

【附件 2-5】 國中自然領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

國中自然科學領域「素養導向優良試題徵選」試題設計單(單題)

領域/科目	自然 領域 理化 科
適用年級	八 年級
命題範圍	南一版本第 四 冊第 三 章 及 第 五 章 主題/次主題 酸、鹼、鹽/認識電解質 + 有機化合物/常見的有機化合物
評量目標 (學習重點)	☒ 科學核心概念(學習內容) ☐ 探究能力(學習表現) ☒ 科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	昀珊在幫媽媽準備食材時，使用刨刀將某食材的外皮削去。不久後，他發現自己的手上沾有一種黏稠的物質，雖然用清水沖洗過，但無法清除。最後，他使用肥皂才成功洗乾淨。請問，這種黏稠物質可能含有哪一類化學物質？ (A)酸類 (B)鹼類 (C)酯類 (D)醇類
資料來源 (取材說明)	維基百科 https://zh.wikipedia.org/zh-tw/脂類
(參考)答案	(C)酯類
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
學習內容	Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。
學習表現	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因， 建立科學學習的自信心。
試題概念與 分析	1. 使學生理解不同化學物質的特性和應用。 2. 了解肥皂作為清潔劑的作用原理（能夠去除油脂類的物質）。

「AI」融入 素養命題設計	輸入題目請 ChatGPT 將題目更加生活化、素養化編輯。
	ChatGPT ▾ 登入 請將下列題目更加生活化、素養化編輯：昀珊在幫媽媽準備食材時，使用刨刀將某食材的外皮削去。不久後，他發現自己的手上沾有一種黏稠的物質，雖然用清水沖洗過，但無法清除。最後，他使用肥皂才成功洗乾淨。請問，這種黏稠物質可能含有哪一類化學物質？ 甲：酸類；乙：鹼類；丙：酯類；丁：醇類。 昀珊在幫媽媽準備食材時，使用刨刀削去某種食材的外皮。不久後，他發現手上沾到一種黏稠的物質，雖然用清水沖洗過，卻怎麼也洗不乾淨。最後，他用肥皂才成功清除。這時，他開始好奇，這種黏稠物質可能含有哪一類的化學物質呢？ A. 酸類 B. 鹼類 C. 酯類 D. 醇類 這個問題考察我們對生活中化學物質的了解，以及它們如何影響我們的日常生活。

國中自然領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

國中自然科學領域「素養導向優良試題徵選」試題設計單(單題)

領域/科目	自然 領域 理化 科
適用年級	八 年級
命題範圍	南一版本 第 四 冊 第 二 章 主題/次主題 氧化與還原/燃燒與氧化
評量目標 (學習重點)	☒ 科學核心概念(學習內容) ☐ 探究能力(學習表現) ☒ 科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	隨著中秋節的來臨，<u>兩津</u>決定製作仙女棒，並計劃將其販售以賺取一些零用錢。為了確保仙女棒在放置時安全，燃燒過程中能放出耀眼光芒，不產生有毒氣體。他基本上應該選擇搭配下列材料呢？請從下列的元素找出金屬元素與非金屬元素各一種。 甲：鈉；乙：鎂；丙：鋅；丁：銅；戊：碳；己：硫；庚：紅磷；辛：碘。 金屬元素：_____；非金屬元素_____。
資料來源 (取材說明)	《臺灣化學教育》（ http://chemed.chemistry.org.tw/ ），第十四期，P1~4。

(參考)答案	金屬元素： <u>甲(鎂)</u> ；非金屬元素： <u>戊(碳)</u> 。
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分：兩格都對。 部分給分：只對一格。 零分：兩格都錯。
核心素養	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。
學習內容	Jc-IV-2物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。
學習表現	ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。
試題概念與分析	1. 學生需要了解並區分金屬和非金屬元素。 2. 學生思考不同元素的化學特性以及它們在特定應用中的適用性。
「AI」融入 素養命題設 計	輸入題目請 ChatGPT 讓題目符合素養題的敘述，並給出更多的答案選項。

