



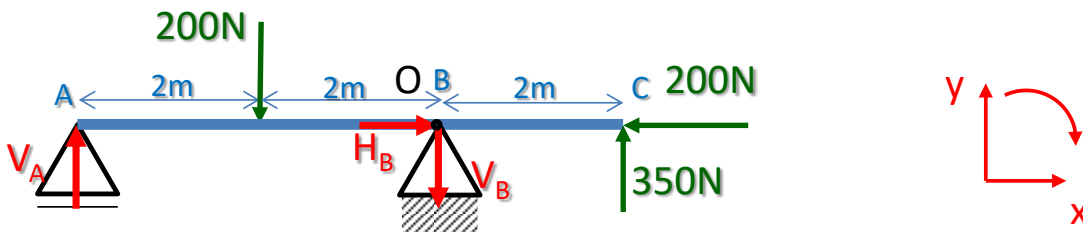
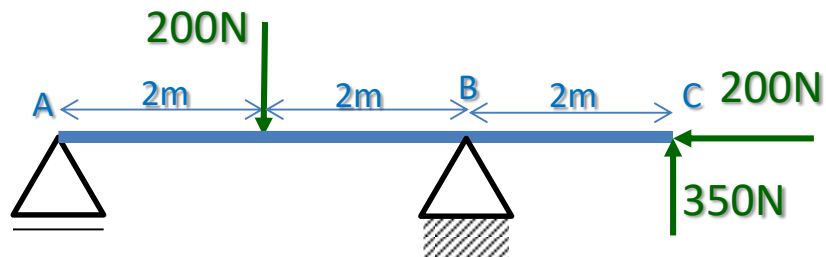
PROFESSOR: Daniel Caetano
DISCIPLINA: CCE1596 – Mecânica dos Sólidos
GABARITO

INSTRUÇÕES

- Use seu caderno/fichário para responder; o exercício deve ser feito à mão.
- No topo da folha, preencha o código da disciplina, número da aula, seu nome e seu R.A.
- Use o programa **Adobe Scan** para tirar fotos das páginas com a solução do exercício e gerar um PDF.
- Entregue o PDF gerado pelo **SAVA**.
- NÃO** serão aceitos trabalhos após o prazo, fique atento;

QUESTÕES - AULA 06

6.1) Calcule as reações de apoio



$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_B - 200 = 0 \Rightarrow H_B = 200N$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow +V_A - 200 - V_B + 350 = 0 \Rightarrow V_B = +V_A + 150$$

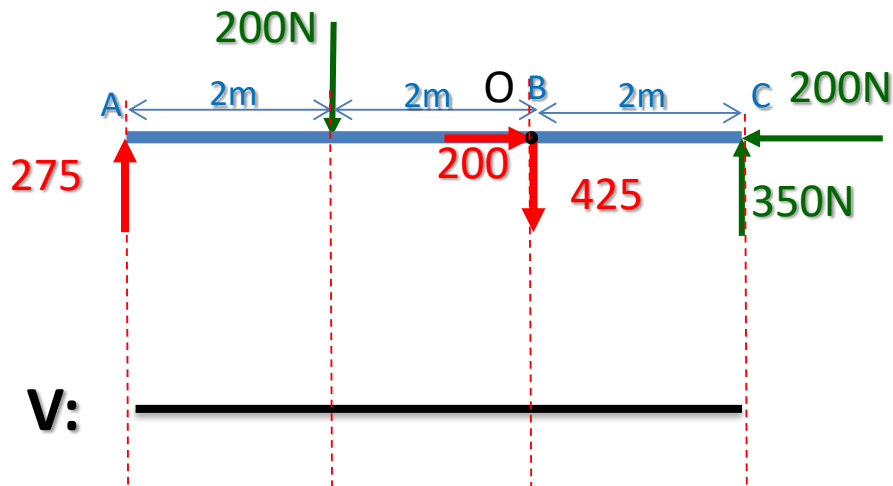
$$\sum M_O = 0 \Rightarrow +(V_A \cdot 4) - (200 \cdot 2) - (350 \cdot 2) = 0$$

