

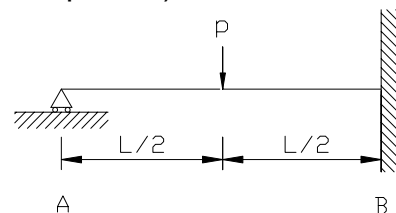
Cuestiones:

1. Ensayo de Tracción Unidireccional. Parámetros característicos. (1 punto)
2. Pandeo. Teoría de Euler. Carga crítica. Longitud de pandeo. (1 punto)
3. Torsión en prismas de sección circular. Teoría elemental de Coulomb. (1,25 puntos)
4. Principales criterios de fallo frágil. Hipótesis y consideraciones aplicadas. (1,25 puntos)

Problemas:

1. La viga empotrada de la figura, de longitud total L m, soporta una carga concentrada de P Kg en su punto medio. Suponiendo que todas las articulaciones y apoyos son perfectos, calcule: (2,25 puntos)

- i. Reacciones en los apoyos.
- ii. Diagrama de solicitaciones.
- iii. Flecha en el punto medio.



2. El eje rotativo de la figura, de longitud $3L = 900$ mm y diámetros $\Phi_{AC} = 37$ mm y $\Phi_{CD} = 33$ mm respectivamente, está apoyado en cojinetes de bolas en sus extremos A y D y está girando a 150 r.p.m, soportando una carga radial constante $F_{rB} = 550$ kg en la sección B situada a una distancia L del extremo A. (3,25 puntos)

- i. Reacciones en los cojinetes de apoyo.
- ii. Diagrama de solicitaciones.
- iii. Duración del elemento en horas, suponiendo que está construido en acero AISI 1035, con una tensión última de $\sigma_U = 550$ MPa y una tensión de fluencia $\sigma_F = 460$ MPa. Despréciense los efectos de concentración de tensiones y para el cálculo del factor de acabado superficial, considérese que el eje está mecanizado en torno ($a = 4,51$ y $b = -0,265$).
- iv. Diámetro mínimo que debería tener un eje de la misma longitud de sección constante para una duración no inferior a 10^5 horas girando a 150 rpm.

