

敬請刊登

全國高級中等學校教育產業工會（簡稱全中教）

111 學年度大學入學分科測驗—化學科試題評論搶先報

111 年 7 月 11 日

【難易度適中，素養題更符合生活情境，具鑑別度】

特色：

選擇題題數由以往 24 題減少至 19 題(減少將近 1/4)，非選題由以往三大題增為四大題，減少了記憶性的試題，加入大量實驗題組、融入新冠肺炎及資源與永續發展之重大議題、與日常生活情境連結，並合併了與物理、生物跨科整合的試題。

結合情境真實且自然，符合課綱精神。

與以往類似著重在推理論證分析能力，章節分配平均。例如時事入題：新冠病毒用的耳溫槍(7)、奎寧藥物(28~30)；重視實驗技能與探究能力：包含電解濃食鹽水(3~4)、萃取(11)、鑑定(14)、水垢中重金屬分析(20~22)；各章節試題分布平均；素養題比例提高，基本題也不偏廢。跨科整合試題亦高達 8 題(第 5~7、15、18、19、23~24 題)，學生未來須提升跨科整合能力，以利掌握得分優勢。

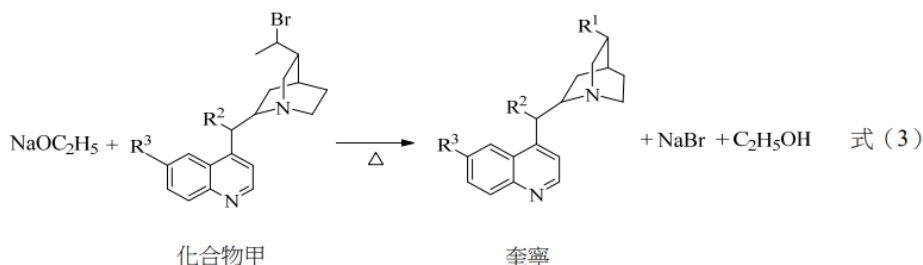
美中不足的是學習表現中關於批判思辨與建立模型的題型依舊偏少。

28-30 題為題組

人類很早就已經知道奎寧樹皮的萃取物可治療瘧疾，其作用的主要成分是奎寧，別名金雞納霜或金雞納鹼，分子式為 $C_{20}H_{24}N_2O_2$ ，可用於治療與預防瘧疾及治療焦蟲症的藥物。奎寧化學結構如下圖所示，其中 R^1 、 R^2 、 R^3 的結構並未標示出，但小雅由文獻中得知 R^1 、 R^2 、 R^3 的結構共計含有 3 個 C、7 個 H 與 2 個 O，並可由以下實驗鑑定 R^1 、 R^2 、 R^3 所含的官能基。

- (一) 奎寧可由化合物甲與乙醇鈉 ($NaOC_2H_5$) 加熱而得，如式 (3) 所示。
- (二) 若將適當氧化劑與奎寧作用，可產生酮官能基的產物，分子式為 $C_{20}H_{22}N_2O_2$ 。
- (三) 若將奎寧加入氯化鐵溶液，此溶液未變為紫色。

回答下列問題：



28. 畫出取代基 R^1 的結構。(2 分)
29. 取代基 R^2 為何種官能基？(2 分)
30. 在實驗 (三) 中為何要加入氯化鐵溶液，其作用為何？(2 分)

7. 近年來，由於新型冠狀病毒在全球各地肆虐，耳溫槍已成為重要的防疫工具。耳溫槍是以量測鼓膜溫度來代表人體的體溫，假若人體鼓膜的輻射能量主要處於 6000~15000 nm 之間，則試問氫原子中的電子在下列哪一種主量子數 n 之間的躍遷，所釋出的電磁波能量與人體鼓膜的輻射能量最接近？（芮得柏方程式：

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right), \quad n_2 > n_1, \quad \text{芮得柏常數 } R_H \text{ 約為 } 1.0 \times 10^{-2} \text{ nm}^{-1}$$

- (A) $n = 2 \rightarrow n = 1$ (B) $n = 3 \rightarrow n = 2$ (C) $n = 4 \rightarrow n = 3$
 (D) $n = 5 \rightarrow n = 4$ (E) $n = 6 \rightarrow n = 5$

一、題型分析

第壹部分、選擇題 占分：76			第貳部分、混合題或非選擇題 占分：24											
題型	單選題	多選題	題組一			題組二			題組三			題組四		
			單選題	多選題	非選題	單選題	多選題	非選題	單選題	多選題	非選題	單選題	多選題	非選題
題數	7	12	1	1	1	0	0	2	0	0	3	0	0	3
占分	28	48	2	2	2	0	0	4	0	0	8	0	0	6
難易度			<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 中偏易 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 中偏難 <input type="checkbox"/> 難			<input type="checkbox"/> 易 <input checked="" type="checkbox"/> 中偏易 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 中偏難 <input type="checkbox"/> 難			<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 中偏易 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 中偏難 <input type="checkbox"/> 難			<input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/> 中偏易 <input checked="" type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 中偏難 <input type="checkbox"/> 難		

