

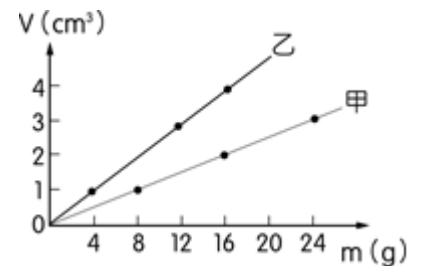
一、單選題：(2.5 分/題)

- () 1. 下列敘述何者使用的不是國際單位？
 (A) 小板測量書桌寬度為 1.2 公尺
 (B) 橋哥量得特大杯紅茶的體積為 1.00 公升
 (C) 阿國跑 100 公尺的速率為 6.4 公尺／秒
 (D) 小中量得小包芒果乾的質量為 1.5 臺斤
- () 2. 小板想利用天平測量錐形瓶裡水的質量，請問下列操作步驟中，何者錯誤？
 (A) 使用前先調整校準螺絲，使天平兩邊保持水平 (B) 為了節省時間，可以用手直接取放砝碼 (C) 當指針左右擺幅相同時，代表兩盤上的質量相等 (D) 當達成水平平衡時，將錐形瓶與砝碼互換位置，天平仍平衡
- () 3. 橋哥使用某把尺測量物體的長度，測量結果記錄為 0.56 公尺，若他使用同一把尺測量門的高度為 2 公尺，其測量結果應記錄為多少公尺？
 (A) 2.0 (B) 2.00 (C) 2.000 (D) 2.0000 公尺
- () 4. 下列哪一個選項是完整測量結果的敘述？
 (A) 今天早上 10 點的氣溫為 30.6
 (B) 阿中身高 180.8
 (C) 書桌長相當於 7.3 枝原子筆長
 (D) 小橋 100 公尺賽跑成績為 14.4 秒
- () 5. 阿國使用直尺測量自然科學課本的長度，試問下列哪一種方式無法增加測量的準確性？
 (A) 測量時應小心謹慎選擇 (B) 多次測量求出平均值 (C) 選擇長度較短的直尺 (D) 刻度較小的直尺
- () 6. 量筒內原有 15.0 mL 的水，加入一些細砂後，水位上升至 19.0 mL，請問下列敘述何者正確？
 (A) 細砂體積為 19.0 cm^3
 (B) 細砂體積為 4.0 cm^3
 (C) 細砂質量為 4.0 g
 (D) 細砂體積為 3.0 cm^3
- () 7. 一個密度為 2.7 g/cm^3 的均勻鋁塊，若將其分割成體積比為 3：1 的兩個鋁塊，則兩者的密度比為何？
 (A) 1：1 (B) 1：2 (C) 3：1 (D) 1：3

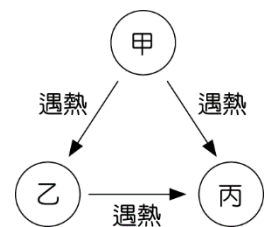
- () 8. 小中檢到一枚金屬戒指，想起學過的密度概念，想藉由密度來判斷這枚戒指是由哪一種金屬所製成。他利用天平及排水法測得此枚戒指質量為 22.25 g，體積 2.5 cm^3 ，對照表中密度，你知道小中檢到的是哪一種戒指嗎？

金屬	金	銀	銅	鐵
密度 (g/cm^3)	19.3	10.5	8.9	7.9

- (A) 金戒指
 (B) 銀戒指
 (C) 銅戒指
 (D) 鐵戒指



- () 9. 有六個大小不同的實心金屬球，小板分別將這些金屬球丟入水中，利用金屬球排開水的體積來量得這些金屬球的體積 (V)，並以天平量測其質量 (m)，最後將結果描繪如上圖。她發現圖上各點恰可連成甲、乙兩條直線，且直線通過原點，則她提出下列哪一個說明來解釋兩條線之間的關係最合適？
 (A) 甲線上的金屬球質量大於乙線上的金屬球
 (B) 甲線上的金屬球長度大於乙線上的金屬球
 (C) 甲線上的金屬球體積大於乙線上的金屬球
 (D) 甲線上的金屬球密度大於乙線上的金屬球
- () 10. 有關蒸發的敘述，下列何者正確？
 (A) 蒸發只可在高於沸點時發生
 (B) 蒸發時產生的水蒸氣，是看不見的
 (C) 蒸發又稱為沸騰
 (D) 是氣態變為液態的過程
- () 11. 物質均是由粒子所組成，而固體、液體、氣體，何者的形狀是固定的？
 (A) 固體
 (B) 液體
 (C) 氣體
 (D) 均為固定
- () 12. 上圖為物質的三態變化示意圖，甲、乙和丙分別表示三種不同狀態，箭頭表示遇熱後會發生的變化。甲、乙和丙三種狀態應為下列敘述何者正確？
 (A) 甲到乙的過程是昇華
 (B) 甲到丙的過程是凝結
 (C) 乙到丙的過程是氣化
 (D) 甲到丙的過程是凝華



