

一、單一選擇題：每題 2 分，共 100 分

1. () 有關針孔成像的性質，下列何者錯誤？ (A)證明光的直進性 (B)針孔愈大，像愈清晰 (C)上下顛倒的實像 (D)得到左右相反的實像。

答案：(B)

解析：(B)針孔太大，反而不清晰。

2. () 下列何者均是化合物？ (A)銀、鐵 (B)鐵、黃銅 (C)空氣、金剛石 (D)碳酸鈣、氧化汞。

答案：(D)

解析：(A)都是元素；(B)(C)元素及混合物。

3. () 小明全家烤肉使用木炭當做熱源。在升火的過程中，先使用火種點燃木炭，並利用扇子搨風加快木炭被點燃的速度。同時使用鋁箔紙包裹食物，再置於烤肉架上加熱。小明使用扇子搨風是為了提供更充足的某種氣體，以加快木炭的點燃及燃燒。此氣體應為下列何者？〔95.基測 II〕 (A)氮氣 (B)氧氣 (C)水蒸氣 (D)二氧化碳。

答案：(B)

解析：木炭燃燒需要氧氣。

4. () 老師將鋅塊切成體積比為 1：2 的 ㄅ、ㄆ兩塊，請四位學生記錄其質量比與密度比如表，則下列何者正確？

ㄅ：ㄆ	質量比	密度比
甲	1：2	1：1
乙	1：2	1：2
丙	1：1	1：1
丁	1：1	1：2

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

答案：(A)

解析：同一物質，密度相同。密度相同時，體積和質量成正比。

5. () 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)溫度高時，蒸發的速率較快 (D)當液體溫度到達某一特定溫度時，才會開始蒸發。

答案：(D)

6. () 等體積的 A、B 兩物體的比熱各為 0.03 卡／克·℃ 和 0.21 卡／克·℃，其密度比為 7：2，今欲使其溫度上升的度數相等，則 A、B 所需的熱量比為何？ (A)1：2 (B)1：1 (C)2：1 (D)3：1。

答案：(A)

解析： $\Delta H = m \times S \times \Delta T = D \times V \times S \times \Delta T$ ， $\Delta H_A = 7 \times V \times 0.03 \times \Delta T$ ， $\Delta H_B = 2 \times V \times 0.21 \times \Delta T$ ， $\Delta H_A : \Delta H_B = 7 \times 0.03 : 2 \times 0.21 = 1 : 2$ 。

7. () 物質的分類方式如圖所示，請問下列敘述何者正確？



- (A)甲可能是岩石 (B)乙可能是臭氧 (C)丙可能是氮氣 (D)丁可能是黃銅。

答案：(C)

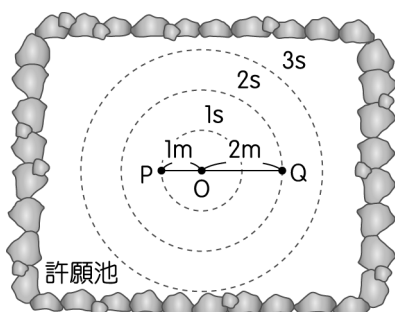
解析：岩石是混合物(乙)，臭氧是元素(丙)，氮氣是元素(丙)，黃銅是鋅銅合金，是一種混合物(乙)。

8. () 新北市坪林素有茶葉之鄉的美稱，隨處可見綠油油的茶田。則茶田會呈現綠色是因為下列哪一項？ (A)茶田只反射綠色光 (B)茶田只吸收綠色光 (C)茶田只折射綠色光 (D)太陽光的綠色色光強度最大。

答案：(A)

解析：綠色不透明物體反射綠光。

9. () 平靜無風的下午，在許願池上 O 點丟入一枚硬幣，使水面上產生一個圓形水波，已知圓形水波的半徑每秒增加 1 m。若丟入硬幣前，在水面上距離 O 點 1 m 及 2 m 的 P、Q 兩點，分別有一片落葉，且 O、P、Q 在同一直線上，如圖所示，則硬幣丟入水中 3 秒後，兩片落葉的距離約為多少？〔106.會考〕



