

高雄市 109 年度市立國民小學教師聯合甄選

科目：專長類-「自然與生活科技」試卷

說明：本試卷共計 50 題，為四選一單選題(每題 2 分，共 100 分)

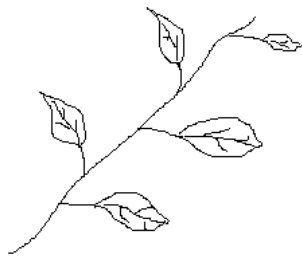
1. 若某化合物的化學式為 AB，在 10 克的 AB 中，含有 4 克的 A，則下列的敘述何者正確？
(A) A 與 B 的原子量比為 2 : 3 (B) A 與 B 的電子數比為 2 : 3
(C) A 與 B 的氧化數比為 2 : 3 (D) 以上皆非
2. 用天然氣燃燒的火力發電過程，其能量的轉換型式為何？
(A) 化學能→熱能→動能→電能 (B) 化學能→熱能→電能
(C) 熱能→動能→電能 (D) 熱能→化學能→電能
3. 酚酞在酸性溶液中是無色的，在鹼性溶液中是紅色的，其變色範圍 pH = 8~10，下列的敘述何者錯誤？
(A) 酚酞加入 0.01 M 的氫氧化鈉溶液中，溶液會呈現紅色
(B) 酚酞加入 0.01 M 的鹽酸溶液中，溶液會呈現無色
(C) 酚酞加入 10^{-8} M 的氫氧化鈉溶液中，溶液會呈現紅色
(D) 酚酞加入 10^{-8} M 的鹽酸溶液中，溶液會呈現無色
4. 大雄用力把一顆籃球向上拋起，等它落下時再接住，假設重力加速度約為 10 m/s^2 ，籃球離開大雄手掌時的速率為 5 m/s，大雄接球時手掌離地面的高度和拋出時相同，若忽略空氣阻力，則籃球從拋出後大約幾秒落回大雄的手掌？
(A) 4 秒 (B) 2 秒 (C) 1 秒 (D) 0.5 秒
5. 一道陽光以 30 度的入射角射向一片平整而透明的玻璃時，下列的敘述何者正確？
(A) 光進入玻璃後會發生折射，折射角為 30 度
(B) 不同波長的光，會有不同的折射角，藍光受偏折的程度比紅光大
(C) 透明的玻璃不會有反射光
(D) 光速是恆定的，所以光在玻璃中的行進速度，跟在空氣中一樣快



6. 用綠光雷射筆照射一杯水，當雷射光從空氣射入水中時，下列哪一個性質不會改變？
(A)波長 (B)速度 (C)強度 (D)頻率
7. 下列關於生物體內分解與合成代謝的敘述，何者有誤？
(A)合成代謝會將小分子合成為大分子
(B)分解代謝會將大分子分解為小分子
(C)呼吸作用是一種分解代謝的過程
(D)合成代謝的淨反應會釋出能量
8. 下列關於生物體內酵素的敘述，何者有誤？
(A)酵素可藉由降低活化能，加快化學反應的速率
(B)與酵素結合發生反應的物質，稱為受質
(C)酵素的機能強大，一種酵素通常可催化數十種反應
(D)通常酵素在反應後可回復為原來的結構，所以可以重複使用
9. 腎衰竭的病人可能需要透過「洗腎」治療，才能延續生命，其過程為何？
(A)將沖洗液從輸尿管導入腎臟，清洗腎臟後將廢液排出
(B)將沖洗液從血管導入腎臟，清洗腎臟後將廢液排出
(C)將血液引流出人體，經血液透析裝置處理後，將透析後的血導回人體
(D)透過輸血，用別人捐輸的乾淨的血，置換病人腎臟中含有毒素與廢物的血
10. 人類有 A、B、O、AB 型等血型，血型的遺傳方式屬於哪一種？
(A)多基因遺傳 (B)複等位基因遺傳 (C)中間型遺傳 (D)性聯遺傳
11. 2020 年全球都受到新型冠狀病毒的影響，下列關於病毒的敘述，何者正確？
(A)病毒是一種菌類的生物
(B)病毒離開宿主後可繼續生長和繁殖，但壽命較在宿主體內短
(C)新冠病毒上的棘蛋白構造，可幫助病毒侵入宿主細胞
(D)病毒沒有遺傳物質
12. 生物的遺傳資訊主要是儲存在去氧核糖核酸(DAN)內，DNA 具有雙股的螺旋結構，若取 DNA 其中一股的某片段分析，發現其含氮鹼基的序列為 ATGCA，則另一股相對應的序列為何？
(A)ATGCA (B)CGTAC (C)GCATG (D)TACGT



