新北市立明志國中 111 學年度第一學期自然領域教學研究會第六次會議紀錄

時間： 112 年 1 月 3 日
地點： 線上自然群組
主席兼紀錄：邱嘉惠
出列席人員：如附件一(線上簽到)

會議記錄：針對 111 年的國中教育會考，自然科試題彙整分析，彙整如下：

測驗時間：自然科 111.5.22 / 學校：明志國中 / 考生：492 人

自然科各項能力通過率分析

【自然科各分項能力通過率分析結果】

分項能力	111年 貴校	111年 全國	111年 差異(I)
具備基本的自然科學知識與概念	0.71	0.74	-0.03
科學資料的閱讀與理解	0.57	0.63	-0.06
解決科學問題所需的推論與應用能力	0.46	0.50	-0.04
進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	0.59	0.63	-0.04

各題通過率分析（全國 / 縣市 / 本校）

【自然科各題通過率分析結果】

題序	分項能力	評量目標	全國	縣市	貴校
01	具備基本的自然科學知識與概念	能知道氣壓的單位	0.92	0.92	0.86
02	具備基本的自然科學知識與概念	能知道自由落體過程中力學能轉換的情形	0.88	0.88	0.84
03	具備基本的自然科學知識與概念	能知道氮氣的物理性質與化學性質	0.84	0.84	0.81
04	具備基本的自然科學知識與概念	能知道海洋生態系的特徵	0.80	0.78	0.73
05	具備基本的自然科學知識與概念	能知道植物對環境刺激的感應快慢	0.69	0.68	0.66
06	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解不同季節的晝夜長短變化	0.83	0.83	0.79
07	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能使用適當的證據解釋自己論點的正確性	0.77	0.76	0.73
08	具備基本的自然科學知識與概念	能知道宇宙間不同事物的大致尺度	0.77	0.78	0.79
09	具備基本的自然科學知識與概念	能了解化學變化與物理變化	0.69	0.70	0.69
10	具備基本的自然科學知識與概念	能了解物質的分類特性	0.68	0.68	0.60
11	解決科學問題所需的推論與應用能力	能推論親代與子代的血型關係	0.73	0.73	0.74

12	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能了解實驗設計與實驗變因的關係	0.81	0.80	0.75
13	具備基本的自然科學知識與概念	能知道地球內部分層的構造	0.60	0.60	0.57
14	具備基本的自然科學知識與概念	能知道各種光學現象中光的傳播方式	0.71	0.72	0.68
15	具備基本的自然科學知識與概念	能知道地下水的相關概念	0.71	0.72	0.66
16	具備基本的自然科學知識與概念	能判斷載流導線造成的磁場強度與方向	0.63	0.63	0.62
17	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能了解植物細胞的特徵	0.68	0.68	0.66
18	解決科學問題所需的推論與應用能力	能應用不同的顯微鏡	0.50	0.50	0.45
19	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解溫室氣體與溫室效應的關係	0.81	0.80	0.73
20	科學資料的閱讀與理解	能從常見的氣候圖表中解讀相關資訊，理解圖表的意涵	0.69	0.69	0.60
21	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解化學反應會遵守原子不滅	0.61	0.61	0.53
22	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解酯類的性質	0.49	0.50	0.44
23	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解能量塔中生物間的能量關係	0.58	0.57	0.54
24	解決科學問題所需的推論與應用能力	能從天氣圖上的資訊，推論可能的天氣現象	0.55	0.53	0.46
25	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解v-t圖的意義	0.60	0.60	0.59
26	解決科學問題所需的推論與應用能力	能推論人體的血液運輸	0.39	0.39	0.37
27	科學資料的閱讀與理解	能從圖表中解讀資料的意涵	0.57	0.58	0.53
28	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解加熱時熱量與質量的關係	0.55	0.55	0.53
29	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解氫氧化鈣與pH值的概念	0.51	0.51	0.52
30	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解電鍍與鋅銅電池的電流方向	0.46	0.45	0.37
31	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解離子的質子數與電子數的關係	0.45	0.45	0.44
32	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解酵素的特性與澱粉的測定	0.48	0.48	0.47
	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解合力矩的定義	0.32	0.32	0.30
34	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能由數據推論出繩波的週期	0.45	0.44	0.41
35	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解肝臟的功能	0.42	0.41	0.38
36	解決科學問題所需的推論與應用能力	能引用適當的理論來解釋生活現象	0.23	0.22	0.21
37	解決科學問題所需的推論與應用能力	能從生活中常見的潮汐現象，推論潮汐的變化情形	0.34	0.33	0.29
38	解決科學問題所需的推論與應用能力	能對於測量到的數據正確性提出適當的解釋	0.31	0.30	0.29

39	解決科學問題所需的推論與應用能力	能分辨不同細胞內染色體的組成	0.31	0.32	0.27
40	解決科學問題所需的推論與應用能力	能從地層剖面圖中，推論地質事件的先後順序	0.36	0.35	0.30
41	解決科學問題所需的推論與應用能力	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	0.35	0.34	0.30
42	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能知道排水集氣裝置的架設方式	0.64	0.63	0.64
43	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能知道氣體檢測方法所檢測的氣體性質	0.47	0.47	0.44
44	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能由實驗數據做出合理推論	0.57	0.56	0.53
45	解決科學問題所需的推論與應用能力	能了解植物的分類	0.63	0.61	0.59
46	解決科學問題所需的推論與應用能力	能推論維管束內物質的運輸方向	0.62	0.60	0.56
47	進行科學探究活動所需的規劃、執行與數據分析能力	能正確組裝電路裝置	0.62	0.61	0.57
48	解決科學問題所需的推論與應用能力	能運用適當的理論判斷並解釋數據的合理性	0.44	0.44	0.41
49	解決科學問題所需的推論與應用能力	能應用月相變化的規律，得出正確的結論	0.42	0.42	0.41
50	解決科學問題所需的推論與應用能力	能推論神經的傳遞路徑	0.67	0.66	0.63

逐題分析

(有效資料僅 487 份 / 本校考生 492 位)

