

嘉義市立北興國中 111 學年度第一學期第一次二年級理化科試題

一、選擇題：(1~20 題，每題 2 分；21~40 題，每題 3 分；共 100 分)

1. 下列敘述何者使用的皆是國際單位？  
(A)小華測量書桌長度為 1.8 公尺  
(B)小凱量得大杯紅茶的體積約為小杯的 1.5 倍  
(C)測得小成跑 100 英尺的速率為 5.6 公尺/秒  
(D)小暉量得小包芒果乾的質量為 1.8 台斤。
2. 下列哪一個選項並不是完整測量結果的敘述？  
(A)今天早上 8 點的氣溫為  $26.8^{\circ}\text{C}$  (B)小柏的身高 186.8  
(C)書桌長相當於 4.6 枝原子筆長 (D)小梅 100 公尺賽跑成績為 18.8 秒。
3. 小孟以最小刻度為 1mm 的直尺，測量書本寬度剛好為 18cm，請問下列何者為最正確的測量結果？ (A)18cm (B)18.0cm (C)18.00cm (D) 18.000cm。
4. 小安想要在國際間發表正式科學文章，你覺得他文章中出現哪些單位較不恰當？  
(A)公尺 (B)磅 (C)公斤 (D)秒。
5. 小明使用直尺測量國文課本長度，請問下列哪一種方法無法增加測量準確度？  
(A)選擇刻度較小的直尺 (B)選擇長度較短的直尺  
(C)測量時應小心謹慎 (D)多次測量求出平均值。
6. 對於多次測量求得的平均值而言，下列敘述何者正確？  
(A)平均值通常較接近物體實際的測量  
(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)平均值就是被測物體的實際數值。
7. 量筒內原有 18.0ml 的水，加入一些細砂後，水位上升至 21.0ml，請問下列敘述何者正確？  
(A)細砂體積為  $21.0\text{cm}^3$  (B)細砂體積為  $3.0\text{cm}^3$   
(C)細砂質量為 3.0g (D)以上皆非。
8. 一個密度為  $8.9\text{g}/\text{cm}^3$  的均勻銅塊，若將其分割成體比為 3:2 的兩個銅塊，則兩者的密度比為何？ (A)3:2 (B)2:3 (C)1:1 (D)3:1。
9. 體積 100 立方公分、溫度為  $4^{\circ}\text{C}$  的水，若將其放入冰箱，凝固成密度為 0.92 公克/立方公分的冰塊，則此冰塊的質量為多少公克？  
(A)111.1 公克 (B)109 公克 (C)92 公克 (D)100 公克。
10. 兩個容積相等、質量都為 50 公克的容器，一個裝滿水之後質量為 250 公克，一個裝滿果汁之後質量為 300 公克，則果汁的密度為多少公克/立方公分？  
(A)1.20 (B)1.25 (C)1.30 (D)1.50。
11. 將質量相同的金、銀、銅、鐵分別做成正立方體，則何者的邊長小？(金、銀、銅、鐵的密度分別為 19.3、10.5、8.9、 $7.9\text{g}/\text{cm}^3$ )  
(A)金 (B)銅 (C)銀 (D)鐵。
12. 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。
13. 有關蒸發的敘述，下列何者錯誤？  
(A)蒸發可在任何溫度下發生 (B)蒸發時產生的水蒸氣，是看不見的  
(C)蒸發又稱為沸騰 (D)是液態變為氣態的過程。
14. 下列何者是純物質？ (A)蒸餾水 (B)糖水 (C)汽水 (D)食鹽水。

