

115 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

115 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 49、53 題；化學科的第 42、46 題；生物科的第 38、41 題；地球科學科的第 50、54 題。每題為 4 分，總計 32 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 15 日出刊的第 351 期《選才電子報》。

115 學年度學科能力測驗自然考科非選擇題各題的滿分參考答案與評分原則說明如下。

第 38 題

(a) 2分

一、滿分參考答案：

雌性／雌／雌龜

二、評分原則：

（一）寫出如滿分答案性別類型，得2分。

（二）其他答案或未作答者，無法獲得分數。

(b) 2分

一、滿分參考答案：

*Dmrt1*基因表現量下降／減少／降低／抑制（1分）；

*Kdm6b*基因表現量下降／減少／降低／抑制（1分）。

二、評分原則：

（一）寫出兩個基因表現量皆下降者，得2分。

（二）若僅寫出其中一個基因表現量下降，得部分分數，1分。

（三）其他錯誤答案或未作答者，無法獲得分數。

第 41 題

一、滿分參考答案：

	對蜂鳥吸食花蜜的影響 (勾選)	說明理由
苧丙酮	☐ 抑制蜂鳥吸食花蜜 ☒ 吸引蜂鳥吸食花蜜	只有苧丙酮者，花蜜剩餘較少。(範例)
尼古丁	☒ 抑制蜂鳥吸食花蜜 ☐ 吸引蜂鳥吸食花蜜	只有尼古丁者，花蜜剩餘較多。

二、評分原則：

- (一) 勾選和說明理由正確如滿分答案，得4分。
- (二) 勾選部分每格1分，兩格均正確勾選，得2分。
- (三) 說明理由正確舉出基改菸草類型與花蜜剩餘量的關係，才能獲得該部分全部分數，2分。
- (四) 若說明理由正確，舉例的基改菸草類型比較不完全正確，得部分分數，1分。
- (五) 勾選錯誤答案或未作答者，無法獲得分數。
- (六) 說明理由錯誤或未作答者，無法獲得分數。

