

高雄市 115 年度市立國民小學教師聯合甄選

科目：專長類－自然試卷

說明：本試卷共計 50 題，為四選一單選題（每題 2 分，共 100 分）

1. 老師帶學生閱讀古文時，提到古人生活中也包含許多自然與科學現象，例如燒柴、生火、釀酒等活動，也都與物質變化有關。下列古人生活情境中，何者屬於「化學變化」？
(A) 將冬天的雪放在酒水中，雪逐漸融化。
(B) 用布將銅鏡磨亮，布將表面油污吸附，使銅鏡變得光滑明亮。
(C) 燃燒木柴煮飯，產生灰燼與煙。
(D) 將水倒入陶杯後，水逐漸蒸發變少。
2. 學生製作電磁鐵時，將漆包線繞在鐵棒上並連接電池，發現可吸起迴紋針。若想探究「線圈圈數是否影響電磁鐵磁力強弱」，下列哪一項實驗設計最適當？
(A) 同時改變線圈圈數、電池數量與鐵棒材質
(B) 固定電池數量、鐵棒材質與測量方式，只改變線圈圈數。
(C) 每次任意更換不同大小的迴紋針，觀察是否吸起。
(D) 只測量一次，若吸起迴紋針即表示線圈圈數越多磁力越弱。
3. 將帶電棒移至帶正電的驗電器附近，見張開的金箔開始垂下，則電棒所帶電荷為：
(A) 正電 (B) 負電 (C) 不能確定 (D) 不帶電
4. 路面轉彎處內側較低，是為了利用車本身重量
(A) 抵消地面的反作用力
(B) 有一分力抵消反作用力
(C) 與地面反作用力的合力作為轉變之向心力
(D) 增加摩擦避免傾覆
5. 教師以鐵尺、奶油與熱源示範熱在固體中的傳播。若靠近熱源處的奶油先融化，較遠處的奶油後融化，最適合說明哪一種熱傳播方式？
(A) 傳導 (B) 對流 (C) 輻射 (D) 蒸散
6. 將燃燒中的鎂帶分別放入下列四種氣體中，哪幾種可以讓鎂帶繼續燃燒？
甲、氧氣 乙、二氧化碳 丙、氮氣 丁、氫氣
(A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丙丁 (D) 甲



7. 學生在戶外看到彩虹，教師進一步以三稜鏡引導學生觀察白光分散為不同色光。下列敘述何者最適合用來說明此現象？
- (A) 陽光是單一顏色的光，經過三稜鏡後才產生新顏色。
 - (B) 三稜鏡會吸收所有色光，只反射出紅色光。
 - (C) 陽光由不同色光組成，通過介質時可能因折射而分散。
 - (D) 彩虹只會出現在太陽所在的同一方向
8. 學生以放大鏡觀察課本上的文字，發現適當距離下文字會被放大；若將放大鏡拿到陽光下，也可使光聚集成較亮的小區域。下列敘述何者正確？
- (A) 放大鏡只能反射光，不能改變光的行進方向。
 - (B) 放大鏡聚光時，表示光被完全吸收而不再傳播。
 - (C) 放大鏡的功能與透明材質無關，只與顏色深淺有關。
 - (D) 放大鏡可使光發生折射，因此具有成像與聚光的作用。
9. 自然課時，靜芳在紙箱的一側戳出小孔，另一側貼上白紙，再將燃燒的蠟燭放置在針孔前方，發現白紙上出現了蠟燭火焰倒立的景象。根據針孔成像的原理判斷，下列哪一項敘述最合理？
- (A) 白紙上的影像形成原因，與光沿著直線前進有關。
 - (B) 白紙上的影像是一種虛像
 - (C) 針孔越大，影像通常會越清楚。
 - (D) 針孔成像主要與光線反射有關
10. 下列何者具有最短波長？
- (A) 伽瑪射線 (B) 無線電波 (C) 微波 (D) X 射線
11. 「千瓦小時」是什麼單位？
- (A) 力 (B) 功率 (C) 速度 (D) 能量
12. 教師以「二氧化碳的製造與檢驗」進行實驗，學生將小蘇打粉與食醋混合後產生氣體，並以澄清石灰水檢驗。若澄清石灰水變混濁，最合理的推論為何？
- (A) 產生的氣體可能含有二氧化碳
 - (B) 產生的氣體一定是氧氣
 - (C) 澄清石灰水變混濁表示氣體完全沒有進入水中
 - (D) 小蘇打粉與食醋混合後不會產生任何新物質



