UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

SELEÇÃO PARA O MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UFRN
EDITAL 001/2023

ÁREA DE CONCORRÊNCIA DO PROCESSO SELETIVO:
RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO, IMPACTOS AMBIENTAIS E GEOTECNOLOGIAS E AMBIENTES COSTEIROS

NOME DO CANDIDATO:
CPF:

INSTRUÇÕES

1. Este Caderno de Prova, com páginas numeradas de 1 a 8, é constituído de 20 (vinte) questões objetivas, cada uma com quatro alternativas.

2. Caso o Caderno de Prova esteja incompleto, solicite ao fiscal que o substitua.

3. Em hipótese alguma retire o grampo que une as folhas da prova.

4. As respostas da Prova Objetiva deverão ser, obrigatoriamente, transcritas com caneta esferográfica azul ou preta, fabricada em material transparente, para a Folha de Respostas, que será o único documento válido para correção.

5. Para cada questão existe apenas uma alternativa que a responde acertadamente. Para a marcação da alternativa escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS, pinte completamente o campo correspondente seguindo as instruções de preenchimento presentes na FOLHA DE RESPOSTA.

6. Será invalidada a questão em que houver mais de uma marcação, marcação rasurada ou emendada, ou não houver marcação.

7. A duração da prova é de 04 (quatro) horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS.

8. O candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização da prova escrita por, no mínimo, uma hora após o seu início.

9. A inobservância do item anterior acarretará a não correção da prova escrita e, consequentemente, a eliminação do candidato do processo seletivo.

10. Terminada a prova, o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar ao fiscal a PROVA E A FOLHA DE RESPOSTAS.

Seleção para o Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da UFRN – Edital 001/2023
Área de Concorrência do Processo Seletivo: Recursos Hídricos e Saneamento, Impactos Ambientais e Geotecnologias e Ambientes Costeiros.

Questão 01 - 1. Sobre o processo de eutrofização nos corpos hídricos, avalie as afirmações abaixo:

I – A fertilização interna é dependente exclusivamente do compartimento sedimento de liberar nutrientes para a coluna d'água.
II – A fertilização interna depende do compartimento sedimento e da ciclagem autóctone para liberar nutrientes para a coluna d'água.
III – As fontes pontuais e difusas são a única forma de entrada de nutrientes para os corpos hídricos no carreamento de material autóctone.
IV – As fontes difusas são relevantes principalmente em áreas rurais para o carreamento de material alóctone.

É correto o que se afirmar em:

a) I e III, apenas
b) II e IV, apenas
c) I, e IV, apenas
d) II, III e IV

Questão 02 - A mitigação de corpos hídricos eutrofizados é essencial para a saúde ambiental e para saúde pública. Algumas técnicas podem ser utilizadas para minimizar o dano a curto prazo. Marque a alternativa que apresenta essas estratégias a curto prazo que possuem o objetivo de cessar a fertilização interna:
a) utilização de coagulantes, capeamento do sedimento, retirada de sedimento.
b) biomanipulação de peixes, retirada de sedimento, capeamento do sedimento, replantio da zona ripária.
c) replantio da zona ripária, aeração do hipolímnio, capeamento do sedimento, retirada do sedimento.
d) aeração superficial, retirada de sedimento, sombreamento.

Questão 03 – O conceito de resolução é muito utilizado no Sensoriamento Remoto para caracterizar os sistemas sensores. A resolução refere-se à capacidade de um sensor "enxergar" e distinguir objetos da superfície terrestre.

Assinale a opção CORRETA relacionada à resolução de imagens

a) Resolução espacial é a capacidade do sensor de detectar objetos a partir de uma determinada dimensão. Quanto maior a resolução do sistema sensor, menor é o tamanho mínimo dos elementos que podem ser detectados.
b) Resolução espectral representa a capacidade de discriminar entre diferentes intensidades de sinal ou número de níveis digitais em que as informações se encontram registradas.
c) Resolução radiométrica expressa a capacidade do sensor de registrar a radiação em diferentes regiões do espectro.
d) A resolução temporal representa o tempo de processamento da imagem da área mapeada., a marque a questão correspondente à esta vazão.

Questão 04 - As descrições abaixo sobre sensoriamento remoto estão corretas, EXCETO:

a) o sensoriamento remoto pode ser definido, de uma maneira ampla, como sendo a forma de obter informações de um objeto ou alvo, sem que haja contato físico com o mesmo. Estas informações são obtidas utilizando-se a radiação eletromagnética, gerada por fontes naturais como o sol e a Terra, ou por fontes artificiais como o Radar.
b) em 1972, os EUA deram um salto e colocaram em órbita o primeiro satélite de sensoriamento remoto com finalidade civil, destinado à obtenção de dados, de forma rápida, confiável e repetitiva dos alvos terrestres.

c) acompanhando a evolução tecnológica, inúmeros outros sistemas de obtenção de dados passivos e ativos, orbitais ou sub-orbitais foram desenvolvidos, e hoje a enorme quantidade de informações fornecidas por estes sensores nos permite conhecer melhor o nosso planeta, sendo ferramenta indispensável ao inventário, mapeamento e monitoramento dos recursos naturais.
d) hoje apenas o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) utiliza da tecnologia de sensoriamento remoto no país para obter informações de caráter geológico, geomorfológico, pedológico, hidrológico, agrícola, de qualidade ambiental, devido às dificuldades técnicas encontradas pelos usuários na interpretação dos dados de sensoriamento remoto.

Questão 05 - O ciclo hidrológico refere-se ao movimento contínuo da água através da atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera. Alguns fatores são responsáveis pela movimentação desta água, podendo, de acordo com as suas condições, acelerar ou retardar a movimentação da água, ou ainda alterar a distribuição espacial deste recurso. Sobre este assunto julgue as afirmativas a seguir:

I) A força da gravidade é responsável pela movimentação da água nas seguintes fases do ciclo hidrológico: precipitação e interceptação.
II) O aumento da temperatura propicia o processo de evaporação uma vez que aumenta a capacidade da atmosfera armazenar água no estado de vapor.
III) A movimentação atmosférica faz com que tenhamos maior disponibilidade hídrica sobre os continentes, uma vez que parte da água evaporada dos oceanos, se movimenta na atmosfera e precipita sobre os continentes.
IV) Um exemplo da importância da movimentação atmosférica na disponibilidade hídrica, são os chamados "rios voadores", formados pela água evaporada da floresta Amazônica que precipita em parte das regiões udeste e centro-oeste do Brasil.

Estão corretas somente as afirmativas dos itens:

(a) I, II, III e IV
(b) I e III
(c) II, III e IV
(d) II e III

Questão 06 - Para o dimensionamento de um bueiro o engenheiro precisa saber qual seria a vazão de pico para a ocorrência de uma chuva crítica na bacia. Sabe-se que a área de drenagem da seção onde vai ser construído o bueiro é de 100.000 m² e esta área apresenta diferentes tipos de ocupação (tabela a seguir). Sendo assim, qual vazão de pico deve ser considerada para o dimensionamento do bueiro, uma vez que a intensidade máxima da chuva, previamente calculada, é de 100 mm/h.

