

**Questão 01** Materiais de construção são todos os corpos, objetos ou substâncias que são utilizados em construções de engenharia. Esses materiais podem ser simples ou compostos, obtidos diretamente da natureza ou podem constituir o resultado de trabalho industrial. Em relação aos materiais para construções rurais, avalie as seguintes afirmações:

- I - A viabilidade do uso de determinado material de construção deve-se basear na averiguação de suas características de resistência, durabilidade, trabalhabilidade e higiene, de acordo com a construção.
- II - Materiais para vedação são utilizados em obras com o intuito de impedir a passagem de objetos e intempéries, como, por exemplo, azulejos e tacos.
- III - Os materiais principais são aqueles elementos que fornecem resistência à estrutura da construção, essenciais para o início da obra, como, por exemplo, brita, areia e cimento.
- IV - Um importante aglomerante utilizado em construções é o cimento, oriundo da calcinação de pedras calcárias carbonatadas com um conteúdo de argila entre 20% e 40%.
- V - Diferentes tipos de argamassa (resultado da mistura de um ou mais aglomerantes, agregado miúdo e água) podem ser confeccionados, variando sua aplicabilidade em função do traço (proporção entre os componentes), normalmente expresso em volume.

Assinale a opção **CORRETA**.

- a) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II, III e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas I, III, IV e V estão corretas.

**Questão 02** O telhado é a parte superior das construções, destinada a dar-lhes proteção contra as intempéries, com destaque para a drenagem de água por meio da inclinação utilizada do telhado, bem como possibilitar a amenização da temperatura interna. O telhado é composto pela cobertura e pelo engradamento. Tendo em vista a cobertura de uma construção rural apresentada na Figura 1, avalie as afirmações, a seguir:

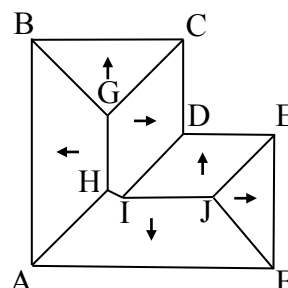
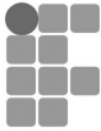


Figura 1: Cobertura.

Fonte: Técnicas construtivas.

Disponível em: <<http://www.ufv.br/dea/ambiagro/gallery/publica%C3%A7%C3%B5es/Tecnicas%20Construtivas.pdf>>. Acesso em: 08.set.2015.



- I - Ao todo, são quatro águas-mestras, denotadas pelas linhas ABGH, CGHID, DIJE e AHIJF e duas tacaniças, BCG e EFJ.
- II - GH, IJ e IH são cumeeiras, ou seja, são as interseções de duas águas-mestras, ao passo que BG, CG, AH, EJ e JF são espigões.
- III - A calha de rincão, representada pela linha DI, é a aresta inclinada pelo encontro entre duas águas-mestras.
- IV - O lanternin, representado pelas linhas AB, BC, CD, DE, EF e AF, é muito usado em instalações para animais, a fim de obter o melhor conforto térmico interno.

Assinale a opção **CORRETA**.

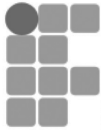
- a) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.

**Questão 03** Em uma determinada construção rural voltada para a produção animal, algumas técnicas construtivas e de manejo são importantes para buscar o conforto dos animais, visando ao aumento da produtividade e à prevenção de incidência de doenças. Acerca desse tema, avalie as afirmações abaixo.

- I - A convecção é uma forma de transferência de calor do animal para o ambiente, na qual o animal necessita de contato direto com uma superfície fria; nesse processo, ocorre o resfriamento do animal em função do gradiente térmico entre os dois corpos.
- II - O piso da construção deve ser realizado de modo a se obter ligeira declividade em direção às valetas coletoras, de modo a facilitar a limpeza e o escoamento dos dejetos dos animais.
- III - O lanternin, localizado na parte superior do telhado, tem importante função para o conforto térmico dos animais, uma vez que sua presença cria pressões para o arraste de fluidos gasosos, provocando a circulação de ar natural no interior da instalação.
- IV - A madeira é um importante material para a construção de telhados, em função de sua alta resistência aos esforços mecânicos, baixa condutividade térmica, além de ser mais leve e com maior trabalhabilidade que o aço.

Assinale a opção **CORRETA**.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.



**Questão 04** O concreto é um dos materiais mais utilizados em construções. Sobre esse material e suas tecnologias, avalie as afirmações abaixo.

