

FACULTAD DE INGENIERIA MARÍTIMA, CIENCIAS BIOLÓGICAS, OCEÁNICAS
Y RECURSOS NATURALES

ESTRUCTURAS NAVALES I

EXAMEN 1ra Evaluación

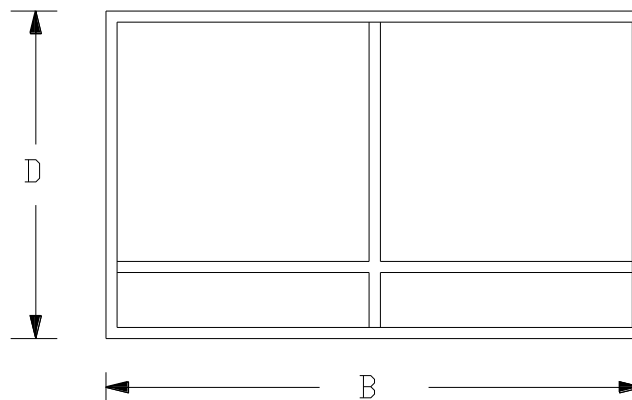
Diciembre/11/2014

Estudiante:

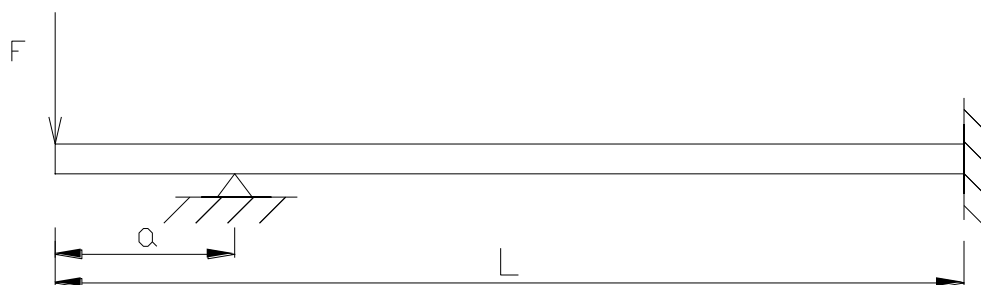
1.a.- Influencia del Corte en Flexión: Deduzca la expresión para el esfuerzo Cortante en Flexión, (15):

$$\tau_{yx}(x,y) = \frac{Q(y) V(x)}{I b(y)}$$

1.b.- Haga un esquema de la distribución de esfuerzo Cortante que se produciría en la Sección del buque tanquero con doble fondo y mamparo longitudinal que se muestra en la siguiente figura. Incluya una corta explicación sobre los valores significativos, (15).



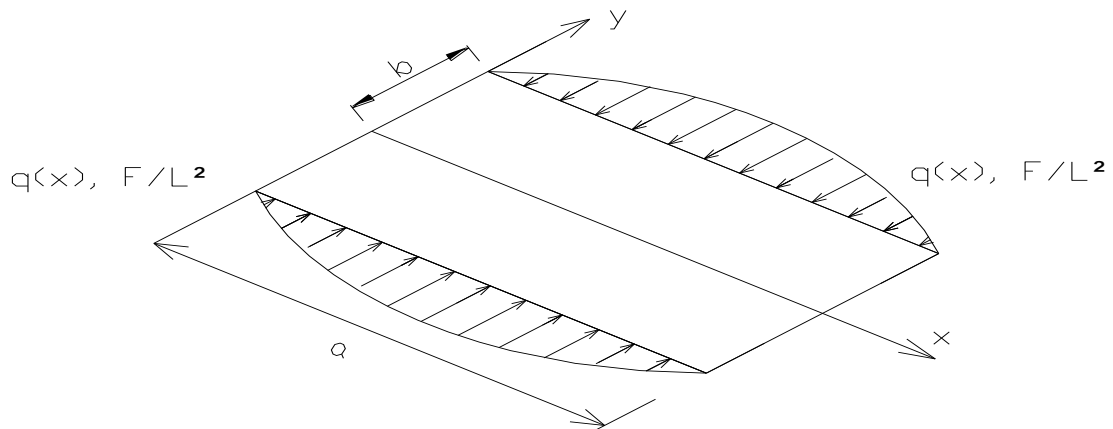
2.- Métodos de la Energía: Se va a analizar un eje de acero en forma simplificada, de 12.5 cm de diámetro, soportando únicamente el peso de una hélice de 300 kg. Considere el extremo derecho como empotrado, con dimensiones: L=4 m, y, a=0.5 m. Aplique el teorema de Castigliano para encontrar las reacciones, y luego, calcule la rotación del extremo izquierdo aplicando cualquier método. (35)



3.- Esfuerzo Plano: Si se tiene una plancha de acero soportando la carga que se describe en la figura adjunta: $q(x) = 1000x(2.-x), kg/cm^2$, donde x está en m.

a) Calcule la amplitud del primer armónico q_1 de la expansión de $q(x)$, (15).

b) Luego utilice dicho valor para calcular la longitud resultante de la plancha en $y=0$ (es decir, en el centro de la misma). Las dimensiones de la plancha son: $a = 2.0$ m, $b = 0.5$ m, $t = 5$ mm. (20)



De las Notas de clase:

$$C_1 = \frac{2A}{\alpha^2} \frac{\text{senh}\alpha b + \alpha b \text{cosh}\alpha b}{\text{senh}2\alpha b + 2\alpha b}, \quad C_4 = -\frac{2A}{\alpha^2} \frac{\alpha \text{senh}\alpha b}{\text{senh}2\alpha b + 2\alpha b}$$

$$\sigma_x(x,y) = \sum_{m=1}^{\infty} 2q_m \text{sen}\alpha_m x \left[\frac{(\alpha_m b \text{cosh}\alpha_m b - \text{senh}\alpha_m b) \text{cosh}\alpha_m y - \alpha_m y \text{senh}\alpha_m b \text{senh}\alpha_m y}{\text{senh}2\alpha_m b + 2\alpha_m b} \right]$$

$$\sigma_y(x,y) = \sum_{m=1}^{\infty} -2q_m \text{sen}\alpha_m x \left[\frac{(\alpha_m b \text{cosh}\alpha_m b + \text{senh}\alpha_m b) \text{cosh}\alpha_m y - \alpha_m y \text{senh}\alpha_m b \text{senh}\alpha_m y}{\text{senh}2\alpha_m b + 2\alpha_m b} \right]$$

$$\tau_{xy}(x,y) = \sum_{m=1}^{\infty} -2q_m \text{cos}\alpha_m x \left[\frac{\alpha_m b \text{cosh}\alpha_m b \text{senh}\alpha_m y - \alpha_m y \text{senh}\alpha_m b \text{cosh}\alpha_m y}{\text{senh}2\alpha_m b + 2\alpha_m b} \right]$$

jrm/l.2014

Declaro que no he dado ni recibido información alguna durante el desarrollo de este examen.

.....