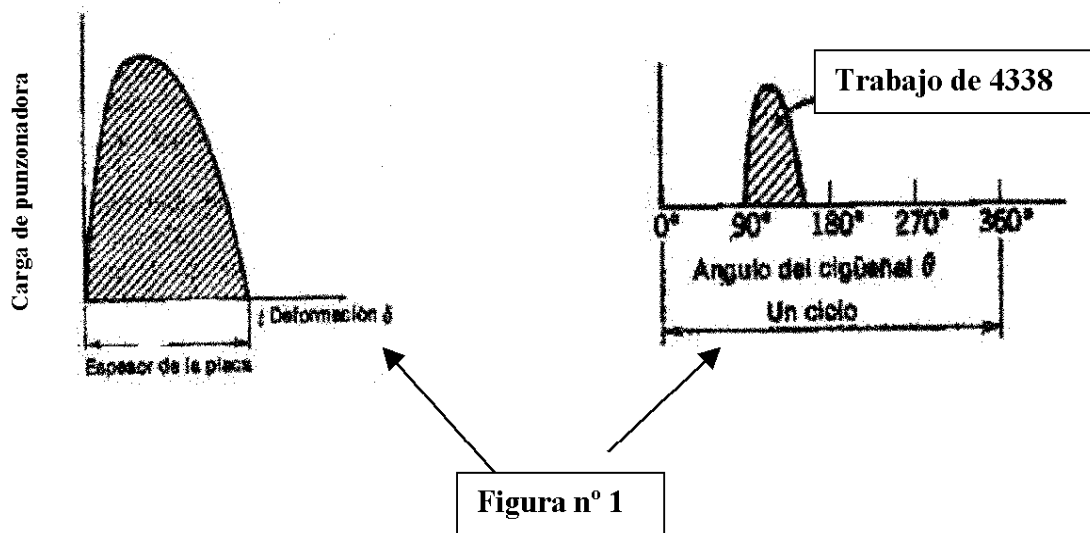


PROBLEMA N° 1.- En una prensa punzonadora se usa un mecanismo de biela-manivela-corredera con volante para perforar hoyos en placas de acero. Se hace una perforación por cada revolución del volante, que opera a una velocidad media de 3000 rpm. La carga P en el punzón durante la perforación es la fuerza necesaria para cortar la placa y la figura n° 3a muestra la variación de la fuerza de la perforación con la deformación constante de la placa. Para cada perforación, se estima que se requiere un trabajo de 4.338 N*m para abrir la perforación y esta se logra en un sexto de revolución del volante. La figura n° 3b muestra el diagrama de par para un ciclo de perforación.

Determinar:

- El par promedio de la manivela para un ciclo.
- La potencia requerida del motor en C.V.
- El momento de inercia del volante requerido para una velocidad máxima de 280 rpm justo después de hacer la perforación.



PROBLEMA N° 2.- El motor monocilíndrico de gasolina de la figura n° 2 gira a una velocidad angular constante $\omega = 230$ rpm con las características siguientes:

Longitud de la manivela (cigüeñal, $R = 26,67$ cm
 $a = 16,5$ cm

Longitud de la biela, $L = 133,35$ cm
 m.d.i. de la biela, $I_{G3} = 48,68$ Kg*m²
 $h = 81,79$ cm

