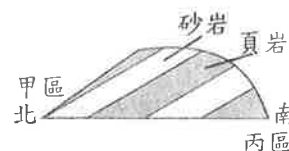


自然科編製小組

1. (D)玉米果實是其生殖器官。
2. (A)甲(上表皮)、己(下表皮)外側皆有角質層；(B)乙(維管束)中有木質部和韌皮部但無形成層；(C)甲無葉綠體，丁(保衛細胞)有葉綠體；(D)丙是氣孔，不是細胞，戊(葉肉細胞)有細胞核。
3. (A)表皮細胞無法行光合作用；(B)根或莖中儲存的養分分解後經韌皮部運送到葉芽；(C)土壤中的礦物質經木質部運送；(D)儲存養分不是形成層的主要功能。
4. (A)淋巴液會匯流入靜脈，回到血液循環系統中；(B)右心室中的血液為缺氧血；(C)靜脈的血壓比動脈低；(D)動脈的搏動才是脈搏，丁為微血管網。
5. (A)甲的感覺神經元、運動神經元和脊髓皆正常，因此甲是丁丁；(B)乙被針刺手指時，感覺到痛，代表訊息可傳遞到大腦（手部感覺神經元、脊髓皆正常），但乙無法將手縮回（手部運動神經元受損），因此乙是拉拉；(C)丙被要求動手指時，可依指令動手指（脊髓、手部運動神經元皆正常），但被針刺手指時手沒有縮回，也不覺得痛（手部感覺神經元受損），因此丙是迪西；(D)丁被針刺手指時，不覺得痛（手部感覺神經元受損或脊髓受損），被要求動手指時也無法動手指（脊髓或運動神經元受損），因此丁是脊髓受損的小波。
6. 溫度計只能用來測量溫度，不可以代替玻棒攪拌溶液。
7. 「觸媒轉化器」中的鉑、鈀、銻等貴重金屬功能是當作催化劑，人體消化道中的酵素就是催化劑。
8. 產生氣泡是乾冰昇華成二氧化碳氣體，為吸熱的物理變化；冒出陣陣白煙是空氣中的水蒸氣凝結成小水滴，為放熱的物理變化。
9. 實驗甲產生氧氣，有助燃性，不是可燃性；實驗乙產生二氧化碳，大氣中第三多的氣體是氫氣，不是二氧化碳。
10. 上皿天平指針偏向左方，表示左方重力對天平造成的力矩較大，騎碼向右移動可減少左方重力對天平造成的力矩，使天平達到水平平衡。
11. 紅豆會反射紅光，黑豆吸收所有色光，照白光與紅光，豆子是原來的紅色與黑色。照綠光與藍光，兩豆子呈現黑色。
12. 相同的金屬其密度相同。 $D_1 = \frac{10}{5} = 2g/cm^3$ ； $D_2 = \frac{20}{5} = 4g/cm^3$ ； $D_3 = \frac{20}{10} = 2g/cm^3$ ； $D_4 = \frac{100}{10} = 10g/cm^3$ ； $D_5 = \frac{200}{20} = 10g/cm^3$ 。
13. ${}^1_1H^+$ 沒有中子、 ${}^2_1H^+$ 有1個中子、 ${}^3_1H^+$ 有2個中子，三者皆含有1個質子。
14. 甲是石灰岩(沉積岩)；乙是板岩(變質岩)；丙是大理岩(變質岩)；丁是花岡岩(火成岩)。
15. 河流的側向侵蝕增強也能使河面變寬。
16. 岩石圈是指軟流圈之上的區域，包含地殼和部分的上部地函。岩石圈並非整體一塊，而是由許多板塊組成的。
17. (A)歐亞板塊除了陸地之外，琉球海溝以北的海，馬尼拉海溝以西的南海、臺灣海峽都屬於歐亞板塊的一部份；(B)琉球屬於琉球島弧，綠島、蘭嶼、菲律賓屬於呂宋島弧；(C)由圖可知，海溝在南，琉球島弧在北，所以是菲律賓海板塊向北隱沒到歐亞板塊之下；(D)板塊交界通過的是花東縱谷，不是海岸山脈。