	ChatGPT ▾ 登入 請在下列選出符合素養題的敘述，並給出更多的答案選項：近期有研究指出，塑膠微粒進入人體後可能對器官功能造成影響，甚至與老年痴呆症等疾病的發生有關。基於此背景，以下哪種飲料相對較不會受到塑膠微粒的影響？ A. 泡紅茶包 B. 紙杯手搖飲 C. 玻璃瓶裝可樂 D. 保特瓶裝礦泉水 E. 罐裝果汁 F. 鋁罐裝汽水 在下列選項中，符合素養題的敘述會要求我們理解塑膠微粒進入人體的風險並進一步思考如何避免這些危害。問題中的關鍵是理解不同包裝容器對塑膠微粒的影響，並選擇較不容易接觸到塑膠微粒的飲料。 以下是修訂過的選項，並加入更多選項以豐富思考角度： 哪一種飲料的包裝相對較不會受到塑膠微粒的影響？ A. 泡紅茶包 B. 紙杯手搖飲 C. 玻璃瓶裝可樂 D. 保特瓶裝礦泉水 E. 罐裝果汁 F. 鋁罐裝汽水 G. 塑膠袋裝奶茶 H. 金屬瓶裝水 此問題考察的是對包裝材料及其與環境中微粒污染的↓聯性認識，從而引導學生思考如何選擇較為安全的
--	---

國中自然領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

國中自然科學領域「素養導向優良試題徵選」試題設計單(單題)

領域/科目	自然 領域 理化 科
適用年級	八 年級
命題範圍	南一版本 第 三 冊 第四章 主題/次主題 光與色的世界/光學儀器
評量目標 (學習重點)	☒ 科學核心概念(學習內容) ☐ 探究能力(學習表現) ☒ 科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	有一天戴近視眼鏡的 <u>大雄</u> 、戴拋棄式眼鏡的 <u>胖虎</u> 、戴太陽眼鏡的 <u>小夫</u> 及戴遠視眼鏡的 <u>小衫</u> 四人到郊外烤肉，他們都忘了代打火機，用鑽木取火也失敗，突然四人中有一人拿下自己的眼鏡，將雜草、木頭點燃了。請問是誰點燃了？

	(A)大雄 (B)胖虎 (C)小夫 (D)小衫
資料來源 (取材說明)	https://www.storyman.club/ 跟大家分享五種野外生火的方法/
(參考)答案	(D)小衫
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-B2能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。
學習內容	Ka-IV-9生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。
學習表現	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。
試題概念與 分析	1. 考察學生對光學基本概念的理解，特別是不同類型眼鏡如何影響光的傳遞與聚焦。 2. 測試學生的物理知識和推理能力，還引導學生思考科學在日常生活中的應用。
「AI」融入 素養命題設 計	

國中自然領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

國中自然科學領域「素養導向優良試題徵選」試題設計單(單題)

領域/科目	自然 領域 理化 科
適用年級	八年級
命題範圍	南一版本 第 三 冊 第二章 主題/次主題 有機化合物/有機聚合物與衣料纖維
評量目標 (學習重點)	☒ 科學核心概念(學習內容) ☒ 探究能力(學習表現) ☐ 科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	近期有研究指出，膠塑微粒進入人體後可能對器官功能造成影響，甚至與老年痴呆症等疾病的發生有關。基於此背景，以下哪種飲料相對較不會受到塑膠微粒的影響？ (A)泡紅茶包 (B)紙杯手搖飲 (C)玻璃瓶裝可樂 (D)保特瓶裝礦泉水
資料來源 (取材說明)	台灣媒體科技中心 https://smctw.tw/15193/
(參考)答案	(C)玻璃瓶裝可樂
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。
學習內容	Jf-IV-4常見的塑膠。 Ma-IV-3不同的材料對生活及社會的影響。
學習表現	po-IV-1能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。
試題概念與 分析	1. 理解膠塑微粒對健康的影響，並思考塑膠容器如何可能將這些微粒釋放到飲料中。 2. 提升學生關注飲料容器中的材料對健康的潛在風險，尤其是塑膠材料可能帶來的影響。

