

高雄市107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. 在現存的生物中，哪種動物跟恐龍的關係最相近？
(A)蜥蜴 (B)鳥類 (C)蛇 (D)鱷魚
2. 某金屬 Z 的原子量為 27，氧的原子量為 16，已知其金屬氧化物中 Z 和氧的質量比為 9:8，請問下列何者為此金屬氧化物的化學式？
(A)ZO (B)ZO₂ (C)Z₂O₃ (D)Z₃O₂
3. 培養學生運用觀察、測量、蒐集資料、比較異同、歸類與解釋資料等科學技能的主要目的是為了培養學生：
(A)「瞭解自我與發展潛能」的能力
(B)「運用科技與資訊」的能力
(C)「主動探索與研究」的能力
(D)「表達、溝通與分享」的能力
4. 通常我們說:水的沸點是 100°C。如果你做示範實驗，在燒杯中盛放著純水，在酒精燈上加熱。但當水加熱到沸騰時，卻發現溫度計的讀數是 98.5°C。這個時候，你認為最可能的原因是？
(A)酒精燈的火焰燃燒不完全
(B)當時的氣壓不是一大氣壓
(C)天氣太熱，室溫高於 25°C
(D)溫度計壞了，換一支就好
5. 神經元是人體神經系統的基本單位，下列有關神經元的敘述，何者正確？
(A)神經元沒有細胞核
(B)軸突的功能是接受訊息
(C)不同神經元間的訊息傳遞，是經由突觸來完成
(D)依功能區分，神經元可分為感覺神經元和運動神經元兩種。
6. 近日南部缺水問題日益嚴重，大家都期盼能有及時雨來解決旱象。而水氣要在大氣中凝結，除了須達飽和狀態外，也需要有凝結核，以下哪個選項不是合適的凝結核？
(A)水分子 (B)碘化銀 (C)塵埃 (D)花粉



7. 下列有關「衛星繞地球作橢圓軌道運動」的敘述，何者正確？
 (A)當衛星離地球愈近時，位能愈大
 (B)當衛星離地球愈遠時，速度愈快
 (C)地球重力會對衛星作功
 (D)地球位在橢圓軌道的中心
8. 下列何者屬於機械波？
 (A)紅光 (B)AM 波段射電波 (C)彈簧波 (D)X 光
9. 冰塊加壓會熔化，此一現象可用下列的哪一個敘述來解釋？
 (A) 加壓後冰塊的熔點下降 (B) 加壓後冰塊的熔點上升
 (C) 加壓後水的沸點上升 (D) 加壓後冰塊的體積變小
10. 假設在無任何作用力的太空，太空人以 10 牛頓的力，推一個質量為 2 公斤的物體 2 秒鐘後脫手，此物體從靜止狀態開始運動，則再歷經 3 秒後，此物體的速率為何？
 (A)25 (B)20 (C)15 (D)10 m/s
11. 請問化石最常分佈於下列何種岩石？
 (A)深成岩 (B)沈積岩 (C)火山岩 (D)變質岩
12. 比較分離板塊邊界和聚合板塊邊界，請問下列何者是這二種板塊邊界的共同特性？
 (A)兩種板塊邊界都位於海平面下
 (B)兩側的地殼必有一邊是海洋地殼
 (C)兩側的板塊必有一邊會在交界處隱沒消失
 (D)兩種板塊邊界發生地震的頻率都很高
13. 同溫、同壓下，下列有關氫氣(H_2)、二氧化碳(CO_2)、和甲烷(CH_4)擴散速率的描述，何者正確？
 (A)甲烷的擴散速率最小
 (B)二氧化碳的擴散速率最大
 (C)氫氣的擴散速率最大
 (D)三種氣體的擴散速率一樣大
14. 某放射性元素的含量隨時間的遞增而遞減，實驗數據如下：

