



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
COORDENADORIA DE CONCURSOS – CCV

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DA  
ÁREA TÉCNICO-ADMINISTRATIVA**

**EDITAL Nº 60/2008**

**CARGO**

***Engenheiro/Engenharia Civil - Cálculo Estrutural***

**CADERNO DE PROVAS**

PROVA I - Língua Portuguesa - Questões de 01 a 20

PROVA II - Conhecimentos Específicos - Questões de 21 a 50

Data: 25 de maio de 2008

Duração: 04 horas

Coloque, de imediato, o seu número de inscrição e o número de sua sala nos retângulos abaixo.

Inscrição

Sala

**Concurso Público/UFC 2008**

Texto 1

NINGUÉM MAIS DIZ NÃO SEI

Fabrizio Carpinejar

01 Não conheço mais ninguém que diga com ares de autêntica modéstia: "Não sei". Todos  
02 professam conhecimento sobre tudo, opinam sobre qualquer coisa, exercem uma rede de certezas que  
03 me deixa entontecido. Parece que virou crime dizer "Não sei". [...] A regra é falar sem parar, mesmo  
04 quando o assunto não começou. Diálogos epilépticos, pulando freneticamente de temas, sem fim  
05 possível.

06 [...] Com a *Internet*, *Orkut* e céleres estruturas de informação, apesar de tantas virtudes  
07 comunicativas e de convivência que geraram, criou-se uma geração de palpiteiros, mais do que  
08 formadores de opinião. A vivência foi substituída pela vidência. Pior que enganar os outros é se  
09 enganar. Na verdade, dura verdade, a cultura não se adquire sem esforço, inquietações, ensaios e  
10 exercícios, vacilos e resistência. A memória não se dá bem com facilidades. A afetividade se  
11 desenvolve na dúvida, na absorção amadurada do raciocínio. Inteligência é também a humildade de  
12 se calar e de se retirar para estudar mais, ao contrário do que vem sendo alardeado aos quatro cantos  
13 do cérebro: de falar a todo momento para mostrar erudição. [...]

14 Acredito que é o momento de preservar a ignorância, de instaurar uma "Renascença às avessas".  
15 Se a Renascença valorizou o homem completo, o Leonardo da Vinci, a multiplicidade dos talentos  
16 em um único indivíduo (pintor, inventor, fabulista, cientista, poeta, pensador), deve-se entusiasmar  
17 agora o "homem incompleto", insuficiente, que admite desconhecer temas e assuntos para não  
18 atrofiar sua curiosidade.

19 Um teólogo das antigas, Nicolau de Cusa (1401-1464), elogiado por Giordano Bruno, escreveu  
20 um livro chamado *Douta Ignorância*, em que recomenda a conscientização do que não se aprendeu  
21 para saber mais. Quem não sabe vai atrás. Quem diz que sabe apenas se conforma em dizer que sabe.  
22 A sinceridade é a melhor forma de não sofrer para depois explicar o que o *Google* não listou. Viver  
23 já é uma pós-graduação e não admite fingimentos porque a vida não dá trégua para a imaginação ou  
24 fornece instruções de comissário de bordo. Exige o mais difícil sempre. Antes de um beijo, de um  
25 abraço, de uma despedida, não se recebe pausa para pensar o que fazer e escrever rascunhos. Não há  
26 tempo para raciocinar nem existe curso preparatório para viver — vive-se de cara.

*Superinteressante*, jan. 2005, p. 90.

01. Sobre a forma *mais*, em “Não conheço mais ninguém” (linha 01), é correto afirmar que se trata de:

- A) pronome que exprime uma idéia de acréscimo.
- B) advérbio que dá idéia de intensidade ao verbo.
- C) advérbio e expressa cessação do processo de *conhecer*.
- D) advérbio que pode ser retirado sem detrimento do sentido.
- E) pronome indefinido que intensifica o sentido de *ninguém*.

02. Com a frase “Todos [...] exercem uma rede de certezas” (linhas 01-02), o autor se refere ao:

- A) exibicionismo de saber geral.
- B) gosto pela interdisciplinaridade.
- C) retorno do espírito renascentista.
- D) interesse pelo exercício do debate.
- E) deleite pelo raciocínio lógico-dedutivo.

03. Assinale a alternativa que apresenta a afirmação correta sobre o termo grifado em “que me deixa entontecido” (linhas 02-03).

- A) É constituído pela raiz *entontec-*.
- B) É predicativo do pronome relativo *que*.
- C) Denota resultado do processo *entontecer*.
- D) Equivale semanticamente ao adjetivo *tonto*.
- E) É formado simultaneamente por prefixo e sufixo.

