

Unidad 9

FUERZAS GRAVITATORIAS

0. Satélites artificiales.

Características. Partes. Aplicaciones.

La basura espacial.

Los modelos del Universo.

Antigüedad.

Modelo geocéntrico de Ptolomeo.

Epiciclos. Deferente.

Modelo Heliocéntrico. Copérnico.

Las leyes de Kepler.

Construcción de elipses. Focos.

1ª Ley de Kepler. Órbitas elípticas. Excentricidad.

2ª Ley de Kepler.

La velocidad en el perihelio y en el afelio.

Repaso del MCU.

Velocidad. Período. La fuerza centrípeta.

1. La fuerza gravitatoria. Aportación de Newton.

Explicación de por qué los planetas y satélites están en órbita sin caerse. ¿O sí que caen?

Explicación de la ingravidez en la ISS.

1.1 La Ley de la Gravitación Universal.

Fórmula y unidades.

2. El peso y la aceleración de la gravedad.

La fuerza peso.

Determinación de la gravedad en un punto situado a una distancia del centro de un planeta.

Cálculo del peso cuando se conoce la gravedad.

Variaciones del peso en los polos y con la altitud.

3. Movimiento de planetas y satélites.

3.1 Satélites artificiales.

3.2 Satélites artificiales en movimiento.

F gravitatoria = F centrípeta.

Relación entre v , r y T (período).

3.3 Tipos de satélites y aplicaciones.

3.4 La basura espacial.

Satélites geoestacionarios.

4. Centro de gravedad y equilibrio.

Determinación del cdg.

Base de sustentación.

Tipos de equilibrio.

AMPLIACIÓN (posibles trabajos)

- Las mareas. ¿Por qué se producen?
- El universo actual.

El sistema solar.

Los planetas extrasolares.

La gran explosión (Big bang)

La expansión del Universo.

LABORATORIO

- Dibujo de elipses.
- Vídeos sobre la vida en la ISS.
- Hoja de cálculo para determinar el volumen, la densidad y la gravedad de todos los planetas.
- Hoja de cálculo: gráfica para ver como varía g a distintas distancias de la superficie terrestre.
- Descargar la App "ISS detector" y tratar de observarla cuando pase por encima de nosotros.

OBJETIVOS

Cuando termines de estudiar esta unidad, serás capaz de:

- Conocer el modelo geocéntrico de Ptolomeo y como explicaba el movimiento retrógrado de algunos planetas.
- Conocer el modelo heliocéntrico de Copérnico y los principales descubrimientos que realizó Galileo con el telescopio.
- Dibujar elipses en el cuaderno. Identificar los focos, relacionar la distancia entre éstos con la excentricidad (alargamiento). Distinguir entre el perihelio y el afelio.
- Explicar la 1ª Ley de Kepler: todos los planetas siguen una órbita elíptica.
- Aplicar la 2ª Ley de Kepler para determinar la distinta velocidad del planeta en el perihelio y en el afelio.
- Diferenciar los conceptos de masa y peso, expresarlos en las unidades correctas y calcular el peso de un cuerpo cuando se conoce la gravedad.
- Enunciar la Ley de la Gravitación Universal de Newton. Escribir la fórmula y conocer el significado de cada término y sus unidades.
- Explicar por qué los satélites giran sobre un planeta sin caerse, a pesar de que siempre son atraídos por éste.
- Resolver problemas con la ley de la Gravitación Universal, utilizando las unidades adecuadas y despejando algún término de la fórmula cuando sea necesario: m o d .
- Dibujar la fuerza sobre los dos cuerpos y saber que cuando los cuerpos son esféricos, la distancia es de centro a centro.
- Saber utilizar la calculadora para realizarlos cálculos. Agrupar por un lado los números, por otro las potencias de 10 y dar el resultado en notación científica.
- Calcular la aceleración sobre los dos cuerpos una vez conocida la fuerza (aplicar la 2ª Ley de Newton).
- Conocer la fórmula que permite calcular la gravedad a una distancia de un planeta, y realizar cálculos con ella.
- Calcular el peso de un cuerpo a una distancia determinada de la superficie de la Tierra aplicando la fórmula anterior.
- Explicar las variaciones del peso de un cuerpo dependiendo de lugar de la Tierra donde nos encontremos: polos y ecuador, base y cima de las montañas,... Comprender por qué estas diferencias de peso sólo se pueden apreciar con un dinamómetro.
- Realizar cálculos sobre las órbitas de los satélites. Conocer las fórmulas que relacionan v , r y T .
- Clasificar los satélites artificiales según el tipo de órbita y según la utilidad y aplicaciones que tienen éstos.
- Conocer como se determina el centro de gravedad de un cuerpo, que es la base de sustentación y los tipos de equilibrio.