

FISICA APLICADA - LECTURA N° 1 – C

Contenidos:

A - CINEMÁTICA (Unidad 1.1 – 1.2)

B – ESTÁTICA (Unidad 1.3)

Actividades:

- 1) En grupos de 3 alumnos realizar una lectura comprensiva del texto asignado a su equipo.
- 2) Realizar una síntesis conceptual del texto en un párrafo no superior a diez renglones.
- 3) Identificar y subrayar en el texto los términos relacionados con la Física. Hacer un listado.
- 4) Indagar en libros, apuntes, internet, etc. los conceptos identificados en el punto 3 y proceda a escribirlos y graficar cuando sea necesario.
- 5) Revisar que todos los conceptos han sido entendidos por parte de todos los compañeros del grupo.
- 6) La lectura se refiere a objetos de diseño industrial determinados. Identifique un lugar donde pueda observarlos. Visite ese espacio y realice un registro fotográfico, gráfico, visual, etc. En el Taller de Diseño Industrial I está trabajando en una etapa de investigación. Tenga en cuenta las pautas que le dan en dicha asignatura.
- 7) Analice el uso que la gente realiza de ese objeto. Su entorno, su estado actual y relación con la antigüedad, así como todos los factores que influyen en él.
- 8) Identifique los materiales empleados. Realice las mediciones que le permitirán hacer gráficos y esquemas a escala adecuada de tal manera que quede bien especificado el objeto de estudio.

ARTÍCULO: Movimiento Circular de una bicicleta

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/cinematica/bicicleta/bicicleta.html>

En esta página, se estudia el conjunto plato-piñón de una bicicleta que es un ejemplo familiar para los estudiantes de relación entre las magnitudes lineales y angulares en el movimiento circular uniforme.

Una bicicleta de montaña dispone de tres platos y siete piñones de distinto radio lo que proporciona 21 cambios de marcha al ciclista.

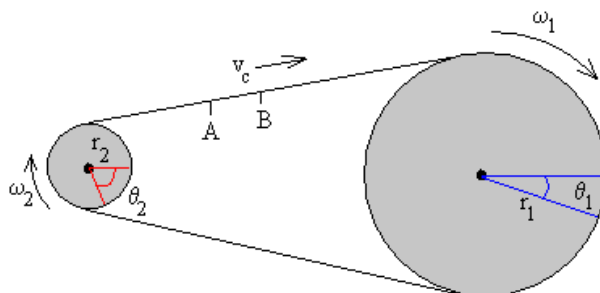
Supondremos que el ciclista hace girar al plato con velocidad angular constante ω_1 . ¿Cuál es la velocidad v que adquiere el ciclista sobre la bicicleta?

Supondremos que conocemos los datos relativos a la bicicleta:

- Radio del plato seleccionado, r_1
- Radio del piñón seleccionado, r_2
- Radio de la rueda trasera, r_a
- Radio de la rueda delantera, r_b

Aunque en la mayor parte de las bicicletas los radios de ambas ruedas son iguales, en algunas como las de competición contra-reloj son diferentes como en la simulación más abajo.

La figura representa un plato y un piñón unidos por una cadena. No es necesario saber Cinemática para establecer una relación entre sus respectivas velocidades angulares, y concluir que las velocidades angulares son inversamente proporcionales a sus radios respectivos.



La velocidad de la cadena v_c es la misma que la velocidad de un diente del plato

$$v_c = \omega_1 \cdot r_1$$

La velocidad de la cadena v_c es la misma que la velocidad de un diente del piñón

$$v_c = \omega_2 \cdot r_2$$

Tenemos de este modo, la relación entre las velocidades angulares ω_1 y ω_2

$$\omega_2 \cdot r_2 = \omega_1 \cdot r_1$$

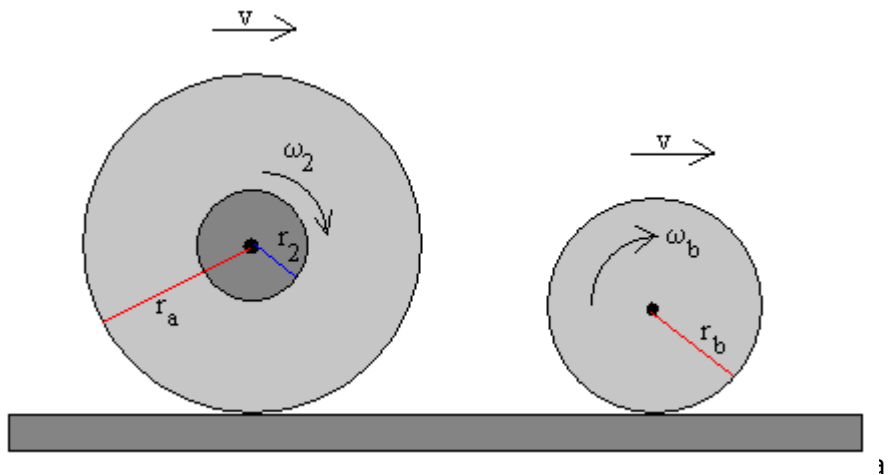
En el tiempo t un eslabón de la cadena se mueve de A a B. Un diente del plato gira un ángulo θ_1 y uno del piñón gira un ángulo θ_2 . Tendremos entonces la siguiente relación

$$\theta_2 \cdot r_2 = \theta_1 \cdot r_1$$

Ahora nos fijaremos en la rueda trasera. Si suponemos que el piñón es fijo, la velocidad angular del piñón ω_2 es la misma que la velocidad angular de la rueda trasera.

De modo que, la velocidad v_a de un punto de la periferia de dicha rueda es

$$v_a = \omega_2 \cdot r_a$$



El ángulo girado por dicha rueda en el tiempo t será

$$\theta_a = \omega_2 \cdot t$$

El eje de la rueda delantera está unido al eje de la rueda trasera mediante la estructura rígida. La velocidad de traslación de la rueda delantera es la misma que la de la rueda trasera. La velocidad angular de la rueda delantera será

$$v = \omega_b \cdot r_b$$

El ángulo girado por dicha rueda en el tiempo t

$$\theta_b = \omega_b \cdot t$$