18. (D)無尾鳳蝶是外溫動物，利用氣管系統呼吸，會排出尿酸。
19. (A)花藥內有雄配子；(C)花是植物的生殖器官；(D)受精後子房可以發育成果實。
20. (C)皮膚細胞為雙套，且有一半的等位基因來自媽媽。
21. (A)此性狀為性聯遺傳，眼色等位基因位於X染色體上，所有後代皆為紅眼，因此親代的雌果蠅的XX都帶有R；(B)子代雌果蠅的X染色體一條帶有R，另一條帶有r；(C)子代雌果蠅的X染色體一條帶有r，因此與白眼雄果蠅交配，可能產下白眼子代；(D)子代雌果蠅的X染色體一條帶有r，因此可能生出白眼果蠅。
22. (A)適於說明保護色；(C)適於說明物種多樣性；(D)適於說明生態系多樣性。
23. 弦線越細，且弦的拉力越大，頻率越高。
24. 酒精為非電解質，水溶液為中性且不導電；醋酸為電解質，水溶液為酸性可以導電。
25. 根據 $F=m \times a$ ，施力F固定，質量m和加速度a成反比，而質量：鋁>銅>鐵>鉛，所以加速度：鉛>鐵>銅>鋁。圖(十四)中加速度：甲>乙>丙>丁，即：鉛=甲，鐵=乙，銅=丙，鋁=丁。
26. (D)這四個燈泡的亮度：1號>4號>2號=3號
27. (A)正極產生氧氣，負極析出銅；(B)正極產生氧氣，負極產生氫氣；(D)氫氧化鈉水溶液濃度增加。
28. 由表可知在常溫下50克的水最多只能溶解 $(15-2)=13$ 克的x物質，100克的水則可以溶解26克的x物質。
29. 電磁鐵通電後左側為S極，右側為N極，鐵棒會被磁化，產生吸引力，鐵棒左端磁化成S極，右端磁化成N極。
30. 震度必須考慮地震的規模、震源深度、地質條件、地形……等因素，由表格資訊得知：兩次地震規模相近，震央與市區距離也差不多，但震源深度差異太大，故乙地震對地表的破壞較大，亦即震度較大。
31. 6月初期為梅雨季節，若有滯留鋒面在附近，可能出現梅雨等連續降雨，若剛好沒有鋒面在附近，也可能出現太平洋高壓籠罩，晴朗炎熱，午後有雷陣雨的天氣，但是不太可能會出現大陸冷氣團籠罩的情形。
32. 由圖中的高度可推知乙層為對流層，甲層為平流層，臭氧層是指平流層中臭氧濃度最高的20~30公里範圍，會吸收大部分的紫外線（而非紅外線），臭氧層屬於平流層的甲層，臭氧洞也在此。
33. 由等高線分布可知，此小島的山勢南方陡北方平緩，地層又是向北方傾斜，所以北邊的甲區域為順向坡。如圖所示。



34. (B)是用進廢退說的概念，但是演化不具目的性，而是若性狀能適應環境才能保存下來。
35. (B)兩者在分類上同綱不同目；(C)*Raphanus*為白蘿蔔的屬名；(D)通常吃的部分為根，是營養器官。
36. 正常年的時候，湧升流造成祕魯外海海水溫度較周邊海域低，高氣壓盤據，吹東南風，湧升流把深海營養鹽帶到表層，使得浮游生物多，魚也多，漁獲量大。
37. 此為暖鋒的符號，暖氣團在乙，暖鋒的半圓形朝向東方，所以鋒面朝東移動。
38. $H_{\text{甲}} = 150 \times 0.1 \times (80 - 40) = 600$ 卡
 $H_{\text{乙}} = 300 \times 0.03 \times (80 - 20) = 540$ 卡
 $H_{\text{丙}} = 200 \times 0.07 \times (80 - 30) = 700$ 卡
39. 依據實驗步驟可判斷所產生的物質最可能為酯類，有機酸與醇反應會產生酯類。
40. 物體在凸透鏡焦距內→正立放大虛像，物體在凸透鏡一倍焦距至二倍焦距間→倒立放大實像。

41. 假設質量皆為1克，則三種氣體氧原子的莫耳數為：
- 氧氣(O_2)： $\frac{1}{32} \times 2 = \frac{1}{16} (mol)$
- 臭氧(O_3)： $\frac{1}{48} \times 3 = \frac{1}{16} (mol)$
- 二氧化碳(CO_2)： $\frac{1}{44} \times 2 = \frac{1}{22} (mol)$
42. 兩者都靜止不動，所受的摩擦力為靜摩擦力。
甲受到1kgw向下的重力，所以靜摩擦力為1kgw向上， $F_{\text{甲}}=1$ 。乙在水平方向上不受力，所以靜摩擦力為0， $F_{\text{乙}}=0$ ， $F_{\text{甲}}+F_{\text{乙}}=1+0=1\text{kgw}$ 。
43. 開關K按下後，甲、乙、丙三個電阻器的電流大小比為2：1：1，由公式 $P=I^2 \times R$ 可知，甲、乙、丙三個電阻器的功率大小比為 $(2^2 \times 1) : (1^2 \times 1) : (1^2 \times 1) = 4 : 1 : 1$
44. $W_1 = 100 \times 5 = 500\text{gw}$
 $W_2 = 400\text{gw}$
 $W_3 = 500 - \text{金屬所受浮力} = 500 - 100 \times 1 = 400\text{gw}$
 $W_4 = 400 + 100 = 500\text{gw}$
45. 施力在軸上的輪軸：費力省時。定滑輪：不省力也不省時，但可以改變力的方向。動滑輪：省力費時。任何機械不能省功。
46. (B)藍色的蝶豆花茶加入酸性的胃液後，可能變成紫色。
47. (A)蝶豆在分類上屬於*Clitoria*屬。
48. (A)位移小於路程；(B)方向改變，不可能是等速度運動；(C)相同。
49. 汽車在圓環內作等速率圓周運動，所受的合力為向心力，即為東方。
50. 太陽在冬至過後，正午直射的位置會逐漸偏北，12月25日才過三天，太陽正午直射的位置會在南回歸線略北方的地區，要到春分（約3月20日）才會直射到赤道。
51. 12月25日當天為農曆的十一月初八，所以月相接近上弦月。
52. 12月7日到22日相隔15天，地球公轉每天大約1度，所以15天大約公轉15度。
53. 活性小於碳的元素氧化物可當氧化劑，把碳氧化成二氧化碳。
54. 分子量 $CaCO_3=100$ ， $60 \div 100 = 0.6\text{mole}$ ，由反應式可知，產生 $CO_2=0.6\text{mole}$ 。即該有機化合物中含有碳元素0.6mole， $(0.6 \times 12) \div 18 = 40\%$ 。