1. 試題 50 題。
2. 僅就全體有效資料(指本校的 487 份)，分別對基礎、待加強，兩者進行計算。
3. 分析項目：通過率(可視為試題難度)、鑑別度、選項分析。

$$\text{通過率}(p_i)=\frac{\text{答對人數}(n_c)}{\text{有效人數}(N)} \qquad \text{鑑別度}(r_i)=\frac{\bar{X}_{pi}-\bar{X}_{qi}}{S_t}\cdot\sqrt{p_i\cdot q_i}$$

$\bar{X}_{pi}$ 為答對第 i 題考生之平均測驗總分，$\bar{X}_{qi}$ 為答錯第 i 題考生之平均測驗總分，S_t 為全體考生測驗總分之標準差，p_i 為答對第 i 題考生人數之比例，q_i 為答錯第 i 題考生人數之比例。

4. 該分析資料龐大繁瑣，置於附件二。

   各題皆已建立書籤，尋找題目可：

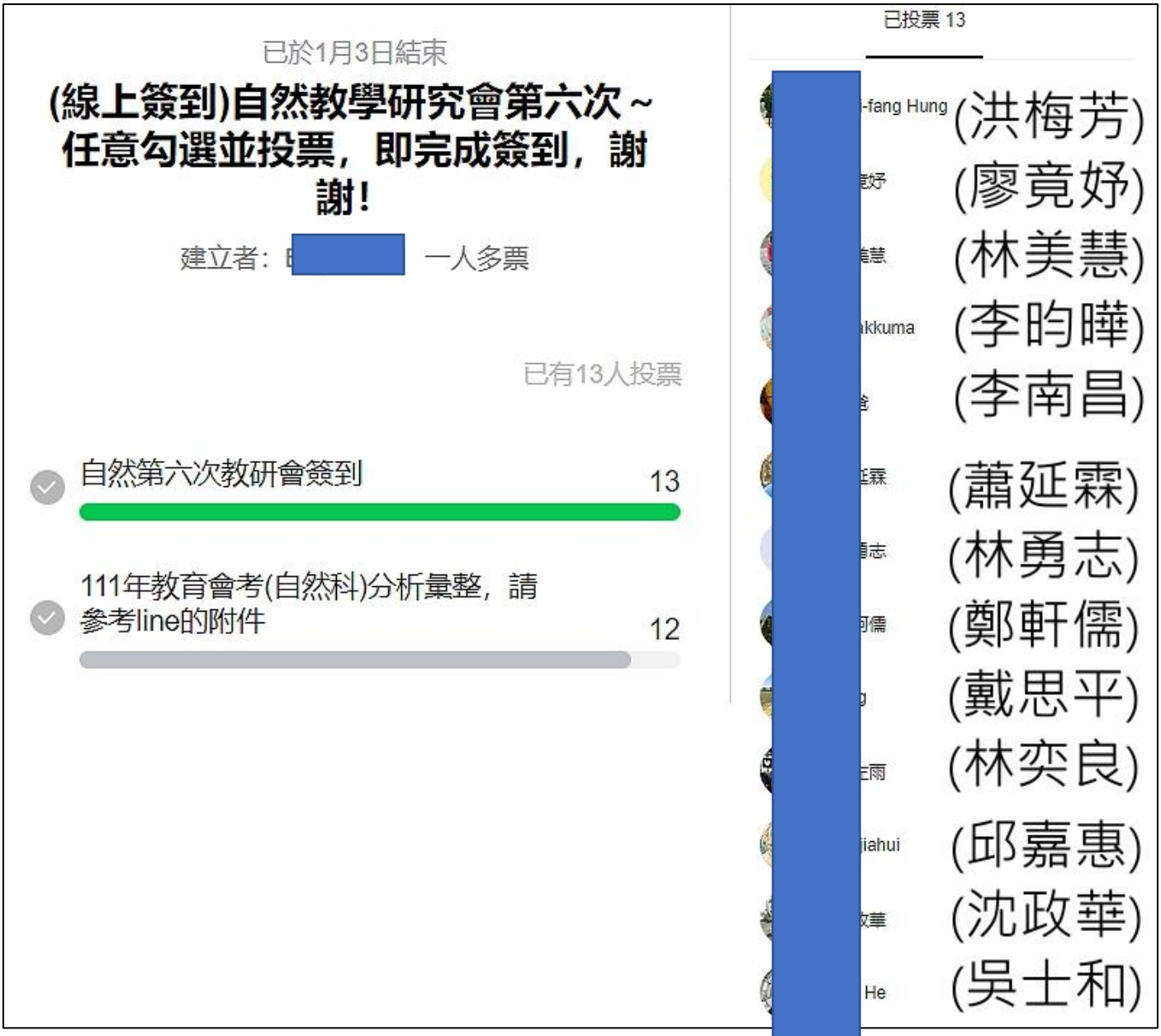
   WORD 檔：按【Crtl + G】，在書籤名稱欄位打上【第？題】，再點選【到】，即可跳轉。

   PDF 檔：按【Crtl + F】(或點選)，在欄位打上【第 ？ 題】(？前後都要空 1 格)，即可搜尋。

各題顏色代表科目	生物	理化	地科

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8. 生,理	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19. 生,理,地	20.
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.

附件一：自然領域群組線上簽到



附件二：逐題分析

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		0.8604	0.43	0.9530	0.14	0.5940	0.31
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	419	86.04	284	95.30	79	59.40
	B	21	4.31	2	0.67	19	14.29
	C	36	7.39	12	4.03	24	18.05
	D	10	2.05	0	0.00	10	7.52
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.8419	0.34	0.8926	0.17	0.6617	0.22
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	46	9.45	26	8.72	20	15.04
	B	21	4.31	4	1.34	17	12.78
	C	410	84.19	266	89.26	88	66.17
	D	9	1.85	2	0.67	7	5.26
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.8111	0.50	0.9262	0.25	0.4812	0.35
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	50	10.27	13	4.36	36	27.07
	B	26	5.34	7	2.35	19	14.29
	C	15	3.08	2	0.67	13	9.77
	D	395	81.11	276	92.62	64	48.12
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.7331	0.47	0.8121	0.30	0.4436	0.21
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	29	5.95	7	2.35	22	16.54
	B	38	7.80	14	4.70	24	18.05
	C	357	73.31	242	81.21	59	44.36
	D	62	12.73	35	11.74	27	20.30
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.6632	0.60	0.7752	0.42	0.2707	0.25
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	323	66.32	231	77.52	36	27.07
	B	32	6.57	9	3.02	23	17.29
	C	109	22.38	55	18.46	54	40.60
	D	22	4.52	3	1.01	19	14.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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？

