

## **Determinación del número de revoluciones por minuto de eje de un motor ( R. P. M.) .**

( Práctica nº 6 de 4º de la ESO - curso 2015 – 2016 ).

**Introducción.**- El motor (eléctrico, en nuestro caso ), suele girar muy rápido, y como el eje suele ser metálico y con ausencia de detalles, no hay manera de hallar el número de revoluciones, que da en la unidad de tiempo (un minuto) de manera directa.

Este valor podría, en principio, hallarse mediante dispositivos basados en el Laser, pero estos aparatos son muy sofisticados y por lo tanto muy caros.

Una forma muy fácil, es unir el eje a una bobina y manteniéndola en un campo magnético, y después aplicar la ley de inducción de Faraday, pero esto pertenece a otro tema, que se dará posteriormente.

De momento, nosotros vamos a determinar, (de manera aproximada) el número de revoluciones que realiza el motor en la unidad de tiempo, relentizando la rapidez de giro observado mediante una correa de transmisión (hay que tener en cuenta que esto va a disminuir algo la velocidad de giro del motor por el esfuerzo que esto supone para el, pero asumimos que este efecto será pequeño, respecto a si girara libremente ).

### **Objetivos.**-

A) .- Asimilar bien el concepto de velocidad angular.

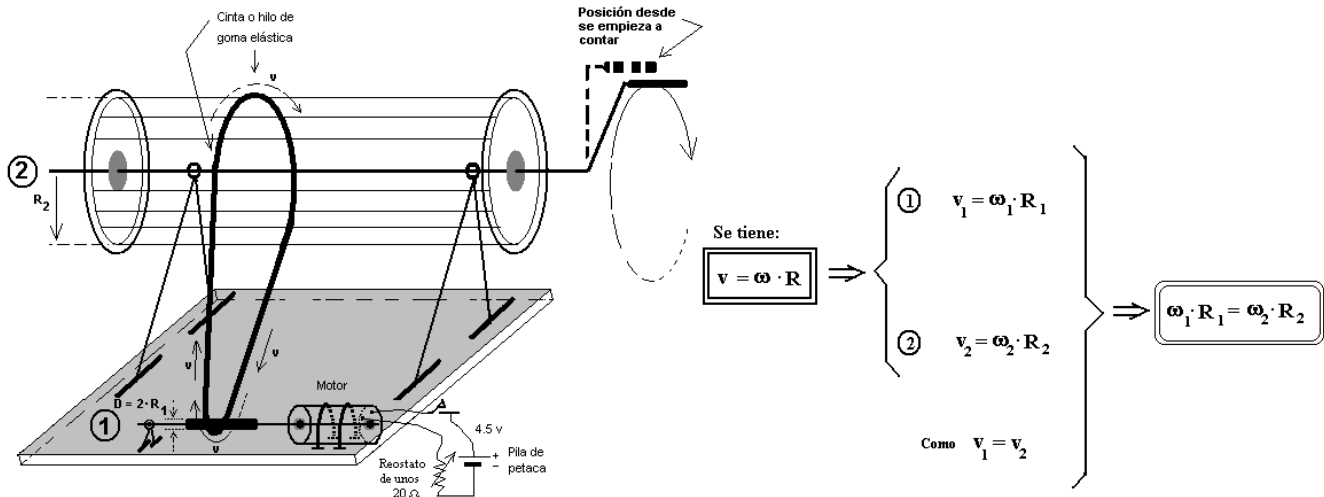
B).- Hallar la equivalencia de unidades entre el Sistema Internacional ( rad /s ) y la manera habitual de expresarlas ( como R .P.M.).

C).- Entender bien la relación entre la velocidad lineal y la velocidad angular.

D).- Conocer las relaciones cuantitativas del mecanismo de correas de transmisión.

**Material.**- Nonius o vernier, cronómetro, cinta métrica, cinta de goma elástica, motor eléctrico de 3 – 6 V, un bote reciclado de tamaño apropiado, alambre corriente algo grueso ( unos 3 m ), plataforma de madera (obtenida de una caja de la fruta), pila de 4.5 v, cartulina, alicates y tijera.

## Esquema.-



**Procedimiento:** se ajusta la goma de manera que conecte correctamente el eje del motor y el cilindro de radio  $R_2$ ; se conecta la pila a los terminales del motor, y este empezara a girar muy rápidamente, pero la goma toma el mismo tiempo en recorrer las circunferencias del eje del motor y el cilindro, con lo que este girará mucho mas lentamente ( cuanto mayor sea el radio del cilindro, mas despacio girará ).

Se espera a que la manivela pase por un determinado punto y a partir de este se cuenta cuantas veces pasa por él durante 60 s; este va a ser el número de vueltas por minuto. ( Puede hacerse durante otro periodo y luego por una “regla de tres” se calcula el valor para 60 s = 1 minuto). Este valor es la velocidad angular - de giro - del cilindro.

A continuación, como se conoce el radio del cilindro y el radio del eje del motor ( hallado por medio del nonoius), se puede deducir fácilmente la velocidad angular del eje del motor.

Observaciones:

1.- Se puede realizar una representación del ángulo girado frente al tiempo, según la tabla: (Su pendiente será la velocidad angular ).

n° de rev	rad	t (s)	

2.- Si la velocidad ( lineal de la correa) es constante, es decir sin producirse deslizamientos o atascos, entonces tomando como el radio y la velocidad angular como variables, estas dos últimas son inversamente proporcionales. Para ello se pueden realizar experimentos con cilindros de distintos radios. Para posteriormente hacer una representación de la velocidad angular frente al radio, obteniéndose una hipérbola.

Las imágenes reales sobre la práctica son las siguientes:

