



22. 重量百分濃度： $\frac{4}{4+100} \times 100\% < 4\%$ ；氫氧化鈉莫耳數： $\frac{4}{40} = 0.1$ 莫耳，100克的水為0.1公升，加入氫氧化鈉後，體積會大於0.1公升，故莫耳濃度會小於1M。
23. (B)皂化反應、酯化反應：需要加熱，中和反應：不需加熱；(C)三者皆為化學變化；(D)皂化反應：飽和食鹽水非催化劑。
24. 丙有催化劑，丁無，反應速率丙>丁。丁溫度比甲高，反應速率丁>甲。甲雙氧水濃度大於乙，反應速率甲>乙。故反應速率丙>丁>甲>乙。
25. 甲：丙烷，乙：乙醇，丙：乙酸，丁：丙三醇；(B)濃度75%的酒精，其殺菌能力最好；(C)甲酸才俗稱蟻酸；(D)甘油為醇類可溶於水。
26. 棉的來源為植物，屬於植物纖維，聚酯纖維的原料為石化產品，屬於合成纖維。
27.  $P=F \div A$ 相同作用力時，面積愈大，壓力愈小。推動時的最小施力=最大靜摩擦力，最大靜摩擦力和接觸面積大小無關。
28. 曹冲秤象的過程中利用浮力將大象撐起，即為阿基米德原理。根據浮力原理，船在完全下沉前的最大浮力： $500 \times 200 \times 100 \times 1 = 10000000$  (gw) = 10000 (kgw)，可測得的大象最大重量為10000-500=9500 (kgw)。
29. 平均速率=路徑長/時間，平均速度=位移/時間，路徑長是經過的所有路程，三者不相同。位移是起點與終點兩點間的直線距離，必相等。
30. 原本拼合的陸地卻分開了，代表中間的紅海是張裂性的板塊交界，紅海海面之下應該有中洋脊形成新海洋地殼，未來隨著海底擴張，紅海會越來越寬大，但不會有安山岩在兩側陸地出現，因為安山岩火山通常出現在聚合性交界。
31. 因為是滿月，所以太陽和月球分別在地球的兩側。地球上見木星和滿月很靠近，代表木星和月球在同一側，但木星距離地球比月球遠得多，因此選擇(B)。
32. (A)只有春分秋分兩天，太陽才會由正西落下，11月11日應在西偏南落下；(B)月亮升落位置與太陽不同，無法判斷是否在同位置西落，且無法由題目得知當天是否為滿月；(C)11月11日在秋分後冬至前，隔天12日太陽會更偏南方落下，即圖示的左方；(D)之後太陽會逐日偏南到冬至為止，冬至之後太陽會再北返，再次發生懸日，故每年皆兩次，與是否閏年無關。
33. 日環食區之外仍有日偏食可觀察，不過距離環食帶越遠，太陽被遮住的的比例就越小。在嘉義可見日環食，太陽被遮住的面積比例是各地之中最大的。同一天也不會再看到日全食和月全食。

