

PROBLEMAS DE FÍSICA Y QUÍMICA.

Gravitación 1

149.- El día solar corresponde al tiempo que emplea el Sol en pasar dos veces sucesivas por el mismo meridiano terrestre y equivale a 86400 s. El día sidéreo corresponde al tiempo que emplea la Tierra en realizar una revolución completa alrededor de su eje polar. Determinar la duración del día sidéreo. *Sol: 86164 s*

150.- El peso aparente de un hombre en el ecuador terrestre es de 90 Kg. ¿Qué peso tendrá el hombre en el supuesto de que la Tierra estuviese en reposo? $R_T = 6'362 \cdot 10^6$ m. *Sol: 90'31 Kg*

151.- ¿A qué altura sobre la superficie de la Tierra, la disminución de la aceleración de la gravedad g equivale al 1% de su valor en la superficie, considerada $g = 9'8$ m/s²? *Sol: 32'05 Km*

152.- Dos esferas iguales de 6'4 Kg cada una, se encuentran fijas a 16 cm de distancia. Hallar: a) la aceleración inicial de una masa de 10 g abandonada en reposo en un punto equidistante 10 cm de las dos esferas y sometido sólo a la atracción gravitatoria de ambas y b) la velocidad de la masa de 10 g cuando pasa por el centro entre ambas esferas. *Sol: 5'12 · 10⁻⁸ m/s² 6'53 · 10⁻⁵ m/s*

153.- Un comerciante compra y vende oro en un edificio de 350 m de altura. Las oficinas de compra las tiene en el último piso y las de venta en la planta baja. ¿Cuánto gana por gramo si el precio del oro es de 10 euros por gramo? *Sol: 183 pts/Kg*

154.- Calcular la masa de la Tierra y a partir de ella la masa del Sol. Datos: Radio de la Tierra, $R_T = 6'362 \cdot 10^6$ m. Radio de la eclíptica, $R = 1'49 \cdot 10^{11}$ m. Año = 365'2422 días. Constante de Gravitación Universal, $G = 6'67 \cdot 10^{-11}$ N.m²/Kg². *Sol: $M_T = 5'947 \cdot 10^{24}$ Kg $M_S = 1'966 \cdot 10^{30}$ Kg*

155.- Consideremos a la Tierra como una esfera uniforme en cuya superficie $g = 9'8$ m/s². Por una gigantesca explosión se suprime un tercio de su masa más externa, quedando la Tierra reducida a una esfera menor. Hallar el valor de g en la superficie de la nueva esfera. *Sol: 8'56 m/s²*

156.- El radio de Júpiter es de 71000 Km y uno de sus satélites se encuentra a 27 veces esta distancia del centro del planeta, recorriendo su órbita en un tiempo de 16'69 días. Hallar con estos datos el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie de Júpiter. *Sol: 26'53 m/s²*

157.- Se desea colocar un satélite en una órbita circular, ecuatorial, geoestacionaria para que permanezca fijo en la vertical de un punto determinado de la superficie terrestre. Hallar la distancia desde la superficie a la que ha de situarse el satélite. $R_T = 6'362 \cdot 10^6$ m. *Sol: 35810 Km*

158.- ¿A qué profundidad h' hay que descender por un pozo desde la superficie de la Tierra para que un cuerpo pese lo mismo que a una altura h por encima de la superficie? Nota: considerar alturas próximas a la superficie. *Sol: $h' = 2h$*

159.- Si fuera posible construir un pozo a lo largo de un diámetro terrestre que la atravesara totalmente, ¿qué movimiento tendría un cuerpo que se dejara caer por él? *Sol: MAS, $T = 84'37$ m*

160.- La masa de la Luna es $6'7 \cdot 10^{22}$ Kg y su radio $1'6 \cdot 10^6$ m. Hallar: a) la velocidad con que debe lanzarse un objeto verticalmente desde la superficie lunar para que alcance una altura igual al radio de la Luna, b) la aceleración de la gravedad en su superficie y c) el periodo de oscilación, en la superficie lunar, de un péndulo simple que en la Tierra tiene un periodo de $T = 1$ s.

Sol: a) 1'671 Km/s b) 1'745 m/s² c) 2'37 s