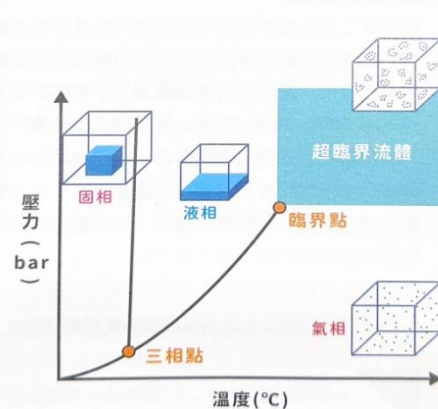
「AI」融入 素養命題設 計	
----------------------	--

國中自然領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

國中自然科學「素養導向優良試題徵選」試題設計單(題組題)

領域/科目	自然 領域 理化 科
適用年級	____八____年級
命題範圍	南一版本 第三冊 第二章 主題/次主題 認識物質的世界/水溶液物與環境的交互作用
評量目標 (學習重點)	■科學核心概念(學習內容) ■探究能力(學習表現) ■科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	萃取是利用物質在不同溶劑中溶解度的差異，將混合物中的某一特定成分轉移到另一溶劑中，達到分離的目的。傳統的萃取可能會出現溶劑殘留、高溫破壞、油溶性差、種類受限、能源消耗等缺點，大幅影響活性物質的功效與價值。 物質在不同溫度與壓力下會發生固相、液相和氣相三種相態變化，這三相共存的平衡點稱為三相點，液、氣兩相共存且達成平衡狀態的點稱為臨界點。臨界點所對應的溫度、壓力、密度分別為臨界溫度、臨界壓力、臨界密度。超臨界流體(右圖)則是指高於臨界溫度與臨界壓力的均勻相，這種流體同時具備氣體的低黏度和高擴張性，以及近似液體的密度與良好溶解力。 超臨界流體萃取（SFE）是一種將超臨界流體作為萃取劑，把一種成分（萃取物）從另一種成分（基質）中分離出來的技術。使用這種技術時基質通常是固體，但也可以是液體。SFE可以作為分析前的樣品製備步驟，也可以用於更大的規模，從產品剝離不需要的物質（例如脫咖啡因）或收集所需產物（如精油）
資料來源 (取材說明)	維基百科(網路) https://zh.wikipedia.org/zh-tw/ 科學月刊 657 期(113 年 9 月)第 60 頁，作者澎湖科技大學食品科學系劉冠汝教授。
子題一	萃取分離物質的原理，與下列何種科學概念或方法相同？ (A)濾紙色層分析法 (B)蒸發食鹽水，得到食鹽晶體 (C)去光水可以卸除指甲油 (D)口罩過濾空氣中的汙染物質
(參考)答案	(C)去光水可以卸除指甲油

圖一 | 物質的相圖與超臨界流體



(資料來源：作者提供)

評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。
學習內容	Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。
學習表現	ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。
試題概念與 分析	1. 能夠根據題幹給予的文章進行資料判讀。 2. 延伸國中實驗「粗鹽的精製」，利用溶解度不同分離物質。
子題二	什麼是超臨界二氧化碳萃取？ 用超臨界狀態二氧化碳萃取某植物精油時，按照上圖步驟進行，下列何項不符合其製作過程？ (A)將原料顆粒變小，增加接觸面積再置入萃取槽 (B)改變壓力、溫度使萃取槽的二氧化碳成為超臨界流體 (C)被提取精油(萃取物)成分被二氧化碳帶出後恢復常溫，二氧化碳液體自然和精油(萃取物)分離 (D)萃取後的二氧化碳回收再導入製程，以符合SDGs精神
(參考)答案	(C)被提取精油(萃取物)成分被二氧化碳帶出後恢復常溫，二氧化碳液體自然和精油(萃取物)分離
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：

