|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **A bottle on a small island  Description automatically generated小學科學科設計與製作活動︰**  **太陽能把海水變成飲用水嗎？** | | | | |
| **範疇** | 物質、能量和變化 | **年級** | 三年級 |
| **課題** | 物理變化與化學變化 | **學習重點** | 製作一個簡單的太陽能  蒸餾器 |

|  |
| --- |
| **界定問題和規劃** |

|  |  |
| --- | --- |
| **情境：** |  |
| 你是一名小學三年級的學生，名叫 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，獨自一人在荒島上。你感到非常口渴，但附近只有鹽份太高的海水，不能飲用。幸好你記得在科學堂學習過把水和鹽分離的方法。在等待救援的過程中，你需要應用這些知識從周圍的海水中取得飲用水來維持生命。 | A hut on a beach with palm trees  Description automatically generated |

|  |
| --- |
| **你的任務：** |
| 使用有限的材料製造太陽能蒸餾器，從海水中取得飲用水 |

|  |
| --- |
| **太陽能蒸餾器的製作方法：** |
| 在破舊的小屋裡，你發現了一本生存指南和以下物品：   * 不同尺寸大小和顏色的容器 * 一塊不透明的和一塊透明的保鮮膜 * 石頭、卵石和沙子 * 橡皮筋 * 一把剪刀 |

|  |
| --- |
| **建議一：**  **不要喝海水！ 它太鹹了，對健康有害。**  製作太陽能蒸餾器以取得飲用水：  1）找一個大容器，倒入一些海水。  2）將一個小容器放在大容器的中央。  3）用保鮮膜蓋住大容器的開口。用大橡皮筋把保鮮膜密封。  4）在保鮮膜的中心，小容器的上方，  放置一個重物。  5）將太陽能蒸餾器放在  陽光下數個  小時。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 我看到 …Free clip art "Cartoon Eyes" by Prawny | A question marks in a cloud  Description automatically generated我想知道… |
| 1 | 需要 \_\_\_\_\_ 個容器。  一個小容器放置在一個大容器的中央。 |  |
| 2 | 保鮮膜以 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 密封。 |  |
| 3 | 保鮮膜的中央放置了一個\_\_\_\_\_\_\_。 |  |
| 4 | 太陽能蒸餾器需要放在\_\_\_\_\_\_\_下面。 | 例：陽光如何使海水變成飲用水？ |

|  |
| --- |
| **太陽能蒸餾器的設計：** |
| 完成下面的太陽能蒸餾器的設計圖，顯示其結構和不同部分所採用  的物料。   |  | | --- | | 大容器（\_\_\_\_\_\_\_\_\_） | |  | |

|  |
| --- |
| **建立模型和測試** |

|  |
| --- |
| **製作太陽能蒸餾器：** |
| 1. 在自來水中加入 2 匙鹽和 3 滴食用色素，並攪拌至所有鹽溶解。這將是太陽能蒸餾器中使用的「海水」。 2. 依照第 2 頁所示的步驟，使用所選材料來設置太陽能蒸餾器。 |

|  |
| --- |
| **你的太陽能蒸餾器的照片：** |
| |  | | --- | |  | |  | |

|  |
| --- |
| **預測結果：**（圈出你的答案） |
| 有色的／無色的 液體將收集在 保鮮膜上／小容器中／大容器中。 |

|  |
| --- |
| **觀察及結果：**（圈出你的答案） |
| 1. 過程中，沒有／有些 水蒸氣在保鮮膜底面凝結，形成水滴。 2. 數小時後，小容器中 沒有收集到任何液體／收集到一些有色液體／收集到一些無色液體。   3. 結果與我的預測 一致／不一致 。 |

|  |
| --- |
| **改良設計** |

|  |  |
| --- | --- |
| 想一想 | 1. 你認為哪些因素導致你的太陽能蒸餾器的成功或失敗？  * 為甚麼水蒸氣能夠或無法在保鮮膜上凝結？ * 為甚麼能或不能收集到水滴？ |
| 想一想 | 1. 在測試期間你收集了多少水？可如何量度收集到的水量？水量比你預期的多還是少？你認為為何會這樣？ |
| 想一想 | 1. 你會對太陽能蒸餾器進行哪些改進或修改以收集最多的可飲用水？ |

|  | **因素** | **問題/弱點** | **修改** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 例：大容器的尺寸大小／形狀／物料／顏色 |  |  |
| 2 | 例：小容器的尺寸大小／形狀／物料／顏色／位置 |  |  |
| 3 | 例：保鮮膜的 形狀／顏色 |  |  |
| 4 | 例：太陽能蒸餾器的位置 |  |  |
| 5 |  |  |  |

|  |
| --- |
| **表達和反思** |

|  |
| --- |
| 以口頭報告的方式，與同學分享你的太陽能蒸餾器的設計和操作方式，以及反思在設計與製作的過程中，自己做得好的地方和可以更進步  的地方。 |