

Auxiliar N°11

Método de Rayleigh Ritz

La estructura de la figura está compuesta por dos vigas idénticas, empotradas en uno de sus extremos y conectadas entre sí por medio de un material lineal elástico, como se muestra en la figura. En el extremo de la viga superior se aplica una carga vertical P . Ambas vigas tienen un largo L , módulo de elasticidad E y una inercia I . El material elástico que une las vigas se representa de manera equivalente mediante una rigidez vertical por unidad de longitud, denotada como $\kappa_0 = \beta EI/L^4$, donde β es una constante adimensional mayor que cero.

- Asumiendo que la deflexión de la i -ésima viga puede ser descrita mediante la expresión, $v_i(x) = a_i x^3/L^3 + b$, verifique que la forma de $v(x)$ sea consistente con el método de Rayleigh Ritz.
- Utilice el método de Rayleigh-Ritz para determinar a_1 y a_2 .
- ¿Cuánto es la deflexión en los extremos de las vigas cuando $\beta \rightarrow \infty$? ¿Y cuando $\beta \rightarrow 0$? Explique y discuta ambos resultados.

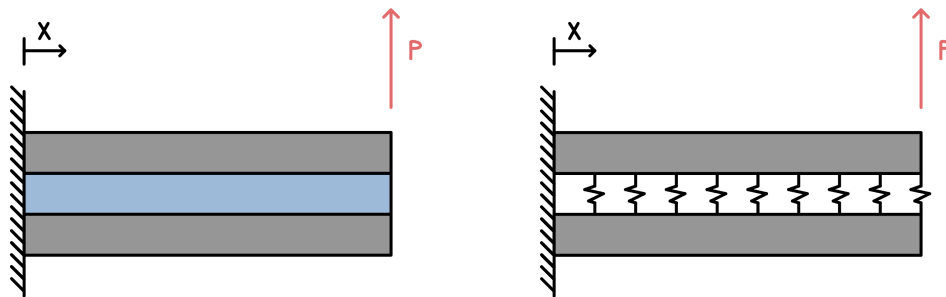


Figura 1: Viga con Material Elástico y Modelo con Resortes