

112 學年度學科能力測驗自然考科 非選擇題滿分參考答案與評分原則

112 年學科能力測驗自然考科的非選擇題共有 8 題，包含物理科的第 40、52 題；化學科的第 47、60 題；生物科的第 50、57 題；地球科學科的第 44、54 題。其中第 44、52、57、60 題每題為 2 分；40、47、50、54 題每題為 4 分，總計 24 分。

本文謹提供非選擇題各題滿分參考答案與評分原則供各界參考，詳細評分原則說明與部分學生作答情形，請參閱本中心將於 4 月 17 日出刊的第 336 期《選才電子報》。以下提供 112 年學科能力測驗自然考科中，非選擇題各題的滿分參考答案及評分原則：

第 40 題

一、滿分參考答案：

(a) 每部發電機一年供電的總能量 $E_1 = 365\varepsilon(\mu u_w)T$

(b) 一年可減少排放的 CO_2 總質量 $M = c_1 c_2 E_1 N$

二、評分原則：

(a) 寫出每部發電機一年供電的總能量 $E_1 = 365\varepsilon(\mu u_w)T$ ，得 2 分。

(b) 寫出一年可減少排放的 CO_2 總質量 $M = c_1 c_2 E_1 N$ ，得 2 分。

第 44 題

一、滿分參考答案：

空格部分：＝

原因部分：絕對星等代表恆星的發光能力，不因觀測位置不同而改變。

二、評分原則：

(一) 滿分為 2 分。

(二) 空格部分與原因部分獨立計分，滿分各為 1 分。

(三) 答非所問或未作答者不給分。

(四) 空格部分評分標準：

- 1.填入「=」者，得滿分。
- 2.其餘作答狀況者，不給分。

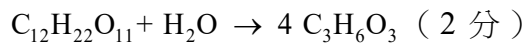
(五) 原因部分評分標準：

- 1.能正確說明絕對星等不改變原因者，得滿分。
- 2.說明錯誤或答非所問者，不給分。

第 47 題

一、滿分參考答案：

(a) 小題



(b) 小題

- 1.組別：乙、己、庚三組。(1分)
- 2.理由：因為除了熟成時間不同外，其餘的條件，如：微生物種類、發酵溫度、添加食鹽都相同。(1分)

二、評分原則說明：

(a) 小題

- (一) 物種正確給 1 分，係數正確再給 1 分。
- (二) 物種正確但係數有錯，得 1 分。
- (三) 物種不正確、未作答或答非所問得 0 分。

(b) 小題

- (一) 組別三組正確得 1 分，說明理由正確再給 1 分。
- (二) 組別三組正確，說明理由未寫或理由錯誤，給 1 分。
- (三) 組別錯誤、說明理由錯誤或答非所問得 0 分。

第 50 題

一、滿分參考答案：

(a) ● 或 黑色圓形 或 實心圓形 (1分)

(b) III-1、III-2 或 (II-1、II-2) (1分)；

因為在其後代中罹病與健康者比例為3:1
 或 因為在其後代都有罹病與健康的子女
 或 雖父母都患病，但能生下正常的男孩和女孩
 或 雖父母都患病，但能生下正常的女孩
 (2分)

二、評分原則：

(a) 小題

(一) 須正確畫出黑色圓形或用文字正確描述出黑色圓形，得 1 分。

(二) 寫出其他答案，例如：只畫／寫出圓形或只寫黑色，得 0 分。

(b) 小題

(一) 正確寫出III-1、III-2 或II-1、II-2 其中一對夫妻代號及數字，得 1 分。

(二) 1.說明理由須正確如滿分參考答案，得 2 分。

2.說明理由不完整，未說明罹病與健康之比例，例如：此性狀在後代中比例為 3:1，得 1 分。

3.說明理由不正確或不能排除性聯遺傳，例如：雖父母都患病，但能生下正常的男孩，得 0 分。

第 52 題

一、滿分參考答案：

涉及強作用的衰變	${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th}$
涉及弱作用的衰變	${}_{90}^{234}\text{Th} \rightarrow {}_{91}^{234}\text{Pa} \rightarrow {}_{92}^{234}\text{U}$

二、評分原則：

涉及強作用的衰變1分，涉及弱作用的衰變1分。

第 54 題

一、滿分參考答案：

年代部分：1820-1840 年間

推論部分：從圖 15(c)可知， ${}^{206}\text{Pb}/{}^{207}\text{Pb}$ 比例在此時間範圍內顯著增加，因為開始大量使用煤作為燃料後，會提高環境的 ${}^{206}\text{Pb}/{}^{207}\text{Pb}$ 比例。

二、評分原則：

- (一) 滿分為 4 分。
- (二) 年代部分與推論部分獨立計分，滿分分別為 1 分及 3 分。
- (三) 答非所問或未作答者不給分。
- (四) 年代部分評分標準
 - 1. 年代寫在 1820 到 1840 年間任一年代或範圍者，得滿分。
 - 2. 其餘作答狀況者，不給分。
- (五) 推論部分評分標準
 - 1. 能完整說明推論依據者，包括「 $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ 比例或圖 15(c)」、「該值短時間內有明顯變化」、「變化方向朝煤的 $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ 比例接近」者，得滿分。
 - 2. 未能完整說明推論依據者，得部分分數。
 - 3. 說明錯誤或答非所問者，不給分。

第 57 題

一、滿分參考答案：

天擇
或 生存競爭及適者生存
或 自然選擇
(2分)

二、評分原則：

- (一) 正確寫出滿分參考答案，得 2 分。
- (二) 若答案不完整，例如僅寫出適者生存或突變，得 1 分。
- (三) 其他不正確答案，例如：慢慢適應，得 0 分。

第 60 題

一、滿分參考答案：

路鄧素體積莫耳濃度

$$C_M = \frac{2.0 \times 10^{-6} \text{ g/mL}}{782 \text{ g/mol}} = 2.6 \times 10^{-9} \text{ mol/mL} = 2.6 \times 10^{-6} \text{ M} \quad (1 \text{ 分})$$

$$2.6 \times 10^{-6} \text{ M} > 1.5 \times 10^{-6} \text{ M}$$

抗生素 T 所需的濃度較低 (1 分)

二、評分原則：

(一) 列式且計算正確得 1 分，回答抗生素 T 正確再給 1 分。

(二) 列式且計算正確，回答抗生素錯誤，給 1 分。

(三) 只寫答案沒有計算過程，則不給分。