(A) 3 m (B) 5 m (C) 6 m (D) 9 m。

答案：(A)

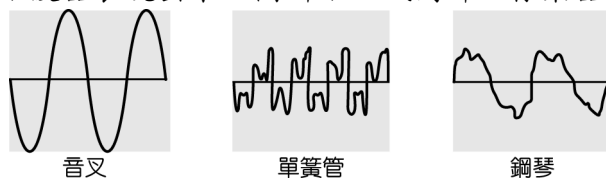
解析：落葉不隨水波前進，故 PQ 之間的距離 = 2 + 1 = 3 m。

10. () 下列何者是物質的化學性質？ (A) 溫度 (B) 硬度 (C) 導電性 (D) 腐蝕性。

答案：(D)

解析：(D) 有產生新物質，是化學變化，腐蝕性是化學性質。

11. () 大成國中 824 班傳來不同樂器所演奏的音樂，餘音繞樑令人沉醉其中，郭老師將三種樂器：音叉、單簧管和鋼琴在相同時間內所發出的聲音用示波器表現出來如圖所示，試問哪一樣樂器發出的聲調最高？



(A) 音叉 (B) 單簧管 (C) 鋼琴 (D) 一樣高。

答案：(B)

解析：單簧管在相同時間可以產生最多的波，所以頻率最大，音調最高。

12. () 下列哪個金屬大多以元素狀態存在？ (A) 銅 (B) 鐵 (C) 金 (D) 鋁。

答案：(C)

解析：金因為活性小，多以元素態存在。

13. () 小明將一個大鐵塊切割成質量比為 3 : 1 的甲、乙兩個小鐵塊，則甲、乙兩個小鐵塊比熱的比為多少？ (A) 1 : 3 (B) 3 : 1 (C) 1 : 1 (D) 無法比較。

答案：(C)

解析：同物質的比熱相同。

14. () 有一元素，在常溫常壓下是黑色的固體，易敲碎、不具延展性，所組成的單原子厚度的薄膜為電、熱的良導體，此元素可能為下列何者？ (A) 銅 (B) 砷 (C) 鐵 (D) 碳。

答案：(D)

15. () 將 10% 的食鹽水 100 公克與 20% 的食鹽水 300 公克混合後，加水至 500 公克，則混合後食鹽水的重量百分濃度為何？ (A) 30% (B) 20% (C) 15% (D) 14%。

答案：(D)

解析： $\frac{100 \times 10\% + 300 \times 20\%}{500} \times 100\% = 14\%$ 。

16. () 正常人每天從早到晚由湯、飲料、開水……等所攝取的水，扣掉排泄的水量，其他水分會由皮膚蒸發。假設每蒸發 1 公克的水分，水會吸收 500 卡的熱量。雅慧某日攝取 2000 c.c. 水分，排泄 600 c.c.，則她當日由皮膚揮發多少卡熱量？ (A) 100000 卡 (B) 70000 卡 (C) 300000 卡 (D) 700000 卡。

答案：(D)

解析： $(2000 - 600) \times 500 = 700000$ (卡)。

17. () 如何降低一面鼓發出的樂音音調？ (A) 用較大的力打擊鼓面 (B) 用較小的力打擊鼓面 (C) 打擊靠近鼓面邊緣處 (D) 放鬆鼓面的緊張程度。

答案：(D)

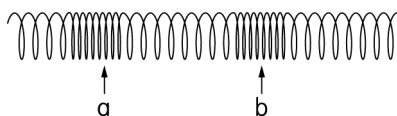
解析：(D) 愈緊音調愈高，所以放鬆鼓面後，音調可降低。

18. () 關於週期表的敘述，下列何者錯誤？ (A) 週期表中，橫列稱為週期；縱欄稱為族 (B) 現行的元素週期即是依據原子量由小到大的順序排列而成 (C) 在元素週期表中，同一族元素的化學性質類似 (D) 金屬鈉在常溫下為固態，屬於鹼金屬族。

答案：(B)