Tipo de ocupação	% da área ocupada	Coeficiente de runoff
Lotes	60	0,8
Área de lazer	10	0,3
Vias pavimentadas	30	0,7

$Qp = (c.i.A)/3,6$

Sendo "Qp" a vazão de pico, em m³/s; "c" o coeficiente de runoff; "i" a intensidade máxima, em mm/h; e "A" a área de drenagem, em km².

(a) 0,5 m³/s
(b) 1,7 m³/s
(c) 2,0 m³/s
(d) 1,0 m³/s

Questão 07 - Sobre os fatores intervenientes no processo de escoamento superficial avalie as afirmativas a seguir:

I) A urbanização de uma bacia hidrográfica acarreta no aumento da impermeabilização do solo e por consequência no aumento do tempo de concentração da bacia.
II) Bacias mais impermeabilizadas apresentam maiores valores de coeficiente de escoamento superficial.
III) A ocorrência de serrapilheira em regiões de floresta inibe o processo de escoamento superficial.

IV) Bacias urbanas apresentam maiores vazões de pico do que bacias rurais, para uma mesma precipitação.

Estão corretas somentes as afirmativas dos itens:
(a) II, III e IV
(b) I, II e IV
(c) II e IV
(d) I, II, III e IV

Questão 08 - A realização das medições de precipitação pode ser feita através de pluviômetros e pluviógrafos. Sobre estas medições é correto afirmar:

(a) O pluviômetro não mede a intensidade das precipitações, apenas o total precipitado num intervalo de 24 horas.
(b) A estimativa mais precisa da curva idf de uma localidade é feita através dos dados de um pluviômetro.
(c) São necessários dados do pluviógrafo para a análise dos tempos de recorrência das precipitações anuais.
(d) Há o registro num pluviógrafo da ocorrência de uma chuva que teve duração de 2 horas com total precipitado de 20 mm, estima-se que a intensidade média desta chuva foi de 20 mm/h.

Questão 09 - Com relação à Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (Lei 9.433/1997) e seus instrumentos, avalie as afirmativas abaixo, julgando se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

I - Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da PNRH e devem ser elaborados por bacia hidrográfica, por município e por Estado.

II - A outorga é um ato administrativo que faculta ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato.

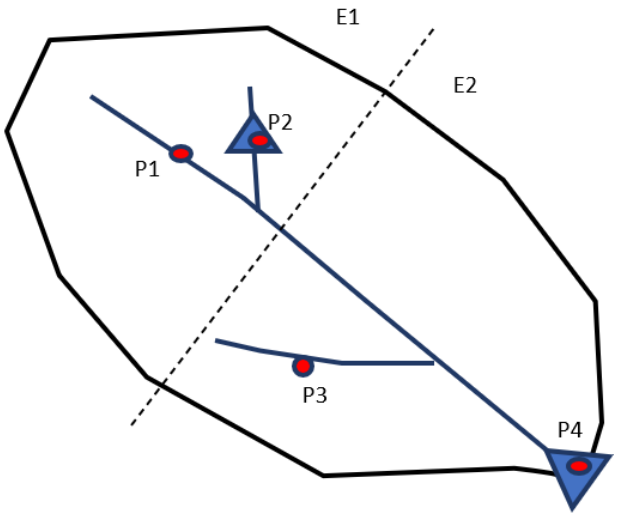
III - O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, pode embasar ações preventivas de combate à poluição, uma vez que através deste instrumento é possível estabelecer metas de qualidade da água a serem mantidas ou alcançadas.

IV - A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um dos instrumentos menos implementado no Brasil e tem por objetivo reconhecer a água como bem econômico, pode ser cobrada para todos os usos da água, inclusive aqueles considerados insignificantes.

Com base no exposto, estão corretas as afirmativas:

a) I e III
b) II e IV
c) II e III
d) I e II

Questão 10 - Na figura a seguir está esquematizada uma bacia hidrográfica que abrange dois estados brasileiros (E1 e E2). O rio principal desta bacia tem dois afluentes. Na bacia existem dois reservatórios, o reservatório P2 foi construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e o reservatório em P4 foi construído pelo Estado 2 (E2). Com relação à dominialidade dos rios e dos reservatórios, selecione a alternativa correta:



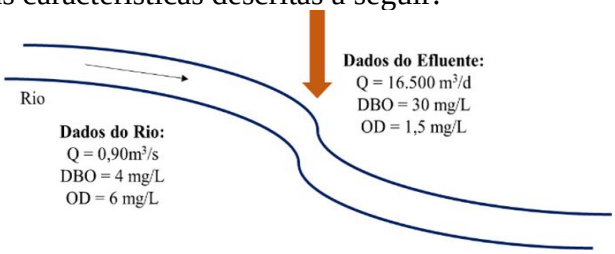
a) Em P1 o rio é de domínio do estado E1; em P2 o reservatório é de domínio da União; em P3 o rio é de domínio do estado E2; e em P4 o reservatório é de domínio do estado E2.

b) Em P1 o rio é de domínio da União; em P2 o reservatório é de domínio da União; em P3 o rio é de domínio do estado E2; e em P4 o reservatório é de domínio da União.
c) Em P1 o rio é de domínio do União; em P2 o reservatório é de domínio do estado E1; em P3 o rio é de domínio da União; e em P4 o reservatório é de domínio da União.
d) Em P1 o rio de domínio do estado E1; em P2 o reservatório é de domínio do estado E1; em P3 o rio é de domínio do estado E2; em P4 o reservatório é de domínio da União.

Questão 11 - A população de uma pequena cidade produz 1.000 m3/dia de esgoto com concentração de DBO5,20 de 300 mg/L, que é tratado em uma estação de tratamento de esgotos (ETE) que apresenta uma eficiência na remoção de DBO de 70%. Após passar pela ETE o efluente tratado é lançado em rio que apresenta, a montante do lançamento, uma vazão de 10.000 m3/dia e concentração de DBO de 3 mg/L. A carga de DBO lançada diariamente no rio e a concentração de DBO no ponto de mistura do efluente tratado com o rio são, respectivamente:

a) 90 kg/dia e 46,5 mg/L
b) 90 kg/dia e 10,9 mg/L
c) 210 kg/dia e 10,9 mg/L
d) 210 kg/dia e 46,5 mg/L.

Questão 12 - Um rio enquadrado como classe 2, recebe em determinado trecho um efluente com as características descritas a seguir:



A Resolução n° 357/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, estabelece que para águas classe 2, o Oxigênio dissolvido deve ser igual ou superior a 5mg/L e a Demanda Bioquímica de Oxigênio inferior a 5mg/L. A influência deste efluente sobre a classe do rio após a mistura pode ser assim expressa:

a) A qualidade da água do rio permanecerá dentro dos padrões estabelecidos para mananciais de Classe 2.
b) A qualidade da água do rio desatenderá ao padrão em termos de oxigênio dissolvido para mananciais de Classe 2.
c) A qualidade da água do rio desatenderá o padrão em termos de demanda bioquímica de oxigênio para mananciais de Classe 2.
d) A qualidade da água do rio desatenderá o padrão em termos de OD e DBO para mananciais de Classe 2.

