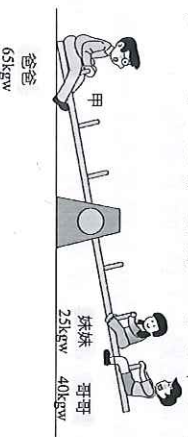


一、單一選擇題(共 40 題)

1. (A) 爸爸帶著兒子與女兒到公園玩翹翹板，三人所坐的位置如圖所示，爸爸、哥哥、妹妹的體重分別為 65 kgw、40 kgw、25 kgw。此時翹翹板倒向爸爸那一端且與地面接觸，三人都希望可以將爸爸那端抬高，不與地面接觸，三個人皆提出調整位置的方式，請問那種方式可能會達成他們的希望？



爸爸：我可以往前坐到甲的位置。

哥哥：妹妹往後坐可以和我坐在同一格內。

妹妹：我可以和哥哥交換位置。

- (A) 爸爸和哥哥的方式都可能達成希望 (B) 三個人的方式均可能達成希望 (C) 只有爸爸的方式可能達成希望 (D) 只有妹妹的方式有可能達成希望。

2. (B) 「元素」和「化合物」的差異為何？ (A) 元素是純物質，化合物則否 (B) 化合物可經由化學變化加以分解，元素則否 (C) 元素具有一定組成、沸點和熔點，化合物則否 (D) 元素可經由物理變化而相互化合，化合物則否。

3. (B) 下列關於鑽木取火的敘述何者錯誤？ (A) 運用摩擦生熱的原理 (B) 人不需要耗用身體的能量進行鑽木取火 (C) 木材有不易導熱的性質 (D) 木材是易燃物。

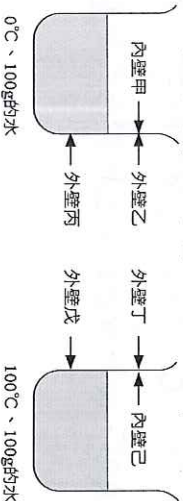
4. (B) 小明取一重量百分率濃度為 10% 的食鹽水溶液 20 公克，請問此溶液中含有多少公克的純水？ (A) 20 公克 (B) 18 公克 (C) 8 公克 (D) 2 公克。

5. (C) 孟純以最小刻度為 1 mm 的直尺，測量書本寬度剛好為 20 cm，請問下列何者為最正確的測量結果？ (A) 20 cm (B) 20.0 cm (C) 20.00 cm (D) 20.000 cm。

6. (A) 下列哪一項是酸鹼中和的反應式？ (A) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ (B) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$ (C) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ (D) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ 。

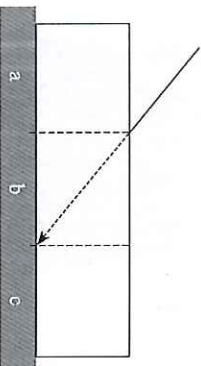
7. (C) 下列對於運動會中各項比賽的描述，何者與牛頓第三運動定律有關？ (A) 100 公尺短跑比賽中，選手衝向終點後，沒有辦法馬上停下來 (B) 大隊接力比賽中，跑道會有一段交棒區，以利選手助跑後交棒 (C) 游泳比賽中，選手在比賽開時會蹬牆以利自己前進 (D) 滾球比賽中，愈重的球需要派出更多的人推，才能滾得比較快。

8. (C) 小喬觀察兩個裝有水的燒杯如圖所示，當時室溫為 25°C，左邊的燒杯內裝有 0°C、100 g 的水，右邊的燒杯內裝有 100°C、100 g 的水，則兩個燒杯各在何處最先有霧狀的小水珠出現？



- (A) 甲和丁 (B) 乙和戊 (C) 丙和己 (D) 甲和己。

9. (B) 如圖為一道雷射光斜向入射放在桌上的透明壓克力片，根據圖示判斷下列敘述何者正確？



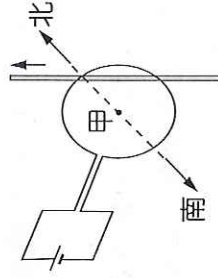
- (A) 桌面上的雷射光點會落在 a 區 (B) 桌面上的雷射光點會落在 b 區 (C) 桌面上的雷射光點會落在 c 區 (D) 桌面上的雷射光點會落在 b、c 交界處。

10. (B) 阿華檢到一枚金屬戒指，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 cm³，對照表中密度，你知道阿華檢到的是哪一種戒指嗎？

金屬	金	銀	銅	鐵
密度 (g/cm ³)	19.3	10.5	8.9	7.9

- (A) 金戒指 (B) 銀戒指 (C) 銅戒指 (D) 鐵戒指。

11. (C) 一段粗導線繞成圓形線圈，連接電池如圖所示之電路，甲位於線圈的圓心，甲點正北方有一載流導線，通有向上電流。圖中圓形線圈所產生之磁場會使載流導線如何運動？