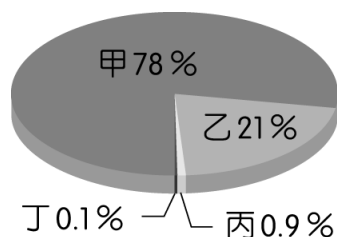
()13. 下列何者是純物質？
(A)新鮮空氣 (B)蒸餾水 (C)汽水 (D)鹽水

()14. 在甲、乙、丙三個廣口瓶中，各裝有一種氣體，進行如表之檢測，若氣體分別為氮氣、二氧化碳和氧氣，則甲、乙、丙三瓶中的氣體成分依次為下列哪一項？

瓶號	加水	加澄清石灰水	助燃性
甲	微溶	混濁	無
乙	難溶	無反應	無
丙	難溶	無反應	有

- (A)氮氣、二氧化碳、氧氣
(B)氧氣、氮氣、二氧化碳
(C)二氧化碳、氮氣、氧氣
(D)二氧化碳、氧氣、氮氣。

()15. 如圖所示，地球地表大氣的組成由甲、乙、丙和丁代表。關於這四個組成成分的說明，下列何者錯誤？

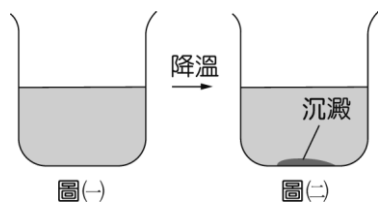


- (A)甲：常填充於食品包裝，降低食物變質的機會 (B)乙：化學性質非常活潑，易與其他物質結合產生變化 (C)丙：將此氣體加壓溶解到糖水中，可成為汽水 (D)丁：此類氣體含量會隨時間、地點不同而變化。

()16. 常溫、常壓下，取飽和食鹽水溶液 50 公克，若想改變此食鹽水溶液的重量百分率濃度，則下列哪一種操作方式可改變濃度？

- (A)加入 10 g 溶質
(B)加入 10 g 溶劑
(C)倒入 10 g 飽和食鹽水溶液
(D)置於室溫下，等待蒸發 10 g 的水。

()17. 小中以 60℃ 的水調製一杯飽和蔗糖水溶液，如圖



(一)所示；將其靜置使溫度降至室溫時，會如圖(二)所示。若不考慮水的蒸發，則飽和蔗糖水溶液降溫後的描述及溶解度變化應為下列何者？

- (A)飽和溶液，溶解度變大
(B)飽和溶液，溶解度變小
(C)未飽和溶液，溶解度變大
(D)未飽和溶液，溶解度變小。

()18. 特優金門高粱的 58 度是指酒精濃度，代表的意義為下列何者？

- (A)100 毫升的水中含有 58 毫升的酒精
(B)100 公克的水中含有 58 公克的酒精
(C)100 毫升的高粱中含有 58 毫升的酒精
(D)100 公克的高粱中含有 58 公克的酒精

()19. 臺灣空氣品質標準中，一氧化碳的平均指數訂為 35ppm，表示 1 立方公尺 m^3 空氣中含有的一氧化碳體積為多少？

- (A) 35 立方毫米 (mm^3)
(B) 35 立方微米 (μm^3)
(C) 0.35 立方公分 (cm^3)
(D) 35 立方公分 (cm^3)

()20. 橋哥在實驗室的藥瓶櫃中發現硝酸鉀，瓶上標明 30℃ 時溶解度為 45g/100g 水，請問下列解釋何者正確？

- (A)在 30℃ 以下，100 公克的水都可以溶解 45 公克硝酸鉀
(B)30℃ 時，100 公克的水中一定含有 45 公克硝酸鉀
(C)30℃ 時，硝酸鉀的重量百分濃度為 45%
(D)30℃ 時，100 公克的水最多可以溶解 45 公克硝酸鉀

