

一、單一選擇題(1~20 題每題 3 分，其他每題 2 分)

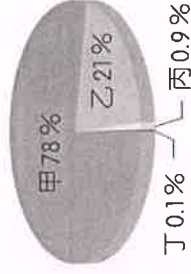
1. ()對於空氣組成成分的敘述，下列哪一項是錯誤的？
(A)空氣是純物質 (B)空氣中除了氧氣和氮氣以外尚有其他氣體 (C)空氣成分中，氧氣多於氮氣 (D)氧氣是空氣中可助燃的成分。
2. ()子育使用一個捲尺，測量身高為 180.5 公分，則其中哪一個數字是估計而得？ (A)1 (B)8 (C)5 (D)0。
3. ()附表是甲、乙兩物質在 A、B、C 三種液體中的溶解情形，請問哪一種液體最適合用來分離甲、乙兩物質？
- | 液體種類 | 甲物質在溶劑中之情形 | 乙物質在溶劑中之情形 |
|------|------------|------------|
| A | 可溶 | 可溶 |
| B | 不可溶 | 可溶 |
| C | 不可溶 | 不可溶 |
- (A)A (B)B (C)C (D)三者皆可分離甲、乙
4. ()實驗室中常利用排水集氣法來收集氧氣，其理由為下列何者？ (A)氧氣為無色、無臭、無味的氣體 (B)氧氣比空氣重 (C)氧氣具有助燃性 (D)氧氣較難溶於水。
5. ()一包不溶於水的石英砂倒入量筒中，輕搖量筒使砂面平坦，砂面刻度在 45 c.c. 處，再倒入 50 c.c. 水後水面上升到 80 c.c. 處，則石英砂的體積有多少 c.c.？ (A)45 (B)35 (C)30 (D)50。
6. ()下列哪個不是密度單位？
(A) g/cm^3 (B) kg/m^3 (C) g/mL (D) g/cm^2
7. ()阿淵用直尺測得自然課本的長度為 0.2365 公尺，則他用的直尺最小刻度為何？ (A)公尺 (B)公厘 (C)公分 (D)公厘。
8. ()「水分子有氣態、液態、固態三種形態，當海面或湖面上的水蒸發成為水氣，而這些水氣又於高空中凝結或凝固，進而聚集成雲，接著再以雨滴或雪粒降落地面，並流回海洋完成了水循環的歷程。」由以上敘述，可知組成雲的水分子主要為何下列何種形態？ (A)液態及固態皆有 (B)全為液態 (C)氣態及液態皆有 (D)全為氣態。
9. ()有一個實心的金屬球，質量為 160 g，用排水法測得體積為 20 cm^3 ，則這個金屬球最有可能是以下何種材質的球？ (已知銅密度為 8.9 g/cm^3 、鐵密度為 7.9 g/cm^3 、鋁密度為 2.7 g/cm^3)
(A)銅球 (B)鐵球 (C)鉛球 (D)都可能。
10. ()某人喝了 200 毫升酒精濃度 58% 的金門高粱酒。警察臨檢時，請他對酒精濃度測試器呼氣。酒測結果，酒精濃度超過標準值，於是警察開單告發。請問他總共喝進多少毫升的酒精？ (A)58 (B)42 (C)116 (D)200。
11. ()下列哪一種形狀不規則的物體比較適合使用排水法來測量體積？ (A)易溶於水的糖 (B)食鹽 (C)不鏽鋼釘 (D)不溶於水的保麗龍球。

12. ()將 10 g 的糖加入 100 g 的水中，發現沒有任何沉澱，有關此溶液的重量百分比濃度為下列何者？
(A)10% (B)9.1% (C)20% (D)100%。
13. ()「酒精很容易揮發」、「且酒精很容易起火燃燒」；上述兩句話是在說明哪一種性質？ (A)兩者都是物理性質 (B)兩者都是化學性質 (C)前者是物理性質，後者是化學性質 (D)前者是化學性質，後者是物理性質。
14. ()若食鹽在 25°C 時的溶解度為 36 g/100 g 水，則 25°C 時，將 40 g 的食鹽加入 100 g 的水中，有關此溶液的重量百分比濃度為多少？
(A)40% (B)36% (C) $(36/136) \times 100\%$ (D) $(40/140) \times 100\%$ 。
15. ()有關溶液的敘述，下列何者正確？ (A)油可均勻地溶於水中 (B)只有水才可以稱為溶劑 (C)溶質只可能是液態或固態，不能為氣態 (D)溶劑若是酒精，則稱此溶液為酒精溶液。
16. ()如圖，兩個大小不同的燒杯，甲杯裝水 50 mL，乙杯裝水 100 mL，則下列敘述何者正確？
-
- (A)乙杯的水質量較大，但兩杯水密度相等
(B)甲、乙兩杯水的密度相等，質量也相等
(C)乙杯水的質量較大，密度也較大
(D)乙杯水的體積較大，所以密度較小。
17. ()清洗過的衣物，晾一段時間後由溼變乾，這是哪一種現象？ (A)蒸發 (B)沸騰 (C)凝固 (D)溶解。
18. ()已知酒精密度為 0.8 g/cm^3 、水的密度為 1 g/cm^3 一藥瓶恰能裝 100 公克的酒精，現有 100 公克的蒸餾水，則下列何者正確？ (A)恰好能裝滿 (B)裝不滿 (C)裝不下 (D)無法判斷能否裝下。
19. ()如圖所示，在測量前發現天平指針偏右，想要歸零時，應如何調整甲、乙兩校準螺絲？
-
- (A)甲固定，乙向左旋入 (B)甲固定，乙向右旋出 (C)乙固定，甲向右旋入 (D)同時乙向左旋入，甲向右旋入。
20. ()有關測量的意義，下列敘述何者錯誤？
(A)完整的測量必須包含數字及單位兩部分
(B)估計值位數愈多位，表示測量愈準確
(C)測量一定有誤差，所以測量值必含有估計值
(D)測量時，必須選擇適當的工具及單位。

