111年第24屆正義盃學科能力競賽 科學探究素養試題答案卷(科學探究)

**一、是非題：**每題2分，共10分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  |  |  |  |

**二、單選題：**每題2分，共40分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|  |  |  |  |  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|  |  |  |  |  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|  |  |  |  |  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
|  |  |  |  |  |

111年第24屆正義盃學科能力競賽 科學探究素養試題答案(科學探究)

**一、是非題：**每題2分，共10分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| **╳** | **╳** | **○** | **○** | **╳** |

**二、單選題：**每題2分，共40分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **2** | **1** | **2** | **4** | **4** |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| **3** | **1** | **3** | **3** | **1** |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| **4** | **2** | **1** | **2** | **2** |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| **1** | **4** | **3** | **4** | **2** |

111年第24屆正義盃學科能力競賽 科學探究素養試題分析(科學探究)

**是非題：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 26 | 單元出處 | 國小自然-生物環境與自然資源(翰林)、生物與環境(康軒)、珍愛家園(南一) |
| 素養內涵 | 自-E-C3  透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。 |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域，「自然界的永續發展」主題的「科學與生活」次主題設計。  旨在評量學生是否能知道、理解及解釋不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 |
| 解題說明 | 不可以，如果是獸肉則是山區，海魚肉則是海邊，而題目並未說明肉類來源。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 27 | 單元出處 | 國小自然-力的作用(翰林)(康軒)、物體受力的變化(南一) |
| 素養內涵 | 自-E-A1  能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 |
| 設計理念 | 本題針對自科學領域中，「自然界的現象、規律與作用」主題的「改變與穩定」次主題設計。旨在評量學生是否能理解物體受力後變化的情形。 |
| 解題說明 | 物體受力變形，有的可恢復原形，有的則不能。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 28 | 單元出處 | 國小自然-大氣中的水(翰林)(康軒)(南一) |
| 解題說明 | 水循環中，水蒸發為純水與其他物質分離。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 29 | 單元出處 | 國小自然-水溶液的酸鹼性(翰林)(康軒)(南一) |
| 解題說明 | 花青素在不同的酸鹼度下，會轉變不同的結構，並呈現出不同的顏色，因此可做為酸鹼指示劑使用，如：紫色高麗菜中的花青素在酸中呈紅色，在中性呈紫色，在鹼中則呈黃綠色。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 30 | 單元出處 | 國小自然-璀璨的星空(翰林)、美麗的星空(康軒)、星星的世界(南一) |
| 解題說明 | 月亮明亮時，星星就顯得稀疏了，此為光強弱之影響，星星數量並未減少。 |

**單選題：**

31～33為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 31  ～  33 | 單元出處 | 國小自然-防鏽(翰林)、燃燒和生鏽(康軒)、燃燒與滅火(翰林)(南一) |
| 素養內涵 | 自-E-A2  能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域中，「自然界的現象、規律與作用」主題的「物質與能量」次主題設計。旨在評量學生是否能知道、說明且應用物質形態與性質改變或形成新物質。 |
| 解題說明 | 31.隔絕空氣中的水氣。  32.較表中內容可知越酸生鏽的程度越高。  33.實驗中要改變的因素：是否浸泡鹽水(泡鹽水、不泡鹽水)。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 34 | 單元出處 | 國小自然-燃燒與滅火(翰林)(南一)、燃燒和生鏽(康軒) |
| 解題說明 | 滅火器構正確操作方式：  拉出安全插梢 → 拉起噴嘴，瞄準火源底部 → 壓握把 → 向火源底部左右掃射 |

35～37為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 35 | 單元出處 | 國小自然-動物的求生之道(翰林)、動物如何求生存(康軒)、動物的行為(南一) |
| 解題說明 | 樹蛙鳴叫為求偶，蜘蛛吐絲為捕食、獅子毛皮顏色為捕食時藏匿用 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 36 | 單元出處 | 國小自然-動物的身體(翰林)(南一)、動物的分類(翰林)、動物大會師(康軒) |
| 素養內涵 | 自-E-B1  能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域中，「自然界的組成與特性」主題的「構造與功能」次主題設計，旨在評量學生是否能知道、說明且應用生物可依其形態特徵進行分類。 |
| 解題說明 | 四種動物的腳數目都不相同，故不適合用有四隻腳與沒有腳來分類。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 37 | 單元出處 | 國小自然-動物的繁殖 (翰林)、動物如何延續生命(康軒)、動物的生殖方式(南一) |
| 解題說明 | 小雞沒有肚臍 |

