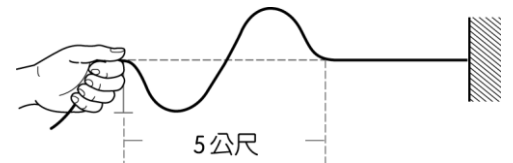


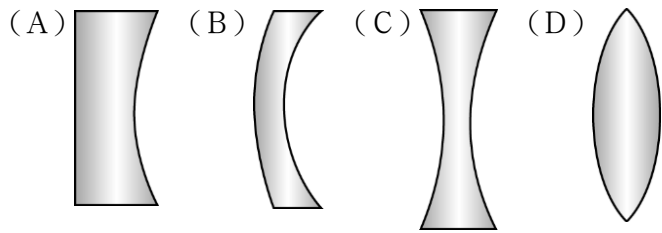
## 一、單一選擇題

- 1.(B) 阿翰想要在國際間發表正式的科學文章，你覺得他的文章中出现哪些單位較不恰當？ (A)公尺 (B)磅 (C)公斤 (D)秒。
  - 2.(A) 下列敘述何者使用的是國際單位？  
(A)若華測量書桌寬度為 1.2 公尺 (B)芳哥量得大杯紅茶的體積約為小杯的 2 倍  
(C)測得佳蓁跑 100 英尺的速率為 6.4 公尺／秒 (D)孟純量得小包芒果乾的質量為 1.5 臺斤。
  - 3.(D) 下列哪些是天平使用時，該注意的事項？  
(甲)使用前應先轉動校準螺絲，使天平歸零；(乙)為了節省時間，可以用手直接取放砝碼；(丙)砝碼應由大至小放置，能較快達到平衡 (A)甲乙丙 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)甲丙。
  4. (B) 阿華撿到一枚金屬戒指，想起學過的密度概念，想藉由密度來判斷這枚戒指是由哪一種金屬所製成。他利用天平及排水法測得此枚戒指質量為 26.25 g，體積 2.5 cm<sup>3</sup>，對照表中密度，你知道阿華撿到的是哪一種戒指嗎？  
(A)金戒指 (B)銀戒指 (C)銅戒指 (D)鐵戒指。
- | 金屬                      | 金    | 銀    | 銅   | 鐵   |
|-------------------------|------|------|-----|-----|
| 密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 19.3 | 10.5 | 8.9 | 7.9 |
- 5.(C) 一個密度為 2.7 g/cm<sup>3</sup> 的均質鋁塊，若將其分割成體積比為 2：1 的兩個鋁塊，則兩者的密度比為何？  
(A) 2：1 (B) 1：2 (C) 1：1 (D) 3：1。
  - 6.(A) 下列何者是純物質？ (A)蒸餾水 (B)糖水 (C)汽水 (D)食鹽水。
  - 7.(A) 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)一樣大。
  - 8.(C) 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。
  - 9.(A) 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。
  - 10.(C) 阿翰將紅糖加入水中，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。
  - 11.(A) 小明取一重量百分率濃度為 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)雜質 (D)食鹽水。
  - 12.(A) 玲玲在實驗室的藥瓶櫃中發現硝酸鉀，瓶上標明 30℃ 時溶解度為 45 g/100 g 水，請問下列解釋何者正確？  
(A) 30℃ 時，100 公克的水最多可以溶解 45 公克硝酸鉀 (B) 30℃ 時，100 公克的水中一定含有 45 公克硝酸鉀  
(C) 30℃ 時，硝酸鉀的重量百分濃度為 45% (D) 30℃ 以下，100 公克的水都可以溶解 45 公克硝酸鉀
  - 13.(D) 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)結晶法；(丙)色層分析法；(丁)排水法。  
(A)甲乙丙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲乙。
  - 14.(C) 將一長繩上下振動，產生一個波向右傳遞，若波在 1 秒內前進了 5 公尺，此繩波的波速大小為多少公尺／秒？  
(A) 0.4 公尺／秒 (B) 2.5 公尺／秒 (C) 5 公尺／秒 (D) 10 公尺／秒。