第 42 題

(a) 2分

一、滿分參考答案：

苧丙酮的分子式為 $C_{10}H_{12}O$

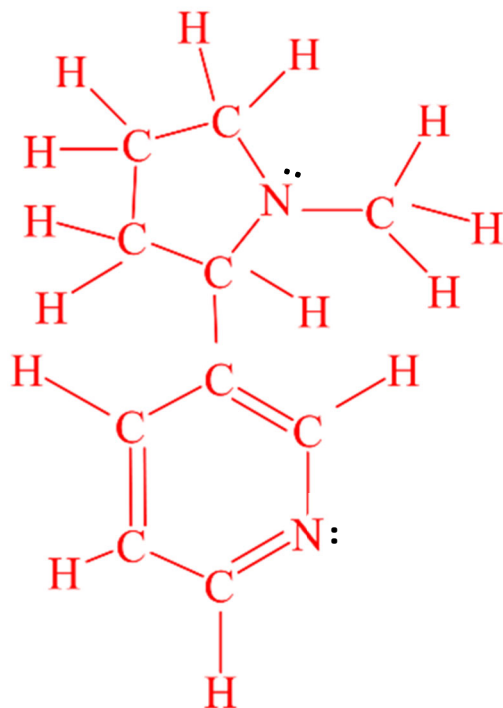
二、評分原則說明：

- (一) 分子式正確給2分。
- (二) 答案不正確或答非所問則不給分。

(b) 2分

一、滿分參考答案：

尼古丁的路易斯結構式：



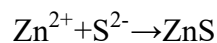
二、評分原則說明：

- (一) 兩個N原子周圍，皆畫一對孤對電子，給2分。
- (二) 只畫其中一個N原子的一對孤對電子，給1分。
- (三) 答案不正確或答非所問則不給分。

第 46 題

(a) 2分

一、滿分參考答案：



從表8的樣品4中，可知硫化鋅莫耳數為 88×10^{-6} 莫耳

已知每顆硫化鋅量子點約含有110個硫化鋅，

生成硫化鋅量子點的莫耳數為 $\frac{88 \times 10^{-6}}{110} = 8 \times 10^{-7}$ 莫耳。

二、評分原則說明：

- (一) 列式正確得1分，答案正確再得1分。
- (二) 列式正確，答案不正確只得1分。
- (三) 只寫答案沒計算過程，則不給分。

(b) 2分

一、滿分參考答案：

硫化鋅(ZnS)的式量為： $65.4+32.0=97.4$ 克/莫耳

每顆量子點含有硫化鋅克數為：

$$\frac{110}{6.02 \times 10^{23}} \text{莫耳} \times 97.4 \text{ 克/莫耳}$$

$$= \frac{110}{6.02} \times 97.4 \times 10^{-23}$$

$$= 1780 \times 10^{-23}$$

$$= 1.78 \times 10^{-20} \text{ 克}$$

二、評分原則說明：

(一) 列式正確得1分，答案正確再得1分。

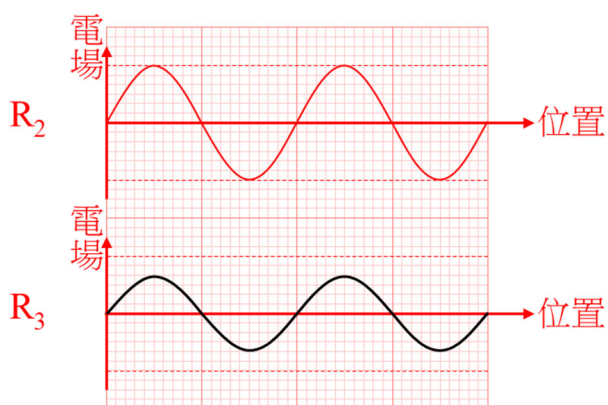
(二) 列式正確，答案不正確只得1分。

(三) 只寫答案沒計算過程，則不給分。

第 49 題

(a) 2分

一、滿分參考答案：

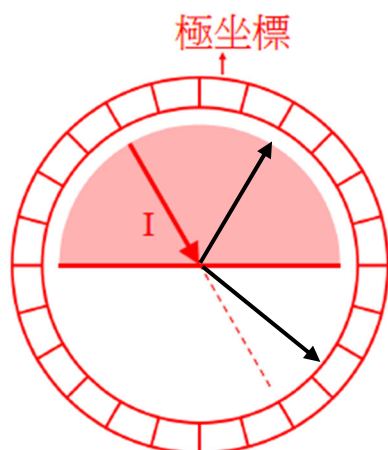


二、評分原則：

所繪 R_3 之圖形與 R_2 相位相同(波峰對齊波峰，波谷對齊波谷)、振幅略小(波峰與波谷不可觸及上下虛線)，即得該題滿分。

(b) 2分

一、滿分參考答案：



二、評分原則：

反射線：反射角=入射角（1分）

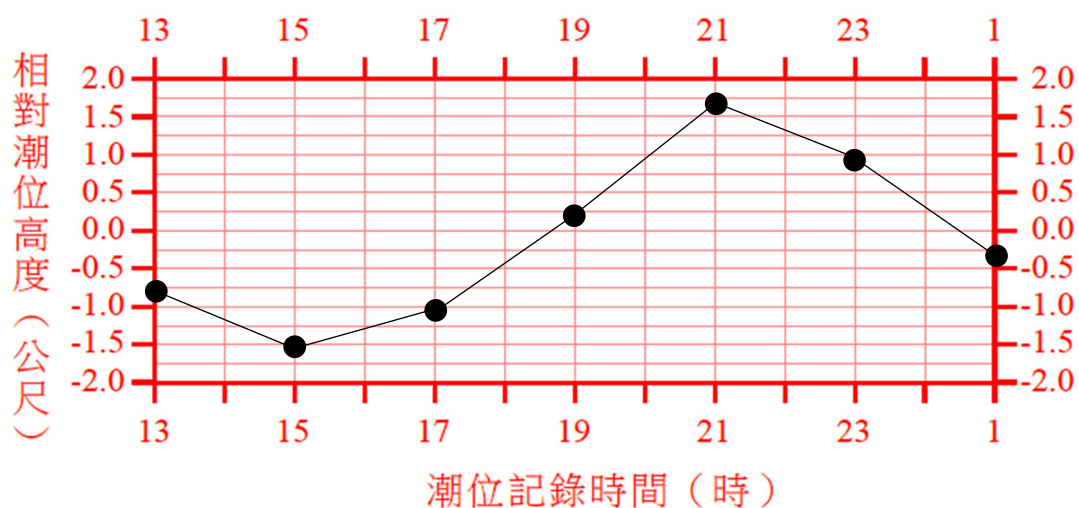
折射線：比起原來光線路徑更偏近界面（位於虛線與右上界面之間）（1分）

所繪製之圖形須符合上述原則，即得該題滿分。

第 50 題

一、滿分參考答案：

（繪圖）



（計算）

$$1.75 - (-1.5) = 3.25$$

二、評分原則：

(繪圖)