相對含量	1	0.71	0.49	0.35	0.26
時間(天)	0	7	14	21	28

則此放射性元素的半衰期約為多少天？

- (A)7 (B)14 (C)21 (D)28 天



15. 水在自然界中不斷的變化循環，是造成天氣變化的主要因素。水可以在自然界中不斷的循環變化，是基於下列哪一個作用、定律或原理？
(A)光合作用
(B)氧化還原作用
(C)物質不滅定律
(D)質能互換原理
16. 玻璃管中水柱的液面會往下凹，是因為
(A)水的表面張力使液面向下彎曲
(B)地球在自轉因此使液面彎曲
(C)水的內聚力小於水對玻璃管的附著力
(D)水的內聚力大於水對玻璃管的附著力
17. 甲粒子帶 2 單位的正電，乙粒子帶 3 單位的正電，丙粒子帶 4 單位的負電。若乙粒子在甲粒子的右方 3 微米處，丙粒子在甲粒子的上方 4 微米處，則下列關於這三個粒子庫倫靜電力的敘述，何者正確？
(A)甲所受到的合力，方向為偏向左上方
(B)甲乙間的作用力，和甲丙間的作用力一樣大
(C)甲乙間的作用力，比甲丙間的作用力小
(D)甲對乙的施力，方向為向左
18. 質量為 20 kg 的物體，以速率 10 m/s 前進，請問其動能大小為多少焦耳？
(A)200 (B)500 (C)1000 (D)2000
19. 市區的自來水供應系統，是藉由甚麼原理將水配送到各戶住家使用？
(A)連通管原理 (B)槓桿原理
(C)帕斯卡原理 (D)毛細作用
20. 在一大氣壓、質量相同的條件下，一杯 25°C 和一杯 80°C 的水，以下的敘述何者正確？
(A)25°C 的水密度比較小 (B)25°C 的水體積比較小
(C)兩杯水的蒸氣壓一樣大 (D)80°C 的水平均動能比較大
21. 請問固氮菌對氮循環有何貢獻？
(A)使氮氣重返大氣層 (B)分解並將氮還給自營生物
(C)將銨離子變成硝酸鹽 (D)將氮氣變成銨離子



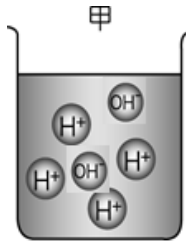
22. 在單擺實驗中，如果擺長固定 1 公尺，要測量擺動的週期，則下列哪一項做法比較正確可靠？
(A) 盡量加大擺的重量，測量來回擺動一次的時間
(B) 盡量加大擺動的幅度，測量來回擺動一次的時間
(C) 讓單擺來回擺動十次，測量總共的時間，然後取平均值
(D) 讓兩位同學同時測量單擺來回擺動一次的時間，然後取平均值
23. 下列關於細胞內化合物的敘述，何者正確？
(A) 蔗糖的分子量小於葡萄糖 (B) 維生素在細胞內需要量大
(C) 脂質可供應細胞能量 (D) 水是生物體內含量最多的有機物
24. 小華的血型是 AB 型，小華的妹妹是 B 型，正常情況下，小華的親生父母最不可能出現的血型是？
(A) A (B) B (C) O (D) AB
25. 太陽輻射出大量的帶電粒子，在地球附近受到一種作用力將帶電粒子引到兩極地區和大氣碰撞，產生美麗的極光。這個作用力主要是來自？
(A) 地球的公轉 (B) 地球的引力
(C) 地球的電場 (D) 地球的磁場
26. 天氣的型態常受氣壓的影響，請問下列哪一個條件的氣壓最低？
(A) 1 巴(bar) (B) 1 大氣壓 (C) 77cm 汞柱 (D) 1100 百帕(hPa)。
27. 下列細胞中何者不含葉綠體？
(A) 小麥葉肉細胞 (B) 玉米維管束鞘細胞
(C) 榕樹葉的保衛細胞 (D) 水稻根尖生長點細胞
28. 牆壁上一個插座，用多插座延長線連接，可同時使用數種電器，但要確認是在安全使用範圍，否則要盡量避免。主要原因是一同使用數種電器時會使：
(A) 牆壁插座承受的電壓增大
(B) 提供給每個電器的電壓變小
(C) 流經每個電器的電流變大
(D) 流經延長線的電流變大
29. 下列有關大卡車和小汽車對撞的敘述，何者正確？
(A) 小汽車受到的衝量較大 (B) 小汽車的加速度較大
(C) 小汽車的動量變化較大 (D) 小汽車受到的衝力較大



30. 一個容量為 1000 毫升的杯子，裝有 600 毫升的水，這杯水放在磅秤上重 800 克。今用細繩綁一個 200 克、密度為 5 g/cm^3 的金屬球，將球置入這杯水中，金屬球完全浸入水面，但未碰觸杯底，假設細繩的體積和質量可忽略，則此時磅秤的讀數為何？
(A)840 (B)960 (C)1000 (D)1040 克
31. 彎曲手臂時，肌肉、骨骼與關節會如何作用？
(A)肌肉拉動骨骼，關節處可彎曲
(B)關節拉動肌肉，讓骨骼可彎曲
(C)關節拉動骨骼，讓肌肉可伸長
(D)肌肉拉動關節，骨骼處可彎曲
32. 樹木可根據年輪數目來計算植物的年紀，請問若當年氣溫越高，年輪間的距離變化為何？
(A)變寬 (B)變窄 (C)不變 (D)無法判斷
33. 壁虎能在牆壁上自由爬行，是因為牠們腳趾的結構有很多細小的剛毛，每根剛毛的末端又有很多小絨毛，這些小絨毛和壁面有很大的接觸面積，因此可產生足夠的吸引力支撐牠們的重量。這種吸引力和紙張與紙張接觸所產生的力相同，請問這種吸引力是何種力？
(A)凡德瓦力 (B)摩擦所產生的靜電力 (C)氫鍵 (D)強核力
34. 轉動星座盤時，固定不動的點是哪一顆星星？
(A)北極星 (B)天狼星 (C)心宿二 (D)牛郎星
35. 取一個 9 伏特的方型電池，將兩條導線分別接上正、負極，導線的另一端都連接鉛筆筆芯，接著將兩根筆芯插入自來水中，即可看到筆芯有氣泡產生。關於這個實驗，下列的敘述哪一個**錯誤**？
(A)自來水能導電，是因為其中含有電解質
(B)筆芯中的石墨成分可導電
(C)兩個電極都可看到氣泡的生成
(D)連接電池正極的筆芯，產生的氣泡比較多
36. 請問在 25°C 時，200g 的水溶解了 50g 的食鹽，則此食鹽水的重量百分濃度為多少？
(A)50% (B)30% (C)25% (D)20%



