Diseño de un *sistema planetario*



Recurso 02 de 06



Diseño de un *sistema solar*

Introducción

En esta actividad, usaremos el reconocimiento de patrones para encontrar las órbitas estables de los planetas que se mueven alrededor del sol.

Luego de esta actividad, sabrás:

- Identificar los elementos que influyen en las órbitas de los planetas y cómo pequeñas variaciones afectan todo el sistema.

Parte 1

Con la finalidad de empezar la actividad, **escanea el siguiente código QR para entrar a un simulador:**

Una vez que abras el simulador, es hora de empezar a recolectar un poco de información.

Primero, explora el simulador y usa un traductor online para interpretar las palabras del inglés que no conozcas. Además, explora el tipo de notación usada para las distintas medidas. Por ejemplo, nota que los números que se utilizan para referirse a la masa de los planetas en este simulador son como este: 1.5e+23 kg ¿Cómo se lee este tipo de números? ¿De qué otra manera es posible representarlos?

Antes de continuar, asegúrate de reconocer con precisión la notación científica usada en el simulador.

Segundo, da clic en el planeta azul que aparece en el simulador y recolecta datos como la masa, la distancia a la que se encuentra de la estrella y la velocidad. Escribe los datos.

Ahora ¿Qué le sucedería a esta órbita si añadimos más planetas?
Explora en el simulador añadiendo distintos planetas con masas y velocidades diferentes que estén sobre el planeta azul y la estrella. Anota tus observaciones sobre cómo **estos cambios afectan el planeta original.**

Sugerencia: ingresa un planeta entre el sol y el planeta azul con una masa de alrededor de 1.5e+23kg y una velocidad inicial de alrededor de 45000m/s.

3. Reinicia la simulación dando clic en el botón de restart.

Ahora, añade un nuevo planeta de tal forma que el planeta azul inicial quede entre la estrella y el nuevo planeta. Varía las masas y velocidades iniciales y anota tus observaciones. Para ello, considera como este nuevo planeta **afecta al planeta original.**

Sugerencia: ingresa un planeta con una masa cercana a $3.2*10^{26}$kg y una velocidad inicial cercana a 24000 m/s.

Parte 2

Reinicia de nuevo la simulación dando clic en el botón de restart.

Ahora, intenta crear un sistema solar con los dos planetas que construiste anteriormente y toma nota de tus observaciones. Presta especial atención a la forma en que este nuevo sistema afecta al planeta original.

Los sistemas en los cuales los planetas orbitan una misma estrella también tienen distintos elementos como asteroides y meteoritos. Añade algunos de estos elementos a tu sistema y toma nota sobre cómo afectan al sistema, en general, y al planeta original (el azul), en particular.

Sugerencia: puedes incluir en el análisis: cuántos asteroides y meteoritos añadiste, cuál era su velocidad inicial, en qué parte los añadiste y qué sucedió al planeta original cuando los añadiste.

Parte 3

Considerando los patrones que encontraste en las actividades anteriores, ahora tienes el reto de crear un sistema solar estable con cinco planetas que orbiten la estrella y que tengan diferentes tamaños. Para ello, toma capturas de pantalla y añadelas a la guía, al igual, codifica los datos que uses para la masa de los planetas, estrellas y cometas en una tabla y evalúa cuáles funcionan mejor.

Contrasta tus resultados con la tercera ley de Kepler, que plantea que:
Se cumple que para todos los planetas, la razón entre el periodo de revolución al cuadrado y el semieje mayor de la elipse al cubo se mantiene constante. Esto es

$T^2/a^3 = C$ ¿Es posible encontrar el periodo de revolución de los planetas con este simulador? Si es así ¿Cuál es la constante? En caso de que no, diseña una propuesta sobre lo que agregarías al simulador para encontrar el período de revolución de los planetas.

Créditos

Entidades participantes en el Desarrollo:

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad de Educación

Siemens Caring Hands e.V.

SIEMENS | Stiftung

Arte & Diseño:

rizocreativo DISEÑO GRÁFICO

2021. **Recursos Educativos Abiertos desarrollados por Universidad de Antioquia**, Siemens Stiftung y Siemens Caring Hands.
Recursos disponibles bajo la licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**
Images taken from: 2010-2022 Freepik Company S.L. All rights reserved