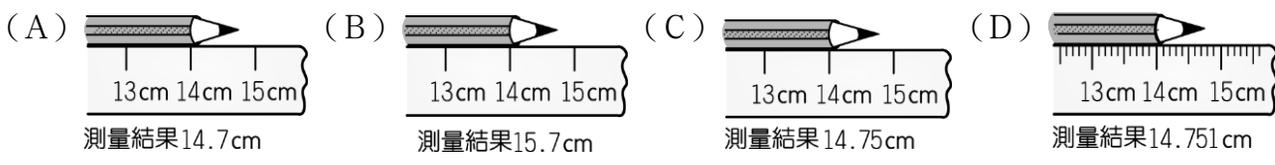
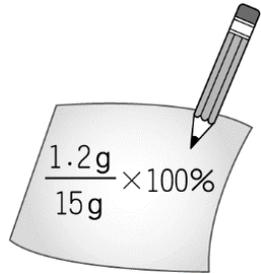


班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

(本題目卷共 4 頁，請在答案卡上作答，否則不予計分)

一、單選題 20 題 (每題 3 分，共 60 分)

- 對於多次測量求得的平均值而言，下列敘述何者正確？  
(A) 平均值就是被測物體的實際數值 (B) 平均值經過多次測量，因此不會有誤差 (C) 求平均值時，小數點後面保留的位數愈多愈好 (D) 平均值通常較接近物體實際的測量值。
- 阿翰想要在國際間發表正式的科學文章，你覺得他的文章中出现哪些單位較不恰當？  
(A) 磅 (B) 公尺 (C) 公斤 (D) 秒。
- 下列哪一個選項不是完整測量結果的敘述？  
(A) 今天早上 8 點的氣溫為  $30.6^{\circ}\text{C}$  (B) 書桌長相當於 5.3 枝原子筆長 (C) 佳蓁的身高 165.8 (D) 小毛 100 公尺賽跑成績為 13.4 秒。
- 某生以刻度不同的直尺，測量同一支鉛筆的長度，測量結果如圖 (由刻度 0cm 處對齊)，則哪一次測量結果的紀錄是正確的？  

- 一個密度為  $2.7\text{g}/\text{cm}^3$  的均質鋁塊，若將其分割成體積比為 2 : 1 的兩個鋁塊，則兩者的密度比為何？  
(A) 2 : 1 (B) 1 : 1 (C) 3 : 1 (D) 2 : 1。
- 量筒內原有 15.0mL 的水，加入一些細砂糖後，水位上升至 18.0mL，請問下列敘述何者正確？  
(A) 細砂糖體積為  $18.0\text{cm}^3$  (B) 細砂糖體積為  $3.0\text{cm}^3$  (C) 細砂糖質量為 3.0g (D) 以上皆非。
- 欲測量一滴水的體積，採用下列哪一個方法最好？  
(A) 使用有刻度的滴管，吸取一滴水測量 (B) 將一滴水按壓入量筒中直接讀取  
(C) 以滴管按壓 100 滴水於 10mL 的量筒中，讀取量筒中水的體積再除以 100  
(D) 將水直接滴於桌面，用直尺測量圓的直徑，再用公式計算求得體積。
- 阿華檢到一枚金屬戒指，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 22.25g，體積  $2.5\text{cm}^3$ ，對照表中密度，你知道阿華檢到的是哪一種戒指嗎？(A) 金戒指 (B) 銀戒指 (C) 銅戒指 (D) 鐵戒指。  

金屬	金	銀	銅	鐵
密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	19.3	10.5	8.9	7.9
- 臺灣空氣品質標準中，一氧化碳的平均指數訂為 35ppm，代表  $1\text{m}^3$  空氣中含有的一氧化碳體積為多少？  
(A) 0.35 立方公分 ( $\text{cm}^3$ ) (B) 35 立方公分 ( $\text{cm}^3$ ) (C) 35 立方毫米 ( $\text{mm}^3$ ) (D) 35 立方微米 ( $\mu\text{m}^3$ )。
- 有一未飽和食鹽水溶液的重量百分濃度計算式，如右圖所示。有關此食鹽水溶液的敘述，下列何者正確？  
(A) 當水為 15g 時，溶質為 1.2g (B) 當溶液為 15g 時，溶質為 13.8g  
(C) 當水為 15g 時，溶質為 13.8g (D) 當溶液為 15g 時，溶質為 1.2g。  

