MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO DE DOCENTES DO QUADRO EFETIVO EDITAL 03/2013

PROVA ESCRITA

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO:

1) A Prova Escrita constará de 40 questões objetivas (2,5 pontos cada) com quatro (04) alternativas para a resposta, sendo que somente uma estará correta. A prova terá o valor de 100 (cem) pontos, com peso 2 (dois).

2) O candidato poderá usar régua de cálculo, calculadora comum ou calculadora científica não programável para a realização da Prova Escrita.

3) A prova terá duração de quatro horas.

CARGO: ENGENHARIA CIVIL II

(QUESTÃO – 1): No estudo da distribuição espacial das descontinuidades de maciços rochosos compreende a definição dos sistemas de estruturas. Sendo assim, o conjunto de descontinuidades com mesma orientação e mesma origem caracteriza:
a) uma falha e uma fratura
b) uma família de fraturas
b) um conjunto de dobras e fraturas
d) uma atitude (direção e mergulho) de um grupo de estruturas

(QUESTÃO – 2): Os tipos de materiais de preenchimento dentro dos planos de fraturas têm uma forte influência no comportamento do maciço, sendo que:
a) Preenchimento por argila gera uma menor deformabilidade e queda na resistência ao cisalhamento, conferindo maior estabilidade ao maciço.
b) Preenchimento por material arenoso promove um aumento na resistência mecânica do maciço como um todo, porém eleva consideravelmente a sua porosidade e permeabilidade.
c) Preenchimento de argila e areia produzem um comportamento semelhante pois ambos materiais obstruem os planos de fraturas.
d) Preenchimento de argila aumenta consideravelmente a estabilidade do maciço como um todo, aderindo às paredes das fraturas, elevando assim a sua coerência.

(QUESTÃO – 3): No estudo de caracterização de maciços rochosos, dois parâmetros a serem analisados inicialmente em estudos geotécnicos, são o grau de alteração e o grau de coerência das rochas, na qual consistem respectivamente de:
a) Apreciação da resistência que a rocha oferece ao sofrer impacto do martelo e ao risco com lâmina de aço; e análise táctil visual das variações de brilho e da cor dos minerais e da rocha, sempre associando com a friabilidade do maciço.
b) Apreciação da resistência que a rocha oferece ao sofrer impacto do martelo e ao risco de uma lâmina de aço; e análise táctil visual das alterações de brilho da rocha e da forma de grãos minerais, associando com a fragilidade do maciço.
c) Análise táctil visual da cor apenas dos minerais e rochas e sua associação com a friabilidade do maciço; e apreciação da resistência oferece ao sofrer impactos do martelo com geração de fragmentos com análise das formas geradas.
d) Avaliação táctil visual das variações da cor e do brilho dos minerais e da rocha como um todo, assim como da friabilidade destes materiais; e apreciação da resistência mecânica que a rocha oferece ao sofrer impacto do martelo e ao risco com lâmina de aço.

(QUESTÃO – 4): As falhas são feições geológicas geradas por esforços crustais e podem ser subdivididas em:
a) Falhas normais (esforços conservativos); falhas inversas (esforços distensivos); e falhas transcorrentes (esforços compressivos).
b) Falhas normais (esforços conservativos); falhas inversas (esforços compressivos); e falhas transcorrentes (esforços distensivos).
c) Falhas normais (esforços distensivos); falhas inversas (esforços conservativos); e falhas transcorrentes (esforços compressivos).
d) Falhas normais (esforços distensivos); falhas inversas (esforços compressivos); e falhas transcorrentes (esforços conservativos).

(QUESTÃO – 5): Os aquíferos podem ser classificados com relação à porosidade em:
a) Aquíferos livres e aquíferos confinados.
b) Aquíferos livres, aquíferos semi confinados e aquíferos confinados.
c) Aquíferos granulares, aquíferos fissurais e aquíferos cársticos.
d) Aquíferos granulares e aquíferos fissurais.

(QUESTÃO – 6): Aquíferos são camadas de materiais naturais tais como rochas, solos ou sedimentos que:
a) Se encontram com grande quantidade de água em seus poros.
b) Armazenam e transmitem a água de subsuperfície.
c) Armazenam volumes consideráveis de águas de subsuperfície.
d) Contém um volume de água superior ao dos rios de uma mesma região.

