



互動白板在教學上的應用

國中自然與生活科技

台中市立育英國中 王勝雄

學科特性——科學與科技素養

1. 過程技能
2. 科學與技術認知
3. 科學本質
4. 科技的發展
5. 科學態度
6. 思考智能
7. 科學應用
8. 設計與製作



學科特性——教學方法

知識的記憶

抽象概念

具體事實

科學的實驗

可實驗性——簡易、安全

不易實驗性——複雜、危險

計算

推論

問題解決



範例：光的折射_傳統的教學方法

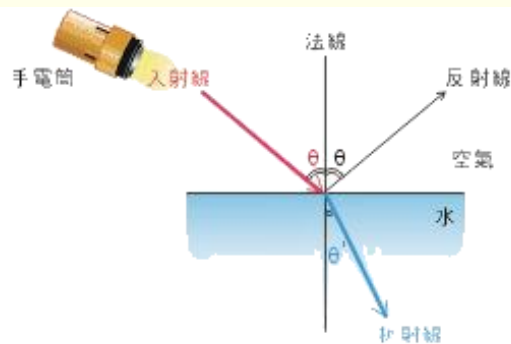
光的折射現象必須遵守折射定律：

1. 入射線與折射線分別在法線(必定垂直交界面)的兩側，且這三條線在同一平面上。

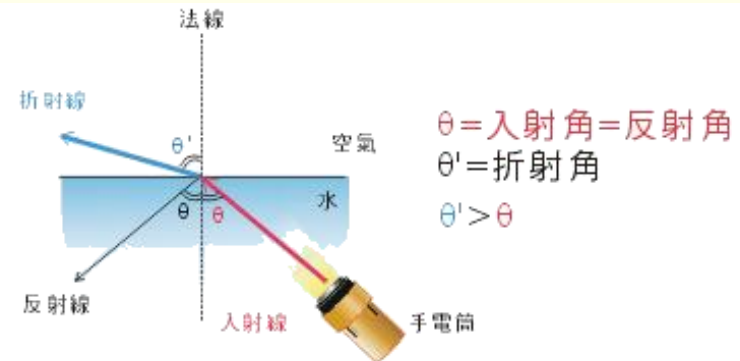
2.

(a) 光線從光速快的介質射到光速慢的介質(如由空氣進入水)時，折射角小於入射角，即折射線會偏向法線。

(b) 光線從光速慢的介質射到光速快的介質(如由水進入空氣)時，折射角會大於入射角，即折射線會偏離法線。



$\theta = \text{入射角} = \text{反射角}$
 $\theta' = \text{折射角}$
 $\theta' < \theta$



$\theta = \text{入射角} = \text{反射角}$
 $\theta' = \text{折射角}$
 $\theta' > \theta$

資料來源：<http://163.26.6.3/nature/%B1%D0%AEv%BA%F4%AD%B6/moon/history.html>

範例：光的折射_互動白板教學的模式

折射定律(一)