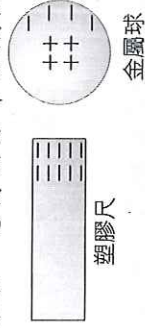


(A)向上運動 (B)向北運動 (C)向西運動 (D)向下運動。

12. (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。

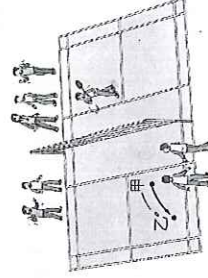
13. (A)10°C的水與50°C的水混合時，在熱平衡的過程，分別是放熱還是吸熱？ (A)10°C的水吸熱，50°C的水放熱 (B)10°C的水放熱，50°C的水吸熱 (C)10°C和50°C的水都放熱 (D)10°C和50°C的水都吸熱。

14. (C)帶負電的塑膠尺靠近原來不帶電的金屬圓球，電荷的分布如附圖所示，則下列敘述何者正確？



(A)金屬球上的正電荷量比負電荷量多 (B)金屬球上的正電荷量比負電荷量少 (C)金屬球上的正、負電荷分開的現象是電子移動的結果 (D)金屬球上的正、負電荷分開的現象稱為電流的磁效應。

15. (A)小傑正在練習打羽毛球，此時他擊中羽毛球由甲位置至乙位置為加速下墜，則甲至乙的過程中，羽毛球的重力位能與動能的變化，下列何者正確？

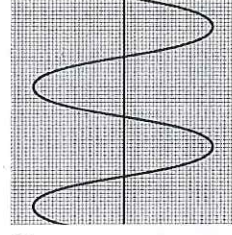


(A)重力位能減少但動能增加 (B)重力位能增加但動能減少 (C)重力位能與動能都減少 (D)重力位能與動能都增加。

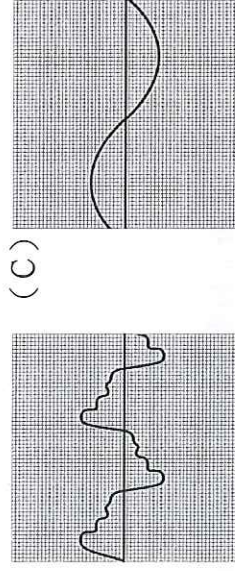
16. (B)由冷凍庫取出金屬製的製冰盒，若我們馬上使用溼布擦拭，會有被黏住的感覺，請問其原因為何？ (A)溼布與製冰盒摩擦生熱，使水變黏 (B)溼布與製冰盒接觸傳熱，使水結冰 (C)溼布與製冰盒摩擦生電，兩者相吸 (D)溼布與製冰盒接觸傳熱，使水溫升高。

17. (A)某化學反應之反應式為 $2A + B \rightarrow 2C$ ，今有 a 公克的 A 恰與 b 公克的 B 完全反應，生成 r 公克的 C，則下列何者正確？ (A) $a + b = r$ (B) $2a + b = 2r$ (C) $\frac{a}{2} + b = \frac{r}{2}$ (D) $\frac{2a}{b} = 2r$ 。

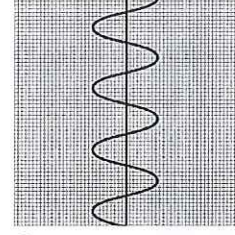
18. (B)下列為相同時間內，產生的各聲波波形，請問何者的音色與其他三者不同？ (A)



(C)



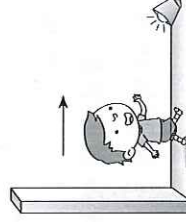
(D)



19. (B)有關週期表的敘述，下列何者錯誤？ (A)週期表中，橫列稱為週期，縱列稱為族 (B)週期表是依據原子量由小到大排列而成 (C)同一族元素的化學性質類似 (D)週期表中的元素，未來可能繼續增加。

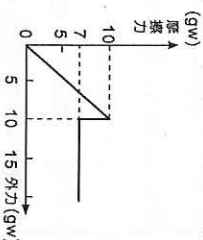
20. (B)下列何者為有機物？ (A)食鹽 (B)酒精 (C)乾冰 (D)不鏽鋼。

21. (C)李林晚上帶小孩到公園玩，發現設置在地面的燈具打光，造成身後後牆上有影子，若他請小孩向著燈具前進，應會看到牆上影子如何變化？



(A)影子高度變矮且寬度變小 (B)影子高度變矮但寬度不變 (C)影子高度變高且寬度變大 (D)影子高度變高但寬度不變。

22. (A) 附圖為木塊靜置於粗糙平面上，及其所受外力與摩擦力之關係圖，則下列敘述何者錯誤？



(A) 手未施力時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為 10 gw (B) 當施力為 7 gw 時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為 7 gw (C) 當施力為 12 gw 時，木塊呈運動狀態，受到的動摩擦力為 7 gw (D) 欲將木塊推動，至少需施力 10 gw。

