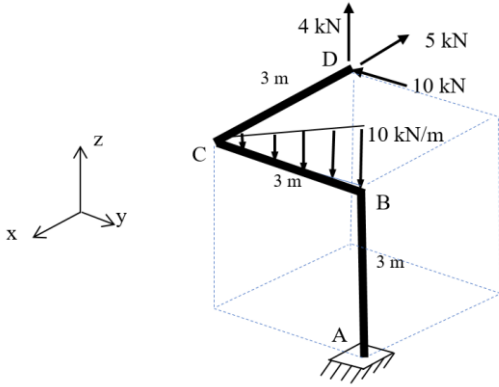


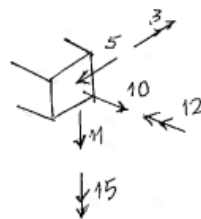
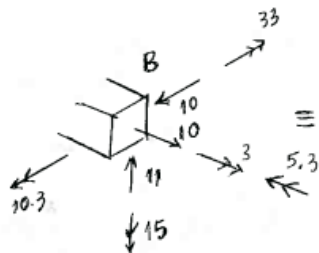
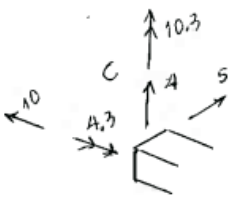
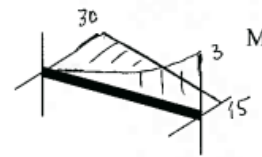
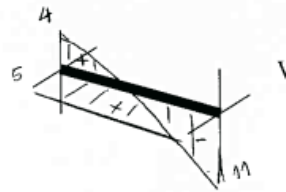
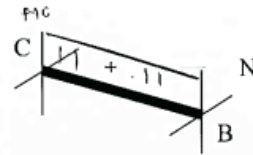
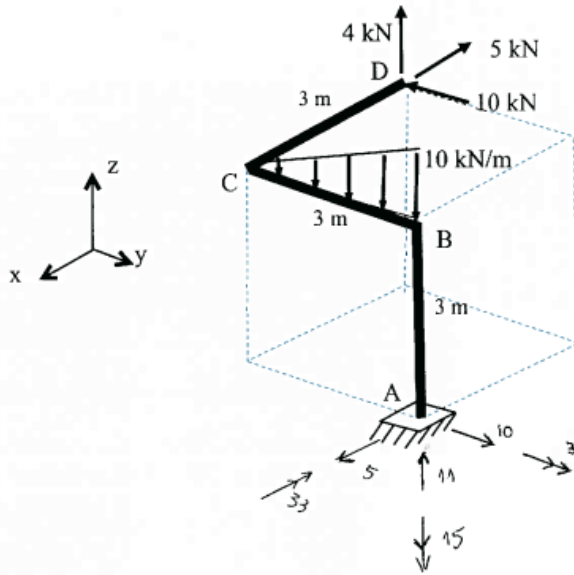
Nº USP: _____ Nome: _____

1ª Questão (3,5 pts) Na estrutura espacial da figura, cada uma das barras da viga poligonal ABCD está na direção dos eixos e tem 3 metros de comprimento. As forças ativas aplicadas são a força uniformemente distribuída variando de zero kN/m em C até 10 kN/m em B (na direção do eixo z) e as forças concentradas aplicadas na extremidade livre D (5 kN na direção do eixo x, 10 kN na direção do eixo y e 4 kN na direção do eixo z).

- Determinar as reações no engastamento A;
- Esboçar os diagramas dos esforços solicitantes no trecho BC.



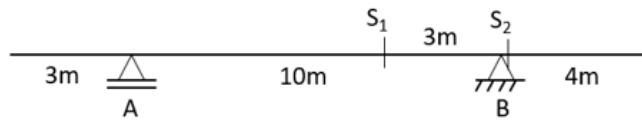
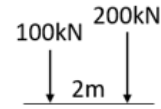
b) Esboçar os diagramas dos esforços solicitantes no trecho BC.



