111年國中教育會考

自然科試題分析

國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心

111 年國中教育會考已於民國 111年 5月 21日與 5月 22日順利完成。自然科測驗在 5月 22日上午 08:30-09:40 舉行。本研究的目的在於：呈現自然科測驗之試題分析結果。為提升報告訊息的完整性，本報告將合併呈現試題質性資訊（試題內容、評量目標、試題基本特徵等）以及量化資訊（試題逐題反應分析結果）。

在量化分析部分，自然科測驗總計50個試題，所根據的資料是貴校報考111年國中教育會考108位考生在自然科試題的作答反應。唯因缺考等關係，有效資料僅有106份，以下所有數據分別就「全體」有效資料、在自然科的表現等級屬於「基礎」及「待加強」者進行計算。分析項目包含通過率、鑑別度以及選項分析。「通過率」是指考生中答對該題的人數比例，可視為試題難度，數值愈大代表試題愈簡單，反之則試題愈困難。「鑑別度」是指考生在該試題之得分與測驗總分的相關(參閱附註公式)，數值介於-1至+1之間，愈大代表愈能區分考生程度。「選項分析」是計算考生在每個選項的選答人數與人數百分比，除了試題本身包含的A、B、C、D選項之外，還包括未作答與複選(選答2個選項以上)的反應，共計6種情況。另外，命題依據之標示即為「十二年國民基本教育課程綱要」自然科學領域/第四學習階段/學習表現及學習內容之編碼，詳細內容請參閱民國107年教育部所發布之「十二年國民基本教育課程綱要」。