(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

表(一)

國家	紐西蘭	英國
所在位置	南緯41度	北緯51度
氣候型態	炙熱、艷陽高照	寒冷、冰天雪地
常見慶祝活動	水上活動、野餐、烤肉	滑雪、堆雪人、裝飾聖誕樹

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		0.7926	0.42	0.8826	0.13	0.5113	0.37
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	39	8.01	13	4.36	26	19.55
	B	386	79.26	263	88.26	68	51.13
	C	34	6.98	11	3.69	23	17.29
	D	27	5.54	11	3.69	15	11.28
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 7 題

題目

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

(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



圖(一)

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		0.7290	0.48	0.8188	0.25	0.4211	0.33
		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	0.41	1	0.34	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	43	8.83	15	5.03	27	20.30
分	B	355	72.90	244	81.88	56	42.11
析	C	53	10.88	21	7.05	32	24.06
	D	34	6.98	17	5.70	17	12.78
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 8 題

題目	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？ (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



圖(二)

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		0.7864	0.48	0.8993	0.25	0.4511	0.13
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	25	5.13	6	2.01	19	14.29
	B	383	78.64	268	89.93	60	45.11
	C	31	6.37	5	1.68	26	19.55
	D	47	9.65	19	6.38	27	20.30
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.6899	0.49	0.7886	0.26	0.3459	0.17
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	72	14.78	35	11.74	36	27.07
	B	32	6.57	9	3.02	23	17.29
	C	336	68.99	235	78.86	46	34.59
	D	46	9.45	19	6.38	27	20.30
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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 $C_4H_6O_5$，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		0.6037	0.39	0.6745	0.17	0.3308	0.23
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	294	60.37	201	67.45	44	33.08
	B	108	22.18	62	20.81	39	29.32
	C	51	10.47	20	6.71	31	23.31
	D	33	6.78	15	5.03	18	13.53
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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 I^A、I^B 和 i 三種型式，其中 I^A 和 I^B 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(二)

血型	基因型
A	I^AI^A或I^Ai
B	I^BI^B或I^Bi
AB	I^AI^B
O	ii

表(三)

組別＼雙親	父	母
甲	A	A
乙	A	B
丙	O	AB
丁	O	O

(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

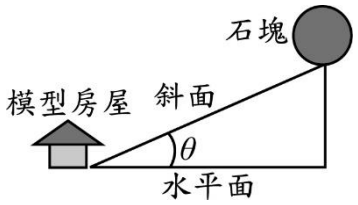
試題分析結果：

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		0.7372	0.54	0.8423	0.43	0.3910	0.00
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	2	0.41	1	0.34	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	58	11.91	21	7.05	37	27.82
	B	55	11.29	22	7.38	33	24.81
	C	359	73.72	251	84.23	52	39.10
	D	13	2.67	3	1.01	10	7.52
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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？



圖(三)

表(四)

實驗編號	夾角(θ)	斜面長度	石塊重量
1	20°	100 cm	2 kgw
2	20°	50 cm	2 kgw
3	40°	100 cm	4 kgw
4	40°	50 cm	4 kgw

(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		0.7536	0.58	0.8926	0.31	0.3383	0.28
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	2	0.41	1	0.34	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	367	75.36	266	89.26	45	33.83
	B	33	6.78	9	3.02	24	18.05
	C	50	10.27	13	4.36	37	27.82
	D	35	7.19	9	3.02	26	19.55
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.5749	0.39	0.5973	0.27	0.3835	0.36
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	38	7.80	18	6.04	18	13.53
	B	48	9.86	16	5.37	32	24.06
	C	280	57.49	178	59.73	51	38.35
	D	120	24.64	86	28.86	31	23.31
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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

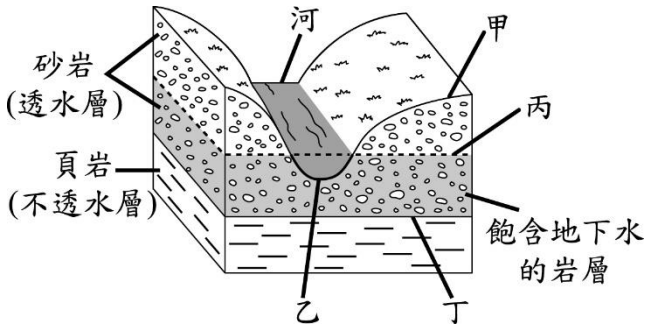
學習表現：科學認知

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		0.6776	0.47	0.7483	0.27	0.3835	0.21
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	330	67.76	223	74.83	51	38.35
	B	71	14.58	34	11.41	37	27.82
	C	60	12.32	32	10.74	28	21.05
	D	25	5.13	9	3.02	16	12.03
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 15 題

題目	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

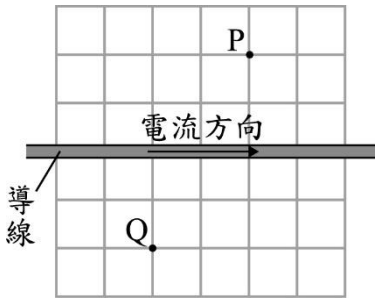
學習內容：Fa-IV-1

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		0.6571	0.55	0.7584	0.35	0.2932	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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	17	3.49	2	0.67	15	11.28
分	B	82	16.84	42	14.09	40	30.08
析	C	320	65.71	226	75.84	39	29.32
	D	67	13.76	28	9.40	38	28.57
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 16 題