解析：(B) 依據原子序由小到大的順序排列而成。

19. () 一彈簧波如圖所示，下列敘述何者錯誤？



(A) a、b 兩點的距離為一個波長 (B) 當波向前傳播時，介質分子也隨波向前移動 (C) 能量沿波前進的方向傳送 (D) 此波為縱波。

答案：(B)

解析：(B) 介質不會隨波向前移動。

20. () 某考古學家進行探勘時，發現岩壁上有許多很小的符號。若要使符號看起來成放大的像，以便看得更清楚，則他應採取下列何種方法？〔97.基測I〕 (A) 透過凸透鏡觀看符號 (B) 透過凹透鏡觀看符號 (C) 藉著凸面鏡的反射觀看符號 (D) 藉著平面鏡的反射觀看符號。

答案：(A)

解析：物在凸透鏡的焦距內時，透過凸透鏡觀看可得一正立放大之虛像，是放大鏡之成像原理。故選(A)。

21. () 光在凹凸不平的鏡面上反射，其入射角 θ_1 和反射角 θ_2 的大小關係為何？ (A) $\theta_1 > \theta_2$ (B) $\theta_1 = \theta_2$ (C) $\theta_1 < \theta_2$ (D) 不一定，視凸凹的情況而定。

答案：(B)

解析：入射角恆等於反射角。

22. () 甲、乙、丙三物體的質量相同，溫度皆為 80°C ，三物體分別投入 100 毫升、 20°C 的冷水中，最後發現甲的溫度降為 60°C ，乙的溫度降為 50°C ，丙的溫度降為 40°C ，則此三個物體何者比熱最小？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。

答案：(C)

解析：比熱最小者，溫度變化最大，所以應為丙。

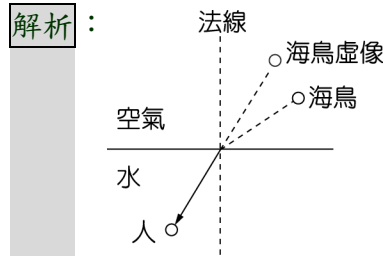
23. () 安裝在汽車車頭燈泡周圍的鏡面，其達成的效果與下列何者相同？ (A) 耳鼻喉科醫生檢查時頭戴的凹面鏡 (B) 路口的廣角鏡 (C) 矯正視力配戴的眼鏡 (D) 看細小字體時用的放大鏡。

答案：(A)

解析：廣角鏡為凸面鏡，眼鏡和放大鏡均為透鏡。

24. () 昭真到墾丁遊玩，當她在海中進行潛水活動時，仰頭看見海面上有一隻海鳥飛過。則昭真從水中所看到海鳥的位置，比實際的位置為何？ (A) 高 (B) 低 (C) 相同 (D) 不一定，要視海水的溫度而定。

答案：(A)



25. () 關於原子結構的敘述，下列何者正確？ (A) 原子核內中子數必等於質子數，原子才能保持電中性 (B) 一個質子的質量與一個電子的質量相等 (C) 原子核內質子數不同的兩個原子，其原子性質不同 (D) 原子核內的中子數是判斷原子種類的重要依據。

答案：(C)

解析：(A) 核外電子數等於質子數，原子才能保持電中性；(B) 一個質子的質量約為一個電子的質量的 1836 倍；(D) 質子數才是判斷原子種類的重要依據。

26. () 在白紙上自左而右寫英文字母 pqbd，面對平面鏡成像，則鏡中的像自左而右是下列哪一項？ (A) qpbd (B) bdpq (C) pqbd (D) dbqp。

答案：(B)

解析：pqbd 從背面看為 bdpq。

27. () 利用粒子觀點來說明元素與化合物，則下列何者錯誤？ (A) 只含一種分子的物質稱為元素 (B) 化合物必含有兩種或兩種以上的原子 (C) 氫分子由氫原子組成，水分子中也含有氫原子，這兩種來源不同的氫原子性質是相同的 (D) 臭氧是由三個氧原子構成的分子，所以是元素。

答案：(A)

