看水位上升了多少？

然後計算 10 粒波子的總體積。

學生討論後回答： $80-60=20(\text{mL})$

把溶液的單位化聚為體積的單位。  $\square = 20(\text{cm}^3)$

師：為甚麼你這樣認為呢？

生：看看原先有水為 60 mL，放了十粒波子後水位上升至 80

mL，被排擠的水的體積即 10 粒波子的總體積。

3. 教師讓學生 **動動手，看一看**

讓學生 5 人至 6 人一組；每組有 10 粒波子和一個有刻度的量杯。



師：現實生活中還有許多形狀不規則的物體，你們試一試回答。

生：讓學生自行回答。

師：現實生活中有沒有東西不能夠利用這個方法來求它們的體積呢？

生：會浮在水面的東西、冰、棉花、紙巾等……

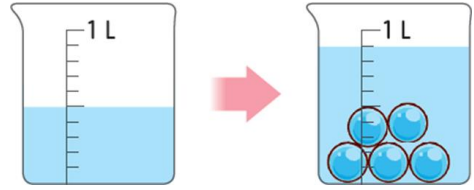
**【設計意圖】**：讓學生了解他們在生活上，學生一定要親手實作排水法，透過觀察、思考等過程才能把這個方法較深刻，從書本的抽象部分延伸至實作具體出來。讓較弱的學生更容易明白，並會不斷刺激頭腦，除了放 10 粒波子外還可放甚麼物件在水裏，從而求出物件的體積呢。

還有一些地方我們要注意，如果先將物體完全放進水裡，測得水面高度，再將物體取出，水面下降，再測得水面高度，下降的這部分水的體積也是物體的體積。這種排水法求不規則物體的體積的方法你學會了嗎？注意一個關鍵，必須將物體完全浸沒在水中才行。

### 三、鞏固練習。

#### 1. 齊來挑戰題

把 5 個大小相同的水晶球放進量杯裏，



每個水晶球的體積是多少  $\text{cm}^3$  ?

學生兩人一組討論後並發表： $(900 - 500) \div 5$

$$= 400 \div 5$$

$$= 80 (\text{cm}^3)$$

小結：先找出量杯內水位的變化，然後要細心留意每一小格代表多少毫升。再把總毫升-原先的毫升，剩下來就是 5 個水晶球的總體積，最後 $\div$ 水晶球的數量，這樣就求到每個水晶球的體積了。

#### 3. 齊來做書 P. 77 (2)

②



(a)  的體積是 \_\_\_\_\_。

(b)  的體積是 \_\_\_\_\_。

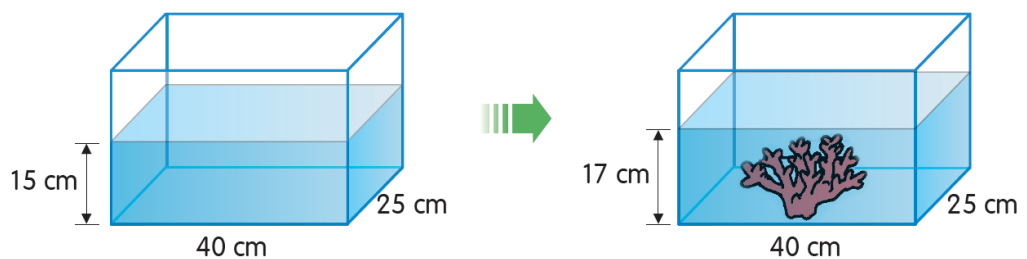
教師巡查，學生獨自做在書上，並協助有困難學生。



3. 看一看動畫----看看怎樣利用排擠的水的體積來求出小屋的體積。



4. 做一做練習—你懂得根據被排擠的水的體積，找出珊瑚的體積嗎？



師：水位上升了多少？

生：2cm

師：我們能利用長方體的體積公式求出珊瑚的體積嗎？

生：試試先求水族箱的底面積 × 水位上升的高度

$$\begin{aligned} & 40 \times 25 \times (17 - 15) \\ &= 1000 \times 2 \\ &= 2000 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

#### 四、回顧整理，反思提升。

師：通過這節課的學習，你們學習了甚麼？

生：1) 利用排擠的方法，找出不規則物件的體積。

2) 物件的體積越大，水位上升越多；

物件的體積越小，水位上升越少。

3) 從容器(長方體的水族箱)的水位變化，找出不規則物件的體積。


【板書設計】： 排水法

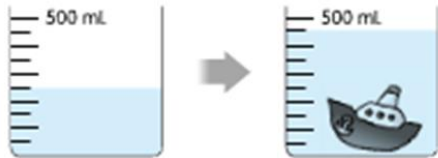
水位的變化

#### 五、安排作業——做習作 P. 40 (1-3)

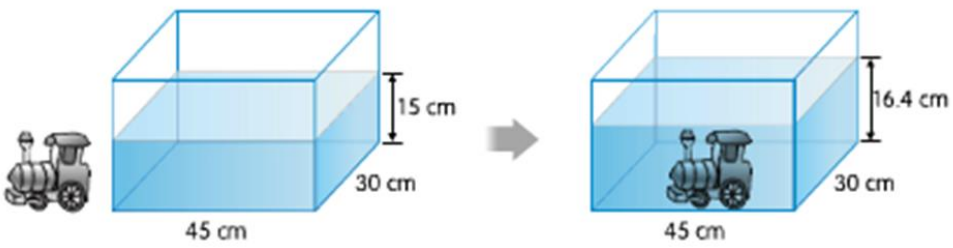
**44 不規則物件的體積** 日期：\_\_\_\_\_ 成績：\_\_\_\_\_

根據圖中的資料，找出物件的體積。

①  的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

②  的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

③ 文德把玩具火車放進水箱，水把玩具火車完全浸沒。



(a) 水位上升了 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。

(b) 玩具火車的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

## 【教學反思】

從整個教學過程來看，教師一開始分享烏鴉喝水的故事，非常吸引學生，接著很快地過度了計算 10 粒波子的體積，由於教師覺得學生只看書，又想讓學生具體地明白怎樣利用排水法來求不規則物件的體積，因此決定準備了實物讓學生們親身去體驗一下，學生們的表現非常雀躍，但會不小心弄濕枱。今次的實驗放十粒波子個水位升高了不多，因此不太明顯，於是老師馬上改了放 20 粒波子，再讓學生觀察水位的變化。再讓學生明白波子的體積越大，水位上升越多；波子的體積越小，水位上升越少這個概念。

