

高雄市 104 學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 50 題，為四選一單選題(每題 2 分，共 100 分)

1. 下列何者屬於生態系中的生產者？ (A) 母雞 (B) 農夫 (C) 小麥 (D) 蜜蜂。
2. 植物可以將水送往十幾公尺高的頂端，主要的力量為何？
(A) 蒸散作用 (B) 擴散作用 (C) 毛細作用 (D) 滲透作用。
3. 關於人類所發現最古老的生物化石，下列敘述何者正確？
(A) 具有葉綠體 (B) 不具有細胞核
(C) 是最早出現的生物 (D) 同類生物皆已滅絕。
4. 仙人掌是沙漠最具代表性的植物，下列何者是它可以適應沙漠的原因？
(A) 葉子可行光合作用 (B) 莖可以儲存水分
(C) 特化的構造可捕蟲 (D) 不開花減少水分散失。
5. 電影《返家十萬里》，敘述了一名小女孩 Amy 將一窩雁鴨蛋帶回家中照顧，並在小雁鴨們孵化後，細心照顧牠們，最後駕駛輕航機帶領牠們飛行，進而遷徙回到大自然中的感人故事。由於 Amy 是小雁鴨們孵化後第一個所看到的生物，因此牠們便將 Amy 當成了牠們的媽媽，開始跟著 Amy，這種特殊的現象稱為「印痕」。有關此「印痕」現象下列何者正確？ (A) 印痕是一種本能行為 (B) 動物會認識父母是天生的
(C) 印痕有助於幼體的生存 (D) 印痕的產生沒有時效性。
6. 免疫缺失疾病是指免疫系統功能受損的疾病，可分為先天性與後天性。有關後天性免疫缺失疾病，下列敘述何者錯誤？
(A) 愛滋病為後天性免疫缺失疾病
(B) 可能由藥物、營養不良、放射線所造成



(C) 病毒感染能引發後天性免疫缺失疾病

(D) 發病大都與遺傳有關。

7. 下列有關色盲之遺傳與性別的敘述，何者正確？

(A) 若父、母都沒有色盲，則女兒就不可能有色盲

(B) 若父、母都沒有色盲，則兒子就不可能有色盲

(C) 若父、母都有色盲，則女兒不一定會有色盲

(D) 若父、母都有色盲，則兒子不一定會有色盲

8. 關於試管嬰兒和複製生物的比較，何者正確？

	試管嬰兒	複製生物
(A) 卵子	需要一個	需要兩個
(B) 受精作用	有	無
(C) 發育場所	試管內	子宮內
(D) 生殖方式	有性生殖	有性生殖

9. 下列哪些屬於人體的「專一性防禦」？ (A) 器官移植的排斥 (B) 胃黏膜的防衛作用 (C) 皮膚的阻隔作用 (D) 發炎反應。

10. 下列何者屬於「生態系多樣性」的例子？ (A) 臺灣已發現五種山椒魚、二種蟾蜍與五種小雨蛙 (B) 生態池內生產者與各級消費者形成多樣的食物網 (C) 某地區含有草原、灌叢和樹林等各種棲地，其內各具不同物種 (D) 番茄依果實顏色和形狀的差異，可分為 108 個品種。

11. 下列關於細胞滲透的敘述，哪些正確？ (A) 低濃度溶液的水，因滲透到高濃度溶液中，以致體積減少 (B) 滲透作用需要消耗能量 (C) 溶液中，水與溶質通過半透膜的移動稱為滲透 (D) 滲透是活細胞才



