

1. 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. Calcular:
 - El valor de la altura donde evoluciona el satélite.
 - La fuerza que asegura su movimiento.
 - ¿Qué energía total habrá que comunicar al satélite para mantenerlo en dicha órbita?
 Datos: $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$. Radio terrestre = 6370 km.

2. El vehículo espacial Apolo XIII estuvo en una órbita circular alrededor de la Luna a 113 km por encima de su superficie. Calcular:
 - El período del movimiento.
 - La velocidad lineal del vehículo.
 - La velocidad de escape a la atracción lunar desde esa posición.
 Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$. Masa de la Luna = $7,36 \cdot 10^{22}$ kg. Radio de la Luna = 1740 km

3. Un astronauta de 75 kg se encuentra en un satélite artificial que gira en una órbita circular dista R de la superficie de la Tierra. Calcular:
 - El valor de la intensidad del campo gravitatorio terrestre en la órbita.
 - El periodo de dicho satélite.
 - El peso del astronauta.

3. Un astronauta se encuentra en un satélite que describe una órbita circular de radio $2R_T$ y, en un instante dado, ve pasar un objeto de 60 Kg en dirección a la Tierra a una velocidad de 40 m/s. Calcular:
 - Velocidad del objeto al llegar a la superficie terrestre.
 - Velocidad y aceleración del satélite en su órbita.
 Datos. $R_T = 6370 \text{ Km}$, $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$

4. La masa de Júpiter es 318,36 veces mayor que la de la Tierra y su radio es 11,14 veces mayor que el de ésta.
 1. ¿Cuál será en Júpiter el peso de una persona que en la Tierra pesa 600 N ?.
 2. ¿A qué altura de la superficie terrestre deberá encontrarse un cuerpo para perder el 10 % de su peso?. Tomar como radio terrestre el valor de 6.370 Km.

5. Un cuerpo de 100 kg está situado en la superficie de la Tierra. ¿Cuál es su peso?. Si se duplicara el radio de la Tierra, manteniéndose la masa de esta, ¿cuál sería entonces el peso del cuerpo?. Si se duplicara el radio de la Tierra, manteniéndose constante su densidad media, ¿cuál sería en tal caso el peso del objeto?. Dato: $g = 9,8 \text{ ms}^{-2}$.

6. Un satélite de Marte, cuya órbita tiene un radio orbital medio de 9400 km, completa una revolución entorno a su planeta en 460 minutos. Determine la masa de Marte. Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

7. La Luna está a $3,9 \cdot 10^5$ km del centro de la Tierra. La masa de la Luna es de $7,3 \cdot 10^{22}$ kg y la masa de la tierra es de $6,0 \cdot 10^{24}$ kg. ¿A qué distancia del centro de la Tierra las fuerzas gravitatorias que ejercen el planeta y su satélite sobre un objeto son iguales en intensidad y de sentido opuesto?.

8. Un satélite de comunicaciones está permanentemente sobre el meridiano de Valladolid en una órbita ecuatorial circular. Pesa 1000 N. Calcular:
 1. La altura de este satélite geostacionario.
 2. La velocidad a la que órbita.
 3. La energía necesaria para hacerlo orbitar.
 Datos: Valor de g en la superficie de la Tierra = $9,81 \text{ ms}^{-2}$. Radio de la Tierra = 6370 Km.

9. Un satélite artificial de 100 kg gira en una órbita circular alrededor de la Tierra, en dicha órbita la aceleración de la gravedad es 4/9 del valor que tiene en la superficie terrestre. Calcular:
 1. El radio de la órbita del satélite.

2. La energía mecánica que posee en dicha órbita.

3. El período de revolución.

Datos: Valor de g en la superficie de la Tierra = $9,81 \text{ ms}^{-2}$. Radio de la Tierra = 6370 Km.

