

TEXTO 1

Novas metrópoles enfrentam velhos problemas

A industrialização do país, após a era JK, promoveu um crescente processo de urbanização e conseqüente aumento das principais cidades brasileiras. Em 1950, apenas São Paulo e Rio de Janeiro tinham mais de 1 milhão de habitantes. Em quatro décadas, 13 cidades do Brasil atingiram esse patamar. Com o aumento do tamanho das cidades, surgiram novas metrópoles. Além da região metropolitana de São Paulo, que abrange 39 municípios, e da do Rio de Janeiro, que engloba 21 cidades, existem hoje, no Brasil, outras dez grandes metrópoles. Juntas, elas abrigam 33,6% da população brasileira.

Um dos problemas enfrentados pelos grandes centros metropolitanos é a alta demanda pela sua infraestrutura hospitalar. Na cidade de São Paulo, por exemplo, a demanda pela infraestrutura na área de saúde adquire escala geométrica. Lá, havia, em 1999, 145 hospitais particulares, 37 estaduais e 17 municipais. Apesar de a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelecer como padrão aceitável o número de 4,5 leitos para cada mil habitantes, São Paulo tinha naquele ano apenas 3,7. E isso, contando apenas a população da capital, que atende a demanda de grande parte da sua região metropolitana. No ABC paulista, onde a demanda de municípios vizinhos com menos estrutura também é grande, o número de leitos em hospitais públicos aumentou 73%, de 1990 a 1997. Mesmo assim, apenas São Caetano do Sul possui o número de leitos recomendado pela OMS.

Outro grande problema das metrópoles brasileiras, que diz respeito à ocupação espacial, é o da habitação. Segundo a Prefeitura Municipal de São Paulo, entre 1973 e 1987, enquanto a população total do município cresceu 60%, o número de residentes em favelas aumentou mais de 100%. Em 1996, 7,61% dos paulistanos residia em favelas. No Rio de Janeiro, de acordo com o IBGE, os favelados passaram de 7,13 % da população, em 1950, para 17,57%, em 1991. No Rio de Janeiro, as favelas representam 35% da área total da cidade.

A favelização é um dos fatores responsáveis pelo que os pesquisadores chamam de “polarização social”. Com base em dados estatísticos do IBGE, os pesquisadores do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional (IPPUR/UFRJ) Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro e Luciana Corrêa do Lago defendem que enquanto 63,2% da população dos bairros possui pelo menos oito anos de estudo, 74,2% dos residentes em favelas estudaram no máximo sete anos. Nos postos de emprego, 34,5% dos moradores de bairro são trabalhadores de classe média, 23,1% são proletários do setor terciário, 13% são trabalhadores de elite e 12,4% são operários. Nas favelas, 33,5% são proletários do setor terciário, 27,8% são operários, 17,1% estão em subempregos e 15,2% são trabalhadores de classe média.

Para a jornalista carioca Ana Lúcia Vieira de Azevedo, a sustentabilidade das metrópoles só será possível com a descentralização da política urbana. “Cada bairro ou micro-região deveria ser uma estrutura administrativa com razoável autonomia”, ela diz. Segundo Azevedo, essa autonomia seria suficiente para identificar, gerir e solucionar mais rapidamente os problemas da micro-região. O urbanista Eduardo Alva, no entanto, diz que a descentralização e a participação nas decisões têm que ser conquistadas pelas comunidades locais. Já a pesquisadora Regina Maria Prospero Meyer, do Centro de Estudos da Metrópole, ligado à USP, diz que as políticas públicas nas metrópoles têm que abranger todos os municípios envolvidos. “O projeto desenvolvido em escala metropolitana é sempre impulsionado e sustentado por questões abrangentes, que só encontrarão respostas efetivas nessa escala”, declara Meyer.

Texto disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cidades/cid07.htm>.

Acesso em 29/08/09. Adaptado.

QUESTÃO 01

No Texto 1 a “alta demanda pela infraestrutura hospitalar” e a “habitação” são utilizadas como exemplos, na defesa da seguinte tese:

- A) a complexidade dos problemas existentes nas metrópoles brasileiras exige que as políticas públicas abranjam todos os municípios envolvidos.
- B) o governo JK, além de ter impulsionado o crescimento das cidades brasileiras, também apontou soluções para alguns de seus problemas.
- C) dados estatísticos do IBGE comprovam que a favelização das metrópoles brasileiras tem sido um dos fatores responsáveis pela polarização social.
- D) com o agravamento dos problemas, a sustentabilidade das metrópoles só será possível com a adoção de políticas públicas semelhantes às da era JK.
- E) o aparecimento de novas metrópoles, no Brasil, trouxe como conseqüência o agravamento de alguns sérios problemas, que precisam ser enfrentados.

QUESTÃO 02

É correto afirmar que, com o Texto 1, seu autor pretendeu:

- A) expor informações que considera relevantes, acerca da realidade do país.
- B) denunciar os responsáveis pelos graves problemas apontados no texto.
- C) conclamar os leitores a uma tomada de posição diante dos fatos expostos.
- D) apresentar argumentos consistentes para a defesa de um ponto de vista.
- E) divulgar novos dados coletados pelo IBGE, acerca das cidades brasileiras.

QUESTÃO 03

O autor do Texto 1 defende que os problemas das grandes metrópoles brasileiras são consequência de uma série de fatos históricos encadeados. A sequência correta em que esses fatos são citados no texto é:

- A) era JK → aumento das cidades → crescimento da região metropolitana de SP → industrialização.
- B) crescimento da urbanização → aumento das cidades → industrialização → aumento do número de habitantes.
- C) industrialização → urbanização → aumento das cidades → surgimento de metrópoles.
- D) surgimento de metrópoles → era JK → industrialização → urbanização.
- E) aumento do número de habitantes → industrialização → urbanização → surgimento de metrópoles.

QUESTÃO 04

Analise as afirmações feitas a seguir, acerca de aspectos linguísticos do Texto 1.

1. No trecho: “Além da região metropolitana de São Paulo [...] e da do Rio de Janeiro [...], existem hoje, no Brasil, outras dez grandes metrópoles.”, as normas vigentes da concordância, em relação ao verbo destacado, permitem que ele fique também no singular (*‘existe’*).
2. “Outro grande problema das metrópoles brasileiras, que diz respeito à ocupação espacial, é o da habitação.” – A maneira pela qual o autor introduz esse trecho leva o leitor a relacioná-lo com o parágrafo anterior, criando-se, assim, uma sequência coesiva.
3. No trecho: “Para a jornalista carioca Ana Lúcia Vieira de Azevedo, a sustentabilidade das metrópoles só será possível com a descentralização da política urbana. “Cada bairro ou micro-região deveria ser uma estrutura administrativa com razoável autonomia”, ela diz.”, o autor se utiliza do discurso direto a fim de trazer “outra voz” para o texto.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 e 3, apenas.
- B) 1 e 2, apenas.
- C) 3, apenas.
- D) 2 e 3, apenas.
- E) 1, 2 e 3.

QUESTÃO 05

“No ABC paulista, onde a demanda de municípios vizinhos com menos estrutura também é grande, o número de leitos em hospitais públicos aumentou 73%, de 1990 a 1997. Mesmo assim, apenas São Caetano do Sul possui o número de leitos recomendado pela OMS.” – Nesse trecho, a expressão destacada indica uma relação semântica de:

- A) condição.
- B) concessão.
- C) conformidade.
- D) consequência.
- E) causalidade.