- 15.將鬧鈴放入一個玻璃鐘罩，通電使鐵鎚擊鬧鈴時，再開啟抽氣機把玻璃鐘罩中的空氣逐漸抽出，試問下列敘述何者正確？  
(A)聲音愈來愈小 (B)聲音愈來愈大 (C)聲音愈來愈高 (D)聲音愈來愈低。
- 16.(C) 下列有關聲波反射的敘述，何者錯誤？  
(A)在空曠的山谷中大聲說話會有回聲，可說明聲波的反射現象 (B)傳聲筒可以將聲音傳得更遠，是利用聲波反射的原理  
(C)小房間內無法聽到回聲，是因空間太小，聲波無法產生反射 (D)音樂廳內加裝的布幔，能減少聲波反射的干擾。
- 17.(B) 阿珍將一發光玩偶置於紙箱外進行針孔成像實驗，則紙箱內壁上所得到成像的性質為下列何者？  
(A)上下顛倒、左右相同的實像 (B)上下顛倒、左右相反的實像  
(C)上下顛倒、左右相同的虛像 (D)上下顛倒、左右相反的虛像。
- 18.(A) 太陽發出的光進入大氣再照進海水，過程中光的傳播速率如何變化？  
(A)逐漸變慢 (B)逐漸變快 (C)先變快再變慢 (D)先變慢再變快。
- 19.(C) 有關下列引號中的詞句與相關的光學原理，何者的關聯錯誤？  
(A)「海市蜃樓」是光線折射的效果 (B)「立竿見影」是光直線前進的效果  
(C)「潭清疑水淺」是光線反射的效果 (D)「樓臺倒影入池塘」是光線反射的效果。

20.(D) 阿誠將一物品放置在某種透鏡前時，透過鏡片可看到倒立放大的像，此透鏡可能是下列哪一種透鏡？



21.(A) 牛頓利用下列哪一項物品，發現太陽光是由多種不同的顏色的光混和而成的？

- (A) 三稜鏡 (B) 凸透鏡 (C) 平面鏡 (D) 凹面鏡。

22.(B) 將質量均為 20 公克，溫度分別為 10℃與 50℃的兩杯水混合在一起時，兩杯水混合後的平衡溫度會在落在哪個範圍？

- (A) 0~10℃ (B) 10~50℃ (C) 50~80℃ (D) 80~100℃。

23. (D) 達爾取質量 100 公克、溫度 20℃的水、銅、銀和鉛四種物質，其比熱值如表所示。若以穩定供應的熱源分別加熱，則哪一種物質的溫度最先到達 80℃？

物質	水	銅	銀	鉛
比熱 (cal/g · °C)	1.0	0.093	0.056	0.031

- (A) 水 (B) 銅 (C) 銀 (D) 鉛。

24.(B) 從冰箱冷凍室取出的冰塊，周圍常會出現白煙，主要是因為何種原因所造成？

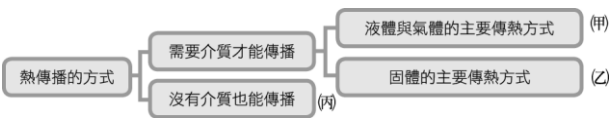
- (A) 冰的昇華現象 (B) 空氣中的水氣遇冷凝結 (C) 冰塊融化後蒸發 (D) 空氣分子遇凝固。

25.(A) 下列關於熱的敘述，何者正確？

- (A) 質量相同但比熱不同的兩物質，吸收相同的熱量，比熱小者溫度上升較多  
(B) 光可以在真空中傳播，但熱須藉由介質才能傳播  
(C) 不論兩杯水的質量為何，20℃和 80℃的兩杯水混合平衡溫度一定為 50℃  
(D) 熱傳播是由比熱大的物體傳到比熱小的物體。

26.(A) 超商販賣以紙杯盛裝的熱飲時，會在杯身外面套上一層厚紙板，以避免消費者碰觸紙杯時手被燙傷，此作法主要是為了減少何種方式的熱傳播速度？ (A) 傳導 (B) 對流 (C) 輻射 (D) 反射。

