

臺北市 114 學年度公立國民小學教師聯合甄選初試專門類科知能試題－自然科

說明：本試卷總題數 50 題，總分 100 分，每題 2 分。

一、教育專業(30%)：共 15 題，每題 2 分，均為單選。

- (A) 1. 霍桑實驗推翻科學管理學派的哪項主張？
(A)金錢與嚴格分工能提高產量
(B)非正式團體無影響力
(C)個人需求與組織目標無關
(D)權力集中化是必要條件
- (D) 2. 依據學者 Fiedler 權變理論，影響學校領導行為的「情境有利性」不包括下列何者？
(A)領導者與成員間的關係 (B)學校的工作結構 (C)領導者職權大小 (D)領導者專業知識
- (B) 3. 各級教師組織之設立，應依何種法律申請辦理？
(A)教師法施行細則 (B)人民團體法 (C)勞動基準法 (D)教育基本法
- (B) 4. 《臺北市教育政策白皮書》(2023) 所宣稱的使命為何？
(A)科技驅動教育革新 (B)向世界學習，開創教育新格局 (C)提升學生自主學習 (D)多元文化教育
- (C) 5. 一般而言，在教學原理與設計中，下列的設計在各教學單元的開始，先以一至兩頁的篇幅簡介這個單元的學習目標、單元架構、內容重點或主要問題等。是屬於下列哪一種教學概念的應用？
(A)螺旋式課程 (B)近側發展區 (C)前導組體 (D)編序教學
- (A) 6. 有關課程統整的理論詮釋，畢恩 (J.Beane) 認為課程統整合課程設計層面及某些統整的層面，但不包括下列哪一項？
(A)資源的統整 (B)社會的統整 (C)知識的統整 (D)經驗的統整
- (C) 7. 在學校的評量中，教師編製考試卷之前，如果針對選擇題命題原則進行討論與分享，請問下列哪一位老師的觀點和看法有誤？
(A)江老師：命題時要儘量避免有「以上皆是」或「以上皆非」的選項。
(B)蔣老師：命題時選項中若有共同的文字，宜把它們移到題幹中。
(C)黃老師：命題時各題的選項數目要有變化，不要一成不變。
(D)鄭老師：命題時題幹敘述要力求完整，不要有語氣未完的感覺。
- (D) 8. 輔導教師仁安是一位新進的輔導教師，學校有來自許多不同國家的新住民，仁安想增加自己處理文化議題的效能，以下哪個原則不恰當？
(A)瞭解自己的文化背景如何影響自己對新住民的輔導行為。
(B)檢視自己面對不同文化、族群、性別、階級、宗教可能有的刻板印象。
(C)保持多元文化的視框。
(D)依循既定的學校輔導分工機制辦理。
- (B) 9. 在某國小的校外社區有許多宮廟以及夜市，聚集許多的幫派青少年與流浪漢，影響校外社區環境清潔與社區安全，根據生態系統論 (ecological system theory)，校外社區是屬於哪一系統？
(A)宏觀系統 (macrosystem) (B)外在系統 (exosystem) (C)中介系統 (mesosystem) (D)微觀系統 (microsystem)
- (C) 10. 校園輔導工作倫理議題，以下何者不恰當？
(A)學生具有危及自身或他人權益的可能性時，需預警。
(B)輔導教師應用網路通訊科技進行學生輔導工作時，需注意並讓學生瞭解網路通訊具半公開性質，不宜討論個人私密事件。
(C)校園輔導團隊都是專業人員，系統合作時需要最大可能進行訊息溝通。
(D)個案轉介後應本於個案管理之職責，進行追蹤或協同輔導。
- (A) 11. 六年級的明英在面對考試的時候非常焦慮，以至於無法思考。輔導教師採用改變的矛盾理論 (paradoxical theory of change)，以下何種作法較為正確？
(A)就完全接受你現在正在焦慮的樣子。
(B)如果非常焦慮是 10 分，現在你的狀態是幾分。
(C)把焦慮當作怪獸，我們一起對付他。
(D)焦慮來時，可以練習深呼吸。
- (A) 12. 鄭老師指導學生在語文課學會摘要課文大意的技巧之後，想要透過設計學習任務以引導學生進行學習遷移，請問下列哪一項任務的使用會比較適切？
(A)運用心智圖方式畫出社會課文的重要概念
(B)使用數線或畫圖方式表示數學的解題過程
(C)運用顯微鏡操作步驟的方式進行蚊子的觀察
(D)運用檢核表紀錄生活情緒的覺察與因應策略