時事議題入題：第 7、28 ~30 題；時事主題：新冠肺炎

重大議題入題：第 25~27 題；議題項目：資源與永續

創新特色試題：第 20~22 題；簡要說明：了解化學跟生活情境關係

跨科整合試題：第 5~7、15、18、19、23~24 題；分別跨入那些科：跨物化、生化

敬請刊登

全國高級中等學校教育產業工會（簡稱全中教） 學年度大學入學分科測驗—化學科試題評論完整新聞稿

111 年 7 月 11 日

【難易度適中，素養題更符合生活情境，具鑑別度】

試題難易度適中，具有鑑別度。

選擇題題數由以往 24 題減少至 19 題，非選題由以往三大題增為四大題，減少了記憶性的試題，加入大量實驗題組、融入新冠肺炎及資源與永續發展之重大議題、與日常生活情境連結，並合併了與物理、生物跨科整合的試題。

結合情境真實且自然，符合課綱精神。

與以往類似著重在推理論證分析能力，章節分配平均。

時事入題：新冠病毒用的耳溫槍(7)、奎寧藥物(28~30)；

1. 重視實驗技能與探究能力：包含電解濃食鹽水(3~4)、萃取(11)、鑑定(14)、水垢中重金屬分析 (20~22)；
2. 各章節試題分布平均；
3. 素養題比例提高，基本題也不偏廢。
5. 跨章節整合實驗(25~27)

與以往類似著重在推理論證分析能力。

美中不足的是學習表現中關於批判思辨與建立模型的題型依舊偏少。

一、整體評論(特色)：

(1) 難易度： 中

(2) 優點：

1. 時事入題：新冠病毒用的耳溫槍(7)、奎寧藥物(28~30)；
2. 重視實驗技能與探究能力：包含電解濃食鹽水(3~4)、萃取(11)、鑑定(14)、水垢中重金屬分析 (20~22)；
3. 各章節試題分布平均；
4. 素養題比例提高，基本題也不偏廢。



(3) 缺點：學習表現中關於批判思辨與建立模型的題型依舊偏少

二、選擇題評論：

(1) 難易度：中

(2) 優點：題數下降；圖表試題增加

(3) 缺點：學習表現中關於批判思辨與建立模型的題型依舊偏少

三、混合題或非選擇題試題評論：

(1) 難易度：中

(2) 優點：結合情境真實且自然，符合課綱精神

(3) 缺點：學習表現中關於批判思辨與建立模型的題型依舊偏少

四. 對高中教學影響：

(1) 對未來學生學習可能產生的影響：

學生不應只注重死背知識，更應注重知識的運用，期待學生建立科學思考的習慣來解決日常生活所遇到的問題。

(2) 對高中教師教學可能產生的影響：

重視探究歷程與實作的重要性，教學多融入日常生活情境、重大議題與時事議題。

第貳部分-附件

一. 試題分析：

(1) 難易度分析：

難易度	題數	比率%
易	3	13.3
中偏易	7	23.3
中	11	36.6
中偏難	8	26.6
難	1	0.03
總計	30	100

(2) 評量層次分析：

評量層次	題數	比率%
1. 知識	8	26.6
2. 理解	11	36.7
3. 高層次(應用、分析、綜合、評鑑)	11	36.7
總計	30	100

(3) 素養題分析：

測驗目標	題數	比率%
1. 素養題型	15	50
2. 傳統題型	15	50
總計	30	100

二. 試題整體分析表：

評論主題	評論內容	備註
難易度是否適中	適中	
素養題比例是否恰當	適中	
混合題型比例是否恰當	是	
學生是否能在時間內作答完畢	可以	
評量層次分佈是否恰當	是	
是否符合課程綱要(測驗目標)	是	
各章節佔分比重是否適切	是	



是否掌握重點章節	是	
試題取材範圍是否合宜	是	
是否偏重某一版本	否	
試題是否具有鑑別度	有	
試題是否對某族群學生有利	否	

三、試題疑義申覆：

題號	題目	疑義之處	大考中心公佈之答案	建議之答案(若有)

共同試題評論教師團隊(依教學年資排列)：

張荊壑老師 國立臺灣師範大學附屬高級中學(召集人)

江選毅老師 臺北市立景美女子高級中學

柯淑惠老師 臺北市立建國高級中學

李麗偵老師 高雄市立高雄高級中學

蔡沛宸老師 臺北市立內湖高級中學

陳佩琪老師 新北市立樹林高級中學

全國高級中等學校教育產業工會媒體聯絡人：

秘書長 許麗吉 0970-097-132 (臺北市立萬芳高級中學)

聯絡電話：02-27317363 傳真：02-33229432 E-mail: nshstu002@gmail.com

※完整試題評論新聞電子檔，請上本會網站下載：www.nshstu.org.tw

評論解析直播影片於本會臉書粉專：<https://www.facebook.com/nshstu002>



題號	難易度					評量層次			題型	
	易	中偏易	中	中偏難	難	知識	理解	高層次	傳統題型	素養題
1			1				1		1	
2			1				1		1	
3	1					1				1
4		1				1				1
5				1				1	1	
6					1			1	1	
7			1				1		1	
8		1				1			1	
9			1				1		1	
10				1			1		1	
11		1				1		1		1
12				1						1
13			1				1			1
14			1					1	1	
15				1				1	1	
16			1					1		1
17			1				1			1
18		1				1				1
19			1					1		1
20			1					1		1
21			1				1		1	
22		1					1		1	
23		1				1				1
24		1					1			1
25				1				1		1
26	1					1				1
27				1			1			1
28				1				1	1	
29				1				1		
30	1					1			1	
小計	3	7	11	8	1	8	11	11	14	15