13. 下列台灣的外島中，哪一個島的主要地質，不是由火成岩構成的？
(A)澎湖群島 (B)小琉球 (C)蘭嶼 (D)綠島
14. 2020 年 6 月 21 日，台灣可觀測到日環食，吸引了許多民眾的觀看。
請問下列關於日食的敘述，何者有誤？
(A)日食發生時，月球的位置介於太陽與地球之間
(B)日食都發生在農曆初一
(C)每個月都會發生一次日食
(D)日環食發生時，陽光依然很強，不可直視，要用適當的工具才能觀測
15. 大雄對朋友說：「七夕那天晚上，我跟女朋友到西子灣遊玩，看到美麗的下弦月，剛好遇到大潮，月光在潮水上湧動真壯闊，我跟女朋友說：這個型態的潮水，大約半個月後會再發生一次，那天我們再來看海。」請問大雄說的話中，標示底線處，有幾個不合理的地方？
(A)沒有 (B)一個 (C)兩個 (D)三個
16. 若某植物的葉序如下圖：



- 則其葉序是屬於哪一種類型？(A)對生(B)互生(C)輪生(D)叢生
17. 小苓買了一瓶 500 毫升的生理食鹽水，其重量百分率濃度約為 0.9%，則小苓買的生理食鹽水中，大約含有幾克的氯化鈉？
(A)450 克 (B)45 克 (C)4.5 克 (D)0.45 克
18. A、B 兩球做非彈性碰撞，則下列的敘述何者錯誤？
(A)碰撞前後的總動量不變 (B)碰撞前後的總動能不變
(C)碰撞前後的總能量不變 (D)碰撞前後的總質量不變
19. 第一個完全由臺灣自主研发的人造衛星是？
(A)福衛一號 (B)福衛二號 (C)福衛三號 (D)福衛五號



20. 2020 年 6 月 21 日在金門、澎湖、雲林、嘉義、花蓮和台東可以觀賞到「日環食」奇景，請問當天是 24 節氣中的哪一個？
(A)芒種 (B)夏至 (C)小暑 (D)大暑
21. 蚊子的翅膀每分鐘振動約 30000 次，試問所產生聲波的頻率約為何？
(A)300 赫 (B)500 赫 (C)5000 赫 (D)30000 赫
22. 漁船使用船上的聲納發出超聲波，以探測海裡魚群的位置，結果在 0.8 秒後收到回聲，若超聲波在海水中每秒可傳播 1500 公尺則魚群與漁船間的距離約有多少公尺？
(A)150 公尺 (B)300 公尺 (C)600 公尺 (D)1200 公尺
23. 警察常用「聲紋比對」來鑑定罪犯，主要是比對聲音的：
(A)響度 (B)頻率 (C)速率 (D)波形
24. 將水域生態系分為海洋、河口、淡水的主要依據為何？
(A)日照 (B)降雨量 (C)地形高度 (D)鹽度
25. 相同半徑的螺旋螺距越小，則省力的程度會有如何變化？
(A)越高 (B)越低 (C)不變 (D)視螺旋高度而定
26. 蒙特婁議定書協議全面禁用 CFCs，此舉是為了挽救地球免於哪一項危機？
(A)溫室效應日益增強 (B)紫外線入射量日益增加
(C)聖嬰現象的發生日益頻繁 (D)沙塵暴輸送的距離日益增加
27. 雙層玻璃構成的窗戶，在兩玻璃片中間應如何處理，隔音效果最佳？
(A)填入水 (B)填充空氣 (C)填充氮氣 (D)抽成真空
28. 肥料內的三大重要元素為氮、磷、鉀，請問以下何者可以提供鉀肥？
(A)草灰 (B)生石灰 (C)熟石灰 (D)石膏
29. 人類的試管嬰兒應該算是？
(A)體內受精、胎生 (B)體外受精、卵生
(C)體內受精、卵生 (D)體外受精、胎生
30. 岩石裂縫中的水在夜晚會凝固成冰，體積因而發生變化，反覆作用的結果會造成岩石崩解碎裂，此種地質作用稱為什麼？
(A)侵蝕作用 (B)沉積作用 (C)物理風化 (D)化學風化
31. 暗室內有一個發白光的燈泡，若以紅色、綠色、藍色三層透明玻璃紙同時包住燈泡，則燈泡最後可散發出何種色光？
(A)黃光 (B)紫光 (C)白光 (D)幾乎沒有光發出



