

新北市立鷺江國民中學 112 學年度 第 1 學期 8 年級 理化科 第 1 次段考 題目卷

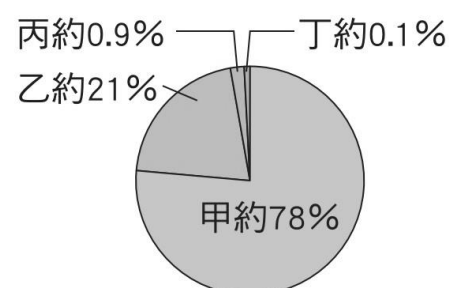
命題教師：自然科教師 日期：10 月 13 日 第四節 班級： 座號： 姓名：

單一選擇題(每一題 2.5 分，共 40 題。總分是 100 分)

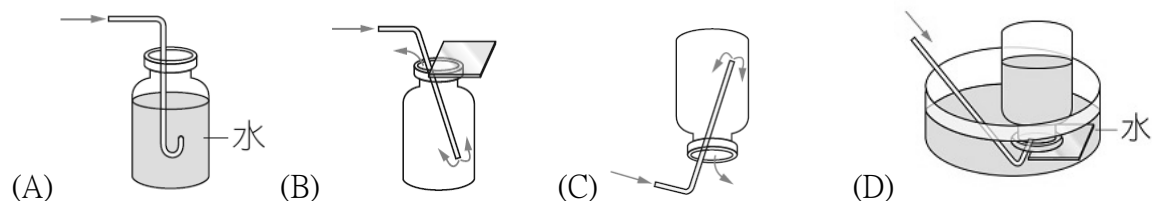
1. () 使用上皿天平測量物體，若右盤放置的砝碼為 50 公克 1 個、20 公克 1 個、10 公克 1 個、200 毫克砝碼 1 片、100 毫克砝碼 1 片，則此物體質量應記錄為多少公克？ (A)80.3 (B)80.30 (C)80.21 (D)83.00。
2. () 遵守實驗室的安全守則，才能快樂、安心的學習，下列有關實驗安全的敘述，何者錯誤？ (A)老師未解說完畢前，不可以擅自動用藥品與器材 (B)如果眼睛不小心沾到化學藥品，應盡速以大量清水沖洗眼睛 (C)使用有毒或高揮發性的藥品時，應在門窗緊閉的室內進行 (D)進入實驗室，應先打開窗戶保持通風，並嚴禁飲食、追逐、嬉戲。
3. () 關於酒精燈的使用方法，下列何者錯誤？ (A)實驗前，應將酒精燈內的酒精添加至二分之一到三分之二的量 (B)應用酒精燈罩蓋熄酒精燈 (C)若不小心打翻酒精燈導致起火燃燒，應迅速用溼抹布或防火毯蓋熄 (D)可用已點燃的酒精燈引燃另一個酒精燈。
4. () 小毛使用上皿天平秤取 4 公克的小蘇打粉固體，依天平的量測原理推論，請問他的操作步驟順序應為何？甲.調整校準螺絲的位置，使指針指在正中央；乙.在左盤放上秤量紙；丙.在秤量紙上慢慢放上小蘇打粉，直至指針指在正中央；丁.在右盤放上 4 公克的砝碼。 (A)甲乙丙丁 (B)乙甲丁丙 (C)乙甲丙丁 (D)甲乙丁丙。
5. () 小毛利用上皿天平，測量一杯裝有冰塊的冰水的質量。左盤放置裝有冰塊的冰水杯，右盤放置適量的砝碼，並使之平衡，測得的質量是 M_1 。經過一段時間後，小毛發現杯中的冰塊完全融化，此時觀察並測得的質量為 M_2 。若不考慮蒸發……等影響因素的理想狀態下，請問 M_1 與 M_2 關係為何？ (A) $M_1 > M_2$ (B) $M_1 < M_2$ (C) $M_1 = M_2$ (D) $M_1 + M_2 = 0$ 。
6. () 有一個邊長為 2 公分的均勻實心的正立方體金屬塊，若將其沿著對角線切成相等的兩半。則切割後的半塊金屬塊的質量是多少？ (A)44.8 公克 (B)22.4 公克 (C)11.2 公克 (D)5.6 公克。(已知該金屬塊的密度為 5.6 公克 / 立方公分)
7. () 取三個完全相同的燒杯，裝入等量的水，分別放入質量相同的銀塊（密度：10.5 公克 / 立方公分）、鐵塊（密度：7.9 公克 / 立方公分）、鋁塊（密度：2.7 公克 / 立方公分），若金屬塊皆完全沒入水中，且燒杯內的水皆沒有溢出，則哪個燒杯中的水面上升最多？ (A)放入銀塊的燒杯 (B)放入鐵塊的燒杯 (C)放入鋁塊的燒杯 (D)三個燒杯水面上升一樣多。
8. () 物質的特性，是我們辨識與分類物質的重要依據。請問下列何者，是主要的物質特性？ (A)物質的性質 (B)物質的種類 (C)物質的狀態 (D)物質的變化。
9. () 小毛將 20 公克的食鹽溶於 150 公克的水中，經適當地攪拌後，發現容器底部有 5 公克的食鹽沉澱。則關於此杯食鹽水溶液的敘述，下列何者錯誤？ (A)溶質質量為 15 公克 (B)溶劑質量為 150 公克 (C)溶液質量為 170 公克 (D)此杯檸檬茶的重量百分率濃度約為 9.1%。
10. () 經過科學研究，當酒精（乙醇）水溶液的體積百分率濃度在 75%左右時，其消毒效果最好。因此適合作為防疫清潔使用。小毛買了一罐 600 毫升、75%的防疫用酒精水溶液。請問這瓶防疫用酒精水溶液中，含有多少毫升的乙醇？ (A)600 (B)450 (C)750 (D)400。



