

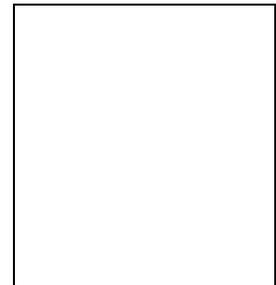
## PROCESSO SELETIVO 2017

### ÁREA: ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA

Data:

Nome:

Assinatura:



**NOTA:**

### Prova Objetiva

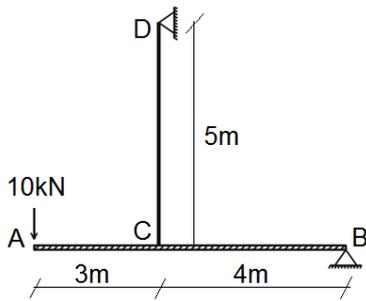
#### Leia as recomendações com atenção:

- Não é permitido consultar qualquer tipo de material ou formulário.
- Não será permitido o uso de telefones celulares, MP3, MP4, Ipods, iPhones, Smartphones e notebooks.
- Todas as folhas (frente e verso) utilizadas na resolução das questões devem ser assinadas pelo candidato por extenso e à caneta.
- Apresentar todos os cálculos. As repostas devem ser obrigatoriamente à caneta, permitindo-se que o desenvolvimento esteja à lápis.

Quadro de respostas. Não é permitido rasurar.

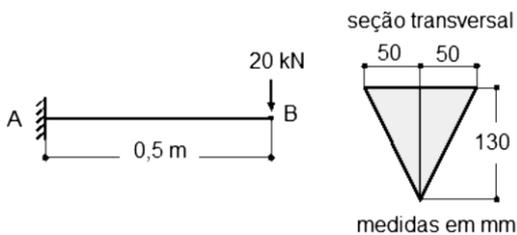
Questão	Alternativa
1	B
2	B
3	A
4	D
5	Anulada
6	E
<b>7</b>	<b>E</b>
8	E
9	B
<b>10</b>	<b>Anulada</b>

1. Sendo a barra AB rígida, qual das alternativas a seguir fornece, respectivamente, a tensão e o alongamento no cabo CD. Dados do cabo: área  $A = 0,25 \text{ cm}^2$  e módulo de elasticidade  $E = 70 \text{ GPa}$ .



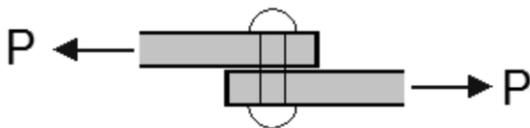
- a)  $0,7 \text{ kN/m}^2$  e  $5 \text{ cm}$   
**b)  $0,7 \text{ GPa}$  e  $0,05 \text{ m}$**   
c)  $17,5 \text{ GPa}$  e  $1,25 \text{ mm}$   
d)  $700 \text{ MPa}$  e  $0,05 \text{ cm}$   
e)  $0,4 \text{ GPa}$  e  $0,029 \text{ m}$

2. Qual das alternativas abaixo fornece as tensões normais máximas, respectivamente, em tração e compressão para seção transversal de maior momento fletor da viga. Dado: momento de inércia da seção transversal  $I = 6,103 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$ .



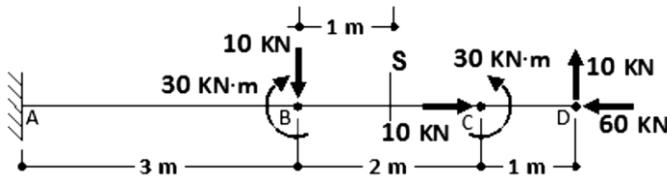
- a)  $0,28 \text{ kN/mm}^2$  e  $-0,14 \text{ kN/mm}^2$   
**b)  $0,071 \text{ kN/mm}^2$  e  $-0,14 \text{ kN/mm}^2$**   
c)  $0,14 \text{ kN/mm}^2$  e  $-0,28 \text{ kN/mm}^2$   
d)  $0,14 \text{ kN/m}^2$  e  $-0,071 \text{ kN/m}^2$   
e)  $70 \text{ kN/mm}^2$  e  $-70 \text{ kN/mm}^2$

3. Marque a alternativa correta com o diâmetro mínimo ( $d$ ) do pino da figura abaixo. Dados:  $P = 2 \text{ kN}$ , tensão de escoamento do pino no cisalhamento  $\tau_e = 1000 \text{ Kg/cm}^2$ , coeficiente de segurança ao cisalhamento  $\eta_{\text{pino}} = 1,15$ .



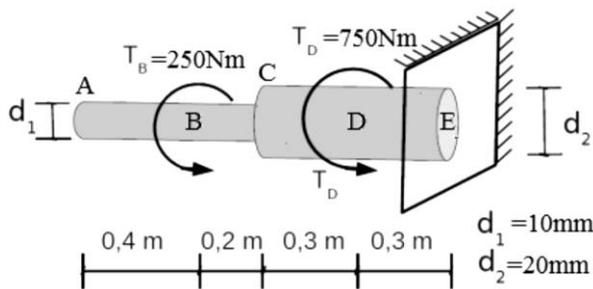
- a)  $d = 0,54 \text{ cm}$**   
b)  $d = 0,29 \text{ cm}$   
c)  $d = 0,54 \text{ m}$   
d)  $d = 0,23 \text{ mm}$   
e)  $d = 0,54 \text{ mm}$

4. Qual das alternativas a seguir fornece, respectivamente, o esforço normal, o esforço cortante e o momento fletor na seção S indicada na figura.