QUESTÃO 06

Pelas informações apresentadas no Texto 1, podemos concluir que a expressão “polarização social”, nele mencionado, significa:

- A) diminuição do nível de escolaridade das classes baixas.
- B) aumento do desemprego entre os moradores de favelas.
- C) alargamento da distância entre os diferentes estratos sociais.
- D) empobrecimento das cidades, revelada na grande favelização.
- E) descaso da sociedade em relação ao processo de favelização.

QUESTÃO 07

“Segundo a Prefeitura Municipal de São Paulo, entre 1973 e 1987, enquanto a população total do município cresceu 60%, o número de residentes em favelas aumentou mais de 100%.” – Esse trecho nos permite concluir que:

- A) o crescimento populacional de São Paulo deveu-se à favelização.
- B) as favelas ocupam, atualmente, 60% do território da cidade de São Paulo.
- C) em um período de apenas 14 anos, a população de São Paulo dobrou.
- D) entre 1973 a 1987, 60% da população do município moravam em favelas.
- E) a população do município cresceu, mas não com qualidade de vida.

QUESTÃO 08

O acento gráfico da palavra ‘metrópole’ se justifica pela mesma regra que exige o acento em:

- A) rúbrica.
- B) clítoris.
- C) fênix.
- D) fétida.
- E) púdica.

TEXTO 2

“É preciso entender o Brasil urbano”

Professor titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), o urbanista Nestor Goulart Reis é um dos principais pesquisadores da urbanização dispersa, que, apesar de ser uma tendência mundial, é um fenômeno que ainda começa a ser estudado. Nesse tipo de urbanização, novos bairros surgem longe do centro da cidade e se espalham em diferentes formas, que vão desde condomínios de luxo até favelas no entorno de estradas.

A. FAPESP – *Quando se iniciou o processo de urbanização dispersa?*

Goulart Reis – Apesar de ainda ser pouco estudado, o processo teve início em quase todos os países industrializados após a Segunda Guerra Mundial. No Brasil, ele se acelerou entre 1970 e 1980. No século XIX, em todas as cidades as fábricas ficavam à beira das ferrovias para ter acesso ao carvão. Isso começou a mudar ao longo do século XX, com o desenvolvimento do uso da eletricidade e a construção de grandes rodovias. Entretanto, o processo foi interrompido com a crise econômica de 1929. Quando terminou a guerra, os governos começaram a investir em infraestrutura e o processo foi deflagrado. Mas nos últimos 20 anos ele tomou proporções globais.

A. FAPESP – *Todo o processo teve início então com a dispersão industrial?*

Goulart Reis – Sim. Com a mecanização da indústria havia mais investimentos em equipamentos do que em mão-de-obra. Então, foi preciso instalar as fábricas em grandes áreas e isso foi possível porque não havia mais dependência do carvão e das ferrovias. A dispersão industrial gerou bairros operários nessas áreas. Em São Paulo, na primeira geração criaram-se as áreas metropolitanas. Na segunda geração desse processo, depois de 1970, as indústrias se dispersaram para áreas mais afastadas – as cidades médias paulistas a partir daí passam a crescer mais do que a área metropolitana de São Paulo: Campinas, Vale do Paraíba, Cubatão e Baixada Santista, Sorocaba, Jundiaí. Nosso sistema metropolitano hoje tem mais de 30 milhões de habitantes.

A. FAPESP – *Que consequências a dispersão urbana pode trazer?*

Goulart Reis – Um dos aspectos principais é que ela tende a tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado sobre o espaço urbano. Porque toda a legislação está baseada no poder do município. E todos os problemas que discutimos aqui são intermunicipais. A legislação de loteamentos e condomínios é obsoleta, não responde às necessidades de hoje. O grosso da urbanização é feito à margem da lei.

Por Fábio de Castro. Texto disponível em

<http://www.agencia.fapesp.br/materia/10412/entrevistas/-e-preciso-entender-o-brasil-urbano-.htm>. Acesso em

28/08/2008. Excertos adaptados.

QUESTÃO 09

Acerca da “urbanização dispersa”, o Texto 2 nos informa que ela:

1. em parte, decorre, no pós-guerra, dos investimentos governamentais em infraestrutura.
2. gera problemas que extrapolam os limites dos municípios; são problemas intermunicipais.
3. tem atingido, nos últimos 20 anos, proporções globais.
4. não está limitada às grandes capitais, atingindo, igualmente, cidades interioranas.

Estão **corretas**:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 1, 2 e 3, apenas.
- C) 1, 2 e 4, apenas.
- D) 1, 3 e 4, apenas.
- E) 2, 3 e 4, apenas.

QUESTÃO 10

Ao afirmar que “a legislação de loteamentos e condomínios é obsoleta”, o entrevistado pretendeu dizer que essa legislação:

- A) é injusta.
- B) está ultrapassada.
- C) não é obedecida.
- D) é inconstitucional.
- E) é absurda.

QUESTÃO 11

“A urbanização dispersa, apesar de ser uma tendência mundial, é um fenômeno que ainda começa a ser estudado.” – O sentido desse trecho encontra-se preservado em:

- A) A urbanização dispersa é uma tendência mundial, por isso é um fenômeno que ainda começa a ser estudado.
- B) Como é uma tendência mundial, a urbanização dispersa é um fenômeno que ainda começa a ser estudado.
- C) Caso seja uma tendência mundial, a urbanização dispersa será um fenômeno a ser estudado.
- D) A urbanização dispersa, uma tendência mundial, é um fenômeno que começa a ser estudado.
- E) Embora a urbanização dispersa seja uma tendência mundial, é um fenômeno que ainda começa a ser estudado.

QUESTÃO 12

Podemos reconhecer uma relação de causalidade nos seguintes trechos do Texto 2, exceto em:

- A) “O grosso da urbanização é feito à margem da lei.”
- B) “... o processo foi interrompido com a crise econômica de 1929.”
- C) “A dispersão industrial gerou bairros operários nessas áreas.”
- D) “Isso começou a mudar ao longo do século XX, com o desenvolvimento do uso da eletricidade e a construção de grandes rodovias.”
- E) “Com a mecanização da indústria havia mais investimentos em equipamentos do que em mão-de-obra.”

QUESTÃO 13

Analise as afirmações a seguir, acerca do uso de alguns pronomes no Texto 2.

- 1. No trecho: “*Então, foi preciso instalar as fábricas em grandes áreas e isso foi possível porque não havia mais dependência do carvão e das ferrovias.*”, o termo destacado faz uma retomada de uma porção anterior do texto (“instalar as fábricas em grandes áreas”).
- 2. No trecho: “*...as cidades médias paulistas a partir daí passam a crescer mais do que a área metropolitana de São Paulo: Campinas, Vale do Paraíba, Cubatão e Baixada Santista, Sorocaba, Jundiaí. Nosso sistema metropolitano hoje tem mais de 30 milhões de habitantes.*”, a utilização da primeira pessoa do plural revela que o enunciador se está incluindo entre os habitantes da região metropolitana de São Paulo.
- 3. No trecho: “*Nesse tipo de urbanização, novos bairros surgem longe do centro da cidade e se espalham em diferentes formas, que vão desde condomínios de luxo até favelas no entorno de estradas.*”, o termo destacado tem como referente a palavra ‘formas’.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 e 2, apenas.
- B) 1 e 3, apenas.
- C) 2 e 3, apenas.
- D) 1, apenas.
- E) 1, 2 e 3.