- 有關蒸發的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 蒸發又稱為沸騰 (B) 蒸發時產生的水蒸氣，是看不見的  
(C) 蒸發可在任何溫度下發生 (D) 是液態變為氣態的過程。
- 一般紅酒的酒精濃度為 12 度，代表的意義為下列何者？  
(A) 100 毫升的紅酒中含有 12 毫升的酒精 (B) 100 公克的紅酒中含有 12 公克的酒精 (C) 100 公克的水中加入 12 公克的酒精 (D) 100 毫升的水中加入 12 毫升的酒精。
- 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？

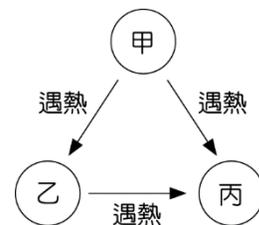
(A)加入 15g 食鹽 (B)倒入 15g 飽和食鹽水 (C)加入 15g 蒸餾水 (D)置於室溫下，等待蒸發 15g 的水。

14. 下列何者是純物質？

(A)糖水 (B)蒸餾水 (C)汽水(D)食鹽水。

15. 附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)乙到丙的過程是汽化(D)甲到丙的過程是凝華。



16. 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)都不固定 (B)液體 (C)氣體 (D)固體。

17. 阿翰將紅糖加入水中，攪拌後形成水溶液，下列有關此溶液的敘述，何者錯誤？

(A)此水溶液為混合物 (B)紅糖為溶劑 (C)紅糖為溶質 (D)水為溶劑。

18. 下列何種性質可以用來區分純物質與混合物？

(A)是否具有可燃性 (B)是否會產生三態變化 (C)常溫常壓是否為固態 (D)熔點是否固定。

19. 阿翰想要知道紅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)色層分析法 (B)排水集墨法 (C)排水法 (D)結晶法。

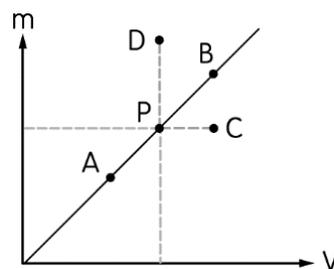
20. 分離混有細砂的食鹽水，會使用到下列哪些方法？(甲)過濾法；(乙)結晶法；(丙)色層分析法；(丁)排水法。

(A)甲丙 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)丙丁。

二、進階單選題 20 題 (每題 2 分，共 40 分)

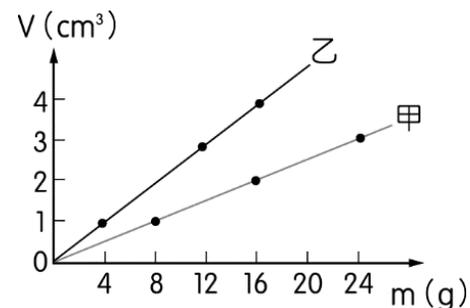
21. 芳哥以天平測量某金屬塊的質量，並以排水法測得體積，繪出質量 (m) - 體積 (V) 的關係圖，得到如附圖中的 P 點。若芳哥另取一相同材質，但較小的金屬塊，作相同的測量，所得的對應點應該最有可能是哪一點？

(A)A(B)B(C)C(D)D。



22. 有六個大小不同的實心金屬球，小莉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)甲線上的金屬球密度大於乙線上的金屬球密度  
(B)甲線上的金屬球體積全都大於乙線上的金屬球體積  
(C)甲線上的金屬球質量全都大於乙線上的金屬球質量  
(D)總共有 6 種不同材質的金屬球。



23. 兩個容積相等、質量都為 50 公克的容器，一個裝滿水之後總質量為 250 公克，一個裝滿果汁之後總質量為 350 公克，則果汁的密度為多少  $\text{g/cm}^3$ ？

(A)  $1.2\text{g/cm}^3$  (B)  $1.25\text{g/cm}^3$  (C)  $1.3\text{g/cm}^3$  (D)  $1.5\text{g/cm}^3$ 。

24. 體積 100 立方公分、密度為  $1\text{g/cm}^3$  的水，若將其放入冰箱，凝固成密度為  $0.92\text{g/cm}^3$  的冰塊，則此冰塊的質量為多少公克？

(A) 90 公克 (B) 100 公克 (C) 109 公克 (D) 111.1 公克。

25. 鋁塊密度經測定在常溫下約為  $2.7\text{g/cm}^3$ ，現有 4 個大小不同的金屬球，分別以天平測出其質量，以排水法測出其體積，紀錄如下表：根據以上紀錄，何者最有可能是鋁製的空心圓球？