題目	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

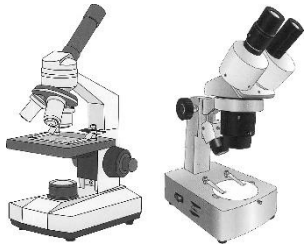
學習表現：科學認知

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		0.6181	0.38	0.6611	0.30	0.4135	0.23
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	107	21.97	73	24.50	27	20.30
	B	301	61.81	197	66.11	55	41.35
	C	48	9.86	13	4.36	35	26.32
	D	30	6.16	15	5.03	15	11.28
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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？ (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		0.6612	0.45	0.7450	0.23	0.3459	0.04
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	34	6.98	12	4.03	22	16.54
	B	21	4.31	6	2.01	15	11.28
	C	322	66.12	222	74.50	46	34.59
	D	109	22.38	58	19.46	49	36.84
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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（甲）與可行呼吸作用的細胞數目（乙）之比較及其原因，下列何者最合理？ (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		0.4456	0.63	0.4732	0.58	0.1504	-0.04
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	78	16.02	46	15.44	32	24.06
	B	48	9.86	20	6.71	28	21.05
	C	217	44.56	141	47.32	20	15.04
	D	143	29.36	91	30.54	52	39.10
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.7290	0.57	0.8557	0.38	0.3308	0.14
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	39	8.01	10	3.36	29	21.80
	B	355	72.90	255	85.57	44	33.08
	C	55	11.29	22	7.38	33	24.81
	D	37	7.60	11	3.69	26	19.55
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 20 題

題目

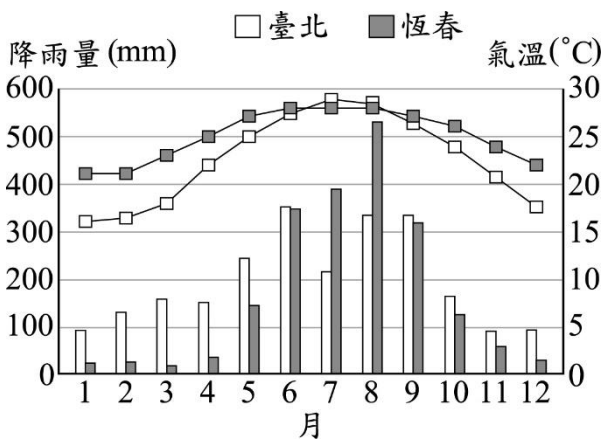
圖(七)是近 30 年臺北和恆春不同月的平均氣溫(折線圖)與平均降雨量(柱狀圖)情形。根據圖中數據所做的推論，下列何者最不合理？

(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		0.6037	0.50	0.6678	0.35	0.3083	0.22
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	294	60.37	199	66.78	41	30.83
	B	46	9.45	15	5.03	31	23.31
	C	44	9.03	17	5.70	26	19.55
	D	102	20.94	67	22.48	34	25.56
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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。



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		0.5318	0.58	0.6141	0.38	0.1579	-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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	74	15.20	42	14.09	31	23.31
分	B	60	12.32	30	10.07	30	22.56
析	C	93	19.10	43	14.43	50	37.59
	D	259	53.18	183	61.41	21	15.79
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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

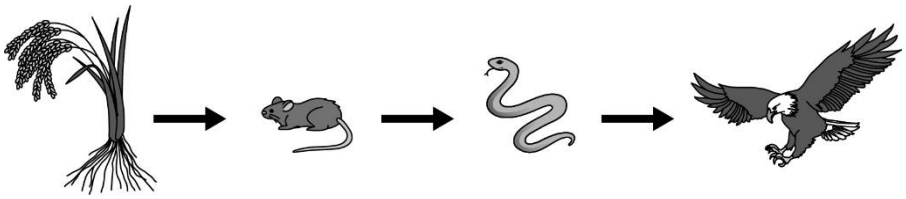
試題分析結果：

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		0.4353	0.52	0.4631	0.42	0.1805	0.07
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	74	15.20	46	15.44	25	18.80
	B	212	43.53	138	46.31	24	18.05
	C	54	11.09	14	4.70	38	28.57
	D	146	29.98	100	33.56	45	33.83
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

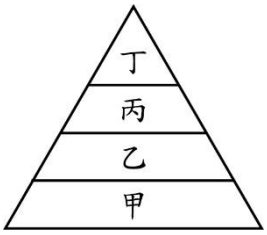
第 23 題

題目

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？



圖(十一)



圖(十二)

(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		0.5421	0.62	0.6242	0.47	0.1654	-0.03
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	21	4.31	9	3.02	12	9.02
	B	151	31.01	86	28.86	65	48.87
	C	50	10.27	17	5.70	33	24.81
	D	264	54.21	186	62.42	22	16.54
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 24 題

題目

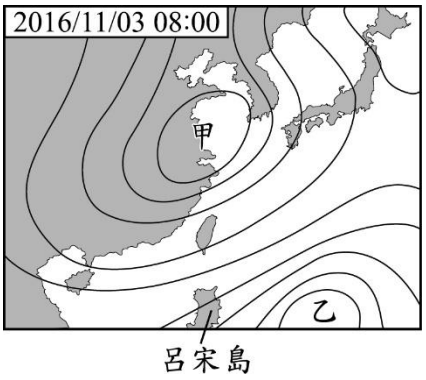
圖(十三)為臺灣附近的地面天氣簡圖，圖中黑色曲線為等壓線。此時全臺各地皆受天氣系統甲的影響，目前的地面風向大致以東北風為主。同時在呂宋島東方海面的天氣系統乙則有機會發展為輕度颱風。根據上述資訊，下列推論何者最合理？

(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

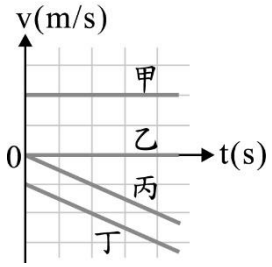
學習內容：Ib-IV-3

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		0.4600	0.37	0.4933	0.22	0.2481	0.18
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	102	20.94	65	21.81	30	22.56
	B	224	46.00	147	49.33	33	24.81
	C	92	18.89	43	14.43	49	36.84
	D	68	13.96	43	14.43	20	15.04
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 25 題

題目	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		0.5914	0.59	0.6745	0.48	0.2481	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	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	85	17.45	44	14.77	41	30.83
分	B	72	14.78	41	13.76	29	21.80
析	C	41	8.42	12	4.03	29	21.80
	D	288	59.14	201	67.45	33	24.81
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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 O_2 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？

(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

表(五)