(QUESTÃO – 7): Para conter as deformações e deslocamentos do maciço ou para recompor o estado de confinamento de um maciço com melhoria de suas características de resistência e estabilidade, são utilizados de forma definitiva e duradoura:
a) Ancoragens por introdução de tirantes metálicos; concreto projetado com jato de alta velocidade; e cambotas metálicas para o suporte de túneis escavados.
b) Ancoragens por introdução de tirantes metálicos; galerias de acesso para a estabilização da obra; e cambotas metálicas apenas para o suporte de túneis escavados.
c) Concreto projetado com jato de alta velocidade; galerias de acesso para estabilização da obra e drenagem; e cambotas metálicas para o suporte de túneis escavados.
d) Galerias de acesso para estabilização da obra e drenagem; cambotas metálicas para o suporte de túneis escavados; e concreto projetado com jato de alta velocidade.

(QUESTÃO – 8): Um tipo comum de contenção em estradas e em escavações de edifícios é:
a) Concreto projetado
b) Enfilagem
c) Cortina atirantada
d) Cambota metálica

(QUESTÃO – 9): Os tipos de escavação conforme a categoria de material são:
a) Escavação a céu aberto e escavação subterrânea.
b) Escavação a céu aberto e escavação de rochas por explosivos.
c) Escavação subterrânea e escavação comum em materiais inconsolidados.
d) Escavação comum, escavação de rocha por desagregação ou mista, escavação de rochas por explosivos.

(QUESTÃO – 10): A escavabilidade é um parâmetro que busca correlacionar as características do material a ser escavável estabelecidos em categorias de 1ª , 2ª e 3ª ordens com:
a) A dureza dos minerais que compõem a rocha.
b) A resistência à compressão da rocha expressa em Mpa.
c) A velocidade de propagação de ondas sônicas expressa em m/s.
d) O grau de alteração e coesão da rocha.

(QUESTÃO – 11): Dentre os principais tipos de obras subterrâneas civis estão:
a) Túneis, galerias, poços e minas subterrâneas.

b) Túneis, poços, minas subterrâneas e cavernas.
c) Túneis, galerias, poços e cavernas.
c) Galerias, poços, cavernas e minas subterrâneas.

(QUESTÃO – 12): As acumulações de águas em subsuperfície em interstícios, vazios, fraturas abertas, dentre outros podem ser drenadas durante as escavações de obras subterrâneas civis. Dentre os métodos mais utilizados para este tipo de drenagem estão instalações de:
a) Poços de rebaixamento do lençol freático.
b) Drenos horizontais profundos.
c) Ponteiras filtrantes.
d) Drenos horizontais rasos.

(QUESTÃO – 13): Em uma determinada área será construída uma Usina Hidrelétrica e foi observado que o substrato rochoso é constituído por rochas brandas, muito porosas classificadas como arenitos friáveis com baixa cimentação de grãos, cuja profundidade se estende por mais de 50 metros. Neste caso específico, as condições específicas desta fundação poderiam ser melhoradas sob o ponto de vista da engenharia, com:
a) Remoção de toda camada de arenito até a profundidade de pelo menos 50 metros.
b) Tratamento do maciço por meio da injeção de calda de cimento sob pressão ("Método Jet Grounting").
c) Compactação da camada de arenito no próprio local, adensando-o artificialmente.
d) Perfurando o maciço até a profundidade mínima de 50 metros com o uso de tirantes metálicos.

(QUESTÃO – 14): Drenos subhorizontais profundos (DHP) são utilizados para promover o abaixamento do nível freático interno de um maciço, de modo a:
a) Evitar a surgência de água no talude em épocas de chuvas.
b) Garantir que as águas das chuvas sejam eficientemente drenadas e direcionadas.
c) Evitar tanto a surgência de água como também de garantir maior estabilidade do talude.
d) Promover uma drenagem mais adequada para o escoamento de águas pluviais.

(QUESTÃO – 15): A estrutura cristalina e composição química de um mineral definem suas propriedades físicas. A partir disto podemos afirmar:
a) Minerais isomorfos como grafita e diamante possuem a mesma estrutura cristalina.
b) A clivagem é uma propriedade física altamente desenvolvida nos quartzos.
c) Minerais idiocromáticos apresentam cores próprias que ajudam na sua identificação.
d) A escala de dureza dos minerais apresenta uma escala proporcional de 1 a 10, ou seja, o diamante é 10x mais duro que o talco.