會有的現象。

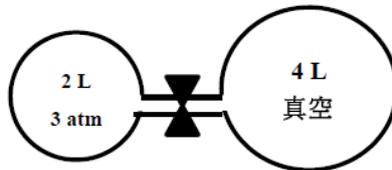
12. 下列哪一項植物運動的機制與其他四項的機制不同？
- (A) 綠豆的莖頂會朝橫向光源方向生長
 - (B) 胡瓜的卷鬚會纏繞棚架
 - (C) 大豆的葉片在夜間會閉合起來
 - (D) 玉米橫放的根會向地心方向延伸。
13. 一對老鼠交配生下兩胎共 20 隻，其中 10 隻是白色，另 10 隻是灰色。已知控制老鼠毛色灰色的等位基因 G 為顯性。這對老鼠最可能的基因型為何？
- (A) $Gg \times gg$
 - (B) $gg \times gg$
 - (C) $Gg \times Gg$
 - (D) $GG \times gg$
14. 以下化合物中，何者是乙醇的結構異構物？(A) 甲醚 (B) 甲醛 (C) 丙酮 (D) 甲苯。
15. 下列何種反應不會產生氧氣？(A) 將少許氫氧化鈉加入水中，再進行電解 (B) 將碳酸鎂粉末加入試管中，再加熱之 (C) 在雙氧水中加入二氧化錳 (D) 將氯酸鉀及二氧化錳加入試管中，再加熱之。
16. 下列有關蠟燭燃燒的敘述，何者正確？(A) 蠟燭是碳氫化合物，燃燒產物是二氧化碳和水 (B) 蠟燭燃燒的可燃物是氣態的蠟油蒸氣，而不是液態的蠟油 (C) 蠟燭的火焰分成外焰、內焰與焰心三部分，其中以焰心部分的溫度最高 (D) 吹熄蠟燭時會看到一束黑煙，這些黑煙是固態的碳粒子。
17. 以下有四組小朋友想要模擬家裡的牆壁在冬天快結束或春天要來臨時常會出現的潮濕現象。在這段時間，家中牆壁常出現冒水珠或牆角下積水的狀況。請問哪一組的模擬實驗比較可以解釋這個現象？
- (A) 在冰冷的燒杯中倒入溫水，然後觀測杯壁的變化



- (B) 在燒杯中倒入冰塊，然後觀測杯壁的變化
- (C) 在燒杯中倒入常溫清水，然後觀測杯壁的變化
- (D) 在溫熱的燒杯中倒入自來水，觀測杯壁的變化。
18. 冰塊加壓會熔化，此現象可用下列的哪一個敘述來解釋？ (A) 加壓後冰塊的熔點上升 (B) 加壓後冰塊的凝固點下降 (C) 加壓後冰塊的沸點上升 (D) 加壓後冰塊的凝結點下降。
19. 水在玻璃管中會形成凹形液面，是因為 (A) 水的內聚力小於水對玻璃管的附著力 (B) 水的表面張力使液面彎曲 (C) 玻璃管的摩擦使水產生靜電，因而接觸面被玻璃管向上吸 (D) 水分子間的排斥力使液面彎曲。
20. 在 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ 的放熱反應中，若反應已達平衡，則下列哪一個方法，可以使產物 NH_3 的量再增多？ (A) 加熱 (B) 加入鈍氣 (C) 縮小容器體積 (D) 增加容器體積。
21. 二氧化碳、甲烷、和水等皆為溫室氣體，具有造成溫室效應的能力，請問其機制為何？ (A) 溫室氣體吸收太陽的輻射後，向地表輻射傳熱 (B) 溫室氣體吸收地表的輻射後，再向地表輻射傳熱 (C) 溫室氣體與大氣中的分子反應，放熱後傳向地表 (D) 溫室氣體吸收宇宙射線後，向地表輻射傳熱。
22. 現有甲烷 (CH_4) 與乙烷 (C_2H_6) 混合氣體共 23 克，當此混合氣體與氧氣完全燃燒後，產生了 66 克的二氧化碳 (CO_2)，請問原混合氣體中含甲烷若干克？ (A) 12 克 (B) 8 克 (C) 16 克 (D) 15 克。
23. 下列何者水溶液的凝固點最低？(m 代表重量百分率濃度) (A) 0.8m NaCl (氯化鈉) (B) 0.5m $MgSO_4$ (硫酸鎂) (C) 0.4m Na_2SO_4 (硫酸鈉) (D) 1m $C_2H_6O_2$ (乙二醇)。



24. 常溫下，5M 的 KOH 水溶液中， $[H^+]$ 約為？ M
 (A) $5 \times 10^{-12}M$ (B) $2 \times 10^{-15}M$
 (C) $2 \times 10^{-14}M$ (D) $4 \times 10^{-12}M$
25. 假設某放射性元素的半衰期是 K 年，當其放射強度衰變成原來的千分之一時，請問大約經過了幾年？
 (A) 10000K (B) 1000K (C) 100K (D) 10K。
26. 下圖裝置中，假設左邊是容器 2 公升的強化玻璃瓶，內裝有 3 大氣壓的理想氣體，右邊是容器 4 公升的強化玻璃瓶，但是抽真空。中間活塞打開後，左邊容器的氣體壓力會最接近多少？
 (A) 3atm (B) 2atm (C) 1atm (D) 0.5atm。