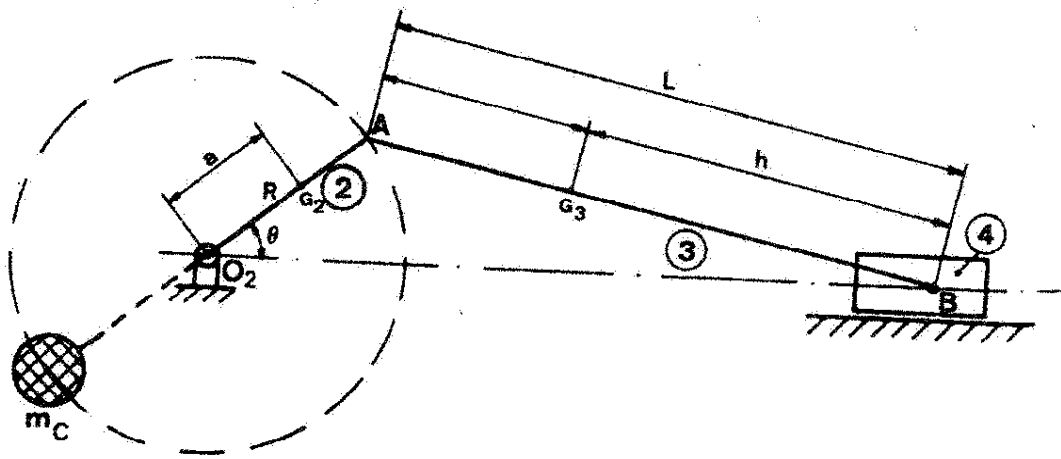
Masa del cigüeñal, $m_2 = 119,14$ Kg
 Masa de la biela, $m_3 = 115,44$ Kg
 Masa del pistón, $m_4 = 110,68$ Kg

Estudiar el equilibrio del motor en el supuesto de que la masa contrapeso situada a una distancia R tenga por valor:

$$m_C = m_A + m_B$$

$$m_C < m_A + m_B$$

$$m_C > m_A + m_B$$

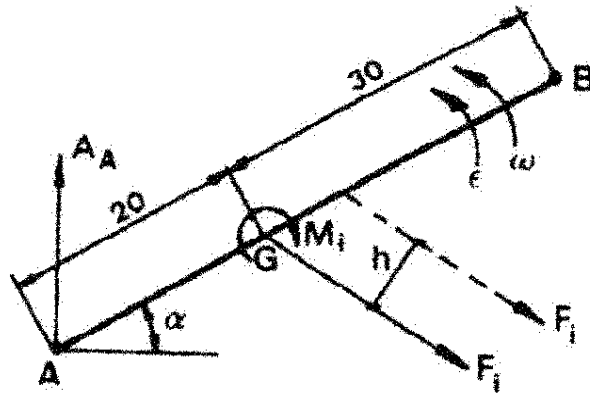


PROBLEMA N° 3.- En el mecanismo e la figura n° 3 calcular la resultante de las fuerzas de inercia y los momentos de inercia de una biela de 20 Kg de peso.

DATOS:

$AB = 50 \text{ cm}$ $AG = 20 \text{ cm}$ $\alpha = 30^\circ$ $\omega = 6 \text{ k rad/s}$ $\varepsilon = 50 \text{ k rad/s}^2$

$I_G = 5 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$ $A_A = 50 \text{ m/s}^2 \text{ y } 90^\circ$ $A_G = 56,20 \text{ m/s}^2 \text{ y } 349^\circ$

