

CONCURSO PÚBLICO – 01/2022

Área de Conhecimento: Engenharia Civil/Estruturas

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 1: No contexto da análise de estruturas, defina o Princípio da Conservação de Energia e o Princípio dos Trabalhos Virtuais, descrevendo a relação entre os mesmos.

CrITÉrios de avaliaÇão apresentados no item 9.5.2. do Edital	Peso
1. Apresentação (legibilidade, limpeza, grafia)	5%
2. Introdução ao tema	10%
3. Organização das ideias (coerência e coesão)	10%
4. Domínio dos conteúdos	50%
5. Poder de síntese	5%
6. Objetividade no tratamento do tema	5%
7. Capacidade de estabelecer analogias e relações entre conceitos	10%
8. Correção e propriedade da linguagem	5%

Conforme consta no capítulo 8 de Martha (2010), a resposta deve partir da definição de energia de deformação e com base nesta deve-se definir o Princípio da Conservação de Energia, indicando quais as premissas necessárias para que este princípio seja aplicado na análise de estruturas. Depois disto, deve-se explicar como o Princípio dos Trabalhos Virtuais permite generalizar o Princípio da Conservação de Energia ao considerar trabalho e energia de deformação ditos virtuais. O Princípio dos Trabalhos Virtuais é apresentado e discutido também no capítulo 1 de Sússekind (1973), volume 2.

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

Membros da Banca:

Wellison J. de S. Gomes

Avaliador 1

Wellison José de Santana Gomes

Tiago Morkis Siqueira

Avaliador 2

Tiago Morkis Siqueira

Daiane de Sena Brisotto

Avaliador 3

Daiane de Sena Brisotto

Wellison J. de S. Gomes

Presidente da Banca

Wellison José de Santana Gomes

CONCURSO PÚBLICO – 01/2022

Área de Conhecimento: Engenharia Civil/Estruturas

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 2: Descreva o Método das Forças e o Método dos Deslocamentos, ressaltando as diferenças entre os mesmos.

CrITÉrios de avaliaÇão apresentados no item 9.5.2. do Edital	Peso
2. Apresentação (legibilidade, limpeza, grafia)	5%
3. Introdução ao tema	10%
4. Organização das ideias (coerência e coesão)	10%
5. Domínio dos conteúdos	50%
6. Poder de síntese	5%
7. Objetividade no tratamento do tema	5%
8. Capacidade de estabelecer analogias e relações entre conceitos	10%
9. Correção e propriedade da linguagem	5%

A definição destes métodos parte dos Princípios das Forças Virtuais e dos Deslocamentos Virtuais, apresentados no capítulo 8 de Martha (2010). É necessário indicar como, ao se escolher um sistema de forças arbitrário, denominado virtual, e que satisfaz as condições de equilíbrio, é possível, a partir do Princípio dos Trabalhos Virtuais, obter o chamado Princípio das Forças Virtuais, que conduz ao Método das Forças. Assim como, ao se escolher uma configuração deformada arbitrária, dita virtual, e que satisfaz as condições de compatibilidade, é possível estabelecer o Princípio dos Deslocamentos Virtuais, que leva ao Método dos Deslocamentos. Estes métodos são abordados em detalhes nos capítulos 8 e 10 de Martha (2010), bem como nos volumes 2 e 3 de Süsskind (1973).

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

Membros da Banca:

Wellison J. de S. Gomes

Avaliador 1

Wellison José de Santana Gomes

Tiago Morkis Siqueira

Avaliador 2

Tiago Morkis Siqueira

Daiane Sena

Avaliador 3

Daiane de Sena Brisotto

Wellison J. de S. Gomes

Presidente da Banca

Wellison José de Santana Gomes

CONCURSO PÚBLICO – 01/2022

Área de Conhecimento: Engenharia Civil/Estruturas

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 3: Descreva o processo de ruptura de vigas de concreto armado sob tensões normais através da caracterização detalhada dos seus estádios de cálculo. Em seguida, relacione estes estádios a situações do projeto de vigas onde eles são utilizados como representativos do seu comportamento mecânico.

