

※注意事項：

(1) 請選出一個最正確答案，用 2B 鉛筆畫記於電腦閱卷答案卡，科目代號：03。

(2) 題目共 40 題，每題 2.5 分，總分 100 分。

1. 下列各項實驗操作，哪些是正確的？(甲) 想要辨認藥品氣味時，應該以手搧聞(乙) 濃硫酸稀釋時，應將濃硫酸沿著玻璃棒慢慢倒入水中(丙) 可用酒精燈互相點火(丁) 酒精燈不使用時，應立即以嘴吹熄。

(A) 甲、乙 (B) 乙、丙、丁 (C) 丙、丁 (D) 乙、丁。

2. 天平的使用，下列敘述何者正確？

(A) 天平是用來測量物體重量大小的儀器 (B) 使用前要先用校準螺絲歸零 (C) 為求快速方便，可用手直接拿取砝碼 (D) 可直接將待稱藥品放在秤盤內

3. 以直尺測量一物體長為 2.350 公尺，用同一直尺測得另一物體長為 1 公尺 5 公分，則應記錄為何？ (1 公寸=10 公分)

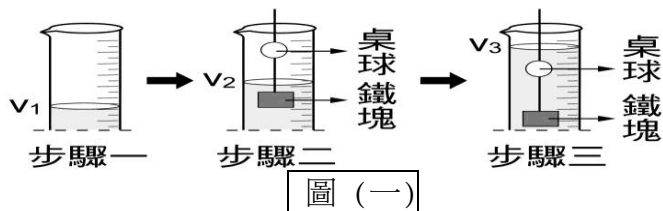
(A) 1.500 公尺 (B) 15 公寸 (C) 105 公分 (D) 1.050 公尺

4. 小胖以直尺量取 1000 張粉彩紙的總厚度，若將所得測量值除以 1000，算出每張粉彩紙的平均厚度為 1.920 mm，則所用直尺的最小刻度為何？ (A) 1 cm (B) 0.1 mm (C) 0.01 mm (D) 1 mm。

5. 浩然測量同一支原子筆長度五次，結果分別為 14.32 公分、14.34 公分、14.35 公分、14.33 公分、14.31 公分，則測量結果如何表示最適當？(A) 14.22 公分 (B) 14.325 公分 (C) 14.33 公分 (D) 14.335 公分。

6. 理化實驗課中，老師要同學測量桌球的體積，小林設計了如下圖(一)的方法，如果 $V_1 = 100 \text{ mL}$ 、 $V_2 = 150 \text{ mL}$ 、 $V_3 = 235 \text{ mL}$ ，則桌球的體積為多少 mL？

(A) 50 mL (B) 85 mL (C) 135 mL (D) 150 mL。



7. 小美打算做有關結晶的實驗來參加科展，首先想到的就是美麗的硝酸鉀晶體，已知 20°C 時，硝酸鉀的溶解度為 30 g/100 mL 水。氣溫 20°C，小美秤取 4 g 硝酸鉀粉末，使之溶於 10 mL 水中，下列何者為該溶液的重量百分率濃度？

(A) $\frac{4}{10} \times 100\%$ (B) $\frac{4}{14} \times 100\%$ (C) $\frac{3}{10} \times 100\%$ (D) $\frac{3}{13} \times 100\%$