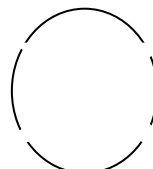
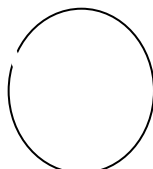
04. Em *formadores* (linha 08), o sufixo *-dor* exhibe:
- A) valor agentivo e pejorativo, como em *predador*.
  - B) uma forma variante *douro*, como em *bebedouro*.
  - C) relação morfológica com o substantivo abstrato *dor*.
  - D) o mesmo valor semântico do sufixo *-nte* de *vacilante*.
  - E) o mesmo sentido que o do nome *provador* (de roupa).
05. O sufixo *-eiro*, de *palpiteiros* (linha 07), carrega uma noção de desprezo, cujo indicio, no texto, é:
- A) “virtudes comunicativas e de convivência” (linhas 06-07).
  - B) “mais do que formadores de opinião” (linhas 07-08).
  - C) “Pior que enganar os outros é se enganar” (linhas 08-09).
  - D) “A memória não se dá bem com facilidades” (linha 10).
  - E) “A afetividade se desenvolve na dúvida” (linhas 10-11).
06. Assinale a alternativa em que existe relação de oposição entre palavras.
- A) “A vivência foi substituída pela vidência” (linha 08).
  - B) “Pior que enganar os outros é se enganar” (linhas 08-09).
  - C) “A memória não se dá bem com facilidades” (linha 10).
  - D) “A afetividade se desenvolve na dúvida” (linhas 10-11).
  - E) “a vida não dá trégua para a imaginação” (linha 23).
07. Com a expressão “Renascença às avessas” (linha 14), o autor se refere:
- A) à percepção da douda ignorância.
  - B) ao desprezo pela busca das certezas.
  - C) ao descaso pelos meios de comunicação.
  - D) à rejeição de qualquer forma de erudição.
  - E) ao culto por homens como Leonardo da Vinci.
08. Com a expressão “Um teólogo das antigas” (linha 19), o autor se refere a um:
- A) estudioso de Teologia antiga.
  - B) estudioso de antiga Teologia.
  - C) antigo estudioso de Teologia.
  - D) estudioso de Teologia erudita.
  - E) erudito estudioso de Teologia.
09. Assinale a alternativa que avalia corretamente o trecho “elogiado por Giordano Bruno” (linha 19).
- A) É aposto, portanto não tem importância semântica nem sintática no contexto.
  - B) É aposto e reitera qualquer inovação que não seja conforme a antiga Teologia.
  - C) É adjunto adnominal e reforça o gosto de Nicolau de Cusa pela erudição livresca.
  - D) É aposto e funciona como juízo de autoridade para reforçar a tese de Nicolau de Cusa.
  - E) É adjunto adnominal e apóia a tese de Nicolau de Cusa quanto às inovações da Renascença.
10. Assinale a alternativa correta quanto à análise fonológica do termo indicado.
- A) Há uma consoante nasal velar em *imaginação*.
  - B) Há duas consoantes velares e um dígrafo em *Renascença*.
  - C) Há uma consoante palatal e um ditongo crescente em *ninguém*.
  - D) Há um encontro consonantal e duas vogais posteriores em *abraço*.
  - E) Há uma vogal anterior tônica e duas consoantes fricativas em *vivência*.
11. Assinale a alternativa em que, no processo de derivação por sufixo, houve queda de sílaba.
- A) *humildade*.
  - B) *afetividade*.
  - C) *facilidades*.
  - D) *curiosidade*.
  - E) *sinceridade*.

12. Assinale a alternativa em que os termos aparecem devidamente ordenados do geral para o específico, conforme o sentido no texto.
- A) *Internet – Orkut – Google.*  
 B) Cultura – vidência – vivência.  
 C) Da Vinci – inventor – Renascença.  
 D) Estruturas de informação – *Internet – Google.*  
 E) *Douta Ignorância* – homem – Giordano Bruno.
13. Assinale a alternativa cujo trecho é narrativo.
- A) “Todos professam conhecimento sobre tudo, opinam sobre qualquer coisa” (linhas 01-02).  
 B) “A regra é falar sem parar, mesmo quando o assunto não começou” (linhas 03-04).  
 C) “a cultura não se adquire sem esforço, inquietações, ensaios e exercícios” (linhas 09-10).  
 D) “Se a Renascença valorizou o homem completo [...], deve-se entusiasmar agora o ‘homem incompleto’” (linhas 15-17).  
 E) “Nicolau de Cusa [...] escreveu um livro chamado *Douta Ignorância*” (linhas 19-20).
14. O trecho “admite desconhecer temas e assuntos para não atrofiar sua curiosidade” (linhas 17-18) denota que:
- A) a memória reduz a curiosidade.  
 B) a ignorância aguça a curiosidade.  
 C) a curiosidade diminui a humildade.  
 D) a curiosidade aumenta a ignorância.  
 E) a ignorância enfraquece a curiosidade.
15. Assinale a alternativa cujo trecho de letra de música resume a idéia central do texto.
- A) “Queria ter aceitado a vida como ela é” (*Epitáfio* – Titãs).  
 B) “Demasiadas palavras, fraco impulso de vida” (*Eclipse Oculto* – Caetano Veloso).  
 C) “A gente quer ter voz ativa, no nosso destino mandar” (*Roda Viva* – Chico Buarque).  
 D) “Somos sozinhos nessa multidão, nós somos só um coração” (*Tudo Azul* – Lulu Santos).  
 E) “A dor da paixão não tem explicação, como definir o que só sei sentir” (*Ontem ao Luar* – Marisa Monte).