$$\Rightarrow 4 \cdot V_A = +1100 \Rightarrow V_A = 275N$$

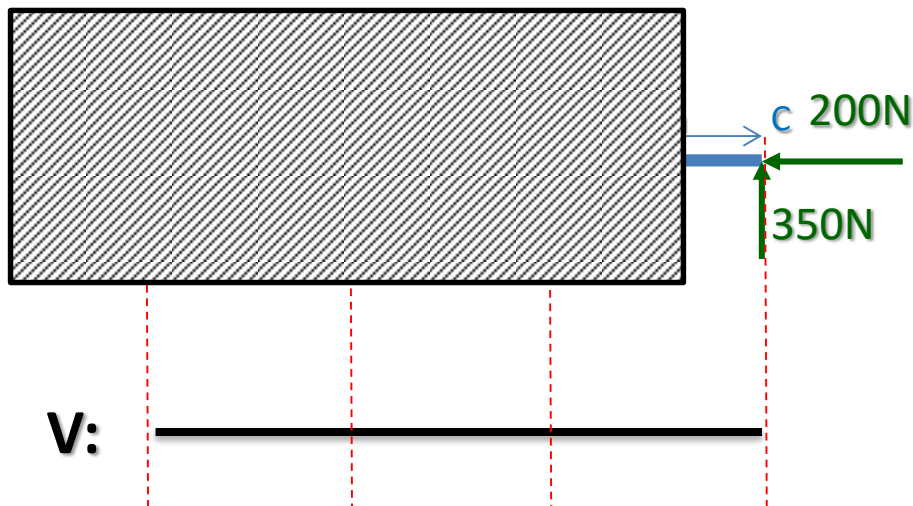
$$\therefore V_B = 425N$$

6.2) Trace o diagrama de cortantes da estrutura do item 6.1.

a) Iniciamos pelo traçado do corpo livre e do diagrama vazio, passando retas de suporte tracejadas por todos os pontos em que há forças cortantes:

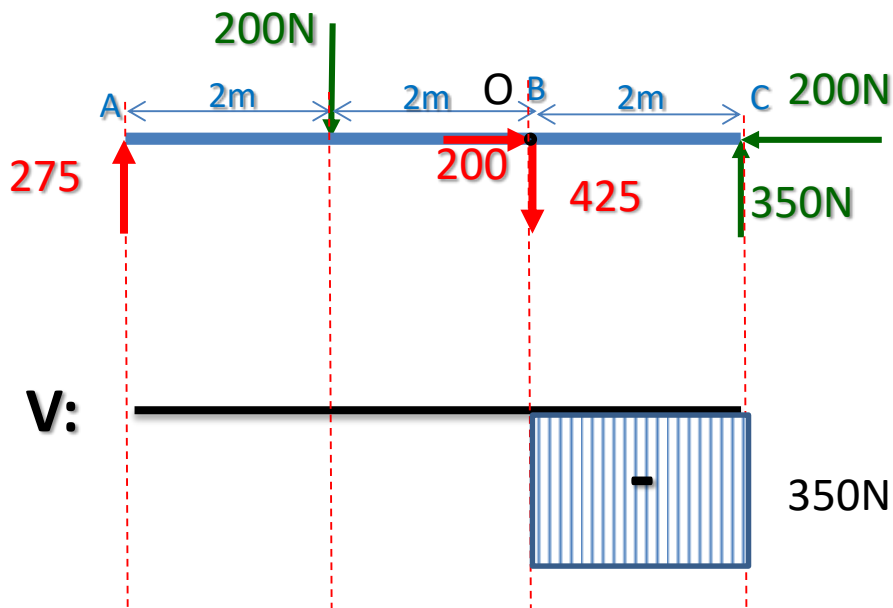


b) Em seguida, escolhemos um dos lados para começar. Nesse exemplo, começaremos da direita para a esquerda. Imaginamos que a barra começa no meio do primeiro trecho (o mais da direita) – como indicado abaixo – e pensamos: “Quais esforços cortantes chegam até aqui?”