Critérios de avaliação apresentados no item 9.5.2. do Edital	Peso
3. Apresentação (legibilidade, limpeza, grafia)	5%
4. Introdução ao tema	10%
5. Organização das ideias (coerência e coesão)	10%
6. Domínio dos conteúdos	50%
7. Poder de síntese	5%
8. Objetividade no tratamento do tema	5%
9. Capacidade de estabelecer analogias e relações entre conceitos	10%
10. Correção e propriedade da linguagem	5%

O processo de ruptura de vigas sob tensões normais caracterizado a partir de estádios de cálculo convencionados para uma seção transversal de concreto armado com armadura simples é apresentado no capítulo 3 em Carvalho e Figueiredo Filho (2014). É necessário indicar como se dá a evolução da distribuição da tensão normal na seção transversal em cada estágio com o aumento do momento fletor atuante até a ruína desta. É importante apresentar: a descrição do formato da distribuição de tensões normais no concreto; a descrição da atuação das barras de aço; a implicação da resposta elástica e/ou plástica dos materiais; a evolução da fissuração motivada pelas tensões de tração; e a alteração da posição da linha neutra no sentido de redução da área comprimida da seção. Na sequência deve-se relacionar os estádios I e II às situações de verificação e controle da fissuração e dos deslocamentos em serviço de peças fletidas (fissuradas e não fissuradas) e o estágio III à situação de dimensionamento. A representatividade dos estádios para o comportamento mecânico das vigas pode ser encontrada na mencionada referência nos capítulos 3 e 4.

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

Membros da Banca:

Wellison J. de S. Gomes

Avaliador 1

Wellison José de Santana Gomes

Tiago Morkis Siqueira

Avaliador 2

Tiago Morkis Siqueira

Avaliador 3

Daiane de Sena Brisotto

Wellison J. de S. Gomes

Presidente da Banca

Wellison José de Santana Gomes

CONCURSO PÚBLICO – 01/2022

Área de Conhecimento: Engenharia Civil/Estruturas

PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA

QUESTÃO 4: Descreva as etapas do projeto de um pavimento composto por lajes maciças considerando o procedimento de cálculo por painéis isolados.

Critérios de avaliação apresentados no item 9.5.2. do Edital		Peso
4.	Apresentação (legibilidade, limpeza, grafia)	5%
5.	Introdução ao tema	10%
6.	Organização das ideias (coerência e coesão)	10%
7.	Domínio dos conteúdos	50%
8.	Poder de síntese	5%
9.	Objetividade no tratamento do tema	5%
10.	Capacidade de estabelecer analogias e relações entre conceitos	10%
11.	Correção e propriedade da linguagem	5%

Conforme apresentado no capítulo 7 de Carvalho e Figueiredo Filho (2014), a resposta deve indicar etapas que englobem a definição da vinculação dos painéis de lajes, pré-dimensionamento da espessura, levantamento das ações, verificação das flechas, cálculo dos momentos fletores, determinação das armaduras longitudinais, cálculo das reações das lajes nas vigas de apoio, verificação do efeito da força cortante e detalhamento das armaduras. O projeto de lajes maciças também é abordado no capítulo 3 em Araújo (2009) e capítulos 13 e 14 em Wight e Macgregor (2012).

*O padrão de resposta deve estar fundamentado nas bibliografias exigidas pelo Edital, para evitar problemas o professor deverá citar o capítulo/página do livro utilizado.

Membros da Banca:

Wellison J. de S. Gomes

Avaliador 1

Wellison José de Santana Gomes

Tiago Morkis Siqueira

Avaliador 2

Tiago Morkis Siqueira

Daiane de Sena Brisotto

Avaliador 3

Daiane de Sena Brisotto

Wellison J. de S. Gomes

Presidente da Banca

Wellison José de Santana Gomes