Questão 13 - Considere as seguintes afirmativas sobre as lagoas facultativas:

I – O oxigênio dissolvido para a degradação do material orgânico em suspensão é fornecido por aeradores mecânicos;
II – As bactérias aeróbias são responsáveis por degradar o material orgânico em suspensão, que sedimenta na lagoa;
III – As bactérias aeróbias, ao degradar o material orgânico do esgoto, produzem CO_2, que é utilizado pelas algas na fotossíntese;
IV – As algas são as principais responsáveis pela produção do oxigênio dissolvido (OD) utilizado pelas bactérias na degradação aeróbia do material orgânico dissolvido.

Estão corretas:
(a) I e II
(b) III e IV
(c) I e III
(d) II e IV

Questão 14 - A DQO (Demanda Química de Oxigênio) é um parâmetro para análise da qualidade de águas e esgotos que indica:

(a) A concentração de material inorgânico.
(b) A concentração de material orgânico não-biodegradável.
(c) A concentração de material orgânico biodegradável.
(d) A concentração de material orgânico biodegradável e não-biodegradável.

Questão 15 - Os espaços verdes urbanos como parques ou praças públicas são visitados e

apreciados pelos moradores das cidades e usados para relaxamento, recreação e práticas de exercícios físicos. Além de seu efeito ecológico e ambiental, esses espaços proporcionam importantes benefícios sociais e psicológicos às sociedades humanas. Porém, o uso e o manejo incorreto dessas áreas podem levar à:

I. Degradação física do solo;
II. Riscos à saúde humana;
III. Perdas de horizontes superficiais do solo.

Assinale abaixo a alternativa que lista os processos de degradação do solo na sequência que se correlaciona com os efeitos enumeradas acima:

a) Compactação; Poluição do solo; Erosão.
b) Inundações; Queimadas; Pavimentação.
c) Erosão; Sequestro de Carbono; Contaminação orgânica.
d) Contaminação do solo; Erosão; Sequestro de Carbono.

Questão 16 – A expansão de plantações de eucalipto de rotação curta em solos arenosos de baixo teor natural de matéria orgânica pode oferecer uma alternativa para melhorar o sequestro de C no solo quando comparadas as áreas de pastagens. A redução do fluxo de C para a atmosfera e o sequestro de C no solo auxilia a mitigação das mudanças climáticas. Essa técnica de transição de pastagens para o plantio de Eucalipto de ciclo curto pode ser melhor enquadrada como:

a) Reabilitação
b) Restauração
c) Bioestimulação
d) Nucleação ecológica

Questão 17 – A avaliação de impacto ambiental, um dos instrumentos mais importantes para a proteção dos recursos ambientais, é prevista no art. 225, inciso IV, § 1º, da Constituição Federal de 1988, como um dever do poder público: "exigir na forma de lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente estudo prévio de impacto ambiental a que se dará publicidade". Esse instrumento foi consolidado pela Resolução CONAMA n. 01/1986, que criou dois novos instrumentos: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).
BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005
(adaptado).

Com base no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades sujeitas à elaboração de EIA-RIMA, avalie as afirmações a seguir:

I. O diagnóstico ambiental deve contemplar aspectos do meio físico, biológico e socioeconômico.
II. A compensação ambiental é dispensável em casos de empreendimentos em que a elaboração de EIA-RIMA no processo de licenciamento ambiental é obrigatória.
III. A área de influência corresponde à dimensão espacial que pode sofrer impactos ambientais associados ao empreendimento a ser instalado.
IV. Os impactos ambientais devem ser identificados e qualificados, considerando-se as fases de implantação e operação do empreendimento e, quando couber, a fase de desativação deste.
É correto apenas o que se afirmam em:

a) I e II.
b) I e III.
c) II e IV.
d) I, III e IV.

Questão 18 – A Figura 1 apresenta três traçados possíveis para um projeto de construção linear (como o de um duto ou rodovia), que visa ligar os pontos A e B. A execução de cada um desses traçados implica a ocorrência de impactos ambientais diferentes. Nesse contexto, faz-se importante considerar a hierarquia de mitigação de impactos ambientais, apresentada na Figura 2.

Figura 1

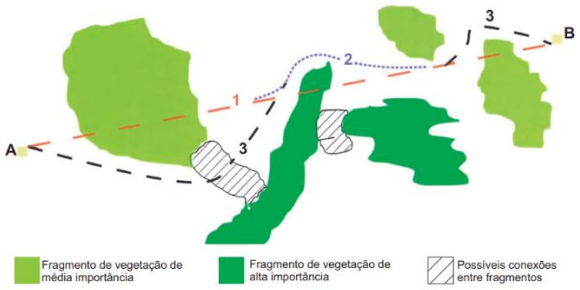
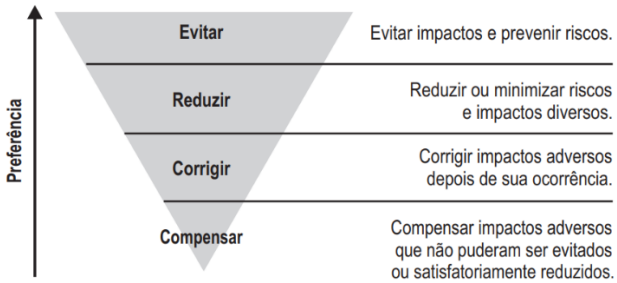


Figura 2



SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2 ed., 2013 (adaptado).

Com base nessas informações, avalie as afirmações a seguir, sob a ótica dos potenciais impactos dos traçados na vegetação.

I. O traçado que permite evitar maiores impactos é a combinação de 3 e 2.
II. A seleção do traçado 1, implica a necessidade de se adotar medida de compensação,
dado o provável aumento da fragmentação da vegetação.
III. A área do projeto apresenta trechos com potencialidades para servirem como conexões entre fragmentos de vegetação de média e alta importância, as quais poderão
servir como futuras áreas de compensação.
IV. O melhor traçado apresentado é o 1, seguido pela combinação de 1 e 2, visto que o projeto, nessas condições, não impactará diretamente a vegetação, o que evitará e reduzirá os impactos ambientais.
V. A combinação dos traçados 1, 2 e 3, no sentido A-B, implicará impactos de média importância sobre a vegetação, o que indica a necessidade de adoção de medidas de correção e compensação.

É correto apenas o que se afirmam em:

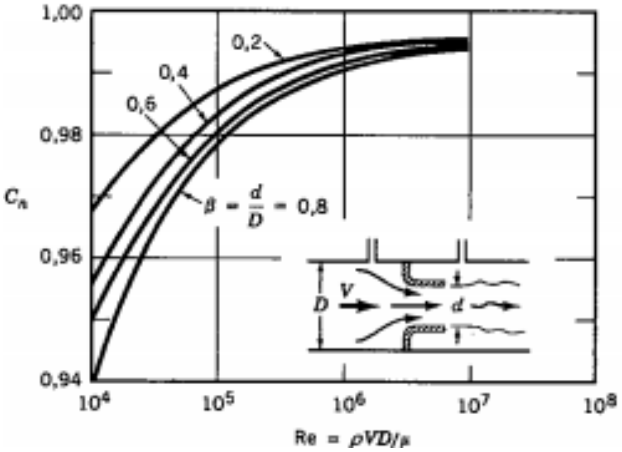
a) III e IV.
b) I, II e V.
c) I, IV e V.
d) I, II, III e V.

