



## CONCURSO DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - ES

### CONCURSO PÚBLICO

### PROVAS OBJETIVAS – CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES RURAIS

#### Leia atentamente as INSTRUÇÕES:

1. Confira seus dados no cartão-resposta: nome, número de inscrição e cargo para o qual se inscreveu.
2. Assine seu cartão-resposta.
3. Aguarde a autorização do Fiscal para abrir o caderno de provas. Ao receber a ordem do fiscal, confira o caderno de provas com muita atenção. Nenhuma reclamação sobre o total de questões ou falha de impressão será aceita depois de iniciada a prova.
4. Sua prova tem **40** questões, com **5** alternativas.
5. Preencha toda a área do cartão-resposta correspondente à alternativa de sua escolha, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta), sem ultrapassar as bordas. As marcações duplas ou rasuradas ou marcadas diferentemente do modelo estabelecido no cartão-resposta poderão ser anuladas.
6. O cartão-resposta e não será substituído, salvo se contiver erro de impressão.
7. Cabe apenas ao candidato a interpretação das questões, o fiscal não poderá fazer nenhuma interferência.
8. A prova será realizada com duração máxima de **4h**, incluído o tempo para a realização da prova objetiva e o preenchimento do cartão-resposta.
9. O candidato somente poderá se retirar da sala de provas depois de decorrida **1h30min** do início das mesmas.
10. O candidato somente poderá se retirar da sala de provas levando o caderno de provas após **1h30min** do início das mesmas.
11. Ao terminar a prova, o candidato deverá entregar o cartão-resposta preenchido e assinado ao fiscal de sala.
12. Os **3** (três) últimos candidatos que realizarem a prova devem permanecer na sala para acompanhar o fechamento do envelope contendo os cartões-resposta dos candidatos presentes e ausentes e assinar a ata de sala atestando que o envelope foi devidamente lacrado.

**BOA PROVA!**

**QUESTÕES OBJETIVAS – CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES RURAIS  
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**1. Uma única força de 20 N age sobre um corpo de 10 Kg durante 15 s. Determine a aceleração do corpo e a velocidade que ele adquire ao fim de 15 s, supondo que ele estava inicialmente em repouso.**

- a) 1 m/s<sup>2</sup> e 12 m/s
- b) 1,5 m/s<sup>2</sup> e 16 m/s
- c) 1,75 m/s<sup>2</sup> e 24 m/s
- d) 2 m/s<sup>2</sup> e 30 m/s
- e) 2,5 m/s<sup>2</sup> e 32 m/s

**2. Uma balança calibrada em Newton é colocada no piso de um elevador. Uma pessoa de 60 kg fica em pé sobre a balança. Assinale a alternativa na qual a balança indicará um valor maior que o peso da pessoa.**

- a) O elevador está parado.
- b) O elevador está subindo e a velocidade está diminuindo.
- c) O elevador está subindo com velocidade constante.
- d) O elevador está descendo e a velocidade está aumentando.
- e) O elevador está descendo e a velocidade está diminuindo.

**3. Determine o módulo da resultante de duas forças que formam entre si um ângulo de 30° e cujos módulos são 7 m e 4 m. Dado  $\cos 30^\circ = 0,80$ .**

- a) 10,4 m
- b) 12,6 m
- c) 12,8 m
- d) 14,2 m
- e) 16,5 m

**4. Duas forças cujas intensidades estão entre si na relação 4/3 atuam num mesmo ponto segundo direções normais entre si. A resultante do sistema tem intensidade 10 N. Calcule a intensidade de cada uma das forças.**

- a) 2 N e 1,5 N
- b) 5 N e 3 N
- c) 8 N e 6 N
- d) 9 N e 7 N
- e) 10 N e 8 N

**5. Uma corda horizontal está esticada em virtude de ter aplicada, em cada extremidade, uma força de 20 N. A respeito da tensão suportada pela corda, pode-se afirmar que é de:**

- a) 40 N
- b) 35 N
- c) 30 N
- d) 20 N
- e) 15 N

**6. Para que um corpo sólido, submetido a um conjunto de forças, esteja em equilíbrio:**

- a) É necessário que as linhas de ação de todas as forças atuantes no corpo passem pelo seu centro de gravidade.
- b) É necessário que o momento resultante de todas as forças, em relação a qualquer ponto do espaço seja nulo.
- c) É necessário que todas as forças atuantes no corpo sejam coplanares.
- d) É suficiente que o momento resultante de todas as forças, em relação ao centro de gravidade do corpo, seja nulo.
- e) É suficiente que a força resultante seja nula.

