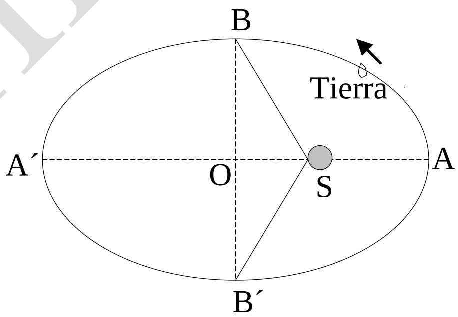
70.-Una rueda de radio R=0,5 m, rueda sin deslizar por una zona húmeda con velocidad constante v= 20 m/s. Como consecuencia de ello la periferia de la rueda suelta gotas de agua a) Determinar para qué ángulo , θ , la altura alcanzada por la gota respecto del suelo es la máxima posible b) Dibujar la trayectoria de la gota respecto del suelo para el ángulo máximo y para 30º y 45º.

71.-Un cuerpo de masa m se encuentra en reposo en la posición s_0=0. Sobre él comienza a actuar una fuerza definida por la ecuación

$$F = F_o\left[1-\frac{(t-T)^2}{T^2}\right]$$

a) Calcular las ecuaciones de la posición y velocidad del móvil en función del tiempo
b) Calcular los tiempos para los cuales la fuerza, la velocidad y la posición tienen los valores máximos.
c) Si Fo=1 N , m =1 kg y T= 5 s, dibujar las gráficas frente al tiempo de F , s y v en el intervalo entre t=0 s y t =20 s.
d) Determinar la distancia recorrida por el cuerpo en el intervalo de t=0 s a t=20 s

72.- La Tierra describe una órbita elíptica, de excentricidad ε=0,0167, ocupando el Sol uno de los focos. Dividimos la órbita de la Tierra en dos mitades iguales en longitud, una BA´B´ y otra B´A B, esto es, media órbita más lejos del Sol que la otra. Se pide la diferencia de tiempos, expresada en días, que tarda la Tierra en recorrer ambas semi-órbitas.



OS = c
OA =a
OB=b
ε=c/a=0,0167
Área de la elipse= π a b

73.-Un satélite de masa m describe una órbita circular de radio r_o alrededor de la Tierra de masa M. a) Determinar la energía total del satélite. b) Suponer que el satélite al moverse dentro en la atmosfera de la Tierra está sometido a una fuerza de fricción f, por lo que el satélite describirá una espiral hacia la Tierra; f se considera una fuerza pequeña por lo que la disminución del radio es tal que puede suponerse que en cada instante la órbita es circular con un radio promedio r. Encontrar aproximadamente la variación del radio Δr, en cada revolución. c) Calcular aproximadamente la variación de la energía cinética del satélite en cada revolución.

74.-Se construye un modelo del sistema Sol –Tierra reduciendo todas las distancias lineales en un factor k. En dicho modelo las densidades, tanto del Sol como la de la Tierra, son las mismas que las reales. En el modelo la Tierra gira alrededor del Sol y se admite que está colocado en un lugar ausente de aire y gravedad terrestre. Se pide determinar cuánto dura un año en el modelo respecto a la duración real.

75.- La densidad de una esfera de radio R sigue una ley lineal

$$\rho = \rho_o - kr$$

Siendo k una constante positiva y r la distancia medida a partir del centro de la esfera. Cuando r = R la densidad es ¼ de la máxima densidad. Calcular para qué valor de r la intensidad del campo gravitatorio es el máximo.

76.-Un plano inclinado forma con la horizontal un ángulo α. Desde el punto más bajo de dicho plano se lanza un proyectil con un ángulo $\theta > \alpha$ el cual impacta con dicho plano. Determinar el valor del ángulo θ para el que la distancia entre el punto más bajo del plano y el lugar del impacto sea el máximo y la distancia entre esos puntos.

77.- El péndulo de un reloj patrón ejecuta una oscilación completa en un segundo, esto es, su periodo es T =1s. Otro reloj de péndulo tiene una longitud algo mayor que el patrón. Ambos péndulos se encuentran en un instante determinado en fase y vuelven a estarlo cuando han transcurrido 150 s según el reloj patrón. a) Calcular: a) el retraso que sufre el segundo reloj respecto del patrón cuando han transcurrido 20 horas. b) ¿Cuánto debe acortarse el péndulo del segundo reloj para que ambos indiquen la misma hora?

78.-Un péndulo simple de longitud L, se separa un ángulo θ_o de su posición de equilibrio y se deja oscilar libremente.

a) Determinar la tensión de la cuerda en función del ángulo θ que la cuerda del péndulo forma con la dirección vertical.

b) Representar en una gráfica la tensión frente a θ para θ_o = 45 º y θ_o = 60º.

c) Calcular la aceleración total de la masa puntual del péndulo en función de θ.

d) construir la gráfica de la aceleración total en función de θ, para θ_o=20, 40, 60, y 70 grados.

79.- Un carrito se desplaza por un suelo horizontal con una velocidad v_C constante. El carrito dispone de un dispositivo que puede lanzar una bola con una velocidad v_B en dirección vertical hacia arriba. a) Describir el movimiento de la bola y su posición a medida que transcurre el tiempo, así como la del carrito. Representar gráficamente ambos movimientos si v_C=1 m/s y v_B = 3 m/s

b) Ahora el carrito se encuentra en lo alto de un plano inclinado que forma un ángulo α con la horizontal. Estando el carrito en reposo se lanza la bola con velocidad v_B perpendicular al plano. Describir el movimiento de la bola y su posición a medida que transcurre el tiempo, así como la del carrito. Obtener las gráficas de posiciones del carrito y de la bola cuando a=45º.

c) El carrito se encuentra en el plano inclinado del apartado anterior y lanza la bola con velocidad vertical v_B perpendicular al plano, siendo la velocidad del carrito v_C paralela al plano y en sentido ascendente. a) Describir el movimiento de la bola y su posición a medida que transcurre el tiempo, así como la del carrito. Obtener las gráficas de posiciones del carrito y de la bola cuando a=45º.

Despreciar todos los rozamientos.