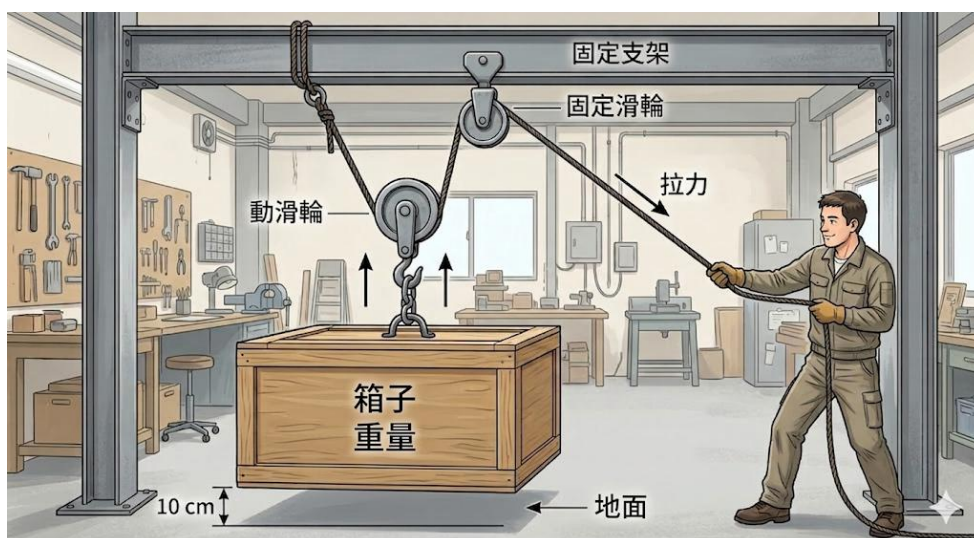
13. 依晨在自然課進行化學反應實驗時，將小蘇打粉與醋放入密封塑膠袋中混合，反應後塑膠袋明顯膨脹。根據上述實驗結果判斷，下列哪一項敘述最合理？
 (A) 塑膠袋明顯膨脹，表示化學反應後，整體質量會增加。
 (B) 塑膠袋膨脹的主要原因是小蘇打與醋反應後產生二氧化氮
 (C) 小蘇打的化學成分主要為 Na_2CO_3
 (D) 此反應前後，物質總原子數不會改變。
14. 人類的染色體中，性別染色體是第幾對？
 (A) 5 (B) 13 (C) 17 (D) 23
15. 已知雙眼皮為顯性遺傳（以大寫A表示），單眼皮為隱性遺傳（以小寫a表示）。若爸爸的基因型為Aa，媽媽的基因型也為Aa，請問他們生出單眼皮男孩的機率最接近下列何者？
 (A) 12.5% (B) 25% (C) 37.5% (D) 75%
16. HIV病毒主要破壞下列何種細胞，使受感染者的免疫力下降？
 (A) 單核球 (B) 淋巴球
 (C) 嗜中性白血球 (D) 嗜鹼性白血球
17. 人體血液循環中，血液會先流經肺臟進行氣體交換，再將氧氣運送到全身。根據人體血液循環途徑判斷，下列哪一項敘述最合理？
 (A) 血液流經肺臟進行氣體交換後，二氧化碳含量會增加。
 (B) 血液由右心室流出後，會進入肺循環。
 (C) 微血管的總橫截面積最小
 (D) 靜脈的管壁彈性比動脈大
18. 敲打某特定頻率的聲叉，可使另一原靜止的聲叉，發出聲音，並看到在振動，這主要是何種物理現象所造成？
 (A) 反射 (B) 共鳴 (C) 回聲 (D) 繞射
19. 當聲波源向觀察者移動的時候，都卜勒效應 (Doppler effect) 使得聲波
 (A) 波長增加 (B) 波速增加 (C) 振幅增加 (D) 頻率增加
20. 老師在化學實驗課中，取用49公克的硫酸 (H_2SO_4) 完全溶解於水後，再加水配製成總體積500毫升的溶液，假設此溶液密度為1.05 g/mL。請問，此硫酸溶液的重量百分濃度與莫耳濃度，最接近下列何者？(H=1;S=32;O=16)
 (A) 9.8%、0.5 M (B) 9.3%、1 M
 (C) 9.3%、0.1 M (D) 9.8%、0.05 M
21. 岩漿由高溫冷卻凝固成岩石的過程中，請在下列選出最先結晶出來的礦物？
 (A) 角閃石 (B) 黑雲母 (C) 輝石 (D) 橄欖石



