

# Simple supported Beam

Đây là ví dụ về dầm đơn giản có hai gối tựa, chịu tải trọng phân bố đều.

## Input data

- Chiều dài dầm  $L = 6\text{ m}$
- Tải trọng phân bố đều  $q = 5\text{ kN/m}$

## Calculations

Chúng ta sẽ tính toán phản lực tại các gối tựa, mô men uốn lớn nhất và độ võng của dầm.

#hide

$L = 6\text{ m}$  Chiều dài dầm (m)

$q = 5\frac{\text{kN}}{\text{m}}$  Tải trọng phân bố đều (kN/m)

Shear load-  $V = \frac{q \cdot L}{2} = \frac{5\text{ kN/m} \cdot 6\text{ m}}{2} = 15\text{ kN}$

Maximum moment-  $M_{\text{max}} = \frac{q \cdot L^2}{8} = \frac{5\text{ kN/m} \cdot (6\text{ m})^2}{8} = 22.5\text{ kNm}$

## Draw shear force diagram

$V(x) = V - q \cdot x$

Missing delimiter "{" in plot command "\$Plot(V(x); x; 0; L; title="Shear Force Diagram"; xlabel="Length along beam (m)"; ylabel="Shear Force (kN)"; grid=true)\$".

## Draw bending moment diagram

$M(x) = M_{\text{max}} - \frac{q \cdot x^2}{2}$

Missing delimiter "{" in plot command "\$Plot(M(x); x; 0; L; title="Bending Moment Diagram"; xlabel="Length along beam (m)"; ylabel="Bending Moment (kN·m)"; grid=true)\$".

## Calculate deflection at mid-span

#hide

$E = 20000\frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$  Modulus of elasticity (kN/cm^2)

$I = 50000\text{ cm}^4$  Moment of inertia (cm^4)

Deflection at mid-span-  $\delta_{\text{max}} = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 5\text{ kN/m} \cdot (6\text{ m})^4}{384 \cdot 20000\text{ kN/cm}^2 \cdot 50000\text{ cm}^4} = 0.00084375\text{ m}$

Độ võng lớn nhất tại giữa nhịp:  $\delta_{\text{max}} = \delta_{\text{max}} = 0.00084375\text{ m cm}$

@hydrostructai.com