附註公式：





為答對第題考生之平均測驗總分，為答錯第題考生之平均測驗總分，為全體考生測驗總分之標準差，為答對第題考生人數之比例，為答錯第題考生人數之比例。

| 題號 | 群體 | 通過率 | 鑑別度 | 選A百分比 | 選B百分比 | 選C百分比 | 選D百分比 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 全體 | 0.8585 | 0.32 | 85.85 | 0.00 | 11.32 | 2.83 |
| 基礎 | 0.9265 | 0.17 | 92.65 | 0.00 | 5.88 | 1.47 |
| 待加強 | 0.7059 | 0.24 | 70.59 | 0.00 | 23.53 | 5.88 |
| 2 | 全體 | 0.8208 | 0.26 | 12.26 | 0.94 | 82.08 | 4.72 |
| 基礎 | 0.8676 | 0.15 | 10.29 | 0.00 | 86.76 | 2.94 |
| 待加強 | 0.7059 | 0.22 | 17.65 | 2.94 | 70.59 | 8.82 |
| 3 | 全體 | 0.7358 | 0.39 | 15.09 | 5.66 | 5.66 | 73.58 |
| 基礎 | 0.8382 | 0.19 | 10.29 | 2.94 | 2.94 | 83.82 |
| 待加強 | 0.5000 | 0.30 | 26.47 | 11.76 | 11.76 | 50.00 |
| 4 | 全體 | 0.6887 | 0.41 | 1.89 | 7.55 | 68.87 | 21.70 |
| 基礎 | 0.7941 | 0.19 | 1.47 | 2.94 | 79.41 | 16.18 |
| 待加強 | 0.4412 | 0.34 | 2.94 | 17.65 | 44.12 | 35.29 |
| 5 | 全體 | 0.6321 | 0.52 | 63.21 | 8.49 | 25.47 | 2.83 |
| 基礎 | 0.7647 | 0.34 | 76.47 | 1.47 | 22.06 | 0.00 |
| 待加強 | 0.3235 | 0.34 | 32.35 | 23.53 | 35.29 | 8.82 |
| 6 | 全體 | 0.7642 | 0.46 | 5.66 | 76.42 | 8.49 | 9.43 |
| 基礎 | 0.9118 | 0.15 | 0.00 | 91.18 | 2.94 | 5.88 |
| 待加強 | 0.4412 | 0.24 | 17.65 | 44.12 | 20.59 | 17.65 |
| 7 | 全體 | 0.7736 | 0.29 | 8.49 | 77.36 | 5.66 | 8.49 |
| 基礎 | 0.8235 | 0.24 | 4.41 | 82.35 | 4.41 | 8.82 |
| 待加強 | 0.6471 | 0.17 | 17.65 | 64.71 | 8.82 | 8.82 |
| 8 | 全體 | 0.6509 | 0.49 | 11.32 | 65.09 | 5.66 | 17.92 |
| 基礎 | 0.7941 | 0.25 | 4.41 | 79.41 | 0.00 | 16.18 |
| 待加強 | 0.3235 | 0.27 | 26.47 | 32.35 | 17.65 | 23.53 |
| 9 | 全體 | 0.5566 | 0.50 | 17.92 | 9.43 | 55.66 | 16.98 |
| 基礎 | 0.7206 | 0.31 | 11.76 | 5.88 | 72.06 | 10.29 |
| 待加強 | 0.2059 | 0.26 | 29.41 | 17.65 | 20.59 | 32.35 |
| 10 | 全體 | 0.5283 | 0.46 | 52.83 | 27.36 | 14.15 | 5.66 |
| 基礎 | 0.6324 | 0.31 | 63.24 | 25.00 | 8.82 | 2.94 |
| 待加強 | 0.2647 | 0.17 | 26.47 | 35.29 | 26.47 | 11.76 |
| 11 | 全體 | 0.6038 | 0.48 | 16.04 | 18.87 | 60.38 | 4.72 |
| 基礎 | 0.7206 | 0.37 | 13.24 | 13.24 | 72.06 | 1.47 |
| 待加強 | 0.3235 | 0.03 | 23.53 | 32.35 | 32.35 | 11.76 |
| 12 | 全體 | 0.6981 | 0.61 | 69.81 | 1.89 | 19.81 | 8.49 |
| 基礎 | 0.9118 | 0.30 | 91.18 | 0.00 | 5.88 | 2.94 |
| 待加強 | 0.2353 | 0.20 | 23.53 | 5.88 | 50.00 | 20.59 |
| 13 | 全體 | 0.5283 | 0.36 | 9.43 | 11.32 | 52.83 | 26.42 |
| 基礎 | 0.5882 | 0.27 | 5.88 | 7.35 | 58.82 | 27.94 |
| 待加強 | 0.3529 | 0.14 | 17.65 | 20.59 | 35.29 | 26.47 |
| 14 | 全體 | 0.5849 | 0.53 | 58.49 | 14.15 | 16.04 | 11.32 |
| 基礎 | 0.7059 | 0.38 | 70.59 | 10.29 | 13.24 | 5.88 |
| 待加強 | 0.2941 | 0.44 | 29.41 | 23.53 | 23.53 | 23.53 |
| 15 | 全體 | 0.5000 | 0.54 | 1.89 | 19.81 | 50.00 | 28.30 |
| 基礎 | 0.6176 | 0.41 | 0.00 | 13.24 | 61.76 | 25.00 |
| 待加強 | 0.2059 | 0.21 | 5.88 | 35.29 | 20.59 | 38.24 |
| 16 | 全體 | 0.4528 | 0.39 | 28.30 | 45.28 | 15.09 | 11.32 |
| 基礎 | 0.5000 | 0.35 | 27.94 | 50.00 | 13.24 | 8.82 |
| 待加強 | 0.2941 | 0.10 | 32.35 | 29.41 | 20.59 | 17.65 |
| 17 | 全體 | 0.5660 | 0.47 | 16.98 | 2.83 | 56.60 | 23.58 |
| 基礎 | 0.7206 | 0.19 | 13.24 | 1.47 | 72.06 | 13.24 |
| 待加強 | 0.2059 | -0.07 | 26.47 | 5.88 | 20.59 | 47.06 |
| 18 | 全體 | 0.3774 | 0.46 | 12.26 | 14.15 | 37.74 | 35.85 |
| 基礎 | 0.4265 | 0.43 | 8.82 | 10.29 | 42.65 | 38.24 |
| 待加強 | 0.2059 | 0.13 | 20.59 | 23.53 | 20.59 | 35.29 |
| 19 | 全體 | 0.7453 | 0.57 | 4.72 | 74.53 | 13.21 | 7.55 |
| 基礎 | 0.9118 | 0.32 | 0.00 | 91.18 | 2.94 | 5.88 |
| 待加強 | 0.3824 | 0.44 | 14.71 | 38.24 | 35.29 | 11.76 |
| 20 | 全體 | 0.5755 | 0.52 | 57.55 | 8.49 | 9.43 | 24.53 |
| 基礎 | 0.6912 | 0.41 | 69.12 | 2.94 | 4.41 | 23.53 |
| 待加強 | 0.2941 | 0.30 | 29.41 | 20.59 | 20.59 | 29.41 |
| 21 | 全體 | 0.4717 | 0.44 | 13.21 | 16.98 | 22.64 | 47.17 |
| 基礎 | 0.5882 | 0.20 | 10.29 | 14.71 | 16.18 | 58.82 |
| 待加強 | 0.1765 | 0.06 | 20.59 | 23.53 | 38.24 | 17.65 |
| 22 | 全體 | 0.4151 | 0.34 | 11.32 | 41.51 | 12.26 | 34.91 |
| 基礎 | 0.4559 | 0.22 | 8.82 | 45.59 | 10.29 | 35.29 |
| 待加強 | 0.2647 | 0.15 | 17.65 | 26.47 | 17.65 | 38.24 |
| 23 | 全體 | 0.3962 | 0.64 | 7.55 | 33.96 | 18.87 | 39.62 |
| 基礎 | 0.5000 | 0.63 | 5.88 | 29.41 | 14.71 | 50.00 |
| 待加強 | 0.1176 | 0.00 | 11.76 | 47.06 | 29.41 | 11.76 |
| 24 | 全體 | 0.5472 | 0.30 | 19.81 | 54.72 | 13.21 | 12.26 |
| 基礎 | 0.6176 | 0.27 | 14.71 | 61.76 | 10.29 | 13.24 |
| 待加強 | 0.3824 | -0.01 | 29.41 | 38.24 | 20.59 | 11.76 |
| 25 | 全體 | 0.4151 | 0.51 | 33.02 | 11.32 | 14.15 | 41.51 |
| 基礎 | 0.4853 | 0.49 | 33.82 | 8.82 | 8.82 | 48.53 |
| 待加強 | 0.2059 | 0.11 | 35.29 | 17.65 | 26.47 | 20.59 |
| 26 | 全體 | 0.3302 | 0.42 | 20.75 | 29.25 | 16.98 | 33.02 |
| 基礎 | 0.3971 | 0.26 | 10.29 | 36.76 | 13.24 | 39.71 |
| 待加強 | 0.1176 | -0.22 | 44.12 | 17.65 | 26.47 | 11.76 |
| 27 | 全體 | 0.4811 | 0.34 | 9.43 | 48.11 | 10.38 | 32.08 |
| 基礎 | 0.5147 | 0.30 | 5.88 | 51.47 | 4.41 | 38.24 |
| 待加強 | 0.3529 | 0.07 | 17.65 | 35.29 | 23.53 | 23.53 |
| 28 | 全體 | 0.3868 | 0.54 | 29.25 | 38.68 | 20.75 | 11.32 |
| 基礎 | 0.4559 | 0.53 | 33.82 | 45.59 | 10.29 | 10.29 |
| 待加強 | 0.1765 | 0.14 | 23.53 | 17.65 | 44.12 | 14.71 |
| 29 | 全體 | 0.4245 | 0.48 | 42.45 | 33.02 | 15.09 | 9.43 |
| 基礎 | 0.4853 | 0.45 | 48.53 | 32.35 | 13.24 | 5.88 |
| 待加強 | 0.2353 | 0.20 | 23.53 | 38.24 | 20.59 | 17.65 |
| 30 | 全體 | 0.4151 | 0.20 | 41.51 | 19.81 | 18.87 | 19.81 |
| 基礎 | 0.4118 | 0.11 | 41.18 | 20.59 | 11.76 | 26.47 |
| 待加強 | 0.3529 | 0.03 | 35.29 | 20.59 | 35.29 | 8.82 |
| 31 | 全體 | 0.3962 | 0.29 | 14.15 | 25.47 | 39.62 | 20.75 |
| 基礎 | 0.3971 | 0.29 | 14.71 | 25.00 | 39.71 | 20.59 |
| 待加強 | 0.3235 | 0.03 | 14.71 | 29.41 | 32.35 | 23.53 |
| 32 | 全體 | 0.3019 | 0.48 | 10.38 | 49.06 | 30.19 | 10.38 |
| 基礎 | 0.3235 | 0.50 | 10.29 | 47.06 | 32.35 | 10.29 |
| 待加強 | 0.1765 | 0.09 | 11.76 | 58.82 | 17.65 | 11.76 |
| 33 | 全體 | 0.2075 | 0.35 | 20.75 | 15.09 | 28.30 | 35.85 |
| 基礎 | 0.1912 | 0.28 | 19.12 | 14.71 | 29.41 | 36.76 |
| 待加強 | 0.1471 | 0.06 | 14.71 | 17.65 | 29.41 | 38.24 |
| 34 | 全體 | 0.3302 | 0.46 | 15.09 | 30.19 | 21.70 | 33.02 |
| 基礎 | 0.4118 | 0.25 | 13.24 | 26.47 | 19.12 | 41.18 |
| 待加強 | 0.0882 | -0.11 | 20.59 | 41.18 | 29.41 | 8.82 |
| 35 | 全體 | 0.3302 | 0.38 | 24.53 | 33.02 | 3.77 | 38.68 |
| 基礎 | 0.3971 | 0.28 | 10.29 | 39.71 | 1.47 | 48.53 |
| 待加強 | 0.1471 | -0.08 | 55.88 | 14.71 | 8.82 | 20.59 |
| 36 | 全體 | 0.2075 | -0.06 | 50.94 | 1.89 | 26.42 | 20.75 |
| 基礎 | 0.2059 | 0.09 | 55.88 | 0.00 | 23.53 | 20.59 |
| 待加強 | 0.2353 | -0.26 | 35.29 | 5.88 | 35.29 | 23.53 |
| 37 | 全體 | 0.2075 | 0.05 | 25.47 | 20.75 | 7.55 | 46.23 |
| 基礎 | 0.1912 | 0.04 | 22.06 | 19.12 | 4.41 | 54.41 |
| 待加強 | 0.2059 | -0.30 | 35.29 | 20.59 | 11.76 | 32.35 |
| 38 | 全體 | 0.2358 | 0.09 | 23.58 | 30.19 | 24.53 | 19.81 |
| 基礎 | 0.2941 | -0.11 | 29.41 | 29.41 | 22.06 | 16.18 |
| 待加強 | 0.1176 | 0.20 | 11.76 | 26.47 | 32.35 | 29.41 |
| 39 | 全體 | 0.2736 | 0.06 | 29.25 | 27.36 | 34.91 | 7.55 |
| 基礎 | 0.2206 | 0.00 | 35.29 | 22.06 | 36.76 | 5.88 |
| 待加強 | 0.3235 | 0.14 | 17.65 | 32.35 | 35.29 | 11.76 |
| 40 | 全體 | 0.1887 | 0.28 | 10.38 | 8.49 | 62.26 | 18.87 |
| 基礎 | 0.1471 | 0.27 | 5.88 | 2.94 | 76.47 | 14.71 |
| 待加強 | 0.1765 | -0.02 | 20.59 | 20.59 | 41.18 | 17.65 |
| 41 | 全體 | 0.1981 | 0.36 | 29.25 | 27.36 | 23.58 | 19.81 |
| 基礎 | 0.2206 | 0.29 | 30.88 | 23.53 | 23.53 | 22.06 |
| 待加強 | 0.0882 | -0.07 | 29.41 | 38.24 | 23.53 | 8.82 |
| 42 | 全體 | 0.5377 | 0.22 | 3.77 | 53.77 | 18.87 | 23.58 |
| 基礎 | 0.5588 | 0.11 | 1.47 | 55.88 | 22.06 | 20.59 |
| 待加強 | 0.4412 | 0.16 | 8.82 | 44.12 | 14.71 | 32.35 |
| 43 | 全體 | 0.3491 | 0.38 | 32.08 | 13.21 | 34.91 | 19.81 |
| 基礎 | 0.3529 | 0.42 | 35.29 | 8.82 | 35.29 | 20.59 |
| 待加強 | 0.2647 | 0.10 | 29.41 | 23.53 | 26.47 | 20.59 |
| 44 | 全體 | 0.3962 | 0.48 | 21.70 | 20.75 | 17.92 | 39.62 |
| 基礎 | 0.4853 | 0.37 | 19.12 | 14.71 | 17.65 | 48.53 |
| 待加強 | 0.1471 | -0.11 | 29.41 | 35.29 | 20.59 | 14.71 |
