

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CEARÁ**

**CONCURSO PÚBLICO - CARREIRA TÉCNICO-ADMINISTRATIVA  
EDITAL Nº 03/2009**

**CARGO**

***Engenheiro Civil***

**CADERNO DE PROVAS**

- Língua Portuguesa - Questões de 01 a 20
- Conhecimentos Específicos - Questões de 21 a 60

Data: 02 de agosto de 2009

Duração: 04 horas

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

Inscrição

Sala

**Concurso IGUATU 2009**

**TRABALHO E LAZER: UMA UNIÃO CRIATIVA**

01 Às dez horas da manhã você acorda. Toma o café ainda de pijama. Lê alguns jornais.  
02 Confortavelmente acomodado numa poltrona, você começa a organizar suas tarefas. Ouvindo uma  
03 boa música, se lembra das idéias que teve na noite anterior para aquele texto que precisa entregar  
04 no fim do dia. Faz algumas anotações e, finalmente, se senta em frente ao computador para  
05 concretizar a obra. Você já está em ritmo de trabalho.

06 Este deve ser o sonho de muita gente e é também a descrição do ideal de um trabalhador  
07 moderno. Ou seria melhor dizer pós-moderno? Vivemos na era pós-industrial. Ao mesmo tempo  
08 em que a sociedade da informação se instaura, ainda estamos sob a pressão da produção industrial.  
09 Apesar de tantas transformações, o tempo ainda é escasso.

10 Cada vez mais, a criatividade se apresenta como o valor máximo desse novo mundo. Dizem  
11 que daqui a algum tempo ela será a única capaz de manter os nossos empregos. Até porque as  
12 máquinas já fazem quase todo o trabalho braçal. Mas não há como nos tornarmos criativos sem  
13 termos a oportunidade de vivenciar experiências prazerosas e construtivas.

14 O sociólogo italiano Domenico de Masi desenvolveu a teoria do Ócio criativo – um  
15 sincretismo entre trabalho, aprendizado e prazer, para que o homem se desenvolva em todas as  
16 suas condições e tenha um aproveitamento inteligente e construtivo do tempo. Ele aposta numa  
17 sociedade em que as pessoas aprendam a ocupar o tempo com atividades que tragam satisfação e  
18 agreguem valor.

19 Na era da informação, o poder não está mais vinculado aos donos dos meios de produção de  
20 bens materiais, como na sociedade industrial, mas à produção de valores, símbolos, serviços,  
21 *design*, estética e conhecimento. A sociedade das idéias passa, então, a exigir ainda mais da  
22 inovação e da criatividade.

23 Diante desta perspectiva, a educação para criação e empreendedorismo assume um papel  
24 fundamental na formação de pessoas que saibam utilizar o seu tempo livre para acumular  
25 conhecimento e fertilizar novas idéias. Saber escolher um bom filme, um bom livro e estar aberto  
26 a boas relações de amizade são grandes elementos para a troca e fruição de experiências,  
27 alimentando a criatividade e o espaço de reflexão e crítica.

28 A professora da PUC-Rio Karina Kuschnir, doutora em antropologia social, aponta a  
29 importância de reservar um tempo para sentir-se bem fazendo o que se gosta, para aprender e  
30 refletir. Segundo ela, a repetição automática das atividades diárias leva à robotização do ser  
31 humano. Conversar sobre diferentes assuntos e contemplar a arte ajudam a desacelerar e a  
32 desenvolver o pensamento.

AMARAL, Fabíola; ROIZEN, Izabel; VIEIRA, Joana. Trabalho e lazer: uma união criativa. *Eclética*. Janeiro-junho/2004.p.56-57.

01. No primeiro parágrafo, as autoras visam a:

- A) estabelecer uma relação dialógica com o leitor.
- B) mostrar ao leitor o absurdo da vida pós-moderna.
- C) despertar o leitor para a monotonia existencial da vida humana.
- D) comunicar ao leitor a vida como sequência prevista de eventos.
- E) chamar a atenção do leitor para a alienação do homem moderno.

02. As frases do trecho “Às dez horas da manhã você acorda. Toma o café ainda de pijama. Lê alguns jornais. Confortavelmente acomodado numa poltrona, você começa a organizar suas tarefas” (linhas 01-02) exprimem:

- A) relação causal.
- B) relação opositiva.
- C) sucessão temporal.
- D) contraste de eventos.
- E) desconexão de eventos.

