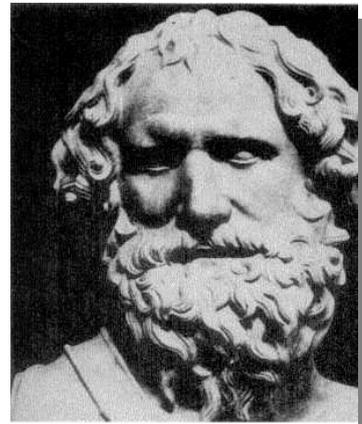


阿基米得：「尤里卡！」

取材：編寫自網路文章 by jim



阿基米得

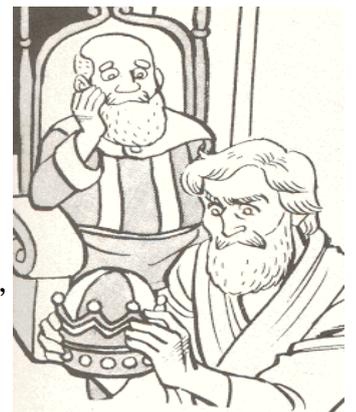
閱讀以下文章，並回答文末的問題....

阿基米德是歷史上最偉大的數學家與科學家之一，後人對阿基米德給予極高的評價，常把他和牛頓、高斯並列為有史以來三個貢獻最大的數學家。

他大約在公元前二八七年出身於西西里島上的希臘城市敘拉古，早年曾在當時希臘的學術中心亞歷山大跟隨歐幾里得的門徒學習，並在那裡結識許多同行好友，如科農、多西修斯、埃拉托塞尼等等。回到敘拉古以後，仍然和他們保持密切的聯繫，因此阿基米德也算是亞歷山大里亞學派的成員，他的許多學術成果就是通過和亞歷山大的學者通信往來保存下來的。公元前二一二年，羅馬軍隊攻入敘拉古，並闖入阿基米德的住宅，看見一位老人在地上埋頭作幾何圖形，士兵將圖踩壞。阿基米德怒斥士兵：『不要弄壞我的圖！』。隨即士兵拔出短劍刺死了他，阿基米德竟死在愚蠢無知的羅馬士兵手裡。

他的許多故事廣為流傳。據說他確立了力學的槓桿定理之後，曾發出豪言壯語：『給我一個立足點，我就可以移動這個地球！』，被譽為「力學之父」。

另一個著名的故事是：希臘國王亥厄洛王叫金匠造一頂純金的皇冠，當時，國王懷疑金匠不老實，偷走一部分的黃金，在皇冠中添加了其他的金屬。可是國王苦無證據，只好請阿基米德來想辦法。這個難題讓阿基米德回家苦思了幾天，吃不下飯也睡不好覺。又不能把王冠毀壞來鑑定。怎樣才能檢驗王冠是不是純金的呢？哇！這可是個傷腦筋的問題。阿基米德想了好久，一直沒有好方法。當他進入浴盆洗澡時，水漫溢到盆外，於是悟得不同質料的物體，雖然重量相同，但因體積不同，排去的水也必不相等。根據這一道理，就可以判斷皇冠是否摻假。阿基米德高興得跳起來，赤身奔回家中，口中大呼：『尤里卡！尤里卡！』



（希臘語 Eureka！，意思是『我找到了』）。

阿基米德立刻進宮，在國王面前將與皇冠一樣重的一塊金子、一塊銀子和皇冠，分別放在水盆裡，只見金塊排出的水量比銀塊排出的水量少，而皇冠排出的水量比金塊排出的水量多。阿基米德、自信地對國王說：「皇冠裏摻了銀子！」。

國王沒弄明白，要阿基米德解釋一下。阿基米德說：「一公斤的木頭和一公斤的鐵比較，木頭的體積大。如果分別把它們放入水中，體積大的木頭排出的水量比體積小的鐵排出的水量多。我把這個道理用在金子、銀子和皇冠上。因為金子的密度大，銀子的密度小，因此，同樣重量的金子和銀子，必然是銀子體積大於金子的體積，放入水中，金塊排出的水量就比銀塊少。剛才的實驗，皇冠排出的水量比金子多，說明皇冠的密度比金塊密度小，從而證明皇冠不是用純金製造的。」

他將這一流體靜力學的基本原理，即「物體在液體中的減輕的重量，等於排去液體的重量」，總結在他的名著《論浮體》〔On Floating Bodies〕中，後來以『阿基米德原理』著稱於世。《論浮體》更是古代第一部流體靜力學著作，是第一次將數學用於流體靜力學，阿基米德亦因此被尊為流體靜力學的創始人。



回答以下問題...

- () 阿基米德想要了解皇冠到底是不是純金製造的，於是他取了同質量的純金，把皇冠和純金完全放入滿水的大容器中，結果發現皇冠排開的水比純金排開的水還多，請問皇冠到底是不是純金做的？
(A) 不一定，仍無法判斷 (B) 不是，且皇冠的密度比純金的密度小。
(C) 是的，皇冠是純金製造的。 (D) 不是，且皇冠的密度比純金的密度大。
- 一頂皇冠在空氣中重 5100 公克，在水中重 4800 公克，則：
(已知：金的密度 19.3g/cm^3 ；銀的密度 10.5g/cm^3)
(1) 這頂皇冠是否是純金製成的？_____；此皇冠的密度_____ g/cm^3 。
(2) 如果這頂皇冠摻了銀，則含金比例為多少？_____ %。
- () 阿基米德大喊：『我找到了』，請知道他到底找到什麼？
(A) 阿基米德找到了國王送給他的皇冠。
(B) 阿基米德找到了他所寫的一本書，書名是《論浮體》。
(C) 阿基米德找到了真理，就是理解了「物體在液體中的減輕的重量，等於排去液體的重量」。
(D) 阿基米德找到了他最喜歡的浴缸。
- () 希臘語 Eureka！，意思是何？
(A) 我回家了 (B) 我找到了 (C) 驚呼語 (D) 午安。
- () 「阿基米德在國王面前將與皇冠一樣重的一塊金子、一塊銀子和皇冠，分別放在水盆裡，只見金塊排出的水量比銀塊排出的水量少，而皇冠排出的水量比金塊排出的水量多。」這說明了下列何種事實？
(A) 質量相同下，體積與密度成反比 (B) 體積相同下，質量與密度成反比。
(C) 同一種物質，其密度為一定值 (D) 體積相同下，質量與密度成正比。

6. 甲、乙兩種金屬的密度分別為 D_1 、 D_2 。用同體積的甲、乙兩種金屬製成合金，合金的密度為_____。用同質量的甲、乙兩種金屬製成合金，合金的密度為_____。

參考答案：

1. B

2. (1) 否； 17 g/cm^3 (2) 83.9 %

3. C

4. B

5. A

6. $\frac{D_1 + D_2}{2}$; $\frac{2D_1D_2}{D_1 + D_2}$