QUESTÃO 14

Observe o uso dos sinais de pontuação no seguinte trecho:

“*Um dos aspectos principais é que ela tende a tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado sobre o espaço urbano. Porque toda a legislação está baseada no poder do município. E todos os problemas que discutimos aqui são intermunicipais.*”

Outra opção, igualmente correta, de pontuar esse trecho, sem alterar-lhe o sentido global, é:

- A) Um dos aspectos principais é: que ela tende a tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado sobre o espaço urbano. Porque toda a legislação, está baseada no poder do município. E todos os problemas que discutimos aqui são intermunicipais.
- B) Um dos aspectos principais é que ela tende a tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado sobre o espaço urbano; porque toda a legislação está baseada no poder do município e todos os problemas, que discutimos aqui, são intermunicipais.
- C) Um dos aspectos principais é que ela tende a tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado sobre o espaço urbano, porque toda a legislação está baseada no poder do município; e todos os problemas que discutimos aqui são intermunicipais.
- D) Um dos aspectos principais é que ela tende a: tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado sobre o espaço urbano. Porque toda a legislação, está baseada no poder do município e todos os problemas que discutimos aqui são intermunicipais.
- E) Um dos aspectos principais é que ela tende a tornar obsoletos os padrões correntes de controle do Estado, sobre o espaço urbano, porque toda a legislação está baseada no poder do município e todos, os problemas, que discutimos aqui são intermunicipais.

QUESTÃO 15

Observe o correto uso do sinal indicativo de crase no trecho: “*O grosso da urbanização é feito à margem da lei.*”. Assinale a alternativa em que esse sinal está utilizado corretamente.

- A) O urbanista procedeu à uma série de explicações que deixaram o público estarecido.
- B) O tipo particular de urbanização à qual se referiu o urbanista é um problema grave e urgente.
- C) O entrevistado aludiu à questões que afetam toda a população das grandes metrópoles.
- D) As cidades médias do mundo inteiro tendem à este tipo de urbanização: o tipo “dispersa”.
- E) O espaço urbano disponível não consegue atender à todos os habitantes das cidades.

TEXTO 3

O bicho

Vi ontem um bicho
Na imundície do pátio
Catando comida entre os detritos.

Quando achava alguma coisa,
Não examinava nem cheirava:
Engolia com voracidade.

O bicho não era um cão,
Não era um gato,
Não era um rato.

O bicho, meu Deus, era um homem.

Manuel Bandeira

QUESTÃO 16

No Texto 3, alguns elementos linguísticos que revelam a perplexidade do poeta diante da cena que testemunha são:

1. a abundância de adjetivos com que descreve a cena.
2. a aproximação homem-bicho feita no poema.
3. o vocativo “meu Deus”, na última estrofe.

Está(ão) correto(s):

- A) 1, apenas.
- B) 2, apenas.
- C) 3, apenas.
- D) 2 e 3, apenas.
- E) 1, 2 e 3.

QUESTÃO 17

Com o Texto 3, seu autor faz, prioritariamente:

- A) uma denúncia.
- B) uma homenagem.
- C) um apelo.
- D) uma sátira.
- E) um anúncio.

QUESTÃO 18

No verso: “Engolia com voracidade”, a expressão destacada foi utilizada para:

- A) indicar uma quantidade.
- B) descrever uma maneira de agir.
- C) denominar um objeto.
- D) apresentar uma característica.
- E) localizar uma ação no tempo.

QUESTÃO 19

Assim como “bicho”, segundo as regras vigentes de ortografia, outra palavra que se grafa com ch é:

- A) enchofre.
- B) vechame.
- C) muchocho.
- D) lachante.
- E) encharcar.

TEXTO 4



Gersus, Charge Online. Imagem disponível em
<http://images.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.geomundi.org/wp-content/uploads/2008/11/gersus-charge-online.jpg>.

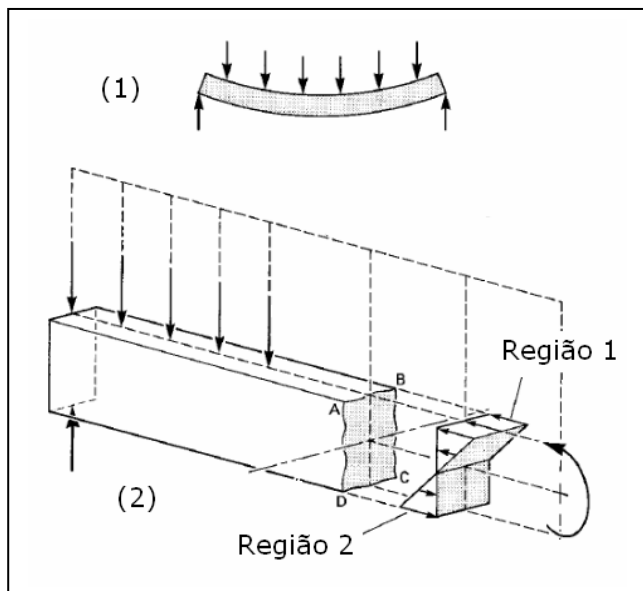
QUESTÃO 20

O Texto 4 faz uma crítica:

- A) à excessiva preocupação com consumo, tão presente na época do Natal.
- B) à falta de imaginação das crianças da atualidade, que não sabem mais brincar.
- C) à clausura em que as pessoas ficam obrigadas a viver, nas grandes cidades.
- D) à destruição das áreas verdes, que é consequência da expansão das cidades.
- E) à falta de privacidade das pessoas que moram nos edifícios das metrópoles.

QUESTÃO 21

Considere, na figura 1 abaixo, uma viga biapoiada submetida a um carregamento uniformemente distribuído. A figura 2 representa, esquematicamente, a reação do apoio esquerdo, o carregamento e as tensões na seção ABCD. Pode-se afirmar:



- A) o momento fletor atinge seu valor máximo acima do apoio esquerdo.
- B) a máxima flecha ocorre acima do apoio esquerdo.
- C) o diagrama de momentos fletores não se altera, caso o carregamento distribuído seja substituído por uma carga concentrada equivalente.
- D) o diagrama de momento fletor é parabólico.
- E) tal estrutura, considerando as flechas normalmente admitidas em obras civis, apresenta forma ativa.

QUESTÃO 22

Considere as figuras 1 e 2 referidas na Questão 21. No que concerne às tensões e deformações, pode-se afirmar que:

- A) o corte ABCD representa uma seção com distribuição uniforme de tensões e deformações.
- B) a Região 1 apresenta-se comprimida enquanto a Região 2 sofre tração.
- C) na seção ABCD as tensões variam parabolicamente.
- D) a linha neutra une o ponto médio dos segmentos AB e CD.
- E) a distribuição de tensões indica uma situação de flexo-compressão.

