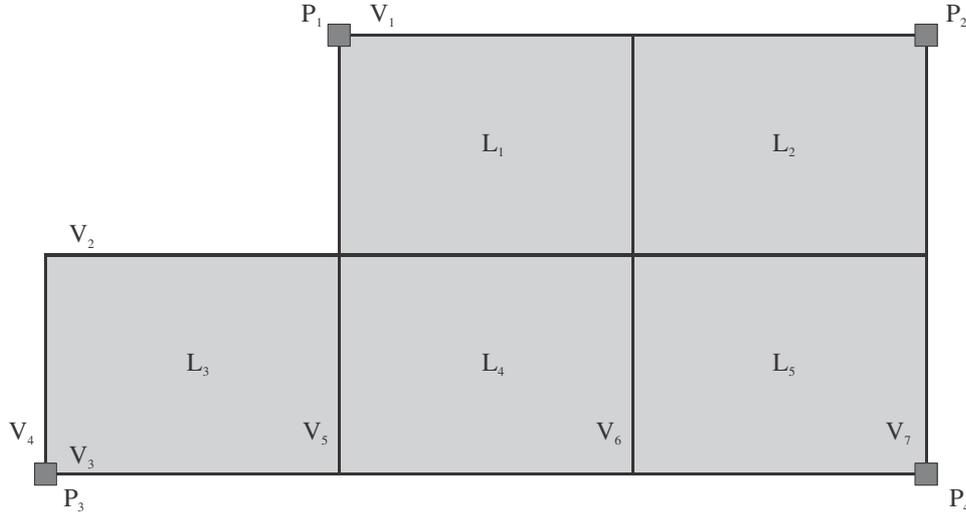


1ª Prova de EDI-31

(26/05/2020 duração: 3 h sem consulta)

1ª Questão (valor: 25%)

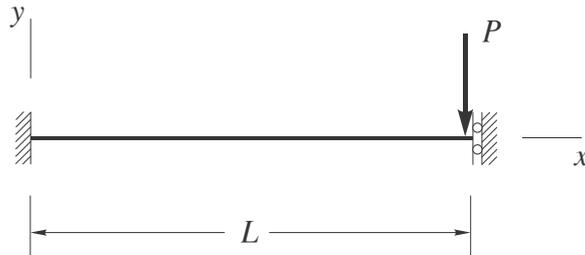
A figura destaca os elementos estruturais de um certo piso de uma edificação: as lajes L_i , as vigas V_i e os pilares P_i . Com base num modelo estrutural em que as lajes, as vigas e os pilares são analisados isoladamente, onde você apoiaria cada uma das sete vigas indicadas?



2ª Questão (valor: 75%)

A viga de Timoshenko indicada a seguir suporta uma força vertical externa P aplicada na sua extremidade direita, que se apoia num engaste livre de transladar verticalmente. Considerando apenas a flexão (veja “Informação Adicional”) e que A , E , G , I e K sejam constantes, determine:

- o deslocamento vertical do ponto de aplicação da carga;
- as reações de apoio.



Informação Adicional

Na teoria de vigas de Timoshenko (só flexão)

$$\kappa = \frac{d\beta}{dx} \qquad \gamma = \frac{dv}{dx} + \beta$$

$$\frac{dQ}{dx} + q_y = 0 \qquad \frac{dM}{dx} - Q - m = 0$$

$$\begin{Bmatrix} M \\ Q \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} EI & 0 \\ 0 & KGA \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \kappa \\ \gamma \end{Bmatrix}.$$