27.(B) 若熱傳播的方式可用下圖來分類，則下列哪一項關於熱的傳播說明是正確的？



- (A) 陽光下撐一把傘，會比較涼，這是因為阻擋甲方式的緣故 (B) 夏天穿著的衣服大多為白色，是因為減少熱以丙方式的緣故  
(C) 膨鬆的棉被比被壓的緊實棉被保暖，是因為可以減少熱以丙方式傳播 (D) 熱水瓶的真空夾層設計是為了防止熱以丙方式散失。

28.(B) 由兩種或兩種以上的元素，以一定比例結合而形成的物質，此種物質稱為什麼？

- (A) 混合物 (B) 化合物 (C) 分子 (D) 原子。

29.(A) 鋁、銅、碳、氯、汞、硫、溴，請問以上哪些為金屬元素？ (A) 鋁、銅、汞 (B) 鋁、銅 (C) 碳、硫 (D) 鋁、銅、氯、溴。

30.(C) 玲玲將常溫常壓下的某些元素物質分為兩類，已知分類結果中一組有「金、汞、銅」，另一組有「硫、石墨、磷」，請問她最可能依何種規則來分類？ (A) 是否具有導電性 (B) 是否以固態存在 (C) 是否屬於金屬物質 (D) 是否具有延展性。

31.(B) 有關所描述的元素應用，下列敘述何者錯誤？

- (A) 石墨為黑色固體，可作為電極和鉛筆芯的材料 (B) 硫用於製造矽晶圓，應用於半導體工業  
(C) 銅用於製造電線 (D) 鈦的氧化物為二氧化鈦，常作為漆料、防晒化妝品。

32.(C) 有關原子結構的敘述，下列何者錯誤？

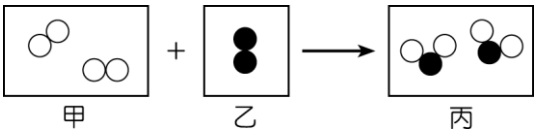
- (A) 原子是由質子、中子、電子三個主要粒子所構成 (B) 電子環繞在原子核外  
(C) 原子核的大小就是原子的大小 (D) 質子和中子集中在原子核內。

33.(A) 科學家想要利用原子序為 33 的元素 X，去撞擊原子序為 92 的元素 Y，使兩種元素的原子核合併，形成原子序為 125 的新元素 Z。關於上述內容，下列何者正確？

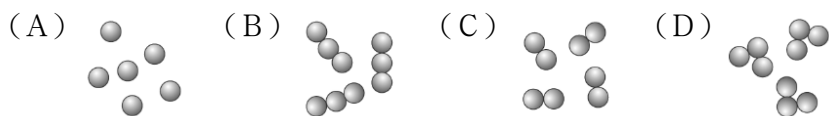
- (A) 元素 Z 的質子數為 125 (B) 元素 Y 的中子數為 92 (C) 元素 X 的質量數為 33 (D) 元素 Z 的化學性質與元素 X、Y 相同。

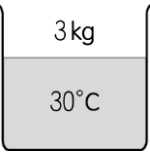
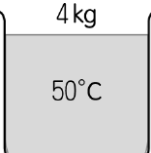
34.(B) 甲和乙發生化學反應產生丙，結果如圖所示。請問甲、乙、丙中共有幾種元素 (●及○分別代表不同的原子)？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5。