Questão 19 – O bocal é um medidor de vazão que utiliza um contorno suave, normalmente instalado entre flanges. No cálculo da vazão, os efeitos viscosos são considerados no coeficiente de descarga C_N.

$$Q = C_N . A . \sqrt{\frac{2(p_1 - p_2)}{\rho(1-\beta^4)}}$$

onde β =d/D (ver Figura), A é a área do bocal

A Figura abaixo traz a relação experimental entre Re, C_N e β.



Pede-se: Determine a descarga líquida através do bocal (d) que será utilizado nas seguintes condições: álcool etílico (d = 0,79; μ = 0,00119 Pa.s), D = 60 mm, queda de pressão de 4,0 kPa. Sugestão: utilizar o método de tentativa e erro.

a) 0,05 L/s
b) 560 mL/s
c) 50,7 L/s
d) 0,04 m³/s

Questão 20 – No projeto de uma rede de galerias, a metodologia de dimensionamento normalmente utiliza o método racional para a estimativa da vazão máxima (m^3/s), utilizando a fórmula:

$Q_{máx} = \frac{C.i.A}{3,6}$, onde C é o coeficiente de deflúvio da bacia, i corresponde a intensidade máxima da chuva (mm/h), A é a área de contribuição (km^2).

A intensidade máxima é calculada utilizando a equação de chuva intensa de Natal:

$i = \frac{502,47.T^{0,1431}}{(t+10,8)^{0,606}}$, onde T é o tempo de recorrência (em anos) e t é o tempo de concentração da bacia contribuinte (min).

Posteriormente, se efetua o dimensionamento da galeria utilizando a equação de Manning:

$Q = \frac{1}{n} AR^{0,67}.S^{0,5}$, onde A é a área da seção do tubo (m^2), R é o raio hidráulico (m), S é a declividade longitudinal, n é o coeficiente de Manning.

Pede-se: Calcular o diâmetro de uma galeria a ser usada para drenar uma área de 1,6 ha com seção plena. Para isso, considerar tempo de concentração de 5 minutos, tempo de recorrência de 30 anos, C=0,9. A declividade da galeria é de 0,005 m/m, n=0,013.

a) 900 mm
b) 920 mm
c) 760 mm
d) 683 mm

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

EDITAL Nº 001/2023– PPCIVAM – MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
RESULTADO DA 2ª ETAPA – PROVA ESCRITA

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPCIVAM) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte torna público o gabarito da 2ª etapa (Prova Escrita) do processo seletivo para ingresso de alunos regulares em 2024.1.

ÁREA DE CONCORRÊNCIA DO PROCESSO SELETIVO:

RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO, IMPACTOS AMBIENTAIS E GEOTECNOLOGIAS E AMBIENTES COSTEIROS.

QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA
1	B	11	B
2	A	12	C
3	A	13	B
4	D	14	D
5	C	15	A
6	C	16	A
7	A	17	D
8	A	18	D
9	C	19	C
10	B	20	D

Natal-RN, 18 de janeiro de 2024.

Prof. Dra. Ana Cecilia Vieira da Nóbrega
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Civil e Ambiental da UFRN

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE CIVIL E AMBIENTAL (PPCivAm)
CENTRO DE TECNOLOGIA
Rua das Engenharias, Sem Nº, Campus Universitário, Lagoa Nova. CEP: 59072-970
Telefone: (84) 3342-2265 (R.615) / (84) 99474-6685
secretariaunificadact@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

SELEÇÃO PARA O MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UFRN
EDITAL 001/2023

ÁREA DE CONCORRÊNCIA DO PROCESSO SELETIVO:
MATERIAIS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS

NOME DO CANDIDATO:
NÚMERO DE INSCRIÇÃO:
CPF:

INSTRUÇÕES

1. Este Caderno de Prova, com páginas numeradas de 1 a 6, é constituído de 20 (vinte) questões objetivas, cada uma com quatro alternativas.

2. Caso o Caderno de Prova esteja incompleto, solicite ao fiscal que o substitua.

3. Em hipótese alguma retire o grampo que une as folhas da prova.

4. As respostas da Prova Objetiva deverão ser, obrigatoriamente, transcritas com caneta esferográfica azul ou preta, fabricada em material transparente, para a Folha de Respostas, que será o único documento válido para correção.

5. Para cada questão existe apenas uma alternativa que a responde acertadamente. Para a marcação da alternativa escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS, pinte completamente o campo correspondente seguindo as instruções de preenchimento presentes na FOLHA DE RESPOSTA.

6. Será invalidada a questão em que houver mais de uma marcação, marcação rasurada ou emendada, ou não houver marcação.

7. A duração da prova é de 03 (três) horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS.

8. O candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização da prova escrita por, no mínimo, uma hora após o seu início.

9. A inobservância do item anterior acarretará a não correção da prova escrita e, consequentemente, a eliminação do candidato do processo seletivo.

10. Terminada a prova, o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar ao fiscal a PROVA E A FOLHA DE RESPOSTAS.

Seleção para o Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da UFRN – Edital 001/2023
Área de Concorrência do Processo Seletivo: Materiais e Componentes Construtivos.

Questão 01 - Quanto aos agregados, pode-se afirmar que:

a) Agregado miúdo: é o agregado cujos grãos passam pela peneira com abertura de malha 4,75 mm e ficam retidos na peneira com e a abertura de malha 0,044 mm.
b) Agregado graúdo: é o agregado cujos grãos passam pela peneira com abertura de malha 152 mm e ficam retidos na peneira com abertura de malha 4,75 mm.
c) A maioria dos agregados naturais, tais como areia e pedregulho, têm massa unitária entre 2500 e 2700 kg/m3.
d) Agregados pesados são aqueles produzidos pela expansão térmica de argila, vermiculita e ardósia.

Questão 02 - Sobre a cal, assinale a afirmativa INCORRETA.
a) A cal pode ser comercializada em sacos de papel tipo kraft de duas folhas com gramatura mínima de 80 g/m2 e com massa líquida de 8 kg, 20 kg, 25 kg ou 40 kg; os sacos devem ter impressos as siglas CH – I, CH – II, ou CH – III.
b) As siglas CH – I, CH – II e CH – III, respectivamente, significam: cal hidratada especial, cal hidratada comum e cal hidratada comum com carbonatos.
c) A cal usada como aglomerante proporciona mais economia, porque é mais barata que o cimento, porém possibilita menor capacidade de incorporação de areia e tem menor plasticidade.
d) A cal hidratada é proveniente da reação da cal virgem com a água; a cal virgem é fabricada a partir da queima do calcário, ou dolomita, resultando em óxidos de cálcio.

Questão 03 - Em termos da evolução em tecnologia do concreto, é incorreto afirmar que:

a) Concreto estrutural leve é um concreto estrutural em todos os aspectos feito com um agregado leve celular, de modo que sua massa específica é aproximadamente 10% da massa específica do concreto feito com agregado natural típico.
b) Cimento Portland comum de qualquer tipo (que atenda a ASTM C 150 Standard Specification, por exemplo) pode ser usado para se obterem dosagens de concreto com resistência à compressão de até 50 MPa, fazendo uso de aditivos químicos e adições minerais combinados com o cimento.
c) São aplicações do concreto auto-adensável: plataformas marítimas de prospecção de petróleo, pontes com vãos longos, tabuleiros, pavimento e estruturas de estacionamento.
d) De acordo com o ACI 223, o concreto com retração compensada é um concreto de cimento expansivo que, ao ser devidamente restringido por armaduras ou outros meios, expandir-se-á em quantidade igual ou pouco maior que a retração por secagem esperada.