情境題：

流星國小近年致力推動「開放式親師溝通計畫」，但校內仍出現下列挑戰情境：

1. 多位家長反映教師未即時回覆社群群組訊息，認為教師「態度冷漠」。
2. 教師反映部分家長利用班級社群散布未經查證之教學批評，甚至截圖對話外流，引發同儕壓力。
3. 親師座談會平均出席率不到 40%，但家長對校方決策仍常透過臉書社團表達強烈意見。
4. 校方嘗試透過每月電子報溝通，但點閱率僅 12%。

校長召集行政團隊，要求提出兼顧教師負擔、家長期待與學校治理的整合方案。

- (A) 13. 若行政團隊希望提升「正式垂直溝通機制」的有效性，並降低資訊誤解風險，應優先採取哪項措施？
(A)強化行政公告系統與教師回報機制，確保訊息一致與可追溯性。
(B)要求教師於每日下午五點前必須回覆所有家長訊息。
(C)禁止班級使用社群群組作為聯絡工具，改為親簽聯絡簿制度。
(D)訂定教師回覆訊息 SOP，並公開教師個人聯絡電話以增加可親近感。

臺北市 114 學年度公立國民小學教師聯合甄選初試專門類科知能試題－自然科

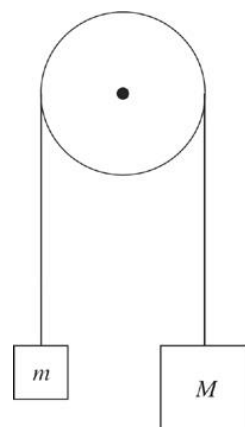
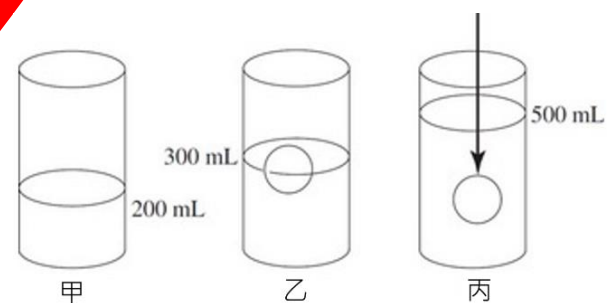
- (B) 14. 若學校欲落實「水平溝通」以強化親師合作關係，下列策略何者最適合納入整合方案？
(A)建立定期的親職教育課程，並邀請家長參與。
(B)組織親師共構小組，針對溝通界線、處理機制與互動頻率，制定共識規範。
(C)授權家長組織進行教師評鑑，以促進互信。
(D)指派各班教師主動與代表性家長建立一對一聯絡窗口。
- (A) 15. 針對社群媒體「葡萄藤式溝通」引發的負面效應（如誤解、教師壓力、輿論放大），下列何者為較具系統性的回應策略？
(A)設立親師協調會，針對社群衝突事件進行對話與調解，建立回應流程。
(B)請各班家長代表自行協助管理社群群組秩序。
(C)要求所有教師停用社群，避免不必要的風險。
(D)制定懲處辦法，罰款群組發言不當的家長。