27. 一杯 600 g、 $85^{\circ}C$ 的水，和一杯 100 g、 $15^{\circ}C$ 的水混合且達成熱平衡後，假設沒有能量的逸散，則混合後的水溫為何？
 (A) $50^{\circ}C$ (B) $60^{\circ}C$ (C) $65^{\circ}C$ (D) $75^{\circ}C$ 。
28. 某物質在 $25^{\circ}C$ 時的溶解度為 20 g/100 g 水，今取此物 50 g，調配成 200 g 的水溶液，則此溶液
 (A) 會有沉澱物 10 g (B) 會有沉澱物 20 g
 (C) 會有沉澱物 30 g (D) 不會有沉澱物產生。



29. 小甄今天要參加教甄，因為做了充分的準備，心情很穩定，一早起來看到高雄藍澄澄的天空，心情更加愉悅。請問地球的天空看起來是藍色的，原因是：(A) 天空有許多發藍光的小分子 (B) 高空的大氣會吸收藍色光 (C) 藍光進入大氣後會向地表折射 (D) 藍光比其他色光更容易被大氣散射。
30. 下列有關串聯、並聯電路的敘述，何者錯誤？ (A) 流過並聯電路中每個元件的電流皆相等 (B) 使用相同電池，將兩個相同燈泡並聯會比將其串聯亮 (C) 燈泡在兩個相同電池串聯情形下會比在並聯情形下亮 (D) 當增加並聯電路的分路時，電路的總電流會增加。
31. 下列有關聲音的敘述，何者正確？ (A) 聲音在潮濕空氣中傳播較快 (B) 當靠近地面的空氣溫度較低時，聲波會向上彎曲前進，造成遠處的人聽不到聲音 (C) 回音強度不一定比發射出的原來聲音弱 (D) 高頻聲波在空氣中傳播得比低頻聲波遠。
32. 阿利和弟弟在路上看到救護車接近又遠離，他告訴弟弟說：你聽到的聲音變化，就是「都卜勒效應」。請問阿利所說的聲音變化是：(A) 救護車接近時聲音的響度變大，遠離時變小 (B) 救護車接近時聲音的頻率變高，遠離時變低 (C) 救護車接近時聲音的頻率變低，遠離時變高 (D) 救護車從接近到遠離，頻率不斷變高。
33. 下列關於電磁波的敘述，何者錯誤？ (A) 不同波長的電磁波，在真空中的速率都一樣 (B) 彩虹的形成是電磁波被折射的結果 (C) 其他 (β) 射線是一種高能量的電磁波 (D) 手機是靠電磁波通訊。
34. 有二根相同金屬做成的均勻導線 A 和 B，若 B 的截面積及長度皆為 A 的 2 倍，則當 A 的電阻為 R 時，B 的電阻為何？ (A) $R/4$ (B) $R/2$ (C) R (D) $4R$ 。



35. 游泳教練在游泳池旁對潛入水中的學生大聲說話，在這種聲音傳播的過程中，下列敘述何者正確？(A)聲波的強度在水中較空氣中強 (B)聲波的波長在水中與空氣中相同 (C)聲波的頻率在水中與空氣中相同 (D)聲波的速率在水中較空氣中小。
36. 高空彈跳是一種相當刺激的戶外活動。在此彈跳過程中，下列何種能量轉換最不可能發生？(A)阻力產生的熱能轉換為動能 (B)彈性位能轉換為重力位能 (C)重力位能轉換為動能 (D)動能轉換為重力位能。
37. 下列何者是耳溫槍測量人體溫度的相關原理？(A)熱由耳膜以傳導的方式經由空氣傳到耳溫槍 (B)熱藉由熱質流動由皮膚傳到耳溫槍 (C)熱由耳膜以輻射的方式傳到耳溫槍 (D)熱由耳膜以對流的方式經由空氣傳到耳溫槍。
38. 有關光電效應實驗的敘述，何者正確？(A)入射光子的能量由光強度決定，強度越大，頻率越高 (B)入射光子的能量由頻率決定，頻率越高，能量越大 (C)入射光的強度越大，光電子的動能會隨之增加 (D)以同一單色光照射時，光電子的動能與被照金屬材料的種類無關。
39. 下列有關感應電壓的敘述，何者正確？(A)讓磁鐵棒在線圈中前後移動，就可感應出電流，但若保持磁鐵棒不動，只前後移動線圈，就不會產生感應電流 (B)感應電壓與磁鐵進入或離開線圈的速度有關 (C)在沒有感應電壓的情況之下，仍有可能有感應電流存在 (D)在一固定磁場中，利用轉動線圈而得到感應電壓的裝置叫電動機。
40. 在海平面處有一棟 20 層樓的大廈，此大廈每層樓高 3 米。該地區自來水廠及貯水池設在海拔 50 米高的山上。若水廠出水時加壓 $600\text{gw}/\text{cm}^2$ ，