23. (D) 詠然家開水果店，芭樂上架時，詠然想用色光照明讓芭樂外表看起來更好吃，應該用何種顏色的玻璃紙包覆光源？ (A) 紅色 (B) 綠色 (C) 藍色 (D) 黃色。

24. (A) A、B 是兩種金屬，AO、BO 則是其氧化物，如果 BO 可以利用煤焦提煉出 B 金屬，AO 則否，則下列哪一個反應可以發生，且能將 CO_2 還原？ (A) $2\text{A} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{AO} + \text{C}$ (B) $2\text{B} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{BO} + \text{C}$ (C) $2\text{AO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{A}$ (D) $2\text{BO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{B}$ 。

25. (D) 過馬路有走平面的斑馬線和天橋兩種方式，若走兩種方式所花的時間相同，關於這兩種方式的比較，何者正確？ (A) 路徑長：兩者相同 (B) 位移：走斑馬線比走天橋大 (C) 平均速率：走斑馬線大於走天橋 (D) 平均速度大小：走斑馬線等於走天橋。

26. (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。

27. (A) 甲、乙、丙、丁四支試管內有不同的溶液，其 pH 值分別為 1、3、4、6，分別加入顆粒大小、質量皆相等的貝殼粉，則產生氣體最快的試管為何者？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

28. (D) 若金屬導線的溫度維持在某一固定溫度，則此金屬導線之電阻大小和下列何者無關？ (A) 導線的材質 (B) 導線的截面積 (C) 導線的長短 (D) 導線所接的電壓。

29. (A) 下列哪些現象可以證明全球暖化正在發生？ (A) 地球平均溫度上升 (B) 海平面高度下降 (C) 高山冰河範圍擴大 (D) 強烈颱風減少。

30. (D) 某新款高鐵列車在 10 秒鐘內以等加速度加速至最高時速 100 m/s，則加速度大小約為多少 m/s^2 ？ (A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 10。

31. (D) 25°C 時，NaCl 溶液的濃度為 1M，其 pH 值為多少？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 7。

32. (D) 大黃和小炫分別對牛頓第一運動定律提出自己的見解，其敘述如下：

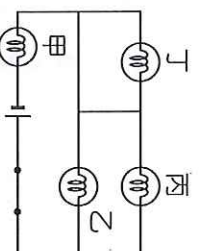
大黃：若物體不受外力作用，則此物體會一直維持靜止。

小炫：若物體所受合力為零，則此物體會保持原來的運動狀態。

關於兩人的敘述下列何者正確？ (A) 兩人均合理 (B) 兩人均不合理 (C) 只有大黃合理 (D) 只有小炫合理

33. (A) 氮的元素符號是 N，下列對 2N 與 N_2 的敘述何者正確？ (A) 前者表示兩個氮原子，後者代表一個氮分子 (B) 前者表示兩個氮分子，後者代表一個氮原子 (C) 兩者意義相同 (D) 前者表示一個氮分子，後者代表一個氮原子。

34. (D) 在附圖電路中，哪個燈泡不會發亮？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

35. (D) 根據歷史，人類利用銅器早於鐵器，但在博物館所保存的古物中，往往銅器多於鐵器，這可能與銅和鐵的何種性質有關？ (A) 地殼表面含量 (B) 重量及導熱、導電 (C) 顏色及延展性 (D) 活性及器物表面生成物的性質。

36. (B) 有關肥皂的敘述，下列何者錯誤？ (A) 肥皂的結構，一端為親油端，另一端為親水端 (B) 肥皂的去汙原理與合成清潔劑不同 (C) 肥皂是由鹼性物質與油脂反應而成 (D) 肥皂可以破除油與水的界線，將油污包覆並懸浮在水中。

37. (D) 氣球被釋放後往上升至高空時，氣球將有何種變化？ (A) 體積收縮、內部壓力變小 (B) 體積收縮、內部壓力變大 (C) 體積膨脹、內部壓力變大 (D) 體積膨脹、內部壓力變小。

38. (B)下列何者不是藉由離子的移動而導電？ (A)電解硫酸銅時所用的硫酸銅水溶液 (B)連接鉛蓄電池和電器之間的金屬導線 (C)鋅銅電池中連接燒杯的U型管內的水溶液 (D)碳鋅電池內部兩電極間的糊狀電解質。
39. (C)關於醇類的敘述，下列何者正確？ (A)醇類溶於水後可解離出—OH 原子團 (B)純酒精濃度高，消毒效果最好 (C)工業酒精是在乙醇中添加甲醇，又稱變性酒精 (D)甘油難溶於水，也是一種醇類。
40. (C)把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶繼續燃燒，但反應後瓶上有黑色斑點附著，試問下列敘述何者錯誤？ (A)此反應的反應式為 $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ (B)瓶壁上的黑色斑點為碳粒 (C)在這反應中，二氧化碳被氧化 (D)由此可知，當鎂粉燃燒時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火。