35.(C) 氮氣是一種氣體，若以●表示氮原子，則氮氣是以下列何種形式存在？



- 36.(C) 芳哥使用某把尺測量物體的長度，測量結果記錄為 0.566 公尺，若他使用同一把尺測量門的高度為 2 公尺，其測量結果應記錄為多少？ (A) 2.0 公尺 (B) 2.00 公尺 (C) 2.000 公尺 (D) 2.0000 公尺。
- 37.(A) 欲測量一滴水的體積，採用下列哪一個方法最好？  
 (A) 以滴管按壓 100 滴水於 10 mL 的量筒中，讀取量筒中水的體積再除以 100  
 (B) 將一滴水按壓入量筒中直接讀取  
 (C) 使用有刻度的滴管，吸取一滴水測量
- 38.(B) 振動彈簧使其產生連續週期波，若 3 分鐘振動 360 次，則此彈簧波的頻率為何？  
 (A) 0.5 Hz (B) 2 Hz (C) 60 Hz (D) 120 Hz。
- 39.(B) 下列何者為產生聲波的完整條件？  
 (A) 物體急速振動 (B) 物體在介質中急速振動 (C) 物體作規則的振動 (D) 物體作不規則的振動。
- 40.(A) 觀賞模仿節目時，我們會覺得模仿者的聲音很像本人，主要是因為「      」很像。當我們施愈大的力量敲擊音叉，所發出的「      」也會愈大。請問在上面的敘述中，括號內依序要填入什麼名詞？  
 (A) 音色、響度 (B) 音調、響度 (C) 音色、音調 (D) 響度、音色。
- 41.(D) 我們能看見那些不會自行發光的物體，原因為何？  
 (A) 眼睛的功能是可以見到不會發光的物體 (B) 物體本身具有被眼睛看到的性質  
 (C) 物體折射外來的光線，進入至眼睛視網膜內 (D) 物體反射外來的光線，如同自身發光一般。
- 42.(A) 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) 放大毛孔細紋的化妝鏡 (B) 道路轉彎處的廣角鏡 (C) 矯正視力配戴的眼鏡 (D) 看細小字體時用的放大鏡。
- 43.(D) 小英將布偶放在焦距為 15 公分的凸透鏡前不同位置，觀察成像情形，請問布偶在下列何處時，觀察到的成像最大？ (A) 距離透鏡 50 公分處 (B) 距離透鏡 40 公分處 (C) 距離透鏡 30 公分處 (D) 距離透鏡 10 公分處。
- 44.(B) 佳容透過眼鏡鏡片將遠處景物發出的光線投影在白牆上，發現牆上出現的是倒立縮小的像，請問牆上的像是實像還是虛像？此眼鏡鏡片可能是哪種鏡片？ (A) 實像，近視眼鏡 (B) 實像，老花眼鏡 (C) 虛像，近視眼鏡 (D) 虛像，老花眼鏡。
- 45.(B) 維奇取四杯質量和初溫都不同的水，若同樣加熱到沸點，則哪一杯水吸收的熱量最多？  
 (A)  (B)  (C)  (D) 
- 46.(A) 燃燒金屬鈉可生成氧化鈉，若再將氧化鈉置入水中，可形成氫氧化鈉水溶液。依據物質的分類，金屬鈉、氧化鈉、氫氧化鈉水溶液分別屬於哪一類？  
 (A) 金屬鈉為元素，氧化鈉為化合物，氫氧化鈉水溶液為混合物  
 (B) 金屬鈉為純物質，氧化鈉為混合物，氫氧化鈉水溶液為化合物  
 (C) 金屬鈉為化合物，氧化鈉與氫氧化鈉水溶液均為混合物
- 47.(D) 關於道耳頓所提出的原子說，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 所有物質的最小組成單位為原子 (B) 化學反應將原子重新排列組成新物質  
 (C) 化合物是由不同元素的原子以簡單整數比例結合而成 (D) 物質發生化學反應時，會生成新原子。
- 48.(D) 下列關於原子結構的敘述，何者正確？  
 (A) 原子是由原子核內的質子與核外的電子所構成 (B) 一個電子與一個中子的帶電量相等，但電性相反  
 (C) 原子核內中子數必須與核外電子數相等，原子才會保持電中性 (D) 電子運轉的範圍即可視為原子的大小。
- 49.(C) 有關鈉、鉀兩金屬，下列敘述何者有誤？  
 (A) 鈉、鉀皆可用小刀切開 (B) 鈉、鉀避免與空氣接觸，可儲存在礦物油中  
 (C) 鈉、鉀屬於鹼土金屬 (D) 鈉、鉀與水反應會產生氫氣，水溶液呈鹼性。
- 50.(D) MgO、O<sub>2</sub>H、C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>、NaOH、CO<sub>3</sub>Ca、CaCl<sub>2</sub>、MnO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、NO<sub>3</sub>K、He<sub>2</sub>，以上物質的化學式中，寫錯的有幾個？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5。