11. () 人類的生存離不開空氣，附圖為乾燥空氣（不含水氣）組成成分示意圖，請問下列有關空氣的敘述何者正確？ (A)乙、丙、丁均為純物質 (B)丁氣體不易發生反應，屬於鈍氣 (C)點燃的線香在乙氣體中會燃燒更旺盛 (D)甲氣體可用於焊接金屬時，防止金屬與氧反應。



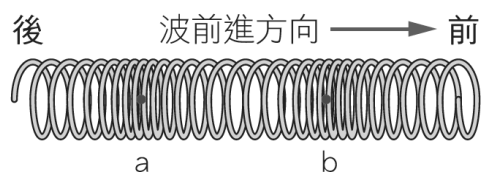
12. () 實驗室製造氧氣或二氧化碳氣體，應用哪一種方法收集氣體的純度最高？



13. () 小毛整理了「測量」概念的筆記。下列內容何者錯誤？

- (A) 正確測量後得到的測量值，是近似值 (B) 估計值的表示，無法表示測量的準確性 (C) 選用刻度越精密的測量儀器，正確測量的結果就會越準確 (D) 多次測量求平均值時，應先把明顯與其他數據相差太多的測量結果刪除，再求平均值。

14. () 使一彈簧前後來回振動後產生的彈簧波如附圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A) a、b 兩點間的距離為半個波長 (B) 當波向前傳播時，彈簧不隨波向前移動
(C) 彈簧前後振動的幅度越大，傳遞的能量越多越快 (D) 所產生的波為橫波。

{題組} 小毛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：



15. () 小毛在步驟甲中，為什麼要將食鹽與沙子的混合物倒入水中攪拌？

- (A) 為了使沙子溶解 (B) 為了使食鹽溶解 (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。

16. () 老師提醒小毛，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) 為了避免過濾時濾液濺起 (B) 為了避免過濾的溶液流速太快 (C) 為了避免漏斗頸傾斜 (D) 為了避免漏斗搖晃墜落。

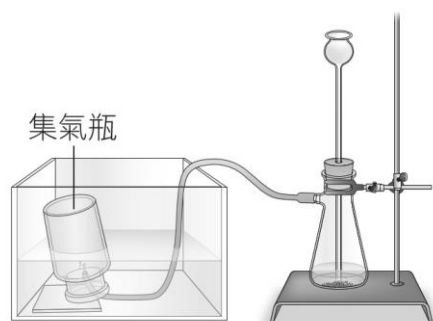
17. () 步驟乙與步驟丁中，分別是利用哪一個原理分離出何種物質？

選項	步驟乙	步驟丁
(A)	以過濾法分離食鹽	以蒸發結晶法分離沙子
(B)	以過濾法分離沙子	以蒸發結晶法分離食鹽
(C)	以蒸發結晶法分離食鹽	以過濾法分離沙子
(D)	以蒸發結晶法分離沙子	以過濾法分離食鹽

