**1)** Na mecânica dos solos, há estudo do perfil de pressões aplicadas conforme a profundidade analisada. No que diz respeito às pressões do solo, assinale a alternativa correta.

a) A tensão efetiva, para solos saturados, pode ser expressa pela diferença entre a tensão total e a tensão neutra.

b) A tensão total no solo, para solos insaturados, pode ser expressa pela diferença entre a tensão neutra e a tensão efetiva

c) A tensão efetiva, para solos saturados, pode ser expressa pela soma entre a tensão total e a tensão neutra

d) A tensão efetiva, para solos insaturados, pode ser expressa pela soma entre a tensão total e a tensão neutra

e) Não existe pressão neutra em solos saturados

**2)** Em determinado projeto topográfico, feito no programa Topograph e lançado no Autocad, para execução de uma rodovia que ligará as cidades de Santarém a Belterra, parte da ferrovia que media 40 km, foi representada por linha reta de 4 cm de comprimento. Assim, é correto afirmar que a escala utilizada neste projeto foi de:

a) 1:1.600.000

b) 1:1.500.000

c) 1:1.200.000

d) 1:1.100.000

e) 1:1.000.000

**3)** Um grande reservatório de água precisa ser esvaziado o mais rápido possível para uma manutenção de emergência, os profissionais calcularam que uma bomba conseguiria esvaziar todo o reservatório em 2 horas, 40 minutos e 30 segundos. Como os profissionais observaram que era muito tempo decidiram colocar três bombas, informe em quanto tempo o reservatório será esvaziado:

a) 46 minutos e 45 segundos

b) 53 minutos e 30 segundos

c) 50 minutos e 51 segundos

d) 52 minutos e 51 segundos

e) 54 minutos e 30 segundos

**4)** Na execução de uma sondagem a percussão verificou-se que, em determinada profundidade do ensaio para a penetração dos primeiros 15 cm foram necessários 6 golpes, para a penetração dos 15 cm subsequentes foram aplicados 6 golpes, e por fim, nos últimos 15 cm totalizando uma penetração de 45 cm foram necessários 9 golpes. O N SPT, que caracteriza o ensaio nesta profundidade é igual a:

a) 18 b) 17 c) 19 d) 15 e) 24

**5)** Um topógrafo está levantando as dimensões de um terreno irregular para fins de loteamento urbano. Com o teodolito instalado em um ponto A ele lê a mira no ponto B, anotando os seguintes dados:

Fio superior (f) = 1 595 mm; Fio médio (f) = 800 mm; Fio inferior (f) = 96 mm;

s

m

i

Constantes do aparelho: f/i=100 e f+i=0; Ângulo zenital (Z) = 87º.

BORGES, A. C. Topografia. São Paulo: Edgard Blüncher, 1977.

Nessa situação, a distância inclinada que o topógrafo lê entre os pontos A e B é de

a) 80,0 m.

b) 70,4 m.

c) 79,5 m.

d) 149,9 m.

e) 159,5 m.

**6)** Nas instalações prediais de águas pluviais, os condutores horizontais devem ser projetados, sempre que possível, com declividade uniforme que deve ter o valor mínimo de:

(a) 5,0%.

(b) 2,0%.

(c) 1,0%.

(d) 0,5%.

(e) 0,2%

**7)** Em um mapa, de escala 1:6.000.000, a distância em linha reta entre as cidades A e B mede 1 cm. Um avião, voando a velocidade constante de 360 Km/h e em linha reta, levaria quanto tempo para percorrer o trajeto entre as duas cidades?

a) 20 minutos

b) 15 minutos

c) 10 minutos

d) 30 minutos

e) 1 hora

**8)** Os veículos espaciais apresentam estrutura externa constituída por um conjunto de blocos que formam um escudo térmico, cuja função é proteger motores e demais componentes de possíveis danos causados pelo calor, além de reduzir a temperatura interna do veículo.

Esses escudos térmicos são construídos com material:

1. Metálico, dada sua leveza e elevada resistência ao calor.
2. Polimérico, dada sua baixa resistência ao calor e à corrosão.
3. Cerâmico poroso, dada sua elevada resistência a tração.
4. Polimérico, em razão de sua alta massa específica e de sua resistência ao calor.
5. Cerâmico poroso, em razão de seu baixo coeficiente de dilatação térmica e de sua baixa condutividade térmica.

**9)** Suponha que determinado programa de computador seja executado por meio de 13 etapas, com tempo médio de 50 segundos ao todo e dispersão relativa de 10% em torno da média.