15. 下列何種性質可以用來區分純物質與混合物？  
(A)是否具有導電性 (B)是否具有延展性  
(C)熔點是否固定 (D)常溫常壓是否為固態。
16. 空氣、氧氣和氮氣均為無色、無臭、無味的氣體，分別盛放於甲、乙、丙三個廣口瓶中，放入燃燒的線香後，則其燃燒的劇烈程度大小為何？  
(A)乙>甲>丙 (B)甲>乙>丙 (C)丙>乙>甲 (D)甲=乙=丙。
17. 小白將紅糖加入水中，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)紅糖為溶質 (C)紅糖為溶劑 (D)水為溶劑。
18. 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濃度，則下列哪一種操作方式比較有可能改變濃度？  
(A)加入 25g 食鹽 (B)倒入 25g 飽和食鹽水 (C)置於室溫下，等待蒸發 15g 的水  
(D)加入 20g 蒸餾水。
19. 小軒取一重量百分濃度為 10% 的食鹽水溶液 20 公克，則此溶液中含有 18 公克的什麼物質？ (A)水 (B)食鹽 (C)食鹽水 (D)雜質。
20. 一般高粱酒的酒精濃度為 58 度，代表的意義為下列何者？  
(A)100 毫升的水中加入 58 毫升的酒精 (B)100 毫升的高粱酒中含有 58 毫升的酒精  
(C)100 公克的水中加入 58 公克的酒精 (D)100 公克的高粱酒中含有 58 公克的酒精。
21. 檢驗人員於汙染的河川中取樣，檢測到平均 1000 公升的河水含有 400 毫克的汙染物，試問河川中汙染物的濃度為多少 ppm？  
(A)0.4 (B)0.04 (C)0.004 (D)0.0004。
22. 小周在實驗室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 公克的水最多可以溶解 45 公克硝酸鉀  
(B)30°C 時，100 公克的水中一定含有 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。
23. 小珍以雙氧水製備氧氣，實驗裝置如右圖(一)，下列敘述何者正確？  
(A)薊頭漏斗長管末端沒入液面下，是為了增加產生氧氣的量  
(B)氧氣易溶於水，因此可使用排水集氣法收集氧氣  
(C)雙氧水分解產生氧氣，是一種物理變化  
(D)氧氣使燃燒更劇烈，具有助燃性，這是一種關於化學性質的敘述。 圖(一)
24. 承上題，下列實驗步驟，正確的順序為何？(甲)C 中放入二氧化錳；(乙)將 B 與橡皮塞插入吸濾瓶中；(丙)將 A 滴入吸濾瓶，(丁)由 B 加水使 B 底部浸在水面下。  
(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丁丙 (C)丙丁甲乙 (D)乙甲丙丁
25. 將體積大小相同的鋁塊和金塊，分別置於上皿天平的左右兩秤盤上，則天平將呈現何種情況？ (A)放鋁塊那端下傾 (B)放金塊那端下傾 (C)天平可達水平平衡 (D)數據不足，無法預測。
26. 已知體積為 30cm<sup>3</sup> 的鋁塊，其質量為 81.00g。小明將 54.00g 的鋁塊放入量筒，若原本量筒中裝有 140.0cc 的水，且放入鋁塊後水未溢出，則此時水面讀數為多少？  
(A)160.0cc (B)170.0cc (C)180.0cc (D)190.0cc。
27. 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；(丙)色層分析法；(丁)排水法。 (A)甲乙丙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲乙。