34. DDT 經食物鏈的累積，在越高級的消費者體內濃度越高，根據 DDT 濃度可推測此四種生物所構成的食物鏈應該為甲→丙→丁→乙。在一棲地中食物鏈中越高階生物，其總能量越少，故此四種生物的總能量為甲>丙>丁>乙，能量塔應如(C)。
35. (A)甲是生產者，不可能是蚱蜢；(B)乙是一級消費者，不可能是螳螂（肉食性昆蟲）；(D)戊是消費者，不可能是草。
36. (A)甲、乙兩車皆為等加速度運動；(B)(C)甲、乙兩車皆為向北邊運動，且甲車較快，故愈離愈遠；(D)甲、乙兩車在10秒時速度為0。
37. 丙的左臂較長，表示左側物體較輕，左、右物體互換後，右側的順時鐘力矩小於左側的逆時鐘力矩。
38. 作功是  $W=F \times S$ ，力(F)和位移(S)要平行。(A)火箭向上飛行，重力向下，位移向上，兩者反向，有平行，重力有作功（作負功）；(B)(D)保齡球在水平球道上滾動、提著手提包，在水平道路上前進，重力向下，位移為水平，兩者垂直，完全沒有平行，重力不作功；(C)抓舉槓鈴，停在頭頂上時，沒有位移，沒有作功。
39. 僅受重力作用，力學能守恆，所以力學能為定值，不隨時間改變。而動能，在球到達最高點前，因速度變慢而漸小，由最高點下落後，因速度變快而漸大，即動能先漸小後漸大。
40. (A)硫酸鋅溶液顏色不變，硫酸銅溶液顏色變淡；(B)鋅片質量減少，銅片質量增加；(D)電池的全反應為  $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
41. 甲乙電阻並聯，所以總電流=甲電流+乙電流。由圖可知，乙電阻符合歐姆定律，電壓與電流成正比，因此圖示電壓=1.5，電流=0.1，故電壓=3，電流=0.2。由圖及題意可知，當電壓=1.5V，總電流=甲+乙， $0.2=a+0.1$ ， $a=0.1$ ；當電壓=3V，總電流=甲+乙， $0.5=b+0.2$ ， $b=0.3$ 。
42. (A)在平均20~25公里處，臭氧濃度最濃，稱為臭氧層，只是在平流層之內的其中一個部分，而非整個平流層；(B)增溫層已經幾乎沒有臭氧了；(D)臭氧分子在對流層隨著高度的增加逐漸減少，約在20公里處開始增加；25公里處又再度遞減。
43. 颱風為低氣壓，中心氣壓越低，近中心最大風速越大，則代表颱風越強，由表格資料判斷應為天鵝颱風最強，與颱風生命期長短無關。
44. 只下雨1小時就達到大雨的標準，表示1小時下了40毫米=40mm=4cm，雨量是指水位高度，所以雨量即為4cm，雨量桶內的水量=底面積×水位高度= $20cm^2 \times 4cm = 80cm^3$ 。
45. 藍菌在光照環境下可行光合作用，X 為其產物 O<sub>2</sub>；呼吸作用的產物 CO<sub>2</sub> 易溶於水，不易累積於試管頂端。

46. (A)藍菌有葉綠素，但無葉綠體，故兩者皆無葉綠體；(B)皆有遺傳物質，只是無核膜；(C)皆是原核生物；(D)皆無核膜。
47. 「聽到槍聲向前跑」的神經傳導路徑為：耳內受器→感覺神經元→大腦→脊髓→運動神經元→腿部肌肉。(A)耳內受器→感覺神經元→大腦→運動神經元→喉部肌肉；(B)眼內受器→感覺神經元→腦幹→運動神經元→眼部肌肉；(C)耳內受器→感覺神經元→大腦→脊髓→運動神經元→手部肌肉；(D)皮膚受器→感覺神經元→脊髓→運動神經元→腿部肌肉。
48. (C)覺得熱時，皮膚血管會舒張散熱。
49. 向心力方向指向圓心。
50. 等速率圓周運動的物體，其瞬時速度的方向為切線方向。故球朝北方飛出，即小球需要在乙處垂直丟出。
51. 文中所述即為電阻的定義，因此導體的長度越長其電阻越大，而導體的截面積越大電阻就越小，因此電阻大小為  $R_L = 2R_{\text{甲}} = 4R_{\text{丙}}$ ，又  $V=I \times R$ ，電流相同時，電阻越大，電壓越大。
52.  $E=I^2 \times R \times t$ ， $I_{\text{甲}} : I_L : I_{\text{丙}} = 1 : 1 : 1$ ， $R_{\text{甲}} : R_L : R_{\text{丙}} = 2 : 4 : 1$ ， $t_{\text{甲}} : t_L : t_{\text{丙}} = 2 : 1 : 4$ 。
53. 圖中甲地在暖鋒前，屬於冷空氣的範圍，降雨機率高且氣溫低。
54. 兩張天氣圖相比，3/20臺灣在低氣壓中心附近且鋒面通過，等壓線1016百帕通過臺灣北部海域，全臺氣壓皆低於1016百帕；3/21高氣壓中心更靠近臺灣，等壓線1016百帕通過中部，高氣壓接近且冷鋒遠離，所以氣壓回升，降雨機率降低，氣溫也降低，吹東北風。