18. () 食鹽溶解於水中，形成食鹽水溶液。與食鹽水利用結晶法，析出食鹽晶體。上述兩個過程，分別屬於哪一種物質變化？

- (A) 皆為化學變化 (B) 皆為物理變化 (C) 前者是物理變化，後者是化學變化 (D) 前者是化學變化，後者是物理變化。

{題組} 附圖為小毛在理化實驗教室進行製造氧氣的實驗裝置。請回答下列問題：



19. () 小毛進行實驗室，從薊頭漏斗添加進去的化學藥品為何？(A) 大理石 (B) 鹽酸 (C) 雙氧水 (D) 二氧化錳。

20. () 氧氣具有下列哪種物質的特性，才需要使用排水集氣法的收集方式？

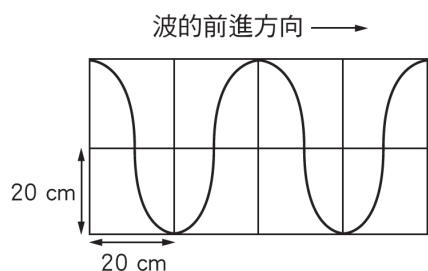
- (A) 易溶於水 (B) 不易溶於水 (C) 密度比水大 (D) 密度比水小

21. () 若是氣體產生太快，以致於吸濾瓶內液體由薊頭漏斗上升，甚至快要噴出。何者是最好的處理方法？

- (A) 用橡皮塞塞住薊頭漏斗 (B) 由薊頭漏斗加入水 (C) 暫時把橡皮管移出水面 (D) 由薊頭漏斗加入二氧化錳。

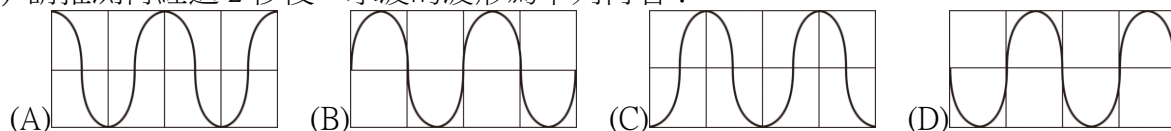
{題組} 小毛利用彈簧，在地面上進行左右振動來製造如下圖的彈簧波。8 秒內產生的彈簧波的波形如下圖所示。

請回答下列問題：



22. () 此彈簧波的振幅及波長分別為多少公分？ (A)20；40 (B)20；20 (C)40；40 (D)40；20。

23. () 請推測再經過 2 秒後，水波的波形為下列何者？



24. () 此彈簧波的頻率為多少赫？ (A)4 (B)1 (C)0.5 (D)0.25。

25. () 此彈簧波的波速為多少公尺 / 秒？ (A)160 (B)10 (C)0.1 (D)0.01。

{題組} 戰繩 (battling ropes) 是一種健身器材，如附圖所示。將戰繩中間點固定後，訓練者手持兩端甩繩，即可製造繩波，可用來訓練肌力和心肺功能。請回答下列問題：



26. () 若想要讓戰繩在相同時間內產生更多個波，則訓練者的動作應如何調整？

(A)以更大的幅度擺動戰繩 (B)以更快的速度擺動戰繩 (C)以更慢的速度擺動戰繩 (D)以上皆無法成功。

27. () 使用相同戰繩時，若想讓繩波更快到達牆壁，則訓練者的動作應如何調整？

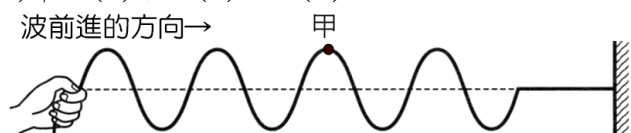
(A)以更大的力氣擺動戰繩 (B)以更大的頻率擺動戰繩 (C)以更大的幅度擺動戰繩 (D)以上皆無法成功。