核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
學習內容	ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。
學習表現	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。
試題概念與分析	1. 學生必須根據文中所給的線索，去思考應該如何進行研究設計才能獲得合理的研究結果。 2. 超臨界萃取的特色，即是利用相態的變化，達到萃取物與溶劑的分離。
子題三	二氧化碳、水、甲醇、丙烷、乙烯等化學物質都是常見的超臨界流體。其中二氧化碳有無毒、不易燃、化學惰性、價格便宜等優點，臨界溫度 31.3℃、臨界壓力 74 巴(bar)相較之下容易達到。由於二氧化碳對生理活性的物質破壞低、不會危害人體健康，因此可取代毒性較高的有機溶劑、減少環境汙染，適用於食品業、製藥業及化妝業。 下列何者並非二氧化碳作為超臨界流體時的優點？ (A) 具有很強大的溶解力與對物質的高滲透力 (B) 萃取溫度高，能較好好地保留生物活性等成分 (C) 與萃取的物質不起化學反應，不影響被萃取物的活性 (D) 超臨界萃取為無氧純化萃取，不與空氣接觸，不會被氧化酸敗。
(參考)答案	(B) 萃取溫度高，能較好好地保留生物活性等成分
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。
學習內容	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素,例如:本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。

學習表現	tr-IV-1能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。
試題概念與分析	1.能比較科學論點或是時解釋的合理性，判斷科學敘述的正确性。 2.能夠明白超臨界萃取的特性，及高溫容易導致物質的質變概念。
「AI」融入 素養命題設計	

(本表格請依題數自行增列)

領域/科目	自然 領域 理化 科
適用年級	____八____年級
命題範圍	南一版本 第 四 冊 第六章 主題/次主題 力與壓力/壓力
評量目標 (學習重點)	☒ 科學核心概念(學習內容) ☒ 探究能力(學習表現) ☒ 科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	潛水夫病發生的原因是潛水時體內溶解的較多量的 高壓氣體，潛水後返回水面過程上升過快或減壓不當， 造成身體內多餘的氣體來不及排掉，產生了氣泡，當這 些氣泡在皮膚表層，就會使人覺得皮膚刺痛、痠麻，情 

	況嚴重去堵塞血管、壓迫神經，就會影響血液循環，導致身體缺氧，在30分鐘至6小時內，出現頭暈、頭痛、噁心、嘔吐、全身無力，甚至意識模糊、無法言語、癱瘓、昏迷等現象，這就是已經罹患潛水夫病。 用來治療潛水夫病之設備為高壓氧治療艙，根據治療人數之多寡，可區分為多人型及單人型高壓氧治療艙，一般大多使用多人型高壓氧治療艙為主，因其可加壓至六大氣壓以上，而單人高壓艙大多設定在三大氣壓。高壓氧治療的方法為：（1）首先快速的加壓到六大氣壓，其目的為將身體形成的氣泡壓縮成原先大小的六分之一，使得原先遭氣泡阻塞的血管血流，重新獲得通暢，以避免組織缺血缺氧的發生；（2）接著呼吸高壓氧氣，以便將身體殘餘的氣泡經呼吸氧氣後慢慢排出體外，並營養原先遭氣泡阻塞致缺氧的組織。
資料來源 (取材說明)	網站：門陣潛水—甚麼是減壓病https://www.joindiving.com.tw/ 網站：中國醫藥學大學附設醫院--潛水夫病的預防與治療 https://www.cmuh.cmu.edu.tw/
子題一	潛水夫病是減壓上升途中未按照正常減壓程序，組織溶解了大量的氣體會形成氣泡，主要氣體是指： (A)氮氣 (B)氧氣 (C)二氧化碳 (D)氫氣
(參考)答案	(A)氮氣
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
學習內容	Ec-IV-2 定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。
學習表現	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。

試題概念與分析	1.能過根據題幹文章的內容，判斷出造成病變原因。 2.了解空氣中的組成成份比例及壓力對氣體溶解度的影響。
子題二	為減輕或預防潛水夫病，下列何者說法有誤？ (A)潛水用氣瓶可使用純氧填充 (B)潛水用氣瓶可利用氮在高壓下幾乎不溶於血液的特性，可取代空氣中的氧 (C)潛水夫病是因為氣體在高壓下溶解度較大而造成 (D)進入地下礦坑工作的工人亦可能罹患此病
(參考)答案	(A)潛水用氣瓶可使用純氧填充。
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。
學習內容	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。
學習表現	ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。
試題概念與分析	1.從科學報導中，找出解決問題並提出解決方法。 2.物質活性大小及濃度對人體生理現象的影響。
子題三	有關外界壓力(氣壓或水壓)造成的病症及治療方式，下列何者為非？ (A)高山症與潛水夫病都是因為外界壓力減少所致 (B)潛水艇中的官兵，因長期訓練，不會有潛水夫病發生 (C)高山症發生與否、嚴重程度因人而異，最主要受到個人體質影響，和登山客平時的體力、運動習慣等都沒有太大的相關性。 (D)一氧化碳中毒，也可用高壓氧來治療

