

### 答案

- 1.D 2.A 3.A 4.A 5.C 6.C 7.B 8.A 9.B  
10.D 11.C 12.D 13.C 14.A 15.B 16.C 17.A 18.D  
19.D 20.A 21.C 22.D 23.B 24.D 25.B 26.D 27.B  
28.D 29.A 30.B 31.D 32.D 33.C 34.C 35.D 36.B  
37.C 38.C 39.D 40.C 41.B 42.A 43.D 44.C 45.D  
46.D 47.C 48.C 49.A 50.D

### 詳解

- 測驗內容：位移。  
說明：位移＝末位置－初位置＝0公尺。
- 測驗內容：地質年代。  
說明：依據圖中各種生物的生存年代可知，丁化石出現的年代會早於丙、戊化石，故(B)(D)剖面圖不合理；甲出現的年代會早於戊化石，故(C)剖面圖不合理。
- 測驗內容：濃度。  
說明： $500 \times 40\% + 300 \times 30\% + 250 \times 5\% = 200 + 90 + 12.5 = 302.5$  (毫升)。
- 測驗內容：酵素。  
說明：胃蛋白酶適合在酸性環境產生功能，故為甲。
- 測驗內容：摩擦力。  
說明： $F_1$ 和 $F_2$ 的合力＝7 kgw 向右，小於最大靜摩擦力 9 kgw，故木塊靜止不動，木塊所受摩擦力方向向左。
- 測驗內容：功。  
說明：小柯作功  $W = F \times S = 10 \times 10 = 100$  (J)；小瑜作功  $W = F \times S = 5 \times 15 = 75$  (J)；小文的施力沒有產生位移，作功為 0 J。
- 測驗內容：單位、質量的測量。  
說明：11 台斤＝6.6 公斤＝6.6 kg，所以測量工具需準確到 0.6 kg，故最小刻度為 0.1 kg，而此測量工具可測最大重量(質量)需大於 6.6 kg，故應選(B)最適合。
- 測驗內容：血液循環。  
說明：藥物經由手臂靜脈進入大靜脈回到右心房(甲)後，再經由右心室(乙)，開始肺循環，送至肺部。
- 測驗內容：生物的親緣關係。  
說明：前六種生物都是哺乳綱，尼羅鱷則為爬行綱，故與斑紋角馬關係最遠。
- 測驗內容：植物的遺傳、生殖與物質運輸。  
說明：此嫁接的水梨花穗，透過人工授粉受精，才能長出果實與種子，以此方式繁殖，屬於有性生殖。
- 測驗內容：靜電現象。  
說明：(1)步驟 2 為靜電感應，所以金屬球右端帶正電荷；步驟 3 以手碰觸金屬球時，因為質子不能移動，所以電子流入金屬球。(2)步驟 5 因為金屬球內的電子總數>質子總數，所以金屬球帶負電。
- 測驗內容：牛頓第三運動定律。  
說明：書櫃受向下的重力 90 kgw；郁心施力向上 10 kgw 而地面給書櫃的反作用力 80 kgw，故書櫃所受合力為 0。
- 測驗內容：化學反應式、道耳頓原子說。  
說明：(A)(B)此化學反應式可寫成： $AO_2 + 2B \rightarrow 2BO + A$ ，甲為 BO、乙為 A，故 A 為生成物；(C)根據道耳頓原子說，原子總數必相同；(D)粒子總數都等於 3 個。
- 測驗內容：原子結構與模型。  
說明：(A)查兌克發現不帶電的中子。
- 測驗內容：原子與離子。  
說明：(A)原子核質量：氫離子<鉀離子<氫原子；(C)中子的數目：氫離子<鉀離子<氫原子；(D)電子的數目：氫離子＝鉀離子＝氫原子。
- 測驗內容：可逆反應與平衡。  
說明：(A)加入氮氣：向右移；(B)加入氫氣：向右移；(C)升高反應系統溫度：向左移；(D)加入催化劑－鐵粉：