還有教師使用了一些教學配套，包括互動學習區、動畫等，讓學生不會只看著書上的習題，他們感覺非常新鮮，當看完動畫後學生就很快便完成書上的練習。

在師生們一起探討的過程中，達到了多培養學生優化思維和求異思維的能力，促進課堂效益的提高，也使學生在愉快的氣氛中，在師生共同參與和評價中，達到優化思維，推出新的效果，並從中感受到學習的樂趣。

## 第四課時 學習從容器的水位變化，找出不規則物件的體積 —排水法

一、教學內容：教材第 75 頁 77 頁

二、教學目標：

- 1、認識能夠明白物體佔了水的空間；
- 2、能掌握用量杯和水找出物件的體積。
- 3、明白從容器的水位變化，找出不規則物件的體積。
- 4、知識求不規則物件的體積的技巧  $\boxed{\text{長} \times \text{闊} \times \text{高} (\text{水位的變化})}$ 。

三、教學重點：

發現並讓學生推出  $\boxed{\text{長} \times \text{闊} \times \text{高} (\text{水位的變化})}$ ；學生會錯誤地讀取量杯上每一小格所代表的數據。

四、教學難點：

- 1、學生會錯誤地讀取量杯上每一小格所代表的數據。
- 2、學生計算不規則物件的體積時，要注意由液體單位化聚為體積單位。

五、教學準備：

書本、小故事、互動教學區、PPT、iPad

教學過程：

一、利用故事情景引入

活動一

教師播放阿基米德真假皇冠的故事。

老師讓學生加入多一個利用排水法也能鑑別一些物品的方法。

師：阿基米德怎樣在不破壞皇冠的情況下鑑別真假？

生：水的浮力、溢水法……(自由回答)

【設計意圖】：讓學生認識書上的排水法的原理背後之歷史，由故事入手，學生也能留下深刻的印象，並簡單明白當中的技巧，從而順利過度到書的七十五頁第三題之部份。

## 二、新知探究，引導學生一起完成互動學習區

### 活動一

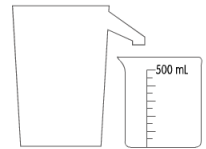
1. 教師讓學生已知知識(排水法)來求出各物件的體積。

師：我們一起完互動學習區!你們試試說出整過程呢?

生：先開水把器皿填滿，再把有刻度的量杯靠近出水口，再

放小飾物在阿基米德溢水杯裏，水便會溢出，

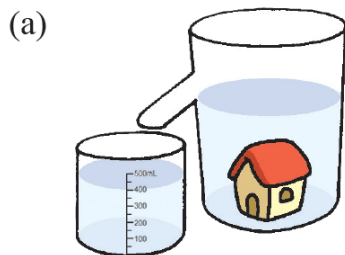
再觀察溢出來的水有多少毫升。



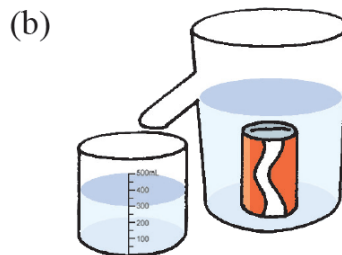
師：非常好，同學們描述得十分詳細。

師：接著我們把書 P. 75(3)和書 P. 77(1) a 完成。

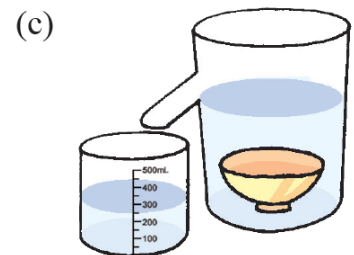
下面的裝置可以幫助我們找出不規則物件的體積。試根據被排出的水的體積，寫出各物件的體積。



的體積是 \_\_\_\_\_。

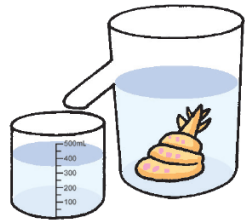


的體積是 \_\_\_\_\_。



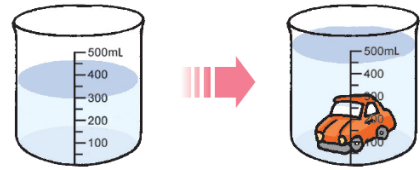
的體積是 \_\_\_\_\_。

① (a)



 的體積是 \_\_\_\_\_。

(b)



 的體積是 \_\_\_\_\_。

**【設計意圖】**：讓學生能夠打好基礎，熟練排水法的技巧，加強對看刻度的掌握力，更讓學生感覺到學這個課題輕鬆和順暢的，不會感到錯敗感。

活動二----小組活動把小任務完成  
老師再讓學生掌試實體操作

◆ 四至五人一組

◆ iPad 一部

◆ 阿基米德原理溢水杯

◆ 自行選用測量不規則的物件

◆ 利用 iPad 拍攝跟組員利用已學的溢水法來求不規則物件的體積

◆ 先把溢水杯裝滿水

◆ 然後放不規則物件

◆ 注意水位的變化—上升了多少？



**五分鐘討論時間**

老師的深究問題如下：

日常生活中，哪些物件可以利用排水的方法找出它們的體積？哪些物件不可以？請大家說一說。

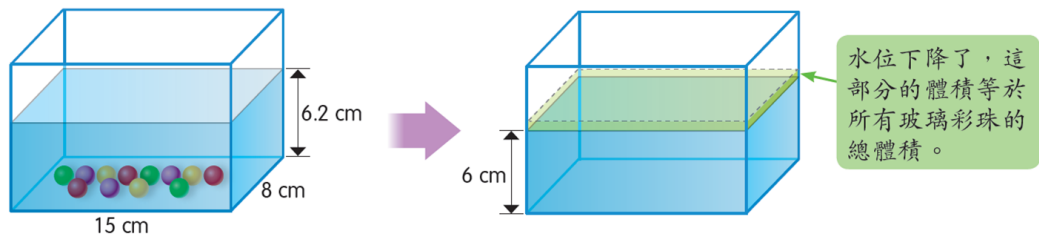
【設計意圖】：先讓學生們動手實作，利用阿基米德的溢水杯來求自己喜歡的不規則物件的體積，再由學生用 iPad 來錄影，老師可在他們的影片裏確定他們能否掌握這個方法，學生也感到滿足感。

。

**三、鞏固練習**-----老師引導學生完成深究題目。

出示題目。

- (a) 從下圖的長方體水族箱取出 12 粒大小相同的玻璃彩珠後，水位下降至 6 cm 高。每粒玻璃彩珠的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



