

自然學科試題

◎測驗題：共五十題，每題二分

1. 粒線體特有的電子傳遞鏈分布在下列何處？(A)內臟所包圍的母質(matrix)內 (B)外膜 (C)內膜 (D)內、外兩膜間的空隙
2. 裸子植物木質部的主要構成成分是 (A)假導管 (B)導管 (C)篩管 (D)伴細胞
3. 菟絲子的吸器(haustoria)屬於(A)變態莖 (B)針狀葉或葉針 (C)變態根 (D)托葉之變態
4. 下列花序屬有限花序者，是(A)聚繖花序(cyme) (B)繖房花序(corymb) (C)繖形花序(umbel) (D)穗狀花序(spike)
5. 落葉樹的葉柄基部，預先形成一層特殊之薄壁組織，除維管束外，橫斷一切組織，此一部分稱為 (A)葉缺 (B)離層 (C)葉耳 (D)葉枕
6. 有關 DNA 的互補性氮鹼基配對，下列何者是正確的？(A)腺嘌呤與鳥糞嘌呤 (B)腺嘌呤與胸腺嘧啶 (C)胞嘧啶與腺嘌呤 (D)胸腺嘧啶與鳥糞嘌呤
7. 為免於體內養分及水分流失，人類身體是由那個器官擔負選擇性再吸收作用？(A)肺 (B)肝 (C)腎 (D)小腸
8. 西醫師除利用口服給藥外，還施予靜脈注射。請問這些藥物流經的部位：①主動脈②肺泡微血管③肺動脈④右心房⑤左心室，其先後順序為 (A) ④③②⑤① (B) ③②⑤④① (C) ①②③④⑤ (D) ②③⑤④①
9. 若停止供應生物營養，生物會先死於缺乏 (A)破水化合物 (B)蛋白質 (C)脂肪 (D)水
10. 昆蟲有日出性及夜行性，在夜晚時，它們如何找尋配偶？(A)發出鳴叫聲 (B)發出閃爍的光 (C)發散特殊的氣味 (D)以上皆是
11. 紫花酢漿草(A)莖是細長的 (B)莖長在地上 (C)莖長在地下 (D)沒有莖
12. 桃莉羊由白羊(A)乳腺細胞 (B)卵細胞 (C)精細胞 (D)生殖細胞 的細胞核和黑羊去核的卵細胞孕育而成
13. 連接兩塊骨頭的構造叫(A)肌腱 (B)滑液囊 (C)軟骨 (D)韌帶
14. 英文字母 q 在光學顯微鏡下看到的是(A) d (B) b (C) p (D) q
15. 植物光合作用時產生的氧氣，乃來自於(A)所吸收的水分，且由光把 H₂O 分子分解而產生 (B)大氣中吸入的 CO₂ 的分解 (C)葡萄糖中氧分子的釋放 (D)植物的呼吸作用
16. 和蛋白質合成有關的核酸分子(A)mRNA (B)rRNA (C)tRNA (D)以上皆對
17. 台灣核能發電廠所使用的燃料，是利用下列何者的核分裂反應？(A)²³⁵U (B)²³⁶U (C)²³⁷U (D)²³⁸U
18. 味素是台灣料理常用的味道添加劑，請問味素的主要成分是什麼？(A)麩胺酸鈉 (B)阿斯巴甜 (C)環己胺磺酸鈣 (D)小蘇打
19. 台灣氣候潮濕，鐵器容易生鏽，塑膠便成為洗衣機或建築喜歡選擇的材料之一。請問塑膠含有下列何種成分？(A)不鏽鋼絲 (B)鐵氟龍塑膠 (C)玻璃纖維 (D)奧龍纖維
20. 利用臭氧殺菌洗衣，漸漸流行，下列有關臭氧的敘述何者錯誤？(A)臭氧的分子結構為 O₃ (B)臭氧可以由氧分子與氧原子結合而成 (C)臭氧會傷害人體的呼吸器官 (D)臭氧會使橡膠老化
21. 報載：「在魚樣品中檢測出有機氯殺蟲劑 0.01ppm」，請問其意義是指每 1 公斤的魚樣品中含有若干有機氯殺蟲劑？(A) 0.01 公克 (B)0.01 毫克 (C)1 公克 (D)1 毫克
22. 去年南部某一河流上游自來水水源區域，受廢棄的有機溶劑傾倒污染，曾使用活性碳處理以便符合飲用水標準。請問下列有關活性碳水處理之主要原理的敘述，何者正確？(A)活性碳可以和有機溶劑反應使有機溶劑分解 (B)活性碳可以將有機溶劑吸附 (C)活性碳可以當作觸媒讓有機溶劑被水分解 (D)活性碳表面可以讓分解有機溶劑的細菌生長
23. 有關碳鋅乾電池的敘述何者錯誤？(A)碳棒發生還原反應 (B)鋅發生氧化反應 (C)含有氯化銨電解質者稱為酸性電池 (D)含有氫氧化鉀電解質者稱為鹼性電池
24. 鈷-60(⁶⁰Co)的半衰期為 5.25 年，若某一樣品含有 400 mg 的 ⁶⁰Co，那麼在多少年之後樣品中將只剩下 50 mg 的 ⁶⁰Co？(A)10.5 (B)15.75 (C)21.0 (D)42.0
25. 下列何者為弱酸？(A)HF (B)HCl (C)HBr (D)HClO₄
26. 反應 $2\text{Na}_{(s)} + 2\text{H}_{(aq)}^+ \rightarrow 2\text{Na}_{(aq)}^+ + \text{H}_{2(g)}$ 為一種(A)氧化還原反應 (B)酸鹼中和反應 (C)沈澱反應 (D)以上皆非
27. 下列何者不正確？(A)非極性物質通常不溶於水 (B)水溶性維他命易被排出體外 (C)離子固體通常不溶於水 (D)醇類碳鏈愈長，愈不易溶於水。