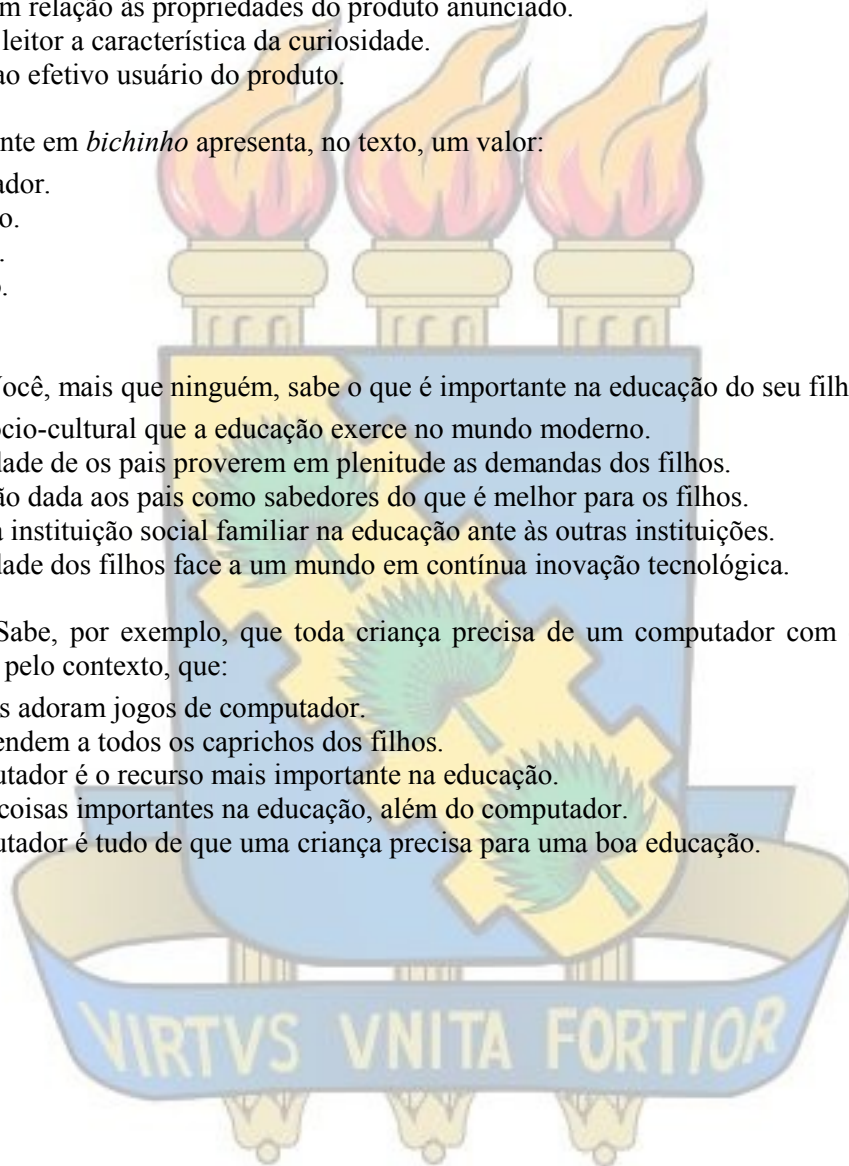
**Texto 2**

**Um supercomputador tem as respostas para o bichinho mais curioso que existe?**

Você, mais que ninguém, sabe o que é importante na educação do seu filho. Sabe, por exemplo, que toda criança precisa de um computador com o Processador X. Afinal, o processador é o cérebro do computador. Ele é o responsável pela melhor performance do computador. Ajude o seu filho a encontrar as respostas que ele procura, escolhendo uma importante ferramenta educacional: Processador X.

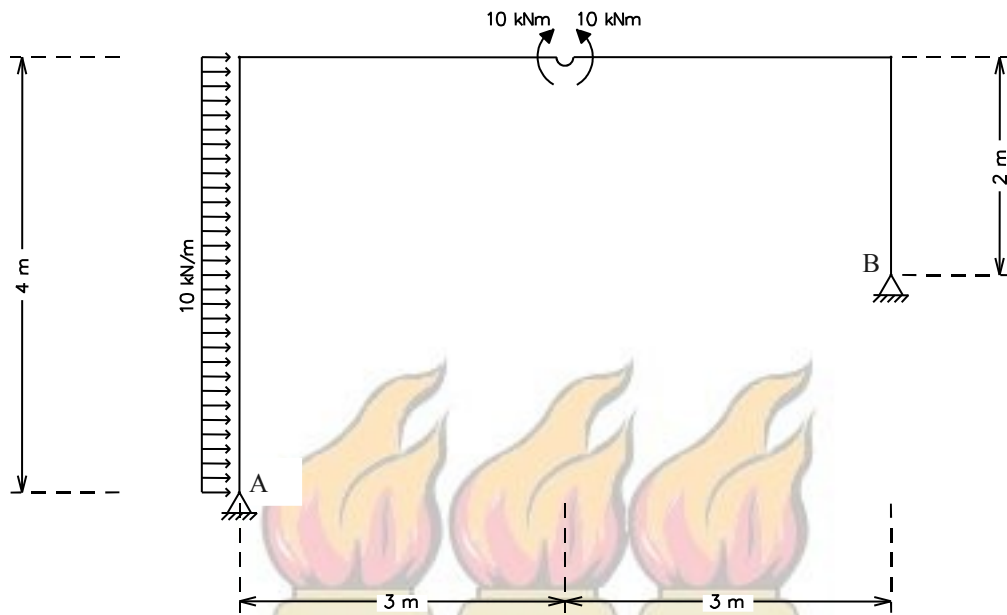


16. Comparando-se o texto 1 com o texto 2, é correto afirmar que:
- A) o texto 2 se limita às atividades extracurriculares.
  - B) o texto 1 desaconselha o uso do *Google* e do *Orkut*.
  - C) ambos os textos aludem a *sites* de relacionamentos.
  - D) o texto 2 alude às possíveis interações sociais via *Internet*.
  - E) o texto 2 se restringe à função informativo-educativa da *Internet*.
17. Sobre o título do texto 2, é correto afirmar que:
- A) deixa para o leitor em aberto a resposta à pergunta formulada.
  - B) trata-se de uma pergunta de natureza meramente retórica.
  - C) é neutro em relação às propriedades do produto anunciado.
  - D) atribui ao leitor a característica da curiosidade.
  - E) dirige-se ao efetivo usuário do produto.
18. O sufixo presente em *bichinho* apresenta, no texto, um valor:
- A) intensificador.
  - B) superlativo.
  - C) atenuador.
  - D) pejorativo.
  - E) afetivo.
19. No período “Você, mais que ninguém, sabe o que é importante na educação do seu filho”, ressalta-se:
- A) o papel sócio-cultural que a educação exerce no mundo moderno.
  - B) a necessidade de os pais proverem em plenitude as demandas dos filhos.
  - C) a atribuição dada aos pais como sabedores do que é melhor para os filhos.
  - D) o papel da instituição social familiar na educação ante às outras instituições.
  - E) a necessidade dos filhos face a um mundo em contínua inovação tecnológica.
20. Do período “Sabe, por exemplo, que toda criança precisa de um computador com o Processador X”, depreende-se, pelo contexto, que:
- A) as crianças adoram jogos de computador.
  - B) os pais atendem a todos os caprichos dos filhos.
  - C) um computador é o recurso mais importante na educação.
  - D) há outras coisas importantes na educação, além do computador.
  - E) um computador é tudo de que uma criança precisa para uma boa educação.