使用說明：

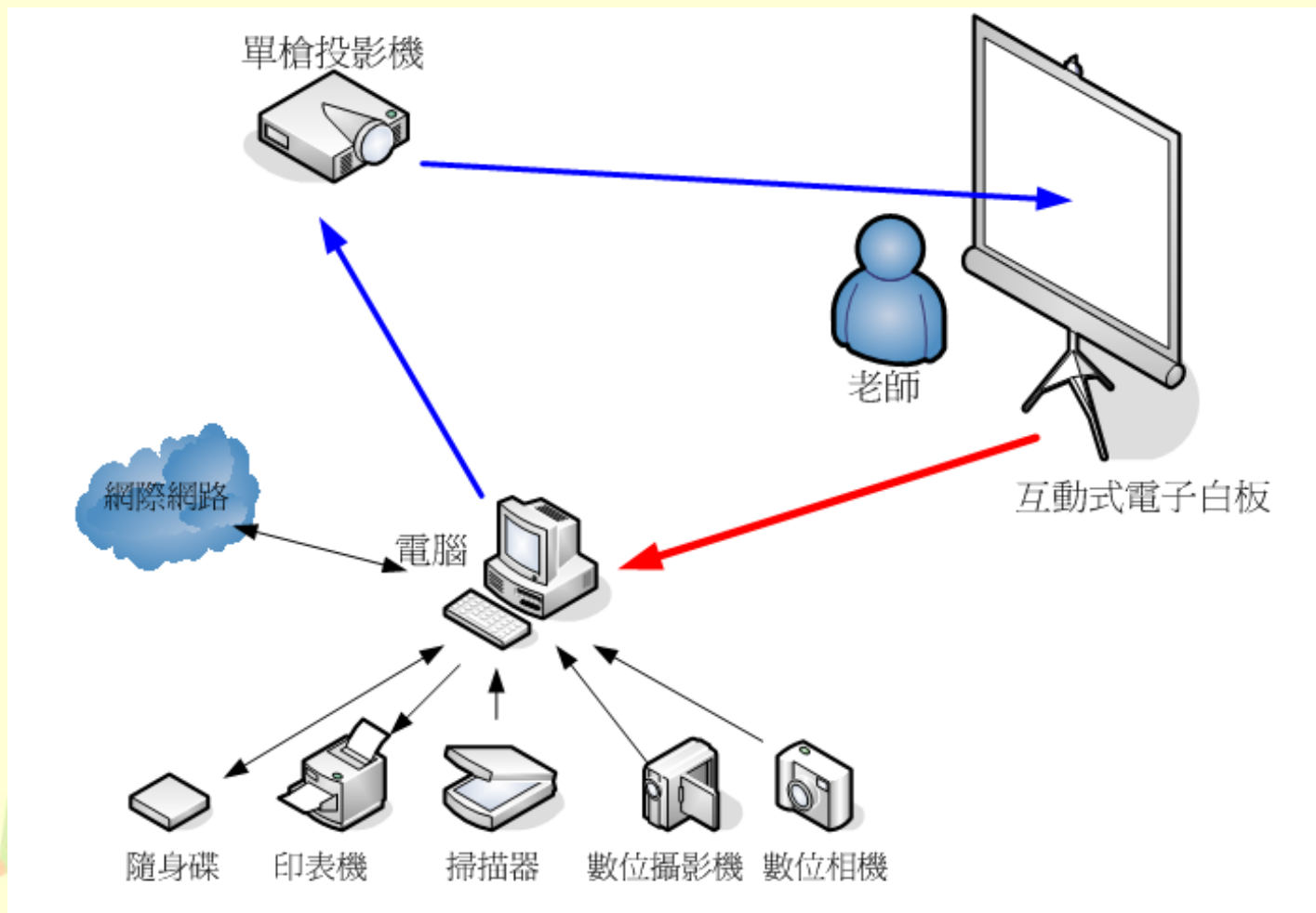
1. 將刻有角度的圓形塑膠水槽裝水半滿.
2. 打開雷射筆電源開關(藍色按鈕).
3. 移動雷射筆, 觀察光線經過折射後的情形.
4. 你是否發現除了光線折射以外, 還有反射現象產生呢?



