**國文科第五群組素養導向命題設計**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **學校**： 平鎮國中 **設計者**： 史維妮 李煒富 | | |
| **命題模式** | ☑題組  文章１篇＋選擇題３題 | □單題３題 |
| **命題層次** | ☑擷取訊息  ☑統整解釋  □省思評鑑 | □語文知識  □文意理解  □文本評鑑 |
| **取材選擇** | □文學性文本 ☑跨領域文本 | |
| **核心素養**  **學科素養** | 核心素養：  J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。  J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。  J-C3 具備敏察和接納多元文化的涵養，關心本土與國際事務，並尊重與欣賞差異。  語文領域-國語文核心素養具體內涵：  J-A2 透過欣賞各類文本，培養思辨的能力，並能反思內容主題，應用於日常生活中，有效處理問題  國-J-B2 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。  國-J-C1 閱讀各類文本， 從中培養道德觀、責任感、同理心，並能觀察生活環境，主動關懷社會，增進對公共議題的興趣。 | |
| **試題內容** | **塑膠廢棄物變黃金，科學家想將塑膠變燃料**  塑膠可說是人類又愛又恨的朋友，帶來方便的同時，也對地球造成難以挽回的傷害，世界經濟論（WEF）曾預測。假如再不落實塑膠回收或減產，2050年海洋塑膠會比魚還要多。  根據Science Advances研究，截至2015年，在美國共約63億公頓塑膠垃圾中，只有9%落實回收，剩下12%進焚化爐、約79%塑膠最後歸宿在垃圾掩埋場或隨意丟棄。即使是擁有嚴格廢棄物管理制度的歐洲國家，也只有塑膠回收利用。因此不少學者認為，如果無法好好回收塑膠，那就盡辦法把塑膠變成燃料，至少會變成另一股商業動力。  美國紐約市立學院Grove工學院地球工程中心（EEC,CCNY）正致力於將塑膠轉化成能量與燃料，其中Mrco J. Castaldi 與DemetraTsimis組成的團隊想將未回收塑膠（non-recycled plastic，NRP）用於氣化技術。且根據最新研究，假如在生物質氣化技術添加NRP，除了有助於減少溫室氣體排放量，還可以大幅減少廢棄物副產品垃圾掩埋量、減幅高達76%。  氣化技術是種生產能源方式，將有機物質、化石燃料或生質物等含碳的材料置於高於攝氏700溫度環境，並與水蒸氣進行反應，將材料進一步轉換成一氧化碳、二氧化碳和氫氣，而氣化後的混合氣體被稱為合成氣，可當作氣體燃料或是加工成甲醇等液體燃料。  為測試添入NRP的影響，該團隊也在加拿大能源公司Enerkem 工廠進行研究，Castaldi表示，塑膠含有大量碳與氫、能量含量非常高，所以可以使用氣化技術將這些塑膠轉化為燃料、化學品和其他產品。  研究將NRP與生物質一起進行氣化反應，更測試0%、8%、15%和50%　4種NRP比率，發現NRP比率達50%效果最佳。與100%都是生物質相比，使用50%生物質和50% NRP可讓合成氣產生量增加80%。添入NRP也不會消耗許多電力，僅需要增加2%電力就可生成合成氣。  團隊最後也將合成氣轉化為甲醇，NRP比率達50%可讓Enerkem 工廠甲醇產量增加42%，可說是年增加420萬加侖產量，並年減21,000公噸二氧化碳。  Tsiamis指出，雖然塑膠仍有使用壽命，但團隊要讓塑膠從廢棄物變成能源，而他們也需要不斷進行科學分析和研究，讓決策者或是投資人做出對地球最棒的選擇。  (選自《TechNews科技新報》2018.6.14)   1. 塑膠有其使用壽命，但為了讓塑膠從廢棄物變成能源，美國紐約市立學院研究團隊將未回收塑膠(non-recycled plastic，NRP)運用氣化技術，轉化成能量與燃料。依照本文，下列何者的材料比例，所產生氣化反應的效能會最高？      1. 根據統計，全世界每年有超過800萬噸的塑膠廢棄物進入海洋，造成全球環境大災難!為響應「減塑」政策，臺灣從2019年7月1日起政府部門、學校、百貨公司業及購物中心、連鎖速食店等4類對象，內用餐飲不得提供一次用塑膠吸管，但取得「生物可分解塑膠」環保標章及工廠出廠已附有吸管之商品(如PLA吸管)，不在管制範圍。違反者將處以1,200~6,000元罰款。就讀快樂國中的大雄跟同學約好要到連鎖速食店聚餐，根據下表，會建議大雄跟同學到下列哪一家最符合「環保減塑」標準的餐廳用餐。  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **速食業者** | **（A）大口吃漢堡店** | **（B）聞香炸雞店** | **（C）大胃王漢堡店** | **（D）嗑上癮炸雞店** | | **內用飲料** | 撕開膠膜飲用 | 提供就口杯蓋 | 僅提供內用杯 | 提供塑膠吸管 | | **外帶飲料** | 提供紙吸管、販售鋼吸管 | 外帶飲料附塑膠吸管 | 外帶僅提供PLA吸管 | 提供塑膠吸管 |  1. 在我們的日常生活中，無論衣、食、住、行都會製造成二氧化碳的排放，如今，環保意識抬頭的消費者可以透過產品是否有「碳足跡標籤」(如下圖)，來選擇購買較低碳排放量的產品，進而達到節能減碳的環保成效。所謂「碳足跡」是指每個人、家庭或每家公司日常釋放的溫室氣體數量（以二氧化碳即CO2的影響為單位），用以衡量人類活動對環境的影響。就讀快樂國中的胖虎今晚在家裡穿著新買的「IN啦!臺灣!」的奧運羽球賽紀念T恤，點了一份漢堡、大份薯條，再加一杯中杯可樂，準備看電視轉播，為下一場國家選手加油！請問今晚的餐點消費，總共製造多少二氧化碳？     （A）4.97kg　 （B）5.51 kg　 （C）5.34 kg　 （D）9.51 kg | |
| **試題解答** | 1. （A）  2. （C）  3. （B） | |
| **考點分析** | **第1題：**  考點在於著重多元文本的識讀能力，學生必須有從跨領域文本中擷取訊息的能力，在理解文本內容之後，從而發現並理解「氣化作用」終能達到最佳效能的材料比例。並能在文轉圖中，判斷擇選出正確答案。  **第2題：**  就題幹所做的提示，學生得以確立減塑的環保概念，並從表格中選出符合此環保概念的敘述。考點在於將日常生活的應用概念融入考題中，考題不侷限在文學範疇的文本，實用性質的生活選材使題型能更貼近學生的實際生活。  **第3題：**  結合跨領域的概念（生物排碳作用、數學重量單位換算），學生可由題幹描述（碳排放概念）進而運用計算（單位換算）求得解答，跨領域概念考題，呼應與「生活情境」聯結的素養導向課程特性。 | |
| **命題原則檢核** | ☑明確的評點 ☑完整的語境 ☑問題的解決  ☑多元的題型 ☑創新的展現 | |