| 45 | 全體 | 0.5377 | 0.48 | 10.38 | 10.38 | 25.47 | 53.77 |
| 基礎 | 0.6765 | 0.22 | 4.41 | 2.94 | 25.00 | 67.65 |
| 待加強 | 0.2059 | 0.24 | 23.53 | 26.47 | 29.41 | 20.59 |
| 46 | 全體 | 0.5189 | 0.47 | 13.21 | 12.26 | 22.64 | 51.89 |
| 基礎 | 0.6176 | 0.30 | 10.29 | 8.82 | 19.12 | 61.76 |
| 待加強 | 0.2647 | 0.34 | 20.59 | 20.59 | 32.35 | 26.47 |
| 47 | 全體 | 0.4434 | 0.48 | 44.34 | 21.70 | 13.21 | 20.75 |
| 基礎 | 0.5588 | 0.22 | 55.88 | 20.59 | 4.41 | 19.12 |
| 待加強 | 0.1471 | 0.36 | 14.71 | 26.47 | 32.35 | 26.47 |
| 48 | 全體 | 0.2453 | 0.38 | 12.26 | 30.19 | 33.02 | 24.53 |
| 基礎 | 0.2353 | 0.39 | 10.29 | 27.94 | 38.24 | 23.53 |
| 待加強 | 0.1765 | -0.02 | 17.65 | 38.24 | 26.47 | 17.65 |
| 49 | 全體 | 0.2453 | 0.21 | 32.08 | 24.53 | 24.53 | 17.92 |
| 基礎 | 0.2206 | 0.12 | 39.71 | 17.65 | 22.06 | 19.12 |
| 待加強 | 0.2059 | -0.23 | 20.59 | 41.18 | 20.59 | 17.65 |
| 50 | 全體 | 0.5755 | 0.49 | 5.66 | 12.26 | 23.58 | 57.55 |
| 基礎 | 0.6618 | 0.39 | 1.47 | 5.88 | 25.00 | 66.18 |
| 待加強 | 0.3529 | 0.57 | 14.71 | 26.47 | 23.53 | 35.29 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 1 題 | | | | | | | |
| 題目 | 氣象報導時常可見「百帕」一詞，下列有關百帕的敘述何者正確？  (A)百帕是氣壓的單位  (B)百帕是溫度的單位  (C)百帕是風速的單位  (D)百帕是下雨的機會 | | | | | | |
| 評量目標：能知道氣壓的單位 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ib-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.8585 | 0.32 | 0.9265 | 0.17 | 0.7059 | 0.24 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 91 | 85.85 | 63 | 92.65 | 24 | 70.59 |
| 分 | B | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 析 | C | 12 | 11.32 | 4 | 5.88 | 8 | 23.53 |
|  | D | 3 | 2.83 | 1 | 1.47 | 2 | 5.88 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 2 題 | | | | | | | |
| 題目 | 成熟的蓮霧會自然從樹上掉落到地面，蓮霧在掉落的過程中，其速率逐漸增加。上述現象是下列何種能量減少而轉換成其他形式的能量所造成的？  (A)動能  (B)熱能  (C)重力位能  (D)彈力(性)位能 | | | | | | |
| 評量目標：能知道自由落體過程中力學能轉換的情形 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ba-Ⅳ-7 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.8208 | 0.26 | 0.8676 | 0.15 | 0.7059 | 0.22 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 13 | 12.26 | 7 | 10.29 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 1 | 0.94 | 0 | 0.00 | 1 | 2.94 |
| 析 | C | 87 | 82.08 | 59 | 86.76 | 24 | 70.59 |
|  | D | 5 | 4.72 | 2 | 2.94 | 3 | 8.82 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 3 題 | | | | | | | |
| 題目 | 博物館的貴重畫冊常會保存在充滿氮氣的密閉容器中，以防止畫冊氧化。上述使用氮氣的原因，主要是考量氮氣具有下列何種性質？  (A)密度較大  (B)比熱較小  (C)沸點較大  (D)活性較小 | | | | | | |
| 評量目標：能知道氮氣的物理性質與化學性質 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Fa-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.7358 | 0.39 | 0.8382 | 0.19 | 0.5000 | 0.30 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 16 | 15.09 | 7 | 10.29 | 9 | 26.47 |
| 分 | B | 6 | 5.66 | 2 | 2.94 | 4 | 11.76 |
| 析 | C | 6 | 5.66 | 2 | 2.94 | 4 | 11.76 |
|  | D | 78 | 73.58 | 57 | 83.82 | 17 | 50.00 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 4 題 | | | | | | | |
| 題目 | 人類將人工魚礁投入水底以增加藻類、珊瑚及魚類的棲息空間，這些魚礁最可能被置放在下列哪一地區？  (A)溪流區  (B)河口區  (C)淺海區  (D)大洋區 | | | | | | |
| 評量目標：能知道海洋生態系的特徵 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Lb-IV-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.6887 | 0.41 | 0.7941 | 0.19 | 0.4412 | 0.34 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 2 | 1.89 | 1 | 1.47 | 1 | 2.94 |
| 分 | B | 8 | 7.55 | 2 | 2.94 | 6 | 17.65 |
| 析 | C | 73 | 68.87 | 54 | 79.41 | 15 | 44.12 |
|  | D | 23 | 21.70 | 11 | 16.18 | 12 | 35.29 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 5 題 | | | | | | | |
| 題目 | 下列為四種植物對於環境刺激的感應，何者從接受刺激到出現反應，所需的時間最長？  (A)朱槿植株受光刺激後向光彎曲  (B)捕蠅草受昆蟲刺激後葉片閉合  (C)酢漿草在太陽下山後葉片下垂  (D)含羞草受外力觸碰後小葉閉合 | | | | | | |
| 評量目標：能知道植物對環境刺激的感應快慢 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Dc-Ⅳ-5 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.6321 | 0.52 | 0.7647 | 0.34 | 0.3235 | 0.34 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 67 | 63.21 | 52 | 76.47 | 11 | 32.35 |
| 分 | B | 9 | 8.49 | 1 | 1.47 | 8 | 23.53 |
| 析 | C | 27 | 25.47 | 15 | 22.06 | 12 | 35.29 |
|  | D | 3 | 2.83 | 0 | 0.00 | 3 | 8.82 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 6 題 | | | | | | | |
| 題目 | 住在英國的大介到紐西蘭歡度聖誕節(12/25)，他發現此時紐西蘭的氣候型態與常見慶祝活動和英國大不相同，其比較如表(一)。根據表中資訊，下列何者也是大介當時在紐西蘭可發現的現象？  表(一)  C:\Users\nature27\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\N1062700.jpg(A)紐西蘭的夜晚長度比英國長  (B)紐西蘭的白晝長度比英國長  (C)紐西蘭的白晝與夜晚的長度大約相同  (D)紐西蘭的白晝與夜晚長度都和英國大約相同 | | | | | | |
| 評量目標：能了解不同季節的晝夜長短變化 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Id-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.7642 | 0.46 | 0.9118 | 0.15 | 0.4412 | 0.24 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 6 | 5.66 | 0 | 0.00 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 81 | 76.42 | 62 | 91.18 | 15 | 44.12 |
| 析 | C | 9 | 8.49 | 2 | 2.94 | 7 | 20.59 |
|  | D | 10 | 9.43 | 4 | 5.88 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 7 題 | | | | | | | |
| 題目 | C:\Users\nature27\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\N1019400.jpg小真和小文到高山上旅遊，發現密封包裝的洋芋片其外包裝比在山下膨脹許多，如圖(一)所示。以下為兩人對包裝的膨脹現象是否與氣溫有關的對話：  小真：「包裝膨脹應該是因為山上氣溫較低，你看在山下的時候氣溫高就不會。」  小文：「應該不是氣溫的關係吧！……」  已知上述對話中小文不同意小真的論點，則下列說法何者最不適合用來反駁小真？  (A)我在平地的家中開冷氣時，溫度跟山上相同，洋芋片包裝卻沒有膨脹的現象  圖(一)  (B)你看這瓶玻璃瓶裝可樂，同樣到氣溫較低的山上，玻璃瓶卻沒有膨脹的現象  (C)山上的便利商店內有暖氣，溫度跟山下相同，可是洋芋片包裝也有膨脹的現象  (D)開車上山的過程中，車內空調讓溫度保持不變，可是洋芋片包裝也有膨脹的現象 | | | | | | |
| 評量目標：能使用適當的證據解釋自己論點的正確性 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ec-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.7736 | 0.29 | 0.8235 | 0.24 | 0.6471 | 0.17 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 9 | 8.49 | 3 | 4.41 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 82 | 77.36 | 56 | 82.35 | 22 | 64.71 |
| 析 | C | 6 | 5.66 | 3 | 4.41 | 3 | 8.82 |
|  | D | 9 | 8.49 | 6 | 8.82 | 3 | 8.82 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 8 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1030100將月球、太陽、氫原子、口腔皮膜細胞依照體積大小，標示於圖(二)中的體積尺度示意圖。圖中越靠近數線左端的物質，體積越小；越靠近數線右端的物質，體積越大。則下列四項甲、乙、丙、丁的對應方式，何者最合理？  圖(二)  (A)甲－氫原子，乙－口腔皮膜細胞，丙－太陽，丁－月球  (B)甲－氫原子，乙－口腔皮膜細胞，丙－月球，丁－太陽  (C)甲－口腔皮膜細胞，乙－氫原子，丙－太陽，丁－月球  (D)甲－口腔皮膜細胞，乙－氫原子，丙－月球，丁－太陽 | | | | | | |
| 評量目標：能知道宇宙間不同事物的大致尺度 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：INc-IV-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.6509 | 0.49 | 0.7941 | 0.25 | 0.3235 | 0.27 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 12 | 11.32 | 3 | 4.41 | 9 | 26.47 |
| 分 | B | 69 | 65.09 | 54 | 79.41 | 11 | 32.35 |
| 析 | C | 6 | 5.66 | 0 | 0.00 | 6 | 17.65 |
|  | D | 19 | 17.92 | 11 | 16.18 | 8 | 23.53 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 9 題 | | | | | | | |
| 題目 | 製作蛋糕時，常會在白色的鮮奶油中加入些許色素混合，使其顏色變化增加美觀，而鮮奶油仍維持原本的性質。做好的蛋糕需妥善冷藏，以防止鮮奶油腐壞變質。關於上述鮮奶油「變色」和鮮奶油「變質」兩者的說明，下列何者最合理？  (A)兩者都是化學變化  (B)兩者都不是化學變化  (C)只有後者是化學變化  (D)只有前者是化學變化 | | | | | | |
| 評量目標：能了解化學變化與物理變化 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ab-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.5566 | 0.50 | 0.7206 | 0.31 | 0.2059 | 0.26 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 19 | 17.92 | 8 | 11.76 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 10 | 9.43 | 4 | 5.88 | 6 | 17.65 |
| 析 | C | 59 | 55.66 | 49 | 72.06 | 7 | 20.59 |
|  | D | 18 | 16.98 | 7 | 10.29 | 11 | 32.35 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 10 題 | | | | | | | |
| 題目 | 蘋果酸是蘋果等水果中含有的成分，化學式為C4H6O5，分子中含有兩個—COOH原子團，是蘋果的酸味來源，常作為食品添加劑。關於蘋果酸的說明，下列何者正確？  (A)屬於有機化合物，也是電解質  (B)屬於有機化合物，也是非電解質  (C)屬於無機化合物，也是電解質  (D)屬於無機化合物，也是非電解質 | | | | | | |
| 評量目標：能了解物質的分類特性 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：Jb-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.5283 | 0.46 | 0.6324 | 0.31 | 0.2647 | 0.17 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 56 | 52.83 | 43 | 63.24 | 9 | 26.47 |