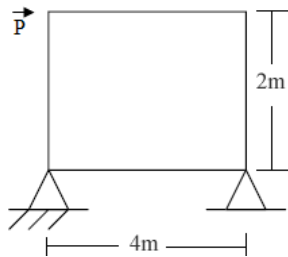
03. A era da informação, segundo as autoras:
- A) pode favorecer o ócio criativo.
  - B) tem o mesmo caráter da era industrial.
  - C) põe as máquinas contra a criatividade do ócio.
  - D) obsta a estética e o conhecimento por parte do homem.
  - E) propicia a robotização do homem e supremacia do trabalho.
04. O propósito das autoras é mostrar que:
- A) o ócio criativo é adverso ao trabalho.
  - B) o ócio criativo deve ao final eliminar o trabalho.
  - C) o ócio criativo deve ser opcional para o homem.
  - D) o ócio criativo é preponderante sobre o trabalho.
  - E) ócio criativo e trabalho podem complementar-se.
05. A expressão “Ou seria melhor” (linha 07) estabelece em relação à frase anterior uma ideia de:
- A) conclusão.
  - B) concessão.
  - C) retificação.
  - D) explicação.
  - E) confirmação.
06. No trecho “Às dez horas da manhã você acorda. Toma o café ainda de pijama. Lê alguns jornais” (linha 01), há uma figura de linguagem denominada:
- A) antítese.
  - B) assíndeto.
  - C) hipérbole.
  - D) metáfora.
  - E) comparação.
07. Existe metáfora na frase:
- A) “...acomodado numa poltrona, você começa a organizar suas tarefas” (linha 02).
  - B) “...e é também a descrição do ideal de um trabalhador moderno” (linha 06).
  - C) “Apesar de tantas transformações, o tempo ainda é escasso” (linhas 08-09).
  - D) “a criatividade se apresenta como o valor máximo desse novo mundo” (linha 10).
  - E) “...alimentando a criatividade e o espaço de reflexão e crítica” (linhas 24-25).
08. A palavra *fruição* (linha 24), no contexto, significa:
- A) extração das conseqüências.
  - B) aproveitamento prazeroso.
  - C) ócio sociabilizado.
  - D) prazer absoluto.
  - E) gozo gratuito.
09. Na frase “Ouvindo uma boa música, se lembra das idéias que teve na noite anterior...” (linhas 02-03), a oração sublinhada equivale a:
- A) se você ouve uma boa música.
  - B) embora você ouça uma boa música.
  - C) para que você ouça uma boa música.
  - D) enquanto você ouve uma boa música.
  - E) depois que você ouve uma boa música.
10. Assinale a alternativa em que há uma palavra suscetível de paronímia.
- A) descrição (linha 06).
  - B) braçal (linha 12).
  - C) pressão (08).
  - D) poder (18).
  - E) há (12).

11. Na frase “Apesar de tantas transformações, o tempo ainda é escasso” (linhas 08-09), a expressão sublinhada tem valor de:
- A) conjunção com sentido causal.
  - B) advérbio com sentido opositivo.
  - C) conjunção com sentido concessivo.
  - D) preposição com sentido de concessão.
  - E) preposição com sentido de simultaneidade.
12. Assinale a alternativa em que há uma correlação correta entre palavra e classe gramatical.
- A) “Segundo” (linha 27) – conjunção conformativa.
  - B) “mais” (linha 18) – conjunção adversativa.
  - C) “que” (linha 24) – conjunção integrante.
  - D) “então” (linha 20) – advérbio de modo.
  - E) “um” (linha 16) – numeral cardinal.
13. Assinale a alternativa cujo substantivo apresenta complemento no texto.
- A) “tempo” (linha 17).
  - B) “satisfação” (linha 17).
  - C) “sociedade” (linha 16).
  - D) “conhecimento” (linha 22).
  - E) “aproveitamento” (linha 16).
14. Assinale a alternativa em que a regência do termo grifado se altera se o complemento for um substantivo.
- A) “Dizem que daqui a algum tempo...” (linhas 10-11).
  - B) “ela será a única capaz de manter os nossos empregos.” (linha 11).
  - C) “...as pessoas aprendam a ocupar o tempo com atividades...” (linhas 16-17).
  - D) “Saber escolher um bom filme, um bom livro” (linha 23).
  - E) “aponta a importância de reservar um tempo para sentir-se bem” (linhas 26-27)
15. Assinale a alternativa em que a crase está adequadamente empregada, como em “a repetição automática das atividades diárias leva à robotização do ser humano” (linhas 27-28).
- A) O ócio criativo virá à seu tempo.
  - B) O ócio criativo requer solução às claras.
  - C) O homem talvez aprenda à vivenciar o ócio criativo.
  - D) O sonho do ócio criativo se realizará à qualquer hora.
  - E) O trabalho hodierno leva o homem à repetitivas tarefas.
16. A propósito da forma verbal “utilizar” (linha 22), assinale a alternativa em que a palavra está corretamente escrita com s ou com z.
- A) Fuzível.
  - B) Deslize.
  - C) Analizar.
  - D) Pesquisizar.
  - E) Franquesa.
17. Assinale a alternativa em que a vírgula é usada pela mesma razão que na frase “Cada vez mais, a criatividade se apresenta como o valor máximo...” (linha 10).
- A) “Saber escolher um bom filme, um bom livro...” (linha 23).
  - B) “um sincretismo entre trabalho, aprendizado e prazer...” (linhas 14-15).
  - C) “Apesar de tantas transformações, o tempo ainda é escasso” (linhas 08-09).
  - D) “mas à produção de valores, símbolos, serviços, *design*, estética e conhecimento” (linhas 19-20).
  - E) “A professora da PUC-Rio Karina Kuschnir, doutora em antropologia social, aponta a importância de reservar um tempo...” (linhas 26-27).