**7. Considere uma mola de comprimento inicial  $X_0$ , presa em uma das extremidades. Fazendo-se forças de 100 N, 200 N e 300 N, a mola sofre, respectivamente, deformações de 2 cm, 4 cm e 6 cm. Qual a intensidade da força deformadora quando a deformação for 11 cm?**

- a) 550 N
- b) 575 N
- c) 610 N
- d) 640 N
- e) 700 N

**8. A constante elástica de uma mola é de 30 N/cm. Determine a deformação sofrida pela mola ao ser solicitada por uma força de intensidade 120 N.**

- a) 1,5 cm.
- b) 2 cm.
- c) 2,5 cm.
- d) 3 cm.
- e) 4 cm.

**9. Num local onde  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , um dinamômetro graduado em quilograma-força indica o peso de um corpo igual a 5 kgf. Calcular a massa desse corpo em kg e determinar o peso do corpo em N.**

- a) 9,8 kg e 490 N
- b) 10 kg e 4,9 N
- c) 9,8 kg e 49 N
- d) 10 kg e 49 N
- e) 9,8 kg e 4,9 N

**10. A carga de ruptura por tração de uma barra redonda de aço, com  $\varnothing 20 \text{ mm}$  é de 12.500 kg. Qual a resistência à tração desse aço ?**

- a) 3.000 kg/cm<sup>2</sup>
- b) 3.400 kg/cm<sup>2</sup>
- c) 3.620 kg/cm<sup>2</sup>
- d) 3.980 kg/cm<sup>2</sup>
- e) 4.120 kg/cm<sup>2</sup>

**11. Ainda em relação ao exercício anterior, determine o coeficiente de segurança existente quando a tensão de cisalhamento admissível é de 1.400 kg/cm<sup>2</sup>.**

- a) 2,61
- b) 2,84
- c) 2,90
- d) 2,94
- e) 2,98

**12. Um cubo de arenito de 5.000 mm<sup>2</sup> de superfície lateral (7,1 cm de aresta) se rompe, na máquina de compressão, sob a carga de 36,4 toneladas. Qual é a sua resistência a compressão?**

- a) 728 kg/cm<sup>2</sup>
- b) 746 kg/cm<sup>2</sup>
- c) 762 kg/cm<sup>2</sup>
- d) 774 kg/cm<sup>2</sup>
- e) 782 kg/cm<sup>2</sup>

**13. Ainda em relação ao exercício anterior, determine o coeficiente de segurança quando a tensão de cisalhamento admissível vale 30 kg/cm<sup>2</sup>.**

- a) 20,2
- b) 21,6
- c) 22,8
- d) 23,5
- e) 24,3

**14. Um corpo de prova de argamassa de cal altamente hidráulica, com 5 cm<sup>2</sup> de seção transversal de ruptura, rompe à tração com uma carga de 45 kg. Qual é a sua resistência à tração?**

- a) 6 kg
- b) 6,5 kg
- c) 9 kg
- d) 9,5 kg
- e) 12,6 kg

**15. Em relação ao exercício anterior, determine a solicitação admissível para essa argamassa de cal tomando-se o coeficiente de segurança igual a 5.**

- a) 1,2 kg/cm<sup>2</sup>
- b) 1,4 kg/cm<sup>2</sup>
- c) 1,6 kg/cm<sup>2</sup>
- d) 1,8 kg/cm<sup>2</sup>
- e) 1,9 kg/cm<sup>2</sup>

**16. Um prisma de madeira de pinho com secção transversal 6 x 6 cm é comprimido paralelamente à fibra. Verifica-se a ruptura quando a carga atinge 11,8 toneladas. Calcule a resistência à compressão dessa madeira e a tensão de cisalhamento quando o coeficiente de segurança vale 4.**

- a) 320 kg/cm<sup>2</sup> e 68 kg/cm<sup>2</sup>
- b) 328 kg/cm<sup>2</sup> e 82 kg/cm<sup>2</sup>
- c) 330 kg/cm e 68 kg/cm<sup>2</sup>
- d) 334 kg/cm<sup>2</sup> e 82 kg/cm<sup>2</sup>
- e) 320 kg/cm<sup>2</sup> e 82 kg/cm<sup>2</sup>

**17. Uma fundação de concreto simples deve ser solicitada com 20 kg/cm<sup>2</sup>. Qual deverá ser a resistência cúbica mínima do concreto com 28 dias de idade, quando o coeficiente de segurança for 4?**

- a) 70 kg/cm<sup>2</sup>
- b) 72 kg/cm<sup>2</sup>
- c) 76 kg/cm<sup>2</sup>
- d) 78 kg/cm<sup>2</sup>
- e) 80 kg/cm<sup>2</sup>

**18. Um pilar está carregado com 35.000 kg. Com que carga dever-se-á registrar a ruptura se o mesmo foi calculado com coeficiente de segurança igual a 8?**