| 分 | B | 29 | 27.36 | 17 | 25.00 | 12 | 35.29 |
| 析 | C | 15 | 14.15 | 6 | 8.82 | 9 | 26.47 |
|  | D | 6 | 5.66 | 2 | 2.94 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 11 題 | | | | | | | |
| 題目 | 人類的ABO血型是由一對遺傳因子控制，而控制此血型的遺傳因子有IA、IB和i三種型式，其中IA和IB是顯性，i是隱性，血型和基因型的關係如表(二)所示。表(三)為甲～丁四組父母的血型配對，在不考慮突變的情況下，則表(三)中的何種組別不可能生下O型血型的子女？  表(三)  表(二)  N1153402N1153401    (A)甲  (B)乙  (C)丙  (D)丁 | | | | | | |
| 評量目標：能推論親代與子代的血型關係 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ga-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.6038 | 0.48 | 0.7206 | 0.37 | 0.3235 | 0.03 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 17 | 16.04 | 9 | 13.24 | 8 | 23.53 |
| 分 | B | 20 | 18.87 | 9 | 13.24 | 11 | 32.35 |
| 析 | C | 64 | 60.38 | 49 | 72.06 | 11 | 32.35 |
|  | D | 5 | 4.72 | 1 | 1.47 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 12 題 | | | | | | | |
| 題目 | 小蘭想了解山坡地發生山崩時，不同因素對建築物破壞程度的影響，而設計以下實驗，裝置如圖(三)所示。*θ*為斜面與水平面間的夾角，實驗方式是讓石塊從斜面上滑落撞擊下方的模型房屋。表(四)則是小蘭4次實驗的一些參數。下列有關此實驗的敘述，何者正確？  N0978802N0978801  表(四)  圖(三)  (A)在實驗編號1、2中，石塊重量控制不變  (B)在實驗編號3、4中，斜面長度控制不變  (C)若要了解夾角*θ*的影響，可參考實驗編號2、4的結果  (D)若要了解斜面長度的影響，可參考實驗編號1、3的結果 | | | | | | |
| 評量目標：能了解實驗設計與實驗變因的關係 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tm-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：無 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.6981 | 0.61 | 0.9118 | 0.30 | 0.2353 | 0.20 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 74 | 69.81 | 62 | 91.18 | 8 | 23.53 |
| 分 | B | 2 | 1.89 | 0 | 0.00 | 2 | 5.88 |
| 析 | C | 21 | 19.81 | 4 | 5.88 | 17 | 50.00 |
|  | D | 9 | 8.49 | 2 | 2.94 | 7 | 20.59 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 13 題 | | | | | | | |
| 題目 | 根據地震波波速變化可知，地球內部可分為地殼、地函、地核三層。上述分層與岩石圈和軟流圈厚度範圍的關係，下列何者最合理？  (A)岩石圈的厚度範圍與地殼相等  (B)軟流圈的厚度範圍與地函相等  (C)岩石圈包括了地殼與一部分的地函  (D)軟流圈包括了地函與一部分的地殼 | | | | | | |
| 評量目標：能知道地球內部分層的構造 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ia-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.5283 | 0.36 | 0.5882 | 0.27 | 0.3529 | 0.14 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 10 | 9.43 | 4 | 5.88 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 12 | 11.32 | 5 | 7.35 | 7 | 20.59 |
| 析 | C | 56 | 52.83 | 40 | 58.82 | 12 | 35.29 |
|  | D | 28 | 26.42 | 19 | 27.94 | 9 | 26.47 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 14 題 | | | | | | | |
| 題目 | 下列選項中的四個活動，光線經過「」中的裝置後，哪一個不會改變光的傳播方向？  (A)利用「針孔」成像觀察日食  (B)利用「放大鏡」觀察校園中的花朵  (C)利用「汽車後照鏡」觀察後方的車輛位置  (D)利用「三稜鏡」將陽光分散成七種不同顏色的光 | | | | | | |
| 評量目標：能知道各種光學現象中光的傳播方式 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ka-IV-9 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.5849 | 0.53 | 0.7059 | 0.38 | 0.2941 | 0.44 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 62 | 58.49 | 48 | 70.59 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 15 | 14.15 | 7 | 10.29 | 8 | 23.53 |
| 析 | C | 17 | 16.04 | 9 | 13.24 | 8 | 23.53 |
|  | D | 12 | 11.32 | 4 | 5.88 | 8 | 23.53 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 15 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1241100圖(四)為某一地區的地層剖面示意圖，圖中灰色部分岩層飽含地下水。關於甲、乙、丙、丁所指的各種交界面，何者為地下水面？  (A)甲  (B)乙  (C)丙  (D)丁  圖(四) | | | | | | |
| 評量目標：能知道地下水的相關概念 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Fa-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.5000 | 0.54 | 0.6176 | 0.41 | 0.2059 | 0.21 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 2 | 1.89 | 0 | 0.00 | 2 | 5.88 |
| 分 | B | 21 | 19.81 | 9 | 13.24 | 12 | 35.29 |
| 析 | C | 53 | 50.00 | 42 | 61.76 | 7 | 20.59 |
|  | D | 30 | 28.30 | 17 | 25.00 | 13 | 38.24 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 16 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1036000水平桌面上畫有由大小相等正方形組成的方格，一條導線沿著桌面上的直線水平放置，將導線通入穩定電流，如圖(五)所示。關於載流導線在桌面上P、Q兩點所產生的磁場強度及方向，下列何者正確？  (A)強度相同，方向相同  (B)強度相同，方向不同  (C)強度不同，方向相同  (D)強度不同，方向不同  圖(五) | | | | | | |
| 評量目標：能判斷載流導線造成的磁場強度與方向 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Kc-IV-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.4528 | 0.39 | 0.5000 | 0.35 | 0.2941 | 0.10 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 30 | 28.30 | 19 | 27.94 | 11 | 32.35 |
| 分 | B | 48 | 45.28 | 34 | 50.00 | 10 | 29.41 |
| 析 | C | 16 | 15.09 | 9 | 13.24 | 7 | 20.59 |
|  | D | 12 | 11.32 | 6 | 8.82 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 17 題 | | | | | | | |
| 題目 | 圖(六)為實驗課的二臺顯微鏡，阿彥和阿秀想利用顯微鏡觀察一朵小花，若阿彥要觀察萼片細胞的葉綠體大小，而阿秀要觀察雄蕊的數目，則最適合他們使用的顯微鏡分別為何？  N1155302(A)兩人皆為複式顯微鏡  (B)兩人皆為解剖顯微鏡  (C)阿彥為複式顯微鏡，阿秀為解剖顯微鏡  (D)阿彥為解剖顯微鏡，阿秀為複式顯微鏡  圖(六) | | | | | | |
| 評量目標：能了解植物細胞的特徵 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pe-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：Da-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.5660 | 0.47 | 0.7206 | 0.19 | 0.2059 | -0.07 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 18 | 16.98 | 9 | 13.24 | 9 | 26.47 |
| 分 | B | 3 | 2.83 | 1 | 1.47 | 2 | 5.88 |
| 析 | C | 60 | 56.60 | 49 | 72.06 | 7 | 20.59 |
|  | D | 25 | 23.58 | 9 | 13.24 | 16 | 47.06 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 18 題 | | | | | | | |
| 題目 | 一株植物含有不同類型的細胞，以榕樹為例，關於其可行光合作用的細胞數目與  甲  可行呼吸作用的細胞數目之比較及其原因，下列何者最合理？  　　　　　乙  (A)甲大於乙，因植物的部分細胞不具有粒線體  (B)甲小於乙，因植物的部分細胞不具有粒線體  (C)甲小於乙，因植物的部分細胞不具有葉綠體  (D)甲等於乙，因植物細胞皆具有葉綠體與粒線體 | | | | | | |
| 評量目標：能應用不同的顯微鏡 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Da-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.3774 | 0.46 | 0.4265 | 0.43 | 0.2059 | 0.13 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 13 | 12.26 | 6 | 8.82 | 7 | 20.59 |
| 分 | B | 15 | 14.15 | 7 | 10.29 | 8 | 23.53 |
| 析 | C | 40 | 37.74 | 29 | 42.65 | 7 | 20.59 |
|  | D | 38 | 35.85 | 26 | 38.24 | 12 | 35.29 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 19 題 | | | | | | | |
| 題目 | 「一氧化二氮無色、無味，在常溫常壓下為氣態。它會吸收地表輻射，也對人體的中樞神經有作用，常在醫療上作為麻醉使用。」根據上述介紹，可知一氧化二氮會造成溫室效應，其原因最可能是上述提到的何種特性？  (A)無色、無味  (B)會吸收地表輻射  (C)常溫常壓下為氣態  (D)對人體的中樞神經有作用 | | | | | | |
| 評量目標：能了解溫室氣體與溫室效應的關係 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Me-IV-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.7453 | 0.57 | 0.9118 | 0.32 | 0.3824 | 0.44 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 5 | 4.72 | 0 | 0.00 | 5 | 14.71 |
| 分 | B | 79 | 74.53 | 62 | 91.18 | 13 | 38.24 |
| 析 | C | 14 | 13.21 | 2 | 2.94 | 12 | 35.29 |
|  | D | 8 | 7.55 | 4 | 5.88 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 20 題 | | | | | | | |
| 題目 | N0978700圖(七)是近30年臺北和恆春不同月的平均氣溫(折線圖)與平均降雨量(柱狀圖)情形。根據圖中數據所做的推論，下列何者最不合理？  (A)恆春的晝夜溫差較臺北小，約為7℃  (B)臺北的每月平均降雨量都超過50 mm  (C)相較於臺北，恆春大部分的降雨集中在5～10月  (D)臺北不同月的平均氣溫變化較恆春大，約為13℃  圖(七) | | | | | | |
| 評量目標：能從常見的氣候圖表中解讀相關資訊，理解圖表的意涵 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ib-Ⅳ-6 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.5755 | 0.52 | 0.6912 | 0.41 | 0.2941 | 0.30 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 61 | 57.55 | 47 | 69.12 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 9 | 8.49 | 2 | 2.94 | 7 | 20.59 |
| 析 | C | 10 | 9.43 | 3 | 4.41 | 7 | 20.59 |
|  | D | 26 | 24.53 | 16 | 23.53 | 10 | 29.41 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 21 題 | | | | | | | |
| 題目 | 圖(八)～圖(十)為一則新聞報導，有一種「自熱罐」飲料，罐身下方隔層有CaO和水，兩者混合後會放出熱量，可使飲料溫度上升至60℃左右，且續熱半小時以上，在寒冷的冬天相當方便。  N1111203  圖(八)  圖(九)  圖(十)  小禾認為圖(十)中說明產生的物質有誤，應更正為何種物質？  (A)碳酸鈉  (B)硫酸鈣  (C)氫氧化鈉  (D)氫氧化鈣 | | | | | | |
| 評量目標：能了解化學反應會遵守原子不滅 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ja-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.4717 | 0.44 | 0.5882 | 0.20 | 0.1765 | 0.06 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 14 | 13.21 | 7 | 10.29 | 7 | 20.59 |