- I - O concreto pode apresentar diferentes resistências em função do adensamento, da idade e do traço utilizado.
- II - Quanto maior a quantidade de cimento no traço, mais resistente se torna o concreto, ao passo que o concreto perde resistência com o passar do tempo.
- III - O transporte do concreto após sua confecção deve ser rápido, objetivando evitar a perda de trabalhabilidade do concreto, mantendo-se a homogeneidade do material e evitando sua segregação.
- IV - O adensamento ou a compactação do concreto deve ser feito para que seja expulso o ar do interior da massa.

Assinale a opção **CORRETA**.

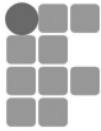
- a) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- e) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.

**Questão 05** Construções rurais requerem projetos arquitetônicos, de modo a subsidiar a implantação das obras e representar a construção. Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) A planta de situação retrata a cobertura da obra vista de cima, como contorno total da construção.
- b) A planta de cobertura define o posicionamento da construção no interior do terreno e a posição deste em relação à rua e aos terrenos.
- c) A planta baixa retrata a obra em vista superior, com corte horizontal no pavimento posicionado na altura das janelas e portas, retirando-se a parte superior.
- d) A fachada é o corte vertical da edificação, interceptando as paredes, portas, janelas, lajes e outros, de modo a facilitar a visualização e consequente execução da obra.
- e) O corte é a vista externa, que representa, sem cotas, a obra após sua completa construção.

**Questão 06** A aplicação de hachuras em desenho técnico é de extrema valia para a correta compreensão do desenho analisado, indicando a superfície cortada e o tipo de material. Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Em desenhos de conjunto, em peças adjacentes, as hachuras são feitas em direções opostas e mesmo espaçamento.
- b) Para representar dois elementos alinhados de modo apropriado, as hachuras devem ser feitas na mesma direção e com linhas desencontradas.
- c) As peças compostas, confeccionadas por meio de soldas, cola, rebites ou remanchadas devem ser feitas em uma mesma direção.
- d) As hachuras devem ser representadas com linhas estreitas com ângulo de 30° em relação às linhas do contorno ou eixos de simetria.
- e) As hachuras não podem ser interrompidas quando há necessidade de se escrever na área hachurada.



**Questão 07** Deseja-se instalar um perímetro irrigado no município de Manhuaçu, MG. Sendo assim, foi realizado um teste utilizando-se um infiltrômetro de anel, a fim de determinar a Taxa de Infiltração Estável (TIE) do solo da área desejada. O Gráfico 1, a seguir, foi ajustado a partir dos dados coletados do teste de infiltração:

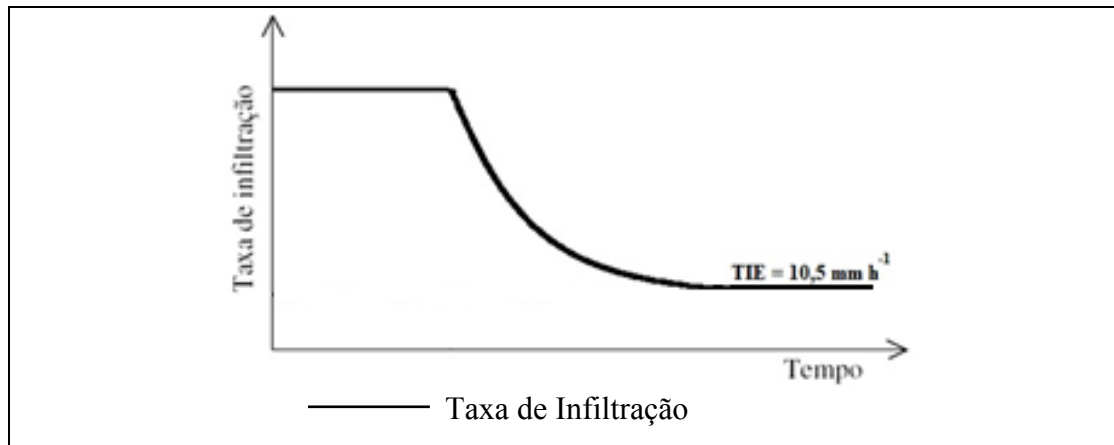


Gráfico 1: Taxa de infiltração de água

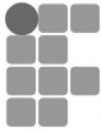
Fonte: BRANDÃO et al. *Infiltração da água no solo*. 3ª ed. Viçosa: Editora da UFV, 2006. p. 45. Adaptado.

Assinale a alternativa que indica a seleção **CORRETA** do aspersor a partir desse critério.

