



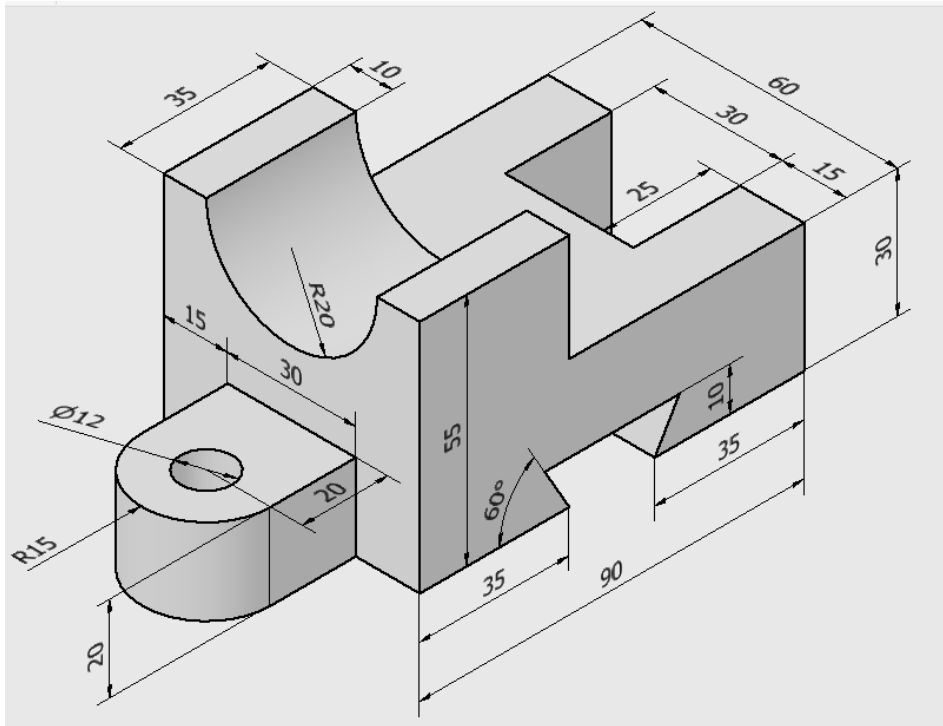
CONCURSO ITA 2025
EDITAL: 01/ITA/2025
CARGO: PROFESSOR

PERFIL: MS-07

CADERNO DE QUESTÕES

1. Esta prova tem duração de **4 (quatro) horas**.
2. Você poderá usar **apenas** caneta esferográfica de corpo transparente com tinta preta, lápis ou lapiseira, borracha, régua transparente simples e compasso. **É proibido portar qualquer outro material escolar ou equipamento eletrônico.**
3. Você recebeu este **caderno de questões** e um **caderno de respostas** que deverão ser devolvidos ao final do exame.
4. O caderno de questões é composto por **11 questões**, com **valor total de 10 pontos**.
5. As **questões devem ser respondidas exclusivamente no caderno de respostas**. Apresente as respostas das questões de maneira sequencial no caderno de respostas, usando caneta preta.
6. **É obrigatória a devolução do caderno de questões e do caderno de respostas**, sob pena de desclassificação do candidato.
7. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**

Questão 1. (valor 1.75 pontos) Vistas ortogonais são representações planas (2D) de um objeto tridimensional (3D), obtidas através de um processo chamado projeção ortogonal. Faça o croqui das vistas ortogonais necessárias da peça a seguir, no 1º Diedro. (Apresentar respostas no caderno de respostas, com traçagens cobertas com caneta de tinta preta.)