| 分 | B | 18 | 16.98 | 10 | 14.71 | 8 | 23.53 |
| 析 | C | 24 | 22.64 | 11 | 16.18 | 13 | 38.24 |
|  | D | 50 | 47.17 | 40 | 58.82 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 22 題 | | | | | | | |
| 題目 | 為避免攝取過量咖啡因，可先降低咖啡豆中的咖啡因含量。將咖啡豆浸泡在有機溶劑中，咖啡因會溶於溶劑中，之後取出咖啡豆加熱，使溶劑揮發掉。二氯甲烷是過往常用的有機溶劑，去除咖啡因效果好又易揮發，但後來因安全疑慮而棄用，並改用乙酸乙酯。因為酯類 ，所以較無安全性疑慮，美國 食品藥物管理局許可使用乙酸乙酯來去除咖啡因，且無明定殘留許可標準。  依據上述資訊，畫線處最適合填入下列何者？  (A)只由碳和氫兩種原子所組成  (B)是香蕉、柳丁等水果就含有的物質  (C)沸點比二氯甲烷高，而不易揮發去除  (D)是油脂與鹼性物質進行皂化反應後的產物 | | | | | | |
| 評量目標：能了解酯類的性質 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Jf-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.4151 | 0.34 | 0.4559 | 0.22 | 0.2647 | 0.15 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 12 | 11.32 | 6 | 8.82 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 44 | 41.51 | 31 | 45.59 | 9 | 26.47 |
| 析 | C | 13 | 12.26 | 7 | 10.29 | 6 | 17.65 |
|  | D | 37 | 34.91 | 24 | 35.29 | 13 | 38.24 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 23 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1166400圖(十一)為某地的一條食物鏈，圖(十二)則為依據此食物鏈各層級生物體總能量所繪製成的能量塔示意圖(面積不代表實際能量大小)，若其中蛇類族群的總能量約為10,000能量單位，則乙階層所含的總能量最接近下列何者？  N1166400-1  圖(十二)  圖(十一)  (A) 100能量單位  (B) 1,000能量單位  (C) 10,000能量單位  (D) 100,000能量單位 | | | | | | |
| 評量目標：能了解能量塔中生物間的能量關係 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Bd-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.3962 | 0.64 | 0.5000 | 0.63 | 0.1176 | 0.00 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 8 | 7.55 | 4 | 5.88 | 4 | 11.76 |
| 分 | B | 36 | 33.96 | 20 | 29.41 | 16 | 47.06 |
| 析 | C | 20 | 18.87 | 10 | 14.71 | 10 | 29.41 |
|  | D | 42 | 39.62 | 34 | 50.00 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 24 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1232400圖(十三)為臺灣附近的地面天氣簡圖，圖中黑色曲線為等壓線。此時全臺各地皆受天氣系統甲的影響，目前的地面風向大致以東北風為主。同時在呂宋島東方海面的天氣系統乙則有機會發展為輕度颱風。根據上述資訊，下列推論何者最合理？  (A)由天氣系統甲的位置判斷，其氣團性質與太平洋暖氣團相同  (B)由天氣簡圖判斷，當天呂宋島北部的地面風向大致為北風或東北風  (C)受天氣系統甲的影響，臺灣南部及東南部的雨勢比北部及東北部強  (D)未來若天氣系統乙移至呂宋島上方，會使呂宋島產生晴朗炎熱的天氣型態  圖(十三) | | | | | | |
| 評量目標：能從天氣圖上的資訊，推論可能的天氣現象 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Ib-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.5472 | 0.30 | 0.6176 | 0.27 | 0.3824 | -0.01 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 21 | 19.81 | 10 | 14.71 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 58 | 54.72 | 42 | 61.76 | 13 | 38.24 |
| 析 | C | 14 | 13.21 | 7 | 10.29 | 7 | 20.59 |
|  | D | 13 | 12.26 | 9 | 13.24 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 25 題 | | | | | | | |
| 題目 | N0912700在筆直的道路上有甲、乙、丙、丁四輛車，圖(十四)為四車的速度(v)與時間(t)的關係圖。若t＝0 s時，四車位於同一位置，則有關t＞0 s車輛間距離的敘述，下列何者正確？  (A)甲、乙兩車的距離保持不變  (B)丙、丁兩車的距離保持不變  (C)甲、丙兩車的距離愈來愈近  (D)乙、丁兩車的距離愈來愈遠  圖(十四) | | | | | | |
| 評量目標：能了解v-t圖的意義 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Eb-Ⅳ-8 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.4151 | 0.51 | 0.4853 | 0.49 | 0.2059 | 0.11 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 35 | 33.02 | 23 | 33.82 | 12 | 35.29 |
| 分 | B | 12 | 11.32 | 6 | 8.82 | 6 | 17.65 |
| 析 | C | 15 | 14.15 | 6 | 8.82 | 9 | 26.47 |
|  | D | 44 | 41.51 | 33 | 48.53 | 7 | 20.59 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 26 題 | | | | | | | |
| 題目 | 表(五)為某人體心臟內甲、乙兩個心室的血液中O2含量，根據此表，推測此兩心室所連接的血管，下列敘述何者最合理？  表(五)  N0963000(A)甲與大靜脈連接  (B)甲與肺靜脈連接  (C)乙與主動脈連接  (D)乙與肺動脈連接 | | | | | | |
| 評量目標：能推論人體的血液運輸 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Db-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.3302 | 0.42 | 0.3971 | 0.26 | 0.1176 | -0.22 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 22 | 20.75 | 7 | 10.29 | 15 | 44.12 |
| 分 | B | 31 | 29.25 | 25 | 36.76 | 6 | 17.65 |
| 析 | C | 18 | 16.98 | 9 | 13.24 | 9 | 26.47 |
|  | D | 35 | 33.02 | 27 | 39.71 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 27 題 | | | | | | | |
| 題目 | C:\Users\nature27\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\N1280500.jpg圖(十五)為甲和乙兩國在2015年，以及2030年時預計達成的發電方式比例圖：  圖(十五)  參考表(六)資料，假設沿用同樣的發電機組，僅考慮發電方式的比例改變，不考慮其他因素，則與2015年相比，預測兩國在2030年平均每度電的碳排放量會如何變化？  (A)兩國都會增加  表(六)  甲  乙  (B)兩國都會減少  N1280501(C)甲國增加，乙國減少  (D)甲國減少，乙國增加 | | | | | | |
| 評量目標：能從圖表中解讀資料的意涵 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：INa-IV-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.4811 | 0.34 | 0.5147 | 0.30 | 0.3529 | 0.07 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 10 | 9.43 | 4 | 5.88 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 51 | 48.11 | 35 | 51.47 | 12 | 35.29 |
| 析 | C | 11 | 10.38 | 3 | 4.41 | 8 | 23.53 |
|  | D | 34 | 32.08 | 26 | 38.24 | 8 | 23.53 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 28 題 | | | | | | | |
| 題目 | 小禮將一杯20℃的純水分為甲、乙兩杯，甲、乙兩杯純水的質量分別為M甲、M乙，他將兩杯水分別以相同的熱源加熱，並記錄其加熱時間與上升溫度。已知M甲：M乙＝3：2，若熱源發出的熱量完全被水吸收，且水的蒸發忽略不計，則水的上升溫度與加熱時間之關係圖最接近下列何者？  (A) (B) (C) (D)  N1011200 | | | | | | |
| 評量目標：能了解加熱時熱量與質量的關係 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Bb-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.3868 | 0.54 | 0.4559 | 0.53 | 0.1765 | 0.14 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 31 | 29.25 | 23 | 33.82 | 8 | 23.53 |
| 分 | B | 41 | 38.68 | 31 | 45.59 | 6 | 17.65 |
| 析 | C | 22 | 20.75 | 7 | 10.29 | 15 | 44.12 |
|  | D | 12 | 11.32 | 7 | 10.29 | 5 | 14.71 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 29 題 | | | | | | | |
| 題目 | 「新聞報導某處養殖池的白蝦大量暴斃，調查後初步推測是高溫與暴雨，使養殖池的溶氧量和pH值劇烈變化，導致水質改變所造成的。專家建議為避免白蝦大量死亡，應注意水溫變化，可先用水車調整水中的溶氧量，並監控水中的pH值，投放熟石灰(氫氧化鈣)調整至合適的pH值。」關於上述專家建議的方法，下列說明何者最合理？  (A)使水中的溶氧量增加，pH值增加    溶氧量：溶解於水中的氧氣量  (B)使水中的溶氧量增加，pH值減少  (C)使水中的溶氧量減少，pH值增加  (D)使水中的溶氧量減少，pH值減少 | | | | | | |
| 評量目標：能了解氫氧化鈣與pH值的概念 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Jd-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.4245 | 0.48 | 0.4853 | 0.45 | 0.2353 | 0.20 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 45 | 42.45 | 33 | 48.53 | 8 | 23.53 |
| 分 | B | 35 | 33.02 | 22 | 32.35 | 13 | 38.24 |
| 析 | C | 16 | 15.09 | 9 | 13.24 | 7 | 20.59 |
|  | D | 10 | 9.43 | 4 | 5.88 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 30 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1253400圖(十六)分別為在鑰匙上鍍銅和鋅銅電池的裝置示意圖。已知圖中的N1253400-1和N1253400-1，其中一個代表電子流動方向，另一個代表電流流動方向。依據圖中資訊判斷，鋅銅電池中乙電極進行的反應，應為下列何者？  (A) Cu2+ + 2e－ → Cu  (B) Cu → Cu2+ + 2e－  (C) Zn2+ + 2e－ → Zn  (D) Zn → Zn2+ + 2e－  圖(十六) | | | | | | |
| 評量目標：能了解電鍍與鋅銅電池的電流方向 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Jc-Ⅳ-7 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.4151 | 0.20 | 0.4118 | 0.11 | 0.3529 | 0.03 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 44 | 41.51 | 28 | 41.18 | 12 | 35.29 |
| 分 | B | 21 | 19.81 | 14 | 20.59 | 7 | 20.59 |
| 析 | C | 20 | 18.87 | 8 | 11.76 | 12 | 35.29 |
|  | D | 21 | 19.81 | 18 | 26.47 | 3 | 8.82 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 31 題 | | | | | | | |
| 題目 | 有一個帶電的離子含有X、Y、Z三種粒子(質子、電子、中子，未依照順序排列)，且X、Y、Z的粒子數目依序為NX、NY、NZ。已知X粒子的質量最小，關於此離子的說明，下列何者最合理？  (A)若為陽離子，且NY＞NX＝NZ，則Z為質子  (B)若為陽離子，且NY＞NX＝NZ，則Z為電子  (C)若為陰離子，且NX＝NY＞NZ，則Z為質子  (D)若為陰離子，且NX＞NY＝NZ，則Z為電子 | | | | | | |
| 評量目標：能了解離子的質子數與電子數的關係 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Aa-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.3962 | 0.29 | 0.3971 | 0.29 | 0.3235 | 0.03 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 15 | 14.15 | 10 | 14.71 | 5 | 14.71 |
| 分 | B | 27 | 25.47 | 17 | 25.00 | 10 | 29.41 |
| 析 | C | 42 | 39.62 | 27 | 39.71 | 11 | 32.35 |
|  | D | 22 | 20.75 | 14 | 20.59 | 8 | 23.53 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 32 題 | | | | | | | |