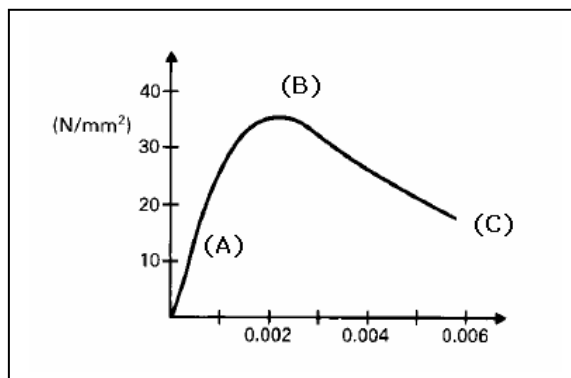
QUESTÃO 23

Considerando, ainda, as figuras 1 e 2 da Questão 21 e supondo que a viga mostrada na figura seja construída em concreto armado, pode-se afirmar que:

- A) a Região 2 deverá ser construída com barras de aço para que haja resistência aos esforços de tração.
- B) na Região 2, pode-se adotar o diagrama parábola-retângulo.
- C) o concreto no segmento CD apresenta valores máximos de compressão.
- D) a resistência à tração no concreto da Região 2 corresponde ao seu f_{ck} .
- E) a máxima compressão ocorre nas proximidades do centróide da seção de concreto.

QUESTÃO 24

A figura abaixo representa o comportamento típico do concreto submetido a esforços de compressão.



Acerca do comportamento de tal material, pode-se afirmar que:

- A) a região A tem comportamento aproximadamente linear até cerca de 75% do valor máximo da resistência à compressão.
- B) a partir do ponto B, com o aumento das deformações, a resistência permanece constante.
- C) o comportamento do concreto à tração é semelhante àquele mostrado na figura acima.
- D) através unicamente do diagrama acima é possível calcular o f_{ck} , que corresponde, na figura, a aproximadamente 20MPa (ponto C).
- E) no ponto C o concreto começa a apresentar rachaduras.

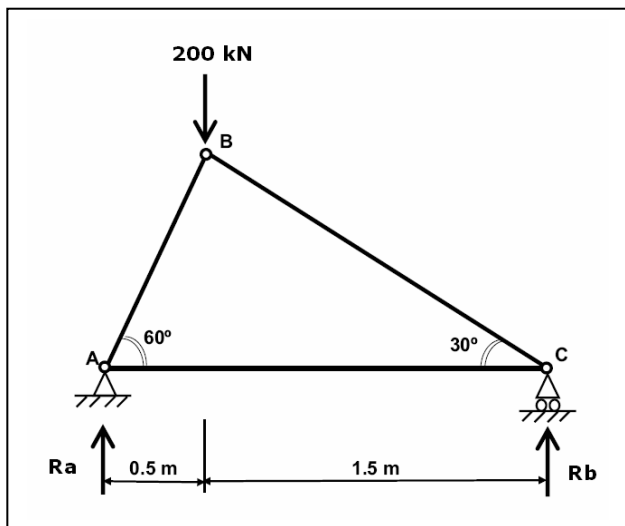
QUESTÃO 25

No que concerne ao comportamento do concreto, segundo as prescrições da NRB-6118/2003, pode-se afirmar acerca da figura na questão 24:

- A) segundo a norma, considera-se que ocorre escoamento do concreto no ponto B.
- B) a resistência do concreto à compressão é considerada até o seu limite à ruptura, no ponto C.
- C) as deformações, mostradas no eixo das abscissas, não são relevantes, segundo a norma, para a análise da resistência do concreto.
- D) a norma admite o comportamento do concreto à tração semelhante ao comportamento à compressão.
- E) pode-se adotar um diagrama parábola-retângulo para o comportamento do concreto à compressão.

QUESTÃO 26

Na treliça abaixo, determine as reações R_a e R_b :



Assinale a alternativa correta:

- A) $R_a = 0,00\text{kN}$; $R_b = 200,00\text{kN}$.
- B) $R_a = 150,00\text{kN}$; $R_b = 50,00\text{kN}$.
- C) $R_a = 100,00\text{kN}$; $R_b = 100,00\text{kN}$.
- D) $R_a = 50,00\text{kN}$; $R_b = 150,00\text{kN}$.
- E) a treliça não é isostática e as reações não podem ser determinadas.

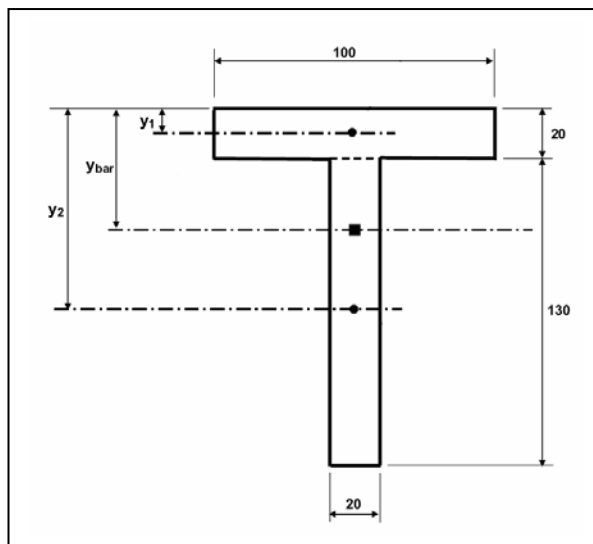
QUESTÃO 27

Na treliça mostrada na figura acima, os esforços N_{ab} , N_{bc} e N_{ac} são, respectivamente:

- A) $N_{ab} = -150,00\text{kN}$; $N_{bc} = -50,00\text{kN}$ e $N_{ac} = +200,00\text{kN}$.
- B) $N_{ab} = +170,00\text{kN}$; $N_{bc} = +30,00\text{kN}$ e $N_{ac} = -86,50\text{kN}$.
- C) $N_{ab} = -125,00\text{kN}$; $N_{bc} = -175,00\text{kN}$ e $N_{ac} = +200,00\text{kN}$.
- D) $N_{ab} = -173,20\text{kN}$; $N_{bc} = -100,00\text{kN}$ e $N_{ac} = +86,50\text{kN}$.
- E) a treliça não é isostática e os esforços nas barras não podem ser determinados.

QUESTÃO 28

Considere a seção abaixo, onde todas as medidas são em mm.



Qual o valor de Y_{bar} correspondente ao centróide da seção?

- A) 10,00mm.
- B) 43,40mm.
- C) 52,40mm.
- D) 75,20mm.
- E) 86,40mm.

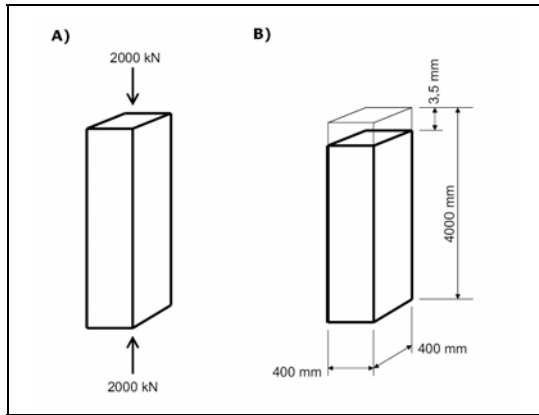
QUESTÃO 29

Qual o momento de inércia da seção do problema acima em relação ao eixo centroidal horizontal?

- A) $112,00 \times 10^4 \text{ mm}^4$.
- B) $1,80 \times 10^6 \text{ mm}^4$.
- C) $200,20 \times 10^6 \text{ mm}^4$.
- D) $10,08 \times 10^6 \text{ mm}^4$.
- E) $324,00 \times 10^8 \text{ mm}^4$.

QUESTÃO 30

O pilar curto na figura A abaixo é submetido a um carregamento vertical, no baricentro de sua seção transversal, equivalente a 2000kN. A figura B mostra a configuração do pilar após a aplicação da carga.