(參考)答案	(B)潛水艇中的官兵，因長期訓練，不會有潛水夫病發生
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
學習內容	Ec-IV-2定溫下定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。
學習表現	pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。
試題概念與 分析	1.能了解高山症與潛水夫病的異同之處。 2.外界壓力（氣壓或水壓）對人體的影響。
「AI」融入 素養命題設 計	使用 Poe 其中的 GoodQuestioner4 的功能，將文章分為四個層次。再依其建議設計題目。

對於下列文章設計四個層次的問題：潛水夫病發生的原因是潛水時體內溶解的較多量的高壓氣體，潛水後返回水面過程上升過快或減壓不當，造成身體內多餘的氣體來不及排掉，產生了氣泡，當這些氣泡在皮膚表層，就會使人覺得皮膚刺痛、痠麻，情況嚴重去堵塞血管、壓迫神經，就會影響血液循環，導致身體缺氧，在30分鐘至6小時內，出現頭暈、頭痛、噁心、嘔吐、全身無力，甚至意識模糊、無法言語、癱瘓、昏迷等現象，這就是已經罹患潛水夫病。

用來治療潛水夫病之設備為高壓氧治療艙，根據治療人數之多寡，可區分為多人型及單人型高壓氧治療艙，一般大多使用多人型高壓氧治療艙為主，因其可加壓至六大氣壓以上，而單人高壓艙大多設定在三大氣壓。高壓氧治療的方法為：（1）首先快速的加壓到六大氣壓，其目的為將身體形成的氣泡壓縮成原先大小的六分之一，使得原先遭氣泡阻塞的血管血流，重新獲得通暢，以避免組織缺血缺氧的發生；（2）接著呼吸高壓氧氣，以便將身體殘餘的氣泡經呼吸氧氣後慢慢排出體外，並營養原先遭氣泡阻塞致缺氧的組織。

 GoodQuestioner4 Poe ...

潛水夫病的成因與治療

類型 **B**：

完整解答：

潛水夫病是因為潛水過程中，高壓環境使得大量氣體溶解於體內。若上升過快或減壓不當，這些溶解的氣體會形成氣泡，無法及時排出。氣泡可能阻塞血管、壓迫神經，影響血液循環和氧氣供應，導致一系列症狀，如皮膚刺痛、頭暈、頭痛、噁心、嘔吐、甚至癱瘓或昏迷。治療潛水夫病使用高壓氧治療艙，艙內加壓並提供高壓氧，將氣泡壓縮變小以恢復血流，並幫助排出體內殘餘氣體，同時提供受影響組織所需的氧氣。

不同立場的觀點：

1. 潛水教練：潛水夫病是可以預防的！謹慎控制上升速度、進行必要的減壓停留，並密切觀察自身狀況，就能有效降低風險。潛水前的健康檢查和充足的訓練也非常重要，確保身體狀況適合潛水。
2. 海洋生物學家：潛水夫病的發生也提醒我們，人類活動對身體的潛在影響。了解海洋環境和自身生理極限，才能在探索的同時保護自己。
3. 高壓氧治療艙操作員：高壓氧治療艙是治療潛水夫病的重要設備，操作人員需要經過專業訓練，才能確保治療過程安全有效。治療的關鍵在於及時診斷和治療，越早開始治療，效果越好。
4. 曾經罹患潛水夫病的潛水員：親身經歷過潛水夫病的痛苦，讓我更加重視潛水安全。我會更加謹慎地規劃每次潛水，並選擇有良好安全記錄的潛水中心。

類型 A：四個層次的問題

第一層次：（潛水夫病，成因）

1. 潛水夫病『是什麼』？它『如何』發生？（潛水夫病，成因）
2. 潛水上升過快『為什麼』會導致潛水夫病？（潛水夫病，成因）
3. 潛水夫病的主要症狀『有哪些』？（潛水夫病，症狀）
4. 高壓氧治療艙『如何』治療潛水夫病？（潛水夫病，治療）
5. 治療潛水夫病『為什麼』需要加壓？（潛水夫病，治療）
6. 呼吸高壓氧『如何』幫助排出體內殘餘氣體？（潛水夫病，治療）