| 題目 | 已知蜂蜜中含有分解澱粉的酵素。現有甲、乙兩試管皆裝有等量且濃度相同的澱粉液，隨機在其中一支加入蜂蜜，另一支加入等量的水。將兩支試管充分搖勻，靜置於適宜的溫度，待足夠的反應時間後，以碘液檢測。結果顯示甲呈現藍黑色，乙呈現黃褐色。根據此結果，推測哪一支試管加入了蜂蜜及其理由，下列何者最合理？  (A)甲，因未檢測出澱粉  (B)甲，因有檢測出澱粉  (C)乙，因未檢測出澱粉  (D)乙，因有檢測出澱粉 | | | | | | |
| 評量目標：能了解酵素的特性與澱粉的測定 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Bc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.3019 | 0.48 | 0.3235 | 0.50 | 0.1765 | 0.09 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 11 | 10.38 | 7 | 10.29 | 4 | 11.76 |
| 分 | B | 52 | 49.06 | 32 | 47.06 | 20 | 58.82 |
| 析 | C | 32 | 30.19 | 22 | 32.35 | 6 | 17.65 |
|  | D | 11 | 10.38 | 7 | 10.29 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 33 題 | | | | | | | |
| 題目 | 有一槓桿其轉軸O1點在槓桿中央，同時在距O1點兩側20 cm處，垂直槓桿施予大小為F的力，如圖(十七)所示，兩力對此槓桿產生的合力矩大小為L1。另有一槓桿其轉軸O2點在槓桿的一端，在距O2點40 cm處，垂直槓桿施予大小為F的力，如圖(十八)所示，此力對此槓桿產生的力矩大小為L2。關於L1及L2兩者的關係，下列何者正確？  N1032000(A) L1＝L2  (B) L1＝2L2  (C) 2L1＝L2  (D) L1＝0，且L1＜L2  圖(十八)  圖(十七) | | | | | | |
| 評量目標：能了解合力矩的定義 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Eb-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.2075 | 0.35 | 0.1912 | 0.28 | 0.1471 | 0.06 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 22 | 20.75 | 13 | 19.12 | 5 | 14.71 |
| 分 | B | 16 | 15.09 | 10 | 14.71 | 6 | 17.65 |
| 析 | C | 30 | 28.30 | 20 | 29.41 | 10 | 29.41 |
|  | D | 38 | 35.85 | 25 | 36.76 | 13 | 38.24 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 34 題 | | | | | | | |
| 題目 | N0923000一條輕繩的一端固定於水平桌面的桌緣上，拉直此繩使其呈水平後，再以固定頻率鉛直上下振動，產生相同頻率的繩波，其示意圖如圖(十九)所示。繩波上一點P與桌面水平線的鉛直高度與時間的關係如表(七)所示，依據此表推論下列何者最可能是此繩波的週期？  圖(十九)  表(七)  C:\Users\nature27\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\N0923000-1.jpg  (A) 1.0×10-2 s  (B) 1.5×10-2 s  (C) 2.0×10-2 s  (D) 3.0×10-2 s | | | | | | |
| 評量目標：能由數據推論出繩波的週期 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ka-IV-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.3302 | 0.46 | 0.4118 | 0.25 | 0.0882 | -0.11 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 16 | 15.09 | 9 | 13.24 | 7 | 20.59 |
| 分 | B | 32 | 30.19 | 18 | 26.47 | 14 | 41.18 |
| 析 | C | 23 | 21.70 | 13 | 19.12 | 10 | 29.41 |
|  | D | 35 | 33.02 | 28 | 41.18 | 3 | 8.82 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 35 題 | | | | | | | |
| 題目 | 小萍比較人體血液中的尿素與氧氣在「流出甲器官後」的濃度變化，結果如表(八)所示。根據上述，推測甲器官最可能是下列何者？  表(八)  (A)膀胱  N1215405(B)肝臟  (C)肺臟  (D)腎臟 | | | | | | |
| 評量目標：能了解肝臟的功能 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Dc-Ⅳ-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.3302 | 0.38 | 0.3971 | 0.28 | 0.1471 | -0.08 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 26 | 24.53 | 7 | 10.29 | 19 | 55.88 |
| 分 | B | 35 | 33.02 | 27 | 39.71 | 5 | 14.71 |
| 析 | C | 4 | 3.77 | 1 | 1.47 | 3 | 8.82 |
|  | D | 41 | 38.68 | 33 | 48.53 | 7 | 20.59 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 36 題 | | | | | | | |
| 題目 | 阿忠與小志想要移動地上的書櫃，發現書櫃裝滿書時，他們無法推動書櫃，因此將裡面的書先拿下，之後就可以輕鬆推動書櫃。兩人對此現象的解釋如下：  阿忠：由牛頓第二運動定律F＝ma可知，書櫃裝滿書時，質量m較大，因此推動書櫃所需的力F也較大，而造成我們推不動書櫃。  小志：書櫃裝滿書時，書櫃垂直作用於地面的力較大，因此書櫃與地面間的最大靜摩擦力較大，而造成我們推不動書櫃。  關於兩人的解釋是否合理？  (A)兩人均合理  (B)兩人均不合理  (C)只有阿忠合理  (D)只有小志合理 | | | | | | |
| 評量目標：能引用適當的理論來解釋生活現象 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Eb-Ⅳ-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.2075 | -0.06 | 0.2059 | 0.09 | 0.2353 | -0.26 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 54 | 50.94 | 38 | 55.88 | 12 | 35.29 |
| 分 | B | 2 | 1.89 | 0 | 0.00 | 2 | 5.88 |
| 析 | C | 28 | 26.42 | 16 | 23.53 | 12 | 35.29 |
|  | D | 22 | 20.75 | 14 | 20.59 | 8 | 23.53 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 37 題 | | | | | | | |
| 題目 | 小淳和朋友到新竹的新月沙灣玩水，他們在早上8點到達。他觀察當地的海浪變化，發現下列現象：  早上10點時，海浪打到沙灘上的位置，比他們8點剛到的時候低。  中午12點用餐時，海浪打到沙灘上的位置比早上10點時更低了。  下午2點，準備要離開時，海浪打到沙灘上的位置比中午12點時更高。  已知海浪打到沙灘上的位置變化是受到潮汐的影響，根據小淳的發現，推算當地的滿潮或乾潮時間應在下列哪個時間範圍內？  (A)乾潮時間可能在早上8點～早上10點間  (B)乾潮時間可能在中午12點～下午2點間  (C)滿潮時間可能在早上8點～中午12點間  (D)滿潮時間可能在中午12點～下午2點間 | | | | | | |
| 評量目標：能從生活中常見的潮汐現象，推論潮汐的變化情形 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ic-Ⅳ-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.2075 | 0.05 | 0.1912 | 0.04 | 0.2059 | -0.30 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 27 | 25.47 | 15 | 22.06 | 12 | 35.29 |
| 分 | B | 22 | 20.75 | 13 | 19.12 | 7 | 20.59 |
| 析 | C | 8 | 7.55 | 3 | 4.41 | 4 | 11.76 |
|  | D | 49 | 46.23 | 37 | 54.41 | 11 | 32.35 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 38 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1021500圖(二十)為一個內部為真空的密閉空心金屬球，其金屬成分為純銅。小詩將此金屬球放入水裡，球會完全沒入水中，測得排開水的體積為V，再用天平量測其質量為M，她發現利用密度D＝M/V計算出的D值與課本上記載的純銅密度8.96 g/cm3明顯不同，若小詩的測量與計算過程皆無錯誤，則下列何者最合理？  (A) D＜8.96 g/cm3，因為M為金屬成分的質量，但V大於金屬成分的體積  圖(二十)  (B) D＜8.96 g/cm3，因為V為金屬成分的體積，但M小於金屬成分的質量  (C) D＞8.96 g/cm3，因為M為金屬成分的質量，但V小於金屬成分的體積  (D) D＞8.96 g/cm3，因為V為金屬成分的體積，但M大於金屬成分的質量 | | | | | | |
| 評量目標：能對於測量到的數據正確性提出適當的解釋 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ea-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.2358 | 0.09 | 0.2941 | -0.11 | 0.1176 | 0.20 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 2 | 1.89 | 2 | 2.94 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 25 | 23.58 | 20 | 29.41 | 4 | 11.76 |
| 分 | B | 32 | 30.19 | 20 | 29.41 | 9 | 26.47 |
| 析 | C | 26 | 24.53 | 15 | 22.06 | 11 | 32.35 |
|  | D | 21 | 19.81 | 11 | 16.18 | 10 | 29.41 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 39 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1214600細胞內的染色體組成會因為細胞種類的不同而有差異，編號甲、乙、丙和丁分別代表人體中不同的細胞，如表(九)所示，下列何者不具有成對的性染色體？  表(九)  (A)只有甲  (B)甲和丁  (C)丙和丁  (D)乙、丙和丁 | | | | | | |
| 評量目標：能分辨不同細胞內染色體的組成 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Da-Ⅳ-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.2736 | 0.06 | 0.2206 | 0.00 | 0.3235 | 0.14 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 1 | 0.94 | 0 | 0.00 | 1 | 2.94 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 31 | 29.25 | 24 | 35.29 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 29 | 27.36 | 15 | 22.06 | 11 | 32.35 |
| 析 | C | 37 | 34.91 | 25 | 36.76 | 12 | 35.29 |
|  | D | 8 | 7.55 | 4 | 5.88 | 4 | 11.76 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 40 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1238300圖(二十一)為某地的地質剖面圖，已知此地地層未倒轉，且乙岩層的沉積年代為距今15,000年～10,000年前之間，下列有關其他各岩層的沉積年代或形成年代，何者最合理？  (A)甲岩層的沉積年代距今至少15,000年  (B)丙岩層的沉積年代距今不到10,000年  (C)火成岩脈的形成時間距今至少10,000年  (D)火成岩脈的形成時間距今不到15,000年  圖(二十一) | | | | | | |
| 評量目標：能從地層剖面圖中，推論地質事件的先後順序 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：Hb-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.1887 | 0.28 | 0.1471 | 0.27 | 0.1765 | -0.02 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 11 | 10.38 | 4 | 5.88 | 7 | 20.59 |
| 分 | B | 9 | 8.49 | 2 | 2.94 | 7 | 20.59 |
| 析 | C | 66 | 62.26 | 52 | 76.47 | 14 | 41.18 |
|  | D | 20 | 18.87 | 10 | 14.71 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 41 題 | | | | | | | |
| 題目 | 圖(二十二)為老師進行實驗的步驟示意圖，在步驟四乙瓶溶液倒入前，若要預測甲瓶溶液顏色變化的可能情形，則下列的預測何者最合理？  C:\Users\nature27\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\N1051800.jpg  圖(二十二)  (A)只有一種可能，會觀察到顏色由無色變成紅色  (B)只有一種可能，會觀察到顏色由紅色變成無色  (C)有兩種可能，會觀察到顏色由無色變成紅色或維持無色  (D)有兩種可能，會觀察到顏色由紅色變成無色或維持紅色 | | | | | | |
| 評量目標：能了解金屬氧化物和非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，並做出溶液混合後顏色變化的預測 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Jd-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.1981 | 0.36 | 0.2206 | 0.29 | 0.0882 | -0.07 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 31 | 29.25 | 21 | 30.88 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 29 | 27.36 | 16 | 23.53 | 13 | 38.24 |
| 析 | C | 25 | 23.58 | 16 | 23.53 | 8 | 23.53 |
|  | D | 21 | 19.81 | 15 | 22.06 | 3 | 8.82 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