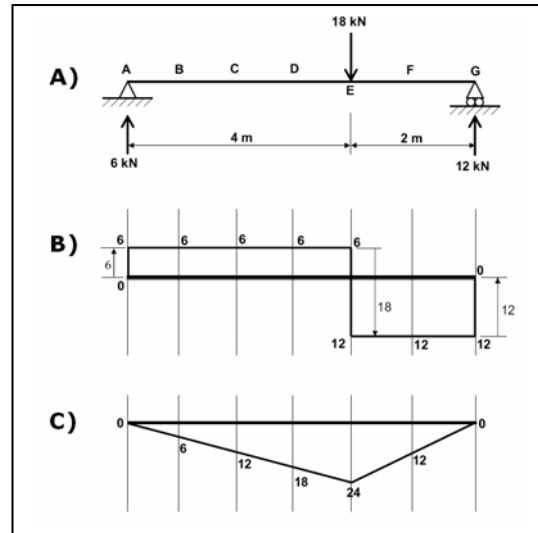
Quais são, respectivamente, a tensão normal e a deformação específica resultantes da aplicação da carga?

- A) $12,50\text{N/mm}^2$ e $0,000875$.
- B) $32,00\text{N/mm}^2$ e $0,01$.
- C) $60,00\text{N/mm}^2$ e $0,875\text{mm}$.
- D) $2,50\text{N/mm}^2$ e $0,009$.
- E) $12,00\text{N/mm}^2$ e $0,5\text{mm}$.

RASCUNHO

QUESTÃO 31

À viga biapoiada mostrada na Figura A abaixo é aplicada uma carga vertical concentrada na seção E. A viga tem seção circular de raio $59,735\text{mm}$ e, portanto, momento de inércia, I , igual a 10^7mm^4 ; o módulo de elasticidade tem valor E .



Os diagramas mostrados na Figura B e na Figura C representam, respectivamente:

- A) o diagrama de momentos fletores e a linha elástica da viga.
- B) o diagrama de momentos cortantes e os fletores.
- C) as deformações imediatas (elásticas) e as deformações permanentes decorrentes da aplicação prolongada da carga.
- D) o diagrama de momentos fletores e os esforços cortantes.
- E) o diagrama de esforços cortantes e o diagrama de momentos fletores.

QUESTÃO 32

Em relação às deformações ocorridas na viga mostrada na figura da questão 31, considerando que a mesma possui seção transversal circular, pode-se afirmar que:

- A) a máxima deflexão ocorre no ponto E, onde a carga concentrada é aplicada.
- B) as fibras superiores da viga encontram-se tracionadas, enquanto as inferiores estão comprimidas.
- C) a máxima dilatação e a máxima compressão das fibras ocorrem na seção E.
- D) a viga deforma-se para cima no trecho AE e para baixo no trecho EG.
- E) com o carregamento, o apoio em G tende a se deslocar um pouco para a direita devido à deformação.

QUESTÃO 33

Na viga da questão 31 acima, qual o valor absoluto das máximas tensões de compressão e de tração na seção E?

- A) 1,434MPa.
- B) 14,336MPa.
- C) 86,565MPa.
- D) 112,963MPa.
- E) 143,364MPa.

QUESTÃO 34

Ainda em relação à viga do problema 31, qual o valor do deslocamento vertical em E (d_E)?

- A) $16/EI$.
- B) $36/EI$.
- C) $64/EI$.
- D) $72/EI$.
- E) $128/EI$.

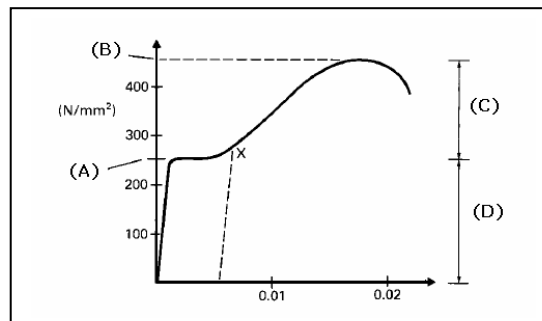
QUESTÃO 35

Quando submetido à ação permanente de cargas de compressão, o concreto apresenta uma redução na sua resistência. Tal fenômeno é conhecido como *efeito Rüschi*. Pode-se afirmar acerca de tal efeito que:

- A) o efeito Rüschi somente deve ser considerado em concretos de alta resistência.
- B) em concreto com armadura de aço – concreto armado – tal efeito pode ser desconsiderado.
- C) a granulometria adequada dos agregados usados no concreto pode evitar tal efeito.
- D) o efeito é decorrente da reação álcali-agregado, muito comum em estruturas mais antigas.
- E) o efeito Rüschi ocorre quando a carga de compressão é aplicada por longos períodos, não sendo relevante nos ensaios usuais de compressão.

QUESTÃO 36

A curva tensão-deformação abaixo corresponde ao comportamento do aço.



Pode-se afirmar que:

- A) o trecho D corresponde ao regime elástico e o trecho C, ao regime plástico.
- B) o ponto B indica a tensão de escoamento.
- C) no ponto A, ocorre a formação de rachaduras longitudinais na peça submetida à tração.
- D) todos os tipos de aço apresentam patamar horizontal semelhante ao mostrado em A.
- E) caso as tensões atinjam o valor correspondente ao ponto B e sejam, posteriormente, diminuídas gradualmente, a peça de aço retorna à sua configuração original.

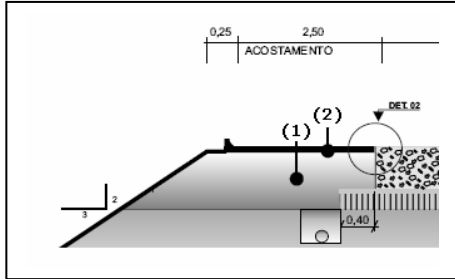
QUESTÃO 37

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída em 1977, através da Lei 6.496/77; em seu primeiro artigo, a Lei determina que todo “*contrato, escrito ou verbal, para execução de obras ou prestação de serviços profissionais*” é sujeito à ART. No segundo artigo, a Lei esclarece a principal consequência jurídica da ART, estabelecendo que a mesma “*define para efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento (...)*”. Em 2008, a Resolução nº 1028 do CONFEA trouxe novo disciplinamento para a ART. No art. 2º, a Resolução novamente deixa claro que a ART define o responsável técnico pela execução das obras; o art. 9º tipifica a ART de execução de obra (ARTEO). Não se pode afirmar acerca da ART que:

- A) a ARTEO implica, para o profissional habilitado que a assinou, a obrigação de visitar a obra, ao menos, três vezes por semana.
- B) na ART deverá constar o número do registro no CREA do profissional habilitado.
- C) em obras iniciadas por um profissional e concluídas por outro, a ART poderá ser usada para determinar a quem cabe a responsabilidade por cada parcela da obra.
- D) a ART não pode indicar como responsável técnico o dono da obra, a menos que este seja profissional habilitado.
- E) a ART também define a responsabilidade técnico-profissional por problemas nos projetos.

QUESTÃO 38

A figura abaixo representa o acostamento de uma rodovia de concreto previsto em um projeto.