第二層次：（潛水夫病，預防）

1. 比較在皮膚表層和阻塞血管的氣泡，它們『如何』造成不同的影響？（潛水夫病，影響）
2. 『如果』一位潛水員上升過快，他應該『怎麼做』以減輕潛水夫病的風險？（潛水夫病，預防）
3. 減壓停留『為什麼』對預防潛水夫病很重要？（潛水夫病，預防）
4. 除了加壓和呼吸高壓氧，還有『哪些』其他的治療方法可以幫助潛水夫病患者？（潛水夫病，治療）
5. 潛水前，『哪些』準備工作可以降低罹患潛水夫病的風險？（潛水夫病，預防）
6. 『如何』判斷一個人是否罹患了潛水夫病？（潛水夫病，診斷）

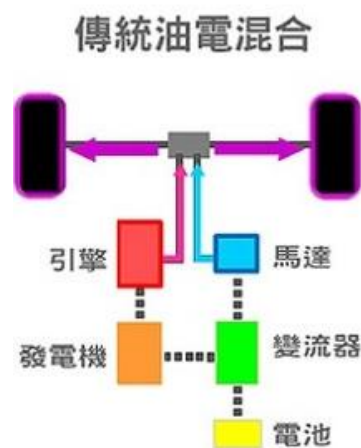
第三層次：（高壓氧艙，應用）

1. 分析不同類型的高壓氧治療艙（單人型和多人型）的優缺點，並說明它們的適用情況。（高壓氧艙，應用）
2. 除了潛水夫病，高壓氧治療艙還可以用於治療『哪些』疾病？（高壓氧艙，應用）
3. 『如果』一位潛水員在偏遠地區發生潛水夫病，在沒有高壓氧治療艙的情況下，應該『怎麼做』？（潛水夫病，急救）
4. 設計一個潛水安全指南，包含預防潛水夫病的措施。（潛水夫病，預防）
5. 討論潛水夫病的長期影響，以及如何幫助患者康復。（潛水夫病，康復）
6. 評估科技發展如何提升潛水夫病的治療效果。（高壓氧艙，發展）

第四層次：（潛水安全，責任）

1. 假設你是一名潛水教練，你『如何』教育你的學生預防潛水夫病？請列出你的教學重點和方法。（潛水安全，責任）
2. 探討潛水活動的風險管理，包括潛水夫病的預防、急救和治療。（潛水安全，責任）
3. 『如果』你要設計一個新的潛水裝備，可以降低潛水夫病的風險，你會考慮『哪些』因素？請說明你的設計理念。（潛水安全，創新）
4. 辯論：政府應該『如何』規範潛水活動，以保障潛水員的安全？（潛水安全，政策）
5. 潛水夫病的發生，反映了人類與海洋的『什麼』關係？我們應該『如何』在探索海洋的同時，保護海洋環境和自身安全？（潛水安全，反思）
6. 從不同利害關係人的角度（例如潛水員、潛水中心、醫療機構、政府），討論如何共同提升潛水安全。（潛水安全，合作）