二、自然科學專門知能(70%)：共 35 題，每題 2 分，均為單選。

- (B) 16. 我們的手機和電腦的運算速度越來越快，功能也越來越強大，這很大程度上歸功於晶片技術的進步。請問：晶片效能持續提升的主要驅動力是什麼？
(A)晶片體積越來越大。
(B)在同樣大小的晶片上，能夠放入的電晶體數量持續增加。
(C)晶片使用的材料越來越多元。
(D)晶片的工作電壓越來越高。
- (B) 17. 學生常誤以為「重的物體一定會下沉，輕的物體一定會浮起」。根據這種情形，以下何者正確？
(A)學生的學習困難來自於無法區別重量與質量。
(B)可以用相同體積但不同材質的物品，比較其在水中浮沈的情形協助學生克服迷思概念。
(C)可以用相同材質但不同體積的物品，比較其在水中浮沈的情形協助學生克服迷思概念。
(D)讓學生記住木頭會浮，鐵會沉。
- (D) 18. 下列關於水蒸發現象的粒子層次說明，哪些說明較為貼近科學模型？甲、蒸發時所有水分子隨機地，一直動；乙、表面水分子動能較高者可從液態變成氣態；丙、蒸發只在水沸騰時發生；丁、水分子運動速度有快有慢
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁
- (C) 19. 小美發現媽媽放在廚房的香蕉過幾天後很快變黑變軟，她懷疑可能與擺放位置的溫度有關。若她要設計實驗驗證此假設，下列哪種方式最合適？
(A)在相同擺放位置，置放不同種類水果，比較不同水果的熟成速度。
(B)把香蕉放在陽光下曝曬後觀察是否與放在廚房的香蕉有相同的變化。
(C)在室內不同溫度處各放相同種類與數量的香蕉觀察其變黑與變軟的情形。
(D)在相同擺放位置，將一根香蕉剝皮，一根不剝皮，比較兩根香蕉的變化。
- (B) 20. 下列關於國際間科學教育趨勢的敘述，何者正確？
(A)聯合國教科文組織大力鼓勵小學生使用生成式人工智慧自學。
(B)許多國家開始強調培養學生解決真實世界問題的能力，並重視科學與科技的整合。
(C)科學知識的傳遞是目前國際科學教育最主要的目標。
(D)近年來，國際測驗如 PISA 及 TIMSS 的評量結果，對於各國科學教育政策的制定影響甚微。
- (A) 21. 小英說：「因為在黑暗中植物仍然消耗氧氣，所以植物也會呼吸。」老師詢問小英，你的實驗結果如何支持「黑暗中氧氣濃度下降？」，根據 Toulmin 論證結構，小英的說法，以及老師的要求對應到 Toulmin 論證結構中：甲、主張 (claim)；乙、資料 (data)；丙、論據 (warrant)；丁、支持 (backing)；戊、反駁 (rebuttal) 的哪些角色呢？
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁
- (C) 22. 學生進行氣球熱脹冷縮實驗，發現氣球在加熱後膨脹，冷卻後收縮。此觀察可以推論熱能增加對粒子行為有何影響？
(A)粒子數量增加
(B)粒子體積增加
(C)粒子間距離變大
(D)粒子間的排列變整齊
- (B) 23. 社區想了解不同材質地表對水滲透率的影響。若小英負責設計探究活動，且每次施加相同水量，下列哪一個設計最合理？
(A)測量不同地表材質在水淋後表面溫度變化的差異
(B)測量在不同材質地表上積水深度與隨時間的變化
(C)觀察水從水龍頭流到不同地點路徑的長短
(D)記錄每次下雨天的雨量
- (A) 24. 在《十二年國民基本教育課程綱要－自然科學領域》的「教學實施」方面，教師在進行教學設計時，應該以學生日常生活體驗，以什麼為基礎，引導學生來發現問題？
(A)既有知識和經驗
(B)科學知識和經驗
(C)專家知識和經驗
(D)實作知識和經驗
- (B) 25. 在《十二年國民基本教育課程綱要－自然科學領域》中，強調培養以人為本的終身學習者，訂定了那三大面向進行核心素養的滾動圓輪意象？
(A)自主行動、溝通互動、科技資訊
(B)自主行動、溝通互動、社會參與
(C)系統思考、自主行動、溝通互動
(D)道德實踐、身心素養、溝通互動