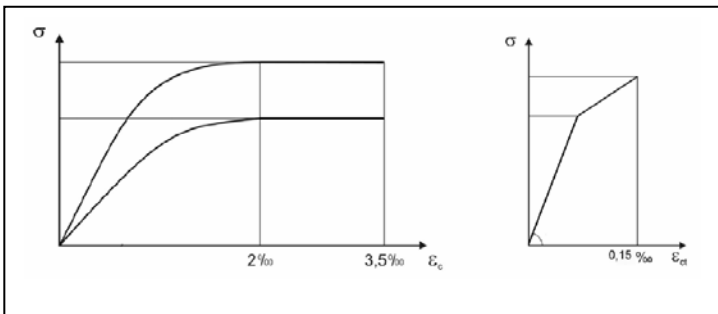


Quais seriam materiais mais indicados para os locais (1) e (2) mostrados na figura?

- A) solo natural, brita;
- B) solo natural, concreto.
- C) base de brita graduada, solo compactado.
- D) base de brita graduada, revestimento de CBUQ.
- E) concreto magro, concreto armado estrutural.

QUESTÃO 39

A NBR 6118/2003, de projetos de estruturas de concreto, adota diagramas simplificados para a análise do comportamento dos materiais.



As curvas tensão-deformação (σ - ϵ) acima, previstas naquela norma, indicam, respectivamente:

- A) comportamento do concreto à compressão, comportamento do concreto à tração.
- B) comportamento do concreto à compressão, comportamento do aço à tração.
- C) comportamento do concreto à compressão ou tração, comportamento do aço à tração.
- D) comportamento do aço à compressão, comportamento do aço à tração.
- E) comportamento do concreto à compressão ou tração, comportamento do aço à compressão ou tração.

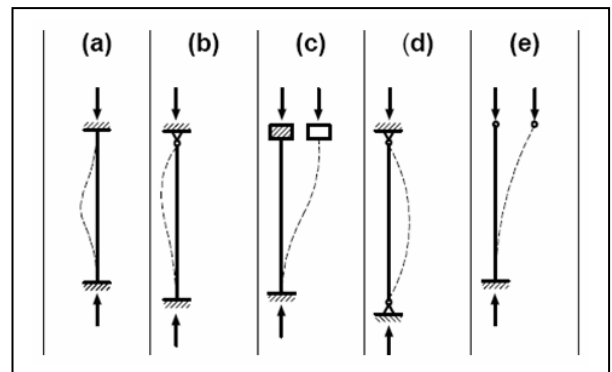
QUESTÃO 40

Considere uma coluna vertical, com engastes nas extremidades, de comprimento L , momento de inércia da seção transversal igual a I e módulo de elasticidade E ; tal coluna tem carga crítica de flambagem igual a P_{cr} e apresenta comportamento, em relação à flambagem, consoante a teoria de Euler. Não se pode afirmar sobre tal coluna que:

- A) a sua carga crítica é $P_{cr} = 4\pi^2 EI/L^2$.
- B) a sua carga crítica diminui caso uma das extremidades seja rotulada.
- C) a sua carga crítica é fortemente dependente das condições das extremidades.
- D) a carga crítica depende do quadrado do comprimento L .
- E) se um engaste for introduzido à meia altura da coluna, a sua carga crítica passa a ser infinitamente maior.

QUESTÃO 41

Observe-se, na figura abaixo, 5 colunas com diferentes vínculos nas extremidades.



Segundo a teoria de Euler, sendo P_{cr} a carga crítica, pode-se afirmar que:

- A) $P_{cr}^{(a)} > P_{cr}^{(b)} > P_{cr}^{(c)} = P_{cr}^{(d)} > P_{cr}^{(e)}$.
- B) $P_{cr}^{(e)} > P_{cr}^{(d)} > P_{cr}^{(c)} > P_{cr}^{(b)} > P_{cr}^{(a)}$.
- C) $P_{cr}^{(a)} = P_{cr}^{(b)} > P_{cr}^{(c)} > P_{cr}^{(d)} > P_{cr}^{(e)}$.
- D) $P_{cr}^{(d)} > P_{cr}^{(a)} = P_{cr}^{(b)} > P_{cr}^{(c)} > P_{cr}^{(e)}$.
- E) $P_{cr}^{(a)} = P_{cr}^{(c)} > P_{cr}^{(b)} = P_{cr}^{(d)} > P_{cr}^{(e)}$.

QUESTÃO 42

Em pontes rodoviárias é comum o uso de apoios elastoméricos (apoios de neoprene). Acerca do funcionamento de tal componente estrutural, não se pode afirmar que:

- A) a dureza dos apoios elastoméricos (neoprene) pode ser medida pela profundidade de penetração de uma agulha.
- B) o aparelho de neoprene permite que pequenas rotações e deslocamentos ocorram na estrutura.
- C) as peças de neoprene podem apresentar fretagem em chapas de aço.
- D) os apoios de neoprene devem ser colocados na parte inferior dos pilares das pontes, logo acima dos blocos de fundação.
- E) os apoios de neoprene têm grande capacidade de sobreviver à falta de manutenção.

QUESTÃO 43

Esforços torsionais ocorrem quando eixos circulares ou barras de seção constante são submetidos a momentos aplicados ao longo de seus eixos. Surgem, então, tensões de cisalhamento nas peças. Pode-se afirmar acerca da torção que:

- A) as tensões normais podem ser estudadas através da analogia da membrana, muito usada no caso de peças com seção arbitrária.
- B) a fórmula de Navier pode ser usada para análise da torção em barras circulares.
- C) em seções retangulares sólidas submetidas à torção, as tensões de cisalhamento são maiores nas arestas e no centro da seção.
- D) a analogia do monte de areia é usada para a análise do momento fletor nas barras.
- E) em barras circulares, as tensões de cisalhamento devido à torção variam linearmente com a distância ao eixo da barra.

QUESTÃO 44

Qual a deflexão máxima em uma barra biapoiada, com módulo de elasticidade E e momento de inércia I constantes, submetida a um carregamento uniformemente distribuído q ao longo de toda a sua extensão?

- A) $13qL^4/(64EI)$.
- B) $13qL^4/(120EI)$.
- C) $qL^4/(8EI)$.
- D) $2qL^4/(15EI)$.
- E) $5qL^4/(384EI)$.

QUESTÃO 45

Diversos tipos de fundações são usados em obras de Engenharia Civil. Uma das mais comuns é a *sapata*; não se pode afirmar acerca de tal tipo de estrutura que:

- A) as sapatas são fundações superficiais, muito usadas em pequenas obras.
- B) as sapatas podem ser usadas na parte inferior das estacas pré-moldadas de concreto.
- C) as sapatas, normalmente, recebem ferragens em sua parte inferior, onde ocorrem as trações.
- D) após a concretagem das sapatas, normalmente são deixadas ferragens verticais *de espera* para a concretagem dos pilares.
- E) as sapatas podem ser quadradas, retangulares ou *corridas*, as sapatas corridas são usualmente construídas ao longo de estruturas lineares como muros ou paredes.

QUESTÃO 46

Considere um corpo-de-prova cilíndrico, de concreto, com diâmetro de 15cm; tal corpo-de-prova, quando submetido a um ensaio de compressão, rompeu a uma carga de 706,86kN. Qual a resistência do concreto em MPa?

- A) 10.
- B) 15.
- C) 25.
- D) 35.
- E) 40.

