

Ejercicios de fuerzas gravitatorias con solución

Aceleración de la gravedad

01) Calcula la aceleración de la gravedad en la superficie de la Luna y el peso de una persona de 70 kg.

Datos: Masa de la Luna: $7,35 \cdot 10^{22}$ kg Radio de la Luna: 1738 km $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

02) La Estación Espacial Internacional orbita a 350 km de altura sobre la superficie terrestre. Calcula la aceleración de la gravedad a esa altura.

Datos: Masa de la Tierra: $5,98 \cdot 10^{24}$ kg Radio medio de la Tierra: 6371 km
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$ (Resultado: $g = 8,83 \text{ m/s}^2$)

03) Europa es uno de los satélites de Júpiter. Calcula la aceleración de la gravedad en su superficie.

Datos: $M_{\text{Europa}} = 4,80 \cdot 10^{22}$ kg $R_{\text{Europa}} = 1560,8$ km $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
(Resultado: $g = 1,31 \text{ m/s}^2$)

04) Calcula el peso de una persona de 70 kg en la superficie del planeta enano Ceres.

Datos: Masa de Ceres: $9,5 \cdot 10^{20}$ kg Radio de Ceres: 476 km $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
(Resultado: $P = 19,5 \text{ N}$)

05) Calcula con qué fuerza atraerá Ganímedes (la principal luna de Júpiter) a una persona de 70 kg situada sobre su superficie, si su masa es $1,482 \cdot 10^{23}$ kg y tiene 2634 km de radio.

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ (Resultado: $P = 99,73 \text{ N}$)

Objetos en órbita

20) Un satélite de 500 kg orbita a la Tierra a 1000 km de altura sobre el suelo del planeta. Calcula:

a) El peso del satélite en esa órbita. (Resultado: $P = 3662 \text{ N}$)

b) La velocidad a la que se mueve respecto al suelo. (Resultado: $v = 7351 \text{ m/s}$)

Datos: Masa de la Tierra: $5,98 \cdot 10^{24}$ kg Radio de la Tierra: 6380 km $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

21) El satélite Meteosat obtiene fotografías meteorológicas orbitando tres veces al día alrededor de la Tierra. ¿Cuál es la altura de su órbita?

Datos: Masa Tierra: $5,98 \cdot 10^{24}$ kg Radio Tierra: 6380 km $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
(Resultado: $h = 13500 \text{ km}$, $r = 2,02 \cdot 10^7 \text{ m}$)

22) Queremos poner en órbita un satélite que de 9 vueltas a la Tierra cada día. ¿A qué altura debe orbitar?

Datos: Masa Tierra: $5,98 \cdot 10^{24}$ kg Radio Tierra: 6380 km $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
(Resultado: $h = 3460 \text{ km}$, $r = 9,83 \cdot 10^6 \text{ m}$)

23) Sabiendo que la Estación Espacial Internacional tiene un periodo de rotación de 90 minutos y que orbita a 300 km de altura, calcula el radio de la órbita de la Luna.

Datos: $R_{\text{tierra}} = 6370 \text{ km}$; $T_{\text{Luna}} = 28$ días
(Resultado: $r = 390500 \text{ km}$)

24) ¿A qué altura sobre el suelo de la Tierra orbita un satélite geoestacionario?

Datos: $R_{\text{tierra}} = 6370 \text{ km}$; $T_{\text{Tierra}} = 24$ horas ; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$
(Resultado: $h = 35930 \text{ km}$)

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución

Solución