28. 下列何者可構成緩衝溶液？(A)KCl 與 KH_2PO_4 (B) HF 與 NaF (C)NaCl 與 NaOH (D)HCl 與 KOH
29. 下列何種變化焓會變小？(A)蠟燭燃燒 (B)蠟燭熔化 (C)鹽溶於水 (D)鹽由過飽和之溶液中沈澱下來
30. 水分子內之鍵結是(A)氫鍵 (B)離子鍵 (C)極性共價鍵 (D)配位鍵
31. 催化劑可加速反應乃因(A)增加反應活化能 (B)提供另一反應途徑 (C)改變平衡 (D)增加反應熱
32. 廢水中之 CN^- 可以下式處理： $2\text{CN}^- + 5\text{Cl}_2 + 8\text{OH}^- \rightarrow 10\text{Cl}^- + 2\text{CO}_2 + \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ ，此反應中 (A) CN^- 是氧化劑 (B) CN^- 是還原劑 (C) OH^- 是氧化劑 (D) OH^- 是還原劑
33. 0.4 升之 0.25M Na_2CO_3 溶液含 Na_2CO_3 若干克？(Na : 23 Cl : 35.5) (A)5.3g (B) 10.6g (C)15.3g (D) 20.8g
34. 汽車以 10.0 m/s 的速率在曲率半徑為 80.0 m 的曲線跑道上行駛，則汽車的加速度為 (A)5.00 m/s^2 (B)4.50 m/s^2 (C)1.25 m/s^2 (D)6.25 m/s^2 。
35. 下面那一項可做為地球自轉的證據？(A)有四季的現象 (B)日蝕的現象 (C)福科擺的現象 (D)近處恆星的周年視差現象
36. 一牛頓的力與下列那一重量最接近？(A)一頭牛 (B)一個乒乓球 (C)一隻雞 (D)一個蘋果
37. 以一個光子而論，下列那一種顏色的光子能量最大？(A)紅色 (B)黃色 (C)藍色 (D)紫色
38. 兩不同頻率的聲音傳播於空氣中，必有不同的(A)振幅 (B)速率 (C)波長 (D)以上皆是
39. 定力 F 作用於 A 物，得加速度 4 米/秒²，若將 B 物連結於 A 物上，仍然用相同之力 F 作用，得加速度為 1 米/秒²，則 m_1/m_2 之比值為 (A)3 (B)1/3 (C)2 (D)1/2
40. 正在下降之電梯以 4.9 米/秒² 之加速度剎車，則電梯內之乘客所感覺的重量為靜止時的幾倍？(A)1/2 (B)3/2 (C)2 (D)3
41. 一石自 98 米之塔頂自由落下，同一時刻一球自地面以 49 米/秒之初速度鉛直向上拋，則球與石子幾秒後相遇？(A)5 (B)4 (C)3 (D)2
42. 以相等力量分別作用於質量為 m_1 及 m_2 上，若作用時間相等，則兩物體動量的變化大小之比為 (A) $m_1 : m_2$ (B) $m_2 : m_1$ (C) $\sqrt{m_1} : \sqrt{m_2}$ (D)1 : 1
43. 質量各為 1 公斤與 4 公斤的二物體 A, B 均靜止在光滑水平面上，若二物體受同樣大小之水平力作用相同的時間時，所獲得的動能比為 (A)4 : 1 (B)2 : 1 (C)1 : 4 (D)1 : 2
44. 以 30 牛頓之力可拉長 3 公分之彈簧，使其拉長時，自伸長量 3 公分變化至 5 公分須作功若干？(A)0.20 焦耳 (B)0.30 焦耳 (C)0.50 焦耳 (D)0.80 焦耳
45. 質量為 100 克之物體，自由落下 100 米高處時，速率為 20 米/秒，則損失的動能為多少焦耳？(A)20 (B)40 (C)60 (D)80
46. 一水波槽自淺水處傳播至深水處之一波，其入射角 30° 折射角 45°，在深淺兩處波速比為 (A)3/2 (B) $\sqrt{2/3}$ (C) $\sqrt{1/2}$ (D) $\sqrt{3/2}$
47. 波動的振幅乃決定該波的 (A)週期 (B)頻率 (C)能量 (D)速率
48. 用一薄凸透鏡要產生放大的實像，則成像物體到透鏡的距離 p 與透鏡本身的焦距 f 有如下之關係 (A) $p > 2f$ (B) $p = 2f$ (C) $f < p < 2f$ (D) $p < f$
49. 兩平行導線載有同向的電流時，則 (A)此二導線互不相干 (B)互相吸引 (C)互相排斥 (D)會變成互相垂直
50. 一電子在一磁場為 10 牛頓/安培·米中以 10 米/秒之速度與磁場垂直方向運動，則其受力大小為 (A) 1.6×10^{-17} 牛頓 (B) 3.2×10^{-17} 牛頓 (C)100 牛頓 (D)1 牛頓