22. 地球上某些特定的生物化石可作為指準化石，其可用來判斷地層的地質年代，下列何者「不是」生物成為指準化石的條件？
(A) 分佈範圍廣 (B) 出現時間長 (C) 個體數目多 (D) 演化速率快
23. 台灣南部海邊的紀念品店常常會販售星砂，請問星砂為以下何種生物死亡後所遺留下的殼體？
(A) 有孔蟲 (B) 矽藻 (C) 放射蟲 (D) 鈣板藻
24. 俊安將兩株生長狀況相同的綠色植物分別放入兩個透明密閉容器中，並同時放在陽光充足的地方。甲植物旁放有氫氧化鈉溶液，乙植物旁則放有清水。數天後，取下兩株植物的葉片進行酒精脫色，再滴加碘液檢測。結果發現甲植物葉片幾乎沒有變藍黑色，而乙植物葉片則明顯變成藍黑色。根據上述實驗結果，下列推論何者最合理？
(A) 氫氧化鈉與二氧化碳反應，造成甲植物二氧化碳量不足，無法有效進行光合作用。
(B) 氫氧化鈉是鹼性，雖然未接觸植物，但其蒸氣仍會產生腐蝕作用。
(C) 氫氧化鈉可促進甲植物的光合作用反應完全，不會有殘留的產物，因此碘液滴加後不會產生反應。
(D) 乙植物葉片呈現藍黑色，顯示其具有葡萄糖。
25. 古代人類在進入鐵器時代後，開始利用高溫煉鐵技術，將赤鐵礦中的氧化鐵還原成鐵金屬，現代高爐煉鐵時，則常利用焦炭產生一氧化碳，再與氧化鐵反應生成鐵。根據氧化還原反應的相關概念判斷，下列哪一項敘述最合理？
(A) 氧化鐵在反應中得到氧，因此屬於氧化反應。
(B) 焦炭經反應後變成一氧化碳，屬於氧化劑。
(C) 氧化鐵變成鐵，是得到電子的反應。
(D) 焦炭在高爐中主要作用是降低鐵的熔點，與氧化還原無關。
26. 市面上販賣的無子西瓜，主要經過哪種植物激素的處理？
(A) 乙烯 (B) 吉貝素 (C) 秋水仙素 (D) 細胞分裂素
27. 美華在小學食農菜園中發現，不同植物的根、莖、葉具有不同特徵與功能，請問下列敘述何者正確？
(A) 蘿蔔主要利用葉儲存養分 (B) 馬鈴薯屬於地下莖的變態構造
(C) 小朋友採收的地瓜屬於地下莖 (D) 青蔥主要利用根進行光合作用
28. 學校舉辦校園整理活動時，孟庭發現一塊大石頭卡在花圃旁搬不動，老師找來一根長木棍與一塊磚頭，示範利用槓桿原理將石頭撬起。關於上述槓桿原理的相關敘述，下列何者正確？
(A) 槓桿的原理是移動物品，不是轉動物品。
(B) 施力臂比抗力臂短，稱為省力槓桿。
(C) 不論哪一種剪刀，都是採用省力槓桿原理製作。
(D) 支點離石頭越近，離手越遠，通常越省力。



29. 楷杰從家裡步行走路到圖書館，前10分鐘以2 m/s的速度前進，接著因為下雨而加快速度，後5分鐘以4 m/s的速度前進。請問，楷杰從家裡到圖書館共走了多少公尺？
 (A) 40公尺 (B) 4000 公尺 (C) 240公尺 (D) 2400 公尺
30. 宏傑利用一個動滑輪及定滑輪，將地上的箱子往上拉(如下圖)，已知箱子的重量為200 N，並距離地面10cm，不計摩擦力與滑輪重量，則宏傑至少需要施加多少N的力，才能使箱子等速上升？
 (A) 100 N (B) 200 N
 (C) 400 N (D) 箱子開始移動屬於加速運動，不是等速運動。



(本圖為AI繪製示意圖)

31. 某人站在等速下降的電梯中稱量體重，所稱得的重量比在地面上的體重為
 (A) 重 (B) 輕 (C) 相同 (D) 無法判定
32. 大氣中，哪兩種氣體的增加，會導致地表增加更多的熱量，使溫室效應愈發嚴重？
 (A) 二氧化碳和水蒸氣 (B) 二氧化碳和二氧化氮
 (C) 二氧化硫和二氧化碳 (D) 二氧化氮和二氧化硫
33. 在1996年，工業國家開始全面禁用含氟氯碳化合物冷媒，主要是為了保護大氣層中哪一種氣體？
 (A) 二氧化碳 (B) 水蒸氣 (C) 氧 (D) 臭氧
34. 如果地球持續暖化，原本在南極大陸積雪厚度達數公里的冰都融化了，根據地殼均衡理論，南極第一高峰文森峰的高度會有什麼改變？
 (A) 變高 (B) 變低 (C) 不變 (D) 無法判斷
35. 形成全球海洋深層循環系統（溫鹽環流）的主要機制是？
 (A) 太陽熱力分布不均 (B) 地球自轉不同步
 (C) 海水密度差 (D) 海面氣壓差