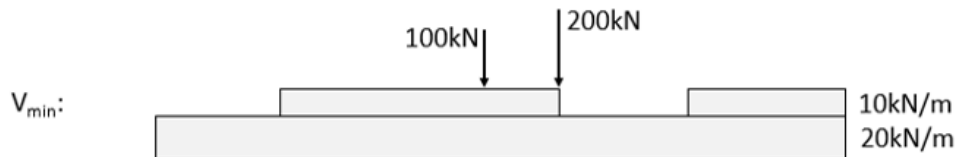
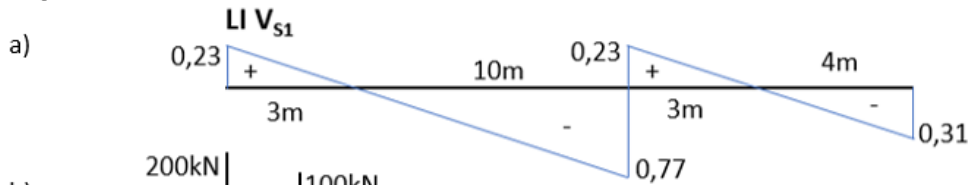
Nº USP: _____ Nome: _____

2ª Questão (3 pts) Considere a viga biapoiada com dois balanços e o trem tipo ilustrados. A seção S_1 está localizada 3m à esquerda do apoio B, e a seção S_2 imediatamente à direita do apoio B. Para peso próprio da viga $g = 20\text{kN/m}$ e carga de multidão $q = 10\text{kN/m}$, pede-se:

- A linha de influência para a força cortante na seção S_1 ;
- Os valores máximo e mínimo para a força cortante na seção S_1 ;
- A linha de influência para o momento fletor na seção S_2 ;
- Os valores máximo e mínimo para o momento fletor na seção S_2 .

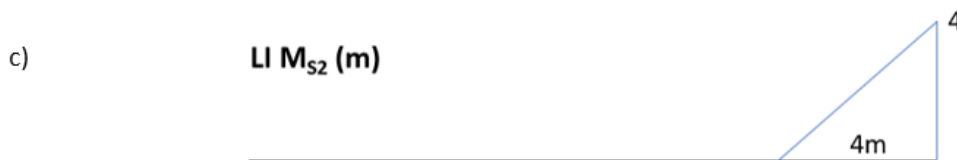


Resolução:



$$V_{\max} = 200 \cdot 0,23 + 100 \cdot 0,23 \cdot 1/3 + 30 \cdot (3 \cdot 0,23/2 + 3 \cdot 0,23/2) + 20 \cdot (-10 \cdot 0,77/2 - 4 \cdot 0,31/2) = -15,03 \text{ kN}$$

$$V_{\min} = -200 \cdot 0,77 - 100 \cdot 0,77 \cdot 8/10 + 30 \cdot (-10 \cdot 0,77/2 - 4 \cdot 0,31/2) + 20 \cdot (3 \cdot 0,23/2 + 3 \cdot 0,23/2) = -335,90 \text{ kN}$$



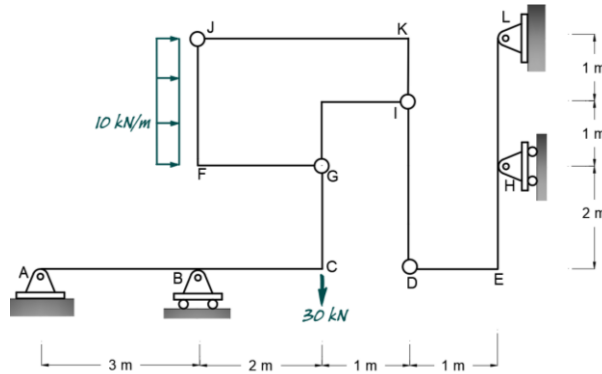
$$M_{\min} = -200 \cdot 4 - 100 \cdot 2 - 10 \cdot 4 \cdot 4/2 - 20 \cdot 4 \cdot 4/2 = -1.240 \text{ kNm}$$

$$M_{\max} = -20 \cdot 4 \cdot 4 = -160 \text{ kNm}$$

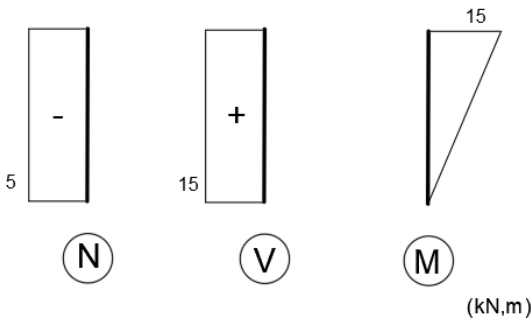
Nº USP: _____ Nome: _____

3ª Questão (3,5 pts) Para a estrutura associada ilustrada, pedem-se:

- Decomponha-a nas subestruturas que a formam e identifique (nomeando) cada uma delas;
- Os diagramas de esforços **apenas no trecho KI**;
- Os esforços solicitantes de **momento e normal apenas** na seção imediatamente a direita de B (M_{B+} e N_{B+}).