解：  $\underbrace{\quad \times \quad}_{\text{水族箱的底面積}} \times \underbrace{(\quad - \quad)}_{\text{水位下降的高度}} \div 12$   
 $=$  \_\_\_\_\_  
 $=$  \_\_\_\_\_ ( $\text{cm}^3$ )

答：每粒玻璃彩珠的體積是 \_\_\_\_\_。

# 長方體的體積公式=長×闊×高

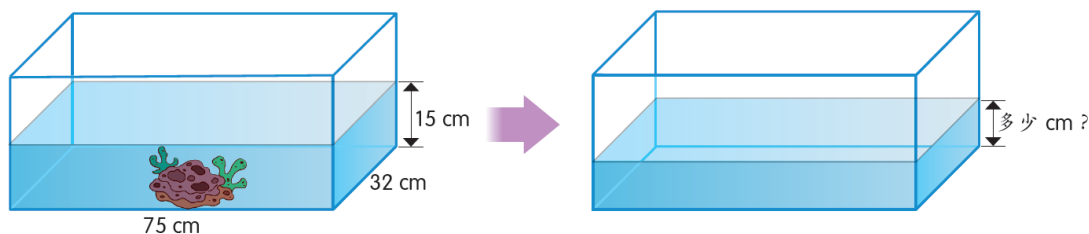
(水位上升或下降了多少)

- (b) 長方體水族箱長 35 厘米，闊 28 厘米，高 23 厘米，注水至水深 10 厘米後，把一座體積是 4900 立方厘米的假石山放進水族箱裏，水把假石山完全浸沒，而水沒有溢出，水位上升至多少厘米？

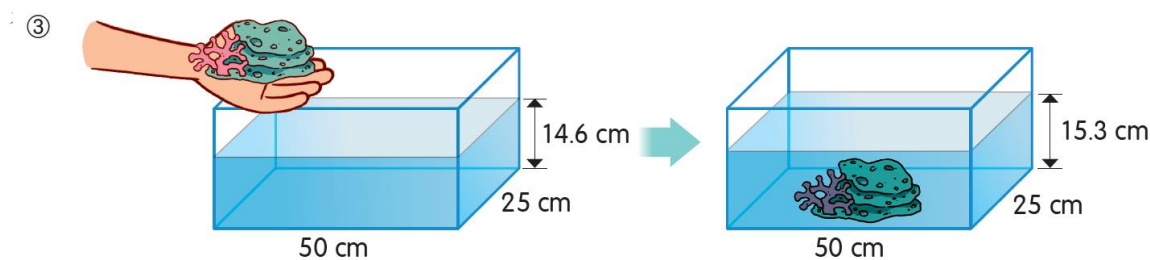
解：  $10 + \overbrace{\quad \div \quad \div \quad}^{\text{水位上升的高度}}$   
 $= \underline{\hspace{2cm}}$   
 $= \underline{\hspace{2cm}}$  (厘米)

答：水位上升至  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- (c) 從下圖的水族箱取出體積是  $3600 \text{ cm}^3$  的假珊瑚後，水深是多少 cm？



解：  $\underline{\hspace{2cm}}$   
 $= \underline{\hspace{2cm}}$   
 $= \underline{\hspace{2cm}}$



把珊瑚放進水箱，水位上升了  $\underline{\hspace{2cm}}$  cm，珊瑚的體積是  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\text{cm}^3$ 。

教師巡查，學生獨自在紙上完成，並協助有困難學生。

## 四、回顧整理，反思提升。

師：通過這節課的學習，你們學習了甚麼？

生：利用排水法求出不規則物件的體積




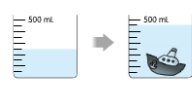
師：同學們，謹記不可以利用排水的方法找出體積的物件包括會浮的物件，例如發泡膠、木塊；具吸水性的物件，例如：棉花、海棉。會溶於水的物件，例如：方糖。

【板書設計】：長×闊×高(水位上升或下降了多少)

## 五、安排作業---做習作 P. 44-P. 45 (7-9)

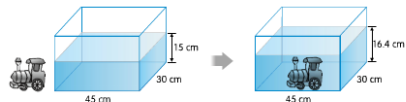
**44 不規則物件的體積** 日期：\_\_\_\_\_ 成績：\_\_\_\_\_

根據圖中的資料，找出物件的體積。



①  

石的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。 玩具火的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

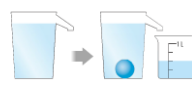
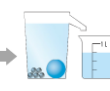
② 定要把玩具火車放進水箱，水把玩具火車完全浸沒。



(a) 水位上升了 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。  
(b) 玩具火車的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

③  

(a) 石的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。  
(b) 玩具火的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

⑤  

2 缸中的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

列式解答下面各題。

⑥ 把長 25 厘米，闊 10 厘米，高 15 厘米的長方體玻璃箱注水至水深 10 厘米，然後把 50 顆體積是 6 立方厘米的鐵珠放進這個玻璃箱中，水把這些鐵珠完全浸沒。

(a) 把鐵珠放進玻璃箱後，水位上升了多少厘米？

(b) 玻璃箱還可盛水多少毫升？

⑦ 把底面積是  $180 \text{ cm}^2$ ，高是 16 cm 的水玻璃箱注水至一半，然後把每顆體積是  $64 \text{ cm}^3$  的骰子放進水玻璃箱中，如果不要讓水溢出，最多可以放進骰子多少顆？

## 【教學反思】

從整個教學過程來看，教師先用阿基米德的故事讓學生多認識溢水杯的由來，學生也很喜歡看，接著教師和學生一起完成互動學習區，教師讓學生說出整個過程，學生們也很有自信地說每個步驟出來。接著讓學生自行完成書相關的習題。

然後到了學生小組活動，學生要自行分工，把使用溢水杯的過程拍攝下來，教師也能確保學生們能否懂得如何操作和掌握其方法。整個活動過程中，學生們都很主動參與。

最後教師安排學生獨自完成書本上的題目，利用長方體水族箱怎樣算物件的體積，整個過程學生也算順利完成，也有差生要多鼓勵最後也能完成。

第五課時 總結：複習體積、容量、和不規則物件的體積

一、教學內容：補充資料

二、教學目標：

1、計算體積，認識容量單位。

2、鞏固體積和容量單位化聚。

三、教學重點：

1、學習用量杯、水和排水法，從容器的水位變化，找出不規則物件的體積。

積。

四、教學難點：

1、利用正確的方法求出分不規則物件的體積。

五、教學準備：

PPT

教學過程：

一、引入

活動一

師：看來大家在這幾堂課都認識了體積和容量、不規則物件的體積。現在我們這節課來重溫複習一下吧！敢於受挑戰嗎？

生：敢。

師：讓我們來看 PPT 吧!!!