21. ()下列何者是屬於化學變化？ (A)中秋節烤肉中燒紅的木炭 (B)露珠在白天受陽光照射蒸發成水蒸氣 (C)蔗糖溶於水形成糖水 (D)教室的玻璃窗被阿賢打破成碎玻璃。

22. ()下列敘述何者正確？ (A)汽油的沸點在 $70^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 範圍內，表示汽油是純物質 (B)純果汁屬於純物質 (C)純水跟礦泉水喝起來差不多，所以都是混合物 (D)食鹽水雖然看起來像水，但仍然是混合物。

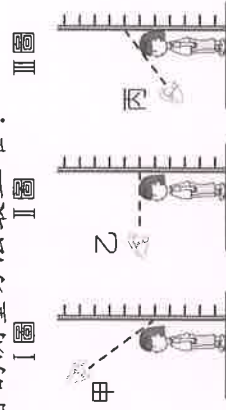
23. ()如圖所示，地球地表大氣的組成由甲、乙、丙和丁代表。關於這四個組成成分的說明，下列何者正確？



(A)甲：化學性質非常活潑，易與其他物質結合產生變化 (B)乙：常填充於食品包裝，降低食物變質的機會 (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。

24. ()以天平分別在地球表面上和月球表面上測同一物體的質量，測得結果分別為 $M_{\text{地}}$ 和 $M_{\text{月}}$ ，則下列何者正確？ (A) $M_{\text{地}} > M_{\text{月}}$ (B) $M_{\text{地}} < M_{\text{月}}$ (C) $M_{\text{地}} = M_{\text{月}}$ (D)以上均不正確，因為月球上無法使用天平。

25. ()下列中的 I 圖、II 圖和 III 圖，分別為甲、乙、丙三人從不同的視角去測量同一位小朋友的身高。則何者的測量方法最正確？



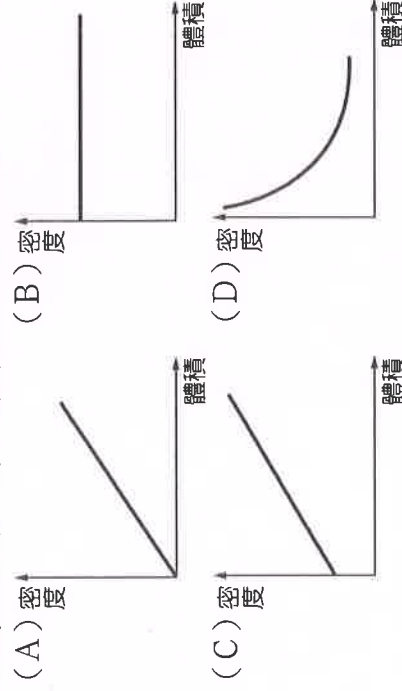
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)都正確。
()已知四種金屬的密度如表，若將金、鋁、鐵、鐵皆投入水銀中，會沉入水銀中的金屬有哪些？

	金	鋁	鐵	水銀
密度 (g/cm^3)	19.3	2.7	7.8	13.6

(A)鋁、鐵 (B)金 (C)鋁 (D)鐵。
()室溫下，在甲試管中裝水加入一些食鹽後，不斷攪拌，但仍有一部分食鹽固體不能溶解而沉澱，今將上層食鹽水倒出一半裝在另一支乙試管中，則這兩試管中的食鹽水溶液，下列敘述何者正確？ (A)甲為未飽和溶液，乙為飽和溶液 (B)甲為飽和溶液，乙為未飽和溶液 (C)甲、乙均為飽和溶液 (D)甲、乙均為未飽和溶液。

