

<第一單元> 基本測量

學號：

提問

什麼是物質？體積如何觀察測量？什麼是質量，如何觀察測量？什麼是重量，如何觀察測量？質量和重量有何不同？密度的定義與計算

重點一：認識實驗室

1. () 探討未知的生物現象時，可依序用「觀察→提出問題→提出假設性的答案→設計實驗」四個步驟來得到結論。阿明要研究蠶結繭的現象，列出了甲、乙、丙、丁四個敘述，如附表所示。若依上述探討生物現象的步驟，有關甲、乙、丙、丁分別屬於哪一步驟的判斷，下列何者正確？

編號	敘述
甲	蠶為何會結出不同形狀的繭
乙	或許是結繭環境改變了繭的形狀
丙	藉著改變不同的結繭空間，觀察蠶所結繭的形狀
丁	自己養的蠶結出橢圓形的繭，農場養的蠶結出平面的繭

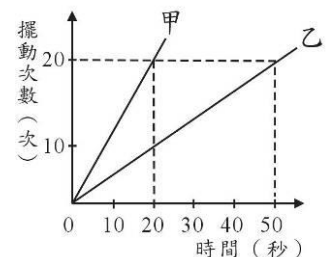
(A)甲為提出問題，丙為觀察 (B)甲為觀察，丁為設計實驗 (C)乙為提出假設性的答案，丙為設計實驗 (D)乙為提出問題，丁為提出假設性的答案。【101基本學測】

2. () 阿丁誤飲鹽酸，下列哪一項處理方式對阿丁而言最為適宜？ (A)儘速催吐 (B)給予牛奶喝 (C)補充大量水分 (D)以鹼性溶液中和。

【91基本學測一】

3. () 如圖為甲、乙兩單擺的擺動次數與時間關係圖。下列關於甲、乙兩單擺的週期之敘述何者正確？

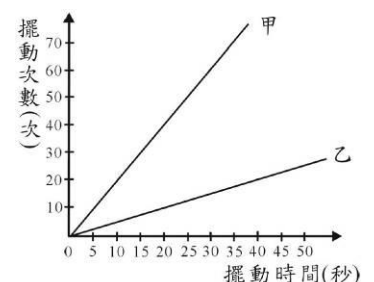
(A)甲擺的週期是1.0秒，乙擺的週期是3.0秒 (B)甲擺的週期是1.0秒，乙擺的週期是2.5秒 (C)甲擺的週期是2.0秒，乙擺的週期是0.4秒 (D)甲擺的週期是3.0秒，乙擺的週期是2.5秒。



【92基本學測二】

4. () 下圖表示在同一地點甲、乙兩單擺的往復擺動次數與擺動時間之關係，若以 $L_{甲}$ 及 $L_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺長，以 $M_{甲}$ 及 $M_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的質量，根據此圖，可推論下列何項關係是正確的？（甲、乙兩單擺的擺角皆小於5度）【90基測題本二】

(A) $L_{甲} < L_{乙}$ (B) $M_{甲} < M_{乙}$ (C) $L_{甲} > L_{乙}$ (D) $M_{甲} > M_{乙}$ 。



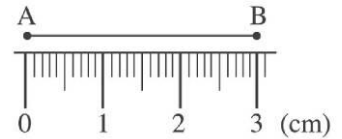
5. () 小彤研究擺的運動時，其實驗數據如下表。假設擺動週期與「擺長」、「擺錘質量」及「擺角」等因素有關，根據下表資料，可證實下列何種推論？

擺長 (cm)	擺錘質量 (g)	擺角 (°)	擺動 15 次所需的時間 (s)
100.0	80.0	2	30.04
100.0	80.0	3	29.98
100.0	80.0	4	30.06
100.0	80.0	5	30.02

- (A) 擺動週期與擺長無關 (B) 擺動週期與擺錘質量無關 (C) 擺角介於 $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 時，擺動週期與擺角無關 (D) 擺動週期與擺長、擺錘質量及擺角皆無關。【90基本學測一】

