Formulário de Resposta de Recurso

ANULAÇÃO DE QUESTÃO

RECURSOS QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA OBJETIVA

Protocolo: 0000001431

IFSC – INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA – EDITAL 01/2026 CARGO DE PROFESSOR (DOCENTE EBTT) - GERAL

RECURSOS QUANTO A GABARITOS PRELIMINARES DA PROVA OBJETIVA

RESPOSTA A RECURSO

39 - PROJETOS MECÂNICOS - LAGES

Nº DA QUESTÃO: 41

Solicita-se a anulação da questão 41 da prova de Projetos Mecânicos - 39, cujo gabarito preliminar indica a alternativa D - Apenas I, em razão da correção técnica da afirmativa III e da inexistência da alternativa “Apenas I e III”, mantido o julgamento preliminar das demais afirmativas.

A afirmativa III
estabelece: “Na mecânica estrutural um problema é não linear quando a rigidez da estrutura depende dos deslocamentos.”

Essa proposição encontra respaldo na literatura de elementos finitos e na documentação técnica oficial de análise estrutural. A dependência efetiva da rigidez estrutural em relação aos deslocamentos caracteriza uma relação não linear entre forças internas e deslocamentos. Na não linearidade geométrica, essa dependência pode decorrer da alteração da configuração estrutural, mesmo quando o material apresenta comportamento elástico linear.

Bathe, em Finite Element
Procedures (1996), seção 6.1, p. 485-487, distingue não linearidades materiais e geométricas, contemplando grandes deslocamentos e rotações com comportamento material linear. Na p. 493, equação (6.8), define a matriz de rigidez tangente como a derivada das forças internas em relação aos deslocamentos nodais, correspondente às condições geométricas e materiais do estado considerado [1]. A
documentação oficial da ANSYS apresenta fundamento diretamente relacionado à afirmativa contestada. O Mechanical APDL Theory Reference, Release 2024 R2, seção 14.10.1, junto à equação 14–164, caracteriza como não linear a equação cuja matriz de coeficientes depende dos graus de liberdade desconhecidos. No contexto estrutural, a mesma seção identifica a matriz tangente como matriz de rigidez e o vetor de incógnitas como vetor de deslocamentos [2].

De forma convergente, a documentação da
Autodesk, versão 2024, em “Section 14: Nonlinear Static Analysis”, apresenta a matriz de rigidez tangente global como função dos deslocamentos globais [3]. O documento Understanding Nonlinear Analysis, da Dassault Systèmes SolidWorks Corp., também associa a não linearidade geométrica às

alterações de rigidez decorrentes de mudanças de forma [4].

A expressão “é não linear quando” apresenta uma condição suficiente. A afirmativa não emprega “somente”, “exclusivamente” ou expressão equivalente, nem afirma que a dependência indicada seja a única origem possível de não linearidade. Portanto, a existência de não linearidades materiais, de contato ou de outras origens não invalida a condição enunciada.

Também é necessário distinguir a rigidez da estrutura de uma matriz aproximada utilizada pelo método numérico. A eventual manutenção de uma matriz constante durante determinadas iterações não torna linear o problema estrutural original. O enunciado refere-se expressamente à “rigidez da estrutura”, sem estabelecer qualquer hipótese sobre uma aproximação específica do solucionador.

Assim, considerar a afirmativa III incorreta exigiria demonstrar um erro na proposição efetivamente escrita. Não basta apontar que ela não enumera todas as fontes de não linearidade ou atribuir-lhe uma exclusividade que não consta do texto.

O próprio gabarito preliminar reconhece a afirmativa I como correta. Mantido o julgamento preliminar das demais afirmativas, a correção tecnicamente fundamentada da III conduz à combinação “Apenas I e III”. Essa combinação não foi disponibilizada entre as alternativas, impossibilitando a seleção da resposta correspondente.

Diante do exposto, requer-se a anulação da questão 41. Caso o entendimento seja pelo indeferimento, solicita-se que a justificativa identifique precisamente o erro técnico atribuído à afirmativa III e enfrente as referências apresentadas, considerando a redação efetivamente disponibilizada na prova, sem acrescentar condições restritivas ou termos de exclusividade ausentes do enunciado.

REFERÊNCIAS

[1] BATHE, Klaus-Jürgen. Finite Element Procedures. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1996. Capítulo 6 - Finite Element Nonlinear Analysis in Solid and Structural Mechanics; seção 6.1 - Introduction to Nonlinear Analysis, p. 485-487 e 493, especialmente a equação (6.8).

[2] ANSYS, Inc. Mechanical APDL Theory Reference. Release 2024 R2. Seção 14.10 - Newton-Raphson Procedure; subseção 14.10.1 - Overview, junto à equação 14-164.

https://ansyshelp.ansys.com/public/Views/Secured/corp/v242/en/ans_thry/thy_tool10.html

[3] AUTODESK. Nastran In-CAD Self-Paced Training. Versão 2024. Section 14: Nonlinear Static Analysis.

https://help.autodesk.com/cloudhelp/2024/ENU/NINCAD-SelfTraining/files/GUID-156AC319-E5D7-4ED5-9765-4B58D72323D0.htm

[4] DASSAULT SYSTÈMES SOLIDWORKS CORP. Understanding Nonlinear Analysis. White paper, 2010, p. 3–4, especialmente a seção Nonlinear geometry.

https://www.solidworks.com/sw/docs/Nonlinear_Analysis_2010_ENG_FINAL.pdf

RESPOSTA DA BANCA: DEFERIDO

JUSTIFICATIVA: O item I está errado, e os itens II e III estão corretos. A questão original colocava como possibilidades de respostas itens errados e corretos. a revisão gráfica modificou para todos corretos sem levar em consideração a mudança dos itens que estavam corretos.
Constatando que não há
alternativa correta no caderno de prova. A questão deve ser anulada.