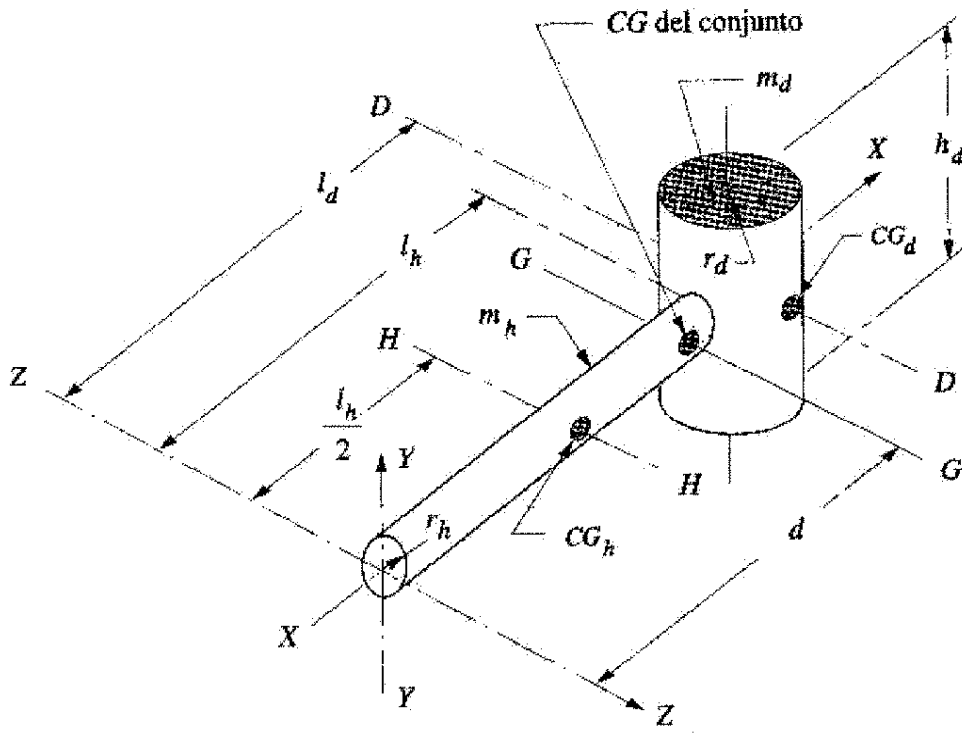


PROBLEMA N° 1.- El mazo mostrado en la figura n° 1 se compone de una cabeza de acero de diámetro 2,54 cm y altura 7,62 cm; y de un mango de madera de 3,17 cm de diámetro y 25,40 cm de longitud, disminuyendo el diámetro a 5/8 de su tamaño original, en la cabeza del mazo.

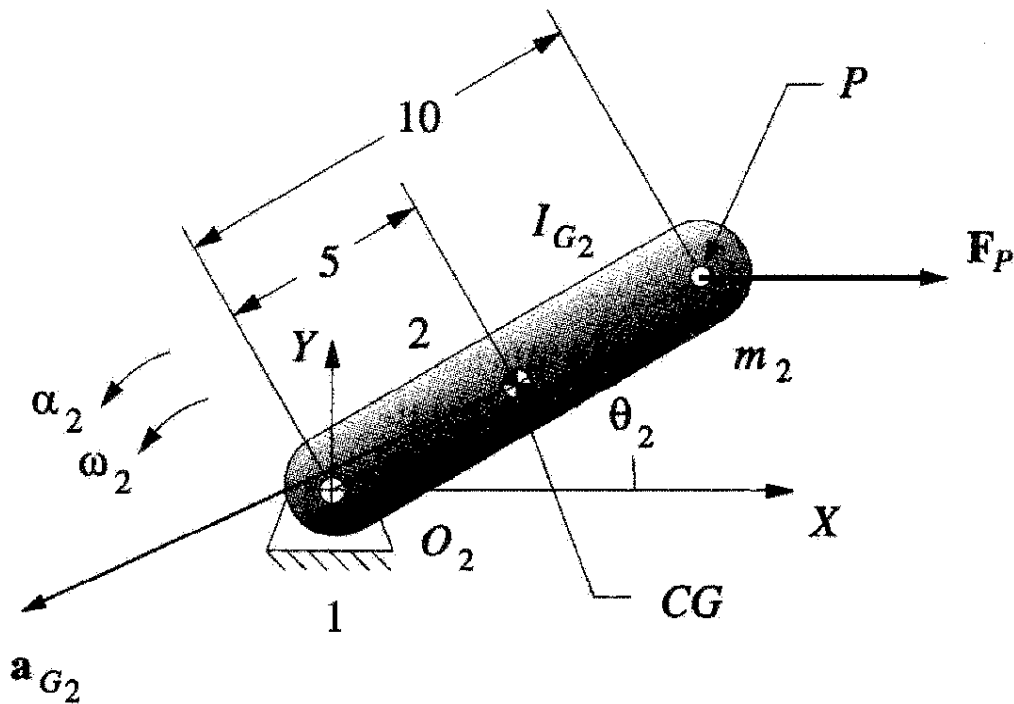
Se pide:

- 1) Encontrar las coordenadas del centro de gravedad del conjunto
- 2) Su momento de inercia y su radio de giro con respecto al eje ZZ.