Considere que uma equipe de engenharia propões um novo algoritmo que reduz em 30% o tempo de execução de todas as 13 etapas dessem programa.

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, a respeito do tempo de execução do novo algoritmo.

I) O tempo médio por etapa será de 32,5 segundos

 II) O desvio padrão permanecerá inalterado.

 III) A dispersão relativa em torno da média permanecerá inalterada.

É correto o que se afirma em:

1. I, apenas.
2. III, apenas.
3. I e II apenas.
4. II e III apenas.
5. I, II e III.

**10)** Será construído uma obra no valor de R$ 1.000.000,00 que serão gastos uniformemente por 5 meses. Para este serviço teremos 4 Atividades, a Atividade 1 correspondente a 40%, a Atividade 2 correspondente a 30% a Atividade 3 correspondente a 20% e a Atividade 4 correspondente a 10%.

|  |  |
| --- | --- |
| ATIVIDADES | MESES |
| A1 | 1 e 2 |
| A2 | 2, 3 e 4 |
| A3 | 2, 3, 4 e 5 |
| A4 | 4 e 5 |

Em um cronograma financeiro montado com base nesses dados, informe qual é o custo percentual no mês 3. Com relação aos meses 4 e 5, quais são os valores totais, em reais, das atividades executadas, respectivamente?

a) 15% - 200.000,00 e 100.000,00

b) 20% - 150.000,00 e 50.000,00

c) 35% - 250.000,00 e 150.000,00

d) 20% - 300.000,00 e 100.000,00

e) 15% - 250.000,00 e 150.000,00

**11)** Para reforma de uma pista de pouso e decolagem de um aeroporto. A pista a ser ampliada terá um comprimento de 1200 m e foi estaqueada com um total de 60 estacas de 20 m cada. O projeto de terraplenagem da ampliação dessa pista foi realizado e a equipe de topografia apresentou o diagrama de massas ilustrado na figura a seguir.



A partir da linha de distribuição representada no diagrama, qual é o volume do bota-fora?

(a) 1.100 m3.

(b) 500 m3.

(c) 600 m3.

(d) 110 m3.

(e) 1.200 m3

**12)** O Ensaio de flexão é utilizado em materiais frágeis ou de alta dureza, tais como cerâmicas estruturais ou aços-ferramenta. Em uma de suas modalidades mais comuns, o ensaio de flexão a 3 pontos, é provocada uma flexão ao se aplicar o carregamento em 3 pontos, o que causa uma tenção de tração surgida no ponto central e inferior da amostra, onde a fratura do material terá início.

Assumindo-se um comportamento de tensão-deformação linear, a tensão de flexão do material σ do material pode ser obtida por meio da fórmula:

σ = (3.F.d) / (2.w.h^2)

em que F é a carga, d é a distância entre os pontos de apoio, w é a largura do corpo de prova e h é a espessura do corpo de prova.

Considere dois corpos de prova A e B do mesmo compósito reforçado com fibras de vidro, cuja resistência à flexão é 290 Mpa. O corpo A tem o triplo da largura e a metade da espessura do corpo de prova B, e ambos são submetidos ao mesmo ensaio de flexão.

Nessa situação, qual porcentagem da força necessária para o rompimento do corpo de prova B deverá ser aplicada ao corpo de prova A para que este também se rompa?

1. 50%
2. 75%
3. 100%
4. 125%
5. 200%

**13)** Uma grande obra está sendo construída na cidade e o cronograma da fundação prevê a montagem de 7.680 kg de aço no primeiro mês Calcule a quantidade de operários necessária para a execução dessas ferragens admitindo-se a produtividade média de 2,0 homens x horas/kg nesse serviço, e que são trabalhados 24 dias por mês, em um único turno de oito horas.

a) 50 operários.

b) 60 operários.

c) 70 operários.

d) 80 operários.

e) 90 operários.

**14)** Na montagem experimental representada na figura acima, os fluidos 1 e 2 estão em repouso e têm massas específicas D1 e D2, respectivamente. Desprezando-se a massa específica do ar em relação às massas específicas dos fluidos 1 e 2, assinale a opção correta.



a) Se as pressões em A e B forem as mesmas, então h1 será igual a h2.

b) A pressão em A é necessariamente menor que a pressão em B.

c) A pressão no recipiente A é necessariamente maior que a pressão atmosférica.

d) A pressão atmosférica é necessariamente menor que a pressão no recipiente B.

e) A diferença entre as pressões nos recipientes A e B é igual a D2.h2.g.