21. A Reação Álcali Agregado é um fenômeno químico que ocorre entre minerais potencialmente reativos do agregado e álcalis presentes no concreto. Esta reação gera expansões que podem afetar a durabilidade das estruturas de concreto. A NBR 7211 – Agregados para concreto – especificação, com o intuito de limitar essa expansão, recomenda que:
- A) agregados potencialmente reativos devem ser ensaiados pelo método estabelecido na ABNT NBR 9773, não devendo apresentar expansão maior que 0,05% aos quatorze dias de cura agressiva.
  - B) agregados potencialmente reativos devem ser ensaiados pelo método estabelecido na ABNT NBR 9773, não devendo apresentar expansão maior que 0,10% aos quatorze dias de cura agressiva.
  - C) agregados potencialmente reativos devem ser ensaiados pelo método estabelecido na ASTM C 1260, não devendo apresentar expansão maior que 0,05% aos quatorze dias de cura agressiva.
  - D) agregados potencialmente reativos devem ser ensaiados pelo método estabelecido na ASTM C 1260, não devendo apresentar expansão maior que 0,10% aos quatorze dias de cura agressiva.
  - E) agregados potencialmente reativos devem ser ensaiados pelo método estabelecido na ASTM C 1260, não devendo apresentar expansão maior que 0,10% aos seis meses de cura agressiva.
22. O concreto é afetado por várias patologias que afetam sua durabilidade, as quais estão intrinsecamente relacionadas com a agressividade do meio ambiente em que a estrutura está inserida. A NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – procedimento – classifica essa agressividade em quatro classes, I, II, III e IV. A classe III corresponde a uma agressividade:
- A) forte.
  - B) fraca.
  - C) irrisória.
  - D) moderada.
  - E) muito forte.
23. A NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado – recomenda que o fornecedor de barras de aço para armaduras de concreto forme lotes. Na entrega:
- A) é retirado, de cada lote, um corpo-de-prova com 2,2 m, desprezando-se a ponta de 20 cm da barra, identificando-os e enviando-os ao laboratório.
  - B) é retirado, de cada lote, dois corpos-de-prova com 2,2 m, desprezando-se a ponta de 20 cm da barra, identificando-os e enviando-os ao laboratório.
  - C) é retirado, de cada lote, um corpo-de-prova com 2,2 m, sem desprezar a ponta de 20 cm da barra, identificando-os e enviando-os ao laboratório.
  - D) é retirado, de cada lote, dois corpos-de-prova com 2,2 m, sem desprezar a ponta de 20 cm da barra, identificando-os e enviando-os ao laboratório.
  - E) é desnecessário retirar corpos-de-prova.
24. Os agentes agressivos, contidos no ambiente que envolve as estruturas de concreto armado, podem atacar tanto o concreto quanto a armadura. Os mecanismos de ataque à armadura são:
- A) a lixiviação e a expansão.
  - B) a lixiviação e os cloretos.
  - C) a carbonatação e a expansão.
  - D) a carbonatação e a lixiviação.
  - E) a carbonatação e os cloretos.
25. Para diagnosticar as causas das patologias que atingem uma estrutura de concreto, muitas vezes torna-se necessário realizar alguns ensaios na etapa de inspeção preliminar. Um ensaio simples, que somente indica a presença de cloretos no concreto, consiste em borrifar as áreas afetadas com uma solução a 1 M. Esta solução é:
- A) a fenolftaleína.
  - B) o cloreto de prata.
  - C) o ácido clorídrico.
  - D) o nitrato de prata.
  - E) o hidróxido de cálcio.

26. Assinale a alternativa que contém as reações de apoio do pórtico devido ao carregamento mostrado.



- A)  $R_{Ax} = 22,00 \text{ kN}$ ,  $R_{Ay} = 8,00 \text{ kN}$ ,  $R_{Bx} = 18,00 \text{ kN}$ ,  $R_{By} = 8,00 \text{ kN}$ .  
 B)  $R_{Ax} = -23,33 \text{ kN}$ ,  $R_{Ay} = -7,78 \text{ kN}$ ,  $R_{Bx} = -16,67 \text{ kN}$ ,  $R_{By} = 7,78 \text{ kN}$ .  
 C)  $R_{Ax} = 24,33 \text{ kN}$ ,  $R_{Ay} = -8,78 \text{ kN}$ ,  $R_{Bx} = 15,67 \text{ kN}$ ,  $R_{By} = -8,78 \text{ kN}$ .  
 D)  $R_{Ax} = 17,00 \text{ kN}$ ,  $R_{Ay} = -10,00 \text{ kN}$ ,  $R_{Bx} = 23,00 \text{ kN}$ ,  $R_{By} = -10,00 \text{ kN}$ .  
 E)  $R_{Ax} = 23,33 \text{ kN}$ ,  $R_{Ay} = -8,78 \text{ kN}$ ,  $R_{Bx} = 16,67 \text{ kN}$ ,  $R_{By} = -8,78 \text{ kN}$ .

27. No concreto protendido com aderência posterior, a injeção da calda de cimento:

- A) deve ser feita apenas antes da protensão.  
 B) deve ser feita durante a protensão.  
 C) não deve ser feita.  
 D) deve ser feita antes e após a protensão.  
 E) deve ser feita imediatamente após a protensão.