- a) 272 toneladas
- b) 276 toneladas
- c) 280 toneladas
- d) 282 toneladas
- e) 286 toneladas

**19. O comprimento de um fio de alumínio que liga dois postes sucessivos é de 100,00 m a 20°C. Qual é o comprimento deste fio a 120°C, sabendo-se que o coeficiente de dilatação linear do alumínio é 0,000024 °C<sup>-1</sup>?**

- a) 100,24 m
- b) 100,26 m
- c) 100,27 m
- d) 100,28 m
- e) 100,29 m

**20. Uma lâmina de latão de 1,200 m a 0°C foi colocada em uma fornalha e, depois de algum tempo, mediu 1,208 m. Determinar a temperatura atingida, sabendo que o coeficiente de dilatação linear do latão vale 0,000018 °C<sup>-1</sup>.**

- a) 370,2 °C
- b) 370,4 °C
- c) 370,6 °C
- d) 370,8 °C
- e) 371,2 °C

**21. Duas barras A e B de materiais diferentes apresentam, a 0°C, comprimentos respectivamente iguais a 75,0 cm e 75,3 cm. A que temperatura devem ser aquecidas para que seus comprimentos se tornem iguais? Os coeficientes de dilatação linear dos materiais de A e B valem, respectivamente, 0,000054 °C<sup>-1</sup> e 0,000024 °C<sup>-1</sup>.**

- a) 133,64 °C
- b) 133,68 °C
- c) 133,72 °C
- d) 133,76 °C
- e) 133,82 °C

**22. O coeficiente de dilatação térmica linear de um material sendo de 0,000002 °C<sup>-1</sup>, significa dizer que:**

- a) O material sofre uma variação de 2,0 m para cada 0,000001 °C<sup>-1</sup> de variação de temperatura.
- b) 2,0 m desse material sofrem uma variação de 0,000001 °C<sup>-1</sup> para cada 1°C na temperatura.
- c) O comprimento de uma barra do material não sofre variação para variação de temperatura de 2°C.
- d) Para cada 1°C na variação da temperatura, cada metro do material varia de 2,0 cm.
- e) Se uma haste de 2,0 m variar em 10°C sua temperatura, sofrerá uma variação de 0,04 mm no seu comprimento.

**23. Dois resistores, um de 20 ohms e outro de resistência R desconhecida, estão ligados em série com uma bateria de 6 V e resistência interna desprezível. Se a corrente no circuito é de 0,1 A, o valor da resistência R, em ohms, é:**

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50
- e) 60

**24. O circuito elétrico do enfeite de uma árvore de natal é constituído de 60 lâmpadas idênticas (cada uma com 6 V de tensão e resistência de 30 ohms) e uma fonte de tensão de 6 V com potência de 18 watts que liga um conjunto de lâmpadas de cada vez, para produzir o efeito pisca-pisca. Considerando-se que as lâmpadas e a fonte funcionam de acordo com as especificações fornecidas, calcule a corrente elétrica que circula através de cada lâmpada quando acesa.**

- a) 0,1 A
- b) 0,2 A
- c) 0,3 A
- d) 0,35 A
- e) 0,46 A

**25. Ainda em relação ao exercício anterior, determine o número de lâmpadas que podem ser acesas simultaneamente.**

- a) 15
- b) 16
- c) 17
- d) 18
- e) 19

**26. No lixo de residências, coletado de modo seletivo, o elemento carbono aparece em proporção apreciável nas frações:**

- a) Latas e papéis.
- b) Papéis e plásticos.
- c) Plásticos e latas.
- d) Latas e vidros.
- e) Vidros e papéis.

**27. Dois corpos equilibram-se quando colocados cada um num dos pratos de uma balança de braços iguais. Em seguida, um deles é acelerado por uma força resultante de 2 N. Verifica-se então que sua velocidade varia de 8 m/s cada 2 segundos. A massa do corpo que ficou na balança é:**

- a) 0,25 kg
- b) 0,50 kg
- c) 1,0 kg
- d) 2,0 kg
- e) 4,0 kg

**28. Assinale a alternativa que indica um dispositivo ou componente que só pode funcionar com corrente elétrica alternada ou, em outras palavras, que é inútil quando percorrido por corrente contínua.**

- a) Resistor.
- b) Fusível.
- c) Eletroímã.
- d) Voltímetro.
- e) Transformador.

**29. Bronze, "gelo seco" e diamante são, respectivamente, exemplos de:**

- a) Mistura, substância simples e substância composta.
- b) Mistura, substância composta e substância simples.
- c) Substância composta, mistura e substância simples.
- d) Substância composta, substância simples e mistura.
- e) Substância simples, mistura e substância composta.