- 不移動。
- 測驗內容：酸鹼中和。  
說明：(A)酚酞呈紅色，代表水溶液為鹼性，pH 值>7。
  - 測驗內容：神經系統。  
說明：對訊息進行意義的判斷是大腦的功能。
  - 測驗內容：臺灣地區的板塊運動。  
說明：澎湖群島屬歐亞板塊範圍，其餘三者為菲律賓海板塊。
  - 測驗內容：地球的內部構造。  
說明：甲為大陸地殼、乙為海洋地殼；甲、乙、丙三者範圍為岩石圈範圍，亦即板塊範圍；丁以下為軟流圈範圍，為部分熔融。
  - 測驗內容：風化作用。  
說明：(C)恆春的風吹砂為風的搬運與沉積作用。
  - 測驗內容：液體濃度的計算以及食物熱量的計算。  
說明：酒精質量＝ $500 \times \frac{4}{100} \times 0.8 = 16$  (g)， $16 \times 7 + 1 \times 5 \times 4 + 3 \times 5 \times 4 = 112 + 20 + 60 = 192$  (大卡)。
  - 測驗內容：有機化學。  
說明：(甲) NaCl 不含 C 原子；(乙)  $CaCO_3$  含  $CO_3^{2-}$  不為有機物；(丁)  $BaSO_4$  不含 C 原子；(戊)  $H_2O$  不含 C 原子。
  - 測驗內容：密度的測量。  
說明： $D = \frac{120 - 40}{30 - 20} = 8$  (g/cm<sup>3</sup>)。
  - 測驗內容：濃度計算。  
說明：取 25℃飽和溶液 200 公克時，內含溶質＝ $200 \times 50\% = 100$  公克，當降溫至 15℃時，假設會析出溶質 x 公克，則  $\frac{(100 - x)}{(200 - x)} \times 100\% = 40\%$ ， $x \approx 33.33$  公克。
  - 測驗內容：消化與排泄作用。  
說明：排除食物的殘渣屬於消化(排遺)過程，不是排泄。排泄是排出身體經代謝作用後所產生的廢物或多餘的物質。
  - 測驗內容：生物的生殖。  
說明：(A)要產生配子需經過減數分裂；(C)有性生殖的子代與親代的特徵不會完全相同；(D)有性生殖的子代與親代基因型不一定會相同。
  - 測驗內容：營養與身體代謝。  
說明：(A)儲存於肌肉的醣類(約 400 公克)多於肝臟(約 100 公克)；(B)1 公克的脂肪產生的熱量(9 大卡)多於與 1 公克的醣類(4 大卡)；(C)長期攝取無醣類食物，會影響脂肪的正常代謝，對身體有害。
  - 測驗內容：形形色色的生物、生態系。  
說明：山椒魚是分布於臺灣 2000 公尺以上森林底層的兩生類動物，分類上屬於脊索動物門、兩生綱，但因俗名有魚字故常被誤認為魚類。
  - 測驗內容：生物間的互動關係。  
說明：乙的數量約為甲的十倍，乙生物增加，甲生物隨之增加，但甲增加後乙的數量減少，乙減少後甲也隨之減少，乙的數量在 100～160 間起伏，甲的數量在 4～17 間起伏，應為掠食關係。
  - 測驗內容：生態系的組成。  
說明：(A)主要擔任生產者及消費者的角色；(B)會開花，應是植物界的被子植物；(C)學名 *Utricularia aurea* 中，*Utricularia* 是名詞，*aurea* 是形容詞。
  - 測驗內容：面鏡與透鏡。  
說明：(D)轉彎路口的反射鏡屬於甲。
  - 測驗內容：科學方法。  
說明：(A)日光燈的光照距離都控制在 3 公尺，無法看出；(B)從實驗表格中無法看出水分及二氧化碳濃度的影響；(C)從甲己組和丁戊組，可看出每日紫外燈光照

時間對植物的影響；(D)黃金葛葉片生長情形，是這個實驗的應變變因。

34. 測驗內容：熱量。

說明： $\Delta F = 80 - 35 = 45$ ， $\Delta C = \frac{5}{9} \Delta F = \frac{5}{9} \times 45 = 25 (^{\circ}\text{C})$ ， $\Delta H = (20 \times 1.2) \times 0.5 \times 25 = 300$  (卡)。