28. () 承上題，以相同的力氣，將戰繩的擺動加快時，戰繩的繩波變化，何者敘述是錯誤的？

(A)訓練者要消耗更多的能量與體能 (B)更大的戰繩擺動頻率 (C)更長的戰繩的波長 (D)戰繩的波速是不變的。

29. () 小毛用手揮動一條繩子，所產生繩波如附圖所示，則繩上甲點下一瞬間的移動方向應為何？

(A)↑ (B)↓ (C)← (D)→。



30. () 現今智慧型手機可下載許多不同的 App(應用程式)，其中一些可用來量測週遭聲波的音量。當音量愈大時，聲音傳播的能量越多，App 顯示的數值也愈大。則此 App 數值的大小主要與波動的何種性質有關？

(A)波長 (B)波速 (C)振幅 (D)頻率。

{題組} 附圖為兩個大小與材質相同的均質密閉金屬球，其金屬的密度為 9.6 g/cm^3 。其中，甲為均質實心，乙為均質，但中央有一空心區域。小毛將兩金屬球分別放入水裡，兩金屬球都會完全沒入水中。測得排開水的體積為 $V_{\text{甲}}$ 與 $V_{\text{乙}}$ ，再用天平量測其質量，分別為 $M_{\text{甲}}$ 與 $M_{\text{乙}}$ 。小毛發現利用密度 $D = M/V$ 可以計算出的 D 值。若小毛的測量與計算過程皆無錯誤，試問：



31. () 下列敘述何者正確？

(A) $V_{\text{甲}} = V_{\text{乙}}$ ， $M_{\text{甲}} > M_{\text{乙}}$ (B) $V_{\text{甲}} = V_{\text{乙}}$ ， $M_{\text{甲}} = M_{\text{乙}}$ (C) $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$ ， $M_{\text{甲}} > M_{\text{乙}}$ (D) $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$ ， $M_{\text{甲}} = M_{\text{乙}}$

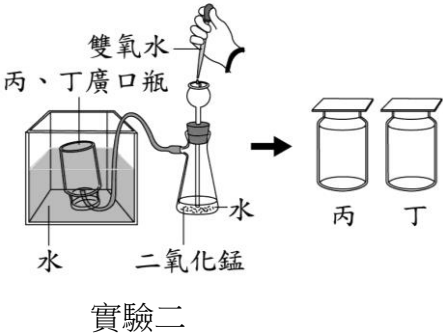
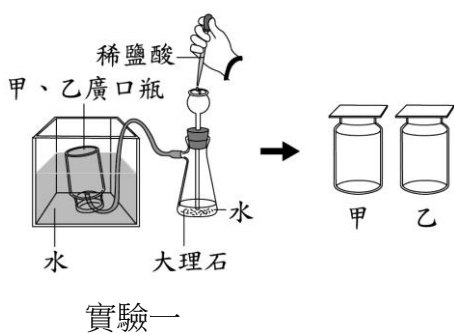
32. () 下列敘述何者正確？

(A) $D_{\text{乙}} < 9.6 \text{ g/cm}^3$ ，因為 $M_{\text{乙}}$ 為金屬成分的質量，但 $V_{\text{乙}}$ 大於金屬成分的體積
(B) $D_{\text{乙}} < 9.6 \text{ g/cm}^3$ ，因為 $V_{\text{乙}}$ 為金屬成分的體積，但 $M_{\text{乙}}$ 小於金屬成分的質量
(C) $D_{\text{乙}} > 9.6 \text{ g/cm}^3$ ，因為 $M_{\text{乙}}$ 為金屬成分的質量，但 $V_{\text{乙}}$ 小於金屬成分的體積
(D) $D_{\text{乙}} > 9.6 \text{ g/cm}^3$ ，因為 $V_{\text{乙}}$ 為金屬成分的體積，但 $M_{\text{乙}}$ 大於金屬成分的質量。