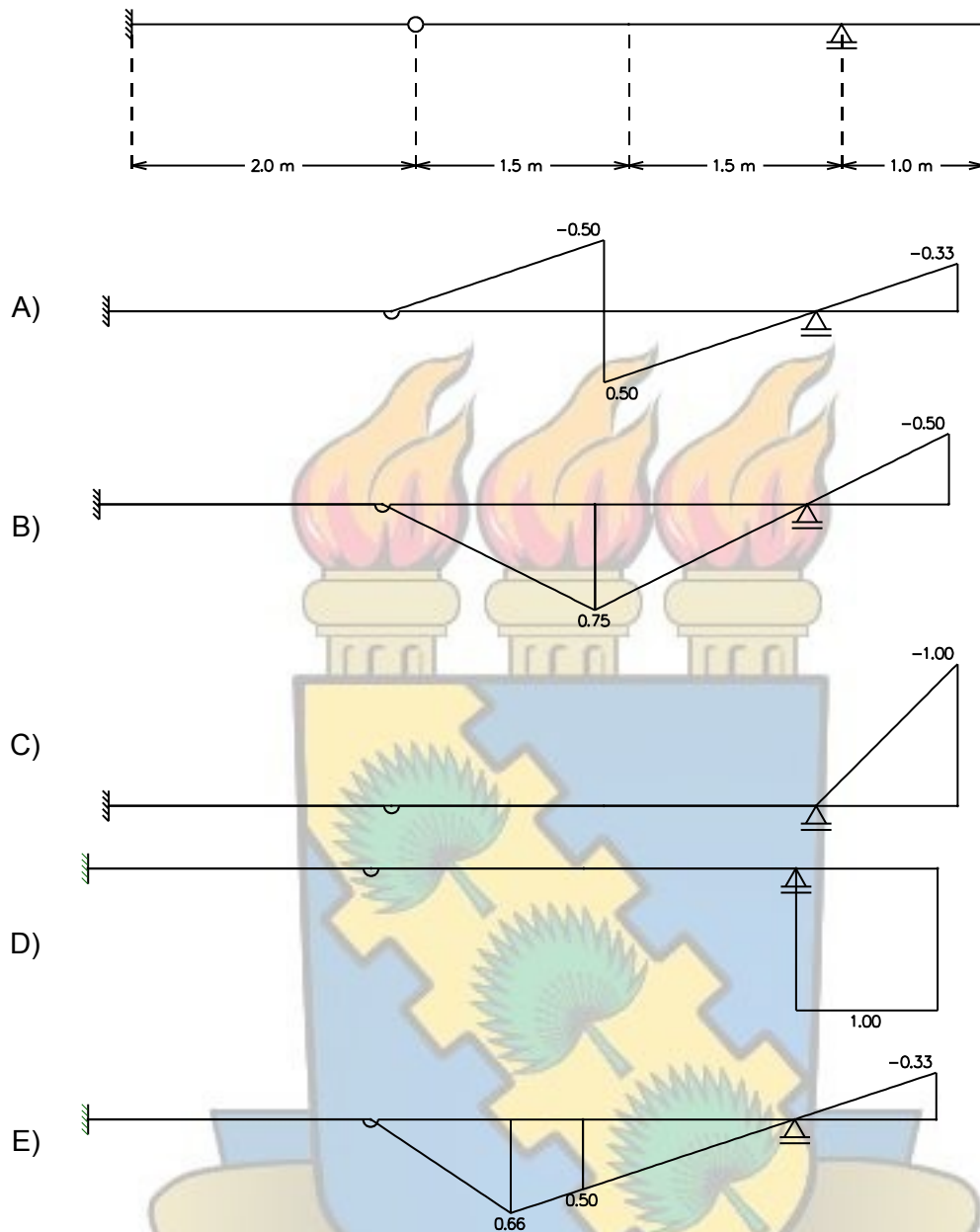
28. Edifícios em alvenaria estrutural têm as paredes como elementos de sustentação. Estes elementos são compostos por unidades de alvenaria, unidas por juntas de argamassas capazes de resistirem às cargas atuantes. Para efeito de dimensionamento, considera-se que estas paredes são solicitadas pela(s) seguinte(s) carga(s):

- A) somente carga da laje.  
 B) somente carga da laje e carga de vento.  
 C) somente carga da laje e peso de paredes.  
 D) somente carga de vento e peso de paredes.  
 E) carga da laje, peso de paredes e carga de vento.

29. Uma parede de alvenaria estrutural tem as seguintes dimensões: altura = 280 cm, largura = 400 cm, espessura = 14 cm, estando submetida a uma carga vertical de compressão de 80 kN/m. O índice de esbelte e a tensão normal são, respectivamente:

- A) 0,05 e 0,800 MPa.  
 B) 1,40 e 0,200 MPa.  
 C) 29,00 e 0,007 MPa.  
 D) 27,00 e 0,080 MPa.  
 E) 20,00 e 0,140 MPa.

30. Considerando a viga Gerber abaixo, assinale a alternativa que contém a linha de influência de momento na seção a 3,5 m do engaste.



31. O concreto protendido sem aderência é aquele em que:

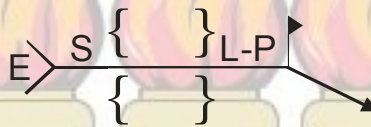
- o pré-alongamento da armadura ativa é feito utilizando-se apoios independentes da peça, antes do lançamento do concreto. A ligação da peça com os apoios é desfeita após o endurecimento do concreto.
- o pré-alongamento da armadura ativa é feito utilizando-se apoios independentes da peça, antes do lançamento do concreto. A ligação da peça com os apoios é permanente após o endurecimento do concreto.
- o pré-alongamento da armadura ativa é realizado antes do endurecimento do concreto. São utilizadas, como apoios, partes do próprio elemento estrutural, havendo uma perfeita aderência da armadura com o concreto após o seu endurecimento.
- o pré-alongamento da armadura ativa é realizado após o endurecimento do concreto. São utilizadas, como apoios, partes do próprio elemento estrutural, criando-se, posteriormente, uma aderência com o concreto de modo permanente.
- o pré-alongamento da armadura ativa é realizado após o endurecimento do concreto. São utilizadas, como apoios, partes do próprio elemento estrutural, mas a aderência com o concreto não é criada, ficando a armadura ligada ao concreto apenas em pontos localizados.