- a) -50 kN, -10,0 kN e 30,0 kNm  
 b) -50 kN, -30,0 kN e 10,0 kNm  
 c) -50 kN, 30,0 kN e 0,0 kNm  
 d) -50 kN, -10,0 kN e 50,0 kNm  
 e) -60 kN, -10,0 kN e 20,0 kNm

5. Para o eixo da figura abaixo, marcar a alternativa que contém o valor da máxima tensão cisalhante no trecho CD. Adotar: momento polar de inércia da barra de diâmetro  $d_1$  sendo de  $J_1 = 981,75 \text{ mm}^4$ ; momento polar de inércia da barra de diâmetro  $d_2$  sendo de  $J_2 = 15.708 \text{ mm}^4$ .



- a)  $\tau_{CD \text{ máx}} = 477,465 \text{ MPa}$   
 b)  $\tau_{CD \text{ máx}} = 159,15 \text{ MPa}$   
 c)  $\tau_{CD \text{ máx}} = 159,15 \text{ KPa}$   
 d)  $\tau_{CD \text{ máx}} = 159150,0 \text{ KPa}$   
 e)  $\tau_{CD \text{ máx}} = 477,465 \text{ MPa}$

6. Com relação à influência do agregado graúdo nas características do concreto, é correto afirmar que:

- a) O uso do seixo proporciona o aumento do empacotamento dos materiais e o oposto é observado com o uso de brita.  
 b) Para um mesmo nível de abatimento, tem-se a diminuição da necessidade de água com o uso do seixo e aumento com o uso da brita.  
 c) O uso do seixo proporciona o aumento da trabalhabilidade e o oposto é observado com o uso da brita.  
 d) O uso da brita gera aumento da aderência entre pasta e agregado e o oposto é observado com o uso do seixo.  
 e) Todas as afirmativas estão corretas.

**7. Marque a opção onde todas as afirmativas estão corretas.**

- a) 1. O maior uso de cimento em concretos resulta na diminuição das peças e conseqüentemente no custo;  
2. Somente o uso de aditivos pode reduzir a impermeabilidade do concreto.
- b) 1. Tecnicamente, o uso de adições minerais só pode ser feito com o uso de aditivos químicos; 2. O uso do concreto de alta resistência é mais indicado para o uso em pilares.
- c) 1. A adoção de uma menor quantidade de cimento proporciona aumento da economia e da permeabilidade; 2. O uso de agregados cúbicos proporciona um concreto mais trabalhável.
- d) 1. A adoção de uma menor quantidade de cimento proporciona aumento da economia e diminuição da durabilidade e resistência; 2. Para pilares sob compressão centrada, o maior uso de cimento na fabricação do concreto conduz a um dimensionamento estrutural mais econômico.**
- e) Nenhuma das alternativas

**8. Com relação aos cimentos especificados pela ABNT, é correto afirmar que:**

- a) O cimento Portland comum (CPI) pode ser utilizado na maioria das obras e contém altos teores de adições minerais.
- b) O cimento Portland composto (CPII), apresenta um uso semelhante, contudo, apresenta um menor teor de adição mineral, em relação ao cimento Portland comum.
- c) O cimento Portland de alto forno (CPIII) é apropriado para ambientes marinhos, sulfatados e indústrias e apresenta maior resistência nas primeiras idades, quando comparado com o CPI e CPII.
- d) O cimento Portland pozolânico (CPIV) é apropriado para concreto-massa e para concretos sujeitos a lixiviação sob ação de águas agressivas e também apresenta maior resistência nas primeiras idades, quando comparado com o CPI e CPII.
- e) O cimento Portland de alta resistência inicial (CPV-ARI) apresenta uma maior finura e um maior teor de  $C_3S$ , sendo utilizado quando se deseja grandes resistências nas menores idades.**

**9. Sobre a substituição parcial do cimento por pozolanas no concreto, podemos afirmar que:**

- a) Resultam na diminuição do calor de hidratação do cimento.
- b) Reagem com o hidróxido de cálcio, evitando a lixiviação e reduzindo a porosidade do concreto**
- c) Diminuem os custos do concreto.
- d) Resultam no aumento da durabilidade e diminuição da resistência.
- e) Resultam na menor necessidade de água por parte do concreto, que proporciona aumento da resistência e durabilidade.

**10. Com relação aos aditivos químicos, podemos afirmar que:**

- a) A obstrução dos poros capilares decorrente do aditivo incorporador de ar proporciona um aumento da durabilidade do concreto.**
- b) Os aditivos retardadores de pega não devem ser utilizados com o objetivo de se diminuir o calor de hidratação do concreto.
- c) A adoção de superdosagens do aditivo plastificante faz com que o mesmo apresente um desempenho semelhante ao superplastificantes, não se tendo desta forma nenhum problema técnico com relação a este procedimento.
- d) O uso do aditivo superplastificante tem como objetivo aumentar a trabalhabilidade do concreto no estado fresco, contudo, não proporciona melhorias ao mesmo quando no estado endurecido.
- e) O uso do aditivo acelerador apresenta como única desvantagem o fato do mesmo normalmente possuir cloreto em sua composição.