37. 桌上有一杯溶入甲物質的水溶液，溶液中 H^+ 與 $(OH)^-$ 離子



的比例示意圖，如圖所示。

你認為這杯水溶液呈現的酸鹼性是什麼呢？

- (A) 中性 (B) 酸性 (C) 鹼性 (D) 無法判斷

38. 將一根鐵釘用漆包線纏繞，通電後即可讓鐵釘產生磁性，此即電磁鐵。下

列有關電磁鐵的敘述，何者錯誤？

- (A) 交流電也可產生電生磁的效應
(B) 電流增大，則磁力變強
(C) 漆包線纏繞的圈數增多，則磁力變強
(D) 若第一層漆包線以順時針方向纏繞，則第二層要以逆時針方向纏繞，之後以此類推，才能產生較大的磁力

39. 大氣層中的天氣變化，都發生在下列哪一層？

- (A) 對流層 (B) 平流層 (C) 中氣層 (D) 增溫層

40. 今年五月，臺灣的天氣炎熱，氣溫與用電量屢創新高，發電能源的開發刻不容緩。請問臺灣目前的電力來源，下列哪一種發電方式，所佔的比例最小？

- (A) 核能 (B) 火力 (C) 水力 (D) 太陽能。

41. 關於電磁波的敘述，下列何者正確？

- (A) 可見光不是電磁波
(B) 電磁波在真空中無法傳播
(C) 阿爾發(α) 射線是一種高能量的電磁波
(D) 不同波長的電磁波，在真空中的速率都一樣

42. 下列哪一種方法可以增加二氧化碳在水中的溶解度？

- (A) 低溫高壓 (B) 低溫低壓 (C) 高溫高壓 (D) 高溫低壓

43. 全球暖化可能會導致地球巨大的災難，下列關於全球暖化的敘述，何者正確？

- (A) 臺灣沒有冰川，所以全球暖化不會造成臺灣海平面的上升
(B) 全球暖化會減弱生物遷徙的能力，所以生物的棲地不會產生變化
(C) 極端氣候的機率會增加，炎熱的沙漠也可能下雪
(D) 生物適應環境的能力很強，所以全球暖化不可能造成某些生物的滅絕

44. 下表為中央氣象局所統計，西元 1911 年至 2017 年颱風侵襲臺灣，發生於 4-12 月各月次數的統計表。

月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12
次數	1	9	26	96	106	86	30	10	1

根據表中資料判斷，請問在臺灣颱風較常出現在哪兩個季節？

- (A)春、夏 (B)夏、秋 (C)春、秋 (D)秋、冬
45. 食物中含有澱粉，加入碘液後，請問碘液顏色會由淺褐色轉變為下列何種顏色？
(A)紅色 (B)淡黃色 (C)深藍色 (D)綠色
46. 星星是夜空最美麗的風景，下列關於星星的敘述，何者正確？
(A)夜晚所見到的星星，若不是恆星，就是行星
(B)同一星座的星星，都屬於同一個星系
(C)日全蝕發生時，可能看得到星星
(D)金星的亮度很亮，是因為金星的氣體經陽光照射後，會發出高強度的螢光
47. 下列關於 95 無鉛汽油的敘述，何者正確？
(A)庚烷值為 95
(B)抗震爆的能力略低於 98 無鉛汽油
(C)汽油含量的體積百分比為 95%
(D)無鉛是指在汽油的製程中，有進行鉛雜質的分離以純化汽油
48. 在河流的上游，下列哪一種作用最明顯？
(A)堆積作用 (B)風化作用 (C)侵蝕作用 (D)蒸散作用
49. 天空在白天呈現藍色，傍晚時呈現紅色，這與哪一個光的現象有關？
(A)反射 (B)色射 (C)折散 (D)散射
50. 利用色層分析法可將彩色筆中的顏料成分分離，例如將面紙剪成長條狀，用黑色彩色筆在接近底端處畫一道線，再將面紙懸掛，底端浸入水中，一段時間後可看到黑色顏料隨著水的毛細現象往上移動，並逐漸分離出彩色的顏料。請問不同顏色的顏料能分離，主要的原理是：
(A)每種顏料的溶解度不同
(B)水對不同顏色的物質，推力不同
(C)不同的顏料，與面紙的交互作用力不同
(D)不同的顏料，所受的重力不同