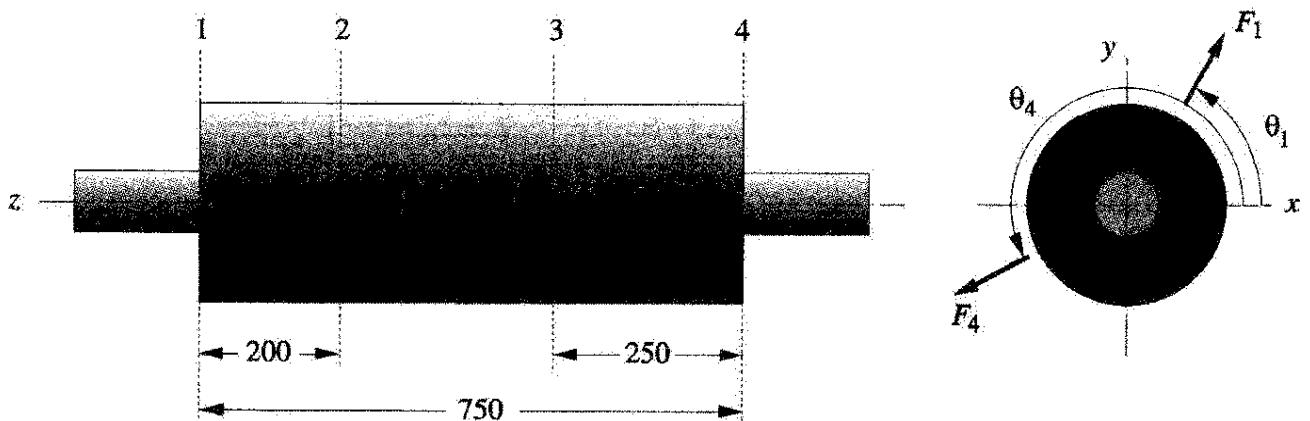
NOTA: La densidad del madera es de $0,9 \text{ g/cm}^3$



PROBLEMA N° 2.- En la figura n° 2 se muestra un eslabón de 15 cm y peso 1,81 Kg. Sobre el punto P del mismo, actúa una fuerza externa de 18,14 Kg a 0° . Su centro de masa está situado a 5 cm de O_2 y el momento de inercia es de 5 Kg/cm^2 . Calcular la fuerza que se ejerce en la junta del pasador O_2 y el par de torsión necesario para mantener el movimiento, en esa posición, con una aceleración de $\alpha_2 = 15 \text{ rad/s}^2$.