32. 被螞蟻叮咬時，螞蟻會注入一種酸性物質，使患部產生紅腫現象，於是我們會在患部塗一種鹼，以減輕叮咬處的紅腫疼痛，此塗抹物為下列何者最適當？
(A)食鹽水 (B)食用醋 (C)汽水 (D)氨水
33. 高屏溪上有兩座橋，橋墩都深入河中，今在兩橋中間有人採砂石而挖了一個大坑洞，則哪一座橋最有可能會因此裸露出來？
(A)靠近上游的橋 (B)靠近下游的橋 (C)兩橋都會 (D)兩橋都不會
34. 大氣垂直分成對流、平流、中氣及增溫四層，主要依據何種性質來分？
(A)高度 (B)溫度 (C)壓力 (D)風速
35. 食品中常添加胡蘿蔔素、維生素C或維生素E等，減緩食品的氧化，以延長保存期限，這些添加物稱為
(A)氧化劑 (B)抗氧化劑 (C)催化劑 (D)抗還原劑
36. 人類的香港腳是由真菌感染所致，下列關於真菌的敘述，何者正確？
(A)可行光合作用 (B)均為單細胞個體
(C)具有細胞壁 (D)均有菌絲構造
37. 某電路系統中只有一個電池和一個燈泡，若增加二個電池到系統中，並將電池並聯，則此系統會：
(A)電燈亮度增加 (B)電燈發光時間變長
(C)電燈發光時間變短 (D)電燈發光亮度變弱
38. 有關鏡片與光學的說明，下列何者較為正確：
(A)路口轉彎處是利用凸面鏡來協助光的反射
(B)一般的平面鏡成像為大小與物相等的正立實像
(C)顯微鏡的構造以凹透鏡來使光線分散變大
(D)近視者若看不清，可以用凸透鏡放大效果做為眼鏡
39. 關於手指遺傳性狀，六指基因為顯性(以A表示)，五指基因為隱性(以a表示)，若小明有五指，他的父親有六指，母親有五指，則下列敘述何者正確？
(A)小明的五指為顯性性狀
(B)小明的父親基因組合是Aa
(C)小明的a基因必來自母親
(D)小明的父母生下六指孩子的機率為 $1/4$



40. 下列何者可以調配出最接近 75% 的酒精：
- (A) 95% 酒精 100 毫升和蒸餾水 30 毫升
 (B) 95% 酒精 300 毫升和蒸餾水 80 毫升
 (C) 100% 酒精 4000 毫升和蒸餾水 100 毫升
 (D) 95% 酒精和蒸餾水的比例 3：1

41-43 題組

阿中做了三個實驗，試著比較三種不同條件對某種植物生長表現的影響，結果如下表，請回答下列三個題目。

實驗編碼	實驗 A		實驗 B		實驗 C	
變因	陽光		水量		土壤	
變因操作	多	少	多	少	多	少
第零週	1	1	1	1	1	1
第一週	3	2	2	4	3	3
第二週	7	4	3	7	5	5

41. 請問圖表中的數字，最「不可能」代表這種植物的什麼？
 (A) 重量 (B) 顏色 (C) 高度 (D) 葉片數
42. 承上題，何種因素不會影響這種植物的成長
 (A) 陽光 (B) 水量 (C) 土壤 (D) 都會影響
43. 承上題，在不考慮條件可能會有交互作用的情況下，請問若要這種植物長的快的話，可以使用何種環境來處理：
 (A) 陽光少+水量多+土壤多 (B) 陽光少+水量多+土壤少
 (C) 陽光多+水量多+土壤多 (D) 陽光多+水量少+土壤少
44. 下列哪一個星體分類其他三者最不相同？
 (A) 天王星 (B) 天狼星 (C) 織女星 (D) 北極星
45. 自強牌微波爐標示功率為 900W，下列關於「900W」的敘述何者正確？
 (A) 使用時每秒有 900 個電子通過
 (B) 使用微波爐每秒會消耗 900 焦耳電能
 (C) 使用微波爐 1 次需消耗 900 焦耳電能
 (D) 使用時電源每秒提供 900 庫倫電量
46. 下列何者「不是」植物種子萌發時的三個主要條件是：
 (A) 足夠的氧氣 (B) 適度的光線
 (C) 合適溫度 (D) 充足水分



47. 若要讓 10 毫升、0.4M 的 H_2SO_4 完全酸鹼中和，則需要多少 0.8M 的 NaOH？
 (A)10 毫升 (B)20 毫升 (C)40 毫升 (D)80 毫升

48~50 題組

小英對 7 種不同水溶液進行性質的檢驗，結果整理如下表，請問：

水溶液反應	水	鹽	小蘇打	糖	果汁	石灰水	X
藍色石蕊試紙反應	藍	藍	藍	藍	紅	藍	紅
紅色石蕊試紙反應	紅	紅	藍	紅	紅	藍	紅
指示劑反應	紫	紫		紫	紅	藍	紅
導電性		*	*		*	*	*

48. 你覺得記錄表中的 X 最有可能是什麼液體？
 (A)醋 (B)純水 (C)氨水 (D)肥皂水
49. 承上題，你覺得記錄表中*可能代表什麼？
 (A)水溶液有顏色 (B)石蕊試紙變色
 (C)LED 發亮 (D)水溶液有沉澱物
50. 承上題，如果將小蘇打和鹽水混合後再去測試，請問會有何反應？
 (A)紅色石蕊試紙反應變藍 (B)紅色石蕊試紙無法反應
 (C)指示劑反應由紫變紅 (D)指示劑無法反應