35. 測驗內容：聲波的反射。

說明：聽到第三聲回聲時，代表聲音已走了 2 倍水道寬的距離，所以水道寬  $= 340 \times (6/2) = 1020$  (公尺)。

36. 測驗內容：氣體性質。

說明：(B)氮氣不是惰性氣體。

37. 測驗內容：原子與分子。

說明：原子的表示法為  ${}_Z^AX$ ； $A = \text{質量數} = \text{質子數} + \text{中子數}$ ； $Z = \text{原子序} = \text{質子數}$ 。所以正確的表示法： ${}_{17}^{13}\text{甲}$ ； ${}_{15}^{15}\text{乙}$ ； ${}_{16}^{16}\text{丙}$ ； ${}_{17}^{17}\text{丁}$ ； ${}_{18}^{18}\text{戊}$ 。

38. 測驗內容：板塊構造學說。

說明：(C)海溝是老的海洋地殼消失處。

39. 測驗內容：日月對地球的影響——潮汐現象。

說明：甲位置為滿潮，乙位置為乾潮，丙位置為滿潮，故水位先降後升。

40. 測驗內容：牛頓第一運動定律、牛頓第二運動定律。

說明：(A)有受外力但合力為零；(B)秒針運動方向不斷改變，故做等速率運動；(D)不自主向前跑了幾步，是慣性之故，最後減速停了下來，表示有受摩擦力作用。

41. 測驗內容：潮汐現象。

說明：潮汐每天約延遲 50 分鐘發生，若 5/26 17:00 乾潮，6 天後潮汐約延遲  $6 \text{ 天} \times 50 \text{ 分/天} = 300 \text{ 分} = 5 \text{ 小時}$ ，6 天後約可在 10:00 及 22:00 前後看到乾潮出現，故最佳選項為(B) 9 點。

42. 測驗內容：質量守恆定律。

說明：由圖(-)可知完全反應時，鎂：氧：氧化鎂  $= 3 : 2 : 5$ ，故圖(二)應選甲。

43. 測驗內容：晝夜與四季。

說明：夏至當天陽光直射北回歸線，故位於北回歸線上的小鵝正午影子位於腳下一點，次之為接近北回歸線，住在臺北(北緯 25 度)的阿翔，略有影子出現於北方地面，影子第三長者為住在赤道的小翊，影子位於南方地面，影子最長者為住在南回歸線上的小企，影子位於南方地面，影長略等於身高。

44. 測驗內容：日食與月食。

說明：2020 年的 6 月 21 日可見日環食，當天月球應為丙，農曆初一的位置。

45. 測驗內容：實驗組與對照組。

說明：操作變因為物質乙，所以要選 N、O 二組。

46. 測驗內容：實驗結果的判斷。

說明：由圖分析得知，只有物質甲時，體重逐週下降，只有給予物質乙時，體重明顯比對照組(第 O 組)重，故答案是(D)。

47. 測驗內容：浮力。

說明：物體投入裝有食鹽水的水杯後，為浮體， $B = W$ ， $B = 0.8 \times 80 = 64 = \text{液面下的體積} \times \text{液體密度}$ ，液面下的體積  $= 64 / 1.6 = 40$  ( $\text{cm}^3$ )，因此投入物體後，水杯內食鹽水面升高  $40 / 20 = 2$  (公分)，食鹽水對水杯底部產生的壓力  $P = h \times d = (15 + 2) \times 1.6 = 27.2$  ( $\text{gw/cm}^2$ )。

48. 測驗內容：壓力。

說明：物體投入裝有食鹽水的水杯後，水杯重量  $= \text{食鹽水重} + \text{水杯重} + \text{物體重} = (300 \times 1.6) + 400 + 64 = 944$ ，水杯對水平桌面的壓力為  $P = F/A = 944 / 20 = 47.2$  ( $\text{gw/cm}^2$ )。

49. 測驗內容：漂白劑。

說明：次氯酸鈉具有很強的氧化能力。

50. 測驗內容：漂白劑。

說明：次氯酸鈉會和鹽酸產生有毒的氯氣。