33. () 有關乙金屬球的體積，何者錯誤？

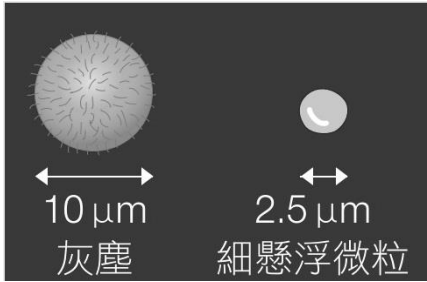
(A) 實心部分的體積為 $M_{\text{乙}} / 9.6$ (B) 實心部分的體積小於 $V_{\text{乙}}$
(C) 空心區域的體積為 $V_{\text{乙}} - (M_{\text{乙}} / 9.6)$ (D) 實心部分的體積為 $V_{\text{甲}} - V_{\text{乙}}$ 。

34. ()附圖為小毛以排水集氣法進行兩組氣體製備實驗的示意圖，她在實驗一和實驗二開始反應後，就立即以廣口瓶（所使用的廣口瓶規格都相同）收集從橡皮軟管冒出的所有氣體，且實驗一先以甲廣口瓶收集，再以乙廣口瓶收集，實驗二先以丙廣口瓶收集，再以丁廣口瓶收集。完成實驗後，甲～丁這四個廣口瓶中的氧氣含量多寡關係，應為下列何者？



- (A)丙>丁>乙>甲 (B)丙>丁>甲>乙 (C)丁>丙>乙>甲 (D)丁>丙>甲>乙。

{題組} 飄浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為「懸浮微粒」（Particulate Matter，簡稱 PM），通常以微米（ μm ）作為其粒子直徑大小的單位，例如粒徑小於或等於 $2.5\mu\text{m}$ 的，就是一般常說的「細懸浮微粒」，簡記 $\text{PM}_{2.5}$ 。細懸浮微粒為空氣中的固態與液態物質的混合物，來源可分為自然界釋出與人為活動產出二種。自然界釋出的包括火山爆發、森林火災等；人為活動產出的則包括使用化石燃料、工廠排放廢氣等。 $\text{PM}_{2.5}$ 可隨著呼吸進到我們體內，導致呼吸系統發生病變，若被肺泡組織吸收則會進入微血管，隨著血液循環到達人體各種器官，例如心臟。這些細懸浮微粒成分含有多種化學物質，若長久存在人體中，可能引發心血管疾病、肺癌等。空氣品質指標（Air Quality Index，簡稱 AQI）是依據 $\text{PM}_{2.5}$ 等污染物濃度換算出的數值，提供民眾簡單易懂的空氣品質資訊，如下表所示，當數值越大，代表空氣污染狀況越嚴重，對人體的健康危害也越大。



對健康影響	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
AQI	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500

35. () 下列關於 $\text{PM}_{2.5}$ 的敘述何者有誤？ (A) $\text{PM}_{2.5}$ 是純物質 (B)自然界與人為活動都可能產生 $\text{PM}_{2.5}$ (C) $\text{PM}_{2.5}$ 可進入微血管到達各種器官 (D) $\text{PM}_{2.5}$ 可能引發癌症。
36. () 市面上有販售可防護 $\text{PM}_{2.5}$ 的口罩，你認為它是利用什麼原理阻擋微粒？ (A)過濾 (B)蒸發 (C)結晶 (D)層析。
37. () 根據空氣品質指標（AQI）可得知下列哪一項影響？ (A)空氣污染物的種類 (B)空氣污染物對健康的影響程度 (C)雨水的 pH 值 (D)紫外線指數。
38. () 附表為四個地區一年來每月之平均 AQI 值，則哪一個地區工廠或交通工具排放廢氣的污染情形是最輕微的？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

地區	甲	乙	丙	丁
AQI 值	80	150	62	39

- {題組}** 小毛看到書本上關於溶解度的說明如下：在 25°C 時，100 公克的水最多可以溶解 36 公克的食鹽。則在此狀態下，食鹽的溶解度可以表示為 36 公克 / 100 公克水。請回答下列問題：
39. () 在某溫度時，在 100 公克的水中加入 60 公克食鹽，經充分攪拌後，發現仍有未溶解的食鹽質量為 20 公克。按照上述書本上所看到關於溶解度的觀念。小毛如何表示在某溫度下，食鹽的溶解度為多少公克 / 100 公克水？ (A)60 (B)40 (C)36 (D)20。
40. () 承上題，請問該杯食鹽水溶液的重量百分率濃度約為多少？ (A)20% (B)26.5% (C)28.6% (D)16.7%。