

Más problemas de MCU

1° En un circuito de fórmula 1 circular, Fernando Alonso recorre una vuelta en 1 minuto y 40,589 s. Sabiendo que su velocidad durante todo el recorrido fue de 216 km/h:

- halla la velocidad angular medida en rad/s y en rpm
- halla el radio del circuito (en km)
- período y frecuencia
- aceleración normal que sufre
- ecuación del movimiento
- ¿qué ángulo y cuántas vueltas se recorren en un cuarto de hora?
- Si la carrera era de 40 vueltas, ¿cuánto tardó el gran Fernando en toda la carrera?
- Si Hamilton tarda 0,035 s más por vuelta, ¿cuánto tarda en acabar la carrera?
- Si además hace dos paradas de 20,056 s cada una, ¿cuál es el tiempo total de Hamilton en la carrera?
- ¿Qué distancia total recorrieron?
- El coche de la tele va por dentro del circuito, a mitad del radio, filmando, simultáneamente a Fernando. ¿Qué magnitud es igual que la que tiene Fernando? Halla la velocidad a la que va. ¿Va tan rápido como él?

Sol.: 0,0625 rad/s; 0,960 km

2° La Tierra está a una distancia media del Sol de ciento cincuenta millones de kilómetros, lo que se conoce como una Unidad Astronómica (1 UA). Suponiendo que su movimiento es un MCU, lo cuál no es totalmente cierto, pero es una buena aproximación a la realidad, dime:

- T y f (en sus unidades en el SI)
- ω medida en rad/s y en rpm y en rpa (me lo acabo de inventar, revoluciones por año ;))
- ecuación del movimiento
- ϕ recorrido durante un siglo
- distancia recorrida por la Tierra en un año
- velocidad lineal de la Tierra en m/s y km/h y UA/año
- la tercera ley de Kepler dice que el periodo al cuadrado es igual a una constante por el radio de la orbita elevado al cubo. Halla el valor de la constante.
- Como esta constante es igual para todo el sistema solar y la ley se cumple también en todo el sistema solar, halla cuánto dura el año marciano sabiendo que marte está a 1,5 UA del sol.

Sol: 1 año, $2 \cdot 10^{-7}$ rad/s

3° Un disco gira a 33 1/3 rpm. Hay tres moscas subidas a él, una en el centro, otra en el medio y otra en el borde. Si el diámetro del disco es de 30 cm, halla la aceleración a la que están sometidas las 3 moscas. ¿Cuál va más rápida? ¿Cuál tiene que hacer más fuerza para sujetarse y no salir despedida? Halla T y f del movimiento.