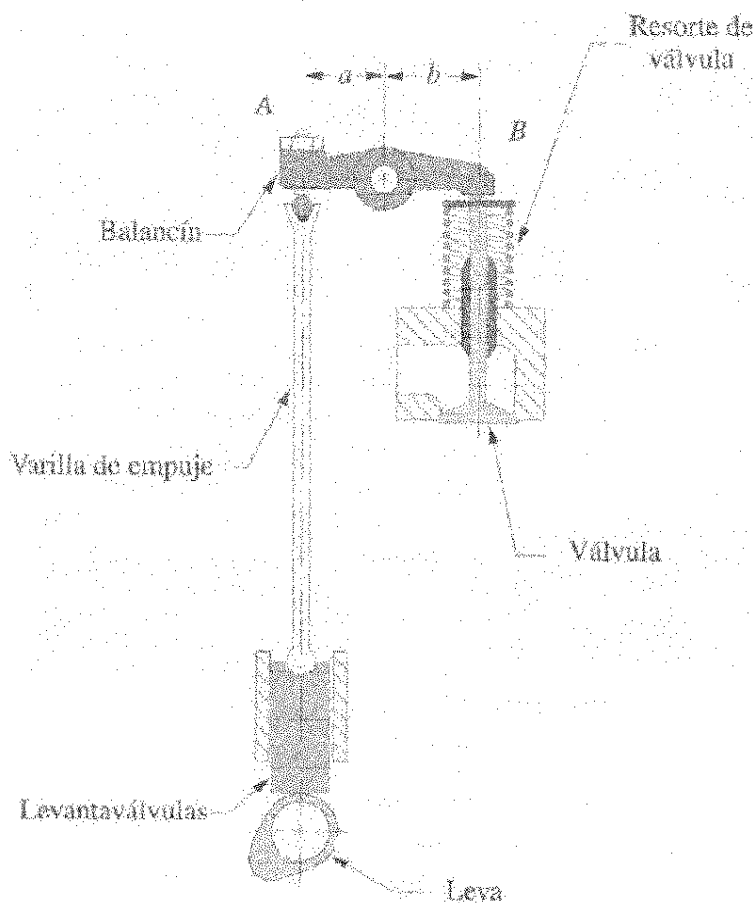


PROBLEMA N° 3.- El rodillo de acero de 400 mm de diámetro de la figura n° 3 se ha probado en una máquina de equilibrado dinámico que gira a 100 rpm, presentando dos fuerzas en desequilibrio: $F_1 = 0,291 \text{ N}$ a 45° en plano XY en 1 y la $F_4 = 0,512 \text{ N}$ a 210° en el plano XY en 4. Si se perforan dos taladros de 25 mm de profundidad radialmente hacia adentro de la superficie en los planos 2 y 3, determinar las localizaciones angulares y el diámetro de los mismos para corregir dicho desequilibrio.



MATERIAL DE DIBUJO Y CALCULADORA NO PROGRAMABLE

PROBLEMA N° 1.- En la figura n° 1 se muestra una válvula de una leva de traslación con seguidor plano, una varilla de empuje larga, un brazo de balancín, una válvula y el resorte de la misma. Se pide que se construya un modelo conveniente y aproximado del sistema con un GDL de parámetro concentrado. Las masas, las constantes de resorte y el amortiguamiento indíquelo en términos de los parámetros de los elementos individuales.



PROBLEMA N° 2.- En el mecanismo de elevación representado en la figura n° 2, la carga a elevar es de $P = 11,34 \text{ Kp}$, para ello la barra gira con velocidad angular $\omega_2 = 15 \text{ K rad/s}$ y una aceleración angular $\alpha_2 = 250 \text{ K rad/s}^2$.

Se pide:

1) El par de torsión impulsor T_2 necesario para mantener el movimiento con la aceleración dada para esa posición instantánea del eslabón.

2) Las fuerzas F_{12} , F_{23} , F_{34} y F_{14} de las acciones mutuas entre las barras y las reacciones en la bancada.

DATOS:

$$O_2A = 29,1 \text{ cm} \quad m_2 = 3,130 \text{ Kg} \quad \theta_2 = 342,21^\circ \quad O_2G_2 = 13,970 \text{ cm}$$

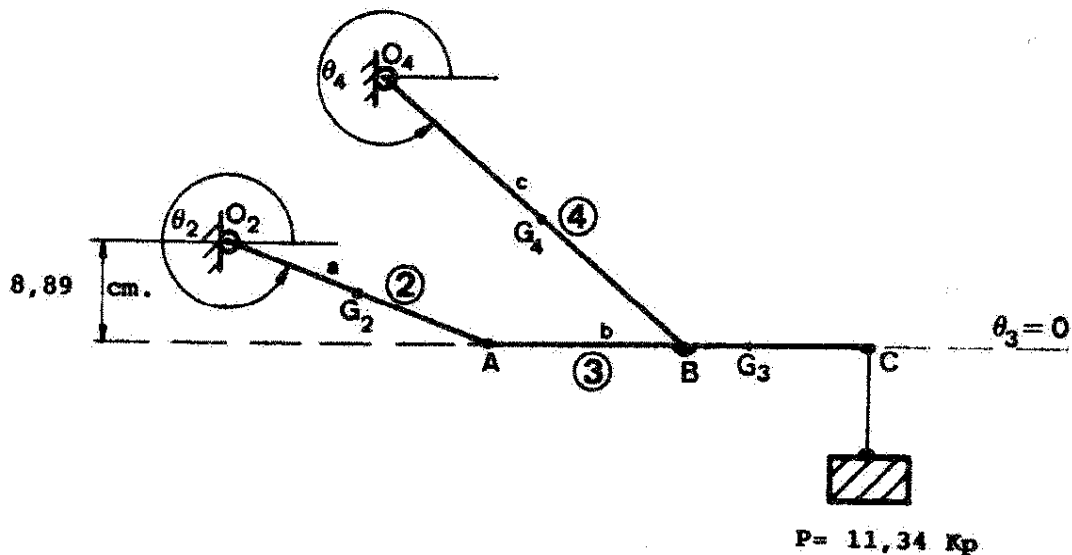
$$a_{G_2} = -19,25i + 42,862j \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$O_4B = 38,862 \text{ cm} \quad m_4 = 4,082 \text{ Kg} \quad \theta_4 = 320^\circ \quad O_4G_4 = 21,844 \text{ cm}$$