解析：(A) 元素只含一種原子。

28. () 有三瓶氣體，分別為氫氣、氧氣、二氧化碳，各瓶均沒有標籤，下列何者可分辨此三種氣體？ (A) 加入石灰水 (B) 用石蕊試紙 (C) 加入食鹽水 (D) 插入尚有餘燼的線香。

答案：(D)

解析：以點燃的線香，插入氫氣瓶，則瓶口有火焰；若插入氧氣瓶則復燃；若插入二氧化碳瓶則熄滅。

29. ()伍茲想利用某物質來製造價值較高昂的鑽石，假使能夠成功，請問他應該選用下列哪樣物質做為原料？ (A)石墨 (B)黃金 (C)銅 (D)鐵。

答案：(A)

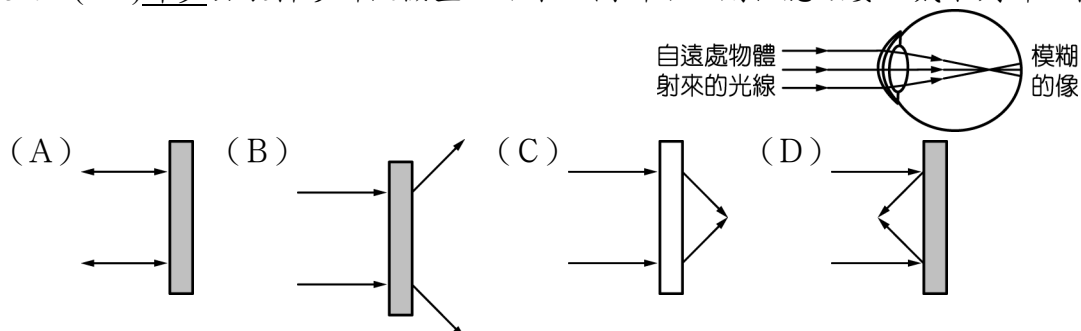
解析：鑽石的成分為碳元素，與石墨成分相同。

30. ()下列現象哪些和聲音的反射性質有關？ (A)室內講話聲音較響亮 (B)雷聲常隆隆不絕 (C)回聲 (D)以上皆有關。

答案：(D)

解析：(A)(B)(C)都是聲音反射現象。

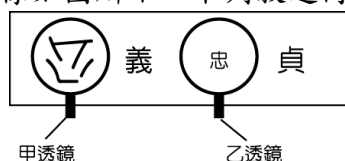
31. ()胖多去眼科診所做檢查，結果如圖所示，則他應該要配戴下列哪一種鏡片？



答案：(B)

解析：有近視眼要戴凹透鏡矯正，(A)平面鏡；(B)凹透鏡；(C)凸透鏡；(D)凹面鏡。

32. ()小德由甲、乙兩透鏡看到紙上的字跡成像如圖所示，下列敘述何者錯誤？



(A)甲為凸透鏡 (B)甲為會聚透鏡 (C)乙為凸透鏡 (D)乙為發散透鏡。

答案：(C)

解析：(C)乙為凹透鏡。

33. ()有一上皿天平，其兩盤鏽蝕而不等重，今將一物置左盤，則右盤需加 4 公克砝碼才能平衡，若將物體改置右盤，則左盤需加 2 公克砝碼才能平衡，則物體真正質量為多少公克？ (A)2 公克 (B)3 公克 (C)4 公克 (D)6 公克。

答案：(B)

解析：左盤為 x ，右盤為 y ，物為 w ，

$$x + w = y + 4 \cdots \cdots \textcircled{1}, x + 2 = y + w \cdots \cdots \textcircled{2},$$

$$\textcircled{1} \text{式} - \textcircled{2} \text{式得 } w - 2 = 4 - w, w = 3.$$

34. ()小銘、小華、小仁三人利用直尺測量大同寶寶的高度，測量結果為：小銘測得 18.05 公分、小華測得 17.95 公分、小仁測得 18.00 公分，則下列敘述何者正確？ (A)三人測量結果的平均值為 18.0 公分 (B)直尺的最小刻度為 0.01 公分 (C)小銘與小仁測量的準確值相同 (D)小華測量的估計值為 17.9。

答案：(C)