**15)** Considere uma viga bi apoiada com duas extremidades em balanço, submetida a uma carga uniformemente distribuída “Q” ao longo de todo seu comprimento. Os balanços têm vão “B” e o vão entre apoios é “L”. Para que o momento fletor no meio do vão entre apoios seja igual a zero, a relação em “B” e “L” deve ser

a) L = 2B

b) L = 3B

c) L = 4B

d) L = 5B

e) L = 6B

**16)** Um topógrafo, ao realizar uma visada na direção 1-2, obteve o rumo 47°29’ 26” SE.

Assinale a opção que indica o rumo inverso dessa direção.

Parte superior do formulário

a) 47°29’26” SW.

b) 47º29’26” NW

c) 132°30’34” SE.

d) 133°29’26” NW.

e) 227°29’26” SW.

**17)** Sobre os conceitos da mecânica dos fluidos, assinale a alternativa correta.

a) As linhas de corrente são aquelas desenhadas no campo de escoamento de forma que, em um dado instante, são perpendiculares à direção do escoamento em cada ponto do campo.

b) Os fluidos para os quais a tensão de cisalhamento é inversamente proporcional à taxa de deformação são fluidos newtonianos.

c) Os escoamentos nos quais as variações de massa específica são desprezíveis denominam-se compressíveis.

d) O golpe de aríete e a cavitação são exemplos da importância dos efeitos da compressibilidade nos escoamentos de líquidos.

e) Os escoamentos internos são denominados compressíveis e os escoamentos externos incompressíveis.

Parte inferior do formulário

**18)** Referente às propriedades gerais dos materiais de construção civil, assinale a alternativa correta:

a) De acordo com a lei de Hooke, quando as deformações em materiais são pequenas, a deformação não pode ser correlacionada à tensão.

b) Os materiais respondem à tensão deformando-se.

c) Em um ensaio de tração, à medida que a carga aumenta, inicialmente o corpo-de-prova é deformado elasticamente, isto é, de um modo Irreversível.

d) Um material dúctil apresenta um limite de elasticidade além do qual já ocorre deformação plástica. O limite de escoamento é a tensão máxima que um material pode suportar, antes que se inicie o escoamento elástico.

e) Se um componente ou estrutura estiver sujeito a ciclos repetidos de tensão, ele poderá falhar sob tensões bem mais baixas do que o limite de resistência, mas jamais abaixo da tensão de escoamento, processo este com a denominação de fadiga.

**19)** Na elaboração dos projetos de obras e serviços de engenharia civil, vários documentos são utilizados. Entre esses documentos, aquele que é a definição precisa de todos os elementos construtivos a serem empregados na construção recebe o nome de:

A)

Projeto Executivo.

B) Detalhamento do Projeto

C) Projeto Legal.

D) Projeto Básico.

E) Anteprojeto

**20)** A Geotecnia é a área da Engenharia Civil onde se aplicam os conceitos e princípios fundamentais da Geologia, da Mecânica dos Solos e da Mecânicas das Rochas a problemas práticos tradicionais. Sobre o tema, leia as sentenças e assinale a alternativa incorreta:

a) Parte superior do formulário

A Engenharia Geotécnica estuda a interação entre o ambiente geológico e trabalhos (obras) realizados pelo homem.

b) A Geotecnia envolve problemas relativos à capacidade de suporte de materiais geológicos, estabilidade de taludes, obras de contenção, barragens, erosão, fundações, contaminação de solos.

c) Mapa geotécnico é um tipo de mapa que classifica e representa os componentes do ambiente geológico, os quais são de grande significado para as atividades de engenharia, planejamento, construção, exploração e preservação do ambiente.

d) Carta geotécnica corresponde a representação dos resultados da interpretação dos atributos que estão num mapa. Não tem finalidade relevante frente a projetos e análises de urbanização.

e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Parte inferior do formulário

**21)** O *software* AutoCad é muito utilizado na execução de projetos de engenharia. Entre os diversos comandos, destaca-se o comando *pline*, que é utilizado para:

a)Parte superior do formulário

desenhar linhas contínuas.

b)cortar linhas.

c)estender linhas.

d)desenhar linhas ortogonais.

e)desenhar linhas paralelas.

Parte inferior do formulário

**22)** Um corte em solo tem sua geometria representada na figura a seguir. Sondagens indicaram a existência de dois horizontes de características geotécnicas bem diferentes, suscitando dúvidas quanto à estabilidade da escavação. Ensaios de laboratório determinaram que os parâmetros de resistência ao cisalhamento na interface solo X e solo Y são: coesão de 5 kPa e ângulo de atrito interno, tal que tg = 0,5.