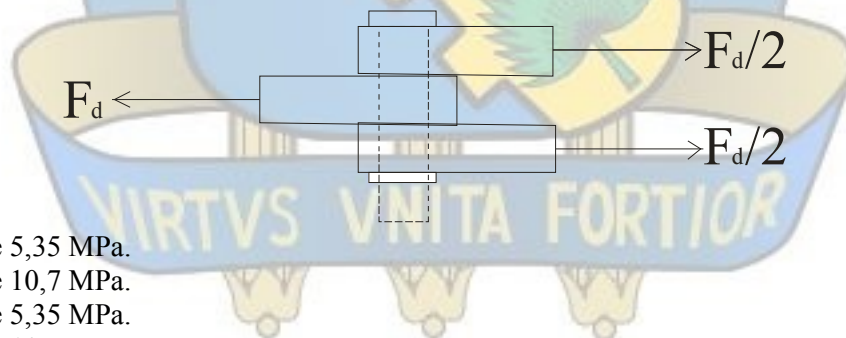
32. A propriedade mecânica mais importante de paredes de alvenaria estrutural é a resistência à compressão. A determinação desta resistência é feita por meio do ensaio de compressão de corpos-de-prova constituídos pelo conjunto bloco e argamassa, denominado prisma. Assinale a alternativa correta.
- A) A resistência à compressão do prisma é sempre igual à da parede.
  - B) A resistência à compressão do prisma é sempre menor que a da parede.
  - C) A resistência à compressão do prisma é sempre maior que a da parede.
  - D) Não há nada conclusivo sobre a relação da resistência à compressão do prisma com a da parede ou a do bloco.
  - E) A relação entre a resistência à compressão do prisma e a do bloco, de concreto ou cerâmico, é sempre maior que um.
33. Um edifício está sendo construído próximo à orla da cidade de Fortaleza. A sondagem do solo não foi realizada, e os tipos de fundações foram escolhidos de acordo com as fundações dos edifícios vizinhos, dividindo-se entre sapatas e estacas Franki. No entanto, durante a escavação da vala para a execução de uma das sapatas, constatou-se a existência de lençol freático, o qual foi rebaixado, sendo a sapata construída. Como o rebaixamento do nível da água não foi previsto em projeto, é correto afirmar que:
- A) as fundações do edifício construído sofrerão com o reafioramento do lençol freático, e nada acontecerá com as fundações das edificações vizinhas.
  - B) nada ocorrerá às fundações do edifício construído e das edificações vizinhas, pois o lençol freático rebaixado ficará confinado numa pequena região do solo.
  - C) ocorrerão recalques nas fundações do edifício construído, nada sofrendo as fundações das edificações vizinhas, pois o lençol freático rebaixado ficará confinado numa pequena região do solo.
  - D) nada ocorrerá ao edifício construído e às fundações das edificações vizinhas, pois o lençol freático rebaixado estender-se-á para as áreas vizinhas, aliviando as cargas nas fundações destas edificações.
  - E) ocorrerão recalques nas fundações das edificações vizinhas, mesmo que estas estejam apoiadas em estacas, pois o lençol freático rebaixado estender-se-á para as áreas vizinhas, aumentando as cargas nas estacas.
34. A fundação de um pilar de concreto armado é em tubulão a ar comprimido com camisa de concreto. A carga vertical do pilar é de 10 MN, e a tensão no solo é de 700 kPa. A área necessária da base do tubulão é igual a:
- A) 10,35 m<sup>2</sup>.
  - B) 12,00 m<sup>2</sup>.
  - C) 14,29 m<sup>2</sup>.
  - D) 18,00 m<sup>2</sup>.
  - E) 20,50 m<sup>2</sup>.
35. Nas estruturas de contenção, tais como cortinas em estacas pranchas, cortinas atirantadas, escoramentos de escavações em geral, muros de arrimo, dentre outros, a condição em que o plano de contenção se movimentará para fora do terrapleno é chamada de:
- A) empuxo ativo.
  - B) empuxo passivo.
  - C) empuxo em repouso.
  - D) empuxo ativo mínimo.
  - E) empuxo passivo mínimo.
36. O uso da madeira como material de construção vem desde os primórdios da civilização. Sobre este material, assinale a alternativa correta.
- A) A execução de estruturas de madeira é demorada e trabalhosa, além de ser afetada por variações de temperatura ou umidade.
  - B) A madeira é um material homogêneo que apresenta grande resistência à tração e compressão em relação ao seu peso próprio.
  - C) A durabilidade da madeira é afetada pela ação de agentes internos e externos, tais como insetos, fungos, sol, chuva, vento, dentre outros.
  - D) A madeira compensada é formada por associação de pranchas de madeira selecionada, com espessura variando entre 1,5 a 3,0 cm, coladas com adesivo.
  - E) A madeira laminada e colada é formada pela colagem de um número ímpar de lâminas, com espessura entre 1 a 5 mm, alternando-se as direções das fibras ortogonalmente.

37. Até pouco tempo atrás, acreditava-se que as Reações Álcali Agregado (RAA) aconteciam somente em grandes estruturas de concreto, não se acreditando que estruturas urbanas, rodoviárias e rodoferroviárias pudessem ser afetadas pelo fenômeno. No entanto, atualmente, têm-se diagnosticado vários casos desta reação em fundações de edifícios na região metropolitana de Recife. O ensaio mais difundido em todo o mundo para a detecção de RAA é:
- o método de resistência do concreto.
  - o método de resistência da argamassa.
  - o método acelerado de barras de concreto.
  - o método acelerado de barras de argamassa.
  - o método acelerado de resistência de barras de argamassa.