(QUESTÃO – 16): As rochas apresentam os mais diversos usos na construção civil. Geneticamente são divididas em ígneas, sedimentares e metamórficas. Com relação a estas podemos afirmar:
a) Rochas ígneas ácidas são ricas em minerais ferro-magnesianos.
b) O Itabirito é uma rocha sedimentar com grande teor de hematita utilizado economicamente para extração de minério de ferro.
c) As rochas sedimentares clásticas são divididas quanto ao tamanho dos grãos em arenitos, siltitos, argilitos, conglomerados e brechas.
d) Rochas metamórficas apresentam como principais características: alta resistência mecânica, deformações, alto conteúdo de micas e presença de fósseis.

(QUESTÃO – 17): A classificação pedológica é um grupamento natural de solos que atende a princípios científicos, interpretados tanto para finalidades acadêmicas como práticas de demanda imediata. Com relação a esta classificação é correto afirmar:
a) Uma das desvantagens da classificação brasileira de solos é dar pouca ênfase a cor dos solos.
b) No nível categórico mais alto (ordem) da classificação brasileira de solos existe um número muito grande de classes de indivíduos (centenas de milhares).
c) Para escolha do perfil de um solo usado na classificação devem-se preferir aqueles situados além das faixas de transição de uma classe de solo para outra.
d) Existe para quase todos os municípios de Minas Gerais um mapa pedológico detalhado que tem sido bastante utilizado na tomada de decisões acerca do plano diretor das cidades.

(QUESTÃO – 18): Estudos realizados em várias regiões do globo comprovaram que a existência de diferentes tipos de solos é controlada por cinco principais fatores. Em relação a estes fatores é incorreto afirmar:
a) Qualquer solo é resultante da ação combinada do material de origem, clima, relevo, organismos e tempo.
b) O clima é o fator principal na formação do solo.
c) O relevo é o fator responsável pela relação pedogênese/erosão.
d) O tempo é representado pela estimativa da idade relativa dos solos, baseada na diferenciação dos horizontes.

(QUESTÃO – 19): Rochas podem ser usadas de duas maneiras na engenharia na forma de agregados ou fragmentos (blocos de rochas empregados na construção e material "in situ" que visam o suporte de obras (fundações, túneis, taludes, canais, etc). Está incorreta a afirmação:
a) Os blocos de rochas podem ser usados em muros de arrimo, barragens e muro gabião.
b) Os agregados são materiais pétreos empregados na construção civil, unidos ou não por ligantes (cimento, betume, concreto).
c) Os agregados produzidos são rochas que passam por processos de beneficiamento, como britagem, moagem, peneiramento.
d) Os agregados industrializados são materiais gerados pelo intemperismo físico, de difícil decomposição, cujo meio de transporte pode ser eólico ou aqüoso (fluvial).

(QUESTÃO – 20): Com relação às rochas usadas na construção civil, está incorreta a afirmação sobre :
a) Granitos: usado como placas polidas, brutas, blocos; revestimentos internos e externos; britas, as quais apresentam baixa adesividade ao betume.
b) Basaltos: muito fraturado gerando pequenos fragmentos, portanto são naturalmente apropriados para britas, apresentando maior adesividade que os granitos; usado em calçamentos.
c) Mármores: apresenta baixa resistência mecânica, reage a ácidos, sendo o dolomítico melhor que o calcítico; uso restrito, geralmente em banheiros privativos e paredes internas.
d) Arenito: uso semelhante ao do Granito como revestimentos internos e externos; usado para fazer britas, porém apresenta restrições devido ao alto conteúdo de biotita que gera facilidade de alteração da rocha.

(QUESTÃO – 21): O solo é um sistema trifásico, cujos atributos físicos são importantes nos projetos de engenharia. Em relação a estes atributos é correto afirmar:
a) A densidade de solo é um atributo físico altamente influenciado pelo uso deste.
b) Quanto maior a densidade de um solo maior a sua porosidade.
c) No cálculo da densidade de partículas os espaços porosos são considerados.
d) A plasticidade e pegajosidade de um solo são maiores quanto maior o conteúdo de óxidos de ferro deste.

(QUESTÃO – 22): Em relação à água no solo, assinale a alternativa incorreta:
a) A capacidade de campo se refere a água retida no solo após saturação e drenagem.
b) Os macroporos retêm a água gravitacional.
c) Os microporos retêm a água capilar.
d) A determinação da curva de retenção de água no solo é essencial nos projetos de irrigação.

(QUESTÃO – 23): Em relação às águas superficiais é incorreto afirmar:
a) Rios são os principais componentes das bacias de drenagem.
b) Deltas são constituídos por sedimento transportados pelos rios que os alimentam.
c) As bacias de drenagem são separadas por um divisor de águas.
d) Lagos são massas de água estagnadas , de origem antrópica.