8. 在下列哪一種溫度時，一定量的水可以溶解最多二氧化碳？(A) 20°C (B) 30°C (C) 40°C (D) 50°C

9. 將 25 g 的食鹽完全溶於 75 g 的水中，則其重量百分濃度為？(A) 20% (B) 25% (C) 33% (D) 75%

10. (甲) 雙氧水 (乙) 鹽酸 (丙) 金 (丁) 銀 (戊) 水銀。以上五種物質中，屬於純物質的共有幾種？

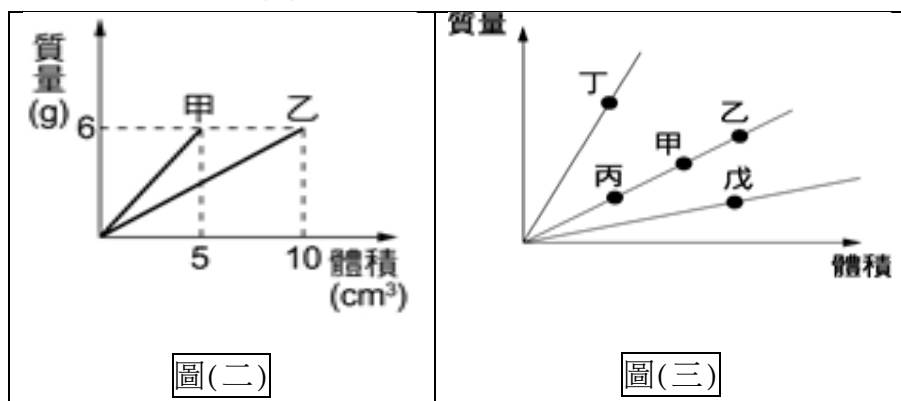
(A) 丙、丁、戊 (B) 甲、乙 (C) 甲、乙、丙 (D) 丙、丁。

11. 冰的密度為 0.9 g/cm³，今取 100 g 的冰投入 150 g 的水中，當冰完全融化後，杯中水的總體積為多少 cm³？

(A) 250 (B) 240 (C) 230 (D) 261.1。

12. 下左圖(二)為不溶於水的甲、乙兩種固體物質之質量對體

積關係圖，下列何者錯誤？(A) 甲、乙若放入水中，乙會上浮 (B) 甲、乙若質量相等，則體積比為 1:2 (C) 甲、乙若體積相等，則質量比為 2:1 (D) 甲、乙之密度大小比為 1:2。

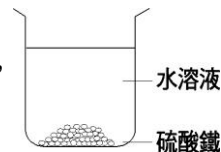


13. 有三塊鋁片，質量分別為 2 g、4 g 及 6 g，小華分別測出這三塊鋁片的體積後，再以體積為橫坐標，質量為縱坐標，畫出如上右圖(三)之圖形，如果甲點為 4 g 的鋁片，則 6 g 的鋁片其坐標可能是哪一點？(A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。

14. 將一質量為 350 g 石塊，放入盛滿密度為 0.8 (克/立方公分) 的酒精中，若溢出酒精為 40 公克，求石塊的密度為多少克/立方公分？(A) 9 (B) 7 (C) 4.5 (D) 4。

15. 在 25°C 時，將某物質 5 公克加入 50 公克的水中，經充分攪拌後靜置，發現還有 1 公克的某物質尚未溶解，則下列敘述何者正確？(A) 此溶液為不飽和溶液 (B) 再加入 10 公克的水，可以使水溶液濃度變小 (C) 在 25°C 時，某物質的重量百分濃度為 8% (D) 不加入任何物質，以玻璃棒繼續攪拌，無法使水溶液濃度加大。

16. 一飽和硫酸鐵水溶液，如右圖(四)所示，在水量不變時，若提高溫度，充分攪拌後，仍有固體殘留，則下列敘述何者正確？



圖(四)

(A) 溶解量及濃度均不變 (B) 溶解量不變，濃度增大 (C) 溶解量增加，濃度不變 (D) 溶解量及濃度均增大。

17. 小丹欲配置重量百分濃度 10% 的鹽水，下列方法中何者最為適當？(A) 取 10 公克的鹽溶於 100 公克的水中 (B) 取 10 公克的鹽溶於 110 公克的水中 (C) 取 5 公克的鹽溶於 45 公克的水中 (D) 取 200 公克的水，加入 100 公克重量百分濃度 20% 的鹽水中。

18. 在 20 °C 下，將密度為 1.4 g/cm³、重量百分濃度為 10% 的食鹽水溶液 100 毫升，將其加熱蒸發水分濃縮成 15%，則濃縮後的溶液中含溶質食鹽的質量為多少公克？(A) 140 (B) 14 (C) 15 (D) 10。

19. 現有 20% 的鹽酸水溶液 50 公克，需要再加入多少公克的水，才能使鹽酸的濃度變為 10%？(A) 10 (B) 45 (C) 50 (D) 100。

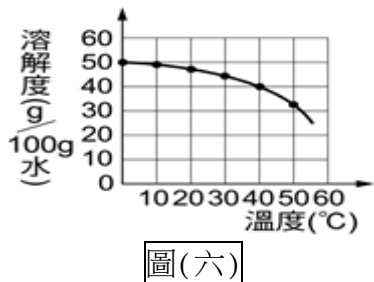
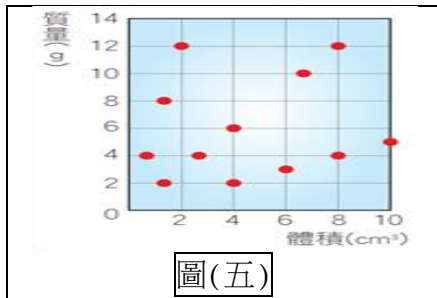
20. 下列敘述哪一項錯誤？(A) 氖可用來裝霓虹燈 (B) 在焊接金屬時，使用氬氣可防止金屬氧化 (C) 氮氣可代替氫氣以填充氣球 (D) 空氣中含量占第三位的是氮氣。

