**PROBLEMAS CAMPO GRAVITATORIO Modelos 2014-2015-2016 Sept 2015**

1. La masa del Sol es 333183 veces mayor que la de la Tierra y la distancia que separa sus centros es de 1,5×108 Km. Determine si existe algún punto a lo largo de la línea que los une en el que se anule: a) El potencial gravitatorio. En caso afirmativo, calcule su distancia a la Tierra. b) El campo gravitatorio. En caso afirmativo, calcule su distancia a la Tierra. (Modelo 2014)
2. Los satélites Meteosat son satélites geoestacionarios, situados sobre el ecuador terrestre y con un periodo orbital de 1 día. a) Suponiendo que la órbita que describen es circular y poseen una masa de 500 kg, determine el módulo del momento angular de los satélites respecto del centro de la Tierra y la altura a la que se encuentran estos satélites respecto de la superficie terrestre. b) Determine la energía mecánica de los satélites. *Datos: Radio Terrestre = 6,37×106 m ; Masa de la Tierra= 5,97×1024 kg; Constante de Gravitación Universal G = 6,67´10‒11 N m2 kg‒2* (Modelo 2014)
3. Un planeta de igual masa que la Tierra, describe una órbita circular de radio *R,* de un año terrestre de duración, alrededor de una estrella de masa *M* tres veces superior a la del Sol. a) Obtenga la relación entre: el radio *R* de la órbita del planeta, su periodo de revolución *T*, la constante de la gravitación universal *G*, y la masa *M* de la estrella alrededor de la cuál orbita. b) Calcule el cociente entre los radios de las órbitas de este planeta y de la Tierra. (Modelo 2015)
4. Dos planetas, A y B, tienen el mismo radio. La aceleración gravitatoria en la superficie del planeta A es tres veces superior a la aceleración gravitatoria en la superficie del planeta B. Calcule: a) La relación entre las densidades de los dos planetas. b) La velocidad de escape desde la superficie del planeta B si se sabe que la velocidad de escape desde la superficie del planeta A es de 2 km/s. (Modelo 2015)
5. Una nave espacial aterriza en un planeta desconocido. Tras varias mediciones se observa que el planeta tiene forma esférica, la longitud de su circunferencia ecuatorial mide 2·105 km y la aceleración de la gravedad en su superficie vale 3 m s-2. a) ¿Qué masa tiene el planeta? b) Si la nave se coloca en una órbita circular a 30.000 km sobre la superficie del planeta, ¿cuántas horas tardará en dar una vuelta completa al mismo? *Dato: Constante de Gravitación Universal, G = 6,67·10-11* N m2 kg-2 (Septiembre 2015)
6. El radio de uno de los asteroides, de forma esférica, perteneciente a los anillos de Saturno es de 5 km. Suponiendo que la densidad de dicho asteroide es uniforme y de valor 5,5 g cm-3, calcule: a) La aceleración de la gravedad en su superficie. b) La velocidad de escape desde la superficie del asteroide. *Dato: Constante de Gravitación Universal, G = 6,67·10-11* N m2 kg-2 (Septiembre 2015)
7. Un cierto planeta esférico tiene de masa el doble de la masa de la Tierra, y la longitud de su circunferencia ecuatorial mide la mitad de la de la Tierra. Calcule: a) La relación que existe entre la velocidad de escape en la superficie de dicho planeta con respecto a la velocidad de escape en la superficie de la Tierra. b) La aceleración de la gravedad en la superficie del planeta. *Dato: Aceleración de la gravedad en la superficie de la Tierra, gT = 9,81* m s-2*.* (Modelo 2016)
8. Titania, satélite del planeta Urano, describe una órbita circular en torno al planeta. Las aceleraciones de la gravedad en la superficies de Urano y de Titania son *g*U = 8,69 m s-2 y *g*t = 0,37 m s-2, respectivamente. Un haz de luz emitido desde la superficie de Urano tarda 1,366 s en llegar a la superficie de Titania. Determine: a) El radio de la órbita de Titania alrededor de Urano (distancia entre los centros de ambos cuerpos). b) El tiempo que tarda Titania en dar una vuelta completa alrededor de Urano, expresado en días terrestres. *Datos: Constante de Gravitación Universal*, *G = 6,67·10-11* N m2 kg-2; *Velocidad de la luz en el vacío*, *c = 3.0·108* m s-1; *Masa de Urano*, *MU* = *8,69·1025* kg; *Masa de Titania Mt* = *3,53·1021*kg. (Modelo 2016)