資料來源：林大欽老師
Flash理化練功房

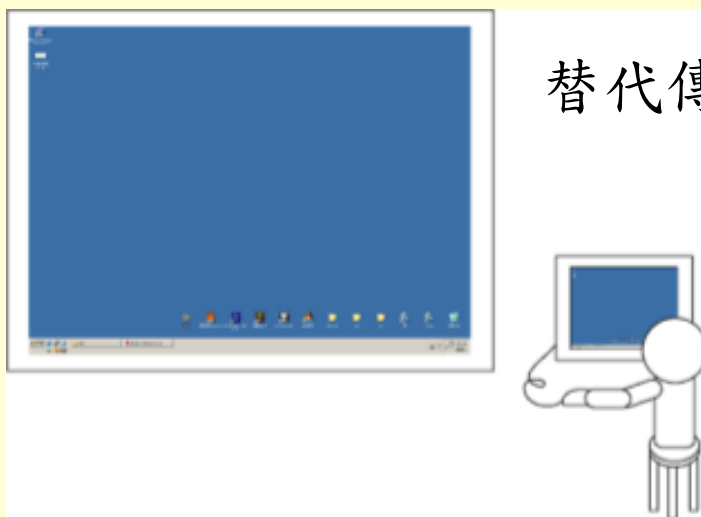


什麼是互動式電子白板？



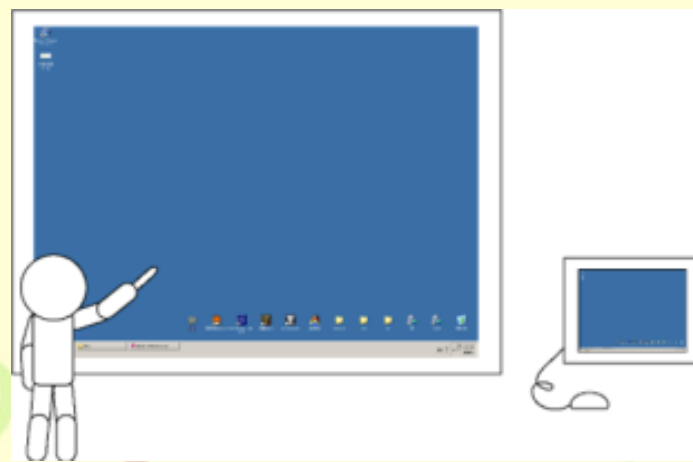
A

電子白板基本的功能



替代傳統多媒體教學中的**投影幕**

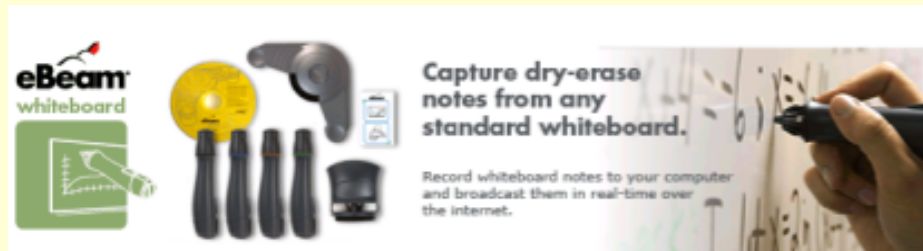
替代傳統黑板，**增加人機及教學
互動**



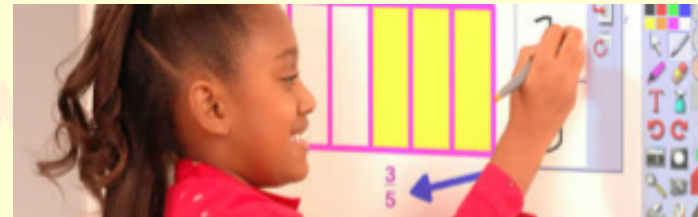
ABCDEFGHIJKLMNO

電子白板的種類

- 電磁感應式
- 壓力感應式
- 超音波、紅外線感應式
- CCD光學掃瞄式



ABCDEF GHIJKL M



XYZ

教室中使用互動白板的應用層次

(陳惠邦, 2006)

- (一) 代替傳統黑板的展示或教學呈現功能
- (二) 以教師為主導媒體操作平台
- (三) 以教師為中心的展示平台
- (四) 師生互動學習平台

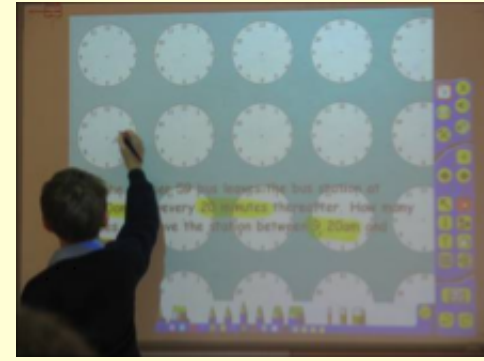


ABCDEFGHIJKLMN OPQ

R

使用互動白板的教學效益

- 學科的練習，在白板上操作提高了學生的興趣
- 互動遊戲或範例，學生參與學習的積極性很高
- 用最直觀的方法解決學科上的問題
- 學生方便及熱衷於展示自己的作品



互動白板在自然與生活科技 的實務教學經驗分享



事件：96.5.31全市示範教學觀摩

「力與壓力」單元教學計畫					
計畫標題					
設計者	姓名	縣市別	服務單位	設計時間	
	王勝雄	台中市	育英國中	96年5月31日	
教學年級	八年級	教學總時間	一節課·45分鐘	教學場地	201教室
教學科目	自然與生活科技	教學單元	5-3-4 大氣壓力		教材版本 南一版
教學研究	<p>一、教材設計分析</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本教學單元主要讓學生學習大氣壓力的定義、性質(無特定方向性)、大小的測量、計算，以及在日常生活上的應用。 2. 物理概念較為抽象，部份實驗不容易呈現，或具有一定程度的危險性，因此試著以資訊科技融入教學，讓數位影音與動畫呈現大氣壓力的現象。 3. 結合高互動性的教學環境，讓學生實際演算，提高學生學習興趣及成效。 <p>二、教學重點</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. →利用數位影音的進行實驗的演示，讓學生「看到」並能「理解」大氣壓力的存在。 2. →利用數位影音的呈現，藉以瞭解測量大氣壓力的方法(托里切利實驗) 3. →介紹常用來表示大氣壓力的幾種單位，和這些單位間的換算。 4. 介紹以大氣壓力之特性應用於日常生活中的實例或影片。 <p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p>				

