

ACTIVIDADES DE REFUERZO

- ¿Qué nombre recibe el modelo cosmológico propuesto por Ptolomeo? ¿En qué consiste?
- Señala, de entre las opciones siguientes, quién fue el científico que propuso la ley que aparece a continuación: «Los planetas se mueven describiendo órbitas elípticas con el Sol situado en uno de los focos».
 - Newton.
 - Kepler.
 - Einstein.
 - Galileo.
- La teoría de gravitación universal fue desarrollada por Newton en el siglo:
 - xvii.
 - xvi.
 - xx.
 - xix.
- Contesta a las siguientes cuestiones:
 - ¿Por qué se dice que la atracción gravitatoria es una fuerza de acción a distancia?
 - Explica cómo varía la atracción gravitatoria entre dos cuerpos de la misma masa si se duplica la distancia a la que se encuentran.
- La fuerza de atracción gravitatoria entre dos planetas es:
 - Directamente proporcional a la distancia que hay entre ellos.
 - Directamente proporcional a sus masas.
 - Inversamente proporcional a la distancia que hay entre ellos.
 - Inversamente proporcional a sus masas.
- Escribe el enunciado de la ley de la gravitación universal y su ecuación matemática, indicando el significado de cada uno de sus términos.
- Explica la razón por la cual cuando soltamos un cuerpo, este cae al suelo. ¿Qué clase de movimiento adquiere?
- Calcula la fuerza con que se atraen dos cuerpos de 20 y 50 kg, respectivamente, si están separados una distancia de 200 cm ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$).
- La fuerza de atracción entre dos masas de 3 kg cada una que están separadas 3 m de distancia es:
 - $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}$.
 - $2,22 \cdot 10^{-11} \text{ N}$.
 - $20,01 \cdot 10^{-11} \text{ N}$.
 - $4,44 \cdot 10^{-11} \text{ N}$.
- Calcula la aceleración de la gravedad en la superficie de la Tierra (a nivel del mar) y en la cima del monte Kilimanjaro (5830 m de altura).
(Datos: $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.)
- Un cuerpo de 450 g de masa pesa en la Luna 0,72 N. Calcula:
 - ¿Cuánto vale la aceleración de la gravedad en la Luna?
 - ¿Con qué velocidad llega al suelo un cuerpo que cae libremente desde una altura de 20 m en la superficie de la Luna?
- Elige la respuesta correcta:
 - Dos cuerpos con la misma masa caen con la misma aceleración en cualquier punto.
 - La aceleración de la gravedad depende de la altura y de la latitud del punto donde se mida.
 - La aceleración de la gravedad depende de la masa del cuerpo que cae.
 - La aceleración de la gravedad es una magnitud escalar.
- Un cuerpo tiene una masa de 60 kg en la superficie de la Tierra. Calcula:
 - El peso del cuerpo en la superficie de la Tierra ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).
 - La masa y el peso del cuerpo en la superficie de un planeta donde la gravedad sea la cuarta parte que en la Tierra.
- Completa la siguiente tabla, expresando las diferencias entre la masa y el peso:

| | Masa | Peso |
|---|------|------|
| Definición | | |
| Unidad (SI) | | |
| ¿Es una propiedad característica de un cuerpo? | | |
| ¿Con qué aparato se mide? | | |
| ¿Es una magnitud escalar o vectorial? | | |
- En la superficie de la Tierra, donde $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, el peso de un cuerpo de 200 g es:
 - 196 kg.
 - 1,96 N.
 - 1960 N.
 - 19,6 kg.

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

- Modelo geocéntrico. Supone que la Tierra está en el centro del universo, y que el Sol y el resto de los planetas describen órbitas circulares en torno a ella.
- La respuesta verdadera es la b).
- La respuesta verdadera es la a).
- Es una fuerza de acción a distancia porque se manifiesta sin que exista contacto físico entre los cuerpos que interactúan.
 - La fuerza se reduce a la cuarta parte.
- La respuesta verdadera es la b).
- «La fuerza de atracción entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa».

La ecuación matemática de esta Ley es:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Donde:

 - F : fuerza de atracción.
 - G : constante de gravitación universal.
 - m_1 y m_2 : masa de los cuerpos.
 - r : distancia que los separa.
- Cuando soltamos un cuerpo actúa la fuerza peso que ejerce la Tierra sobre dicho cuerpo. Esta fuerza le comunica una aceleración ($F = m \cdot a$), por lo que el movimiento será uniformemente acelerado.
- $F = 1,67 \cdot 10^{-8}$ N.
- La respuesta verdadera es la a).
- $g_0 = 9,83 \text{ m/s}^2$; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.
- $g = 1,6 \text{ m/s}^2$.
 - $v = 8 \text{ m/s}$.
- La respuesta verdadera es la b).
- $P = 588 \text{ N}$.
 - $m = 60 \text{ kg}$; $P = 147 \text{ N}$.

14.

| | Masa | Peso |
|--|---------------------|----------------------------------|
| Definición | Cantidad de materia | Fuerza de atracción de la Tierra |
| Unidad (SI) | Kilogramo | Newton |
| ¿Es una propiedad característica de un cuerpo? | Sí | No |
| ¿Con qué aparato se mide? | Balanza | Dinamómetro |
| ¿Es una magnitud escalar o vectorial? | Escalar | Vectorial |

15. La respuesta verdadera es la b).