心室代號	O_2含量 (mL/100 mL)
甲	19.8
乙	15.2

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

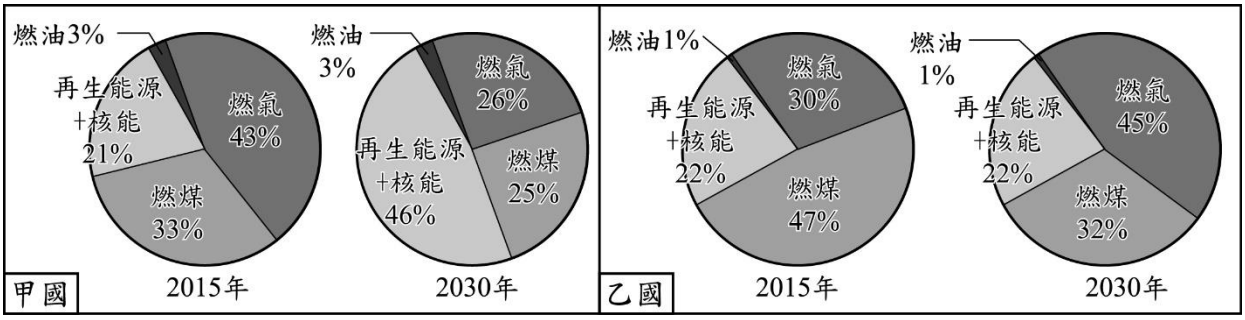
試題分析結果：

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		0.3717	0.44	0.3893	0.25	0.1429	0.07
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	59	12.11	30	10.07	29	21.80
	B	154	31.62	105	35.23	39	29.32
	C	92	18.89	47	15.77	45	33.83
	D	181	37.17	116	38.93	19	14.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 27 題

題目

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

(B)兩國都會減少

(C)甲國增加，乙國減少

(D)甲國減少，乙國增加

表(六)

機組	每度電碳排放量(g)
燃煤發電	約790
燃氣發電	約380
核能發電	接近0
再生能源發電	接近0

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：

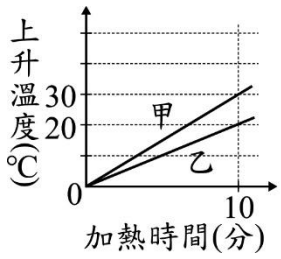
答案		全體		基礎		待加強	
		通過率	鑑別度	通過率	鑑別度	通過率	鑑別度
B		0.5339	0.53	0.5839	0.36	0.2331	0.16
選項分析		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	39	8.01	18	6.04	21	15.79
	B	260	53.39	174	58.39	31	23.31
	C	53	10.88	17	5.70	35	26.32
	D	134	27.52	89	29.87	45	33.83
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 28 題

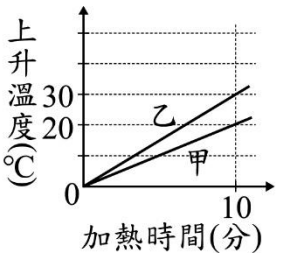
題目

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？

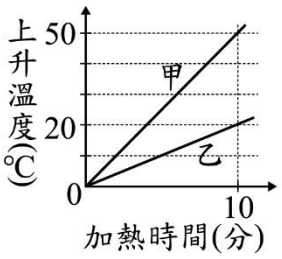
(A)



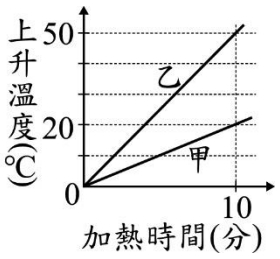
(B)



(C)



(D)



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		0.5277	0.59	0.5906	0.51	0.2030	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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	98	20.12	60	20.13	36	27.07
分	B	257	52.77	176	59.06	27	20.30
析	C	83	17.04	33	11.07	50	37.59
	D	48	9.86	29	9.73	19	14.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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
(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

📖
溶氧量：溶解於水中的氧氣量

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		0.5175	0.45	0.5805	0.30	0.2406	0.20
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	252	51.75	173	58.05	32	24.06
	B	73	14.99	41	13.76	31	23.31
	C	122	25.05	68	22.82	46	34.59
	D	39	8.01	16	5.37	23	17.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 30 題

題目

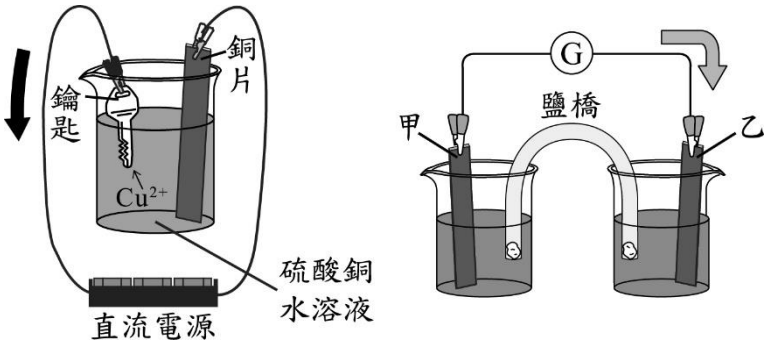
圖(十六)分別為在鑰匙上鍍銅和鋅銅電池的裝置示意圖。已知圖中的➡和⇨，其中一個代表電子流動方向，另一個代表電流流動方向。依據圖中資訊判斷，鋅銅電池中乙電極進行的反應，應為下列何者？

(A) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

(B) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

(C) $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$

(D) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$



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		0.3696	0.35	0.3725	0.13	0.1880	0.15
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	180	36.96	111	37.25	25	18.80
	B	91	18.69	55	18.46	35	26.32
	C	98	20.12	52	17.45	46	34.59
	D	117	24.02	80	26.85	26	19.55
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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 N_X、N_Y、N_Z。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 $N_Y > N_X = N_Z$，則 Z 為質子 (B)若為陽離子，且 $N_Y > N_X = N_Z$，則 Z 為電子 (C)若為陰離子，且 $N_X = N_Y > N_Z$，則 Z 為質子 (D)若為陰離子，且 $N_X > N_Y = N_Z$，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		0.4374	0.43	0.4295	0.32	0.2556	0.04
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	101	20.74	69	23.15	28	21.05
	B	109	22.38	61	20.47	47	35.34
	C	213	43.74	128	42.95	34	25.56
	D	63	12.94	40	13.42	23	17.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.4743	0.41	0.4832	0.34	0.2857	-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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	49	10.06	30	10.07	19	14.29
分	B	145	29.77	93	31.21	45	33.83
析	C	231	47.43	144	48.32	38	28.57
	D	61	12.53	31	10.40	30	22.56
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 33 題