18. Assinale a alternativa em que há a possibilidade de vírgula, sem prejuízo do sentido.
- A) “Ou seria melhor dizer pós-moderno?” (linha 07).
  - B) “Este deve ser o sonho de muita gente” (linha 06).
  - C) “na formação de pessoas que saibam utilizar o seu tempo livre” (linha 22).
  - D) “Até porque as máquinas já fazem quase todo o trabalho braçal” (linhas 11-12).
  - E) “O sociólogo italiano Domenico de Masi desenvolveu a teoria do Ócio criativo” (linha 14).
19. Assinale a alternativa que apresenta corretamente uma parte do documento oficial em destaque.
- A) Declaração: ementa da matéria.
  - B) Ata: vocativo conforme a autoridade.
  - C) Ofício: divisão em cláusulas e parágrafos.
  - D) Requerimento: nome e dados do requerente.
  - E) Exposição de Motivos: assunto ao final do texto.
20. Assinale a alternativa que descreve corretamente a forma do documento oficial.
- A) Nos ofícios, usa-se vírgula depois do vocativo, antes do texto.
  - B) A data deve figurar centralizada no final da instrução normativa.
  - C) No requerimento, o assunto deve ser alinhado à direita, antes da data.
  - D) Os parágrafos da ata devem-se iniciar a 3,0 cm de distância da margem.
  - E) Nas declarações, o destinatário deve ser precedido de PARA e dois pontos.

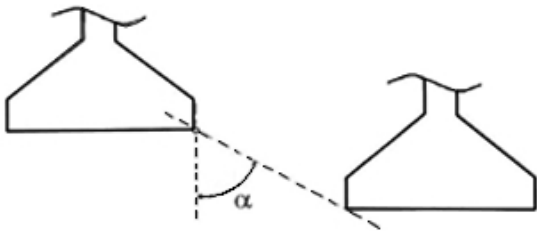
21. Grades são dispositivos constituídos por barras metálicas paralelas e igualmente espaçadas. Destinam-se a reter sólidos grosseiros em suspensão, bem como corpos flutuantes. O dimensionamento das grades objetiva um escoamento em uma seção dentro de certos limites de velocidade. Velocidades muito baixas acarretariam um grande volume de material retido, bem como depósito de areia no fundo do canal. Velocidades altas provocariam o arrastamento de materiais que deveriam ser retidos. A velocidade máxima a ser adotada no projeto é de:
- A) 0,40 m/s
  - B) 0,50 m/s
  - C) 0,60 m/s
  - D) 0,75 m/s
  - E) 0,80 m/s
22. Na construção de uma barragem de terra foi definido que o índice de vazios é de 0,75. Foi removido de um corte  $200.000\text{m}^3$  de solo cujo índice de vazios é 1,24. Quantos metros cúbicos poderão ser construídos na barragem especificada.
- A)  $140.000\text{m}^3$
  - B)  $155.556\text{m}^3$
  - C)  $154.758\text{m}^3$
  - D)  $103.189\text{m}^3$
  - E)  $232.155\text{m}^3$
23. Ao fazer ensaios em uma jazida para uso em um obra de terra obteve-se que o limite de liquidez é de 65%, o limite de plasticidade é de 33% e o teor de umidade natural do solo é de 30%, podemos afirmar que o índice de plasticidade e o índice de consistência são, respectivamente,:
- A) 40%; 0,84
  - B) 36%; 1,04
  - C) 25%; 0,88
  - D) 36%; 1,14
  - E) 32%; 1,09
24. O peso específico de um determinado solo é de  $1,6\text{g/cm}^3$ , o peso específico das partículas é de  $2,6\text{g/cm}^3$  e o teor de umidade é de 12%. Podemos afirmar que o peso específico do solo seco, a porosidade, o índice de vazios e o grau de saturação são, respectivamente,:
- A)  $1,4\text{g/cm}^3$ ; 0,5; 1,0 e 31,2%
  - B)  $1,4\text{g/cm}^3$ ; 1,0; 0,5 e 44,4%
  - C)  $1,2\text{g/cm}^3$ ; 0,5; 0,6 e 15,6%
  - D)  $1,2\text{g/cm}^3$ ; 1,5; 1,0 e 68,8%
  - E)  $1,1\text{g/cm}^3$ ; 0,5; 0,8 e 44,4%
25. Você é o engenheiro responsável pelo dimensionamento de uma calha para coleta de águas pluviais cujos dados são os a seguir relacionados:
- intensidade pluviométrica: 180mm/h
  - área de projeção horizontal da cobertura do prédio:  $200\text{m}^2$ .
- O valor correto da vazão de projeto em litros por minuto é:
- A) 60,00
  - B) 27,50
  - C) 600,00
  - D) 150,00
  - E) 275,00

26. O grau de hiperstaticidade do pórtico plano apresentado na figura a seguir é:



- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

27. Considerando um projeto de fundação direta no qual duas sapatas retangulares próximas devem ser executadas em cotas diferentes, conforme mostrado no desenho abaixo:



Segundo a Norma Brasileira NBR 6122 – Projeto e execução de fundações, é correto afirmar que:

- A) o ângulo  $\alpha$  deve ser menor que  $45^\circ$  para areias fofas.
  - B) a fundação situada em cota mais alta deve ser executada em primeiro lugar.
  - C) o ângulo  $\alpha$  deve ser menor que  $60^\circ$  para argilas moles.
  - D) o ângulo  $\alpha$  deve ser maior que  $45^\circ$  para areias fofas.
  - E) se o ângulo  $\alpha$  for maior que  $60^\circ$ , as fundações em solos pouco resistentes poderão ser executadas em cotas diferentes se forem tomados cuidados especiais para evitar deslizamentos de terra.
28. Durante a execução de um subsolo cuja profundidade é de 4 metros em solo residual argiloso o nível d'água (NA) do local encontrava-se a 1 metro de profundidade e foi necessário utilizar um sistema de ponteiros filtrantes e bombeamento, para rebaixá-lo. Após algum tempo, construções existentes num raio de 100 metros, assentadas em fundações diretas acima do nível d'água, começaram a apresentar trincas e rachaduras. A explicação correta para esse fenômeno é:
- A) a razão entre a distância das construções avariadas e a profundidade da escavação excede 20 vezes comprovando que a causa do problema não tem relação com a obra.
  - B) o rebaixamento do NA reduz as poro-pressões na base das fundações, aumentando a capacidade de carga das fundações e, portanto, não tem qualquer relação com as trincas e rachaduras.
  - C) a velocidade do fluxo d'água em direção às ponteiros filtrantes provoca forças de percolação elevadas que podem afetar as fundações vizinhas.
  - D) o rebaixamento do NA provoca adensamento do solo argiloso, devido ao aumento das tensões efetivas.
  - E) as trincas e rachaduras nas construções próximas são indícios inequívocos de ruptura dos taludes da escavação.

29. Utilizando uma argamassa tradicional de cimento, cal e areia de traço 1:2:7 em massa de materiais secos. Sabendo-se que a massa específica da argamassa fresca é igual a  $2.000\text{Kg/m}^3$  com 25% de umidade (em relação aos materiais secos) e tendo-se os dados técnicos dos materiais, conforme apresentado abaixo.

Massas específicas aparentes:

Cimento -  $\gamma_{\text{cimento}} = 1.000\text{Kg/m}^3$

Cal Hidratada -  $\gamma_{\text{cal}} = 600\text{Kg/m}^3$

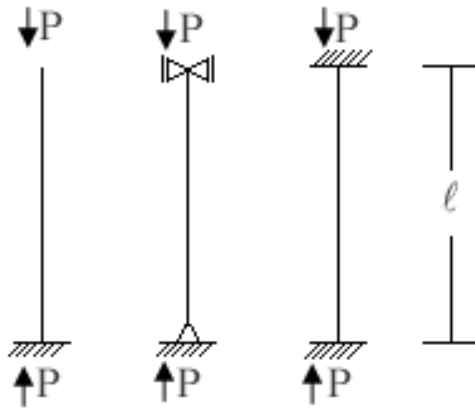
Areia Seca -  $\gamma_{\text{areia}} = 1.400\text{Kg/m}^3$

Calcule o traço em volume de argamassa.

- A) 1:3,33:5,00  
B) 1:2,00:6,00  
C) 1:2,93:7,00  
D) 1:3,45:4,00  
E) 1:1,81:6,87
30. Considerando o exposto na questão 29, pode-se afirmar que o consumo de cimento por metro cúbico de argamassa é de:
- A)  $10\text{Kg/m}^3$   
B)  $160\text{Kg/m}^3$   
C)  $100\text{Kg/m}^3$   
D)  $150\text{Kg/m}^3$   
E)  $15\text{Kg/m}^3$
31. Assinale a alternativa que contém uma das propriedades do produto vermiculite.
- A) Extremamente pesado.  
B) Combustível.  
C) Tem um odor forte.  
D) Não se decompõe, deteriora ou apodrece.  
E) Conduz eletricidade.
32. A função básica de um “booster” em uma rede de distribuição d’água de uma cidade é:
- A) admitir ar na tubulação.  
B) propiciar a limpeza da tubulação quando em cotas baixas da rede.  
C) expurgar água da rede.  
D) diminuir a perda de carga.  
E) aumentar a pressão de água na rede.
33. Deve-se respeitar o desnível máximo de sucção nas bombas centrífugas de eixo horizontal a fim de:
- A) evitar a cavitação.  
B) minimizar a pressão total sobre a tubulação.  
C) evitar o golpe de aríete.  
D) reduzir a sobrepressão na tubulação.  
E) evitar perda de carga no trecho de recalque.
34. Assinale a alternativa correta quanto à ordem dos elementos. A captação de águas superficiais, para fins de abastecimento público, usualmente apresenta a seguinte configuração:
- A) gradeamento fino, gradeamento grosso, caixa de areia e poço de sucção.  
B) caixa de areia, gradeamento grosso, gradeamento fino e poço de sucção.  
C) gradeamento fino, poço de sucção, gradeamento grosso e caixa de areia.  
D) gradeamento grosso, gradeamento fino, caixa de areia, poço de sucção.  
E) poço de sucção, gradeamento fino, caixa de areia e gradeamento grosso.