請閱讀下列敘述後，回答42～44題

沼氣是指有機物經微生物厭氧(缺氧)發酵所產生的氣體，主成分為甲烷、二氧化碳和微量的硫化氫等氣體。下列實驗探討不同發酵條件對於沼氣產量的影響。步驟如下：

1、至生態池中挖取含有微生物的汙泥，並去除雜質。

2、將適量的廚餘、水、汙泥混合後，均分成三等分，分別置於三瓶發酵瓶中，再將發酵瓶分別放入不同溫度的恆溫水浴中，並組成三組排水集氣裝置。

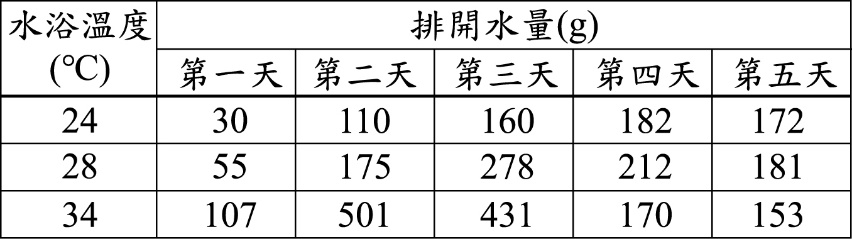
3、次日開始，每隔24小時，定時測量一次集氣瓶中的排開水量，並記錄之。

4、檢測集氣瓶內的氣體，以確保收集氣體的過程，發酵還在進行。

5、每日於檢測後，將集氣瓶重新裝滿水再放回水槽中，繼續收集氣體。

實驗結果如表(十)所示：

表(十)



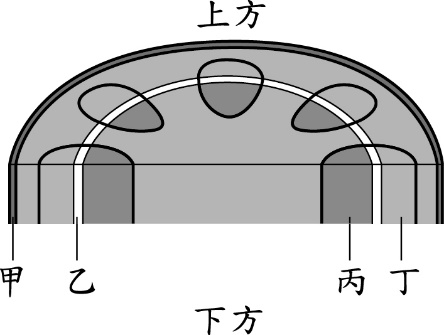
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 42 題 | | | | | | | |
| 題目 | 完成步驟2後的發酵裝置圖，應為下列何者才合理？(考慮橡皮塞的有無和橡皮管兩端的位置)  N1280600(A) (B)  (C) (D) | | | | | | |
| 評量目標：能知道排水集氣裝置的架設方式 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pe-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：無 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| B | | 0.5377 | 0.22 | 0.5588 | 0.11 | 0.4412 | 0.16 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 4 | 3.77 | 1 | 1.47 | 3 | 8.82 |
| 分 | B | 57 | 53.77 | 38 | 55.88 | 15 | 44.12 |
| 析 | C | 20 | 18.87 | 15 | 22.06 | 5 | 14.71 |
|  | D | 25 | 23.58 | 14 | 20.59 | 11 | 32.35 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 43 題 | | | | | | | |
| 題目 | 牧牧和小歡兩人針對步驟4，各自提出檢測方法：  牧牧：如圖(二十三)所示，在集氣瓶中加入適量的澄清石灰水溶液，搖晃後，若變混濁，表示有二氧化碳，以推測收集氣體的過程，發酵還在進行。  N1280602N1280601小歡：如圖(二十四)所示，將有火焰的線香放入集氣瓶內，若線香持續燃燒，表示有助燃性氣體，以推測收集氣體的過程，發酵還在進行。  依據實驗內容，判斷兩人的檢測說明是否合理？  (A)兩人皆合理  (B)兩人皆不合理  (C)只有牧牧合理  (D)只有小歡合理  圖(二十三)  圖(二十四) | | | | | | |
| 評量目標：能知道氣體檢測方法所檢測的氣體性質 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Ab-Ⅳ-3 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.3491 | 0.38 | 0.3529 | 0.42 | 0.2647 | 0.10 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 34 | 32.08 | 24 | 35.29 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 14 | 13.21 | 6 | 8.82 | 8 | 23.53 |
| 析 | C | 37 | 34.91 | 24 | 35.29 | 9 | 26.47 |
|  | D | 21 | 19.81 | 14 | 20.59 | 7 | 20.59 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

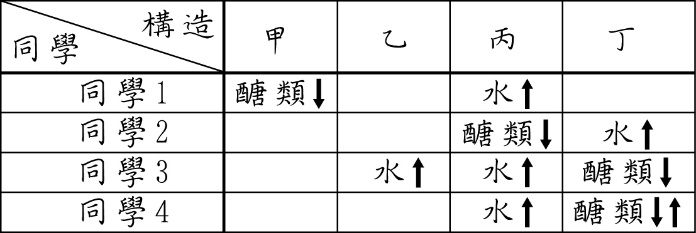
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 44 題 | | | | | | | |
| 題目 | 依據實驗內容與結果，可以判斷出下列何者？  (A)厭氧發酵溫度越高，微生物的活性反而會降低  (B)此厭氧發酵所產生的氣體，都屬於易溶於水的氣體  (C)三種溫度所產生的沼氣，甲烷的體積百分比都在20%左右  (D)表中排開水量數值越大，可表示當天該條件下的發酵速率越快 | | | | | | |
| 評量目標：能由實驗數據做出合理推論 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Je-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.3962 | 0.48 | 0.4853 | 0.37 | 0.1471 | -0.11 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 23 | 21.70 | 13 | 19.12 | 10 | 29.41 |
| 分 | B | 22 | 20.75 | 10 | 14.71 | 12 | 35.29 |
| 析 | C | 19 | 17.92 | 12 | 17.65 | 7 | 20.59 |
|  | D | 42 | 39.62 | 33 | 48.53 | 5 | 14.71 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

請閱讀下列敘述後，回答45～46題

老師在介紹維管束植物體內的運輸構造時，繪製了某植物莖的切面示意圖，如圖(二十五)所示，並以甲、乙、丙及丁分別標示不同的構造。老師接著請4位同學上臺，各自寫出醣類與水在植物體內主要的運輸位置與方向，學生的作答結果如表(十一)所示。



表(十一)



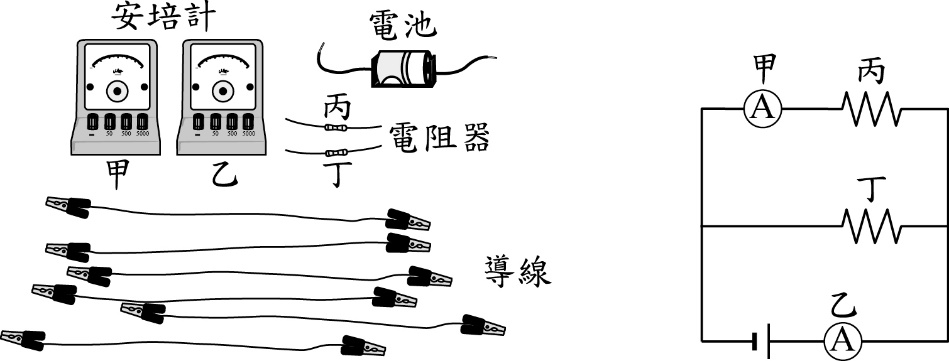
圖(二十五)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 45 題 | | | | | | | |
| 題目 | 根據圖(二十五)，推論此植物屬於下列何者？  (A)藻類  (B)蘚苔植物  (C)單子葉植物  (D)雙子葉植物 | | | | | | |
| 評量目標：能了解植物的分類 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：科學認知 | | | | | | | |
| 學習內容：Gc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.5377 | 0.48 | 0.6765 | 0.22 | 0.2059 | 0.24 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 11 | 10.38 | 3 | 4.41 | 8 | 23.53 |
| 分 | B | 11 | 10.38 | 2 | 2.94 | 9 | 26.47 |
| 析 | C | 27 | 25.47 | 17 | 25.00 | 10 | 29.41 |
|  | D | 57 | 53.77 | 46 | 67.65 | 7 | 20.59 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 46 題 | | | | | | | |
| 題目 | 根據本文，推論哪一位同學的作答結果正確？  (A)同學1  (B)同學2  (C)同學3  (D)同學4 | | | | | | |
| 評量目標：能推論維管束內物質的運輸方向 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：Db-Ⅳ-6 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.5189 | 0.47 | 0.6176 | 0.30 | 0.2647 | 0.34 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 14 | 13.21 | 7 | 10.29 | 7 | 20.59 |
| 分 | B | 13 | 12.26 | 6 | 8.82 | 7 | 20.59 |
| 析 | C | 24 | 22.64 | 13 | 19.12 | 11 | 32.35 |
|  | D | 55 | 51.89 | 42 | 61.76 | 9 | 26.47 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