學生們看 PPT

The image shows two presentation slides on a blue background. The left slide has the text '這個正方體膠盒內果汁的體積是' in green, followed by '216 cm³' with a horizontal line above the number. Below this is a 3D drawing of a cube with a vertical edge labeled '6 cm'. The right slide has the text '正方體容器的容量是' in blue, followed by '15.625 升' with a horizontal line above the number. Below this is a 3D drawing of a cube with a vertical edge labeled '25 cm'.

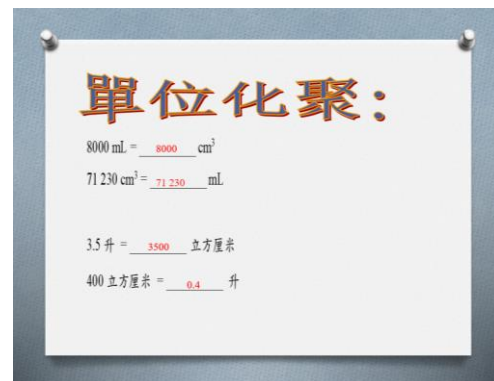


【設計意圖】：學生透過觀察 PPT 來重溫怎樣求體積和容量。

## 二、新知探究，引導建構

(一)鞏固體積和容量單位化聚：

1、體積和容量單位互相化聚。



2、小組探究活動—讓學生分組討論有關這單元之題型

我給你們十分鐘把這任務完成，就是用不同的方法求出題目所要求的東西，你們可請教同組的組員。

十分鐘後……讓學生分組上來匯報

家琪的方法：

家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

家琪的方法

$40 \times 25 \times 15$   
 $= 15\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 水的體積是  $15\,000 \text{ cm}^3$ 。

$40 \times 25 \times 15.8$   
 $= 15\,800 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 瓷錦鯉和水的總體積是  $15\,800 \text{ cm}^3$ 。

家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

家琪的方法

$15\,800 - 15\,000$   
 $= 800 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 瓷錦鯉的體積是  $800 \text{ cm}^3$ 。

家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

日暉的方法

$40 \times 25 \times (15.8 - 15)$   
 $= 40 \times 25 \times 0.8$   
 $= 800 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 瓷錦鯉的體積是  $800 \text{ cm}^3$ 。

日暉的方法：

1. 日暉把一個長 30 cm，闊 20 cm 的長方體水族箱注水至水深 17 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 19 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

計算被排擠的水的體積，便是瓷錦鯉的體積。

答案

1. 日暉把一個長 30 cm，闊 20 cm 的長方體水族箱注水至水深 17 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 19 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

$30 \times 20 \times (19 - 17)$   
 $= 30 \times 20 \times 2$   
 $= 1\,200 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 瓷錦鯉的體積是  $1\,200 \text{ cm}^3$ 。

下一題

2. 日暉把一個長 50 cm，闊 30 cm 的長方體水族箱注水至水深 20 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 21.5 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

計算被排擠的水的體積，便是瓷錦鯉的體積。

答案

2. 日暉把一個長 50 cm，闊 30 cm 的長方體水族箱注水至水深 20 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 21.5 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

$50 \times 30 \times (21.5 - 20)$   
 $= 50 \times 30 \times 1.5$   
 $= 2\,250 \text{ (cm}^3\text{)}$   
 瓷錦鯉的體積是  $2\,250 \text{ cm}^3$ 。

完

### 三、單元總結

**總結1:**

1 升 = 1000 立方厘米  
1 毫升 = 1 立方厘米

**總結2:**

若要單位化聚，要先它們之間哪個單位是大，哪個單位是小，然後才決定向左移或是向右移，當然還要把小數點移對位。

1 升(L)=1000 毫升(mL)  
1 立方米(m<sup>3</sup>)=1000 升(L)  
1 立方米(m<sup>3</sup>)=1000000 立方厘米(cm<sup>3</sup>)  
1 立方厘米(cm<sup>3</sup>)=1 毫升(mL)

**總結3:**

- 1) 利用排擠的方法，找出不規則物件的體積。
- 2) 物件的體積越大，水位上升越多；物件的體積越小，水位上升越少。
- 3) 從容器(長方體的水族箱)的水位變化，找出不規則物件的體積。

**總結4:**

- 1) 利用排水法求出不規則物件的體積。
- 2) 謹記不可以利用排水的方法找出體積的物件包括會浮的物件，例如發泡膠、木塊；
- 3) 具吸水性的物件，例如：棉花、海棉。

### 四、鞏固練習

單元結束，會安排有關之題目讓學生回家做作業。

#### 【教學反思】

大部分學生已經完全掌握單位化聚及不規則物件的體積。

在這複習總結課，都算順利，學生很快便回答到老師之題目，未出現有任何困難和問題。

### 叁、試教評估

評估目的：

在課堂完結後，教師填寫評估表，有助教師改進日後的教學內容，教學活動及作整體檢討。

評估內容：評量學生參與性、積極性、互相討論（合作精神）、發表個人見解等。

評估表：評估學生的學習能力。

評估項目	評估結果			
	優	良	不錯	有待改善
計算體積，認識容量單位	★			
體積和容量單位化聚		★		
學習用量杯和水找出物件的體積	★			
學習從容器的水位變化，找出不規則物件的體積		★		
用心上課	★			
積極問答問題	★			
尊重別人意見		★		
小組合作能力	★			
能總結整節所學的內容	★			
運用所學知識解決實際問題		★		

#### 肆、反思與建議

1. 學生對於體積和容量的聯繫與區別已很明確地了解了，而對於單位化聚也能夠掌握，但個別仍有一些學生未記好小數點向左或向右移及移多少位的準則，利用量杯、水和排水法找出不規則物件的體積時會著學生讀數時，觀察會出現誤差，幫助計算正確的答案，但有些同學生逆向思維較弱，利用體積來求高時，不懂得利用除法。
2. 多元有趣的課堂活動讓學生學得快樂，更積極投入學習，從而提升了學生的學習動機。
3. 老師採用「合作學習」方式，設計以小組為主，學生在學習中各展所長，為小組出一分力。

