

1. Un astronauta cuyo peso en la Tierra es de 700 N, aterriza en el planeta Venus y de nuevo mide su peso, observando que después de efectuadas las correcciones por el equipo que lleva, pesa 600 N. Considerando que el diámetro de Venus es aproximadamente el mismo que el de la Tierra, calcúlese la masa del planeta Venus.
Sol.: $5,14 \cdot 10^{24}$ kg.

2. Se lanza un satélite con el propósito de situarlo en una órbita circular situada en el plano ecuatorial y que sea geostacionaria. El satélite describe su trayectoria con una velocidad de módulo constante v . Calculad: a) El valor de la altura h donde evoluciona el satélite. b) El módulo de la velocidad c) La fuerza que asegura su movimiento.
Sol.: a) 35.837 km; b) 3.069,4 m/s; c) 0,223 N.

3 (*Oviedo 1989*).- La masa de la Luna es, aproximadamente, $6,5 \cdot 10^{23}$ kg y su radio $16 \cdot 10^5$ m. La constante de gravitación, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg². ¿Qué distancia recorrerá un cuerpo en un segundo de caída libre hacia la Luna, si se abandona en un punto próximo a su superficie?
Sol.: 0,84675 m.

4 (*Extremadura 1990*).- Un cuerpo tiene una masa de 10 kg. Si se traslada a la superficie de un planeta con una masa 10 veces inferior a la Tierra, ¿cuál será su peso? (Supón que el radio de la Tierra y del planeta es el mismo.)
Sol.: 9'8 N.

5 (*Euskadi 1992*).- Sabiendo que la gravedad en la superficie lunar es aproximadamente 1/6 de la terrestre, calcula la velocidad de escape en la superficie lunar (velocidad mínima que es necesario comunicar a un objeto para que escape de la atracción lunar). Esta velocidad, ¿depende de la masa del objeto? ¿En qué medida importa la dirección de la velocidad?
Sol.: 2.384 m/s.

6 (*Valladolid 1992*).- ¿Cuántas veces es mayor el peso de un cuerpo que la fuerza centrífuga a que está sometido en la superficie de la Tierra, cuyo radio es 6.370 km?
Sol.: 290'91 veces mayor.

7 (*León 1993*).- La masa del planeta Júpiter es aproximadamente 318 veces la de la Tierra, y su diámetro 11 veces mayor. ¿Cuál es el peso en este planeta de un astronauta cuyo peso en la Tierra es de 750N?
Sol.: 1.971 N.

8.- Cuando se envía un satélite a la Luna se le sitúa en una órbita que corta la recta que une los centros de la Tierra y la Luna por el punto en que las dos fuerzas que sufre el satélite por la atracción de ambos astros son iguales. Cuando el satélite se encuentre en este punto, calcula:
a) La distancia a la que está del centro de la Tierra.
b) La relación entre las energías potenciales del satélite, debidas a la Tierra y a la Luna.
Sol.: $345,6 \cdot 10^6$ m; 9.

9 (Murcia, 1994).- En la superficie de un planeta de 1.000 km de radio la aceleración de la gravedad es de 2m/s^2 . Calcula: a) La energía potencial gravitatoria de un objeto de 50 kg de masa situado en la superficie del planeta. b) La velocidad de escape desde la superficie del planeta. La masa del planeta, sabiendo que $G=6,67\cdot 10^{-11}$ en unidades S.I.

Sol.: -10^8J ; $2\cdot 10^3\text{ m/s}$; $2,998\cdot 10^{22}\text{ kg}$.

10 (Madrid, 1994).- La masa de la Luna es aproximadamente $7,36\cdot 10^{22}\text{ kg}$ y su radio $1,74\cdot 10^6\text{ m}$. Calcula: a) La distancia que recorrería una partícula en un segundo de caída libre hacia la Luna, si se abandona en un punto próximo a su superficie. b) En la superficie terrestre, al colocar un cuerpo en un platillo de una balanza y en el otro pesas por valor de 23,25 g, se consigue el equilibrio. ¿Qué pesas tendríamos que utilizar para equilibrar la balanza, con el mismo cuerpo, en la superficie de la Luna?

Sol.: 0,81 m; las mismas que en la Tierra.

Datos: $M_T = 6\cdot 10^{24}\text{ kg}$; $g_0 = 9,8\text{ m/s}^2$; $g = g_0 [R / (R+h)]^2$; $R_T = 6.370\text{ km}$; $R_L = 1.740\text{ km}$. $G = 6,67\cdot 10^{-11}\text{ N m}^2\cdot\text{Kg}^{-2}$; La masa de la Tierra es 81 veces la de la Luna y la distancia del centro de la Tierra al de la Luna es de 384.106 m.