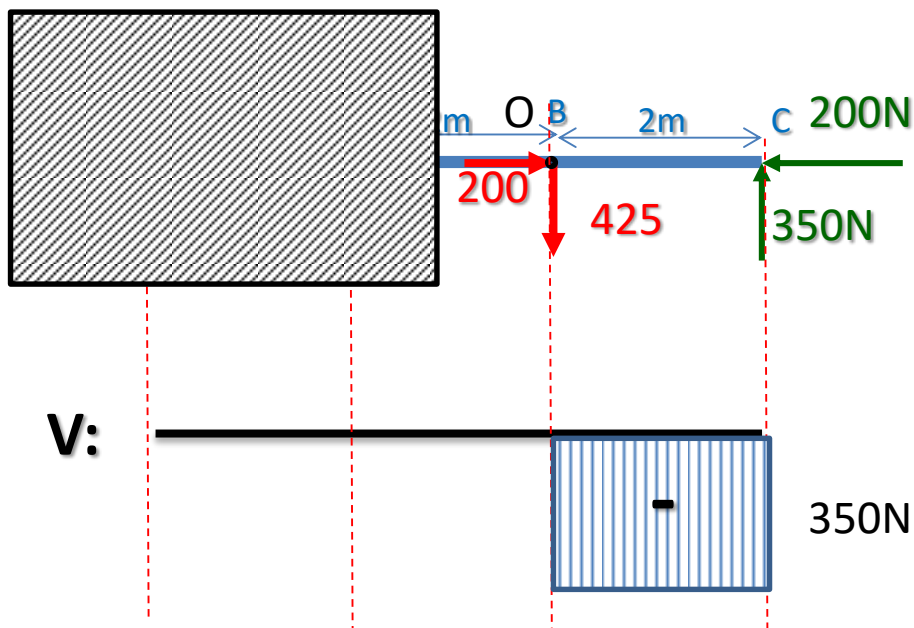


Como podemos ver acima, temos um esforço cortante, de 350N. Se houvesse uma articulação na ponta da barra que toca a nossa “parede imaginária”, a força cortante giraria a barra no sentido anti-horário.

Trata-se, portanto, de um esforço cortante de -350N , o que podemos indicar no diagrama como representado abaixo:

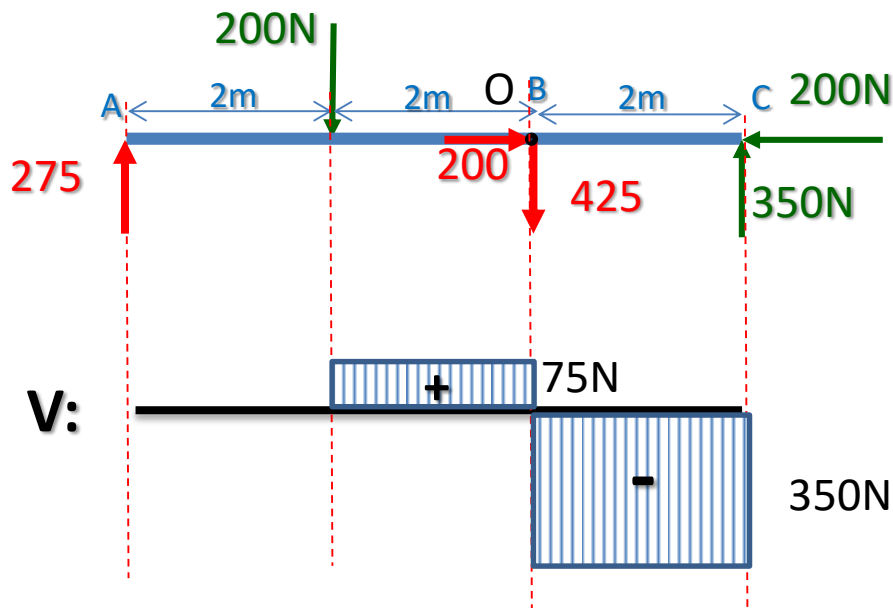


c) Agora, partimos para o segundo trecho (o do meio, nesse caso)... e imaginamos a nossa “parede” virtual indo até o meio da barra:

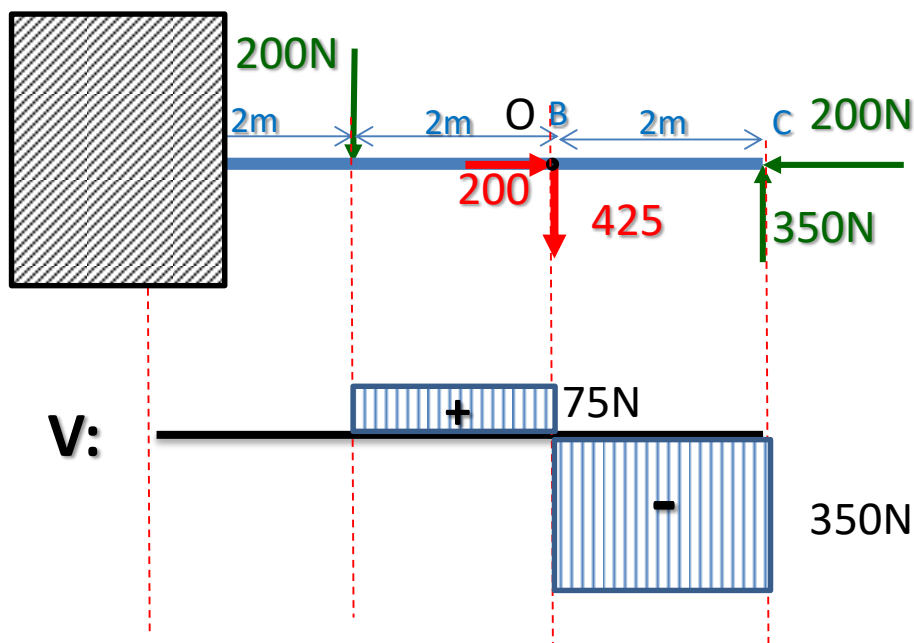


Nesse trecho, agora, temos duas forças cortantes chegando: uma de 350N e outra de 425N . Se a articulação estiver no ponto analisado (o encontro da barra com a parede), a força de 350N giraria a barra no sentido anti-horário (sendo, portanto, -350N) e a força de 425N giraria a barra no sentido horário (sendo, portanto, $+425\text{N}$). Calculando a cortante

resultante, temos $-350 + 425 = +75\text{N}$, que pode ser representado na forma de esforço no diagrama como indicado abaixo:

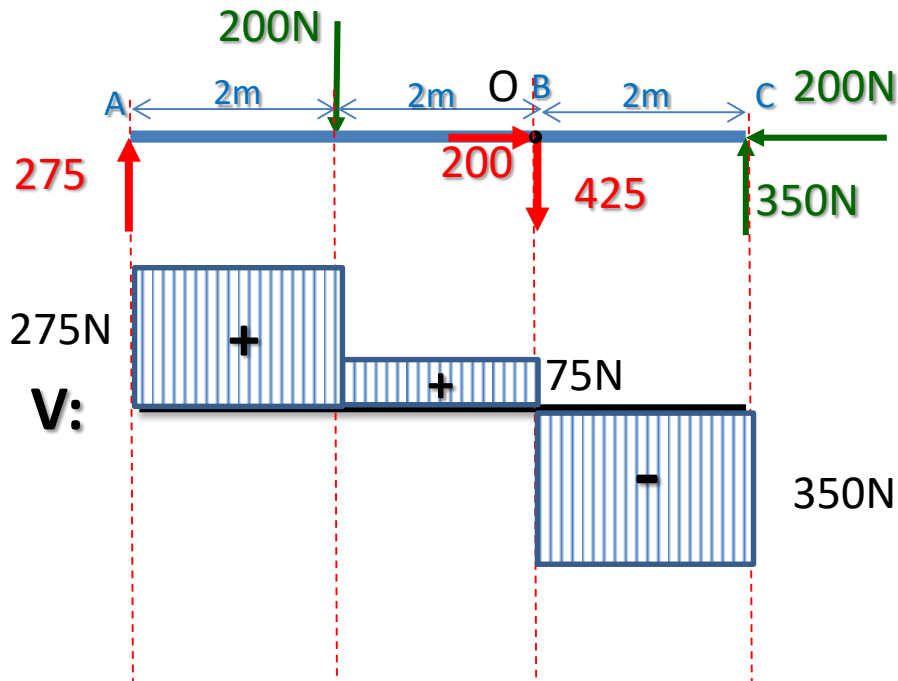


d) Vamos, agora, para o trecho final – o mais da esquerda – imaginando nossa nova “parede virtual”:



Nesse caso, temos 3 esforços cortantes chegando até a região de estudo (o encontro da barra com a “parede virtual”: a força de 350N – que giraria a barra no sentido anti-horário (sendo, portanto, -350N) –, a força de 425N – que giraria a barra no sentido horário (sendo, portanto, $+425\text{N}$) – e, finalmente, a força de 200N – que também giraria no sentido horário

(sendo, portanto, +200N). Calculando a cortante resultante, temos $-350 + 425 + 200 = +275\text{N}$, que pode ser representado na forma de esforço no diagrama como indicado abaixo:



Finalizamos, assim, o diagrama observando dois detalhes: I) O trecho mais solicitado é o trecho mais à direita – solicitação de 350N . Adicionalmente, a cortante passa pelo valor 0 no ponto B, sendo o ponto onde futuramente iremos verificar que se trata de da região potencial de momento fletor máximo.