建議：

### 1. 教材運用：

建議老師除了運用本身之教材，也要加入一些PPT，而且也要多利用一些教具讓他們動手操手來加深對本單元的認識，老師也要再加入一些多元化的題型，靈活運用，引導學生主動思考、探索及討論。

### 2. 用IPAD來吸引學生：

學生的學習興趣是由我們啟發出來的，我們應多用IPAD鼓勵學生多參與，讓學生多思考、多討論、多接納別人的意見。

### 3. 教學方法：

老師要運用多樣化的教學方式，例如：動手操作、實踐活動、PPT、合作學生、小組探究等，能提升學生的學習動機和興趣。因此建議老師多鼓勵學生用不同解題方法表達數學的概念，以使學生的數學概念更穩固。此外，在課堂中多一些時間讓學生交流和討論，讓同學多思考、多交流討論、多發表自己的意見、多尊重別，聆聽別人的意見，多練習的課堂環境，多鼓勵學生嘗試，從而提升學生的推理能力和自信心，把所學的鞏固起來。



## 附錄

### 一、教學相片





## 二、教材和教具圖片

第一課節的PPT

<p>第43課 不規則物件的體積 計算體積，認識容量單位</p> 	<h1>1升標籤</h1> 
<h2>這是甚麼？</h2> 	<h2>完成工作紙一</h2> <p>工作紙一 每4人一組 (1人負責記錄，1人負責計時，2人負責動手操作) 工具：升盒、水、1000粒數粒。 通過動手後，讓學生討論的內容：</p> <p>A. 1升水與1000粒數粒的關係？ _____</p> <p>B. 升是甚麼單位？ _____</p> <p>C. 數粒(cm<sup>3</sup>)是甚麼單位？ _____</p> <p>D. 體積和容量的聯繫與區別。 _____</p>

# 小結：



1升橙汁

# 完成工作紙二

工作紙二  
每4人一組  
工具：升盒、水、水樽  
提示：  
1升 = 1000 立方厘米  
1毫升 = 1 立方厘米

通過動手後，讓學生記錄：  
A 同學寫：水樽1的容量：\_\_\_\_\_ 升/ 毫升，  
即體積：\_\_\_\_\_ 立方厘米  
B 同學核對：(○/×) → 更正：\_\_\_\_\_

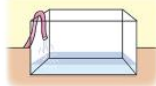
C 同學寫：水樽2的容量：\_\_\_\_\_ 升/ 毫升，  
即體積：\_\_\_\_\_ 立方厘米  
D 同學核對：(○/×) → 更正：\_\_\_\_\_

# 練習鞏固

子安的爸爸買了一個耐水水箱，水箱的內壁長 40 cm，闊 25 cm，高 30 cm。這滴水水箱裝水多少 L？

解： $40 \times 25 \times 30$   
=  $30\,000$  (cm<sup>3</sup>)

水箱的容量是  $30\,000$  cm<sup>3</sup>。



# 總結：

1 升 = 1000 立方厘米  
1 毫升 = 1 立方厘米

認識體積和容量的聯繫與區別。  
容量是指某容器的承載量，而體積則是指某物件排出的空間量。

# 作業：

1. 水箱 A 的容量是 \_\_\_\_\_ L，  
箱內水的體積是 \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>。

2. 水箱 B 的容量是 \_\_\_\_\_ L，  
箱內水的體積是 \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>。

## 第二課節的 PPT

# 第43課

不規則物件的體積

# 體積和容積化聚

這是甚麼？



盒子的容量是1升，  
而1升 = 1000 毫升。

1 升 = 1000 立方厘米  
1 毫升 = 1 立方厘米

分類:體積或容量?

體積

容量

分類:體積或容量?

容量

體積

分類:體積或容量?

容量

體積

怎樣求一個游泳池的大小?

提示:

1 升 = 1000 立方厘米  
1 毫升 = 1 立方厘米

體積和容量之間的單位如何化聚?

(提示:大、小單位)

1 升 = 1000 立方厘米  
1 毫升 = 1 立方厘米

即 **大** 單位化單位 **小** 數點向右移，  
相反，**小** 單位化 **大** 單位則向左移

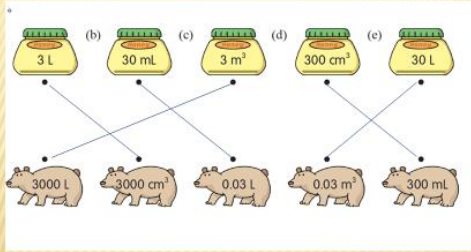
升與毫升 (立方厘米) 相差1000，移 **三** 個位

立方米與立方厘米 (毫升) 相差1000000，移 **六** 個位

因為  $1\text{m}=100\text{cm}$ ， $1\text{m}^2=100\times 100(\text{cm}^2)$ ，  
 $1\text{m}^3=100\times 100\times 100(\text{cm}^3)$   
又因為  $1\text{m}^3=1000000\text{cm}^3$ ，所以  $1\text{m}^3=1000\text{L}$

即立方米與升相差1000，移 **三** 個位

### 鞏固練習：



長方體游泳池長 50 米，闊 25 米。職員要把游泳池注水至水深 1.5 米，即要注水多少升？



承上題，職員已把 100 000 升水注入游泳池內，游泳池現在水深多少米？

## 總結

若要單位化聚，要先它們之間哪個單位是大，哪個單位是小，然後才決定向左移或是向右移，當然還要把小數點移對位。

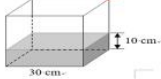
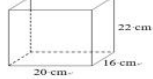
- 1 升(L)=1000 毫升(mL)
- 1 立方米(m<sup>3</sup>)=1000 升(L)
- 1 立方米(m<sup>3</sup>)=1000000 立方厘米(cm<sup>3</sup>)
- 1 立方厘米(cm<sup>3</sup>)=1 毫升(mL)

### 思考題

木匠用 0.5 cm 厚的木板做出一個長 20 cm，闊 20 cm，高 10 cm 的木箱，這個木箱的容量是多少 cm<sup>3</sup>？



### 作業：

1. 7 L = ..... cm<sup>3</sup>
  2. 750 mL = ..... cm<sup>3</sup>
  3. 100 立方厘米 = ..... 毫升
  4. 2500 cm<sup>3</sup> = ..... L
  5. 445 立方厘米 = ..... 升
  6. 1.82 升 = ..... cm<sup>3</sup>
  7. 0.013 L = ..... 立方厘米
  8. 9 cm<sup>3</sup> = ..... 升
  9. 正方體水箱的棱長 30 cm，邊着把水箱注水至 10 cm，水箱裏有水多少 L？
- 
10. (a) 右圖中，長方體水箱的容量是多少 L？
- 
- (b) 把 2.4 L 水注入水箱裏，水深是多少 cm？