21. 乾冰用於製造舞臺效果時，產生白色煙霧的成因為何？(A) 乾冰變成水蒸氣 (B) 二氧化碳遇冷凝結 (C) 空氣中的水蒸氣遇冷凝結成小水滴 (D) 乾冰和空氣中的氧氣反應而成。

22. 有關擴散現象中粒子運動情形的敘述，下列何者錯誤？(A) 由粒子密集的区域往稀疏的区域運動 (B) 擴散現象將使粒子均勻分布於溶液中 (C) 溫度越低，擴散運動的速率越快 (D) 擴散運動到達均勻平衡時，粒子仍然繼續不斷的運動。

[背面尚有試題]

23. 有 12 個形狀、大小皆不同，但各由單一物質所組成的物體，分別測量其質量與體積的關係如下左圖(五)，則下列敘述何者正確？(A) 此 12 個物體中共有 3 種不同的密度 (B) 此 12 個物體中共有 12 種不同的密度 (C) 當中密度最大者為 12 公克 / 立方公分 (D) 當中密度最小者為 1 公克 / 立方公分。



24. 上右圖(六)為某一固體對水的溶解度與溫度的關係圖，在 20°C 時，將 40 公克此物質加入 100 公克水中，若不計水的蒸發，則下列敘述何者正確？(A) 在 20°C 時，此水溶液為飽和溶液 (B) 若將此水溶液加熱至 40°C 時，此水溶液恰為飽和溶液 (C) 若將此水溶液降溫至 10°C 時，水溶液的重量百分率濃度變大 (D) 若將此水溶液降溫至 0°C，水溶液的溶解度變小。
25. 小如買了一罐 300 mL 的糖漿，包裝外有一標籤標示成分，如下表所示，請問此高果糖糖漿含糖分為？(A) 210 克 (B) 210 毫升 (C) 21 毫升 (D) 90 克。

品名：高果糖糖漿；原料：天然植物性食用澱粉
主要成分：體積百分濃度：糖分 70%、水分 30%
糖主要成分：體積百分濃度：果糖 85%、葡萄糖 10%

26. 定溫下，甲、乙兩個燒杯各加入不同的水量及糖，若經攪拌之後，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、乙兩杯已溶解糖的質量相同 (C) 若要完全溶解兩杯水溶液杯底的糖，需持續加入水量 (D) 甲、乙兩杯皆為飽和溶液。
27. 有一瓶 0.8 公升的料理米酒，標示酒精度為 19.5 度，則此瓶米酒內含有溶質酒精(A)156 克 (B)19.5 毫升(C)156 毫升 (D)19.5 克。
28. 小如買了一條重 200 克的超氟牙膏，包裝外有一標籤標示成分，**氟化鈉 0.31% w/w, 1500ppm 氟離子**，請問此牙膏共含氟離子為多少毫克？(A)300 (B)150 (C)1500 (D)62。

題組

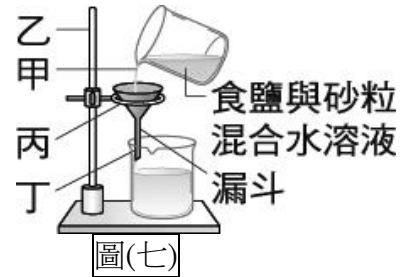
- ◎小布在實驗室中將甲液體倒入量筒中，測得液體的體積 V，再置於天平上，測出量筒和液體的總質量 M，若測量結果如下表所示，請回答下列 29~30 題：