(QUESTÃO – 24): As drenagens observadas em uma carta topográfica, fotografia aérea ou imagem de satélite, apresentam padrões bastante característicos em função do tipo de rocha e das estruturas geológicas presentes no substrato da bacia. O padrão mais comumente observado é:
a) Dendrítico
b) Paralelo
c) Radial
d) Treliça

(QUESTÃO – 25): O método de sondagem à percussão é o mais difundido no Brasil, principalmente em prospecção do subsolo para fins de fundação. Assinale a vantagem que não se aplica a este método:
a) Ultrapassa blocos de rocha e muitas vezes, pedregulho.
b) Permite a coleta de amostras do terreno em diversas profundidades.
c) Atravessa solos relativamente compactos ou duros.
d) Possibilita a determinação da profundidade do lençol freático.

(QUESTÃO – 26): Sobre os métodos de investigação do subsolo utilizados correntemente na Engenharia Civil é incorreto afirmar:
a) Métodos diretos são aqueles que permitem observar e ter contato direto com o solo ou rocha e obter amostras para análise e ensaios, executando-se perfurações no subsolo.
b) Métodos semidiretos são aqueles que fornecem informações, via correlações indiretas, sobre as características dos terrenos, sem contudo possibilitarem a coleta de amostras.
c) Métodos indiretos são aqueles em que a determinação das propriedades das camadas é feita através da interpretação de certas propriedades físicas dos diversos horizontes geológicos, mas permite a coleta de amostras.
d) Métodos geofísicos são processos de base geofísica, não fornecem os tipos de solos prospectados, mas tão somente correlações entre estes e suas resistividades elétricas ou suas velocidades de propagação de ondas sonoras.

(QUESTÃO – 27): São múltiplos os tipos de barragens, a escolha do tipo mais adequado a um dado local, deve-se atentar para elementos fundamentais, como: vedação e estabilidade. Considerando isto, avalie as afirmativas a seguir.
I - Em regiões onde há excesso de solo, ombreiras suaves e clima favorável, a barragem de terra quase que se impõe.
II- Em clima temperado, onde o solo é raro, as temperaturas são baixas e o inverno é longo, as barragens de enrocamento com face impermeável tornam-se atraentes.
III- Em regiões áridas, onde há excesso de rocha, vales mais fechados e clima seco, a barragem de enrocamento é quase nativa e espontânea.
É correto o que se afirma em:
a) I e II
b) II e III
c) I e III
d) I, II e III

(QUESTÃO – 28): O projeto de uma barragem de terra deve garantir sua estanqueidade, tal fato requer, entre outras coisas, a análise de estabilidade de seus taludes de montante e jusante, principalmente em três situações do tempo de vida útil da barragem. Essas situações são:
a) Talude de jusante no final da construção; talude de jusante na operação e talude de montante no rebaixamento rápido.
b) Talude de montante no final da construção; talude de montante na operação e talude de jusante no rebaixamento rápido.
c) Talude de montante no final da construção; talude de jusante na operação e talude de montante no rebaixamento rápido.
d) Talude de jusante no final da construção; talude de montante na operação e talude de montante no rebaixamento rápido.

(QUESTÃO – 29): Sobre alguns dos sistemas de classificação dos solos é incorreto afirmar:
a) No sistema rodoviário de classificação, baseado na granulometria e nos limites de consistência, reparte-se os solos grosso nos grupos A-1, A-2 e A-3; e os solos finos nos grupos A-4, A-5, A-6 e A-7.

b) No sistema de classificação unificado, originalmente elaborado por Casagrande, os solos são identificados por duas letras, sendo que a primeira indica o tipo principal do solo e a segunda corresponde ao segundo tipo de solo.
c) Na classificação pela origem os solos podem ser divididos em dois grandes grupos: solos residuais (aqueles que se encontram no próprio local em que se formaram) e solos transportados (aqueles que foram levados ao seu local por algum agente).
d) Nos diagramas triangulares, o solo é dividido em três classes: areia, silte e argila. A soma das porcentagens destas frações é 100% e conduz a um ponto no interior do triângulo que nomeia o material a partir dos seus componentes principais.