## 第三課節 PPT

### 第44課 不規則物件的體積

學習用量杯和水找出物件的體積

### 分享小故事—烏鴉喝水



## 烏鴉想了甚麼辦法來喝水呢？

### 這是甚麼原理？

烏鴉將小石子兒放進水裡，石子佔據了水的空間，被擠走的水只能跑到上面了，水面上升，烏鴉就喝到了水。我們可以看到，上升的這部分水的體積就是小石子的體積。

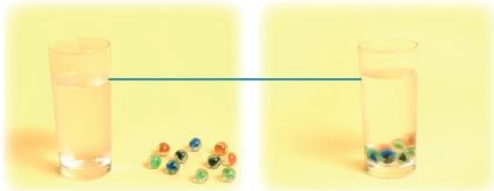
波子不是長方體，可以怎樣找出它們的體積？



不可以

請大家觀察一下。

波子放進一杯水，大家留意波子佔了水的空間，水被排擠，所以水位上升了。



水位上升的幅度，與波子的體積有甚關係？

看一看短片



完成書P. 44

水位上升的幅度，與波子的體積有甚麼關係？圈一圖。

波子的體積越大，水位上升越  多 /  少 ；

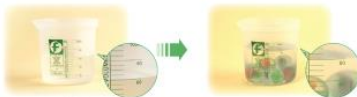
波子的體積越小，水位上升越  多 /  少 。

利用物件佔了水的空間，水被排擠，因此水位上升了這個原理來找出片中玻璃球的體積吧！



完成書P. 74 1 (b)

(b) 子安用量杯取代杯子，看看水位上升了多少，然後計算 10 粒波子的總體積。



被排擠的水的體積，正是 10 粒波子的總體積呢！

解：  $80 - 60$  被排擠的水的體積  
 $= 20$  (mL)  
 $= 20$  (cm<sup>3</sup>)

答：10 粒波子的總體積是  $20$  cm<sup>3</sup>。



動動手~~看一看~~

- 五人至六人一組
- 每組有 10 粒波子和一個有刻度的量杯

### 小總結~~

波子佔了水的空間，水被排擠，所以水位上升了。

看看上升了多少mL?

總水位-原來的水位=波子的總體積

### 問一問~~

現實生活中還有許多形狀不規則的物體，如，波子、蘋果、石塊等。怎樣求得它們的體積呢？

我們可以利用水位上升或下降來求物件的體積。

現實生活中有沒有東西不能夠利用這個方法來求它們的體積呢？

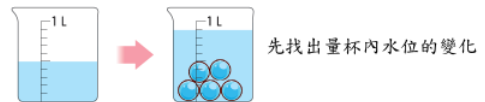


### 注意的地方

如果先將物體完全放進水裡，測得水面高度，再將物體取出，水面下降，再測得水面高度，下降的這部分水的體積也是物體的體積。這種排水法求不規則物體的體積的方法你學會了嗎？注意一個關鍵，必須將物體**完全浸沒**在水中才行。

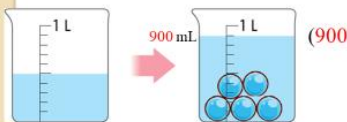
## 齊來 挑戰附加題~~

把5個大小相同的水晶球放進量杯裏，每個水晶球的體積是多少 $\text{cm}^3$ ？

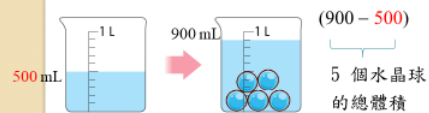


每一小格代表100 mL。

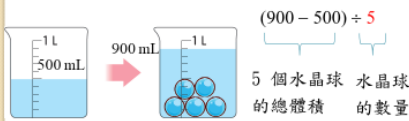
把5個大小相同的水晶球放進量杯裏，每個水晶球的體積是多少 $\text{cm}^3$ ？



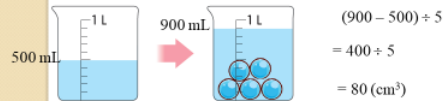
把5個大小相同的水晶球放進量杯裏，每個水晶球的體積是多少 $\text{cm}^3$ ？



把 5 個大小相同的水晶球放進量杯裏，  
每個水晶球的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

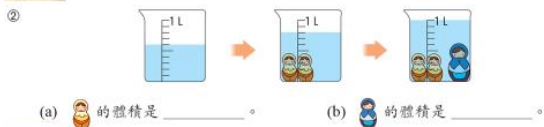


把 5 個大小相同的水晶球放進量杯裏，  
每個水晶球的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

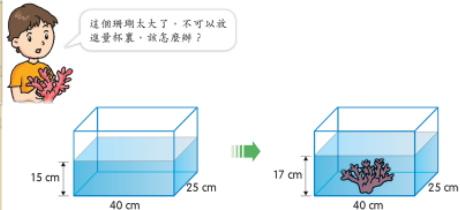


每個水晶球的體積是  $80 \text{ cm}^3$ 。

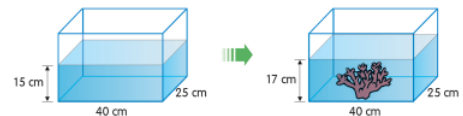
### 齊來做書 P. 77 (2)



看看怎樣利用排擠的水的體積來  
求出小屋的體積。



你懂得根據被排擠的水的體積，  
找出珊瑚的體積嗎？



水位上升了多少？  $2 \text{ cm}$

我們能利用長方體的體積公式  
求出珊瑚的體積嗎？

試試先求水族箱  
的底面積

$\times$  水位上升的高度

$40 \times 25 \times (17 - 15)$

$= 1000 \times 2 = 2000 (\text{cm}^3)$

總結：

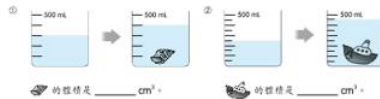
今堂課大家學到甚麼？

- 1) 利用排擠的方法，找出不規則物件的體積。
- 2) 物件的體積越大，水位上升越多；  
物件的體積越小，水位上升越少。
- 3) 從容器（長方體的水族箱）的水位變化，  
找出不規則物件的體積。

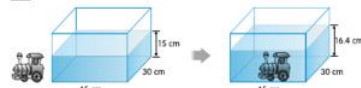
作業：習作 P. 40 (1-3)