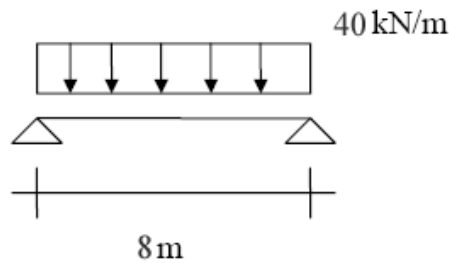


35. O coeficiente de flambagem ( $k$ ) para a coluna de aço é função das condições de extremidades. Na figura a seguir os valores de  $k$  são, respectivamente,:



- A) 1, 2, 1.
- B) 0.5, 1, 2.
- C) 1, 1, 2.
- D) 0.5, 2, 1.
- E) 2, 1, 0.5.

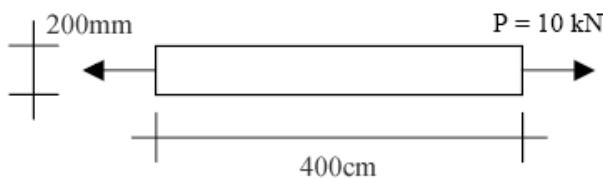
36. A viga, na figura a seguir, apresenta carregamento uniforme e seção transversal constante.



O valor do momento fletor máximo é:

- A) 1, 2, 1.
- B) 0.5, 1, 2.
- C) 1, 1, 2.
- D) 0.5, 2, 1.
- E) 2, 1, 0.5.

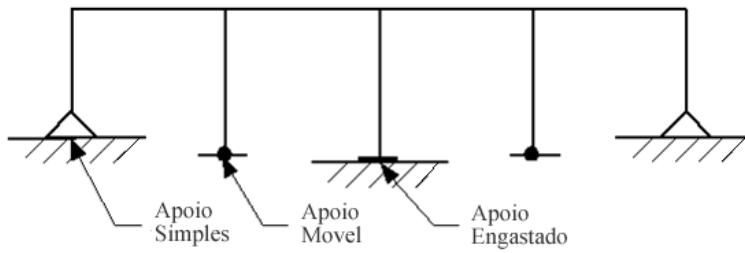
37. A barra prismática de seção quadrada, apresentada na figura abaixo está sujeita à tração simples.



O valor da tensão normal (MPa) na seção transversal ao seu eixo é:

- A) 0,25 MPa
- B) 0,40 MPa
- C) 25 MPa
- D) 40 MPa
- E) 400 MPa

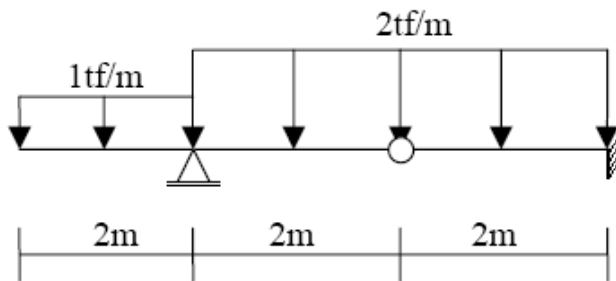
38. Determine o grau de hiperestaticidade, GH, da estrutura abaixo:



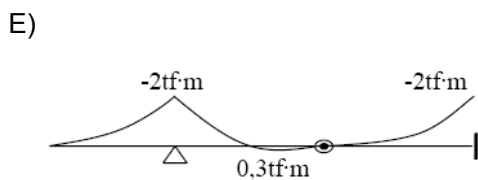
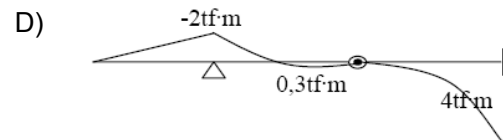
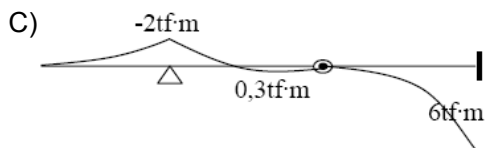
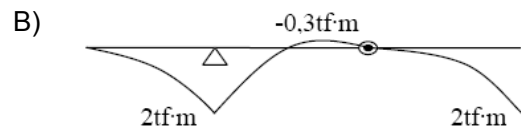
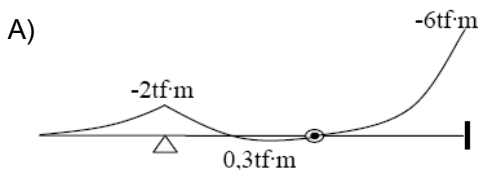
O valor da tensão normal (MPa) na seção transversal ao seu eixo é:

- A) GH = 7
- B) GH = 8
- C) GH = 9
- D) GH = 6
- E) GH = 5

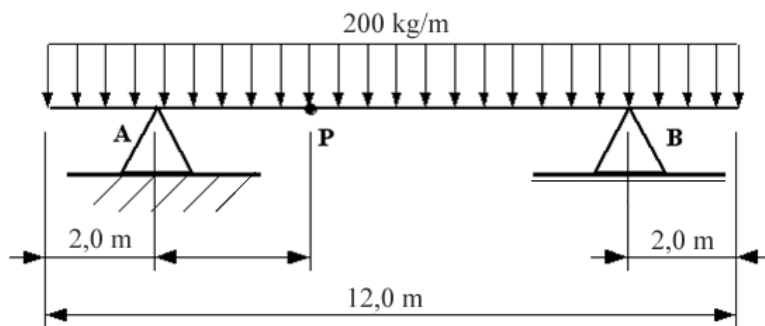
39. Observe a viga GERBER a seguir, seus vínculos e carregamentos:



Represente corretamente os esforços de momento fletor:



40. Considerando a viga simplesmente apoiada com dois balanços e que suporta uma carga uniformemente distribuída de 200 kgf/m, conforme mostrado abaixo:



Qual o máximo momento positivo a ocorrer no vão central?

Observação: valores inteiros, arredondados.

- A) 900 kgf.m  
 B) 1000 kgf.m  
 C) 1100 kgf.m  
 D) 1200 kgf.m  
 E) 1400 kgf.m
41. Considerando a viga da questão 40, qual a distância do apoio A ao ponto P, aonde a força cortante no vão central onde o momento fletor é nulo.

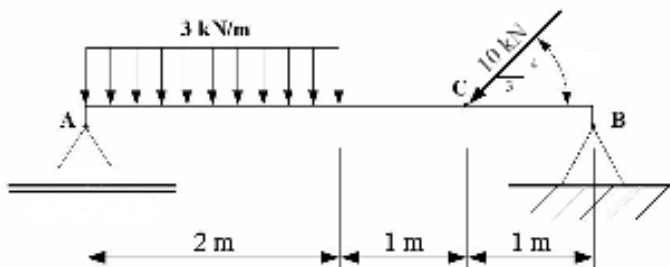
- A) 2,7m  
 B) 3,2m  
 C) 3,6m  
 D) 3,8m  
 E) 1,8m

42. O trecho de tubulação que conduz o esgoto e não recebe contribuição da rede ao longo de sua trajetória é definido como:

- A) coletor tronco  
 B) coletor primário  
 C) coletor secundário  
 D) emissário  
 E) interceptor

43. A viga da figura é biapoiada por um vínculo de primeiro grau em A, e um de segundo grau em B. Determine as reações ( $R_{Ay}$ ,  $R_{Bx}$  e  $R_{By}$ ) nos apoios.

Obs. Desprezar a espessura da viga



- A)  $R_{Ay} = 6 \text{ kN } [\uparrow]$ ;  $R_{Bx} = 8 \text{ kN } [\rightarrow]$ ;  $R_{By} = 6 \text{ kN } [\uparrow]$   
 B)  $R_{Ay} = 4 \text{ kN } [\uparrow]$ ;  $R_{Bx} = 6 \text{ kN } [\rightarrow]$ ;  $R_{By} = 3 \text{ kN } [\uparrow]$   
 C)  $R_{Ay} = 6 \text{ kN } [\downarrow]$ ;  $R_{Bx} = 8 \text{ kN } [\leftarrow]$ ;  $R_{By} = 6 \text{ kN } [\downarrow]$   
 D)  $R_{Ay} = 4 \text{ kN } [\downarrow]$ ;  $R_{Bx} = 6 \text{ kN } [\rightarrow]$ ;  $R_{By} = 3 \text{ kN } [\downarrow]$   
 E)  $R_{Ay} = 6 \text{ kN } [\uparrow]$ ;  $R_{Bx} = 8 \text{ kN } [\leftarrow]$ ;  $R_{By} = 6 \text{ kN } [\uparrow]$

44. São considerados sistemas anaeróbios de tratamento de esgoto:

- A) reator anaeróbio, fossa séptica, filtro anaeróbio.
- B) lodo ativado, filtro biológico, fossa séptica.
- C) lagoa de maturação, filtro biológico, lagoa facultativa.
- D) filtro anaeróbio, filtro biológico, lagoa anaeróbia.
- E) lodo ativado, lagoa anaeróbia, reator anaeróbio.

45. Deseja-se construir uma galeria de drenagem pluvial de uma área de 100 hectares na cidade de Fortaleza. Sabendo que a duração de chuva de projeto é de 30 minutos e que o evento de chuva deve ter uma probabilidade de ser superado de 10% e que a curva intensidade-duração-frequência de Fortaleza é dada pela equação 1. Calcule a intensidade de chuva de projeto.