(A)甲球(B)乙球(C)丙球(D)丁球。

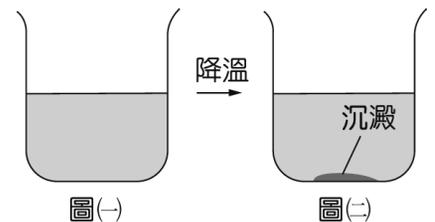
金屬球編號	甲球	乙球	丙球	丁球
質量 (g)	142.4	76.0	59.4	40.5
體積 ( $\text{cm}^3$ )	16.0	30.4	22.0	15.0

26. 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

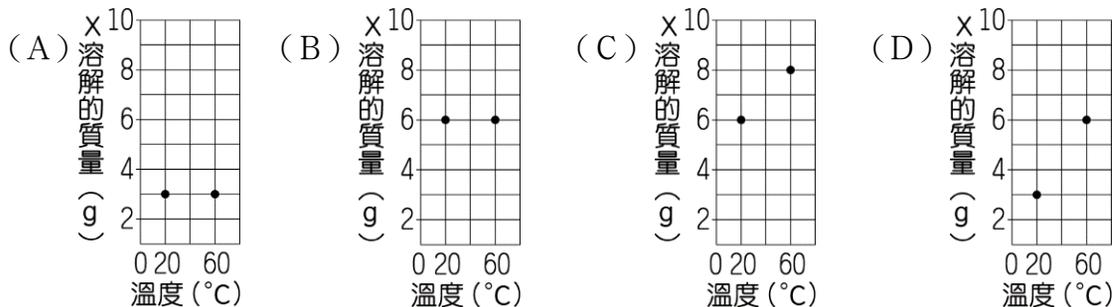
- (A) 氮氣、二氧化碳、氧氣 (B) 氧氣、氮氣、二氧化碳 (C) 二氧化碳、氮氣、氧氣 (D) 二氧化碳、氧氣、氮氣。
27. 喝下汽水後，會產生打嗝的現象，這是因為下列何種原因造成？  
 (A) 溫度降低，氣體溶解度減小 (B) 溫度升高，氣體溶解度變大  
 (C) 壓力減小，氣體溶解度減小 (D) 溫度升高，氣體溶解度減小。
28. 玲玲在實驗室的藥瓶櫃中發現硝酸鉀，瓶上標明 30°C 時溶解度為 45g/100g 水，請問下列解釋何者正確？  
 (A) 30°C 時，100 公克的水中一定含有 45 公克硝酸鉀 (B) 30°C 時，100 公克的水最多可以溶解 45 公克硝酸鉀  
 (C) 30°C 時，硝酸鉀的重量百分濃度為 45% (D) 在 30°C 以下，100 公克的水都可以溶解 45 公克硝酸鉀。

29. 小思以 60°C 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溶解度變化敘述，應為下列何者？



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

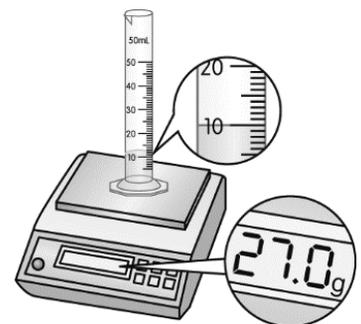
30. 已知物質 X 在 20°C、60°C 水中的溶解度分別為 30g/100g 水、80g/100g 水。在 20°C 與 60°C 時，各取 6g 的物質 X 加入含有 10g 水的試管中，充分攪拌後，記錄兩溫度下試管中 X 溶解的質量並作圖，則下列何者為該圖？



31. 佳蓁進行步驟如圖的實驗，以量筒逐次裝不同體積的某液體，並以電子天平測量其質量，得到如下表的數據。由表中數據可得知某液體的密度為多少？

- (A) 1.2g/cm<sup>3</sup> (B) 1.7g/cm<sup>3</sup> (C) 1.95g/cm<sup>3</sup> (D) 2.7g/cm<sup>3</sup>。