()21. 分離混有細沙的食鹽水，會使用到下列哪些方法？(甲)過濾法；(乙)結晶法；(丙)色層分析法；(丁)排水法。

- (A)甲乙丙 (B)乙丙
(C)甲乙 (D)丙丁

()22. 阿國想要知道黑色的水性筆是由哪些顏料所組成，你會建議他用哪種方法進行實驗？

- (A)排水法 (B)排水集墨法
(C)色層分析法 (D)結晶法

()23. 在實驗過程中，為了釐清不同因素對結果的影響，通常只會改變某一項可能影響結果的因素，則此項因素稱為？

- (A)操作變因 (B)控制變因 (C)應變變因
(D)隨機變因

()24. 小中利用直尺測量十元硬幣之周長，所得結果分別為 82.5 毫米、81.2 毫米、79.3 毫米及 50.6 毫米，則硬幣的周長應記錄何者較為合理？

- (A) 73.4 毫米 (B) 75.2 毫米
(C) 80.0 毫米 (D) 81.0 毫米

- ()25. 小坂利用上皿天平秤量物體的質量，他把物體置於左盤上，並在右盤上放置 50 g 砝碼 1 個、10 g 砝碼 1 個、1 g 砝碼 4 個、100 mg 砝碼 2 個，此物體質量應記為多少 g？
(A)61.00 (B)62.11 (C)64.20 (D)64.50

- ()26. 量筒中裝有質量 240 g、體積 100 mL 的某液體；若倒出 50 mL，則量筒中剩餘液體的密度是多少 g/cm³？
(A)1.0 (B)2.4 (C)4.0 (D)4.8

- ()27. 一容量為 600 cc 的杯子，分別裝滿以下三種液體（甲）密度為 1.0g/cm³ 的水；
（乙）密度為 0.8g/cm³ 的酒精；
（丙）密度為 1.2g/cm³ 的果汁。試問哪一種液體的體積最大？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣大

- ()28. 下列何者為鐵的化學性質？
(A)沸點高 (B)密度大 (C)熔點高
(D)在潮溼的空氣中容易生鏽

- ()29. 定溫下，甲、乙兩個燒杯各加入不同的水量及糖，經攪拌之後，發現杯底有相同的糖量未溶解，則下列敘述何者**錯誤**？
(A)甲、乙兩杯的甜度相同
(B)甲、乙兩杯皆為飽和溶液
(C)甲、乙兩杯已溶解糖的質量相同
(D)若要完全溶解兩杯水溶液杯底的糖，需加入相同水量

- ()30. 橋哥做雙氧水製氧的實驗。他將不同體積的雙氧水與水混合反應，並用碼錶記錄集滿一瓶氧氣所需的時間，實驗紀錄如下表所示。下列有關此實驗的敘述，何者正確？

	30%雙氧水 體積 (mL)	水的體積 (mL)	二氧化錳 (g)	所需時間 (s)
甲	40	10	5	50
乙	30	20	5	67
丙	20	30	5	100
丁	10	40	5	200

- (A)二氧化錳為此實驗的反應物
(B)水的量增加，氧氣總生成量亦增加
(C)瓶中溶液的總體積是影響氧氣生成速率的主因
(D)雙氧水的濃度會影響氧氣的生成速率

- ()31. 如下圖，小中泡了兩杯溫度相同的鹽水，結果發現甲杯比乙杯鹹，於是把甲、乙兩杯混合成丙杯，但發現丙杯中仍有少部分未溶解的鹽。請問：甲、乙、丙之濃度大小關係為何？



- (A)甲 = 丙 > 乙 (B)甲 = 乙 > 丙
(C)甲 = 乙 = 丙 (D)甲 > 丙 > 乙

- ()32. 由於新冠疫情嚴重，造成國人對消毒用的酒精產生極大的需求，經常用來標示酒精產品的濃度數字，是以下列何者方式來表示？
(A)重量百分率濃度 (B)密度
(C)百萬分點濃度 (D)體積百分率濃度

二、閱讀素養題組：(2.5 分/題)

請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

1. 測量與我們生活息息相關，不同時代有不同的測量方法與使用的單位，例如早期臺灣民間在買賣米時，會用特定容積的木盒量器來測量米有多少，使用的單位有斗、升、合等，1 斗 = 10 升 = 100 合。測量時會先將米倒入木盒量器中，再將上方超出木盒的米以木棍刮平，即可得到該木盒所標示容積的米。然而，如果左右搖晃裝滿米的木盒量器，則米會往下沉，導致各次測量出的結果多少有些差異；因此，隨著時代的演進，現在在測量米有多少時，改為測量其重量或質量，會較為精確。