Questão 04 - Na primeira coluna, estão apresentadas as siglas dos cimentos Portland e na segunda coluna, a especificação desses tipos de cimentos. Numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda.
1 - CP I
2 - CP II
3 - CP III
4 - CP IV
5 - CP V

( ) Cimento Portland Pozolânico
( ) Cimento Portland de Alta Resistência Inicial
( ) Cimento Portland Comum
( ) Cimento Portland de Alto-Forno
( ) Cimento Portland Composto

Assinale a sequência correta.
a) 3, 5, 4, 2, 1
b) 4, 3, 1, 2, 5
c) 4, 5, 1, 3, 2
d) 2, 4, 5, 3, 1

Questão 05 - O cimento Portland de alto forno, obtido pela mistura homogênea de clínquer Portland e escória granulada de alto-forno (teor em massa de 35 a 70%), moído em conjunto ou em separado, é designado pela sigla

a) CP II-Z.
b) CP II-E.
c) CP III.
d) CP IV.

Questão 06 - Com relação aos aglomerantes existentes na construção civil:
1. Cal: Aglomerante aéreo obtido usualmente pela calcinação moderada da gipsita (sulfato de ácido diidratado) resultando em sulfatos de cálcio hemi-hidratados (hemidratos).
2. Gesso: Aglomerante cujo constituinte principal é o óxido de cálcio ou óxido de cálcio em presença natural com o óxido de magnésio, hidratado ou não.
3. Cal hidratada: Cal, sob a forma de pó seco, obtida pela hidratação adequada de cal virgem, constituída essencialmente de hidróxido de cálcio ou de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, ou ainda, de uma mistura de hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio e óxido de magnésio.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas CORRETAS.
a) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
b) É correta apenas a afirmativa 1.
c) É correta apenas a afirmativa 3.
d) Todas as alternativas são corretas.

Questão 07 - A madeira é um dos mais importantes materiais empregados na construção civil, portanto o conhecimento de suas propriedades físicas é de fundamental importância para o Engenheiro Civil. Sobre a madeira e suas características, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.
• ( ) Devido à orientação das células, a madeira é um material anisotrópico, apresentando três direções principais: longitudinal, radial e tangencial. Essa anisotropia garante que as propriedades físicas serão as mesmas para esse material independente de qual seja a direção.
• ( ) A umidade da madeira tem pouca ou nenhuma importância sobre as suas propriedades.
• ( ) As madeiras não sofrem retração ou inchamento com a variação da umidade.
• ( ) O coeficiente de dilatação linear das madeiras é o mesmo nas direções longitudinal, tangencial e radial.

As afirmativas são, respectivamente,
a) V, F, F e V.
b) V, V, V e F.
c) F, F, F e V.
d) F, F, F e F.

Questão 08 - Em relação aos produtos de cerâmica vermelha, é correto afirmar que:

a) As cerâmicas são obtidas a partir de uma massa a base de argila, submetida a um processo de secagem rápida e, após a retirada de grande parte da água, cozida em temperaturas elevadas.
b) A vitrificação da argila ocorre a partir de 800 oC a 1000 oC.
c) O aquecimento da argila gera alterações físico-químicas reversíveis, que resultam em mudanças nas suas propriedades.
d) Não há uma constante mudança de cor da argila à medida em que a temperatura se eleva.

Questão 09 - No que diz respeito ao preparo da mistura de argamassas inorgânicas para execução de revestimentos de paredes e tetos, analise as afirmativas, atribuia (V) verdadeiro ou (F) falso e assinale a alternativa CORRETA.

( ) As argamassas devem ser misturadas por processo mecanizado ou, em casos excepcionais, por processo manual, até obtenção de massa perfeitamente homogeneizada.
( ) No processo mecanizado o tempo de mistura não deve ser inferior a 3 min nem superior a 5 min.
( ) No processo de mistura manual, devem ser preparados volumes de argamassa inferiores a 0,05 m³ de cada vez.

( ) No preparo de argamassas de cal, ou mistas, deve ser feito a maturação da cal.

a) V – F – V – V.
b) V – V – F – V.
c) V – V – F – F.
d) V – V – V – V.

Questão 10 - No que tange os aditivos e adições para concreto, tem-se:
I. Aditivos superplastificantes são também chamados de aditivos redutores de água de baixa eficiência.
II. Aditivos aceleradores de pega reduzem o tempo necessário para a cura do concreto.
III. Adições minerais são materiais silicosos finamente divididos, normalmente adicionados ao concreto em quantidades relativamente grandes, que variam de 20 a 70% por massa dos materiais cimentício total.
IV. A sílica ativa é também conhecida como cinza de casca de arroz.

Pode-se afirmar que estão corretas as afirmações:

a) II e III.
b) I.
c) I e II.
d) I, II, III e IV.

Questão 11 - Apresenta menor resistência inicial, menor calor de hidratação, tempo de início de pega mais prolongado e maior durabilidade em presença de meios agressivos.
O tipo de cimento Portland descrito é o

a) CPV-ARI.
b) CPII-F.
c) CPI.
d) CPII-E.

Questão 12 - No que se refere à durabilidade das estruturas de concreto:

I. Entende-se por vida útil o período efetivo de tempo durante o qual uma estrutura ou qualquer de seus componentes satisfazem os requisitos de desempenho do projeto, sem ações imprevistas de manutenção ou reparo.
II. Durabilidade consiste na capacidade da estrutura resistir às influências ambientais previstas e definidas em conjunto pelo autor do projeto estrutural e o contratante, no início de elaboração do projeto.
III. Durabilidade não é uma propriedade inerente ou intrínseca à estrutura, a armadura ou ao concreto. Ela é o resultado da interação entre a estrutura de concreto, o ambiente, as condições de uso, de operação e manutenção.
IV. Durabilidade é uma propriedade inerente ou intrínseca à estrutura, a armadura ou ao concreto.

Pode-se afirmar que estão corretas as afirmações:

a) I, II e IV
b) I, II e III
c) II, III e IV
d) Apenas I e II

Questão 13 - Sobre a resistência à compressão do concreto e seus fatores intervenientes, são apresentadas as seguintes afirmações:
I. A superfície de ruptura se desenvolve cerca de 20º a 30º a partir da direção da carga aplicada.
II. São fatores que interferem na resistência à compressão: (1) características e proporções dos materiais; (2) condições de cura; e, (3) parâmetros de ensaio.
III. Em concreto submetido à cura úmida, a influência da temperatura na resistência depende do histórico tempo-temperatura da moldagem e cura.

Pode-se afirmar que estão corretas as afirmações:

a) I, II e III.
b) I.
c) I e II.
d) II e III.

Questão 14 - No que tange à influência da zona de transição nas propriedades do concreto, tem-se:
I. A zona de transição na interface é considerada como a fase limitante da resistência do concreto.

II. A microestrutura da zona de transição na interface, especialmente o volume de vazios e microfissuras presentes, exerce grande influência na rigidez ou no módulo de elasticidade do concreto.
III. As características da zona de transição da interface não influenciam a durabilidade do concreto.
IV. A existência de microfissuras na zona de transição na interface com o aço e o agregado graúdo é a principal razão de o concreto ser mais permeável do que a pasta de cimento hidratada ou argamassa correspondente.

