MECÁNICA TEÓRICA

Departamento de Física-Geología
Facultad de Ciencias Básicas
Taller **E,** (Movimiento Circular)
Docente: *Alexánder Contreras* (*Físico, M.Sc.)*
www.alexander.fisica.ru
alexandercontreras716@gmail.com

(No te conformes con la limitación de los presentes ejercicios, la Física es un Universo de infinitas particularidades; siempre habrá algo nuevo que aprender…)
(El presente taller es únicamente una guía de estudio, NO DEBE ENTREGARSE)

Los grandes logros son consecuencia de los grandes sacrificios y/o riesgos; simplemente, el Final depende del Principio… (un personaje)

Si enciendes una luz para alguien, también iluminará tu camino… (un personaje)

Las personas que muerden la mano de quien les alimenta, normalmente besan la bota de quien les patea... (un personaje)

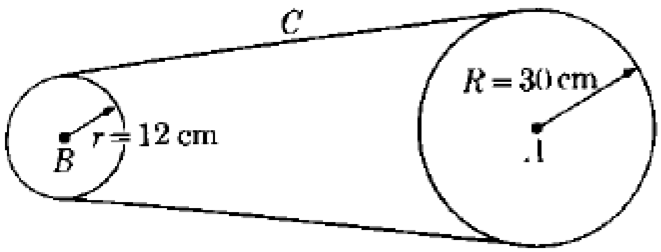
[1] La luna gira alrededor de la Tierra realizando una revolución completa en 27,3 días. Supóngase que la órbita es circular y que tiene un radio de 238000 [millas]. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración de la Luna en caída libre hacia la Tierra?

a) $9.82[m/s^2]$ **B)** $2{,}71 \times 10^{-3}[m/s^2]$ c) $5{,}23 \times 10^{3}[m/s^2]$ d) Ninguna

[2] Supóngase que Mercurio gira alrededor del Sol en una órbita circular; él tarda 88 días en darle una vuelta completa. La distancia desde la superficie más cercana del Sol hasta la superficie más cercana de Mercurio, en línea recta, es de aproximadamente 57211760k[m]. Si el radio del Sol=695800k[m] y radio de Mercurio=2440k[m], cuál es la velocidad orbital de Mercurio?

a) 4084919,66[m/s] **B)** 47856,06[m/s] c) 47279,16[m/s] d) 31111,1[m/s] e) Ninguna

[3] La rueda A de la figura, cuyo radio tiene 30[cm], parte del reposo y aumenta su velocidad angular a razón de $\alpha_A = 0.4\pi[\,rad/s^2]$. La rueda transmite su movimiento a la rueda B de radio 12[cm] mediante la correa C. Desde el concepto de aceleración tangencial, hallar la aceleración angular de la rueda B. Encontrar el tiempo necesario para que la rueda B alcance una velocidad angular de 300 rpm (300 revoluciones por minuto).



(Resp a) $\alpha_B = \pi \, [rad/s^2]$. $t = 1{,}6[s]$)

[4] En física clásica, una de las formas más sencillas y aproximadas para medir el tiempo en que tarda una nueva alineación de dos planetas, se hace a través de la comparación de períodos T y recorridos angulares ϕ de cada cuerpo celeste cuando se trasladan circularmente. Para éste caso, se tienen los dos planetas más cercanos al Sol: Mercurio y Venus. Cada planeta posee radio de curvatura definitivo $R_M = 57910000k[m]$ y $R_V = 108200000k[m]$, respectivamente. Las correspondientes velocidades medias orbitales de traslación son $v_M \cong 48[\frac{Km}{s}]$ y $v_V \cong 35[\frac{km}{s}]$.

a) Hallar el período de cada planeta cuando éste da una vuelta completa;
b) Ahora, obsérvese el bosquejo que simula el movimiento de los planetas cuando evoluciona el tiempo. El objetivo es hallar el tiempo (en segundos y después convertir a días) que demoran los planetas en volverse a alinear. Sugerencia: observe que Mercurio alcanza a dar una vuelta completa y recorrer un ángulo más antes de encontrarse de nuevo con Venus; también observe que éste último no alcanza a completar su vuelta. Luego, es recomendable relacionar mediante una ECUACIÓN ANGULAR al ángulo parcial de cada planeta ϕ_M y ϕ_V con el respectivo desface angular de Mercurio.