QUESTÃO 47

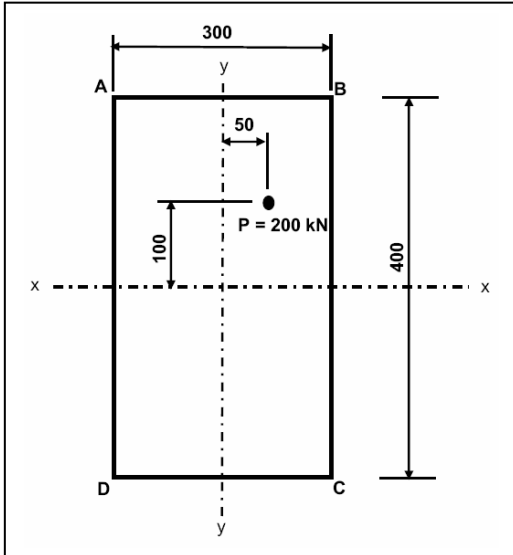
O concreto armado é constituído de concreto dentro do qual são colocadas barras de aço. Tal material é, certamente, o mais importante na Construção Civil no Brasil. Não se pode afirmar acerca dos aços utilizados no concreto armado que:

- A) as barras de aço são protegidas da corrosão pelo próprio concreto, daí a importância dos cobrimentos.
- B) as barras de aço são utilizadas unicamente para melhorar a resistência à tração.
- C) as barras de aço são fabricadas em vários diâmetros e são dispostas dentro das formas por meio de estribos e espaçadores.
- D) os estribos podem ser usados para resistir aos esforços cortantes.
- E) as estruturas de concreto armado devem apresentar ductilidade, tal propriedade é associada à quantidade de armadura na peça.

RASCUNHO

QUESTÃO 48

Considere a seção abaixo. No ponto indicado, uma força vertical $P=200kN$, de compressão, é aplicada; as medidas mostradas são todas em milímetros (mm).

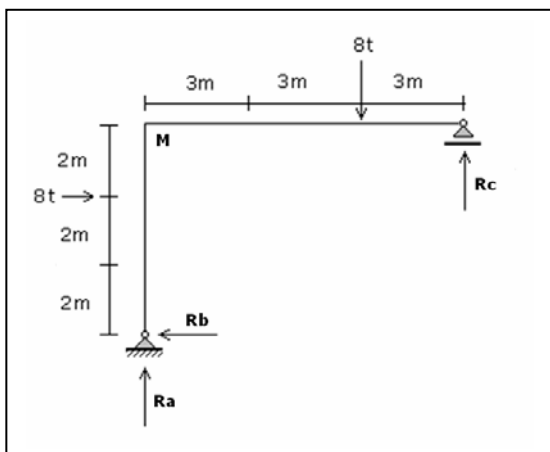


Qual a tensão de compressão resultante em B?

- A) $0,40N/mm^2$.
- B) $3,55N/mm^2$.
- C) $1,67N/mm^2$.
- D) $2,50N/mm^2$.
- E) $5,84N/mm^2$.

QUESTÃO 49

No pórtico isostático plano abaixo, qual o valor absoluto do momento em M?



- A) 8tm.
- B) 10tm.
- C) 16tm.
- D) 32tm.
- E) 48tm.

QUESTÃO 50

O concreto, após seu endurecimento, fica sujeito a variações em suas propriedades ao longo do tempo. Algumas dessas variações são de grande importância em projetos de estruturas de concreto armado. Em relação a tais variações, pode-se afirmar que:

- A) com o passar dos anos, o módulo de elasticidade aumenta até atingir um valor máximo, a partir do qual começa a diminuir.
- B) no cálculo das flechas, são levadas em consideração as variações de longo prazo sofridas pelo concreto.
- C) fluência e retração são alterações que se observam unicamente nas primeiras semanas após a concretagem.
- D) depois do seu preparo e colocação nas formas, a resistência à compressão do concreto não mais aumenta após 28 dias.
- E) o efeito Rüsck não tem qualquer repercussão nas considerações de cálculo.

QUESTÃO 51

Os projetos de estruturas de concreto armado, no Brasil, devem seguir as prescrições da NBR-6118. Consoante a norma, não se pode afirmar acerca do dimensionamento de tais estruturas que:

- A) os esforços de tração nas peças de concreto armado são absorvidos pelas barras de aço.
- B) para o concreto em compressão, pode-se adotar o diagrama parabólico-retangular na análise da relação tensão-deformação.
- C) nas seções em "T", há necessidade de determinação da largura efetiva da mesa.
- D) a norma adota um diagrama bilinear para o concreto submetido a tração.
- E) nas peças de concreto armado, a ruptura frágil é assegurada.

QUESTÃO 52

Uma importante, e problemática, etapa das obras de construção civil é a impermeabilização. É muito comum, passados alguns meses após a conclusão das obras, que as mesmas apresentem locais com infiltrações. Sobre impermeabilização, não se pode afirmar que:

- A) as impermeabilizações rígidas não ficam comprometidas quando ocorrem trincas nas superfícies.
- B) impermeabilizações rígidas são normalmente executadas com aditivos.
- C) a execução de impermeabilização em reservatórios deve ser feita em superfícies isentas de umidade e limpas.
- D) nas impermeabilizações com mantas, o surgimento de pequenas trincas na superfície de suporte não apresenta problemas.
- E) normalmente, a correção de problemas de impermeabilização não apresenta baixo custo, mormente quando implicam destruição de partes da obra.

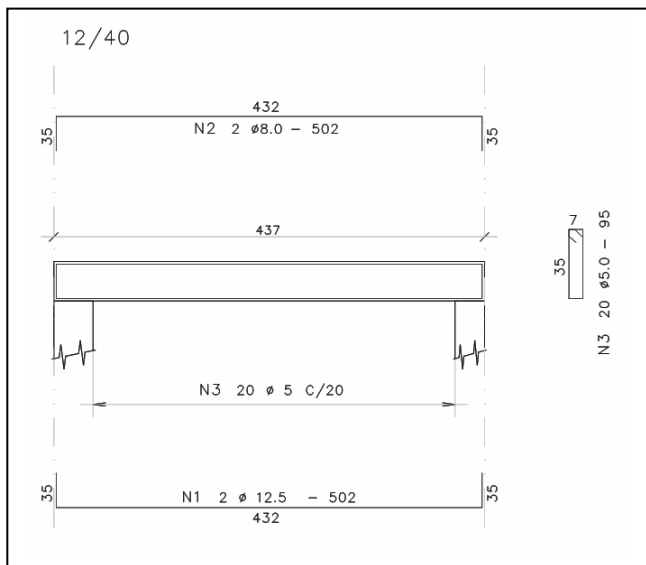
QUESTÃO 53

Na fiscalização de obras contratadas pelo Poder Público, cada etapa deve ser acompanhada, medida e aprovada pelo representante do órgão contratante. Acerca do acompanhamento e fiscalização de obras, assinale a alternativa correta.

- A) A fiscalização não tem ingerência sobre o ritmo imposto às obras pela construtora contratada; na hipótese de atraso, podem ser feitos aditivos de prazo.
- B) Na fiscalização, o cumprimento de cláusulas contratuais e de normas técnicas não é objeto de controle.
- C) Os acréscimos ou supressões de serviços ou materiais, desde que não impliquem insegurança da obra, podem ser feitos pela construtora, sem aprovação do fiscal.
- D) A fiscalização deve ser sempre realizada pelos profissionais que elaboraram os projetos.
- E) A fiscalização não exclui nem atenua a responsabilidade do construtor por problemas da obra que surjam após a sua entrega.