- a) pressão 40 m.c.a; espaçamento 24 x 24; intensidade de aplicação  $12,5 \text{ mm h}^{-1}$ ; vazão  $7,20 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .
- b) pressão 30 m.c.a; espaçamento 24 x 24; intensidade de aplicação  $10,8 \text{ mm h}^{-1}$ ; vazão  $6,24 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .
- c) pressão 30 m.c.a; espaçamento 12 x 18; intensidade de aplicação  $11,5 \text{ mm h}^{-1}$ ; vazão  $2,48 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .
- d) pressão 30 m.c.a; espaçamento 12 x 18; intensidade de aplicação  $10,8 \text{ mm h}^{-1}$ ; vazão  $4,48 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .
- e) pressão 30 m.c.a; espaçamento 12 x 18; intensidade de aplicação  $10,2 \text{ mm h}^{-1}$ ; vazão  $2,27 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .

**Questão 08** Quando não é possível a execução de um sistema de drenagem adequado, utilizam-se práticas culturais que diminuem o efeito prejudicial da drenagem deficiente. Assinale a alternativa que **NÃO** representa uma prática cultural em áreas com drenagem insuficiente.

- a) Seleção adequada de culturas.
- b) Uso de adubos nitrogenados sob a forma de  $\text{NO}_3^-$ , para compensar a menor produção de nitrogênio assimilável procedente da mineralização de matéria orgânica.
- c) Se a água do lençol freático não for salina, estudar a possibilidade de se reduzir a água de irrigação e compensar parte das necessidades hídricas da cultura com água de ascensão capilar.
- d) As práticas culturais não devem ser executadas com uma umidade excessiva do solo, pois o uso de máquinas, além de deteriorar a sua estrutura, promove grandes sulcos no terreno, que favorecem a retenção de água na superfície.
- e) Utilização da prática da subsolagem, melhorando, assim, não só as condições de aeração como também a drenagem.



**Questão 09** O objetivo principal, ao se eleger uma prática de cultivo para resolver problemas de salinidade, é melhorar a disponibilidade de água para as culturas. O usuário de água poderá adotar procedimentos de tal sorte a reduzir os problemas de salinidade que poderão surgir, caso a água de irrigação possua condutividade elétrica acima de  $0,7 \text{ mmhos cm}^{-1}$ , conforme apresentado nas diretrizes. Marque a alternativa que proporcionará a redução da concentração de sais na zona radicular.

- a) Irrigar com menor frequência e cultivar plantas tolerantes à salinidade.
- b) Utilizar método de irrigação que melhor controle a salinidade, tal como aspersão convencional.
- c) Instalar cortina vegetal para reduzir a evapotranspiração.
- d) Modificar o perfil do solo, mediante subsolagens, para melhorar a infiltração de água.
- e) Não utilizar água adicional para satisfazer as necessidades de lixiviação dos sais.

**Questão 10** Ao iniciar-se um projeto de irrigação, deve-se ter em mente alguns propósitos, tais como aumentar a produção, economizar trabalho e água e minimizar a deterioração da estrutura do solo e a perda de nutrientes. Nesse sentido, há alguns princípios básicos que são úteis no planejamento e na operação de um projeto de irrigação, destacando-se:

- I - Para que haja máximo crescimento vegetativo, a transpiração de uma superfície vegetal deve ser mantida na sua capacidade potencial, nas condições climáticas prevaletentes.
- II - A razão entre a água evapotranspirada pela cultura e a aplicada pela irrigação deve aproximar-se de 1 (um), para que se tenha máxima eficiência de uso e de aplicação.
- III - No ciclo de irrigação, a tensão máxima de retenção da água no solo permitida deve ser igual ao ponto de murchamento permanente, de modo a proteger a cultura do progressivo estresse hídrico.
- IV - A quantidade de sal trazida pela água de irrigação deve ser contrabalançada por aquela removida pela água de drenagem.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.

**Questão 11** No que diz respeito às práticas de caráter mecânico de conservação do solo, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Utilizam-se de estruturas artificiais, visando à interceptação e condução do escoamento superficial.
- b) O principal efeito dessas práticas consiste na redução da energia associada ao escoamento superficial, o que reduz tanto a capacidade de desprendimento de partículas como a capacidade de transporte daquelas partículas já desprendidas.
- c) Essas práticas devem ser utilizadas como complementares às práticas edáficas e vegetais.



