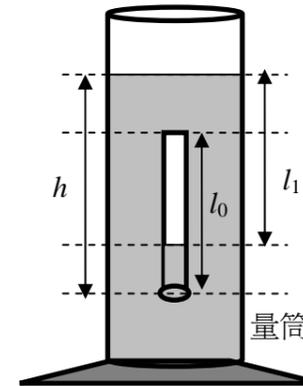


一、題目：

西元 13 世紀當時，潛水夫利用玻璃鐘壓入海水中，玻璃鐘內會包含些許空氣以供潛水夫呼吸用來潛水，該玻璃鐘又稱為潛水鐘；請同學將玻璃試管當作潛水鐘，壓入裝滿水的量筒中，並就理想氣體方程式( $PV = nRT$ )和大氣壓力的概念，利用下列實驗器材，設計實驗回答下列問題，實驗示意圖如下：



- (1)推導出  $\frac{P_1}{P_0}$  與  $T_1$ 、 $T_0$ 、 $l_1$ 、 $l_0$ 、 $h$  之關係式，其中  $P_0$  為大氣壓力值， $P_1$  為實驗示意圖中玻璃試管內水面之壓力值， $T_1$  為水溫， $T_0$  為氣溫， $l_0$  為玻璃試管內深度。
- (2)繪製玻璃試管內水面壓力減去大氣壓力之值 ( $P_1 - P_0$ ) 與玻璃試管內液面距離水面高度  $l_1$  之關係圖 ( $P_1 - P_0$  為縱軸， $l_1$  為橫軸)
- (3)由題(2)之關係圖，求出重力加速度  $g$  值。  
(設定  $P_0 = 1\text{atm} \approx 1014\text{hPa}$ ，水密度  $\rho = 1\text{g/cm}^3$ )

二、實驗器材：

[請清點下列器材，如有短缺請立即報告補齊，自行準備之器材不補發或提供之範圍內。]

器材名稱	規格	數量
玻璃試管	約 20 公分長	一支
膠帶	一般用透明膠帶	一卷
木棍	截面積固定，約 60 公分長	一支
白紙	A4 大小	二張
水	乾淨清澈，至少 1500c.c.	一瓶
小刀	一般用	一支
直尺	45 公分	一支
量筒	1000ml、量筒內徑 5.5cm 以上、高度 40cm	一具

	以上	
溫度計	可量測 0°C~100°C，精確至 1°C	一支
游標尺	一般用，精確至 0.1mm	一支
支架	一般用，附直角夾及橫桿，可在至少 60cm 範圍上下調整橫桿高度	一具
天平	至少可量 310g，最小刻度單位 0.1g 或 0.01g	一具
計算機	工程用	一個

[以上儀器不一定全部需要用到。]

三、說明：

- (a) 請先核對試題及答案卷上之編號與您的編號是否相同，若不同請立即報告。
- (b) 實驗報告請書寫於答案卷上(第 2~4 頁)，內容必須包含**實驗設計原理、實驗步驟、數據記錄、計算作圖**(請用第 3 頁中之方格紙)及**結果、實驗討論**。
- (c) 實驗操作過程之評審，主要依據實驗報告，所以務必在報告中詳細記載。
- (d) 實驗完畢後，請將所有器材還原桌面收拾乾淨。

一百學年度高雄市高級中學自然學科競賽複賽  
物理科實驗試題第一題答案卷

編號：《號碼》