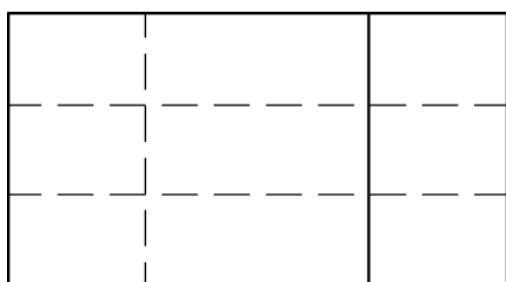
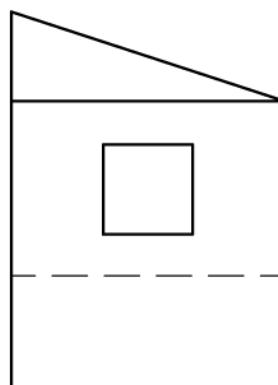
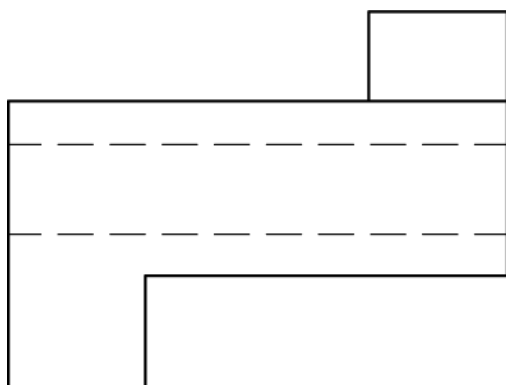


APRESENTAR RESPOSTA NO
CADERNO DE RESPOSTAS

APRESENTAR RESPOSTA NO
CADERNO DE RESPOSTAS

APRESENTAR RESPOSTA NO
CADERNO DE RESPOSTAS

Questão 2. (valor 1.5 pontos) A perspectiva isométrica é um método de desenho técnico que representa um objeto tridimensional num plano bidimensional, mantendo as suas proporções originais e exibindo todas as três dimensões (comprimento, largura e altura) simultaneamente. Através das vistas ortogonais ilustradas a seguir, faça um croqui da perspectiva isométrica do modelo. (Apresentar resposta no caderno de respostas, com traçagens cobertas com caneta de tinta preta.)



APRESENTAR RESPOSTA NO
CADERNO DE RESPOSTAS

Questão 3. (valor 0.5 pontos) No desenho técnico, utilizam-se diversos tipos de linhas com diferentes espessuras para indicar características visuais do desenho. A padronização de linhas segue a norma NBR 8403 (ABNT), que estabelece a função de cada tipo de linha para a clareza e interpretação do projeto técnico. Descreva pelo menos uma aplicação para cada tipo de linha discriminado na figura a seguir.