重點二：測量概念與體積測量

6. () 測量圖中AB線段的長度，下列何項測量結果的紀錄最為適當？



- (A) 3.0cm (B) 3.00cm (C) 3.000cm (D) 3.0000cm。

【91基本學測一】

7. () 小瑜將綠豆放入空量筒中，輕敲量筒後，綠豆堆積到量筒刻度約為65mL處之後，小瑜把40mL的水，倒入盛綠豆的量筒中，而水面的刻度到達87mL處。若綠豆皆沉在水面下，則此堆綠豆的體積大約為多少mL？ (A) 22 (B) 47 (C) 65 (D) 87。

【92基本學測一】

8. () 小禹想知道10公克食鹽的體積，則使用下列哪一種方法測量其體積最適當？ (A) 將食鹽放入空量筒中，觀察其表面所對應的刻度 (B) 將食鹽放入裝水的量筒中，觀察液面所對應的刻度變化 (C) 將食鹽放入裝有細砂的量筒中，觀察其表面所對應的刻度變化 (D) 將食鹽放入裝有飽和食鹽水的量筒中，觀察液面所對應的刻度變化。【93基本學測一】

重點三：質量測量

9. () 使用歸零後的等臂天平來測量物體的質量，當達平衡時，右盤中有一個10克的砝碼，三個2克的砝碼，且騎碼在天平橫梁的第十五個刻度線上，假設天平的橫梁上每一刻度代表0.1克，則左盤待測物體的質量為多少克？ (A) 17.50 (B) 17.55 (C) 15.50 (D) 15.55。【92基本學測二】

重點四：密度

10. () 將一密度為 8.9g/cm^3 、體積為 90cm^3 的均勻銅塊，分割成甲、乙、丙三塊較小的銅塊。若測得甲、乙、丙三個銅塊的體積分別為 20cm^3 、 30cm^3 、 40cm^3 ，且甲、乙、丙三銅塊的密度分別為 $d_{\text{甲}}$ 、 $d_{\text{乙}}$ 、 $d_{\text{丙}}$ ，則 $d_{\text{甲}} : d_{\text{乙}} : d_{\text{丙}}$ 為下列何者？ (A) 2 : 3 : 4 (B) 4 : 3 : 2 (C) 1 : 1 : 1 (D) 6 : 4 : 3 【100(北)聯測】
11. () 小雨將盛有 18°C 水的杯子放入冷凍庫後，水結成 -2°C 的冰。下列關於杯子中水變成冰的敘述何者正確？ (A) 密度變小 (B) 重量減少 (C) 體積變小 (D) 質量減少。【92基本學測二】
12. () 已知冰的密度為 0.93克/立方公分 ，常溫水的密度大約為 1.0克/立方公分 。當一塊質量100克的冰在常溫下完全融化為水，其體積最接近多少立方公分？ (A) 107.5 (B) 100 (C) 93 (D) 10。【91基本學測二】

13. 請在閱讀下列敘述後，回答問題：

有甲、乙、丙三個相同的燒杯，分別在甲燒杯倒入100 g的水，在乙燒杯倒入60 g的水及40 g的冰，在丙燒杯倒入40 g的水及60 g的冰。

【94基本學測二】

() (1) 在三個燒杯中，水與冰的總質量之關係為下列何者？ (A) 甲 = 乙 = 丙 (B) 甲 > 乙 > 丙 (C) 丙 > 乙 > 甲 (D) 甲 > 乙 = 丙。

() (2) 在三個燒杯中，水與冰混合體的平均密度之關係為下列何者？ (A) 甲 = 乙 = 丙 (B) 甲 > 乙 > 丙 (C) 丙 > 乙 > 甲 (D) 甲 > 乙 = 丙。