次別	第一次	第二次	第三次	第四次
V (立方公分)	10	20	30	40
M (公克)	30	37	44	51

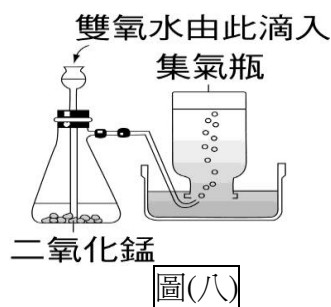
29. 則該液體的密度為多少公克/立方公分？(A) 0.9 (B) 1.2 (C) 0.7 (D) 7。
30. 承上題，空量筒質量為多少公克？(A) 7 (B) 10 (C) 20 (D) 23。
- ◎已知硝酸鉀在 0°C、20°C、40°C 水中的溶解度分別為 11 公克 / 100 公克水、20 公克 / 100 公克水及 60 公克 / 100 公克水，若甲、乙、丙、丁四燒杯內皆有 50 公克的水，其水溫及所加入硝酸鉀的質量如下表所示。請回答下列 31~32 題：
31. 甲、乙、丙、丁四杯水溶液中，有哪幾杯硝酸鉀水溶液為飽和溶液？(A) 丁 (B) 乙、丁 (C) 乙、丙、丁 (D) 甲、乙、丙、丁。
32. 加熱使水溫上升，下列哪一杯水溶液的濃度會增加？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

編號	所加入硝酸鉀質量(g)	水溫(°C)
甲	5	20
乙	10	20
丙	30	40
丁	40	40

- ◎小喬想分離食鹽與砂粒的混合物，他設計了如圖(七)的實驗：(ㄅ)將實驗與砂粒的混合物倒入水中攪拌；(ㄆ)混合物的水溶液以濾紙過濾；(ㄇ)濾液倒入蒸發皿中，在陶瓷纖維網上加熱至蒸乾。根據(ㄅ)、(ㄆ)、(ㄇ) 三步驟，請回答下列 33~34 題：



33. (ㄇ)步驟中，陶瓷纖維網的用途為何？(A) 使熱量集中 (B) 使熱量散失至空氣中 (C) 為了方便放置蒸發皿 (D) 使熱量均勻分布至蒸發皿底部。
34. 下列有關(ㄅ)、(ㄆ)、(ㄇ)三步驟中的敘述，何者敘述正確？(A) (ㄅ)、(ㄆ) 二步驟皆為化學變化 (B) (ㄅ)、(ㄆ)、(ㄇ) 三步驟皆為物理變化 (C) ((ㄅ)、(ㄆ) 二步驟是利用沸點不同原理來分離物質 (D) (ㄇ) 步驟是利用顆粒大小不同原理來分離物質。



- ◎有關雙氧水製備氧氣及檢驗其性質的實驗如上左圖(八)，請回答下列 35~37 題：
35. 下列敘述何者正確？(A) 可加入二氧化碳增加氧氣產量 (B) 氧氣可使線香燃燒熄滅 (C) 使用排水集氣法收集 (D) 加入的二氧化錳實驗後顏色改變。
36. 利用雙氧水製氧時，欲產生更多氧，應如何處理？(A) 加入更多雙氧水 (B) 加溫 (C) 將橡皮管移出水面 (D) 加入更多水。
37. 下列有關雙氧水製備氧氣的實驗觀察；判斷有畫底線之敘述何者錯誤？(甲) 二氧化錳外觀是白色的粉末 (乙) 集滿氧氣後的廣口瓶要正立桌上備用 (丙) 製備氧氣過程中，用手接觸錐形瓶發現瓶壁是熱的 (丁) 雙氧水製備氧氣是一種化學變化。(A) 甲 (B) 丙 (C) 甲、丁 (D) 甲、乙。

- ◎有關製備二氧化碳及檢驗其性質的實驗如上右圖(九)，請回答下列 38~40 題：

38. 關於二氧化碳的製備，圖中的甲、乙兩物質分別為何？(A) 雙氧水和二氧化錳 (B) 食鹽水和大理石 (C) 鹽酸和二氧化錳 (D) 鹽酸和大理石。
39. 最初 30 秒左右冒出的氣體不收集的理由是：(A) 混有空氣，不是純粹二氧化碳 (B) 產物不是二氧化碳 (C) 太多二氧化碳 (D) 沒有二氧化碳。
40. 有關收集到的二氧化碳氣體性質，下列何者正確？(A) 可使線香燃燒更旺盛 (B) 二氧化碳略溶於水，能使紅色的石蕊試紙變藍色 (C) 可用於製造冰塊，製造舞台效果 (D) 二氧化碳不助燃亦不可燃，密度又比空氣大，故根據此性質，可用二氧化碳來滅火。