Resumen de fórmulas de 3° parcial

- Carrera: Ingeniería Electromecánica.
- Cátedra: Estabilidad.
- Docentes: Ing. Osvaldo Fatala / Ing. Walter Longhi.

---

1 Nomenclatura

- δ Desplazamiento.
- L Longitud.
- ϵ Deformación unitaria.
- σ Tensión normal.
- P Esfuerzo axial.
- E Módulo de elasticidad longitudinal.
- G Módulo de elasticidad transversal.
- K Módulo de elasticidad volumétrico.
- Ω Área de la sección transversal.
- τ Tensión tangencial.
- γ Deformación angular.
- ϕ Coef. de estricción lateral.
- μ Coef. de Poisson.
- ϵ_v Deformación especifica.
- ϵ_L Alargamiento específico en dirección de la fuerza.
- ϵ_t Deformación especifica transversal.
- v Coef. de seguridad.
- Δ_L Incremento de L
- α Coef. de dilatación lineal.
- Δ_T Cambio de temperatura.
- θ Ángulo especifico.
- WP Módulo resistente polar.
- R y r Radio (R $\geq$ r), R_{max} Radio máximo.

2 Resistencia de Materiales

- $\epsilon = \delta$ / L
- σ = E . ϵ
- P = σ / Ω
- De las primeras tres sale: $\frac{P}{\Omega} = \frac{E.\delta}{L}$
- $\sigma_{mx} \leq \frac{\sigma_L}{v} = \sigma_{adm}$
- $\tau = G.\gamma$ $\rightarrow$en aceros comunes $\tau = \sigma.0.57$
- v $= \frac{Maxima.carga.estructural}{Carga.real * Carga.admisible}$ (plasticos)
- $\epsilon_L = \frac{\Delta_L}{L}$ $\qquad \epsilon_t = \frac{\Delta_\Omega}{\Omega}$
- $\mu = \frac{-\epsilon_t}{\epsilon_L}$ $\qquad$ m = $\frac{1}{\mu}$
- Deformación térmica $\Delta_L = \alpha.L.\Delta_T$
- Chaveta: $Q = \tau.\Omega$ $\qquad MT = P/\omega$ $\qquad Q = MT/r$
- En costuras: T_{adm} = largo del cordón * o.7 * alto del cordón * $\tau_{adm} \rightarrow T_{adm} \geq$ P

Energía

- W = U + k $\quad$ k $\rightarrow$ 0
- U = $\frac{1}{2}$ .P.δ
- u = $\frac{U}{volumen}$ = $\frac{1}{2}.\sigma.\epsilon$

Dimensionamiento :

- $\Omega \geq \frac{P}{\sigma_{adm}}$
- $\Omega \geq \frac{P.L}{E.\delta_{adm}}$

Verificación :

- $\sigma_{adm} \geq \frac{P}{\Omega}$
- $\delta_{adm} \geq \frac{P.L}{E.\Omega}$

3 Estado tensional

- $\sigma_x \to \epsilon_x = \sigma_x/E$
- $\sigma_y \to \epsilon_x^{'} = -\mu.\epsilon_y = -\mu * \sigma_y/E$
- $\sigma_z \to \epsilon_x^{'} = -\mu.\epsilon_z = -\mu * \sigma_z/E$
- $\epsilon_x = 1/E * [\sigma_x - \mu * (\sigma_y + \sigma_z)]$
- $\epsilon_y = 1/E * [\sigma_y - \mu * (\sigma_x + \sigma_z)]$
- $\epsilon_z = 1/E * [\sigma_z - \mu * (\sigma_x + \sigma_y)]$
- $\gamma_{xy} = \tau_{xy}/G \qquad \gamma_{yz} = \tau_{yz}/G \qquad \gamma_{xz} = \tau_{xz}/G$
- $G = \dfrac{E}{2 * (1 + \mu))}$

Estado doble

- $\sigma_\alpha = \dfrac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \dfrac{\sigma_x - \sigma_y}{2}.\cos(2\alpha) - \tau_{xy}.\sin(2\alpha)$
- $\tau_\alpha = \dfrac{\sigma_x - \sigma_y}{2}.\sin(2\alpha) + \tau_{xy}.\cos(2\alpha)$

Valores máximos y mínimos:

- $\sigma_{max|min} = \dfrac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \dfrac{1}{2}\sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4.\tau_{xy}^2}$
- $\tan(2.\alpha_\sigma) = \dfrac{-2.\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y}$
- $\tau_{max|min} = \pm\dfrac{1}{2}\sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4.\tau_{xy}^2}$
- $\tan(2.\alpha_\tau) = \dfrac{\sigma_x - \sigma_y}{2.\tau_{xy}}$
- $\sigma_{\tau_{max|min}} = \dfrac{\sigma_x + \sigma_y}{2}$

4 Momento torsor

- $\theta = \dfrac{MT}{G.I_p} = \gamma/r$
- $\tau = \dfrac{MT}{I_p}.r \to \tau_{max} = \dfrac{MT}{I_p}.R_{max} = \dfrac{MT}{WP} \qquad \tau_{max} \leq \tau_{adm}$
- $\phi = \int \theta * dL = \int \dfrac{MT.dL}{G.I_p} \to \text{si todo es cte} \to \phi = \theta.L = \dfrac{MT.L}{G.I_p}$