臺北市 114 學年度公立國民小學教師聯合甄選初試專門類科知能試題－自然科

- (C) 26. 《十二年國民基本教育課程綱要－自然科學領域》中自然科學探究與實作的課程內容，其中實作學習內容中，有關當有多個問題同時存在時，能夠分辨並選擇優先重要之問題；這是屬於探究學習內容中哪一部分？
(A)觀察現象
(B)收集資訊
(C)形成和訂定問題
(D)提出可驗證的觀點
- (C) 27. 小華閱讀了一篇文章，內容提到核能發電與再生能源的優缺點，他根據文章提出自己支持的能源政策方案。請問小華這樣的舉措主要對應 PISA 2025 哪一個科學素養核心能力？
(A)科學性地解釋現象。
(B)建構與評估科學探究設計，並批判性地解釋科學數據與證據。
(C)研究、評估並運用科學資訊進行決策和行動。
(D)記憶科學知識內容。
- (B) 28. 高年級的學生在大地的奧秘單元中，利用一個澆水器在土堆上方澆水，察覺水會由高處往低處流，並且會侵蝕泥土和砂石，像這樣透過學習到的科學基本知識，進而能夠理解大自然中，水具有侵蝕、搬運、堆積作用的現象；這樣屬於《十二年國民基本教育課程綱要－自然科學領域》學習表現中「科學的態度與本質」中的哪一項呢？
(A)培養科學探究的興趣
(B)養成應用科學思考與探究的習慣
(C)認識科學本質
(D)科學在社會系統中的角色
- (A) 29. 社區討論是否應該拆除老舊大型水泥停車場改建為城市小森林，下列哪一項說明最能支持這項改建計畫？
(A)綠地增加可降低都市熱島效應，改善氣候條件。
(B)會減少車位數，不便居民停車。
(C)綠地會滋生蚊蟲，導致衛生問題。
(D)水泥停車場有助於快速排水，避免淹水。
- (A) 30. 針對《十二年國民基本教育課程綱要－自然科學領域》有關探究能力之批判思辨方面，為了促進批判思辨的教學，當學生在進行自然現象的解釋活動時，老師應該聚焦在協助學生建構什麼樣的理解？
(A)自己對於科學現象的理解
(B)教科書的科學內容的理解
(C)教師手冊的科學內容的理解
(D)同儕傳達科學內容的理解
- (C) 31. 有兩個點電荷之間引力為 F ，若兩電荷的電量分別增加為原來的 3 倍和 4 倍，而彼此間的距離增加為原來的 2 倍，則其引力變為多少 F ？
(A)1F (B)2F (C)3F (D)4F
- (C) 32. 如右圖所示，在一個裝有水的圓柱體中（圖甲），放入一個球而漂浮著（圖乙），將球壓入水中，使其低於水面（圖丙），若各水面高度的體積讀數分別如圖所示，則球的密度最接近下列哪一數值？
(A)0.50g/mL
(B)0.40g/mL
(C)0.33g/mL
(D)0.20g/mL
- (B) 33. 某人拿著一個質量為 2 公斤的鐵鎚，以速度 1.0 m/s 敲打一根固定於硬木塊中的長鐵釘。假設鐵釘在木塊中所受的阻力與其進入的深度成正比。第一次敲擊後，鐵釘深入木塊的距離為 0.5 公分。若鐵鎚以相同的方式總共敲擊了 4 次，請問鐵釘總共深入木塊的深度為多少公分？
(A)0.5 (B)1 (C)1.5 (D)2
- (A) 34. 某生進行酸鹼滴定實驗，已知溶液滴定終點 pH 值為 4 左右，則應該取何種指示劑為佳？
(A)甲基橙 (B)酚紅 (C)酚酞 (D)溴瑞香草酚藍
- (D) 35. 重水的化學式是 D_2O ，在一般情況下重水與水的性質比較，下列何者有誤？
(A)常溫時重水的密度大於水
(B)重水的凝固點高於水
(C)重水的沸點高於水
(D)重水的電解反應速率比水快
- (C) 36. 下列光學現象中，哪一項不涉及光的干涉原理來解釋？
(A)CD 光碟表面出現彩虹色條紋。
(B)彩色泡泡表面隨厚薄變化而顯現色彩。
(C)透過凸透鏡觀察物體，看到放大的虛像。
(D)某些昆蟲身體因表面的細微結構而呈現豐富色彩。
- (D) 37. 相同材質的兩金屬塊以細繩吊掛在一定滑輪兩側，如右圖所示，當兩金屬塊從靜止釋放後，其加速度的大小最接近下列哪一數值？（假設滑輪光滑、無摩擦力，細繩質量可忽略不計）
(A) $\frac{m}{M+m}g$ (B) $\frac{M}{M+m}g$ (C) $\frac{M+m}{M-m}g$ (D) $\frac{M-m}{M+m}g$

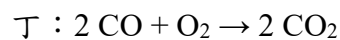
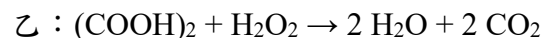
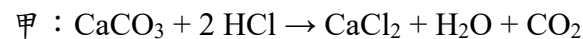