- d) São práticas que agem em fases mais avançadas do processo erosivo, à medida que vão atuar no controle da energia associada ao escoamento superficial.
- e) São exemplos de práticas mecânicas: terraços, bacia de acumulação, cordões de vegetação permanente.

**Questão 12** A erosão consiste no processo de desprendimento e arraste de partículas do solo, ocasionados pela ação da água e do vento, constituindo a principal causa da desagregação de terras agrícolas. Sobre o controle da erosão, considere as seguintes práticas:

- I - controle de queimadas e adubação verde;
- II - florestamento e reflorestamento e manutenção da cobertura morta;
- III - semeadura no sentido do declive do terreno e rotação de culturas;
- IV - plantio direto e rotação de culturas.

Contribuem para o controle da erosão do solo as práticas:

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

**Questão 13** Das fases básicas do ciclo hidrológico, uma das mais importantes para o engenheiro é o escoamento superficial, que é a fase a qual trata da ocorrência e do transporte da água na superfície terrestre. Sobre o escoamento superficial, considere as seguintes afirmativas:

- I - O escoamento superficial independe da umidade inicial do solo.
- II - Recomenda-se a utilização do método racional na estimativa da vazão do escoamento superficial em áreas inferiores a 80 ha.
- III - O reflorestamento das encostas de uma bacia hidrográfica tende a aumentar o tempo de concentração da bacia.
- IV - A urbanização dos vales fluviais tende a aumentar a produção de escoamento superficial das chuvas intensas e o tempo de concentração das bacias.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- e) As afirmativas I, II, III e IV estão corretas.



**Questão 14** A semeadura de milho (*Zea Mays*) pode ser realizada em dois sistemas de espaçamento entrelinhas da cultura: espaçamento convencional (1,00 m entrelinhas) e reduzido (0,50 m entrelinhas). Qual será a distância aproximada entre sementes, na linha de semeadura, no sistema convencional e reduzido, respectivamente, se a população de plantas desejada for de 50.000 plantas/ha?

- a) 18 e 36 cm
- b) 20 e 40 cm
- c) 8 e 16 cm
- d) 16 e 32 cm
- e) 25 e 50 cm

**Questão 15** O uso de pulverizadores tratorizados para aplicação de defensivos agrícolas é prática comum para as mais diferentes culturas. Para haver uma aplicação de boa qualidade, os parâmetros operacionais devem ser adequadamente definidos. Um agricultor vai realizar uma aplicação utilizando um pulverizador tratorizado com 20 bicos 8004, com um espaçamento entre bicos na barra de 55 cm. A pressão de trabalho é de  $40 \text{ lbf/pol}^2$ , e deseja-se atingir uma sobreposição da faixa de aplicação de dois bicos adjacentes de 67%. Qual deverá ser a altura da barra do pulverizador até o solo?

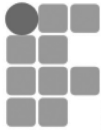
Considere  $\cos(40^\circ) = 0,766$  e  $\sin(40^\circ) = 0,642$ .

- a) 0,88 m
- b) 1,10 m
- c) 0,67 m
- d) 0,55 m
- e) 0,45 m

**Questão 16** Motores de combustão interna são utilizados em tratores agrícolas, máquinas automotrizes e veículos de transporte. Para determinar a eficiência dos motores, é de suma importância o conhecimento de seus ciclos termodinâmicos. Em relação aos ciclos termodinâmicos de um motor de combustão interna, selecione a alternativa que apresenta a sequência **CORRETA** que completa as lacunas abaixo.

- I - Um motor de combustão interna de quatro tempos executa seu ciclo termodinâmico a cada \_\_\_\_\_ revoluções do eixo virabrequim.
- II - Nos motores do ciclo Otto, a combustão ocorre segundo uma transformação \_\_\_\_\_.
- III - Nos motores do ciclo Diesel, a combustão ocorre segundo uma transformação \_\_\_\_\_.
- IV - As fases de compressão e expansão nos motores de quatro tempos do ciclo Otto são processos \_\_\_\_\_.