解析：(A)平均值為 18.00 公分；(B)最小刻度為 0.1 公分；(D)0.05 公分。

35. ()阿志使用不同儀器，分別量測或計算出某長方體金屬塊的質量、溫度、表面積、體積與比熱，並將所得的數據寫在筆記本上，如圖所示。若他要計算此金屬塊的密度，需要運用到筆記本上的哪些數據？(註： $\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ 是比熱單位) [101.基測]

158.0g	金屬塊
25.0 $^\circ\text{C}$	
48.0 cm^2	
20.0 cm^3	
0.113 $\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$	

(A) 20.0 cm^3 和 158.0 g (B) 158.0 g 和 48.0 cm^2 (C) 0.113 $\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ 和 25.0 $^\circ\text{C}$ (D) 0.113 $\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ 和 20.0 cm^3 。

答案：(A)

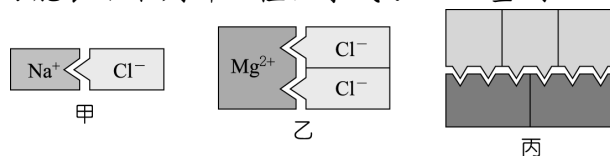
解析：密度 $D = \frac{\text{質量 } M (\text{g})}{\text{體積 } V (\text{cm}^3)}$ ，故選(A)。

36. ()我們用濾紙來分離食鹽水與砂粒的原因為何？ (A)因砂粒的附著力較食鹽水佳 (B)因砂粒的溶解度比食鹽大 (C)因濾紙具有磁性可先將砂粒吸住 (D)因砂粒的顆粒大於濾紙的孔隙。

答案：(D)

解析：砂粒顆粒太大無法通過濾紙。

37. () 郭老師在講解化學式時，以元素得失電子的觀念來說明，他利用凹角與凸角的模型作為教具，如圖所示。甲模型表示失去一個電子的鈉離子和得到一個電子的氯離子之組合，乙模型表示失去兩個電子的鎂離子和得到一個電子的氯離子之組合，則丙模型最可能表示下列哪一種化學式？〔95.基測 I〕



(A) CO_2 (B) Mg_3N_2 (C) Al_2O_3 (D) CaCO_3 。

答案：(C)

解析：2 個帶 +3 單位離子和 3 個帶 -2 單位離子組成。2 個 Al^{3+} 及 3 個 O^{2-} 結合成 Al_2O_3 。

38. () 乾冰常用於製造舞臺煙霧效果或用於冷凍，則下列何者為乾冰的分子式？ (A) NO_2 (B) CO (C) CO_2 (D) N_2 。

答案：(C)

解析：乾冰是固態的二氧化碳，分子式為 CO_2 。

39. () 有關物質三態的敘述，下列何者錯誤？ (A) 水可以同時以三態存在 (B) 氣態物質的體積及形狀都會隨容器改變而改變 (C) 水是液態，體積不固定，但形狀會隨容器而改變 (D) 固態物質的體積及形狀不會隨容器改變而改變。

答案：(C)

解析：(C) 水的體積是固定的。

40. () 甲、乙兩正立方體鐵塊的邊長比 2：1，若將甲鐵塊置入盛水的量筒中，水面上升 4.8 公分，則甲、乙兩鐵塊同時置入同一量筒內，若水沒有溢出，則水面上升多少公分？ (A) 7.2 (B) 6.0 (C) 5.4 (D) 5.0。

答案：(C)

解析：因量筒底面積 A 為定值，所以上升的水高和體積成正比，甲、乙邊長比 2：1，體積比為 8：1， $8 = A \times 4.8$ ， $A = \frac{5}{3}$ ， $8 + 1 = \frac{5}{3} \times h$ ， $h = 5.4$ （公分）。

41. () 用油性筆在塑膠板上寫字，用酒精可以擦掉，用水則不能，這種情形與下列何者無關？ (A) 油性筆的成分不溶於水 (B) 油性筆的成分溶於酒精 (C) 酒精比較容易蒸發 (D) 油性筆的成分會與酒精形成均勻混合的狀態。

答案：(C)