- 28.分離混有細砂的食鹽水後，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。
- 29.如圖(二)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，降低食物變質機會  
(C)丙：將此氣體加壓溶解到糖水中，可作為汽水  
(D)丁：此類氣體含量會隨時間、地點不同而變化。 圖(二)
- 30.小偉以  $60^{\circ}\text{C}$  的水調製一杯飽和食鹽水溶液，如右圖(三)所示；將其靜置使溫度降至室溫時，會如右圖(四)所示。若不考慮水的蒸發，則飽和食鹽水溶液降溫後的溶解度變化應為下列何者？  
(A)飽和溶液，溶解度變小 (B)飽和溶液，溶解度不變  
(C)未飽和溶液，溶解度變大 (D)未飽和溶液，溶解度不變。 圖(三) 圖(四)
- 31.蘭潭舊名紅毛埤，距市區三公里，隸屬嘉義市東區鹿寮里，相傳為三百前荷蘭人操練水軍之處，故稱“蘭潭”。因潭水的蒸發量小於由河水和降雨的補充量，所以蘭潭是屬於淡水湖。目前每公升潭水所含鹽量約小於 0.5 克，比一般海水每公升所含鹽量的 3.5 克少了很多。依據上述資訊，可以得知目前蘭潭的下列何項資訊？  
(A)潭水的總質量 (B)每年的水分蒸發量  
(C)含有鹽分的總質量 (D)鹽分的重量百分濃度。
- 32.“在常溫常壓下，①番茄紅素為紅色固體，是番茄、木瓜等蔬果中富含的色素，②為天然的抗氧化劑……”，上述畫底線所提到番茄紅素的性質，屬於下列何者？  
(A)均為物理性質 (B)均為化學性質  
(C)①為物理性質、②為化學性質 (D)①為化學性質、②為物理性質。
- 33.取一質量 10Kg 材質均勻的合金，將其分成兩塊，其中一塊製成一個邊長為 10cm 的實心正方體，另一塊製成一個質量為 2Kg 的實心球，則此實心球的體積應為多少？  
(A) $200\text{cm}^3$  (B) $250\text{cm}^3$  (C) $2000\text{cm}^3$  (D) $4000\text{cm}^3$ 。
- 34.右圖(五)為一個內部為真空的密閉空心金屬球，其金屬成分為純銅。小梅將此金屬球放入水裡，球會完全沒入水中，測得排開水的體積為  $V$ ，再用天平測量其質量為  $M$ ，她發現利用密度  $D=M/V$  計算出的  $D$  值與課本記載的純銅密度  $8.96\text{g}/\text{cm}^3$  明顯不同。若小梅的測量與計算皆無錯誤，則下列何者最合理？ 圖(五)  
(A) $D < 8.96\text{g}/\text{cm}^3$ ，因為  $M$  為金屬成分的質量，但  $V$  大於金屬成分的體積  
(B) $D < 8.96\text{g}/\text{cm}^3$ ，因為  $V$  為金屬成分的體積，但  $M$  小於金屬成分的質  
(C) $D > 8.96\text{g}/\text{cm}^3$ ，因為  $M$  為金屬成分的質量，但  $V$  小於金屬成分的體積  
(D) $D > 8.96\text{g}/\text{cm}^3$ ，因為  $V$  為金屬成分的體積，但  $M$  大於金屬成分的質量。
- 35.製作蛋糕時，常會在白色的鮮奶油中加入些許色素混合，使其顏色變化增加美觀，而鮮奶油仍維持原本性質，做好的蛋糕需妥善冷藏，以防止鮮奶油腐壞變質。關於上述鮮奶油“變色”和鮮奶油“變質”兩者的說明，下列何者最合理？  
(A)兩者都是化學變化 (B)兩者都不是化學變化  
(C)只有後者是化學變化 (D)只有前者是化學變化。

36. 鋁塊密度經測定在常溫下約為  $2.7\text{g/cm}^3$ ，發現四個大小不同金屬球，分別以天平測出其質量，以排水法測出其體積，紀錄如下表；

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

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。
37. 有 10 個形狀大小不同的固體，分別測其質量與體積，並以質量為縱座標、體積為橫座標，標示在方格綫上，如右圖(六)所示，下列何者正確？

- (A) 由圖可知，此 10 個物體可分為 5 種物質  
 (B) 此判斷是依據物體的質量和體積的比值  
 (C) 此判斷是依據物體的質量和體積的乘積  
 (D) 根據這些數據圖中的物體是鋁的可能有 5 個。

圖(六)

38. 小宏進行步驟如右圖(七)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，得如下的數據。則下列敘述何者錯誤？

液體體積 V( $\text{cm}^3$ )	10	20	30	40	50
質量 m(g)	27	39	51	63	75

- (A) 量筒的質量約為 15g  
 (B) 某液體的密度約為  $1.2\text{g/cm}^3$   
 (C) 某液體的密度約為  $2.2\text{g/cm}^3$   
 (D) 以質量為縱座標，液體體積 V 為橫座標，其所繪關係將不通過原點。 圖(七)

實驗中，對蒸發皿中的食鹽水加熱，當水量因蒸發而減少時，食鹽水會愈來愈接近飽和溶液，部分食鹽因無法再被溶解而析出形成“結晶”。我們利用類似的方法，將海水引入鹽田曝曬獲得食鹽，水中主要的成分除了氯化鈉外，還有帶有苦味的氯化鎂，在  $25^\circ\text{C}$  氯化鈉的溶解度為  $36.0\text{g}/100\text{g}$  水，氯化鎂為  $54.2\text{g}/100\text{g}$  水。試回答下列問題：

39. 若想模擬晒鹽的過程，將兩物質各 10g 溶於 100g 的水中，此溶液在陽光曝曬過程中，何者會最後析出結晶？

- (A) 氯化鈉 (B) 氯化鎂 (C) 同時析出 (D) 皆有可能。

40. 回答上題時，使用了什麼觀念？

答：在水中完全溶解兩種質量相同的溶質時，當水慢慢蒸發時，

- (A) 溶解度大小與析出早晚無關  
 (B) 溶解度愈小的溶解會晚析出  
 (C) 溶解度愈大的溶解會早析出  
 (D) 溶解度愈大的溶解會晚析出。