Pode-se afirmar que estão corretas as afirmações:

a) I, II e IV.
b) I.
c) II e III.
d) I, II, III e IV.

Questão 15 - No que tange aos processos deletérios no concreto envolvendo a formação de produtos expansivos, é correto afirmar que:

a) A relação álcali-agregado (RAA) no concreto é um termo geral utilizado para descrever vários tipos de reações químicas que podem ocorrer internamente no concreto, envolvendo alguns componentes mineralógicos presentes em rochas e agregados não-reativos usados em concreto e álcalis da solução dos poros.

b) MgO ou CaO cristalinos, quando presentes em quantidades expressivas no cimento, hidratam podendo causar expansão e fissuração do concreto.

c) A ação intermitente de temperaturas negativas e positivas nos países de clima frio provoca o congelamento da água nos poros do concreto, mas o aumento de volume não é suficiente para levar a sua deterioração.

d) O ataque por sulfato pode se manifestar na forma de expansão e fissuração do concreto, não havendo a possibilidade da fonte de íons sulfato ser interna (dentro do concreto).

Questão 16 – Sobre os diferentes tipos de cal utilizados na construção civil, analise as assertivas abaixo:

I. A cal viva pode ser obtida com a calcinação de rochas magnesianas (MgCO3).
II. A cal virgem, depois de calcinada, pode ser aplicada diretamente na produção de argamassas de revestimento ou assentamento.
III. A cal hidratada é um tipo de aglomerante aéreo, ou seja, que endurece pela ação química ao CO2 do ar. Quais estão CORRETAS?

a) Apenas I e II.
b) Apenas II e III.
c) I, II e III.
d) Apenas I e III.

Questão 17 – Quanto à composição química do cimento Portland, é composta de:

a) Silicatos de cálcio, aluminato de cálcio, ferrolauminato de cálcio, óxido de magnésio, óxido de cálcio, compostos alcalinos e sulfatos.
b) Silicatos de cálcio, óxido de magnésio e óxido de cálcio.
c) Silicatos de potássio, aluminato de cálcio, ferrolauminato de cálcio, óxido de sódio, óxido de cálcio, compostos alcalinos e sulfatos.
d) Silicatos de cálcio, aluminato de enxofre, ferrolauminato de enxofre, óxido de potássio, óxido de cálcio, compostos ácidos e sulfatos.

Questão 18 – O concreto endurecido pode ser considerado como uma rocha artificial, comparável a um conglomerado constituído por associação de agregados graúdos e grãos de areia de dimensões variáveis, englobados por uma pasta de cimento. É correto afirmar que:
a) As propriedades do concreto, como características mecânicas, elásticas, físicas e químicas dependem exclusivamente das características da pasta de cimento.
b) O agregado é um material granular, como areia, pedregulho, pedrisco, rocha britada, escória de alto-forno ou resíduo de construção e demolição.

c) Quanto maior a relação água/cimento melhores serão as propriedades do concreto endurecido.
d) O uso de aditivo acelerador de pega contribuirá para a maior resistência mecânica do concreto.

Questão 19 – Com relação aos aglomerantes de origem mineral, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.
( ) A pasta do aglomerante aéreo apresenta a propriedade de endurecer apenas pela reação com a água e, após seu endurecimento, resiste satisfatoriamente quando submetida à ação da água.
( ) A pasta do aglomerante hidráulico apresenta a propriedade de endurecer por reações de hidratação ou pela ação química do anidrido carbônico (CO2) presente na atmosfera.
( ) Os materiais pozolânicos possuem pouca ou nenhuma atividade aglomerante e, quando finamente moídos e na presença de água, fixam o hidróxido de cálcio à temperatura ambiente.

As afirmativas são, respectivamente,
a) V, F e V.
b) V, V e F.
c) F, F e V.
d) F, V e V.

Questão 20 – A cal é um ligante inorgânico produzido a partir de rochas carbonáticas e de uso comum na construção civil. Como acontece nos ligantes minerais, a composição química influencia o desempenho da cal. Tanto a cal virgem quanto a cal hidratada são constituídas de uma fração

a) potencialmente ligante (impurezas e carbonatos), uma fração potencialmente aglomerante (os óxidos calcinados à morte), e uma fração inerte (as impurezas).
b) fração efetivamente aglomerante (CO2), uma fração potencialmente cimentante (os carbonatos), e uma fração inerte (os hidróxidos).
c) potencialmente aglomerante (os hidróxidos) e uma fração inerte (os óxidos não calcinados).
d) efetivamente ligante (os hidróxidos), uma fração potencialmente aglomerante (os óxidos), e uma fração inerte (óxidos calcinados à morte, impurezas e carbonatos).

EDITAL Nº 001/2023– PPCIVAM – MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
RESULTADO DA 2ª ETAPA – PROVA ESCRITA

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPCIVAM) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte torna público o gabarito da 2ª etapa (Prova Escrita) do processo seletivo para ingresso de alunos regulares em 2024.1.

ÁREA DE CONCORRÊNCIA DO PROCESSO SELETIVO:

MATERIAIS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS

QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA
1	B	11	D
2	C	12	B
3	A	13	A
4	C	14	A
5	C	15	B
6	C	16	D
7	D	17	A
8	B	18	B
9	D	19	C
10	A	20	D

Natal-RN, 18 de janeiro de 2024.

Prof. Dra. Ana Cecilia Vieira da Nóbrega
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Civil e Ambiental da UFRN

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

SELEÇÃO PARA O MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UFRN
EDITAL 001/2023

ÁREA DE CONCORRÊNCIA DO PROCESSO SELETIVO:
GEOTECNIA, GEOTECNOLOGIAS E AMBIENTES COSTEIROS

NOME DO CANDIDATO:
CPF:

INSTRUÇÕES

1. Este Caderno de Prova, com páginas numeradas de 1 a 5, é constituído de 20 (vinte) questões objetivas, cada uma com quatro alternativas.

2. Caso o Caderno de Prova esteja incompleto, solicite ao fiscal que o substitua.

3. Em hipótese alguma retire o grampo que une as folhas da prova.

4. As respostas da Prova Objetiva deverão ser, obrigatoriamente, transcritas com caneta esferográfica azul ou preta, fabricada em material transparente, para a Folha de Respostas, que será o único documento válido para correção.

5. Para cada questão existe apenas uma alternativa que a responde acertadamente. Para a marcação da alternativa escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS, pinte completamente o campo correspondente seguindo as instruções de preenchimento presentes na FOLHA DE RESPOSTA.

6. Será invalidada a questão em que houver mais de uma marcação, marcação rasurada ou emendada, ou não houver marcação.

7. A duração da prova é de 04 (quatro) horas, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS.

8. O candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização da prova escrita por, no mínimo, uma hora após o seu início.

9. A inobservância do item anterior acarretará a não correção da prova escrita e, consequentemente, a eliminação do candidato do processo seletivo.

10. Terminada a prova, o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar ao fiscal a PROVA E A FOLHA DE RESPOSTAS.

