

Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Tecnologia
Curso de Engenharia Mecânica

Nome _____

Exercícios Propostos - I

Trabalho apresentado como avaliação parcial
à média bimestral na disciplina de Estática,
TM-227A, pelo curso de Engenharia Mecânica
da Universidade Federal do Paraná.
Prof. Emílio Eiji Kavamura, MSc

CURITIBA

2012

Instruções para entrega do trabalho:

A) Execução:

- Resolver detalhadamente o exercício proposto:
 - 1- justificar cada resultado através do uso de princípios físicos (apenas mencionar quais);
 - 2- representar corretamente os resultados obtidos;
 - 3- destacar a resposta escrevendo-as a caneta. (exceto diagramas).
- Colocar o nome legível na capa do trabalho;
- Entregar dia 20/12/2012 no início da aula, antes da prova P2;
- Entregar dia 21/01/2013 no início da aula, antes da prova P2;

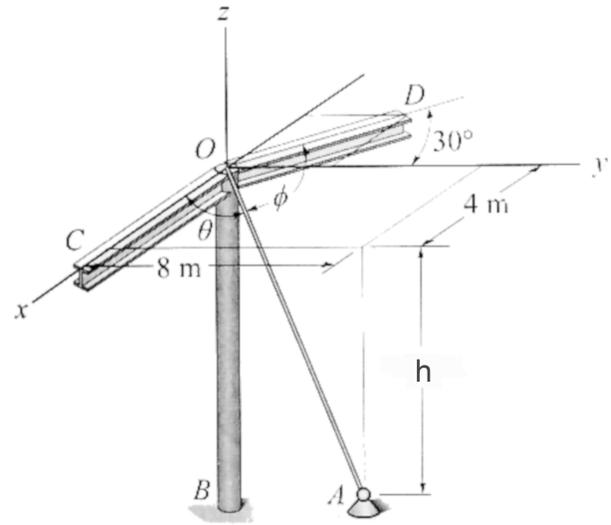
B) Compto da média:

- Nota dos trabalhos têm peso 10% da média (1,0 ponto);
- A cópia entre trabalhos implica em nota zero aos envolvidos.

C) Apresentação:

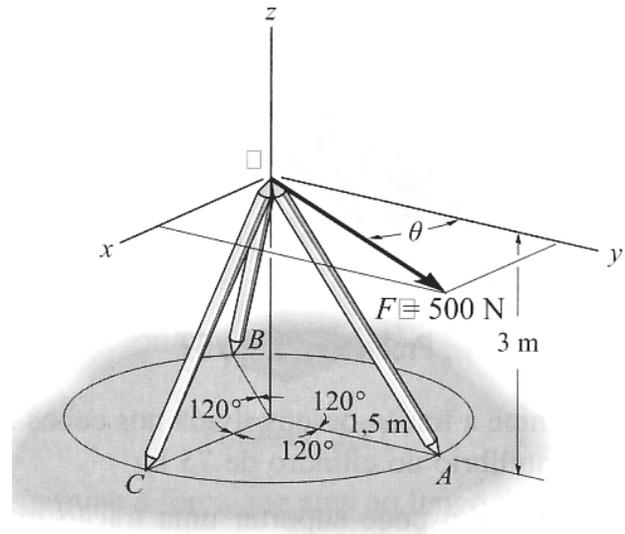
- Utilizar o impresso do arquivo de modelo de trabalho (modeltrab.pdf);
- O trabalho deve ser legível (grafite pelo menos HB);
- O tamanho da letra deve ser aproximadamente 12pt - (tamanho da fonte deste aviso);
- As folhas devem ser impressas na face da frente e no verso .

Q-01) O cabo OA é usado para suportar a coluna OB. Determine o ângulo θ que ele forma com a viga OC em função de h .