(Considere: cos 30o = 0,9 e sen 30o = 0,5)

Nessas condições, o coeficiente de segurança quanto ao deslizamento para a cunha de solo X sobre o solo Y é

(A) 1,00

(B) 1,73

(C) 1,65

(D) 1,50

(E) 2,00

**23)** A cal viva, CaO, é um material utilizado no preparo de argamassas para construção civil, em pinturas de baixo custo para muros (caiação), bem como em jardinagem. Ao preparar o material para pintura de caules de árvores, um jardineiro misturou, sob agitação, 28 kg de CaO com água em excesso, realizando uma reação química. A reação da cal viva com água resulta na formação da cal extinta, hidróxido de cálcio. Dados; massas atômicas (g/mol): Ca = 40; O = 16 e H = 1.



A quantidade máxima de cal extinta obtida, em kg, foi de:

1. 28. b) 37. c) 57. d) 64. e) 74.

**24**) Calcule a espessura que se deve espalhar um solo solto para que, após a sua compactação, se obtenha uma camada de piso com espessura final de 35 cm. Dados: 1) peso específico do solo solto=14 kN/m3; 2) peso específico do solo compactado=18 kN/ metros cúbicos.

a) 37,2 cm.

b) 51 cm.

c) 36,3 cm.

d) 56 cm.

e) 45 cm.

**25)** Em um levantamento planialtimétrico com 5 alinhamentos traçando uma poligonal fechada sendo P.1 a ré para o P.2, qual rumo magnético considerando seu azimute verdadeiro 65°22’47’’? Considere a declinação magnética de 2°33’11’’ E

1. 65°33’11’’ NE
2. 62°49’36’’ SE
3. 62°49’36’’ NE
4. 67°55’58’’ NE
5. 112°4’2’’ SE

**26)** No que concerne às perícias de engenharia na construção civil, assinale a opção correta.

a)Parte superior do formulário

Nas perícias judiciais, não é obrigatória a obediência aos requisitos complementares, apenas aos essenciais, que servem para medir a exatidão dos trabalhos.

b)O perito não precisa assinalar nem fundamentar adequadamente as pequenas anormalidades encontradas durante a perícia.

c)Mutilação refere-se à depreciação de um bem devido ao desgaste de seus componentes ou falhas de funcionamento de sistemas, em razão de uso ou manutenção inadequada.

d)Não é necessário que as perícias de engenharia na construção sejam acompanhadas da Anotação de Responsabilidade Técnica.

e)Arbitramentos, avaliações, exames e vistorias são espécies de perícias.

Parte inferior do formulário

**27)** A perícia tem a finalidade de subsidiar tecnicamente o magistrado para embasar sua decisão quanto à solução de determinado conflito. Esse subsídio torna-se possível pelo trabalho técnico-científico consubstanciado em documento chamado Laudo Pericial.

A respeito deste documento, deve-se considerar o seguinte:

Parte superior do formulário

a) a perícia de constatação do dano ambiental tem a função de indicar os danos ambientais ocorridos, mas não o montante do prejuízo causado para efeitos de prestação de fiança e cálculo de multa.

b) perícia ambiental é regida pelo Código de Processo Civil, assim como as demais modalidades de perícia.

c) a perícia ambiental pode ser realizada por portadores de cursos técnicos específicos, que comprovem conhecimentos e habilidades, dispensando-se a formação em curso superior.

d) a solicitação das perícias é de competência exclusiva do juiz ou promotor de justiça.

f) Qualquer profissional com curso superior pode fazer perícias ambientais.

**28)** A produção de energia é fundamental para o desenvolvimento e crescimento econômico de um país ou região. Atualmente, a principal matriz energética brasileira, em produção total de eletricidade, é a:

a) Eólica

b) Solar

c) Hidráulica

d) Térmica

e) Termo hidráulica

**29)** Conforme as leis federais no8.666/1993 e no 5.194/1966 e respectivas alterações posteriores, uma obra de engenharia envolve a participação de profissionais devidamente habilitados e com a utilização de conhecimentos técnicos especializados para a realização de uma dada atividade. NÃO é considerada uma obra de engenharia o serviço de

a) montagem.

b) construção.

c) reforma.

d) ampliação.

e) recuperação.

**30)** As responsabilidades atribuídas aos profissionais de engenharia civil são:

a) penal; trabalhista; jurídica; ética; processual.

b) ética; técnica; jurídica; civil; penal.

c) técnica; jurídica; executiva; gerencial; penal.

d) técnico-profissional; ético-administrativa; processual; jurídica; penal.

e) ético-profissional; técnico-administrativa; civil; penal; trabalhista.

Parte inferior do formulário