

1. Halla el valor de la fuerza debida a la interacción gravitatoria de dos cuerpos cuyas masas son, respectivamente, 20 kg y 50 kg, si la distancia entre sus centros es de 8 m. ¿Cómo es esta fuerza?  
Sol.  $1,04 \cdot 10^{-9}$  N
2. Calcula el peso de un cuerpo de 1200 g de masa:
  - a) En la superficie de la Tierra.
  - b) A una altura de 3000 km de la superficie.Sol. a) 11,8 N                      b) 5,45 N
3. Sabemos que la gravedad en la superficie de Marte tiene un valor de  $3,7 \text{ m/s}^2$ , y que el planeta tiene un radio de  $3,4 \cdot 10^6$  m. Teniendo esto en cuenta, calcula la masa del planeta Marte.  
Sol.  $6,4 \cdot 10^{23}$  kg
4. Calcula cuánto pesaría una persona de 70 kg en Marte y cuánto pesaría una persona de 26,4 kg en la Tierra. Compara los resultados y extrae una conclusión.  
Sol. 259 N                      259 N
5. Halla la distancia que debe existir entre los centros de dos esferas de 45 y 90 kg de masa respectivamente para que se atraigan con una fuerza de  $2,7 \cdot 10^{-9}$  N.  
Sol. 10 m

Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$

$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

## INTERACCIÓN GRAVITATORIA - HOJA 3

$$\boxed{1} \quad F = \frac{GMm}{r^2} = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 50 \cdot 20}{8^2} = \boxed{1,04 \cdot 10^{-9} \text{ N}}$$

F es atractiva.

$$\boxed{2} \quad m = 1200 \text{ g} = 1,2 \text{ kg}$$

$$P = \frac{GMm}{r^2}$$

$$a) \quad P = \frac{GM_T m}{R_T^2} = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,98 \cdot 10^{24} \cdot 1,2}{(6,37 \cdot 10^6)^2} = \boxed{11,8 \text{ N}}$$

$$b) \quad r = R_T + 3000 \text{ km} = 6,37 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^6 = 9,37 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$P = \frac{GM_T m}{r^2} = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,98 \cdot 10^{24} \cdot 1,2}{(9,37 \cdot 10^6)^2} = \boxed{5,45 \text{ N}}$$

$$\boxed{3} \quad g = \frac{GM}{r^2} \Rightarrow M = \frac{gr^2}{G}$$

$$M = \frac{3,7 \cdot (3,4 \cdot 10^6)^2}{6,67 \cdot 10^{-11}} = \boxed{6,4 \cdot 10^{23} \text{ kg}}$$

$$\boxed{4} \quad \text{MARTE: } P = m g_{\text{MARTE}} = 70 \cdot 3,7 = 259 \text{ N}$$

$$\text{TIERRA: } P = m g_{\text{TIERRA}} = 26,4 \cdot 9,8 = 259 \text{ N}$$

Una masa de 70 kg en Marte equivale a una masa de 26,4 kg en la Tierra, en cuanto a peso.

$$\boxed{5} \quad F = \frac{GMm}{r^2}$$

$$F \cdot r^2 = GMm$$

$$r^2 = \frac{GMm}{F}$$

$$r = \sqrt{\frac{GMm}{F}}$$

$$r = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 90 \cdot 45}{2,7 \cdot 10^{-9}}}$$

$$\boxed{r = 10 \text{ m}}$$

www.yoquieroaprobar.es