	CONTÍNUA LARGA
	TRACEJADA ESTREITA
	TRAÇO E PONTO ESTREITA
	TRAÇO DOIS PONTOS ESTREITA
	CONTÍNUA ESTREITA

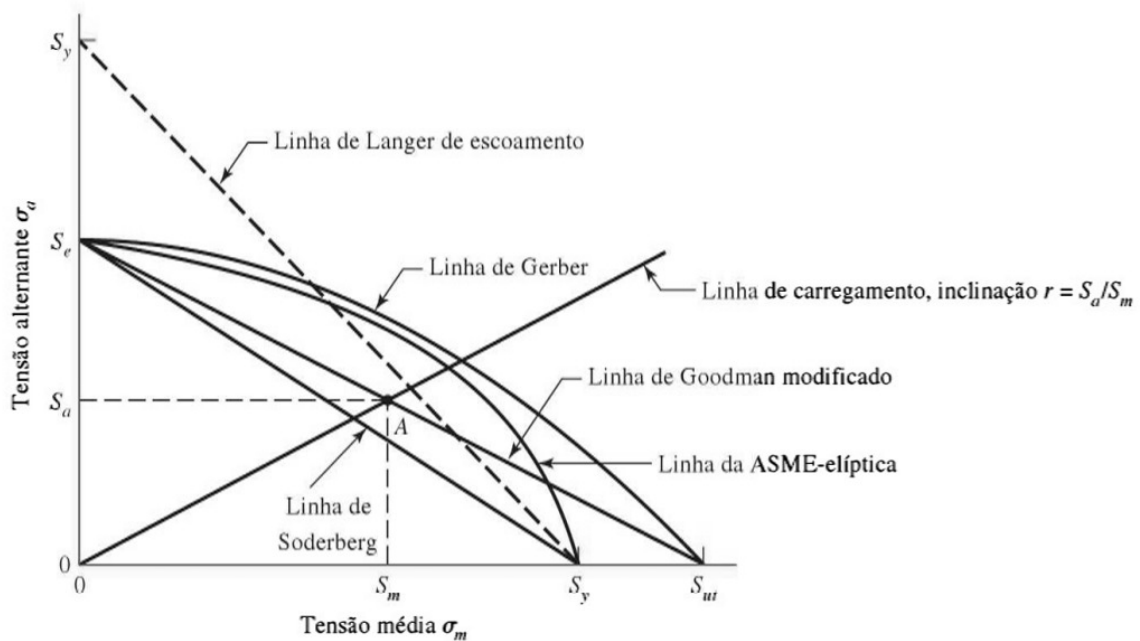
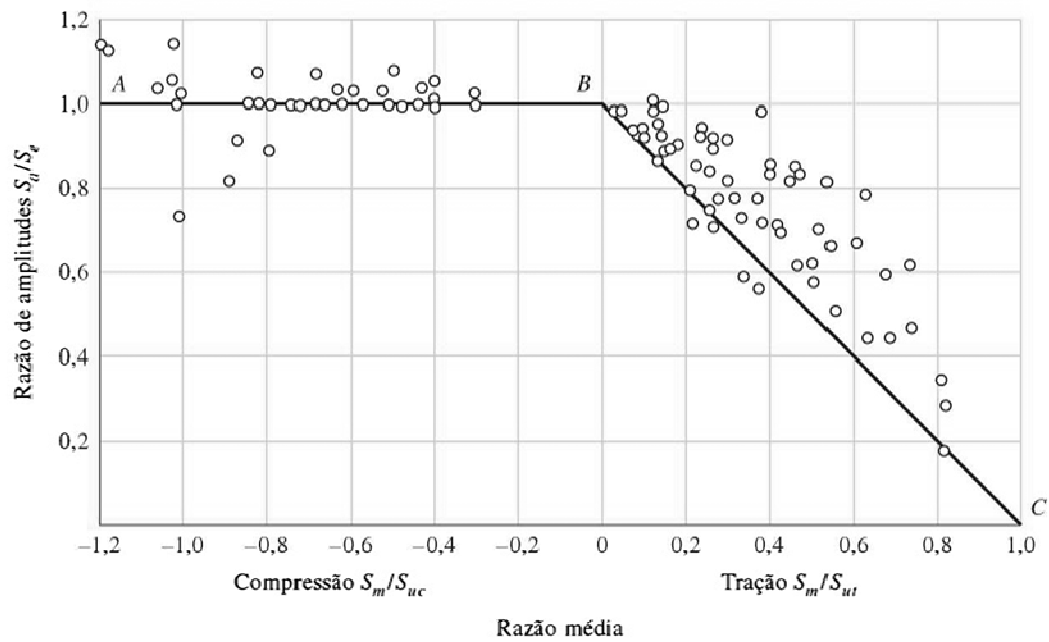
Questão 4. (valor 0.5 pontos) Um sistema CAD pode ser considerado paramétrico em duas circunstâncias: *Parametrização dimensional* e *Parametrização geométrica*. Descreva os dois tipos de parametrização citados indicando suas características e diferenças.

Questão 5. (valor 0.75 pontos) A integração entre os processos de CAD, CAE e CAM é fundamental para garantir eficiência, qualidade e competitividade na indústria moderna. Essa integração permite que o ciclo de desenvolvimento de produtos seja mais ágil, preciso e conectado, desde a concepção até a fabricação. Com base nisso:

- Defina e diferencie os conceitos de CAD, CAE e CAM, destacando suas funções específicas dentro do ciclo de desenvolvimento de produtos;
- Explique como ocorre a integração entre esses processos, mencionando ferramentas e fluxos de trabalho que viabilizam essa conexão.