臺北市 114 學年度公立國民小學教師聯合甄選初試專門類科知能試題－自然科

(A) 38. 列哪一物質難溶於水，常作為 X 光檢查胃腸的顯影劑？

- (A)BaSO₄
- (B)Ba(OH)₂
- (C)Ca(OH)₂
- (D)CaCl₂

(B) 39. 已知甲～丁等四個反應式如下所示，都是以 2 種反應物來產生 CO₂。

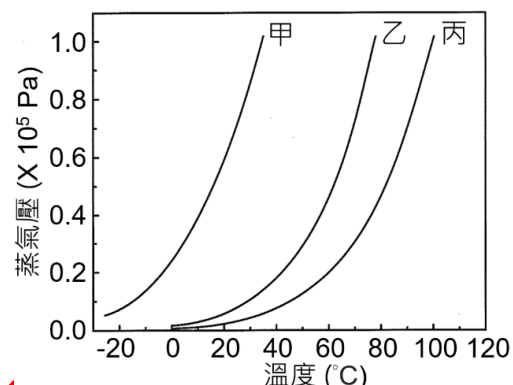


若 2 種反應物都是以 1 mol 來反應，則下列哪一反應生成 CO₂ 的量最多？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

(A) 40. 已知乙醇、乙醚、水的蒸氣壓曲線如右圖所示，則蒸氣壓曲線甲、乙、丙與各化合物的配對，下列哪一選項的組合完全正確？

選項	甲	乙	丙
(A)	乙醚	乙醇	水
(B)	乙醇	水	乙醚
(C)	水	乙醇	乙醚
(D)	乙醇	乙醚	水



(A) 41. 蒲公英及酢漿草的葉子著生形態(葉序)屬於下列何者？

- (A)基生
- (B)對生
- (C)互生
- (D)輪生

(B) 42. 臺灣體形最大的草食動物為下列何者？

- (A)長鬃山羊
- (B)水鹿
- (C)山羌
- (D)梅花鹿

(D) 43. 日治時期的地理學家鹿野忠雄調查發現雪山及南湖大山有許多「圈谷」地形，這些圈谷地形主要是何種作用形成的？

- (A)崩壞作用
- (B)頭蝕作用
- (C)流水作用
- (D)冰蝕作用

(A) 44. 一個礦物晶體最基本的構造單位是何者？

- (A)晶胞
- (B)晶格
- (C)晶系
- (D)晶面

(B) 45. 菲律賓板塊隱沒到歐亞板塊下方，強烈擠壓碰撞造成西元 2024 年臺灣東部 0403 大地震，下列哪一條河流距離菲律賓板塊由陸上隱沒至海中的地點最近？

- (A)立霧溪
- (B)花蓮溪
- (C)和平溪
- (D)秀姑巒溪

(C) 46. 細胞核內的染色體是由下列哪兩種物質構成的？

- (A)蛋白質與 RNA
- (B)RNA 與 DNA
- (C)蛋白質與 DNA
- (D)RNA 與醣類

(A) 47. 顯微鏡的載物臺測微器為長方形玻片，上面有一段 1mm 的直線，被畫分為 100 格，則一格實際的長度是

- (A)0.001cm
- (B)0.01μm
- (C)0.1mm
- (D)1.0μm

(C) 48. 使用顯微鏡觀察細胞，下列哪一個細胞說明是正確的？

- (A)魚類的紅血球細胞沒有細胞核
- (B)水蘊草細胞沒有細胞壁
- (C)洋蔥表皮細胞沒有葉綠體
- (D)口腔黏膜細胞沒有細胞核

臺北市 114 學年度公立國民小學教師聯合甄選初試專門類科知能試題－自然科

- (D) 49. 關於性聯遺傳的說明，下列哪一項是錯誤的？
- (A)控制性狀的基因位於性染色體
 - (B)表現性狀的基因大多為隱性
 - (C)紅綠色盲屬於性聯遺傳
 - (D)與決定性別有關聯
- (D) 50. 我們可以使用樹輪來推測當時的氣候，樹輪的間距越窄，代表當時的氣候是？
- (A)溫暖潮濕
 - (B)溫暖乾燥
 - (C)寒冷潮濕
 - (D)寒冷乾燥