(一) 滿分為2分。

(二) 各時的潮位點畫的位置正確1分、各點之間連線正確1分。

(三) 潮位點的位置畫錯及沒有連線不給分。

(計算)

(一) 滿分為2分。

(二) 列出如滿分參考答案或相似之有效算式，且計算正確者，得2分。

(三) 列式正確但計算錯誤者，得1分。

(四) 列式錯誤且計算錯誤者，得0分。

(五) 其餘作答狀況者不給分。

第 53 題

(a) 1分

一、滿分參考答案：

依據冷次定律與法拉第感應定律，磁鐵之N極磁場(或磁通量、磁力線數量)進入線圈漸增，線圈上感應電流產生抗衡磁場(即線圈產生的磁場N極向下)，故感應電流與圖22中電流反向($I < 0$)。

二、評分原則：

寫出如滿分參考答案所列，理由說明合理正確，即得該題滿分。

(b) 1分

一、滿分參考答案：

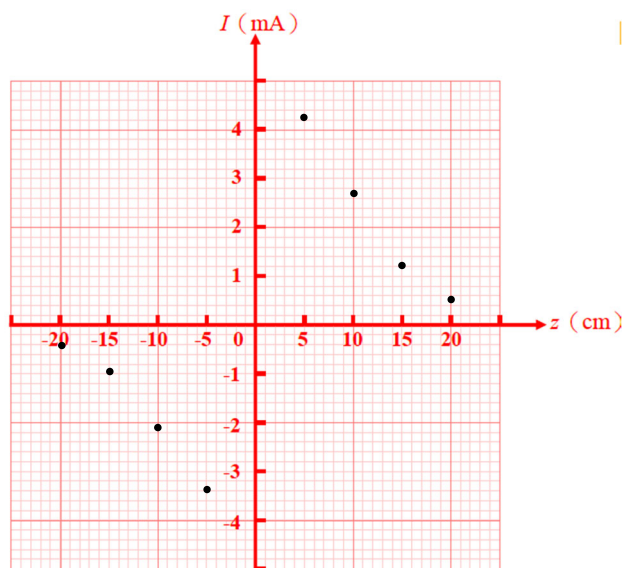
磁鐵加速上升，在 $|z|$ 值相同的相對位置 (例如 $z = 5 \text{ cm}$ 與 $z = -5 \text{ cm}$)，磁鐵在線圈上方速率大於在下方速率 (例如磁鐵在 $z = 5 \text{ cm}$ 的速率大於 $z = -5 \text{ cm}$ 的速率)，故磁鐵位於 $z > 0$ 時磁場(或磁通量、磁力線數量)的時變率大於在相對位置 $z < 0$ 的值，感應電流亦較大。

二、評分原則：

寫出如滿分參考答案所列，理由說明合理正確，即得該題滿分。

(c) 2分

一、滿分參考答案：



二、評分原則：

所繪之數據點分布在第1、3象限，且在 $|z|$ 值相同的相對位置(例如 $z = 5$ cm與 $z = -5$ cm)，感應電流量值大者在第1象限(例如 $z = 5$ cm)，即得該題滿分。

第 54 題

一、滿分參考答案：

絕對不適合的放射性元素 (勾選)	說明理由 (20 字以內)
☐ 鈾 238 ☐ 鉀 87 ☒ 碳 14	半衰期太短，經長時間衰變，母元素已無法測量。

二、評分原則：

(勾選)

(一) 滿分為2分。

(二) 勾選「碳14」給2分。

(三) 其餘作答或未作答者不給分。

(說明原因)

(一) 滿分為2分。

(二) 答非所問或未作答者不給分。

(三) 評分標準：

1.正確寫出與滿分參考答案概念相同且描述正確者給2分。

2.僅描述部分原因者給1分。

3.錯誤或其餘作答狀況者，不給分。