題目

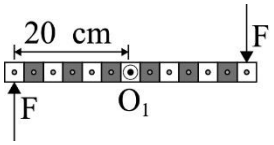
有一槓桿其轉軸 O_1 點在槓桿中央，同時在距 O_1 點兩側 20 cm 處，垂直槓桿施予大小為 F 的力，如圖(十七)所示，兩力對此槓桿產生的合力矩大小為 L_1。另有一槓桿其轉軸 O_2 點在槓桿的一端，在距 O_2 點 40 cm 處，垂直槓桿施予大小為 F 的力，如圖(十八)所示，此力對此槓桿產生的力矩大小為 L_2。關於 L_1 及 L_2 兩者的關係，下列何者正確？

(A) $L_1 = L_2$

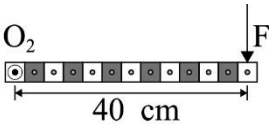
(B) $L_1 = 2L_2$

(C) $2L_1 = L_2$

(D) $L_1 = 0$，且 $L_1 < L_2$



圖(十七)



圖(十八)

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

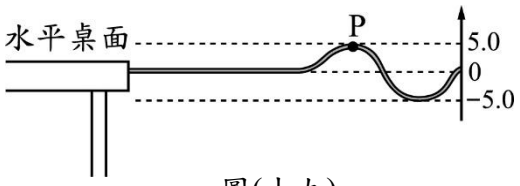
試題分析結果：

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		0.2998	0.34	0.2919	0.24	0.1729	0.18
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	146	29.98	87	29.19	23	17.29
	B	66	13.55	31	10.40	34	25.56
	C	137	28.13	91	30.54	41	30.83
	D	137	28.13	89	29.87	34	25.56
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 34 題

題目

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)

時間(10^{-2}s)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
P點的鉛直高度(cm)	5.0	2.5	−2.5	−5.0	−2.5	2.5	5.0	2.5	−2.5	−5.0

(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		0.4066	0.51	0.4094	0.38	0.1729	-0.01
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	2	0.41	1	0.34	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	53	10.88	31	10.40	22	16.54
	B	149	30.60	97	32.55	51	38.35
	C	85	17.45	47	15.77	36	27.07
	D	198	40.66	122	40.94	23	17.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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？

(A)膀胱
(B)肝臟
(C)肺臟
(D)腎臟

表(八)

物質	流出甲器官後濃度變化
尿素	上升
氧氣	下降

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		0.3840	0.53	0.3658	0.41	0.1729	0.03
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	92	18.89	38	12.75	54	40.60
	B	187	38.40	109	36.58	23	17.29
	C	36	7.39	9	3.02	27	20.30
	D	171	35.11	142	47.65	28	21.05
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.2094	0.15	0.2081	-0.09	0.1203	0.04
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	262	53.80	177	59.40	57	42.86
	B	33	6.78	13	4.36	20	15.04
	C	89	18.28	46	15.44	39	29.32
	D	102	20.94	62	20.81	16	12.03
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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： ①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。 ②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。 ③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

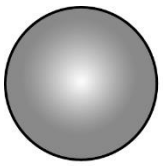
學習內容：Ic-IV-4

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		0.2916	0.29	0.2416	0.08	0.2030	0.07
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	99	20.33	67	22.48	29	21.80
	B	142	29.16	72	24.16	27	20.30
	C	45	9.24	13	4.36	32	24.06
	D	200	41.07	146	48.99	44	33.08
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 38 題

題目	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/cm^3 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/cm^3，因為 M 為金屬成分的質量，但 V 大於金屬成分的體積 (B) D＜8.96 g/cm^3，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/cm^3，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/cm^3，因為 V 為金屬成分的體積，但 M 大於金屬成分的質量



空心金屬球

圖(二十)

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		0.2916	0.28	0.2416	0.18	0.2331	0.19
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	142	29.16	72	24.16	31	23.31
	B	161	33.06	106	35.57	42	31.58
	C	126	25.87	85	28.52	38	28.57
	D	57	11.70	35	11.74	21	15.79
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 39 題

題目	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<u>不具有</u>成對的性染色體？ (A)只有甲 (B)甲和丁 (C)丙和丁 (D)乙、丙和丁

表(九)

編號	細胞種類
甲	卵細胞
乙	受精卵
丙	口腔皮膜細胞
丁	成熟的紅血球

評量目標：能分辨不同細胞內染色體的組成

命題依據

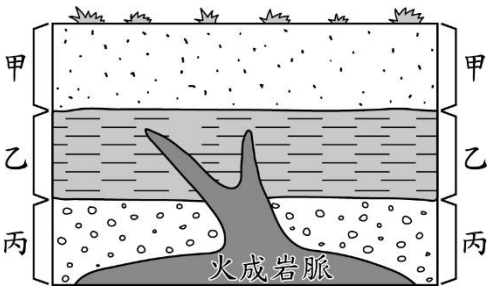
學習表現：pa-IV-1

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		0.2669	0.39	0.2248	0.29	0.1579	0.17
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	177	36.34	141	47.32	22	16.54
	B	130	26.69	67	22.48	21	15.79
	C	138	28.34	73	24.50	65	48.87
	D	41	8.42	17	5.70	24	18.05
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 40 題