20070531_teach_plan.doc

示範教學的準備

教學計畫

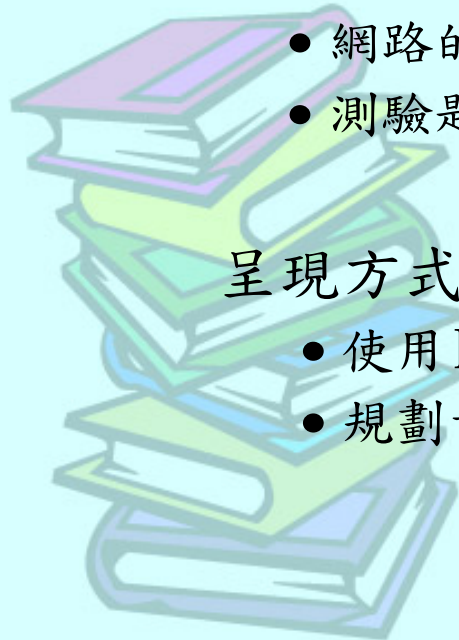
單元教學設計(教案)

教學媒體

- 校內外現有的資源(教科書的媒體)
- 網路的資源(影片、圖片、動畫..)
- 測驗題庫或試題

呈現方式

- 使用IWB附屬的軟體(Notebook)
- 規劃素材呈現的流程或方式



大氣壓力

一、大氣壓力的定義

(1)馬德堡半球實驗

(2)托里切利實驗

二、大氣壓力的應用

三、重點整理

四、作業

上課內容
的提示