10. Si la distancia Tierra-Luna es de 380.000 km, la masa de la Tierra es $6 \cdot 10^{24}$ kg y la masa de la Luna $7.34 \cdot 10^{22}$ kg. La distancia a la Tierra para la cual la gravedad, en un vehículo que viaja directamente a la Luna se anula, cual es?
11. Si la masa de la Tierra es 81 veces la de la Luna y el radio de la Tierra es 4 veces el radio de la Luna, cual es la aceleración de la gravedad en la Luna?
12. La energía necesaria para situar un satélite de masa 20 kg a 500 km de la superficie de la Tierra, cual es?
13. Si la Tierra tuviese la $\frac{1}{2}$ del radio que tiene conservando la misma masa, como variarían la aceleración de la gravedad?
14. Suponiendo que el radio terrestre es de 6370 km, que velocidad lineal debe llevar un satélite que describe una órbita circular justamente a nivel de la superficie terrestre?
15. La órbita que sigue un cuerpo bajo la atracción gravitatoria de otro, como es?
16. Cual debe ser el periodo de un satélite en órbita circular de 10^4 km de radio alrededor de la Tierra, cuyo radio es de 6800 km?
17. A que distancia de la Tierra debe situarse un satélite artificial para que su periodo sea igual al de la Tierra?
18. Calcular en la Luna, que distancia recorrerá un cuerpo en 5 s en caída libre si se abandona en un punto próximo a la superficie lunar. ¿Cuánto pesaría un hombre en la Luna si en un punto de la Tierra cuya gravedad es 9.90 m/s^2 , pesa 80 Kp?
19. Calcular la masa y la densidad media de la Tierra, suponiendo que es perfectamente esférica. A que altura sobre la superficie terrestre el valor de la gravedad se reduce a la mitad?
20. ¿Cual será el período de revolución de un satélite artificial que circunda la Tierra siguiendo una órbita circular de 8000 km de radio?
21. Hallar la altura a la que debe de colocarse un cuerpo para que pierda el 20% de su peso.
22. Calcular el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie de Mercurio, si el radio de la Tierra es 3 veces mayor que el de Mercurio, y la densidad de Mercurio es $\frac{3}{5}$ de la densidad media de la Tierra.
23. Un satélite artificial gira en torno a la Tierra a una altura de 500 Km sobre la superficie terrestre. Calcular:
 - su velocidad de desplazamiento,
 - su aceleración centrípeta,
 - el periodo de revolución.
24. Calcular la masa de un planeta suponiendo que tiene un satélite que gira en torno de él en una órbita de 1000 km de radio, con un periodo de 10 días.
25. Un satélite artificial gira alrededor de la Tierra. Si gira en una órbita circular de radio igual al diámetro de la Tierra, calcular la velocidad del satélite artificial.

26. Un cuerpo tiene una masa de 10 kg. expresar su peso en N. Si se traslada a la superficie de un planeta con una masa 10 veces inferior a la masa de la Tierra, pero con igual tamaño, cual seria su peso?
27. El satélite Meteosat nos envía tres veces al día imágenes de Europa para la confección de los mapas del tiempo. Calcular su periodo de revolución y el radio de la trayectoria que describe.
28. Un satélite artificial describe una trayectoria circular de 7340 km de radio alrededor de la Tierra. Calcular la velocidad orbital.
29. Calcula la aceleración de la Tierra hacia el Sol, sabiendo que la Tierra describe una órbita casi circular de $1,5 \times 10^8$ km de radio y lleva una velocidad de 30 km/s. A partir de estos datos deducir la masa del Sol.
30. La Luna gira alrededor de la Tierra en una órbita de radio $3,84 \cdot 10^5$ km. Halla la velocidad de la Luna en su movimiento alrededor de la Tierra, así como la duración de su periodo de rotación.
31. ¿Cual será el período de revolución de un satélite artificial de masa m que circunda a la Tierra siguiendo una órbita circular de 5.000 km de radio?
32. Un satélite tiene un período de revolución de 3 horas. Hallar el período de revolución de otro satélite cuya distancia al centro de la Tierra es 4 veces el del primero.
33. Un satélite artificial de 100 kg de masa gira alrededor de la Tierra a 200 km de altura. Halla la velocidad de giro del satélite, su energía cinética y su energía potencial.
34. La masa de Júpiter es 318,36 veces mayor que la de la Tierra y su radio es 11,14 veces mayor que el de esta. ¿Cuál será en Júpiter el peso de una persona que en la Tierra pesa 600N? Solución: 1.539 N.

Datos: Masa: Tierra: $5,98 \cdot 10^{24}$ kg. Luna: $7,34 \cdot 10^{22}$ kg. Radio: Tierra: 6370 km. Luna: 1740 km.