液體體積 V (cm <sup>3</sup> )	10	20	30	40	50
質量 m (g)	27	44	61	78	95



量筒內裝有某液體，並置於同一個天平上秤重

32. 承 31 題，由表中數據或關係圖中，可知量筒質量為多少？(A) 10g (B) 12g (C) 15g (D) 27g。

● 小珍以雙氧水製備氧氣，實驗裝置如附圖所示，

試回答下列問題 33~問題 37：

33. 下列實驗步驟，正確的順序為何？

(甲)將 A 滴入吸濾瓶；(乙)將 B 與橡皮塞插入吸濾瓶中；(丙)在 C 中放入二氧化錳；(丁)由 B 加水使 B 底部浸在水面下。

(A)甲乙丁丙 (B)乙丁丙甲 (C)丙丁甲乙 (D)丙乙丁甲。

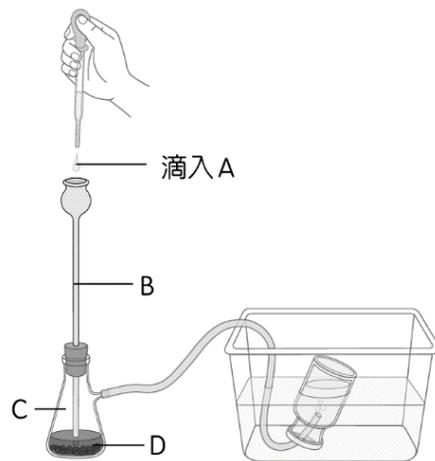
34. 種收集氣體的方式為下列何者？

(A) 排水集氣法 (B) 排水法 (C) 結晶法 (D) 向上排氣法。

35. 承上題，此種收集氣體的方式主要是依據此氣體的何種性質？

(A) 氧氣的密度比空氣大 (B) 氧氣有助燃性

(C) 氧氣不易溶於水 (D) 氧氣為無色、無臭、無味的氣體。



36. 下列敘述何者錯誤？

(A) 二氧化錳為黑色粉末 (B) 將 A 滴入吸濾瓶時，需慢慢滴入

(C) 剛開始產生的氣體也要收集 (D) 雙氧水為反應物。

37. 線香放入氧氣中燃燒，下列敘述何者正確？

(A) 線香會立刻熄滅 (B) 與在空氣中燃燒情形相同 (C) 線香會產生刺眼白光 (D) 線香會劇烈燃燒。

● 請在閱讀下列敘述後，回答問題 38~問題 40：

密度除了可作為判斷物質種類的依據，還可用來判斷固體在液體中的浮沉，例如：鐵、鋁、銅等金屬的密度都比水大，會沉入水底；而木塊和冰塊等密度比水小的物體，則會浮在水面上。若固體和液體的密度正好相同時，此固體就可在此液體中隨處停留。如人體的密度和水非常接近，我們通常只需吸氣或放鬆身體，就可在水裡漂浮。海水因為含有鹽分，密度比起一般淡水來得高，當鹽度愈高時，密度也愈大。在約旦和以色列交界處，有一座全世界鹽度最高的鹹水湖——死海，湖水的密度比人體的平均密度大，因此我們可以輕易漂浮在死海上。

若將互不相溶的液體放在同一容器中，密度較大的會在下層，而密度較小的會浮在上層。由於我們已知水、糖漿、酒精和沙拉油的密度，若將這四種液體由密度大到小，依序放入杯中，便會呈現如附圖的景象。應用此原理，在實驗室保存水銀時，為避免產生有毒的水銀蒸氣，我們可將水銀先放入容器中，加水後再密封，以防止水及水銀蒸發。

在生活中，也有許多事情是隱含著密度的原理。像發生油類火災時，我們不能以水來滅火，因為大部分的油類密度比水小，若貿然灑水救火，油類會浮在水面上繼續燃燒，不但無法達到滅火的目的，而且可能還會讓火勢擴大。



38. 將某物體放入密度為  $1.0\text{g/cm}^3$  的純水中，發現它會沉至水底；而若在水中加入食鹽，使其變為密度  $1.2\text{g/cm}^3$  的食鹽水，物體則會浮出水面。請問該物體的密度，最可能為下列何者？

(A)  $0.5\text{g/cm}^3$  (B)  $0.8\text{g/cm}^3$  (C)  $1.1\text{g/cm}^3$  (D)  $1.4\text{g/cm}^3$ 。

39. 發生油類火災時，我們最好不要取下列何者來滅火？原因為何？

(A) 乾粉滅火器 (B) 水 (C) 泡沫滅火器 (D) 消防砂。

40. 實驗室中有互不相溶的五種液體，其密度如表所示。若甲為具有腐蝕性且會揮發有毒氣體，則可將甲和哪種液體一起存放較安全？

液體種類	甲	乙	丙	丁	戊
密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	3.5	1.9	6.8	0.7	3.8

(A) 乙、丁 (B) 乙、丙 (C) 丙、丁 (D) 丁、戊。