36. 下列何者是水文循環的動力機制？
(A) 太陽 (B) 重力 (C) 地震 (D) 海底火山
37. 杜昀觀察四種動物的呼吸構造與生活環境，整理如下：
甲、以鰓呼吸，終生生活於水中
乙、幼體以鰓呼吸，成體可用肺與皮膚呼吸
丙、以氣管呼吸，身體具有外骨骼
丁、以肺呼吸，體表具有羽毛
若依照動物分類特徵判斷，下列配對何者正確？
(A) 甲—兩生類；乙—魚類 (B) 乙—兩生類；丙—節肢動物
(C) 丙—軟體動物；丁—哺乳類 (D) 甲—魚類；丁—爬蟲類
38. 地震預警系統是觀測哪一種地震波來進行預警？
(A) L波 (B) P波 (C) R波 (D) S波
39. 在根瘤中，固氮菌從宿主植物中得到的是什麼？
(A) 氨氣 (B) 氮氣 (C) 硝酸鹽 (D) 糖類
40. 一個體積1公升的容器充滿質量10公斤的金屬物質，並完全浸在水裡，那麼此容器所受的浮力為？
(A) 1 公斤重 (B) 9 公斤重 (C) 10 公斤重 (D) 11 公斤重
41. 下列哪一種動物「不是」外來種？
(A) 石虎 (B) 吳郭魚 (C) 荔枝椿象 (D) 綠鬣蜥
42. 會導致綠鬣蜥族群內個體間競爭增加的因素為何？
(A) 天敵數量增加 (B) 發生流行病
(C) 遷出率增加 (D) 繁殖力提高
43. 一位做定點旋轉運動的芭蕾舞者，舞者雙手張開時，轉速會變慢。關於此現象發生之原因，哪一個是正確的？
(A) 力學能守恆 (B) 角動量守恆 (C) 動能守恆 (D) 衝量守恆
44. 使用複式顯微鏡觀察洋蔥表皮細胞時，通常會先以低倍物鏡找到影像，再切換成高倍物鏡進一步觀察，根據顯微鏡的使用原理，下列哪一項敘述最合理？
(A) 使用高倍物鏡時，不需要再調整焦距。
(B) 切換高倍物鏡後，觀察到的細胞數量會變多。
(C) 切換高倍物鏡後，視野範圍通常會變小。
(D) 高倍物鏡的放大倍率越大，視野會越亮。



45. 家豪在整理廚房用品時，發現家中有酒精、塑膠袋、食用糖與小蘇打粉。老師說明：「有些物質屬於有機化合物，有些則不是。」根據科學知識判斷，下列哪一項敘述最合理？
（A）酒精、塑膠袋與食用糖皆屬於有機化合物。
（B）只要含有碳元素的物質，都屬於有機化合物。
（C）酒精、塑膠袋與小蘇打粉屬於有機化合物。
（D）上述物品只有食用糖屬於有機化合物
46. 強烈地震過後，山區發生大規模土石崩落，大量土石堵住河道，形成湖泊。根據上述現象判斷，下列哪一項敘述錯誤？
（A）此現象所產生的湖泊稱為堰塞湖
（B）堰塞湖形成與地震造成的山崩有關
（C）堰塞湖形成後，上游河水流速一定會加快。
（D）若堰塞湖潰決，可能造成下游地區淹水。
47. 教師以「校園減塑與節能」為主題，引導學生記錄一週內班級用電、用水與一次性用品使用情形，並討論改善策略。此活動最能呼應自然科學領域哪一項學習精神？
（A）將自然科學學習侷限於背誦名詞，不需連結生活行動。
（B）避免學生討論環境議題，以免影響課程進度。
（C）以學生態度宣導為主，不需進行資料紀錄與前後比較。
（D）以科學觀察與資料紀錄為基礎，思考資源利用與永續行動。
48. 老師在自然課進行植物生長實驗時，要求學生將測量結果整理成折線圖與表格進行資料紀錄。請問，這樣的活動最主要是在培養學生哪一項科學過程技巧？
（A）觀察 （B）傳達 （C）分類 （D）推論
49. 張老師在自然課時進行雞蛋沉浮實驗，在實驗前先請學生預測結果，再將雞蛋放入清水中讓學生觀察結果，最後請學生彼此討論，解釋看到的結果與可能的原因。請問，張老師所使用的教學策略最符合下列哪一項教學模式？
（A）POE教學法 （B）翻轉教學法
（C）PBL教學法 （D）差異化教學法
50. 老師在自然課後，請學生自行登入因材網完成補充練習，系統會根據學生答題情況，自動提供不同難度的題目與學習建議。請問，上述敘述的教育功能最不符合下列何項？
（A）適性化學習 （B）自主學習
（C）數位學習 （D）需求層次理論