題目	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

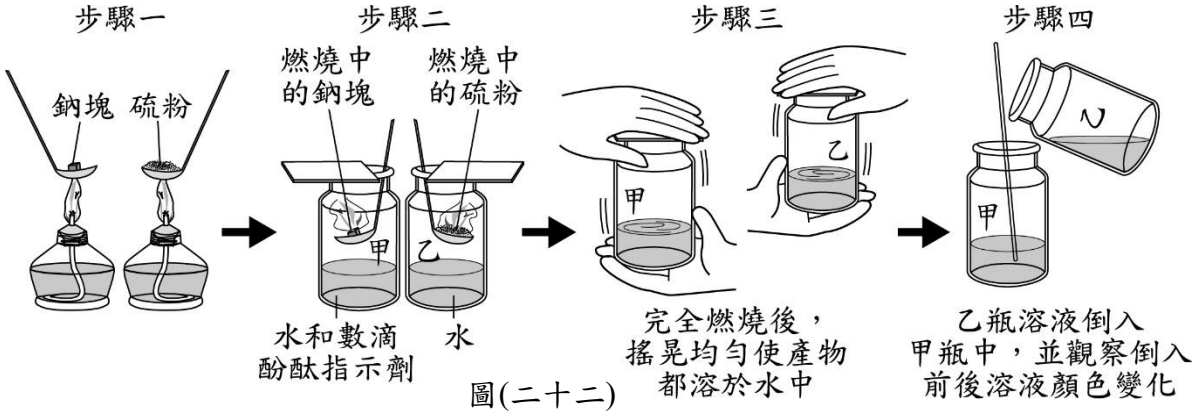
試題分析結果：

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		0.3039	0.32	0.2919	0.20	0.1805	0.03
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	59	12.11	24	8.05	33	24.81
	B	39	8.01	7	2.35	32	24.06
	C	240	49.28	180	60.40	43	32.33
	D	148	30.39	87	29.19	24	18.05
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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？



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		0.3018	0.41	0.2886	0.22	0.1278	0.12
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	113	23.20	74	24.83	35	26.32
	B	101	20.74	60	20.13	35	26.32
	C	125	25.67	78	26.17	45	33.83
	D	147	30.18	86	28.86	17	12.78
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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)

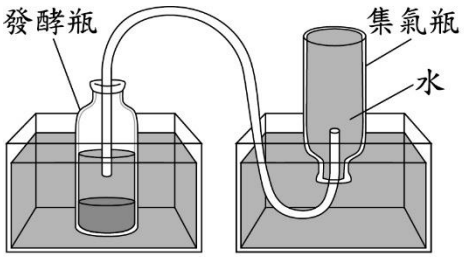
水浴溫度 (℃)	排開水量(g)				
	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
24	30	110	160	182	172
28	55	175	278	212	181
34	107	501	431	170	153

第 42 題

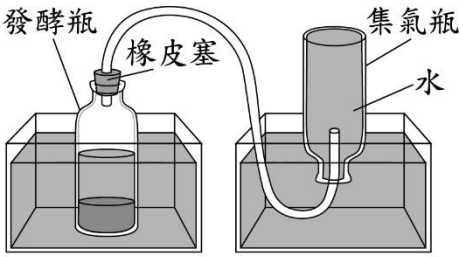
題目

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)

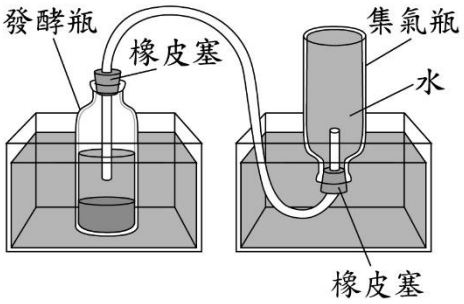
(A)



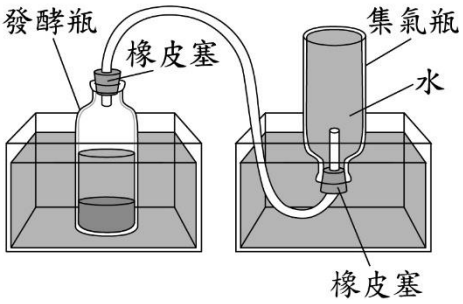
(B)



(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		0.6366	0.46	0.7181	0.25	0.3233	0.10
選項分析		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	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	27	5.54	12	4.03	14	10.53
	B	310	63.66	214	71.81	43	32.33
	C	86	17.66	32	10.74	52	39.10
	D	63	12.94	40	13.42	23	17.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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。

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		0.4374	0.45	0.4530	0.40	0.2331	-0.03
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	128	26.28	77	25.84	48	36.09
	B	64	13.14	27	9.06	33	24.81
	C	213	43.74	135	45.30	31	23.31
	D	81	16.63	59	19.80	20	15.04
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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

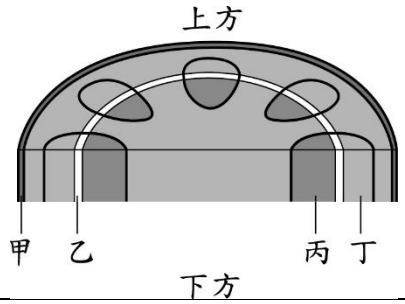
學習內容：Je-IV-1

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		0.5339	0.59	0.5940	0.52	0.2180	0.14
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	73	14.99	45	15.10	27	20.30
	B	75	15.40	37	12.42	37	27.82
	C	78	16.02	39	13.09	39	29.32
	D	260	53.39	177	59.40	29	21.80
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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)

構造 / 同學	甲	乙	丙	丁
同學 1	醣類↓		水↑	
同學 2			醣類↓	水↑
同學 3		水↑	水↑	醣類↓
同學 4			水↑	醣類↓↑

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		0.5914	0.61	0.6946	0.46	0.1955	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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	35	7.19	12	4.03	23	17.29
分	B	36	7.39	7	2.35	29	21.80
析	C	127	26.08	72	24.16	54	40.60
	D	288	59.14	207	69.46	26	19.55
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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