14. 根據下列所提供的資料，回答問題：

媽媽拿給阿寶一條項鍊，並告訴她：「這條項鍊是由一種金屬打造成的，這金屬可能是鉛、鐵、鋅或鋁，妳可以試驗看看。」於是阿寶做了下列試驗：

一. 用電子天平測得其質量為31.60g。

二. 將它放入盛水20.0mL的量筒中，見它完全沉入水中，且水面上升至24.0mL。

三. 從項鍊上取一小片金屬放入1.0M鹽酸中，發現金屬表面冒出氣泡。

阿寶又查出鉛、鐵、鋅及鋁之密度分別為11.4、7.9、7.1和2.7 g/cm³，且這四種金屬皆可與酸反應。由這些資料阿寶終於知道這條項鍊的成分了。

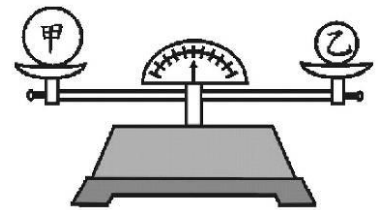
【93基本學測一】

() (1) 打造此項鍊的金屬最可能為下列何者？ (A) 鉛 (B) 鐵 (C) 鋅 (D) 鋁。

() (2) 此項鍊的一小部分在鹽酸中反應，產生的氣體為下列何者？ (A) 氫氣 (B) 氧氣 (C) 氯氣 (D) 二氧化碳。

15. () 如圖所示，甲、乙兩個組織均勻的實心球體置於已歸零的等臂天平左右兩秤盤中，天平兩臂呈現水平，則甲、乙兩球體密度何者較大？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 兩者相等 (D) 無法判斷。【90基本學測二】

16. () 阿志使用不同儀器，分別量測或計算出某長方體金屬塊的質量、溫度、表面積、體積與比熱，並將所得的數據寫在筆記本上，如附圖所示。若他要計算此金屬塊的密度，需要運用到筆記本上的哪些數據？ (A) 20.0 cm³和158.0 g (B) 158.0 g和48.0 cm² (C) 0.113 cal/g·°C和25.0°C (D) 0.113 cal/g·°C和20.0 cm³。【101基本學測】

158.0 g (金屬塊)
25.0 °C
48.0 cm ²
20.0 cm ³
0.113 cal/g·°C

17. () 在室溫下，小方利用一個質量為300g的玻璃瓶，設計可測量甲液體密度的實驗，其步驟如下：

一、將玻璃瓶裝滿水，稱得總質量為900g

二、倒掉瓶中的水，待玻璃瓶乾後，改裝滿甲液體，稱得總質量為1800g

由上述實驗步驟，可推算甲液體的密度為下列何者？

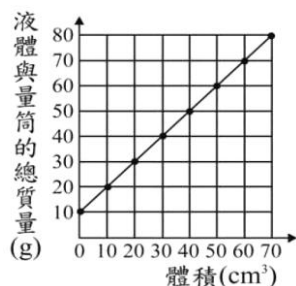
(A) 1.5 g/cm³ (B) 2.0 g/cm³ (C) 2.5 g/cm³ (D) 3.0 g/cm³ 【100基本學測一】

18. () 伊瑪將某液體倒入量筒中，測得液體的體積 V ，再置於天平上，測出量筒和液體的總質量 M ，如表所示，則此液體的密度為何？

次別	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
V (立方公分)	10	20	30	40
M (公克)	30	38	46	54

(A)0.3公克／立方公分 (B)0.8公克／立方公分 (C)1.0公克／立方公分 (D)3.0公克／立方公分。【90基本學測一】

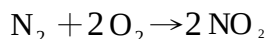
19. () 小真將某液體分次倒入量筒中，再利用天平依次測量液體和量筒的總質量，並分別記錄量筒中液體的體積，其實驗數據如下圖所示。下列關於此液體密度的敘述何者正確？



(A)液體的體積越大，密度越低 (B)液體的體積越大，密度越高 (C)體積 20cm^3 時計算密度為 1.0g/cm^3 (D)體積 50cm^3 時計算密度為 1.2g/cm^3 。

【94基本學測一】

20. () 在室溫時，體積為100升的真空密閉容器中，通入28克氮氣和32克氧氣，加熱反應產生 NO_2 氣體，反應式如下：



若反應前後容器的體積及溫度不變，則反應後容器內氣體的平均密度為多少克／升？ (A)0.30 (B)0.46 (C)0.60 (D)0.92。

【91基本學測一】

筆記欄