$$a_{G_4} = -44,294i - 43,079j \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$AB = 17,081 \text{ cm} \quad CB = 18,034 \text{ cm} \quad B_{G_3} = 3,048 \text{ cm} \quad m_3 = 5,171 \text{ Kg}$$

$$I_{G_2} = 1,142 \cdot 10^{-3} \text{ Kg.m}^2 \quad I_{G_3} = 5,137 \cdot 10^{-3} \text{ Kg.m}^2 \quad I_{G_4} = 2,569 \cdot 10^{-3} \text{ Kg.m}^2$$



PREGUNTAS:

Equilibrado de motores monocilíndricos¿ Que fuerzas de inercia actuan sobre cada uno de los eslabones?

MATERIAL DE DIBUJO Y CALCULADORA NO PROGRAMABLE

PROBLEMA N° 1.- En la figura n° 1 los eslabones que forman el mecanismo son de acero de forma rectangular de $20 \times 10 \text{ mm}^2$. Calcular las masas equilibrantes y su posición geométrica para eliminar por completo el desequilibrio. La densidad del acero es de $7,8 \text{ Kg/m}^3$.

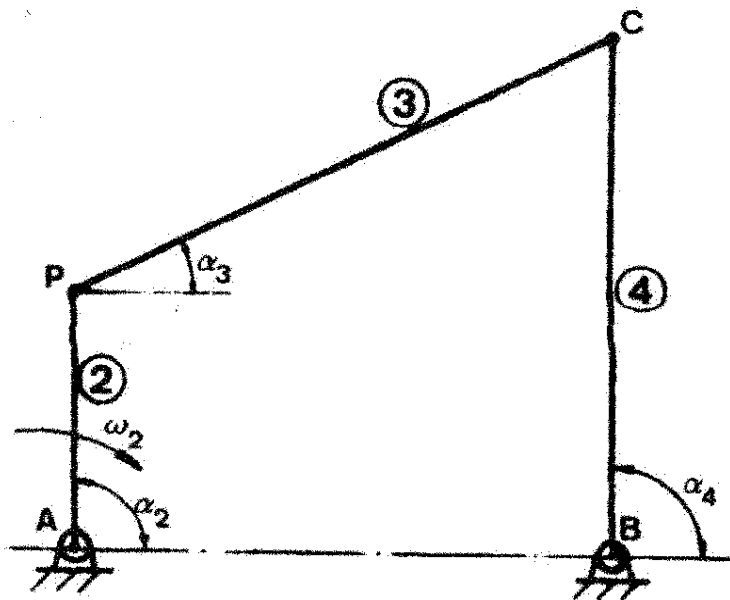
Datos:

$AP = 78 \text{ mm}$

$PC = 109 \text{ mm}$

$CB = 121 \text{ mm}$

$AB = 54 \text{ mm}$



PREGUNTAS: Defina en el mecanismo de leva. Clases de seguidores y fuerzas de aprietes y tipos de levas.

PROBLEMA N° 2.- En el mecanismo de la figura n° 2, la barra 2 gira a una velocidad angular constante de $\omega_2 = -10\text{k rad/s}$. En el punto P de la barra 2 se aplica una fuerza de $F_{P2} = -50\text{ i N}$.

Hallar para la posición indicada

- 1) El par de torsión impulsor T_2 aplicado en el eje A.
- 2) Las reacciones en los cojinetes A, B y P

DATOS:

$AB = 40\text{ cm}$

$AP = 30\text{ cm}$

$m_2 = 1,5\text{ Kg}$

$\alpha_2 = 90^\circ$

$\alpha_5 = 113,13^\circ$

$m_3 = 0,5\text{ Kg}$

$m_4 = 4\text{ Kg}$

$R = 50\text{ cm}$

$I_{G3} = 0,01\text{ Kg.m}^2$

$I_{G4} = 0,150\text{ Kg.m}^2$