**30. Um fazendeiro manda cavar um poço e encontra água a 12 m de profundidade. Ele resolve colocar uma bomba de sucção muito possante na boca do poço, isto é, bem ao nível do solo. A posição da bomba é:**

- a) Ruim, porque não conseguirá tirar água alguma do poço.
- b) Boa, porque não faz diferença o lugar onde se coloca a bomba.
- c) Ruim, porque gastará muita energia e tirará pouca água.
- d) Boa, apenas terá que usar canos de diâmetro maior.
- e) Boa, porque será fácil consertar a bomba se quebrar, embora tire pouca água.

**31. Na planta de um edifício em construção, cuja escala é 1:50, as dimensões de uma sala retangular são 10 cm e 8 cm. Calcule a área real da sala projetada.**

- a) 200 cm<sup>2</sup>
- b) 2.000 cm<sup>2</sup>
- c) 20.000 cm<sup>2</sup>
- d) 200.000 cm<sup>2</sup>
- e) 2.000.000 cm<sup>2</sup>

**32. Numa carta geográfica feita na escala 1:10.000.000, numa estrada mede 2,4 cm. O comprimento real dessa estrada é:**

- a) 24 km
- b) 2.400 km
- c) 240 km
- d) 20,4 km
- e) 0,24 km

**33. Qual é a escala do desenho em que um comprimento real de 1 m está representado por um comprimento de 50 mm?**

- a) 1:5
- b) 1:10
- c) 1:15
- d) 1:18
- e) 1:20

**34. A Companhia de Abastecimento de Água de uma cidade cobra mensalmente, pela água fornecida a uma residência, de acordo com a seguinte tabela: Pelos primeiros 12 m<sup>3</sup> fornecidos, R\$ 15,00 por m<sup>3</sup>; pelos 8 m<sup>3</sup> seguintes, R\$ 50,00 por m<sup>3</sup>; pelos 10 m<sup>3</sup> seguintes, R\$ 90,00 por m<sup>3</sup> e, pelo consumo que ultrapassar 30 m<sup>3</sup>, R\$ 100,00 o m<sup>3</sup>. Calcule o montante a ser pago por um consumo de 32.000 litros de água.**

- a) R\$ 1.680,00.
- b) R\$ 1.682,00.
- c) R\$ 1.684,00.
- d) R\$ 1.686,00.
- e) R\$ 1.689,00.

**35. Alguns jornais calculam o número de pessoas presentes em atos públicos considerando que a cada 100 decímetros quadrados é ocupado por 4 pessoas. Qual a estimativa do número de pessoas presentes numa praça de 4.000 m<sup>2</sup> que tenha ficado lotada para um comício, segundo essa avaliação?**

- a) 160 pessoas.
- b) 1.600 pessoas.
- c) 16.000 pessoas.
- d) 160.000 pessoas.
- e) 1.600.000 pessoas.

**36. Quais tipos de solos podem possuir estrutura granular, fofa ou compacta?**

- a) Areias e siltes.
- b) Argilas e siltes.
- c) Siltes e pedregulhos.
- d) Areias e pedregulhos.
- e) Siltes e argilas.

**37. Qual das alternativas abaixo caracteriza um solo altamente plástico?**

- a) IP = 0
- b) IP > 15
- c) 1 < IP < 7
- d) 7 < IP < 15
- e) IP < 15

**38. Determinar o peso específico das partículas de um solo, sendo dados:**

**I- peso do picnômetro com água = 435,21 g;**

**II- peso do picnômetro com 30 g de solo e água até o mesmo nível = 454,13 g.**

- a) 2,58 g/cm<sup>3</sup>
- b) 2,60 g/cm<sup>3</sup>
- c) 2,62 g/cm<sup>3</sup>
- d) 2,68 g/cm<sup>3</sup>
- e) 2,71 g/cm<sup>3</sup>

**39. Um banheiro retangular de 3,2 m x 2,3 m possui uma porta de 2,10 m x 0,60 m e uma janela basculante de 0,80 m x 1,20 m. Pretendemos aplicar azulejos até o teto com as dimensões normais de 15 cm. Quantos azulejos precisamos comprar, sabendo-se que o pé-direito é de 3,0 m?**

- a) 1.284
- b) 1.368
- c) 1.392
- d) 1.420
- e) 1.484

**40. Quantos litros de água tem uma caixa d'água de forma prismática (base hexagonal), com 2,43 metros quadrados de base e 1.150 mm de altura?**

- a) 2.614 litros
- b) 2.690 litros
- c) 2.768 litros
- d) 2.795 litros
- e) 2.799 litros

**RASCUNHO:**