

TUTORÍA FÍSICA. Gravitación

Enunciados

- (Selectividad Julio 2018, 2 puntos) La masa de un objeto en la superficie terrestre es de 50 kg. Determine:
 - La masa y el peso del objeto en la superficie de Mercurio.
 - A qué altura sobre la superficie de Mercurio el peso del objeto se reduce a la tercera parte.

Datos: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; Masa de Mercurio, $M_M = 3,30 \cdot 10^{23} \text{ kg}$; Radio de Mercurio, $R_M = 2,44 \cdot 10^6 \text{ m}$.
- (Selectividad Julio 2018, 2 puntos) Un satélite artificial de masa 712 kg describe una órbita circular alrededor de la Tierra a una altura de 694 km. Calcule:
 - La velocidad y el periodo del satélite en la órbita.
 - La energía necesaria para trasladarlo desde su órbita hasta otra órbita circular situada a una altura de 1000 km sobre la superficie de la Tierra.

Datos: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; Masa de la Tierra, $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra, $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
- (Selectividad Junio 2018, 2 puntos) Dos masas $m_1 = 10 \text{ kg}$ y $m_2 = 20 \text{ kg}$ cuelgan del techo y están separadas 1 m de distancia. Determine:
 - La fuerza \vec{F}_{12} que ejerce la masa m_1 sobre la m_2 y el peso \vec{P}_2 de la masa m_2 .
 - Explique razonadamente por qué el módulo de \vec{P}_2 es mucho mayor que el módulo de \vec{F}_{12} .

Datos: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; Masa de la Tierra, $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra, $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
- Un asteroide de forma esférica y radio 3 km tiene una densidad de 3 gcm^{-3} . Determine:
 - La velocidad de escape desde la superficie de dicho asteroide.
 - La velocidad de un cuerpo a una altura de 1 km sobre la superficie del asteroide si se partió de su superficie a la velocidad de escape.

Dato: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{kg}^{-2}$.
- Una masa puntual $m_1 = 5 \text{ kg}$ está situada en el punto (4, 3) m.
 - Determine la intensidad del campo gravitatorio creado por la masa m_1 en el origen de coordenadas y el trabajo realizado al trasladar otra masa $m_2 = 0,5 \text{ kg}$ desde el infinito hasta el origen de coordenadas.
 - Situadas las masas m_1 y m_2 en las posiciones anteriores, ¿a qué distancia del origen de coordenadas, el campo gravitatorio resultante es nulo?

Dato: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{kg}^{-2}$
- El Amazonas 5 es un satélite geoestacionario de comunicaciones de 5900 kg puesto en órbita en septiembre de 2017. Determine:
 - La altura sobre el ecuador terrestre del satélite y su velocidad orbital.
 - La fuerza centrípeta necesaria para que describa la órbita y la energía total del satélite en dicha órbita.

Datos: Constante de Gravitación Universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{kg}^{-2}$; Masa de la Tierra, $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra, $R = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$.