大氣重量在物體表面所產生的壓力

©2007 Google™

Streaming ||||| 100% Eye alt 14530.34 km



科學史的解說—猜猜大氣壓力的主角在哪？

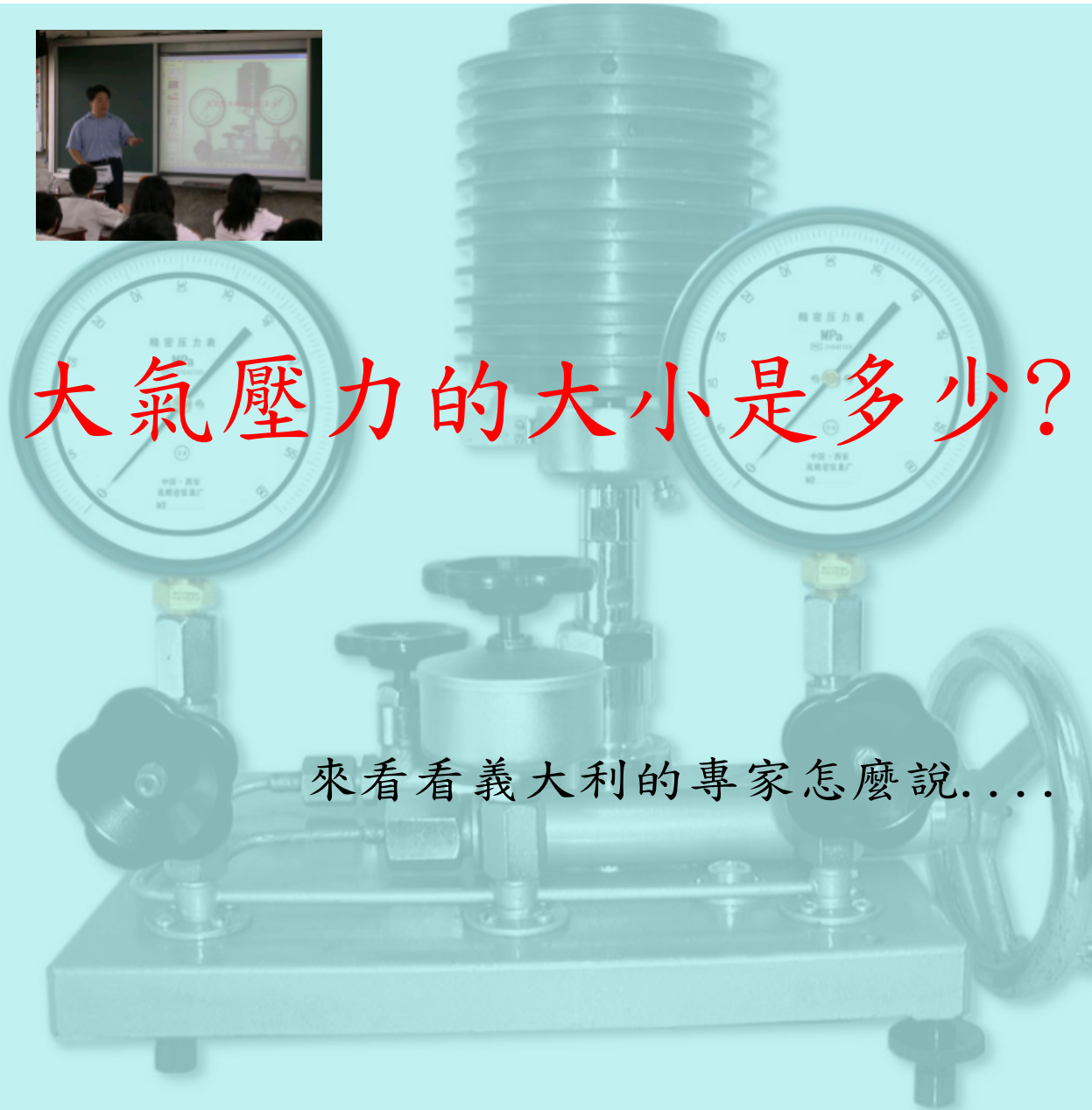
小小馬德堡半球實驗





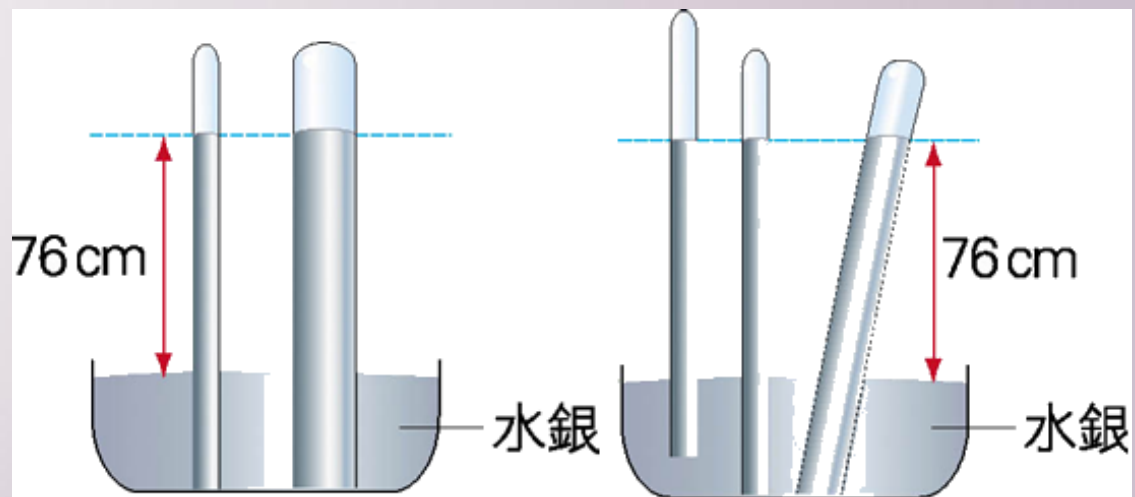
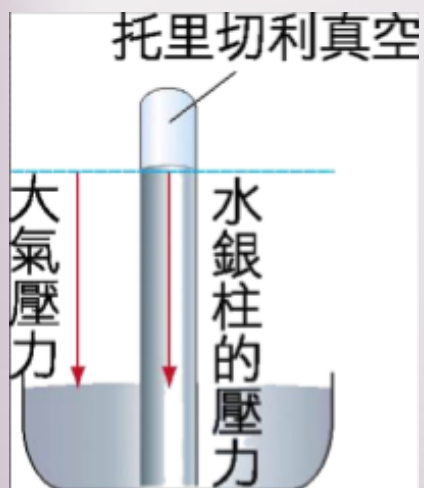
大氣壓力的大小是多少？

來看看義大利的專家怎麼說....