### 44 不規則物件的體積

根據畫中的資料，找出物件的體積。



③ 透過玩玩具火車改造水族箱，求把玩具火車完全浸沒。



(a) 水位上升了 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。

(b) 玩具火車的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

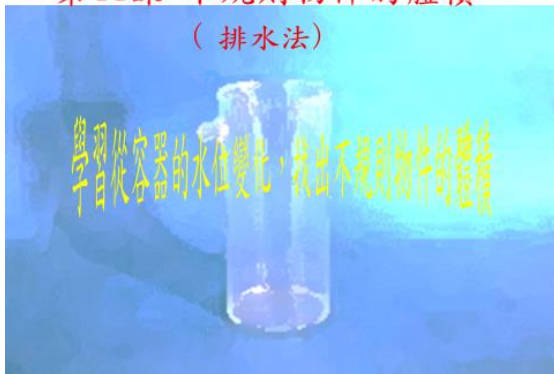


### 總結4:

- 1) 利用排水法求出不規則物件的體積。
- 2) 謹記不可以利用排水的方法找出體積的物件包括會浮的物件，例如發泡膠、木塊；
- 3) 具吸水性的物件，例如：棉花、海棉。
- 4) 會溶於水的物件，例如：方糖。

## 第四課節 PPT

### 第44課 不規則物件的體積 (排水法)



### 分享阿基米德真假皇冠的故事

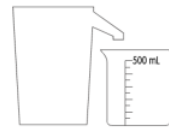


怎樣在不破壞皇冠的情況下鑑別真假？

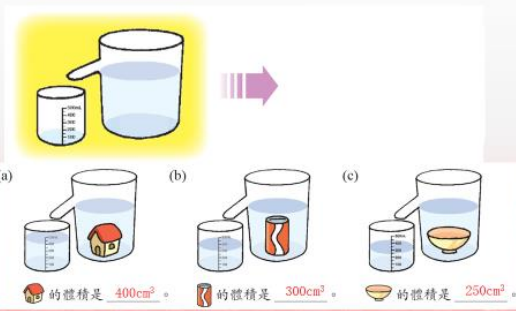
水的浮力

溢水法

### 互動學習區



下面的裝置可以幫助我們找出不規則物件的體積。試根據被排出的水的體積，寫出各物件的體積。



### 練習 44

根據圖中的資料，找出物件的體積。

① (a)



的體積是  $350\text{cm}^3$ 。

$$450 - 300 = 150\text{cm}^3$$

## 小組活動

- ◆ 四至五人一組
- ◆ iPad一部
- ◆ 阿基米德原理溢水杯
- ◆ 自行選用測量不規則的物件

## 把小任務完成

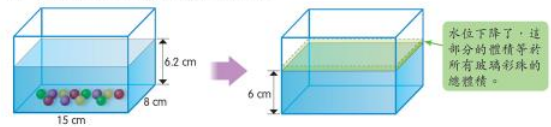
- ◆ 利用 iPad 拍攝跟組員利用已學的溢水法來求不規則物件的體積
- ◆ 先把溢水杯裝滿水
- ◆ 然後放不規則物件
- ◆ 注意水位的變化—上升了多少?



日常生活中，哪些物件可以利用排水的方法找出它們的體積？哪些物件不可以？說一說。

4

- (a) 從下圖的長方體水族箱取出 12 粒大小相同的玻璃彩珠後，水位下降至 6 cm 高。每粒玻璃彩珠的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



解：  $\frac{\text{水族箱的底面積}}{\text{ }} \times \frac{\text{水位下降的高度}}{\text{ }} \div 12$   
 $=$  \_\_\_\_\_  
 $=$  \_\_\_\_\_ ( $\text{cm}^3$ )

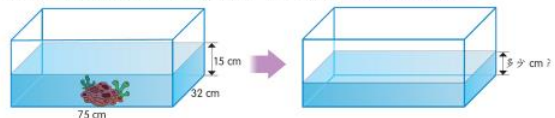
答：每粒玻璃彩珠的體積是 \_\_\_\_\_。

- (b) 長方體水族箱長 35 厘米，闊 28 厘米，高 23 厘米。注水至水深 10 厘米後，把一座體積是 4900 立方厘米的假山放進水族箱裏，水把假山完全浸沒，而水沒有溢出，水位上升至多少厘米？

解：  $10 + \frac{\text{水位上升的高度}}{\text{ }} \div \frac{\text{ }}{\text{ }} \div \frac{\text{ }}{\text{ }}$   
 $=$  \_\_\_\_\_  
 $=$  \_\_\_\_\_ (厘米)

答：水位上升至 \_\_\_\_\_。

- (c) 從下圖的水族箱取出體積是  $3600 \text{ cm}^3$  的假珊瑚後，水深是多少 cm？

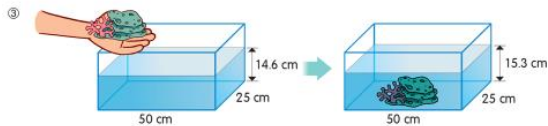


解： \_\_\_\_\_  
 $=$  \_\_\_\_\_  
 $=$  \_\_\_\_\_

答：水深是 \_\_\_\_\_。

## 練習 44

根據圖中的資料，找出物件的體積。



把珊瑚放進水箱，水位上升了 \_\_\_\_\_ cm，珊瑚的體積是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

## 總結

- 1) 利用排水法求出不規則物件的體積。
- 2) 謹記不可以利用排水的方法找出體積的物件包括會浮的物件，例如發泡膠、木塊；
- 3) 具吸水性的物件，例如：棉花、海棉。
- 4) 會溶於水的物件，例如：方糖。

## 作業-習作P. 40-41 (4-7)

2. 容器的容量是           $\text{cm}^3$ 。

3. 完成解下列問題：

(a) 把這 25 個長、闊、高相等的長方體膠盒裝滿水後倒進一個容量是 200  $\text{cm}^3$  的膠樽裏，最多能倒幾次？

(b) 加滿水後倒滿膠樽，水溢出了多少毫升？

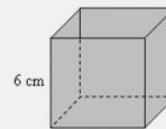
(c) 玻璃瓶能裝多少升水？

4. 把這膠樽裝滿 180  $\text{cm}^3$  的水，用 16  $\text{cm}$  的長方體膠盒裝一箱，每箱膠樽的體積是 48  $\text{cm}^3$ 。問這箱膠盒的長、闊、高各是多少厘米？最多可以裝幾箱？