Questão 6. (valor 0.5 pontos) Considere um estado plano de tensão, de cisalhamento puro, onde o valor da tensão cisalhante é τ . Faça a representação das transformações deste estado de tensão através de um círculo de Mohr, indicando os valores de tensão de cisalhamento máxima e das tensões principais.

Questão 7. (valor 0.5 pontos) No estudo de falha por tensão flutuante, qual é o significado e importância da linha de Langer na figura a seguir?



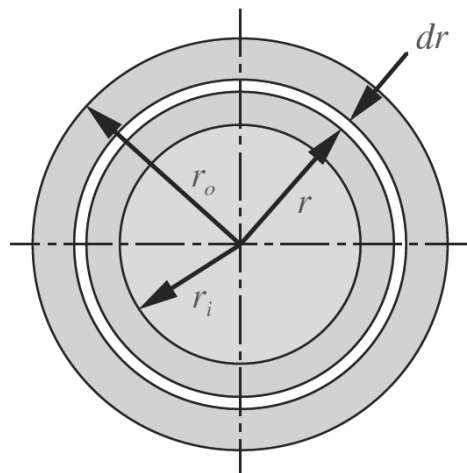
Questão 8. (valor 0.5 pontos) a) Em engrenagens helicoidais o que significam as denominações “de mão direita” e “de mão esquerda”? b) Qual a consequência da utilização de engrenagens helicoidais em uma transmissão para o cálculo dos rolamentos?

Questão 9. (valor 0.5 pontos) Uma expressão aproximada para a espessura do filme h de um mancal de deslizamento radial é dada pela equação a seguir.

$$h = c_r (1 + \varepsilon \cos \theta)$$

- Explique o significado de c_r , ε e θ ;
- Faça um esboço do eixo em relação ao mancal identificando c_r , ε e θ ;
- Qual o valor máximo e mínimo de h ?

Questão 10. (valor 1.5 pontos) Considere um anel de área elementar na superfície de uma embreagem com largura dr , como mostrado na figura a seguir.



A força diferencial agente neste anel é dada por:

$$dF = p\theta r dr$$

onde r é o raio e θ é o ângulo do anel em radianos e p é a pressão uniforme na face da embreagem. Em uma embreagem de circunferência completa como a da figura, θ será de 2π . A força axial total F na embreagem é determinada por integração dessa expressão entre os limites r_i e r_o .