Seleção para o Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental da UFRN – Edital 001/2022
Área de Concorrência do Processo Seletivo: Geotecnia, Geotecnologias e Ambientes Costeiros.

Questão 01 - O conceito de resolução é muito utilizado no Sensoriamento Remoto para caracterizar os sistemas sensores. A resolução refere-se à capacidade de um sensor "enxergar" e distinguir objetos da superfície terrestre.

Assinale a opção CORRETA relacionada à resolução de imagens

a) Resolução espacial é a capacidade do sensor de detectar objetos a partir de uma determinada dimensão. Quanto maior a resolução do sistema sensor, menor é o tamanho mínimo dos elementos que podem ser detectados.
b) Resolução espectral representa a capacidade de discriminar entre diferentes intensidades de sinal ou número de níveis digitais em que as informações se encontram registradas.
c) Resolução radiométrica expressa a capacidade do sensor de registrar a radiação em diferentes regiões do espectro.
d) A resolução temporal representa o tempo de processamento da imagem da área mapeada., a marque a questão correspondente à esta vazão.

Questão 02 - As descrições abaixo sobre sensoriamento remoto estão corretas, EXCETO:

a) o sensoriamento remoto pode ser definido, de uma maneira ampla, como sendo a forma de obter informações de um objeto ou alvo, sem que haja contato físico com o mesmo. Estas informações são obtidas utilizando-se a radiação eletromagnética, gerada por fontes naturais como o sol e a Terra, ou por fontes artificiais como o Radar.
b) em 1972, os EUA deram um salto e colocaram em órbita o primeiro satélite de sensoriamento remoto com finalidade civil, destinado à obtenção de dados, de forma rápida, confiável e repetitiva dos alvos terrestres.
c) acompanhando a evolução tecnológica, inúmeros outros sistemas de obtenção de dados passivos e ativos, orbitais ou sub-orbitais foram desenvolvidos, e hoje a enorme quantidade de informações fornecidas por estes sensores nos permite conhecer melhor o nosso planeta, sendo ferramenta indispensável ao inventário, mapeamento e monitoramento dos recursos naturais.
d) hoje apenas o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) utiliza da tecnologia de sensoriamento remoto no país para obter informações de caráter geológico, geomorfológico, pedológico, hidrológico, agrícola, de qualidade ambiental, devido às dificuldades técnicas encontradas pelos usuários na interpretação dos dados de sensoriamento remoto.

Questão 03 - Considere as afirmações abaixo e identifique as verdadeiras:

I. Os minerais consistem em elementos ou compostos químicos com composição definida, cristalizados formados por processos geológicos inorgânicos.
II. As rochas consistem em associação de minerais que se agrupam fortemente por meio de diversos processos geológicos, formando um maciço coeso.
III. Feldspatos e quartzo são as rochas mais abundantes da crosta terrestre.

a) I e II
b) I e III
c) II e III
d) I, II e III.

Questão 04 - As rochas podem ser classificadas de acordo com a gênese como: ígneas ou magmáticas, metamórficas e sedimentares. A respeito desses grupos de rochas, pode-se afirmar que:

a) As rochas ígneas são formadas pela consolidação do magma; as metamórficas pela compactação e/ou cimentação de fragmentos produzidos pela ação do intemperismo em rochas pré-existentes e as sedimentares por

transformações devido ao aumento de condições de temperatura e/ou pressão em rochas pré-existentes.
b) As rochas ígneas são formadas pela consolidação do magma; as metamórficas por transformações devido ao aumento de condições de temperatura e/ou pressão em rochas pré-existentes e as sedimentares pela compactação e/ou cimentação de fragmentos produzidos pela ação do intemperismo em rochas pré-existentes.
c) As rochas ígneas são formadas pela compactação e/ou cimentação de fragmentos produzidos pela ação do intemperismo; as metamórficas pela consolidação do magma em rochas pré-existentes e as sedimentares por transformações devido ao aumento de condições de temperatura e/ou pressão em rochas pré-existentes.
d) As rochas ígneas são formadas pela compactação e/ou cimentação de fragmentos produzidos pela ação do intemperismo; as metamórficas por transformações devido ao aumento de condições de temperatura e/ou pressão em rochas pré-existentes e as sedimentares pela consolidação do magma em rochas pré-existentes.

Questão 05 - Com relação aos tipos de rochas, indique a alternativa correta:

a) Gnaisse e xistos são exemplos de rochas ígneas; calcário e arenito, exemplos de rochas metamórficas e granito e basalto de rochas sedimentares.
b) Gnaisse e xistos são exemplos de rochas ígneas; granito e basalto, exemplos de rochas metamórficas e calcário e arenito de rochas sedimentares.
c) Granito e basalto são exemplos de rochas ígneas; calcário e arenito, exemplos de rochas metamórficas e gnaisse e xistos de rochas sedimentares.
d) Granito e basalto são exemplos de rochas ígneas; gnaisse e xistos, exemplos de rochas metamórficas e calcário e arenito de rochas sedimentares.

Questão 06 - Sob o ponto de vista da engenharia, os solos são classificados de acordo com a gênese em solos residuais e transportados. Considere os itens a seguir e escolha as sentenças corretas:
I. Os solos residuais resultam da ação do intemperismo em um material pré-existente, com o produto resultante desse processo permanecendo no mesmo local de formação.
II. A formação de solos residuais é mais pronunciada em regiões de clima temperado, tendo em vista que as baixas temperatura e elevada umidade dessas regiões otimizam as reações químicas que decompõem as rochas.
III. Os solos transportados resultam do transporte e posterior deposição dos solos residuais para locais diferentes da sua formação.
IV. Solos transportados pela água e depositados nas calhas e margens de rios são chamados de solos aluviais enquanto que os solos depositados no sopé de encostas, transportados pela ação da gravidade são chamados de colúvios.

a) I, II e III
b) I, III e IV.
c) II, III e IV
d) Todas as alternativas estão corretas.

Questão 07 - No que diz respeito à formação dos solos, é correto afirmar que:

a) Solo residual maduro é um material parcialmente decomposto que guarda vestígios da rocha de origem.
b) Solos saprolíticos são solos transportados pela ação das águas e depositados em bacias de sedimentação.
c) Os solos lateríticos são solos ricos em óxidos de ferro e alumínio e são formados em ambiente tropical.
d) Os solos lateríticos ocorrem com maior frequência no hemisfério Norte em função das condições climáticas.

Questão 08 - Os índices físicos de um solo consistem em parâmetros que descrevem o estado em que o solo se encontra em um dado momento. Os índices físicos são relações entre massas (teor de umidade), ou entre massas e volumes (massa específica do solo, massa específica seca, massa específica dos sólidos) ou

ainda entre volumes (índice de vazios, porosidade e grau de saturação) das fases constituintes do solo. A respeito da obtenção dos índices físicos pode-se afirmar que:

a) Os parâmetros teor de umidade, massa específica dos sólidos e massa específica do solo podem ser determinados experimentalmente, com os demais índices sendo obtidos através de correlações com esses.
b) Todos os índices físicos são corriqueiramente determinados experimentalmente.
c) Apenas as relações entre volumes (índice de vazios, porosidade e grau de saturação) podem ser determinadas experimentalmente, os demais índices são determinados a partir desses.
d) Os índices físicos são determinados a partir da curva granulométrica do solo.