QUESTÃO 54

Viga biapoiada abaixo está sujeita ao peso próprio e a um carregamento uniformemente distribuído em sua parte superior. As ferragens e as dimensões da peça são mostradas na figura.

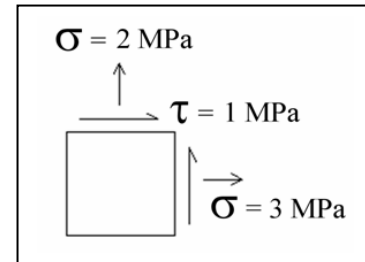


Pode-se afirmar que:

- A) a ferragem N2 está tracionada nas extremidades.
- B) os estribos resistem ao máximo cortante no centro do vão.
- C) a máxima tração ocorre no meio do vão e é resistida pela ferragem N1.
- D) os estribos devem ser colocados a cada 5cm.
- E) as ferragens N1 e N2 podem ser trocadas.

QUESTÃO 55

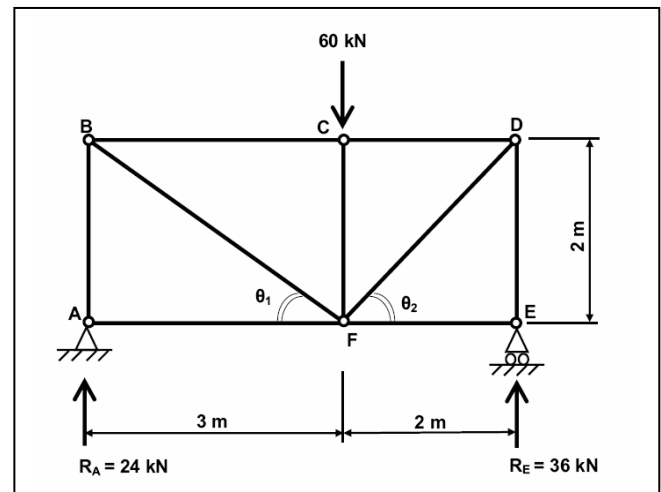
Um estado plano de tensões é representado na figura abaixo.



Qual o valor do raio do círculo de Mohr e da máxima tensão de cisalhamento, respectivamente?

- A) 2,12MPa; 1,00MPa.
- B) 6,00MPa; 3,24MPa.
- C) 1,12MPa; 1,12MPa.
- D) 1,25MPa; 1,12MPa.
- E) 0,25MPa; 2,12MPa.

QUESTÃO 56



Na treliça acima, pode-se afirmar que:

- A) a barra CF está tracionada.
- B) a barra FD está comprimida.
- C) a barra AF não apresenta tração.
- D) a barra BC está tracionada.
- E) as barras BF e FD estão submetidas aos mesmos esforços.

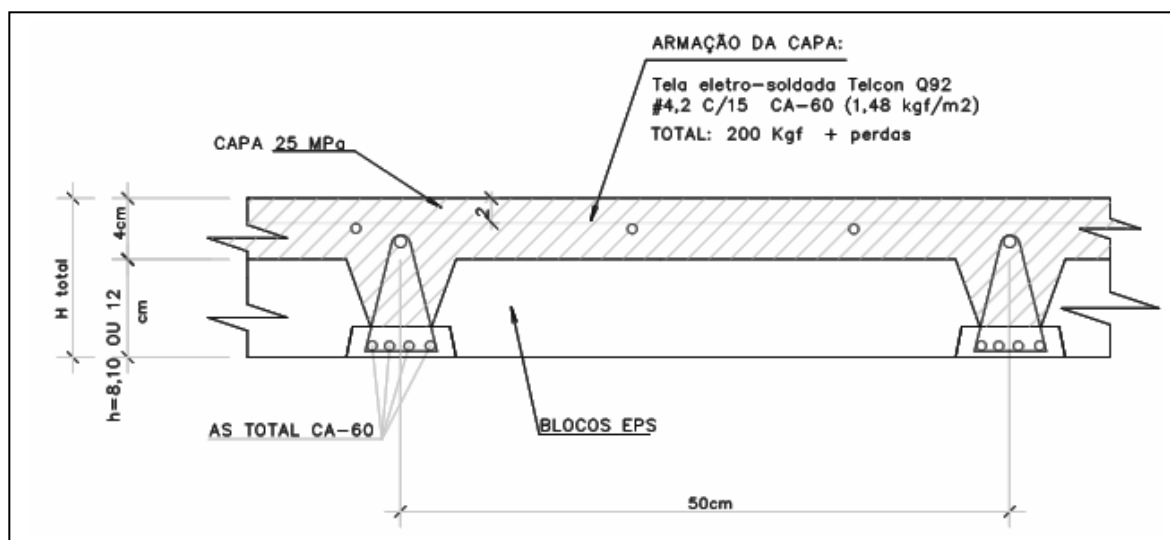
QUESTÃO 57

Vários tipos de estacas para fundação são comumente usados em obras de Engenharia Civil. No que concerne à estaca-raiz, não se pode afirmar que:

- A) podem ser executadas com equipamento de rotação ou rotopercussão.
- B) podem ser usadas em locais onde o acesso para equipamentos de cravação é limitado.
- C) não podem ser executadas de forma inclinada.
- D) podem ser usadas quando o terreno apresenta matacões.
- E) na sua execução, pode-se usar lama betonítica.

QUESTÃO 58

A figura abaixo mostra o detalhe de uma laje em concreto armado e se refere ao centro de uma laje quadrada uniformemente carregada.



Acerca dos materiais componentes e do funcionamento da laje mostrada, não se pode afirmar que:

- A) o aço usado na parte inferior da peça (CA-60) trabalha à tração.
- B) o trecho hachurado (capa) corresponde à parte da peça que é concretada na obra.
- C) os blocos de EPS colaboram na resistência à tração.
- D) a altura da laje tem grande importância no seu funcionamento estrutural.
- E) na parte superior, em concreto, há tensões de tração absorvidas pela armadura.

QUESTÃO 59

O f_{ck} é o mais importante parâmetro usado em projetos de estruturas de concreto armado. Tal parâmetro, normalmente medido em MPa, é associado à resistência do concreto à compressão que, por sua vez, depende de vários fatores. Acerca da resistência do concreto à compressão e do f_{ck} , pode-se afirmar que:

- A) a redução do fator água-cimento aumenta a resistência do concreto e, conseqüentemente, o seu f_{ck} .
- B) o f_{ck} é a média geométrica de, pelo menos, 10 resultados obtidos em ensaios.
- C) a colocação das armaduras, mormente quando muito densas, implica aumento do f_{ck} .
- D) o valor mínimo do f_{ck} para peças estruturais, segundo a NBR 6118/2003, é de 50MPa.
- E) o f_{ck} não tem relação com a qualidade do concreto.

QUESTÃO 60

A NBR 8800/2008, da ABNT, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios*, traz prescrições para projetos de estruturas de aço a serem adotadas nas obras nacionais. Pode-se afirmar que:

- A) as estruturas de concreto armado podem ser completamente projetadas com base nas especificações da NBR 8800/2008.
- B) a norma, em sua edição de 2008, trouxe modificações em relação à análise de peças comprimidas.
- C) não são consideradas, na norma, as ligações com soldas, pois as soldas têm normas específicas.
- D) as especificações para os aços usados em concreto armado são encontradas na norma.
- E) as únicas estruturas mistas tratadas na norma são os blocos de fundação em concreto com estacas metálicas engastadas.