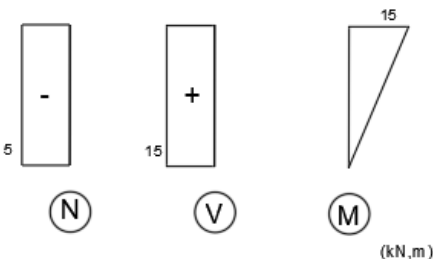
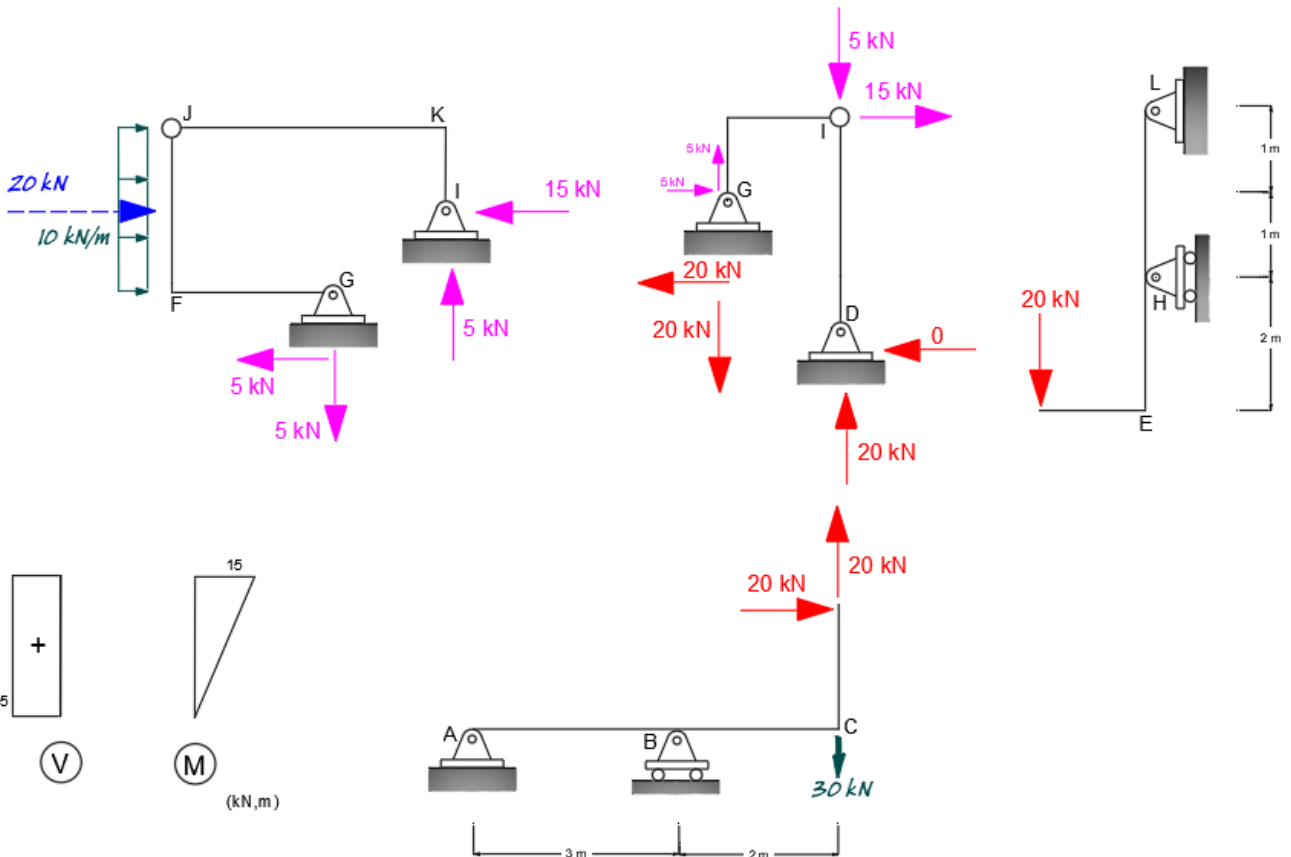


- GFJKI: pórtico triarticulado; **GID**: pórtico triarticulado; **ABCG**: viga poligonal; **DEHL**: viga poligonal;
-



(kN,m)

- $M_{B+} = - 60 \text{ kN.m}$ e $N_{B+} = 20 \text{ kN}$



(kN,m)