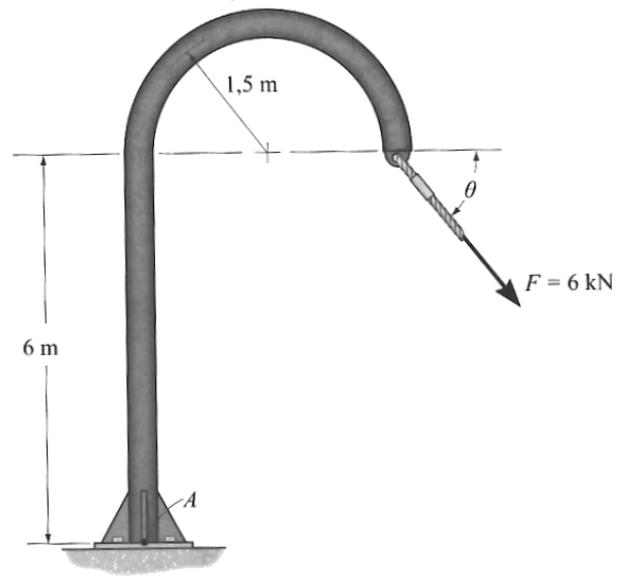
Resolução

Q-02) Determine o ângulo θ tal que seja desenvolvida uma força igual nas pernas OB e OC. Qual é a força em cada perna se a força é direcionada ao longo do eixo de cada uma delas? A força \vec{F} se localiza no plano x-y. Os suportes em A, B, e C podem exercer forças em qualquer direção ao longo das pernas fixadas.



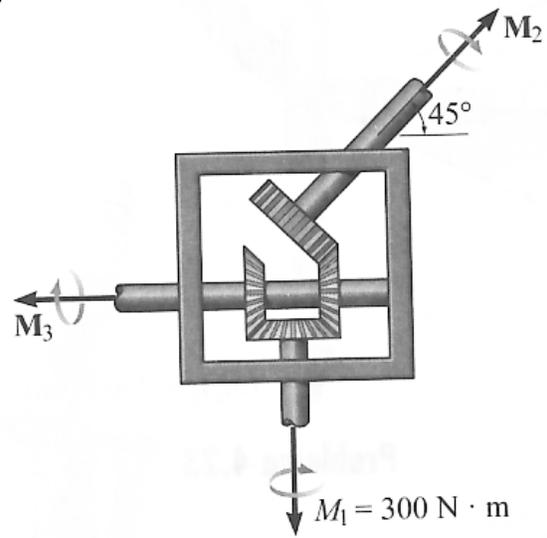
Resolução

Q-03) Determine o momento produzido pela força \vec{F} em relação ao ponto A em função de θ . Construa o gráfico de M_A em função de θ , onde $0 \leq \theta \leq 180^\circ$.



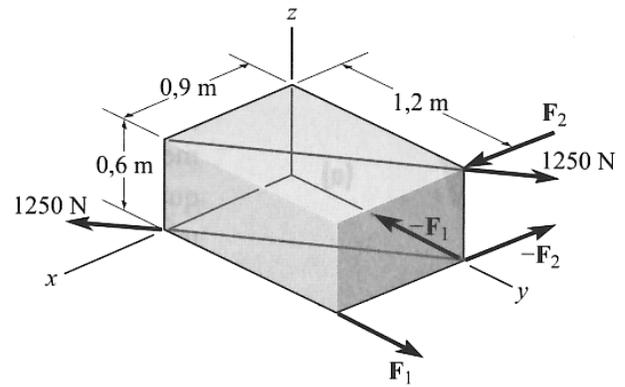
Resolução

Q-04) Determine a intensidade necessária dos momentos de binário M_2 e M_3 de forma que o momento de binário resultante seja zero.