38. As estruturas em aço podem ser parafusadas ou unidas por meio de soldas. No projeto destas estruturas, as soldas são indicadas segundo o símbolo abaixo. As letras E, S, L, P, os colchetes acima e abaixo da linha de referência e a bandeirola, indicam, respectivamente:



- ângulo do chanfro, local da solda, comprimento do cordão de solda, dimensão da solda, tipo de acabamento e solda em toda a volta.
  - especificações, dimensão, comprimento do cordão de solda, espaçamento centro a centro das soldas, referência de detalhes da solda e solda de campo.
  - solda em chanfro, solda de campo, local da solda, solda parcial, dimensões da solda indicadas acima e abaixo da linha de referência e chapa de espera.
  - chapa de espera, solda sem chanfro, local da solda, espaçamento centro a centro das soldas e acabamento livre.
  - dimensão, solda em chanfro, espaçamento centro a centro das soldas, acabamento plano, dimensões da solda indicadas acima e abaixo da linha de referência e acabamento livre.
39. Chapas de aço são unidas por pinos conforme mostrado na figura abaixo. As chapas têm a mesma espessura de 20 mm, e o pino tem diâmetro de 10 mm. O esforço de cálculo  $F_d$  é igual a 840 kN. A tensão de esmagamento no pino e a tensão de cisalhamento no pino, respectivamente, são iguais a:



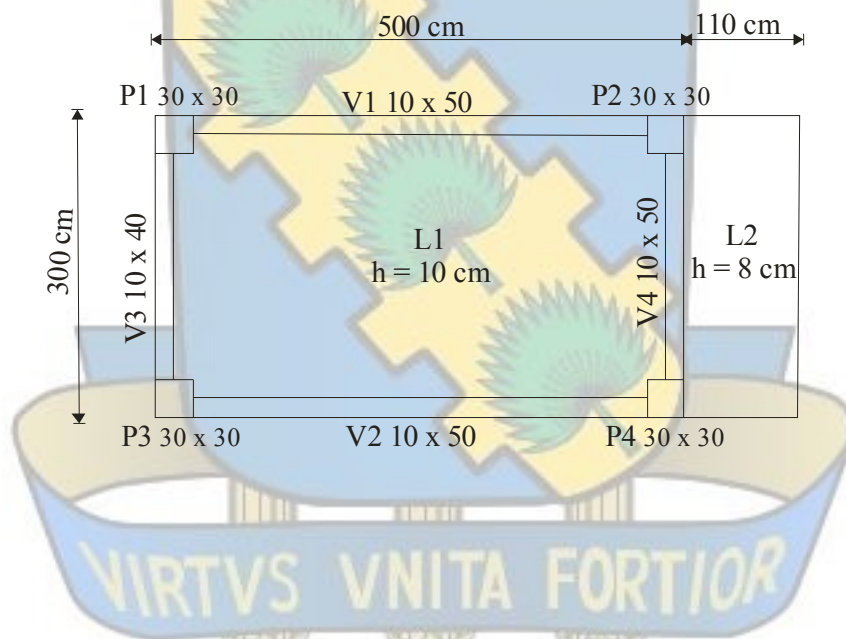
- 2,1 MPa e 5,35 MPa.
  - 2,1 MPa e 10,7 MPa.
  - 4,2 MPa e 5,35 MPa.
  - 4,2 MPa e 10,7 MPa.
  - 10,7 MPa e 4,2 MPa.
40. Sobre as lajes mistas de aço e concreto, assinale a alternativa correta.
- A forma metálica é retirada após a cura do concreto.
  - A presença de aberturas não interfere no modo de ruptura da laje.
  - Conectores de cisalhamento na laje não influenciam o modo de colapso.
  - Após a cura do concreto, há uma interação completa entre aço e concreto, sem escorregamento entre eles.
  - Os escorregamentos na interface aço-concreto não são limitados e não existe transferência de esforços entre os materiais.

41. A Mecânica Computacional tem revolucionado a prática da Engenharia por meio de simulações de fenômenos físicos complexos. O método dos elementos finitos é uma ferramenta bastante utilizada pelos engenheiros para modelar comportamentos mecânicos de estruturas. Sobre este método, assinale a alternativa correta.
- Os deslocamentos nodais são calculados exatamente, e as tensões e deformações nodais são aproximadas.
  - As tensões calculadas nos pontos de Gauss são aproximadas.
  - O contorno da estrutura é dividido em nós, o qual representa todo o contínuo.
  - Grandes diferenças nos valores de rigidez entre elementos não causam qualquer problema na análise nem provocam erros nas soluções.
  - A divisão do contínuo em elementos finitos permite haver arranjos aleatórios entre as faces, arestas e vértices dos elementos.

42. Atualmente, na Engenharia, muitos programas computacionais utilizam as técnicas de computação gráfica para auxiliar na geração do modelo e da malha de elementos finitos e na visualização dos resultados analíticos. A geração do modelo e da malha de elementos finitos consiste na etapa denominada:

- pré-processamento e análise.
- pré e pós-processamento.
- análise propriamente dita.
- pós-processamento.
- pré-processamento.

43. Para a planta de forma abaixo de um piso, cujo pé direito é de 3,0 m, o volume total de concreto é igual a:



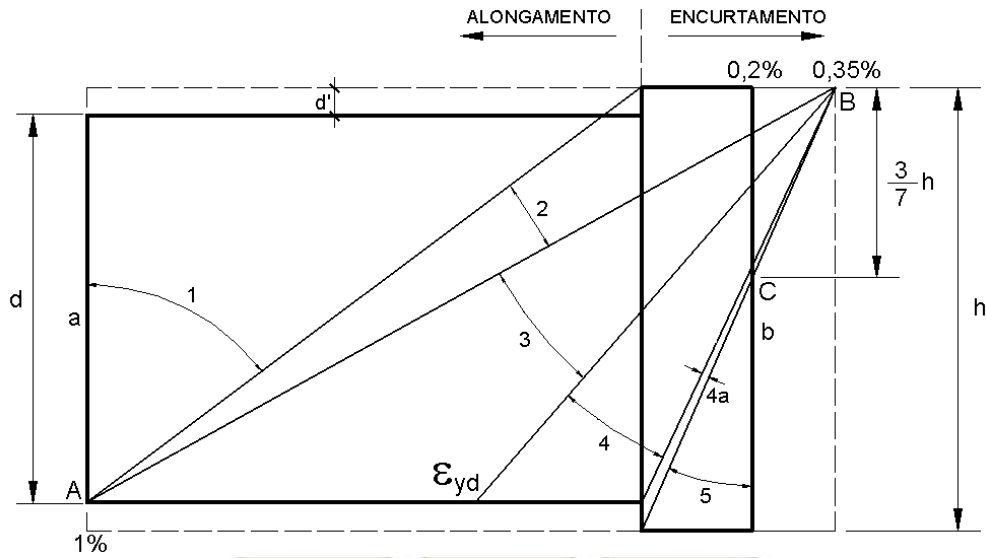
- $3,000 \text{ m}^3$ .
- $2,270 \text{ m}^3$ .
- $2,262 \text{ m}^3$ .
- $2,300 \text{ m}^3$ .
- $2,000 \text{ m}^3$ .

