

Más problemas de gravitación

1º ¿A qué distancia debemos colocar dos masas de 1 Tm para que se atraigan con una fuerza de 10^{-4} N?

$$\text{Sol.: } d = 0,816 \text{ m}$$

2º Calcula y dibuja la fuerza con que el Sol atrae a la Tierra (F1) y la fuerza con que la Tierra atrae al Sol (F2) y calcula qué aceleración provoca esta fuerza en cada uno de ellos.

Datos: $M_{\text{sol}} = 2,0 \cdot 10^{30}$ kg. $M_{\text{tierra}} = 5,98 \cdot 10^{24}$ kg. Distancia = $1,49 \cdot 10^8$ km

$$\text{Sol.: } 3,6 \cdot 10^{22} \text{ N; } 0,006 \text{ m/s}^2; 1,8 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}^2$$

3º El diámetro de Mercurio es 0,37 el de la Tierra y su masa 0,056 la masa de la Tierra. Calcula la gravedad en su superficie

$$\text{Sol.: } g_M = 0,4 \cdot g_T = 4,0 \text{ m/s}^2$$

4º Sobre un cuerpo de 100 kg se produce una aceleración de 10^{-6} m/s² por acción de otro objeto situado a 50 cm del primero. ¿Cuál es la masa del segundo objeto?

$$\text{Sol.: } m = 3.748,12 \text{ kg}$$

5º En un laboratorio de investigación están intentando determinar el valor de la constante G, para ello miden la fuerza que se ejercen dos masas de 5 kg situadas a una distancia de 5 cm, y dicha fuerza resulta ser 0,7 μ N. Calcula el valor de G a partir de estos datos y halla el error relativo que se comete al tomar este valor en vez del valor real.

$$\text{Sol.: } 7 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2; 5\%$$

6º Unos científicos están realizando experimentos en un globo aerostático. Al colocar un objeto de 500 g de masa en una balanza de precisión, observan que el peso marcado es 4,899 N, ¿a qué altura se encuentra el globo?

$$\text{Sol.: } h = 10 \text{ km}$$

La tercera ley de Kepler afirma que para todos los cuerpos que giran alrededor de otro se cumple que la división entre el cubo del radio de la órbita y el cuadrado del período da un valor constante. Para resolver estos dos problemas tienes que usarla:

7º Júpiter tiene dos satélites orbitando a su alrededor, llamados Io y Europa, que fueron descubiertos por Galileo Galilei en el siglo XVII. El satélite Io es el más próximo al planeta, girando a una distancia media de 421600 km y con período de revolución de 1 día 18 h 28 minutos. Determina la distancia media del satélite Europa a Júpiter sabiendo que su período es de 3 días 13 h 14,6 minutos.

$$\text{Sol.: } 671489,6 \text{ km}$$

8º Teniendo en cuenta que la distancia Venus-Sol es 0,723 U.A., un año de Venus, medido en años terrestres, equivale a:

a) 0,143 b) 0,615 c) 0,723 d) 0,954 e) 1,134

Dato: 1 UA = Distancia Tierra-Sol

Sol: b)

(Difícil) Hay un punto en la línea que une la tierra y el sol donde la fuerza con la que atraería el sol a un cuerpo (por ejemplo de un kg) allí situado sería igual a la fuerza con la que le atraería la Tierra. Ese lugar es conocido como L1 (de Lagrange) y allí está el telescopio espacial Planck. ¿Podrías plantear la ecuación que habría que resolver para hallar esa distancia?

$$\text{Sol.: } 6E24/x^2 = 2E30/(1,5E11-x)^2$$