則自來水可達幾樓？ (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20。

41. 小美想知道擺錘重量和擺長對單擺擺動週期的影響，因此選取不同重量的鐵球（50 克重、100 克重）和不同長度的細線（120 公分、180 公分）製作了 4 個單擺做實驗，並記錄這些單擺擺動 10 次的時間和週期如下表。請問表中未知數「X」之值為何？ (A) $X < 22$ (B) $22 < X < 27$ (C) $X = 27$ (D) $X > 27$ 。

單擺編號	擺錘重量 (克重)	擺長 (公分)	擺動 10 次時間 (秒)	週期 (秒)
1	50	120	22	2.2
2	50	180	27	2.7
3	100	120	22	2.2
4	100	180	X	X/10

42. 甲車以 20 m/s 的速度行駛，當它到達乙車的位置時，乙車開始以 5 m/s^2 的等加速度同向行駛，則乙車能不能追上甲車？ (A) 不可能追上 (B) 4 秒後追上 (C) 8 秒後追上 (D) 20 秒後追上。
43. 磅秤上放置一裝水的燒杯，磅秤的讀數為 700 gw。阿順用細線吊一個金屬球，把它完全沉入水中，但未觸底。假設金屬球的密度為 8 g/cm^3 ，體積為 5 cm^3 ，則在放入金屬球後，磅秤的讀數為：(A) 一樣是 700 gw (B) 增為 740 gw (C) 減為 695 gw (D) 增為 705 gw。
44. 當冷、暖氣團強度相當、同時滯留在臺灣上空而且互相推擠時，此時臺灣會呈現什麼樣的天氣？ (A) 萬里無雲、溫暖舒適 (B) 強風不斷 (C) 天氣乾燥炎熱 (D) 陰雨綿。



45. 以下有關臺灣天氣的敘述，何者正確？（A）梅雨是因為暖鋒通過造成的，因此非常潮濕悶熱 （B）梅雨和颱風是臺灣南部地區主要的降水來源 （C）秋天的颱風常引進西南氣流，為東北部山區帶來大量降水 （D）東北季風主要發生在冬季，下雨時常伴隨閃電雷聲。
46. 以侏儸紀為主題的電影熱映，又激起人們對遠古生物世界的想像。我們常透過化石了解古生物的資訊，下列何者不屬於化石？（A）蘊藏在地底的煤炭 （B）千年神木的枯枝 （C）恐龍蛋 （D）劍齒虎的牙齒。
47. 我們很難察覺到地殼的移動，但事實上地殼和地球上的岩石是一直在動，造成地球運動的各種原因，下述何者為正確？（A）地震主要是由地球轉動所引起的 （B）地球板塊均由陸地板塊造成 （C）由於海底擴張及菲律賓板塊移動相互碰撞的影響，形成現今世界最高的地方喜馬拉雅山 （D）火山活動是說明地殼正在變動的最直接證據。
48. 太陽表面溫度約為 6000K，造成有些游離的氣體微粒可以逃離太陽進入太空，就稱為太陽風。下列有關太陽風的描述，何者正確？（A）地球南北兩極上空的氣體可受到太陽風撞擊激發，產生極光現象 （B）太陽風主要為不帶電的高能粒子 （C）太陽風是現今太陽能的主要來源 （D）地球赤道直接面對太陽，受到太陽風的影響最大。
49. 在地球的歷史中，氣候發生過許多次冷暖變化，地球現正處於間冰期。當地球由冰期進入間冰期時，全球氣溫上升，會引發哪些現象？（A）水氣蒸發量降低、降雨少，沙漠擴張 （B）熱點火山噴發活動旺盛，釋出大量溫室氣體 （C）冰融後，因淡水大量注入海洋，造成海洋溫鹽環流增強 （D）冰川後退、冰原範圍減小，全球平均海平面上升。



50. 當空氣塊隨著氣流被地形抬舉上升，會因溫度下降達到飽和而有機會發展成雲甚至降雨，此空氣塊爬過山頂後，隨著過山氣流下降至平原區。當此空氣塊從山頂一路下沉至平原區，且為絕熱過程時，下列有關此空氣塊過山之後的性質變化敘述，哪些正確？（A）相對濕度上升（B）氣壓上升（C）飽和水氣壓下降（D）溫度下降。