44. A fixação de preços dos serviços de engenharia estrutural pode ser feita de três maneiras: modalidade A, modalidade B, modalidade C. A modalidade A consiste em:

- calcular o custo convencional mínimo da estrutura a ser projetada e aplicar sobre ele a porcentagem adequada, determinando-se o valor básico dos honorários. O preço final do projeto é obtido somando-se ao valor básico os adicionais globais e parciais.
- multiplicar o número de documentos apresentados pelos seus valores unitários, cujos valores são divulgados mensalmente pelo Sinduscon.
- calcular as horas efetivamente gastas pelos profissionais e somar com a multiplicação do número de documentos apresentados pelos seus valores unitários.
- calcular as horas efetivamente gastas pelos profissionais, os quais são remunerados pelo valor da hora técnica.
- calcular as horas gastas pelos profissionais e multiplicar pelo número de documentos apresentados.

45. O ensaio de provas de carga dinâmica foi originalmente concebido para estacas, sendo atualmente introduzido no ensaio de estruturas as mais variadas. O objetivo deste ensaio em estruturas é:
- A) determinar a integridade da estrutura, detectar danos e analisá-la sob novos carregamentos.
  - B) determinar as cargas estáticas que estão atuando nas estruturas, bem como as deformações devido a essas cargas.
  - C) determinar a resistência do concreto em serviço.
  - D) determinar o tempo de vida útil da estrutura.
  - E) medir recalques de fundação.
46. No ensaio de provas de carga em estruturas, a aquisição dos dados é feita usando os seguintes instrumentos de medição:
- A) acelerômetros, osciloscópio, microcomputador.
  - B) células de carga, acelerômetros, osciloscópio.
  - C) *strain-gages*, voltímetro, microcomputador.
  - D) *strain-gages*, voltímetro, osciloscópio.
  - E) células de carga, microcomputador.
47. Uma viga biapoiada de seção transversal 22 x 40 cm foi dimensionada para resistir à flexão e ao cisalhamento. Foram encontradas as seguintes áreas de ferro longitudinais e transversais, respectivamente,  $A_{s_l} = 15 \text{ cm}^2$  e  $A_{s_t} = 2 \text{ cm}^2/\text{m}$ . Sabendo que a distância entre os apoios da viga é de 4,0 m, assinale a alternativa que contém o número de ferros de  $\phi 20$ , para a armadura longitudinal, e o espaçamento da armadura transversal para  $\phi 5$ , respectivamente.
- A) 3 $\phi 20$  e  $\phi 5$  a cada 8 cm.
  - B) 4 $\phi 20$  e  $\phi 5$  a cada 9 cm.
  - C) 4 $\phi 20$  e  $\phi 5$  a cada 10 cm.
  - D) 5 $\phi 20$  e  $\phi 5$  a cada 10 cm.
  - E) 6 $\phi 20$  e  $\phi 5$  a cada 9 cm.
48. Com relação às estruturas de concreto armado, assinale a alternativa correta.
- A) A desforma do concreto deve ser feita após vinte e quatro horas da concretagem.
  - B) O concreto usinado é fabricado no próprio canteiro de obra e transportado até o local da concretagem em caminhões betoneiras.
  - C) A fim de evitar o aparecimento de fissuras no concreto, deve-se fazer uma cura seca no material tão logo esteja terminada a concretagem.
  - D) O lançamento do concreto fabricado no próprio canteiro de obra para alturas superiores a 2,5 metros deve ser feito por meio de trombas, funis ou calhas.
  - E) O concreto juntamente com a armadura torna-se um material com comportamento frágil, ou seja, sofre deformações permanentes quando submetido a tensões limites.
49. Na desforma de elementos estruturais de um edifício, constataram-se falhas na concretagem desses elementos. O(s) passo(s) necessário(s) para a reabilitação desses elementos é(são):
- A) reparar a superfície com uma argamassa de cimento.
  - B) limpar a superfície danificada, lançar o graute ou concreto.
  - C) remover todo o concreto solto, picotar a área deixando os cantos arredondados, limpar a área, limpar as armaduras expostas, aplicar um adesivo estrutural à base de epóxi na superfície de concreto e nas armaduras, lançar o graute ou concreto.
  - D) remover o concreto solto, limpar a área e as armaduras expostas, reparar a superfície com uma argamassa de cimento.
  - E) limpar a superfície danificada, aplicar um adesivo estrutural à base de epóxi na superfície de concreto e nas armaduras, reparar a superfície com uma argamassa de cimento.

50. A figura abaixo representa o diagrama onde estão indicados todos os domínios de deformação na ruína de elemento de concreto de armado. No domínio 2:



FONTE: NBR 6118:2003

- a ruína se dá por ruptura do concreto com deformação máxima  $\epsilon_c = 3,5\%$  e, na armadura tracionada, a deformação varia de  $\epsilon_{yd}$  até 10%.
- a ruína se dá por deformação plástica excessiva do aço, com a deformação máxima de 10%.
- o concreto encontra-se na ruptura, com  $\epsilon_c = 3,5\%$ , e o aço apresenta deformação abaixo de  $\epsilon_{yd}$ .
- a seção está toda tracionada e não ocorre um estado de ruína.
- a seção está toda comprimida e não ocorre um estado de ruína.