請閱讀下列敘述後，回答47～48題

圖(二十六)為兩個安培計、兩個電阻器、一個電池與數條導線，其中的電阻器為符合歐姆定律的導體，圖(二十七)為一電路圖。老師要求小玉將圖(二十六)中的器材依據圖(二十七)組裝，並將兩個安培計測得的電流值記錄於實驗報告中。



圖(二十七)

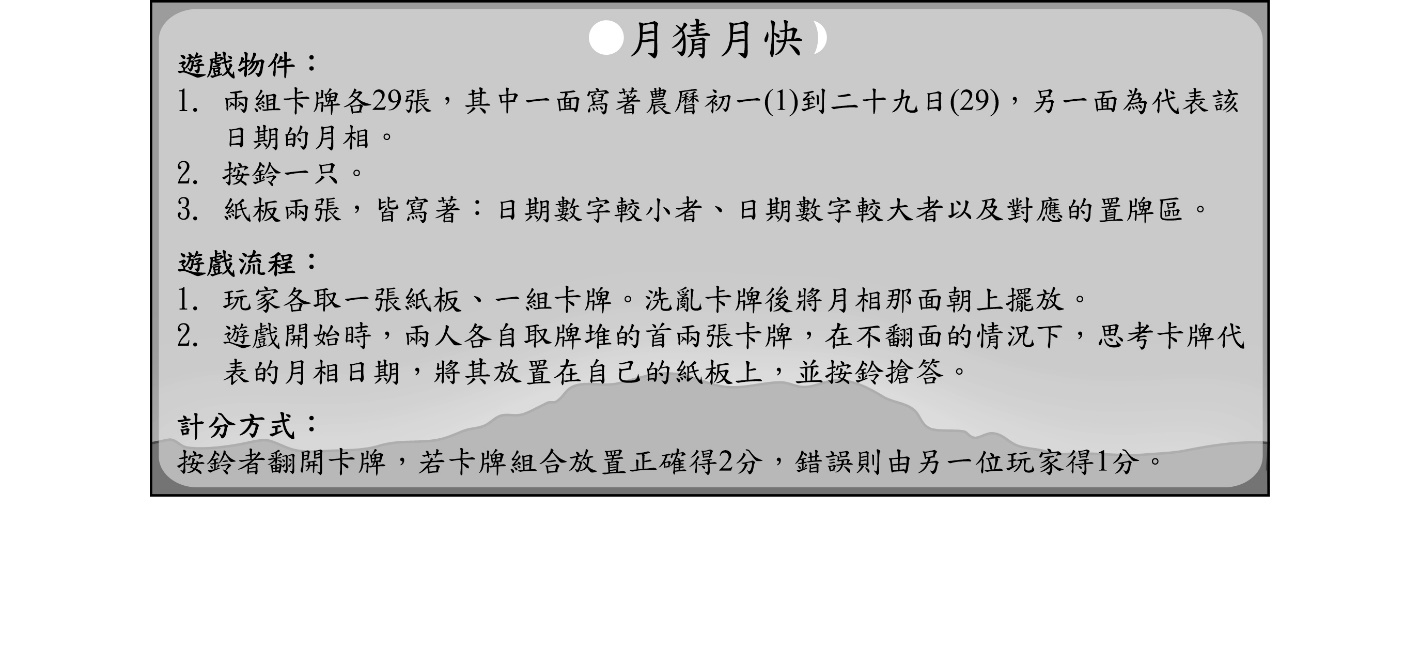
圖(二十六)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 47 題 | | | | | | | |
| 題目 | 下列哪一個組裝方式符合圖(二十七)中的電路圖？  N1320900A(A) (B)  (C) (D) | | | | | | |
| 評量目標：能正確組裝電路裝置 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pe-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：無 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| A | | 0.4434 | 0.48 | 0.5588 | 0.22 | 0.1471 | 0.36 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 47 | 44.34 | 38 | 55.88 | 5 | 14.71 |
| 分 | B | 23 | 21.70 | 14 | 20.59 | 9 | 26.47 |
| 析 | C | 14 | 13.21 | 3 | 4.41 | 11 | 32.35 |
|  | D | 22 | 20.75 | 13 | 19.12 | 9 | 26.47 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

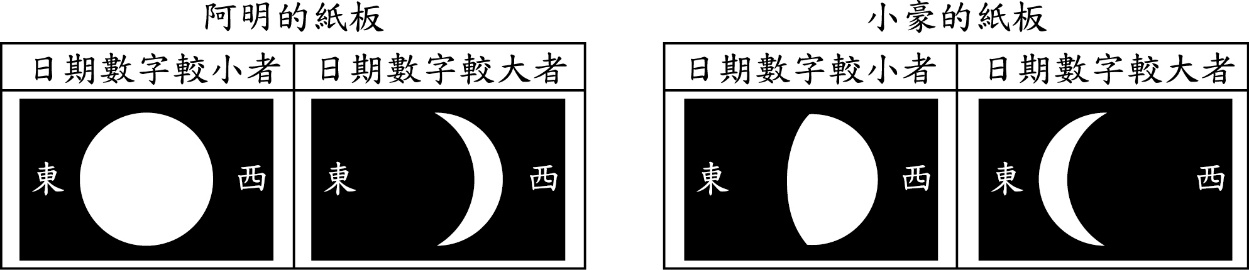
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 48 題 | | | | | | | |
| 題目 | N1320920表(十二)為小玉報告中所記錄的電流值，若根據圖(二十七)來判斷表中I甲＞I乙是否合理，下列的判斷與論述何者最適當？  表(十二)  (A)合理，因為負極為電子流流出端，而甲較靠近電池負極，所以I甲＞I乙合理  (B)合理，因為甲測得的電流值應為流過丙與丁的電流值相加，所以I甲＞I乙合理  (C)不合理，因為正極為電流流出端，而乙較靠近電池正極，所以I乙＞I甲才合理  (D)不合理，因為乙測得的電流值應為流過丙與丁的電流值相加，所以I乙＞I甲才合理 | | | | | | |
| 評量目標：能運用適當的理論判斷並解釋數據的合理性 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Kc-IV-7 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.2453 | 0.38 | 0.2353 | 0.39 | 0.1765 | -0.02 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 13 | 12.26 | 7 | 10.29 | 6 | 17.65 |
| 分 | B | 32 | 30.19 | 19 | 27.94 | 13 | 38.24 |
| 析 | C | 35 | 33.02 | 26 | 38.24 | 9 | 26.47 |
|  | D | 26 | 24.53 | 16 | 23.53 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

請閱讀下列敘述後，回答49～50題

阿明和小豪正在試玩一套自行設計的月相卡牌遊戲，其規則與流程說明如下所示：



兩人在某次取牌後，阿明先放置好卡牌並按鈴，小豪聽到鈴聲數秒後，才將卡牌放置完成，兩人的卡牌組合如圖(二十八)所示。



圖(二十八)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 49 題 | | | | | | | |
| 題目 | 關於此回合阿明和小豪的得分與卡牌放置組合，下列敘述何者正確？  (A)阿明得2分，且小豪的卡牌組合是錯誤的  (B)阿明得2分，但小豪的卡牌組合也是正確的  (C)小豪得1分，且小豪放置卡牌組合也是正確的  (D)小豪得1分，但小豪放置卡牌組合錯誤，會得分是因為阿明答錯 | | | | | | |
| 評量目標：能應用月相變化的規律，得出正確的結論 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：pa-Ⅳ-2 | | | | | | | |
| 學習內容：Fb-Ⅳ-4 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| C | | 0.2453 | 0.21 | 0.2206 | 0.12 | 0.2059 | -0.23 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 1 | 0.94 | 1 | 1.47 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 34 | 32.08 | 27 | 39.71 | 7 | 20.59 |
| 分 | B | 26 | 24.53 | 12 | 17.65 | 14 | 41.18 |
| 析 | C | 26 | 24.53 | 15 | 22.06 | 7 | 20.59 |
|  | D | 19 | 17.92 | 13 | 19.12 | 6 | 17.65 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第 50 題 | | | | | | | |
| 題目 | 根據本文，關於此回合兩人玩遊戲時的神經傳遞敘述，下列何者正確？  (A)兩人從接受刺激至產生反應的時間相同  (B)眼睛內的肌肉接收刺激  (C)刺激經由感覺神經元傳遞至腦幹並發出命令  (D)命令經由運動神經元傳遞至手指以按鈴搶答 | | | | | | |
| 評量目標：能推論神經的傳遞路徑 | | | | | | | |
| 命題依據 | | | | | | | |
| 學習表現：tr-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 學習內容：Dc-Ⅳ-1 | | | | | | | |
| 試題分析結果： | | | | | | | |
| 答案 | | 全體 | | 基礎 | | 待加強 | |
| 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 | 通過率 | 鑑別度 |
| D | | 0.5755 | 0.49 | 0.6618 | 0.39 | 0.3529 | 0.57 |
|  |  | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 | 考生人次 | 百分比 |
|  | 未作答 | 1 | 0.94 | 1 | 1.47 | 0 | 0.00 |
| 選 | 複選 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| 項 | A | 6 | 5.66 | 1 | 1.47 | 5 | 14.71 |
| 分 | B | 13 | 12.26 | 4 | 5.88 | 9 | 26.47 |
| 析 | C | 25 | 23.58 | 17 | 25.00 | 8 | 23.53 |
|  | D | 61 | 57.55 | 45 | 66.18 | 12 | 35.29 |
|  | 全體 | 106 | 100.00 | 68 | 100.00 | 34 | 100.00 |