- a) duas; isobárica; isocórica, adiabáticos
- b) duas; isocórica; adiabática, isotérmicos
- c) quatro; isocórica; isobárica, isotérmicos
- d) duas; isocórica; isobárica; adiabáticos
- e) quatro; isocórica; isobárica; adiabáticos



**Questão 17** A manutenção de tratores agrícolas é o conjunto de atividades realizadas com o objetivo de conservar o trator, de forma a mantê-lo em condições de uso. Para que as atividades de manutenção sejam realizadas adequadamente, é necessário entender o funcionamento dos sistemas e componentes do trator agrícola, bem como conhecer as técnicas e ferramentas de manutenção disponíveis. Assinale (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- ( ) A lubrificação reduz o atrito e o desgaste dos componentes do motor, reduz os efeitos da corrosão e diminui o aquecimento dos componentes em contato; no entanto, compromete a vedação dos compartimentos, principalmente entre a parede do cilindro e os anéis de segmento do pistão.
- ( ) O indicador de restrição do filtro de ar, localizado no painel do trator, tem a função de indicar quando deve ser feita a limpeza, ou a troca do elemento filtrante primário, em sistemas de filtragem de ar a seco.
- ( ) A manutenção preventiva é a atuação com base na modificação de parâmetros de condição ou desempenho do trator agrícola.
- ( ) A verificação do nível de óleo no motor de um trator agrícola deve ser realizada, impreterivelmente, a cada 50 horas de trabalho.
- ( ) Um dos componentes do sistema de alimentação de combustível de um trator agrícola é o copo sedimentador, o qual se situa na linha de sucção do combustível e tem a função de separar a água e impurezas mais pesadas.

Marque a alternativa com sequência **CORRETA**.

- a) F, V, F, F, V
- b) V, F, F, V, V
- c) V, V, F, F, V
- d) F, V, V, F, V
- e) F, V, F, V, V

**Questão 18** Uma empresa deseja implantar um sistema de transmissão de energia, por cabos aéreos, que serão levados da central de distribuição, localizada em A, até as duas subestações, localizadas em B e em C. Dois levantamentos topográficos distintos estão dispostos para obtenção de informações a respeito das distâncias entre as localidades. No primeiro levantamento, tem-se a distância entre A e B, representada na Figura 2, com 2,50 cm, em uma escala de 1:750.000. No segundo levantamento, tem-se a distância entre A e C representada no desenho com 3,25 cm, porém com uma escala de 1:625.000. A quantidade de cabos aéreos necessária será considerada igual à soma das distâncias entre a central A e os pontos desejados B e C. A essa quantidade de cabos, serão acrescidos 25% do total, para contorno de obstáculos e similares. Qual é quantidade total de cabos, em metros, necessários para a transmissão de energia?



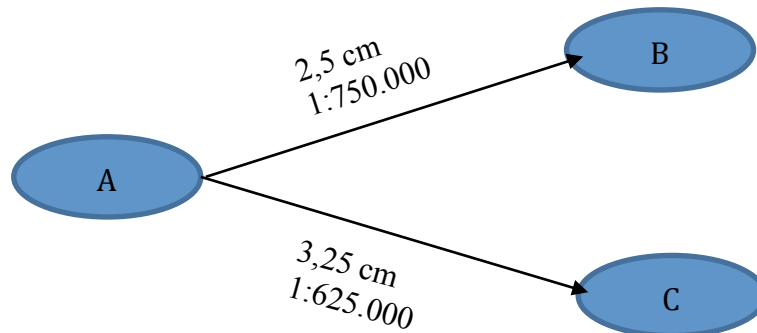
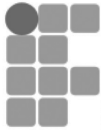


Gráfico 2: Levantamento topográfico das distâncias entre A-B e A-C.

- a) 20.313 m
- b) 39.063 m
- c) 48.829 m
- d) 31.251 m
- e) 18.750 m

**Questão 19** O ângulo formado entre o meridiano verdadeiro e o meridiano magnético, ou aquele situado entre os alinhamentos Norte-Sul Verdadeiro e Norte-Sul Magnético, é denominado:

- a) inclinação magnética.
- b) rumo.
- c) azimute verdadeiro.
- d) declinação magnética.
- e) azimute verdadeiro.

**Questão 20** O sistema de posicionamento global (GPS) é utilizado para levantamentos topográficos em zonas rurais e urbanas. O sinal do GPS sofre diferentes perturbações, as quais influenciam a precisão da posição medida. As perturbações de multicaminhamento referem-se:

- a) a uma degradação intencional do sinal imposta pelo Departamento de Defesa Norte-Americano para diminuir a precisão das posições determinadas pelo GPS.
- b) ao efeito de retardo do sinal causado pela sua reflexão em objetos na superfície terrestre.
- c) à falta de sincronismo entre os relógios no instante da transmissão e recepção do sinal do GPS, gerando erro na medição da distância.
- d) à perda da qualidade dos dados obtidos devido à geometria dos satélites rastreados.
- e) à alteração do comportamento da ionosfera, devido a explosões solares, que gera perturbações no sinal do GPS.