(QUESTÃO – 30): Um solo é formado por partículas de diversos tamanhos, e sua composição granulométrica não só corresponde a sua aparência visual, mas também determina as características de seu comportamento. Para o reconhecimento do tamanho dos grãos de um solo, realiza-se a análise granulométrica, que consiste em:
a) Peneiramento e sedimentação
b) Plasticidade e resistência do solo seco
c) Sensação ao tato e dispersão em água
d) Peneiramento e dispersão em água

(QUESTÃO – 31): O Ensaio de Compactação, também conhecido como Ensaio de Proctor, foi padronizado no Brasil pela ABNT (NBR 7182/86), por meio dele deseja-se determinar os seguintes parâmetros:
a) Umidade ótima e massa específica dos grãos.
b) Índice de vazios máximo e grau de saturação.
c) Densidade seca máxima e umidade ótima.
d) Massa especifica seca máxima e porosidade.

(QUESTÃO – 32): No campo, após espalhamento e uniformização do solo trazido das áreas de empréstimos, a compactação deve ser feita empregando-se equipamentos apropriados em função do tipo de material. Dentre os principais tipos de equipamentos, aquele mais recomendado para compactação dos solos argilosos é:
a) Rolo liso
b) Rolo pneumático
c) Rolo pé-de-carneiro
d) Rolo vibratório

(QUESTÃO – 33): Um terreno é formado de uma camada de solo com espessura de 5m, cujos pesos específicos natural e saturado, são iguais a 16 kN/m^3 e 19 kN/m^3, respectivamente. A camada encontra-se apoiada sobre a rocha alterada. O nível d'água encontra-se a 1 metro de profundidade abaixo da superfície do terreno. Considerando o peso específico da água igual a 10 kN/m^3, as tensões verticais no contato entre o solo e a rocha alterada, a 5m de profundidade é:
a) Tensão total = 114 kN/m^2; Tensão efetiva = 96 kN/m^2 e Poro-pressão = 50 kN/m^2
b) Tensão total = 92 kN/m^2; Tensão efetiva = 52 kN/m^2 e Poro-pressão = 40 kN/m^2
c) Tensão total = 96 kN/m^2; Tensão efetiva = 60 kN/m^2 e Poro-pressão = 36 kN/m^2
d) Tensão total = 52 kN/m^2; Tensão efetiva = 40 kN/m^2 e Poro-pressão = 92 kN/m^2

(QUESTÃO – 34): Ao se aplicar uma carga na superfície de um terreno, numa área bem definida, os acréscimos de tensão ao longo da profundidade, descrevem o seguinte comportamento:
a) Limitam-se à projeção da área carregada.
b) Mantêm-se uniformemente distribuídos.
c) Espraiam-se segundo áreas crescentes.
d) Nenhuma das alternativas anteriores.

(QUESTÃO – 35): As deformações nos solos podem ser de dois tipos: as que ocorrem rapidamente após a construção e as que se desenvolvem lentamente após aplicação das cargas. As deformações lentas são observadas em:
a) Solos arenosos saturados
b) Solos argilosos saturados
c) Solos arenosos não saturados
d) Solos argilosos não saturados

(QUESTÃO – 36): O parâmetro que indica quando uma argila encontra-se sobreadensada é:
a) Coeficiente de adensamento
b) Tensão de pré-adensamento
c) Coeficiente de compressibilidade
d) Grau de adensamento

(QUESTÃO – 37): O critério de ruptura de Mohr-Coulomb, empregado na maioria dos problemas de mecânica dos solos, utiliza os seguintes parâmetros:
a) Coesão e Coeficiente de Poisson
b) Módulo de elasticidade e Coeficiente de Poisson
c) Módulo de elasticidade e Ângulo de atrito
d) Coesão e Ângulo de atrito

(QUESTÃO – 38): Para determinação dos parâmetros de resistência ao cisalhamento dos solos são costumeiramente empregados os seguintes ensaios:
a) Adensamento e Compressão triaxial
b) Cisalhamento direto e Compressão simples
c) Adensamento e Compressão simples
d) Cisalhamento direto e Compressão triaxial

(QUESTÃO – 39): Para determinar o coeficiente de permeabilidade dos solos no laboratório são empregados os seguintes procedimentos, exceto:
a) Piezômetros
b) Permeâmetro de carga constante
c) Permeâmetro de carga variável
d) Ensaio de adensamento

(QUESTÃO – 40): As redes de fluxo bidimensionais devem ser traçadas segundo os seguintes princípios:
a) Canais de diferente vazão e zonas de igual perda de potencial.
b) Canais de igual vazão e zonas de diferente perda de potencial.
c) Canais de igual vazão e zonas de igual perda de carga.
d) Nenhuma das alternativas anteriores.