Resolução

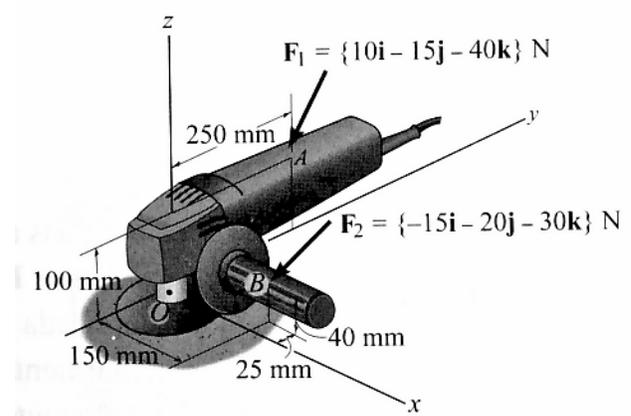
Q-05) Substitua as forças atuantes na caixa por um tissor em função de F_1 e F_2 . Indique a posição onde o eixo do tissor fura o plano x - y .



Resolução

■

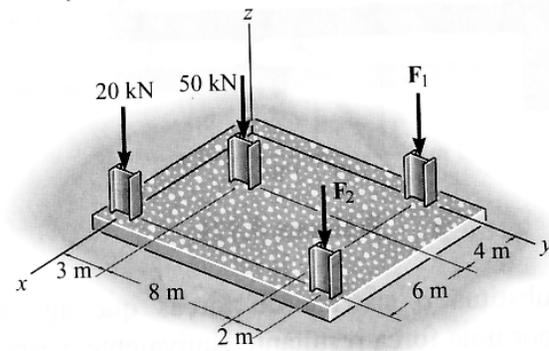
Q-06) Substitua as 2 forças atuantes na politriz por uma força e um momento de binário resultante no ponto A. Expresse o resultado na forma de um vetor cartesiano.



Resolução

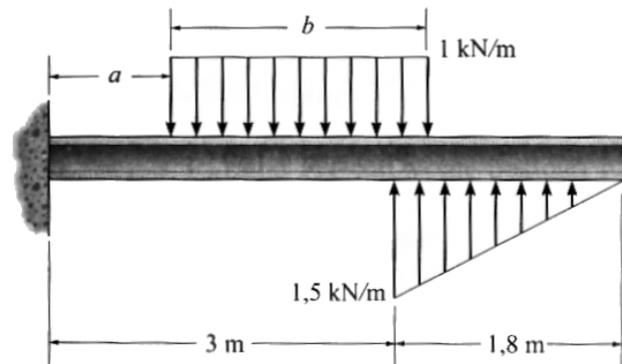
■

Q-07) A laje de construção está sujeita a 4 cargas paralelas das colunas. Determine a força resultante equivalente e especifique a posição (x,y) sobre a laje. Considere $F_1=40\text{ kN}$ e $F_2=30\text{ kN}$.



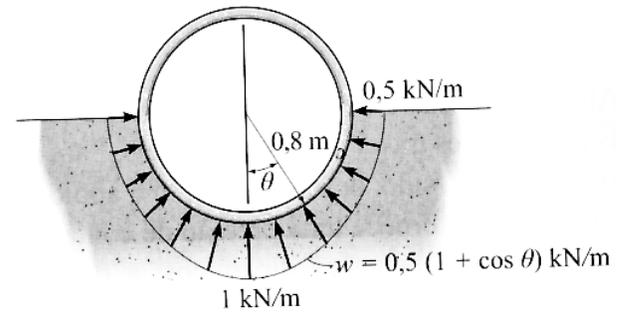
Resolução

Q-08) A viga está sujeita ao carregamento distribuído. Determine o comprimento b do carregamento uniforme e sua posição a sobre a viga de modo que a força e o momento de binário resultantes que agem na viga sejam nulos.



