

| | | | |
|------|---------------------------------|----|---------|
| 課程名稱 | 地球的起源 | | |
| 課程領域 | 自然科學-地球科學 | | |
| 班級 | 高中一年 402 班 | 人數 | 36 |
| 時間 | 日期：2021-03-03 時間：10:10~11:00 | 地點 | 懷真樓天文教室 |



在天文教室的暗室中，以影片「太陽系的起源」引起學生學習動機，並進而觀察太陽系的形成過程，再以問答方式結合投影片內容歸納、整理太陽系起源的過程與八大行星性質。

投影片內容如下所示：



宇宙元素誕生來源分類圖

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 6 頁

- 同一元素的來源不一定只有一種。
- 重元素多由**恆星**與**超新星爆炸**產生，而原子序95以後的元素就得靠人類合成出來。

重元素的形成對**生命的誕生**有深遠的影響

輸出題

單選題第 1 題

下列何者是組成地球上大部分元素的主要來源？

(A) 經由第一代恆星在演化過程中生成
(B) 經由地球內部核融合過程所生成
(C) 透過太陽中心的核融合反應所生成
(D) 藉由生物作用的過程中反應生成
(E) 藉由小行星撞擊地表時誘發的核反應所生成

輸出題

太陽星雲說(1/4)

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 8 ~ 9 頁

太陽系的形成 (50 億年前 ~ 46 億年前)

含有多種元素的雲氣受重力作用朝密集處再次凝聚成**太陽星雲**

球團狀的雲氣結構
資料來源：NASA

太陽星雲圍繞質量中心旋轉

雲氣凝聚，形成太陽星雲。

輸出題

太陽星雲說(2/4)

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 8 ~ 9 頁

太陽系的形成 (50 億年前 ~ 46 億年前)

太陽星雲，逐漸形成**吸積盤**

太陽星雲物質形成核心及吸積盤。

輸出題

太陽星雲說(3/4)

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 8 ~ 9 頁

太陽系的形成 (50 億年前 ~ 46 億年前)

太陽風是一種來自太陽的帶電粒子流，可說是太陽大氣的延伸。

吸積盤上部分物質轉入中心聚集，溫度上升

原始太陽核融合反應的熱使吸積盤升溫

吸積盤上部分物質留在盤面上，受太陽能量影響分布位置

沸點高的物質留在太陽附近

沸點低的物質氧化後，被太陽風送至外圍才冷凝

輸出題

太陽星雲說(4/4)

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 8 ~ 9 頁

太陽系的形成 (50 億年前 ~ 46 億年前)

沸點較低的氣體(如氫、氦、甲烷、氨、水等)被較外圍的團塊捕捉形成**類木行星**

沸點較高的岩石和金屬等物質留在太陽附近，再經過吸積後形成**類地行星**

https://is.gd/t2Dhj

太陽系的形成

輸出題

類地行星與類木行星比較

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 11 頁

| 分類 | 行星 | 組成成分 | 距日表面公轉軌道近遠 | 表面溫度 | 公轉速度 | 體積 | 平均密度 | 質量 | 衛星數目 | 有無行星環 |
|------|-----|------|------------|------|------|----|------|----|------|-------|
| 類地行星 | 水星 | | | | | | | | | |
| | 金星 | | | | | | | | | |
| | 地球 | | | | | | | | | |
| 類木行星 | 木星 | | | | | | | | | |
| | 土星 | | | | | | | | | |
| | 天王星 | | | | | | | | | |
| | 海王星 | | | | | | | | | |

輸出題

類地行星與類木行星比較

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 11 頁

| 分類 | 行星 | 組成成分 | 距日表面公轉軌道近遠 | 表面溫度 | 公轉速度 | 體積 | 平均密度 | 質量 | 衛星數目 | 有無行星環 |
|------|-----|------|------------|------|------|----|------|----|------|-------|
| 類地行星 | 水星 | | | | | | | | | |
| | 金星 | | | | | | | | | |
| | 地球 | | | | | | | | | |
| 類木行星 | 木星 | | | | | | | | | |
| | 土星 | | | | | | | | | |
| | 天王星 | | | | | | | | | |
| | 海王星 | | | | | | | | | |

輸出題

- ### 思考題
1. 衛星數量由 決定
 2. 行星的赤道厚度由 決定
 3. 行星的顏色由 決定
 4. 行星的日夜運轉由 決定(比較火星、金星、地球)
 5. 行星的大氣層厚度由 決定(比較火星、金星、地球)
 6. 行星的白天天空顏色由 決定(比較火星、金星、地球)
- 輸出題



金星、地球、火星比較

1-1.1 宇宙的形成
配合課本第 34 ~ 35 頁

| 分類 | 大氣壓力 | 大氣濃度 | CO ₂ 的濃度與含量 | 溫度 | 表面效應 | 表面速度 |
|----|--------|------|-------------------------|----|------|------|
| 金星 | 90倍 | 大氣 | 95% ↑ CO ₂ ↓ | | | |
| 地球 | 1 | | | | | |
| 火星 | 1/100倍 | 大氣 | 95% ↑ CO ₂ ↓ | | | |

輸出題

