CPF do Candidato:

Questão 1: Sou empresário e estou na dúvida em montar uma fábrica de tijolos de 8 furos de cerâmica vermelha ou cerâmica hidrosanitária (pias e bacias sanitárias). Em termos de matéria-prima para a fabricação desses dois tipos de cerâmica, há diferenças? E em termos de maquinário de conformação (moldagem)? As temperaturas de queima (sinterização) serão as mesmas? Por que? **(Pontuação 1,50)**

Questão 2: A presença de impurezas químicas, exemplificada esquematicamente na **Figura 1**, (mas não apenas esta) causa efeitos estruturais nos materiais, resultando em soluções sólidas. Discuta aspectos relevantes sobre a presença de impurezas em cerâmicas. **(Pontuação 1,0)**

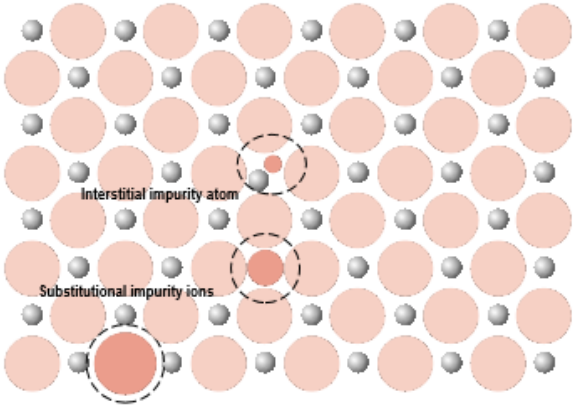
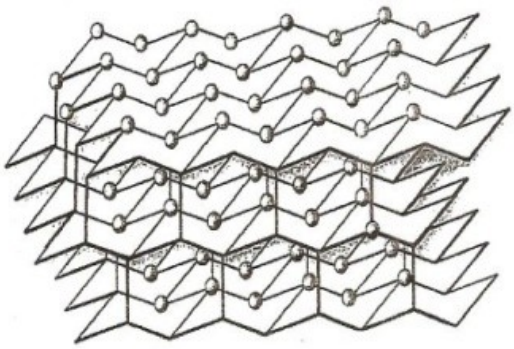


Figura 1. Representação esquemática de átomos de impureza em um composto iônico. (Callister, 2001)

Questão 3: As figuras, abaixo, representam duas estruturas possíveis para o carbono. Fale sobre as diferenças em propriedades destes materiais mesmo tendo mesma composição química, considerando as ligações entre os átomos e o arranjo dos mesmos. **(Pontuação 1,0)**

Carbono diamante



Carbono Grafite

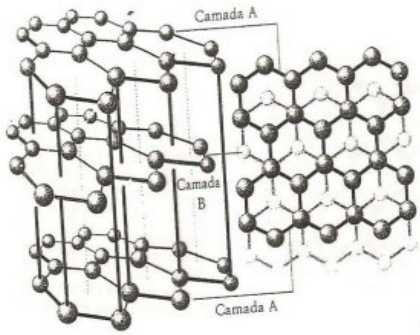


Figura 2.

CPF do Candidato:

Questão 4: O estudante A informou ao estudante B que a cal e o gesso eram pozolanas. O estudante B revidou discordando do estudante A e afirmando que, na verdade, a cal e o gesso eram aglomerantes hidráulicos. Quem estava certo? Defenda seu ponto de vista, embasando com definições e possíveis ensaios laboratoriais onde cada um dos estudantes pudesse provar suas afirmações. **(Pontuação 1,50)**

Questão 5: Explique as principais diferenças entre os métodos de interpolação polinomial de Newton e Lagrange. Escreva os pseudocódigos dos métodos Newton e Lagrange. Qual a hipótese primordial em qualquer regra de interpolação de dados discretos? **(Pontuação 2,0)**

Dica: Leve em consideração as bases dos espaços dos polinômios em cada método e as consequências na matriz de interpolação.

Questão 6: Entre os métodos básicos de análise estrutural destacam-se os Método das Forças e o Método dos Deslocamentos. Faça uma comparação conceitual entre estes dois métodos, devendo abordar os seguintes pontos: Idéia básica; Metodologia; Tipos de incógnitas; Número de incógnitas; Tipo de estrutura auxiliar utilizada nas soluções básicas; Imposições feitas pelas equações finais; Interpretação física dos termos de carga das equações finais; Interpretação física dos coeficientes das equações finais. **(Pontuação 2,0)**

Questão 7: Explique o comportamento da tensão-deformação de materiais dúcteis e frágeis. Explique quais são os principais pontos e regiões nos diagramas tensão-deformação desses materiais. Que representa e como se define a energia de deformação? **(Pontuação 1,0)**