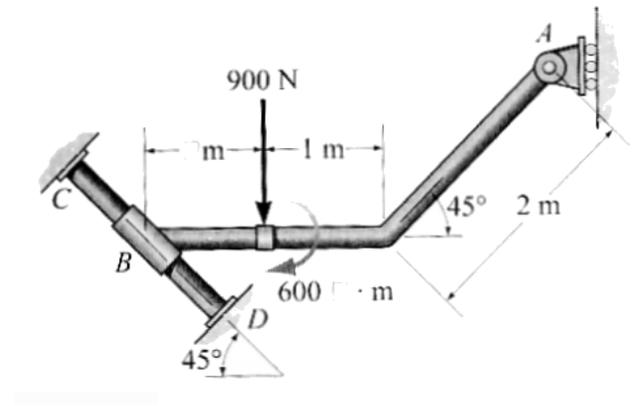
Resolução

Q-09) Se a distribuição da reação do solo sobre a parede do tubo por metro de comprimento pode ser aproximada como mostrado, determine a intensidade da força resultante devido a esse carregamento.



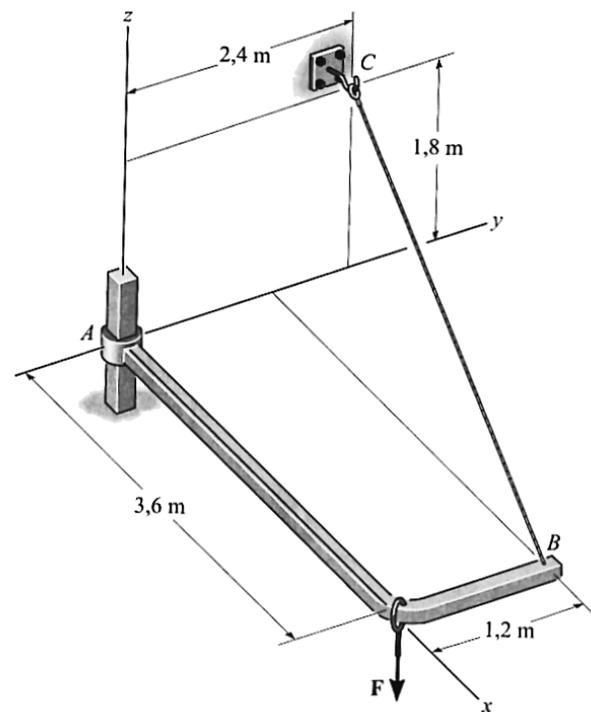
Resolução

Q-010) Determine as reações de apoio do rolete A e o colar liso B na barra. O colar é fixo na barra AB, mas pode deslizar livremente pela barra CD.



Resolução

Q-011) O membro AB é sustentado em B por um cabo e em A por uma barra retangular fixa e lisa encaixada frouxamente no furo retangular do colar. Determine a tração no cabo BC se a força $F = -4.5\hat{k}$ kN.



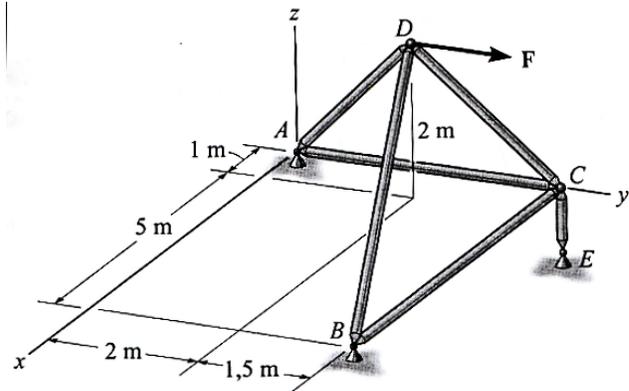
Resolução

Q-012) Determine a força em cada membro da treliça espacial e indique se os membros estão sob tração ou compressão.

A treliça é sustentada por juntas esféricas em A, B e E.

Considere $\vec{F} = (-200, 400, 0)$ kN.

Dica: A reação de apoio em E atua ao longo do membro EC. Porquê?



Resolução