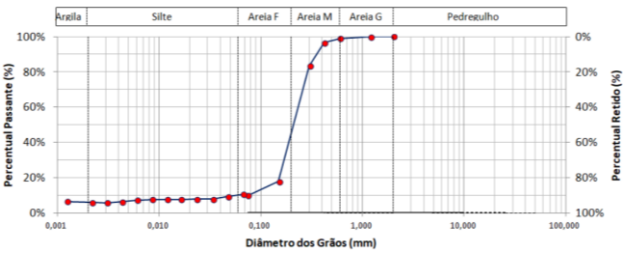
Questão 09 - No que diz respeito aos conceitos de índices físicos, pode-se afirmar que:

a) Para solos abaixo do nível de água, o grau de saturação pode ser maior que 100%.
b) A porosidade de um solo pode ser igual a zero e o valor máximo é de 100%.
c) Para areias muito fofas o índice de vazios pode ser maior que 1 e a porosidade maior que 100%.
d) O grau de saturação de um solo pode ser igual a zero e o valor máximo é de 100%.

Questão 10 - Os principais parâmetros para caracterização e classificação dos solos são:

a) Limites de consistência e curva de compactação.
b) Granulometria e limites de consistência.
c) Coesão e ângulo de atrito.
d) Compactação e CBR

Questão 11 - Com base na curva granulométrica abaixo, pode-se afirmar que:



a) O solo apresenta a maior parte das partículas na fração pedregulho.
b) O solo não possui partículas na fração argila.
c) A porcentagem de silte é de 30%.
d) O solo pode ser classificado em termos granulométricos como uma areia média a fina.

Questão 12 - Um solo apresentou limite de liquidez igual a 60% e limite de plasticidade igual a 40%. Considerando que o teor de argila desse solo é 40%, o índice de plasticidade e a atividade da fração argilosa correspondem, respectivamente, a:

a) 40 e 0,5.
b) 40 e 1,0.
c) 20 e 0,5.
d) 20 e 1,0.

Questão 13 - Os solos argilosos apresentam três limites de consistência: limite de liquidez, limite de plasticidade e limite de contração. Esses limites consistem em teores de umidade que marcam passagens de estado dos solos. Escolha a alternativa correta em relação às definições dos limites de consistência.

a) O limite de liquidez define a fronteira entre os estados líquido e plástico; O limite de plasticidade define a fronteira entre os estados plástico e semissólido; O limite de contração define a fronteira entre os estados semissólido e sólido.
b) O limite de liquidez define a fronteira entre os estados líquido e plástico; O limite de plasticidade define a fronteira entre os estados semissólido e sólido; O limite de contração define a fronteira entre os estados plástico e semissólido.
c) O limite de liquidez define a fronteira entre os estados líquido e sólido; O limite de plasticidade define a fronteira entre os estados plástico e líquido; O limite de contração define a fronteira entre os estados sólido e semissólido.
d) O limite de liquidez define a fronteira entre os estados líquido e sólido; O limite de plasticidade define a fronteira entre os estados plástico e sólido; O limite de contração define a fronteira entre os estados semissólido e sólido.

Questão 14 - Uma amostra de solo no seu estado natural apresentava uma massa de 110 gramas. A amostra foi colocada em estufa durante 24 horas. Após esse período apresentou uma massa de 100 gramas. O teor de umidade da amostra é:

a) 10%
b) 100%
c) 110%
d) 11%

Questão 15 - A compactação é um processo mecânico que se impõe ao solo na execução de aterros com vistas a melhorar as propriedades dos solos. Essa melhoria se caracteriza pela diminuição do volume de vazios do solo pela expulsão do ar. Em função disso ocorre:

a) O aumento da resistência, da compressibilidade e da permeabilidade.
b) A diminuição da resistência, da compressibilidade e da permeabilidade.
c) O aumento da resistência, a diminuição da compressibilidade e redução na permeabilidade.
d) O aumento da compressibilidade, sem afetar a resistência e a permeabilidade.

Questão 16 – O resultado do ensaio de compactação é uma curva da variação da massa específica seca com o teor de umidade. A curva se assemelha a uma parábola com a concavidade voltada para baixo. O vértice da parábola define:

a) A porosidade ideal e a massa específica seca máxima.
b) A umidade ótima e a densidade real do solo.
c) A umidade ótima e a massa específica seca máxima.
d) O índice de vazios máximo e a massa específica dos sólidos.

Questão 17 – As energias de compactação são padronizadas como Energia Normal, Intermediária e Modificada. O aumento da energia de compactação provoca no solo:

a) um aumento no índice de vazios e diminuição no CBR.
b) um aumento na porosidade e no grau de saturação.
c) uma diminuição na massa específica seca máxima e aumento na umidade ótima.
d) um aumento na massa específica seca máxima e redução na umidade ótima.

Questão 18 – Um solo apresenta massa específica seca máxima de 2,0 g/cm³ e umidade ótima de 10% no ensaio de compactação na energia normal. Com esse solo foi realizada uma camada de aterro com espessura de 25 cm compactada. No controle de compactação foi constatado que a massa específica seca no campo foi igual a 1,98 g/cm³ e a umidade igual a 9,5%. O grau de compactação da camada é:

a) 99%
b) 98%
c) 95%
d) 93%

Questão 19 - Num ensaio de compactação realizado em laboratório, quanto maior for a quantidade de argila no solo:

a) Maior é o peso específico seco máximo e maior a umidade ótima
b) Maior é o peso específico seco máximo mas a umidade ótima não é afetada;
c) Menor é o peso específico seco máximo mas a umidade ótima não é afetada;
d) Menor é o peso específico seco máximo e maior a umidade ótima;

Questão 20 – A sondagem de simples reconhecimento que tem o SPT (*Standard Penetration Test*) como método de ensaio é o ensaio para determinação do índice de resistência a penetração N_{SPT}. Marque a alternativa verdadeira sobre a definição de " N_{SPT}":

a) Solos nos quais a fração predominante dos grãos é visível a olho nu, compreendendo as areias e os pedregulhos.
b) Índice de resistência à penetração determinado pelo número de golpes correspondente à cravação de 30 cm do amostrador-padrão, após a cravação inicial de 15 cm, utilizando-se martelo de 65 kg de massa.
c) Propriedade dos solos finos de sofrerem grandes deformações permanentes, sem separação, fissuramento ou variação de volume apreciável.
d) Índice de resistência à pancada a que o amostrador resiste antes de o solo apresentar fissuras.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

EDITAL Nº 001/2023– PPCIVAM – MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
RESULTADO DA 2ª ETAPA – PROVA ESCRITA

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPCIVAM) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte torna público o gabarito da 2ª etapa (Prova Escrita) do processo seletivo para ingresso de alunos regulares em 2024.1.

ÁREA DE CONCORRÊNCIA DO PROCESSO SELETIVO:

GEOTECNIA, GEOTECNOLOGIAS E AMBIENTES COSTEIROS.

QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA
1	A	11	D
2	D	12	C
3	A	13	A
4	B	14	A
5	D	15	C
6	B	16	C
7	C	17	D
8	A	18	A
9	D	19	D
10	B	20	B

Natal-RN, 18 de janeiro de 2024.

Prof. Dra. Ana Cecilia Vieira da Nóbrega
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Civil e Ambiental da UFRN