## 第五課節 PPT

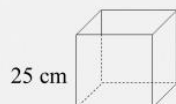
# 複習課：

這個正方體膠盒內果汁的體積是 216  $\text{cm}^3$



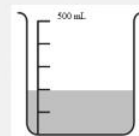
正方體容器的容量是

15.625 升。



媽媽把一些水倒進量杯裏，如右圖所示水的體積是

200  $\text{cm}^3$ 。



# 單位化聚：

$$8000 \text{ mL} = \underline{8000} \text{ cm}^3$$

$$71\ 230 \text{ cm}^3 = \underline{71\ 230} \text{ mL}$$

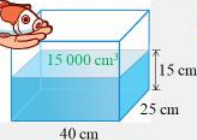
$$3.5 \text{ 升} = \underline{3500} \text{ 立方厘米}$$

$$400 \text{ 立方厘米} = \underline{0.4} \text{ 升}$$

家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

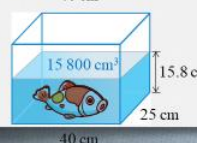


**家琪的方法**



$$40 \times 25 \times 15 = 15\ 000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

水的體積是 15 000  $\text{cm}^3$ 。



$$40 \times 25 \times 15.8 = 15\ 800 \text{ (cm}^3\text{)}$$

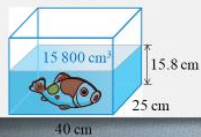
瓷錦鯉和水的總體積是 15 800  $\text{cm}^3$ 。

家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

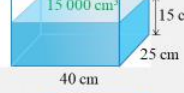


**家琪的方法**

瓷錦鯉的體積 =  
瓷錦鯉和水的總體積 -  
水的體積



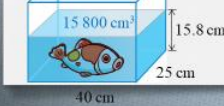
家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



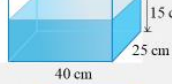
**家琪的方法**

$$15\,800 - 15\,000 = 800 (\text{cm}^3)$$

瓷錦鯉的體積是  $800 \text{ cm}^3$ 。

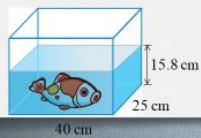


家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



**日暉的方法**

計算被排擠的水的體積，便是瓷錦鯉的體積。



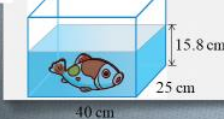
家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



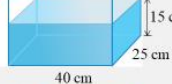
**日暉的方法**

$$40 \times 25 \times (15.8 - 15)$$

水位上升的高度



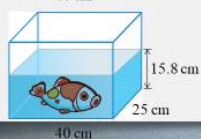
家琪把一個長 40 cm，闊 25 cm 的長方體水族箱注水至水深 15 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 15.8 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



**日暉的方法**

$$40 \times 25 \times (15.8 - 15) = 40 \times 25 \times 0.8 = 800 (\text{cm}^3)$$

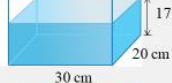
瓷錦鯉的體積是  $800 \text{ cm}^3$ 。



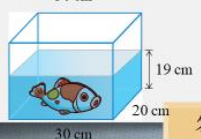
你也來試一試!



1. 日暉把一個長 30 cm，闊 20 cm 的長方體水族箱注水至水深 17 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 19 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



計算被排擠的水的體積，便是瓷錦鯉的體積。



答案

1. 日暉把一個長 30 cm，闊 20 cm 的長方體水族箱注水至水深 17 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 19 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？

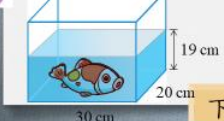


$$30 \times 20 \times (19 - 17)$$

$$= 30 \times 20 \times 2$$

$$= 1200 (\text{cm}^3)$$

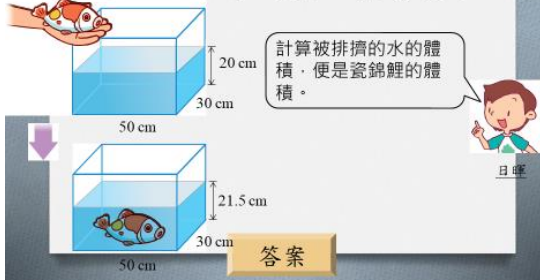
瓷錦鯉的體積是  $1200 \text{ cm}^3$ 。



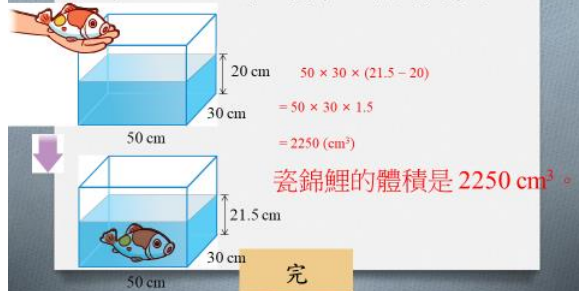
下一題

金

2. 日暉把一個長 50 cm，闊 30 cm 的長方體水族箱注水至水深 20 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 21.5 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



2. 日暉把一個長 50 cm，闊 30 cm 的長方體水族箱注水至水深 20 cm，然後把瓷錦鯉放進水族箱裏，水位上升至 21.5 cm 高。瓷錦鯉的體積是多少  $\text{cm}^3$ ？



## 總結 1：

1 升 = 1000 立方厘米  
 1 毫升 = 1 立方厘米

認識體積和容量的聯繫與區別。  
 容量是指某容器的承載量，而體積則是指某物件排出的空間量。

## 總結 2：

若要單位化聚，要先它們之間哪個單位是大，哪個單位是小，然後才決定向左移或是向右移，當然還要把小數點移對位。

1 升(L) = 1000 毫升(mL)  
 1 立方米( $\text{m}^3$ ) = 1000 升(L)  
 1 立方米( $\text{m}^3$ ) = 1000000 立方厘米( $\text{cm}^3$ )  
 1 立方厘米( $\text{cm}^3$ ) = 1 毫升(mL)

## 總結 3：

- 1) 利用排擠的方法，找出不規則物件的體積。
- 2) 物件的體積越大，水位上升越多；物件的體積越小，水位上升越少。
- 3) 從容器(長方體的水族箱)的水位變化，找出不規則物件的體積。

## 總結 4：

- 1) 利用排水法求出不規則物件的體積。
- 2) 謹記不可以利用排水的方法找出體積的物件包括會浮的物件，例如發泡膠、木塊；
- 3) 具吸水性的物件，例如：棉花、海棉。
- 4) 會溶於水的物件，例如：方糖。