28. ()將一塊體積 100 cm^3 、質量 270 g 的鋁塊切成一半。則下列何者錯誤？ (A)體積變成 50 cm^3 (B)質量變成 135 g (C)密度變成 $2.7\text{ g}/\text{cm}^3$ (D)密度變成 $1.35\text{ g}/\text{cm}^3$ 。

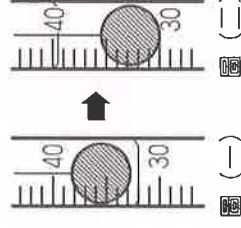
29. ()數個體積不等的同一物質，以體積為橫座標，密度為縱座標，則下列關係圖何者正確？



30. ()下列選項中，何者屬於純物質？
(A)黃金 (B)汽水 (C)海水 (D)高粱酒。

二、題組

1. 100 mL 量筒內盛水如圖(一)所示，將一質量為 30 g 的小金屬球繫上細線投入，如圖(二)所示，試回答下列問題：



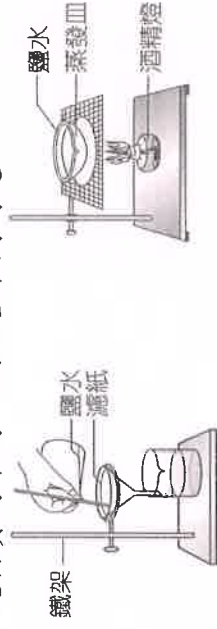
() (31)小金屬球體積為多少 cm^3 ？ (A) 32.0

(B) 39.5 (C) 7.5 (D) 40 。

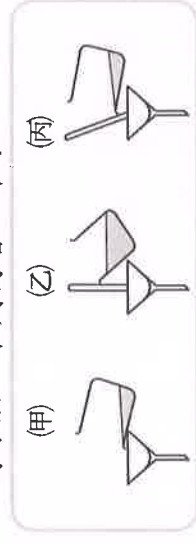
() (32)承上題，小金屬球的密度應為多少？

(A) $3\text{ g}/\text{cm}^3$ (B) $4\text{ g}/\text{cm}^3$ (C) $5\text{ g}/\text{cm}^3$ (D) $7.5\text{ g}/\text{cm}^3$ 。

2. 利用簡單的方法將食鹽與細砂分離，以區別混合物與純物質的不同，試回答下列問題：



() (33)過濾食鹽水與細砂的操作過程中，傾倒濾液的方法，下列何者正確？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆非。

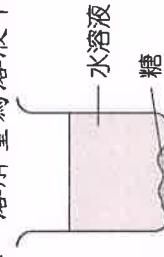
() (34)承利用濾紙過濾食鹽水與細砂的原理為何？

(A)細砂的附著力較大 (B)濾紙具有磁性可以吸附細砂 (C)細砂的溶解度較大 (D)細砂的顆粒大所以無法通過濾紙。

() (35)將濾液置於蒸發皿中加熱，最後得到白色顆粒的食鹽，其原理與下列何者相同？

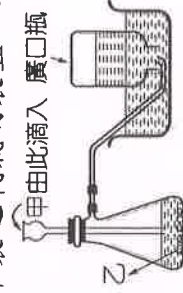
(A)將海水於陽光下曝曬得到粗鹽 (B)天氣瓶於低溫下出現結晶 (C)利用濾紙分離彩色筆的墨水 (D)利用篩子將麵粉過篩。

3. 在常溫下配置一杯飽和糖水溶液，想想等加入仙草來吃，如附圖所示。後來發現糖水太甜了，在常溫下，加入更多的水後，發現杯中仍有未溶解的糖。試回答下列問題：（註：溶解量為溶液中溶解的溶質質量）



- () (36) 關於加水後，此水溶液的變化，下列敘述何者正確？ (A) 溶解量增加，濃度不變
(B) 溶解量不變，濃度增加 (C) 溶解量及濃度均不變 (D) 溶解量及濃度均增加。
- () (37) 承上題，若想让糖全部溶解，用下列哪種方法比較有效？ (A) 加入更多的糖 (B) 用力攪拌 (C) 放空氣中讓水分蒸發一些 (D) 加熱這杯糖水。

4. 如圖是實驗室中製造氧氣的裝置，試回答下列問題：



- () (38) 承上題，圖中甲與乙分別是什麼物質？
(A) 二氧化錳、雙氧水 (B) 雙氧水、二氧化錳 (C) 稀鹽酸、大理石 (D) 大理石、稀鹽酸。
- () (39) 廣口瓶所蒐集的氣體如何知道是氧氣，用下列哪個方法比較好？ (A) 通入澄清石灰水中會變混濁 (B) 通入澄清石灰水中會維持清澈 (C) 拿點燃的線香進入會馬上熄滅 (D) 拿點燃的線香進入會馬上燃燒更旺盛。
- () (40) 此實驗中的二氧化錳，主要做何用途？
(A) 催化劑 (B) 溶化劑 (C) 溶質 (D) 溶劑。