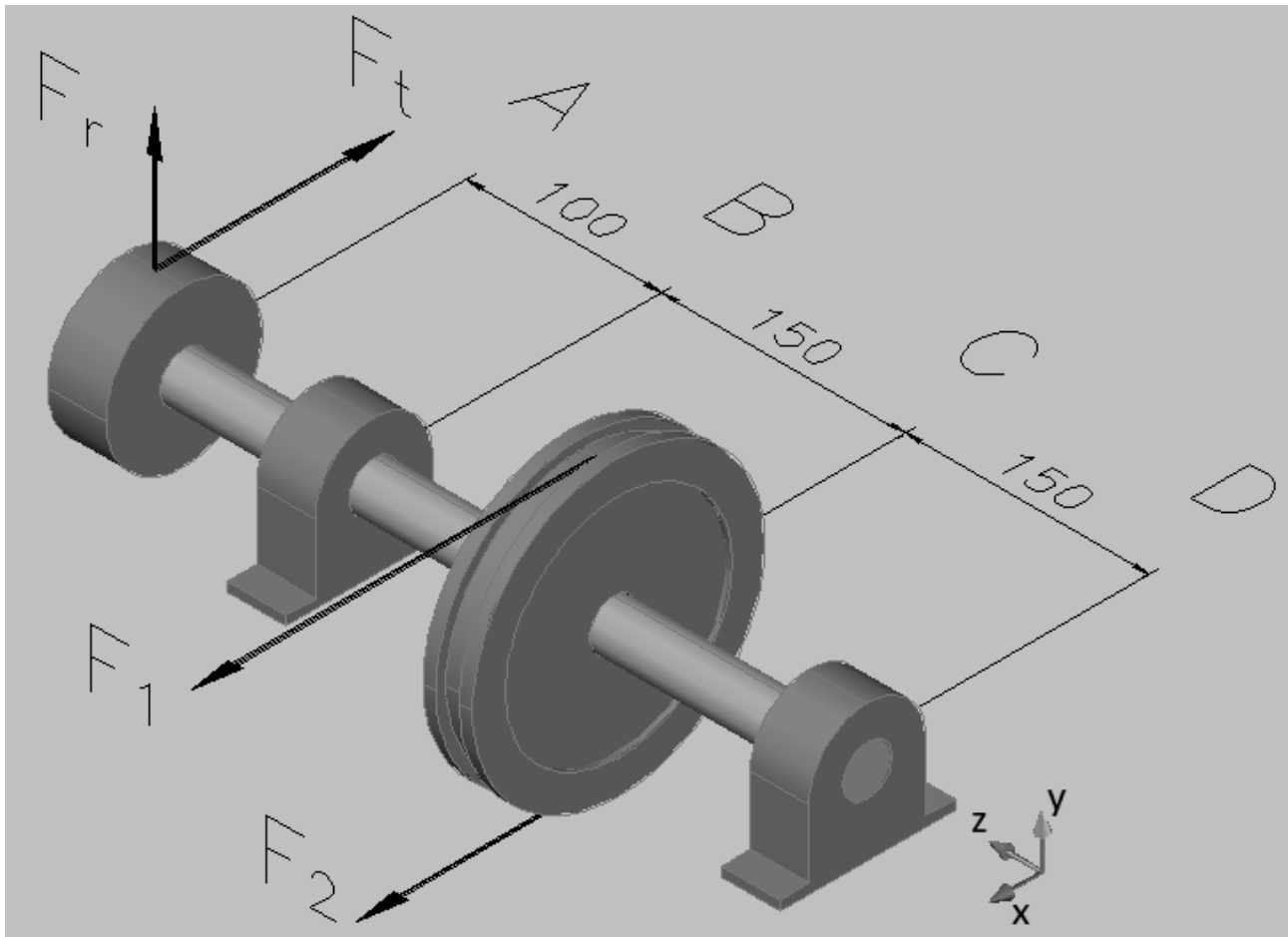
$$F = \int_{r_i}^{r_o} p\theta r dr = \frac{p\theta}{2} (r_o^2 - r_i^2)$$

Sendo μ o coeficiente de atrito, obtenha a expressão que permite calcular o torque total para um disco de embreagem.

Questão 11. (valor 1.5 pontos) Considere a representação de um eixo de uma transmissão na figura a seguir. O eixo tem o comprimento total entre os pontos A e D , e é suportado por mancais de rolamentos rígidos de esferas em B e D . Há uma polia motora em C e uma engrenagem cilíndrica de dentes retos em A .

Considere os dados a seguir. Comprimentos na figura: $A-B$ 100mm, $B-C$ 150mm e $C-D$ 150mm. Raio primitivo da engrenagem: 40mm. Raio primitivo da polia: 70mm. Forças na polia: $F_1 = 10\text{kN}$ e $F_2 = 2\text{kN}$, conforme a figura. Forças na engrenagem $F_t = 14\text{kN}$ (tangencial) e $F_r = 5095\text{N}$ (radial), conforme a figura.

Considerando apenas o instante das forças indicado nos dados, desprezando efeitos de massa, calcule e esboce os diagramas de esforços internos solicitantes de momentos (fletores e torção) para todo o eixo $A-D$. Explícite as convenções utilizadas. Use como referência os planos do sistema de coordenadas xyz indicado na figura.



Rascunho

Rascunho

Rascunho

Rascunho

Rascunho