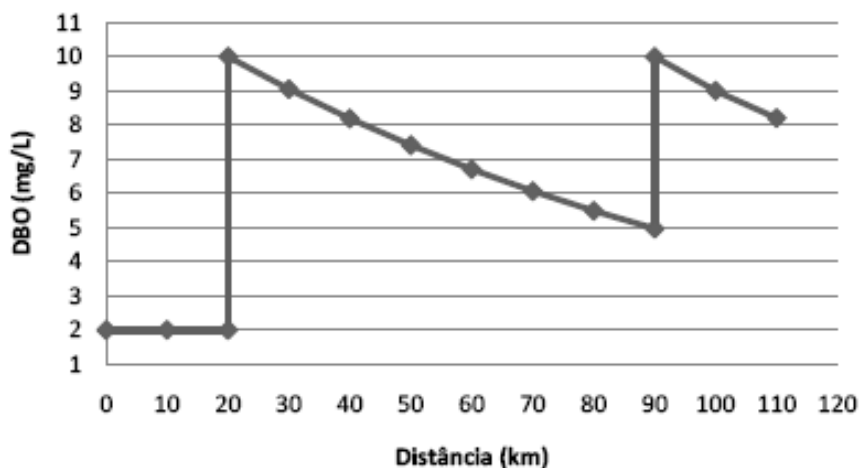
$$i = \frac{506,99 T_r^{0,18}}{(t+8)^{0,61}}$$

Equação 1

Onde: tempo (t) é em min, período de retorno (Tr) é em anos e a intensidade da chuva é dado em mm/h

- A) 126,3 mm/h
  - B) 83,4 mm/h
  - C) 110,7 mm/h
  - D) 36,4 mm/h
  - E) 48,5 mm/h
46. A duração da chuva de projeto é fator decisivo para a estimativa da intensidade de chuva. Qual deve a duração da chuva de projeto?
- A) o mesmo que o tempo de detenção da bacia hidráulica.
  - B) entre 15-30 minutos.
  - C) igual ao tempo de concentração da bacia.
  - D) igual ao período de retorno.
  - E) o inverso do período de retorno.
47. Deseja-se construir uma galeria de drenagem pluvial de uma área de 100 hectares na cidade de Fortaleza em região onde o uso e ocupação do solo é comercial a intensidade de chuva é de 120 mm/h e o coeficiente “run-off” é igual a 0,5. Qual a vazão da referida galeria?
- A) 1666,67 litros/s
  - B) 16,67 m<sup>3</sup>/s
  - C) 6666,67 litros/s
  - D) 66,67 m<sup>3</sup>/s
  - E) 2000 litros/s
48. Um canal de drenagem pluvial tem uma vazão quando de sua construção de 2,0 m<sup>3</sup>/s e o número de Manning igual 0,15 m<sup>1/3</sup>s<sup>-1</sup>. Com o envelhecimento deste canal o número de Manning duplicou, mantendo as demais características do escoamento iguais as iniciais. Qual a nova vazão do canal?
- A) 4,0 m<sup>3</sup>/s
  - B) 1,0 m<sup>3</sup>/s
  - C) 8,0 m<sup>3</sup>/s
  - D) 0,5 m<sup>3</sup>/s
  - E) 2,0 m<sup>3</sup>/s
49. Um canal de drenagem pluvial tem uma vazão igual a 2,0 m<sup>3</sup>/s e declividade de 0,001m/m. Qual a nova vazão do canal se a declividade for para 0,002 m/m?
- A) 4,0 m<sup>3</sup>/s
  - B) 1,0 m<sup>3</sup>/s
  - C) 8,0 m<sup>3</sup>/s
  - D) 0,5 m<sup>3</sup>/s
  - E) 2,0 m<sup>3</sup>/s

50. Ao longo de sua extensão, os canais de macro drenagem pluvial recebem contribuições de outros canais de macro drenagem de varias sub-bacias. Estes canais podem drenar áreas de mais que algumas dezenas de quilômetros quadrados. Identifique entre as alternativas abaixo a forma mais correta de se adicionar estas contribuições.
- Deve-se somar o pico das vazões de cada uma das sub bacias sendo a soma a forma mais econômica de se calcular a vazão de projeto do canal.
  - A forma mais correta é a utilização da propagação de cheia de cada uma das sub bacias utilizando o método da onda cinemática, método este adequado para canais com pequenas declividades e significativos efeitos de jusante.
  - A forma mais correta é a utilização da propagação de cheia de cada uma das sub bacias através da resolução das equações de Saint-Venant, este método é adequado inclusive quando há efeito de jusante.
  - A forma mais correta é a utilização da propagação de cheia de cada uma das sub bacias utilizando o método de Plus, método este adequado para canais com pequenas declividades e significativos efeitos de jusante.
  - A técnica mais correta é aplicação do método racional para o cálculo das vazões no último trecho do canal.
51. No tratamento anaeróbio, várias fases estão envolvidas na conversão da matéria orgânica em metano, dióxido de carbono e água. A sequência que melhor representa a digestão anaeróbia é:
- hidrólise, acetogênese, acidogênese, sulfetogênese.
  - acidogênese, acetogênese, hidrólise, sulfetogênese.
  - sulfetogênese, acetogênese, acidogênese, hidrólise.
  - acetogênese, hidrólise, acidogênese, metanogênese.
  - hidrólise, acidogênese, acetogênese, metanogênese.
52. O gráfico, a seguir, destaca a variação de DBO5 ao longo de um rio que tem uma vazão de 10 m<sup>3</sup>/s. No quilômetro 20 (Ponto A), o rio recebe um lançamento de esgoto de 1000 L/s e, no quilômetro 90 (Ponto B), recebe um outro lançamento com vazão de 1000 L/s.