托里切利實驗





一大氣壓力(atm)

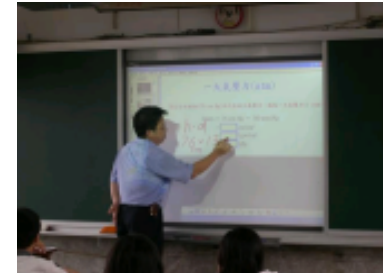
76公分水銀柱(76 cm-Hg)所代表的大氣壓力，稱為一大氣壓力(1 atm)

$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cm-Hg} = 760 \text{ mm-Hg}$$

$$= \boxed{} \text{ gw/cm}^2$$

$$= \boxed{} \text{ kgw/cm}^2$$

$$\doteq \boxed{} \text{ hPa}$$



帕斯卡(Pascal)是氣象學上的壓力單位，簡稱帕(Pa)，為紀念法國科學家帕斯卡而命名。

$$1 \text{ atm} = 1013 \text{ 百帕(hPa)} = 101300 \text{ 帕(Pa)}$$

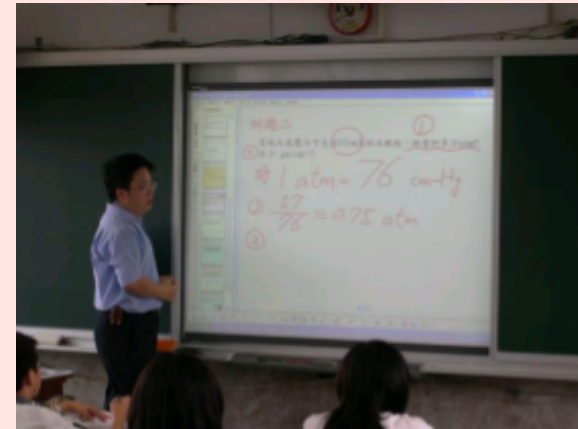
例題一

若大氣壓力可支持75cm高的水銀柱，相當於多少
 gw/cm^2 ？



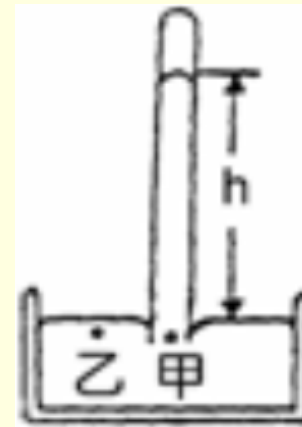
例題二

某地大氣壓力可支持57cm高的水銀柱，相當於多少atm？
多少 gw/cm^2 ？



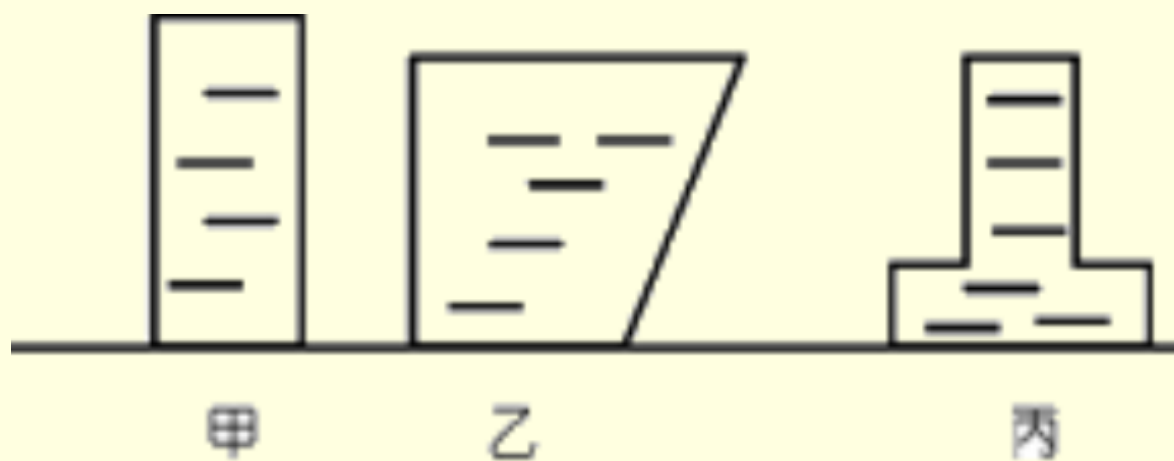
?