- ()33. 裝滿米的木盒量器左右搖晃後，米粒間的空隙會如何改變？若將木盒量器內所有的米視為一個物體，則搖晃前後此物體的密度如何改變？
(A)空隙變大、密度變小 (B)空隙變小、密度變大
(C)空隙變大、密度變大 (D)空隙、密度均不變。

- ()34. 如果你是臺灣早期的消費者，則下列哪一種測量米的方式，可以買到較重的米？為什麼？
(A)不搖晃木盒量器，因為這樣才能得到最接近木盒容積的測量結果 (B)搖晃木盒量器，因為搖晃後米的重量會變大
(C)搖晃木盒量器，因為這樣才有更多空間裝米 (D)不論是否搖晃木盒量器，只要有確實刮平上方超出的米粒，所得的結果會一致。

2. 雷射唱片 (Compact Disc, 縮寫: CD) 發明於 1982 年, 是一種讀寫面具有螺旋狀軌道 (軌道間的距離為 1.65 微米), 可用來存放數位音訊等資訊的光學碟片。

CD 的規格由來也很有趣, 原本設計的飛利浦公司, 預設一張 CD 的可播放長度是 60 分鐘, 但當時擔任索尼副社長的大賀典雄獨排眾議, 認為「要讓一張光碟就可以容納貝多芬第九號交響曲 (74 分鐘)」, 而最終就將能容納 74 分 42 秒音樂的 120 毫米光碟, 定為雷射唱片的基本規格了。

() 35. 若想測量 CD 的直徑, 使用下列一種方式量測最合適?

- (A) 放入燒杯中利用排水法測量
- (B) 放在天平上測量
- (C) 直接拿尺測量
- (D) 利用兩塊三角板夾住 CD 片, 測量長度。

() 36. 根據資料, CD 的軌距為 1.65 微米, 請問微米的單位是公尺的多少倍?

- (A) 10^{-2} (B) 10^{-3} (C) 10^{-6} (D) 10^{-9} 。

() 37. 小坂想測量 CD 的厚度, 老師建議她取 10 片 CD 垂直疊在一起, 捏緊邊緣後測量厚度, 再將所得測量值除以 10, 可得到較佳的測量結果。下列相關敘述何者錯誤?

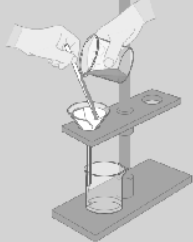
- (A) 與直接測量 1 片 CD 厚度的方式相比, 老師建議的測量方式誤差相對較小
- (B) 重複上述操作過程, 多次測量後取平均值, 可提高準確性
- (C) 捏緊邊緣後再測量厚度, 是為了降低 CD 間空隙對測量結果的影響
- (D) 老師所建議「單次多量測量後取平均」的方法只適用於長度的測量。

3. 阿國想分離食鹽與沙子的混合物, 於是設計實驗如下, 請根據甲、乙、丙、丁四步驟的操作, 回答下列問題:

甲. 將混有沙子的食鹽倒入水中攪拌



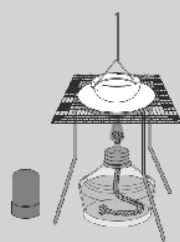
乙. 用濾紙過濾



丙. 將濾液倒入蒸發皿



丁. 在陶瓷纖維網上加熱至蒸乾



() 38. 阿國在步驟甲中, 為什麼要將食鹽與沙子的混合物倒入水中攪拌? (A) 為了使食鹽溶解 (B) 為了使沙子溶解 (C) 為了使食鹽與沙子均勻混合 (D) 若不攪拌, 食鹽就不會溶解。

() 39. 老師提醒阿國, 操作步驟乙時, 漏斗頸下端應與燒杯內壁接觸, 請問是為什麼?

- (A) 為了避免漏斗頸傾斜
- (B) 為了避免過濾的溶液流速太快
- (C) 為了避免過濾時濾液濺起
- (D) 為了避免漏斗搖晃墜落。

() 40. 過濾與蒸發分別屬於哪一種物質變化?

- (A) 皆為物理變化
- (B) 皆為化學變化
- (C) 先物理變化後化學變化
- (D) 先化學變化後物理變化。

~~~~~[ 試題結束 ]~~~~~

答 案：

- 1-10    DBBDC   BACDB
- 11-20   ACBCC   BBCDD
- 21-30   CCADC   BDDCD
- 30-40   ADBCD   CDACA