- 90 mg/L e 35 mg/L
- 90 mg/L e 65 mg/L
- 60 mg/L e 35 mg/L
- 100 mg/L e 65 mg/L
- 80 mg/L e 55 mg/L

53. A Norma Regulamentadora N°18 no item que trata das áreas de vivência afirma que os canteiros de obras devem dispor obrigatoriamente, nos casos onde houver trabalhadores alojados, de:
- A) alojamento, lavanderia e área de lazer.
  - B) alojamento, cozinha e ambulatório.
  - C) vestiário, lavanderia e área de lazer.
  - D) local de refeições, cozinha e área de lazer.
  - E) vestiário, lavanderia e ambulatório.
54. Um rio com vazão de  $20 \text{ m}^3$  e  $\text{DBO}_5$  de  $7 \text{ mg/L}$ , num determinado ponto, o lançamento de  $500 \text{ L/s}$  de um esgoto tratado. Se a máxima concentração de  $\text{DBO}_5$  permitida para o rio é de  $10 \text{ mg/L}$ , e o esgoto bruto tem  $\text{DBO}_5$  de  $350 \text{ mg/L}$ , a estação de tratamento de esgotos deve funcionar com uma eficiência mínima de:
- A) 35,17%
  - B) 38,23%
  - C) 43,15%
  - D) 37,14%
  - E) 34,23%
55. Uma estação convencional de tratamento de água usualmente apresenta a seguinte configuração, na ordem correta:
- A) Decantação, Flocculação, Coagulação e Filtração.
  - B) Coagulação, Filtração direta, Flocculação, Flotação e Decantação.
  - C) Desinfecção, Coagulação, Decantação, Flocculação, e Filtração.
  - D) Coagulação, Flocculação, Decantação, Filtração e Desinfecção.
  - E) Desinfecção, Decantação, Flocculação, Coagulação e Filtração.
56. Para tubulações com escoamento sob regime forçado dos sistemas de abastecimento de água, os materiais usuais são os seguintes:
- A) Ferro Fundido, PEAD, PVC.
  - B) PVC, Cerâmica, PRFV.
  - C) Concreto, Cerâmica, PRFV.
  - D) Cerâmica, PEAD, Concreto.
  - E) PEAD, Concreto, Ferro Fundido.
57. No dimensionamento de uma viga de concreto armado submetida à flexão simples, quando a tensão na armadura de tração for menor do que a tensão de escoamento do aço (caso de seção superarmada), é preciso:
- A) aumentar a armadura transversal para evitar o escoamento do aço.
  - B) diminuir a altura da viga para que não haja fissuras excessivas.
  - C) colocar armaduras adicionais nas faces laterais para aumentar a resistência da viga.
  - D) reduzir a armadura longitudinal de tração para reduzir a tensão no aço.
  - E) utilizar armadura de compressão para evitar o esmagamento do concreto.
58. A compostagem é um processo biológico que tem por finalidade a transformação de materiais orgânicos em resíduos estabilizados. Sobre esse processo, assinale a alternativa correta.
- A) A relação ideal carbono/nitrogênio para a otimização do processo deve ser de 1:1.
  - B) A faixa ótima de temperatura para processar a compostagem situa-se entre  $20$  e  $30^\circ\text{C}$ .
  - C) A presença de substâncias xenobióticas melhora a qualidade do produto final.
  - D) Com relação à umidade, o teor inferior a 40% acelera o processo de atividade biológica.
  - E) A compostagem, quando processada em condições aeróbias, proporciona maior rapidez para se completar, além de não produzir mau cheiro.

59. Quanto ao Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, cujo regramento está disposto na NR-18, assinale o item correto.
- A) O PCMAT deve ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, do sindicato representante da categoria profissional majoritária na obra e da CIPA.
  - B) Os estabelecimentos com menos de 20 (vinte) trabalhadores estão obrigados à elaboração e ao cumprimento do PCMAT de forma a contemplar os aspectos da própria NR-18 e outros dispositivos complementares de segurança.
  - C) O PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR-9 – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.
  - D) O PCMAT deve ser elaborado e executado por qualquer profissional da confiança do empreendedor
  - E) A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador e/ou do responsável pela sua elaboração.
60. Durante a vida ativa de um aterro sanitário há a geração do chorume que na fase acetogênica tem um pH na faixa de:
- A) 7,5 – 9,0
  - B) 4,5 – 7,5
  - C) 5,0 – 9,0
  - D) 3,5 – 8,0
  - E) 8,0 – 9,0