解析：酒精可溶解油類，水不能溶解油類。

42. () A、B 兩物體分別放置於天平的兩側，若 A 物質的密度為 D_A ，體積為 V_A ，質量為 M_A ，B 物體的密度為 D_B ，體積為 V_B ，質量為 M_B ，若天平保持平衡且 $V_A > V_B$ ，則下列何者一定成立？ (A) $D_A > D_B$ (B) $\frac{M_A}{V_A} < \frac{M_B}{V_B}$ (C) $D_A = D_B$ (D) $V_A M_B = V_B M_A$ 。

答案：(B)

解析： $M_A = M_B$ ； $D_A = \frac{M_A}{V_A} < D_B = \frac{M_B}{V_B}$ 。

43. () 聲音在鋼鐵、空氣、海水三種介質中的傳播速率大小，下列何者正確？ (A) 鋼鐵 > 空氣 > 海水 (B) 海水 > 空氣 > 鋼鐵 (C) 鋼鐵 > 海水 > 空氣 (D) 空氣 > 鋼鐵 > 海水。

答案：(C)

解析：聲速：固體 > 液體 > 氣體 $\Rightarrow$ 鋼鐵 > 海水 > 空氣。

44. () 室溫下，在水中加入一些食鹽後，不斷攪拌，但仍有一部分食鹽固體不能溶解而沉於杯底，今將過濾後所得食鹽水分別用甲、乙兩支試管盛裝，並將甲試管加熱至 60°C 左右，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。

答案：(A)

解析：甲的溫度升高，形成未飽和溶液，乙仍是飽和溶液。

45. () 關於水溶液的敘述，下列何者正確？ (A) 水溶液必定是透明無色的 (B) 水雖然是很好的溶劑，但也有不少的物質難溶於水 (C) 濃度愈低的蔗糖水溶液愈甜 (D) 只有固體才能溶於水，液體和氣體則不能。

答案：(B)

解析：(A) 溶液也可能有顏色；(B) 有些物質難溶於水，如沙拉油；(C) 濃度愈大，愈甜；(D) 固體、液體、氣體都可作溶質。

46. ()在寒冬時，鐵椅子坐起來感覺比木頭椅子冰冷，這是因為下列何者？ (A)鐵椅子的溫度低 (B)鐵椅子比木頭椅子易導熱 (C)鐵椅子的比熱小 (D)木頭椅子的比熱大。

答案：(B)

解析：鐵椅子將身體熱量吸收的速度較快，所以感覺較冰冷。

47. ()如果將鐵與空氣隔絕，則可以防止鐵的生鏽。則鐵的生鏽是因為鐵與空氣中的水氣以及何種氣體作用所致？ (A)氫氣 (B)氮氣 (C)氧氣 (D)二氧化碳。

答案：(C)

解析：鐵生鏽是鐵與氧氣及水反應生成紅褐色的鐵鏽。

48. ()有關原子結構的敘述，下列何者正確？ (A)原子中原子核占大部分體積 (B)質子和電子質量約相等 (C)中性原子失去電子，就帶負電 (D)原子序等於質子數。

答案：(D)

解析：(A)占大部分質量，體積很小；(B)電量相等，但電子質量很小；(C)帶正電。

49. ()將燒杯每次分別裝 40 公克、60 公克、80 公克同溫度的冷水，若在同一電爐上加熱 5 分鐘且均未達到 100°C，結果溫度最高的是下列何者？ (A)40 公克的水 (B)60 公克的水 (C)80 公克的水 (D)一樣。

答案：(A)

解析： $H = m \times \Delta T$ ，H 相同時，m 和 ΔT 成反比。40 公克 m 最小， ΔT 最大。

50. ()將未定溫標的水銀溫度計刻畫攝氏溫標時，發現冰點 (0°C) 和沸點 (100°C) 間水銀柱高度差為 25 公分，則在 40°C 時水銀柱最高點和冰點刻度的距離為多少？ (A)4 公分 (B)5 公分 (C)10 公分 (D)15 公分。

答案：(C)

解析： $\frac{100-0}{25} = \frac{40-0}{x} \therefore x = 10$ (公分)。