38～39為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 38  、  39 | 單元出處 | 國小自然-璀璨的星空(翰林)、美麗的星空(康軒)、星星的世界(南一) |
| 素養內涵 | 自-E-A2  能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域，「自然界的組成與特性」主題的「系統與尺度」次主題設計。  旨在評量學生是否能知道、理解及應用四季星空會有所不同。 |
| 解題說明 | 38.最亮恆星是天狼星。  39.因為星星東升西落，以北極星為參考點，獵戶座跟御夫座會先出現在東邊，故為圖三，再來獵戶座跟御夫座會朝著西方的方向移動，逐漸從西邊落下，順序為圖(三)→圖(一)→圖(二)。 |

40～41為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 40  、  41 | 單元出處 | 國小自然-地表的變化(翰林)、大地的奧秘(康軒)、變動的大地(南一) |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域，「自然界的永續發展」主題的「科學與生活」次主題設計。  旨在評量學生是否能知道、說明及應用臺灣的主要天然災害之認識及防災避難之相關概念。 |
| 解題說明 | 40.土石裸露的河流上游。  41.因為人們跑得速度沒有土石流快。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 42 | 單元出處 | 國小自然-植物的奧秘(翰林)、植物的身體(翰林)(康軒)(南一)、植物世界面面觀(康軒) |
| 素養內涵 | 自-E-B1  能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 |
| 設計理念 | 旨在評量學生是否能比較及分析不同植物外部形態的差異。 |
| 解題說明 | 對生：B、D 互生：C、E 輪生：A 叢生：F |

43～44為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 43  、  44 | 單元出處 | 國小自然-多變的天氣(翰林)、天氣與生活(翰林)、認識天氣(康軒)(南一)、天氣的變化(南一) |
| 素養內涵 | 自-E-B1  能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域中，「自然界的現象、規律與作用」主題的「改變與穩定」次主題設計。  旨在評量學生是否能知道、說明且應用天氣圖上的各種符號，及其所表示的天氣現象之相關概念。 |
| 解題說明 | 43.為滯留鋒，天氣不穩。  為等壓線。  為高氣壓中心，這個地區的氣溫應該比較低，天氣比較晴朗。  颱風通常出現在低氣壓中心。  44.香港地區的等壓線間的距離較大(等壓線較稀疏)，所以天氣穩定，無風無雨，適合帶家人去旅遊。 |

45～46為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 45  、  46 | 單元出處 | 國小自然-能源與生活(翰林)、認識能源(康軒)、珍惜自然資源(康軒)、能源(南一) |
| 素養內涵 | 自-E-A2  能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 |
| 設計理念 | 本題針對自然科學領域，「自然界的永續發展」主題的「資源與永續性」次主題設計。旨在評量學生是否知道、理解能源的使用與地球永續發展。 |
| 解題說明 | 45.增加總發電量並非為了地球自然資源的永續利用。  46.根據附圖可知，臺灣110年所佔比例最少的發電能源是抽蓄水電。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 47 | 單元出處 | 國小自然-電磁作用(翰林)(康軒)、奇妙的磁鐵(翰林)、神奇磁力(康軒)、電與磁的奇妙世界(南一) |
| 解題說明 | 藍色標籤是人為因素，想貼哪端就貼哪端。  電磁鐵需通電才有磁性。  並聯電池不影響電流大小，故不影響磁性。  電池正負極交換即可改變磁級。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 48 | 單元出處 | 國小自然-能源與生活(翰林) 、認識能源(康軒)、能源(南一) |
| 設計理念 | 旨在評量學生是否能知道、舉例說明及分析日常生活中常見的電能轉換形式，並應用其相關概念。 |
| 解題說明 | 吹頭髮時，頭髮被吹動為動能之表現。 |

49～50為題組

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 49  、  50 | 設計理念 | 針對學生閱讀與科學素養出題。 |
| 解題說明 | 49.兩個研究內容相互矛盾。  50.咖啡中的抗氧化物種類應相同。 |