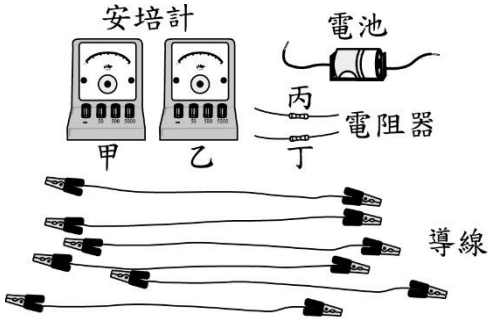
學習內容：Db-IV-6

試題分析結果：

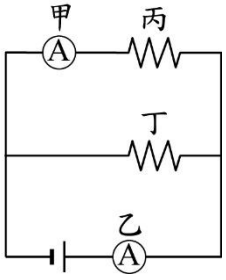
答案		全體		基礎		待加強	
		通過率	鑑別度	通過率	鑑別度	通過率	鑑別度
D		0.5647	0.65	0.6577	0.50	0.1729	0.22
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	37	7.60	19	6.38	18	13.53
	B	103	21.15	55	18.46	48	36.09
	C	71	14.58	28	9.40	43	32.33
	D	275	56.47	196	65.77	23	17.29
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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(二十六)



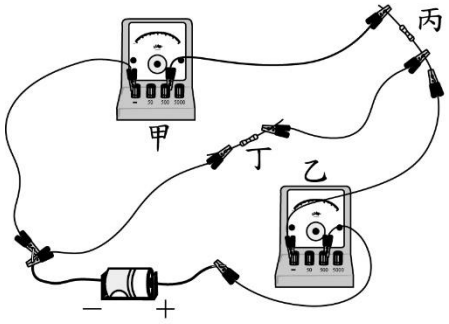
圖(二十七)

第 47 題

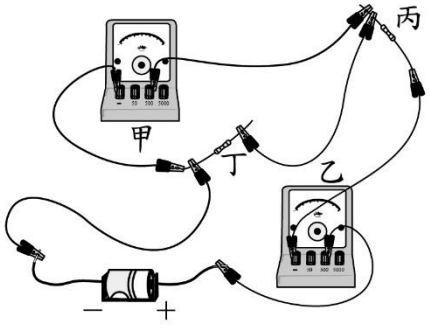
題目

下列哪一個組裝方式符合圖(二十七)中的電路圖？

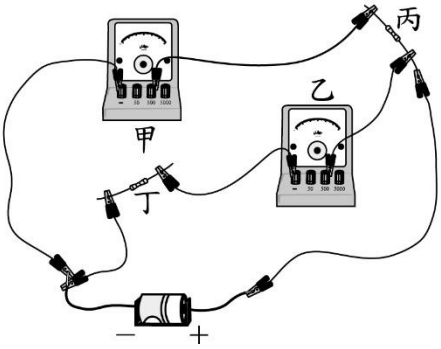
(A)



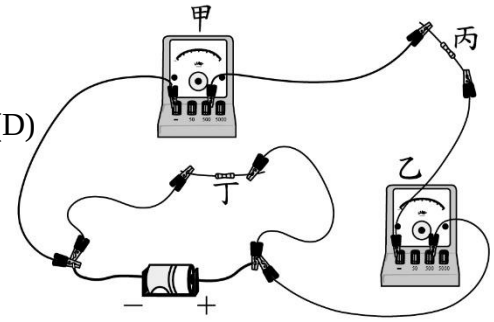
(B)



(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		0.5667	0.54	0.6275	0.43	0.2632	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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	276	56.67	187	62.75	35	26.32
分	B	78	16.02	44	14.77	34	25.56
析	C	64	13.14	27	9.06	37	27.82

	D	68	13.96	40	13.42	26	19.55
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00

第 48 題

題目

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)

安培計	代號	電流
甲	$I_{甲}$	200 mA
乙	$I_{乙}$	100 mA

(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		0.4148	0.56	0.4128	0.46	0.1805	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	1	0.21	0	0.00	1	0.75
選	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
項	A	69	14.17	41	13.76	28	21.05
分	B	94	19.30	56	18.79	38	28.57
析	C	121	24.85	78	26.17	42	31.58
	D	202	41.48	123	41.28	24	18.05
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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：

月猜月快

遊戲物件：

1. 兩組卡牌各29張，其中一面寫著農曆初一(1)到二十九日(29)，另一面為代表該日期的月相。
2. 按鈴一只。
3. 紙板兩張，皆寫著：日期數字較小者、日期數字較大者以及對應的置牌區。

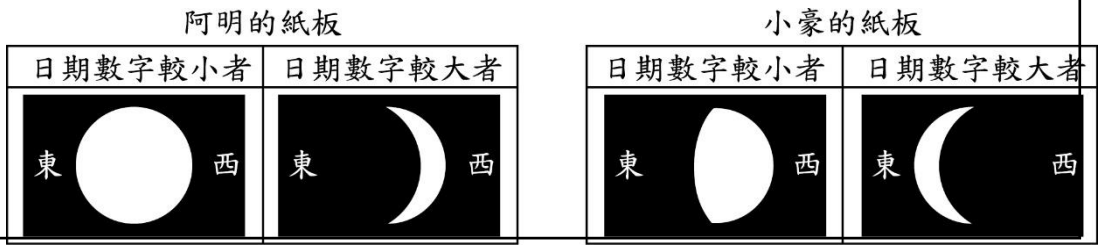
遊戲流程：

1. 玩家各取一張紙板、一組卡牌。洗亂卡牌後將月相那面朝上擺放。
2. 遊戲開始時，兩人各自取牌堆的首兩張卡牌，在不翻面的情況下，思考卡牌代表的月相日期，將其放置在自己的紙板上，並按鈴搶答。

計分方式：

按鈴者翻開卡牌，若卡牌組合放置正確得2分，錯誤則由另一位玩家得1分。

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		0.4086	0.40	0.3725	0.35	0.2857	0.11
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	1	0.21	0	0.00	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	139	28.54	105	35.23	29	21.80
	B	63	12.94	28	9.40	35	26.32
	C	199	40.86	111	37.25	38	28.57
	D	85	17.45	54	18.12	30	22.56
	全體	487	100.00	298	100.00	133	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		0.6304	0.53	0.7215	0.34	0.2857	0.28
		考生人次	百分比	考生人次	百分比	考生人次	百分比
選項分析	未作答	3	0.62	2	0.67	1	0.75
	複選	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	A	27	5.54	7	2.35	20	15.04
	B	72	14.78	39	13.09	31	23.31
	C	78	16.02	35	11.74	43	32.33
	D	307	63.04	215	72.15	38	28.57
	全體	487	100.00	298	100.00	133	100.00