以水銀作圖的托里切利實驗，其中甲、乙兩點在同一水平面上，下列敘述何者錯誤？(A) h 的鉛直高度約為 76 公分 (B) 水銀柱上方的空間，空氣完全排除，形成真空 (C) 若將水銀換成水， h 的鉛直高度將小於 76 公分 (D) 圖中甲和乙兩點壓力相等



小英用一根長約1公尺的玻璃管進行托里切利實驗，測得大氣壓力為75cmHg，此時再向槽內注入水銀，使槽內水銀面上升1公分，則 (A) 管內水銀面上升1公分，這時測得的大氣壓力為75cmHg (B) 管內水銀面上升1公分，這時測得的大氣壓力為76cmHg (C) 管內水銀面不變，這時測得的大氣壓力為75cmHg (D) 管內水銀面不變，這時測得的大氣壓力為76cmHg

一大氣壓下，托里切利實驗，甲玻璃管半徑0.5 cm，長度100 cm，管柱傾斜3度角；乙玻璃管半徑1.0 cm，長度110cm，管柱傾斜5度角；丙玻璃管半徑1.5 cm，長度120 cm，管柱傾斜7度角，則水銀柱的垂直高度何者最大？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣大



在月球上作托里切利實驗，則玻璃管內水銀柱高度為何？ (A) 0 cm
(B) 76 cm (C) 1033.6 cm (D) 1292 cm



互動白板應用心法

1. 效果—沒有成效不用

2. 老師的教學改變

* 愈少愈好

黑板 vs. 互動白板

板書—粉筆 vs. 互動白板筆

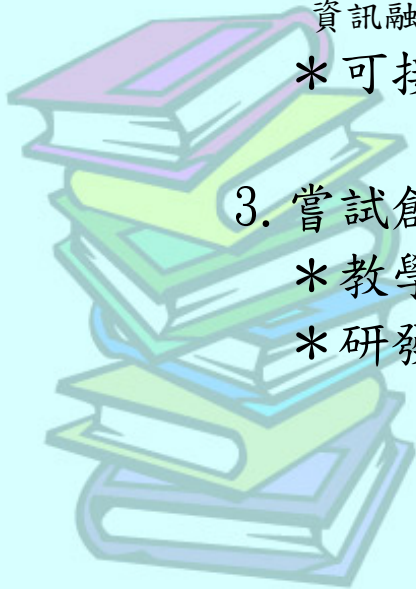
資訊融入教學—軟體 & 硬體

* 可接受的程度

3. 嘗試創新

* 教學遷移

* 研發方法



互動白板應用心法(續)

4. 善用教學媒體資料庫

* 現有的網路資源

善用各縣市教學資源網或教育單位的素材

<http://etoe.tceb.edu.tw/>

* 學習擷取方法及知識管理

flash媒體擷取方法 ex. **Flash Saving Plugin**

教學檔案的分類及管理(**e-portfolio**)

....

* 小心著作權或智慧財產權

善用創用CC 的媒體 — 用善意換取善意

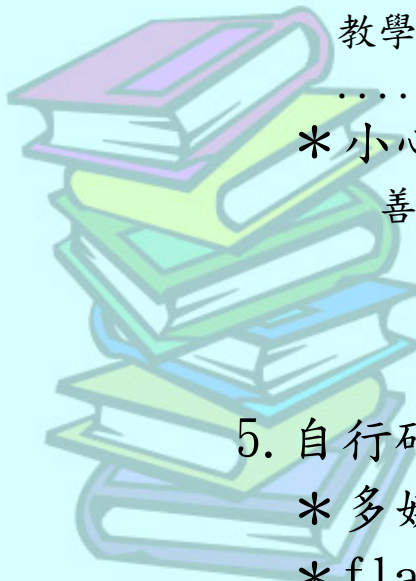
Share is power!

5. 自行研發

* 多媒體的教學簡報(ex. powerpoint)

* flash

* 試題數位化



Thank you!



報告完畢
敬請指教

20070531_teach_plan.doc

google_earth.jpg

1.png

2.png

.doc

.flv

_1.jpg

_2.jpg

_3.jpg

.jpg

(13).wmv

.flv

lightA2.swf

lightA201.swf

lightB1.swf

heat1.swf