適用年級	___九___年級
命題範圍	南一版本 第 六 冊 第二章 主題/次主題 生活中的電與磁/電磁感應
評量目標 (學習重點)	■科學核心概念(學習內容) ■探究能力(學習表現) ■科學的態度與本質(學習表現)
試題文本 (題幹)	油電車 (Hybrid Electric Vehicle, HEV) 是一種混合動力汽車，其動力系統搭載了汽油引擎和電動馬達。這種汽車的動力來源可以是汽油引擎、電動馬達，或者兩者同時運作，以實現更有效率的能源利用。 起步、低速行駛： 油電車在起步或低速行駛時主要使用電動馬達驅動。由於電動馬達具有較大的扭力，因此起步加速較快，同時能夠更節省燃油。 高速行駛： 在高速行駛時，油電車轉為使用汽油引擎驅動。汽油引擎的功率較大，能夠提供足夠的動力，滿足高速行駛的需求。 制動回收： 油電車在制動時，通過將動能轉化為電能，將這部分能量儲存在電池中。這種制動回收系統有助於提高電池的續航里程。 由於環保因素，傳統燃油車逐漸式微，取代而起的電動車受到大眾追捧，但是隨著時間的考驗，電動車的充電問題逐漸浮現，人們逐漸將目標轉移到油電車。油電車每公升油耗可行駛二十多公里，是傳統燃油車的兩倍以上。
資料來源 (取材說明)	網站：8891 新車，https://c8891.com.tw 維基百科：混合動力車輛https://zh.wikipedia.org/zh-tw
子題一	有關油電混合車的敘述，下列何者錯誤？ (A)是用兩種能源驅動車輛的動力系統 (B)在低速運行時使用電力，中、高速則使用汽油 (C)應隨時尋找專用插座保持滿電狀態 (D)較純燃油車更省油與環保。
(參考)答案	(C)應隨時尋找專用插座保持滿電狀態



評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
學習內容	INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。
學習表現	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。
試題概念與 分析	1.能根據題幹資料並結合日常知識，進行答案判讀。 2.能了解燃油車與油電車特性之差異與優劣。
子題二	油電車在制動(剎車)時，可通過將動能轉化為電能，來為電瓶充電。請問油電車組件的設計原理為何？ (A)摩擦起電 (B)感應起電 (C)電流的磁效應 (D)電磁感應
(參考)答案	(D)電磁感應
評分標準 (非選擇題 需填答)	滿分： 部分給分： 零分：
核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。
學習內容	Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。
學習表現	ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。

試題概念與分析	1.學習能量的轉換，油電車的制動系統，是將車輛的動能轉換為電能來為電池充電。 2.學習電磁感應原理及其應用。
「AI」融入素養命題設計	輸入題目請 ChatGPT，生成油電混合車比一般燃油車的優點，運作原理及特點兩題題目，這兩題題目難度不同。 ChatGPT ▾ 👉 B. 電動馬達 請根據下列文章，生成油電混合車比一般燃油車的優點，運作原理及特點兩題題目，這兩題題目難度不同。 油電車 (Hybrid Electric Vehicle, HEV) 是一種混合動力汽車，其動力系統搭載了汽油引擎和電動馬達。這種汽車的動力來源可以是汽油引擎、電動馬達，或者兩者同時運作，以實現更有效率的能源利用。起步、低速行駛：油電車在起步或低速行駛時主要使用電動馬達驅動。由於電動馬達具有較大的扭力，因此起步加速較快，同時能夠更節省燃油。 高速行駛：在高速行駛時，油電車轉為使用汽油引擎驅動。汽油引擎的功率較大，能夠提供足夠的動力，滿足高速行駛的需求。制動回收：油電車在制動時，通過將動能轉化為電能，將這部分能量儲存在電池中。這種制動回收系統有助於提高電池的續航里程。由於環保因素，傳統燃油車逐漸式微，取代而起的電動車受到大眾追捧，但是隨著時間的考驗，電動車的充電問題逐漸浮現，人們逐漸將目標轉移到油電車。油電車每公升油耗可行駛二十多公里，是傳統燃油車的兩倍以上。 題目一（基礎理解題） 題目： 下列哪一項是油電混合車（HEV）相較於傳統燃油車的主要優點？ A. 油電混合車無需充電 B. 油電混合車每公升油耗可行駛二十多公里，是傳統燃油車的兩倍以上 C. 油電混合車只能使用電動馬達行駛 D. 油電混合車比燃油車的車體更重 答案： B. 油電混合車每公升油耗可行駛二十多公里，是傳統燃油車的兩倍以上 題目二（進階應用題） 題目： 根據油電混合車的運作原理，以下敘述哪一項是正確的？ A. 油電混合車在起步和低速行駛時主要使用汽油引擎來驅動 B. 油電混合車的電動馬達在高速行駛時使用，以提供更多的動力 C. 油電混合車在制動時可將動能轉化為電能，並儲存在電池中 D. 油電混合車無法在低速行駛時使用電動馬達來省油 答案： C. 油電混合車在制動時可將動能轉化為電能，並儲存在電池中