



**INSTITUTO
FEDERAL**

Sudeste de Minas Gerais

CONCURSO TAE 2018

Engenheiro / Área: Mecânica - Reitoria - Juiz de Fora

INSTRUÇÕES GERAIS

1. A prova terá, no máximo, **3 (três)** horas de duração, incluído o tempo destinado à transcrição do gabarito na Folha de Respostas, único documento válido para correção.
2. O candidato deverá conferir os seus dados pessoais na Folha de Respostas, em especial seu nome e o número do documento de identidade.
3. Não haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato ou por qualquer outro dano.
4. O candidato só poderá se retirar do recinto **após 1 (uma) hora**, contada a partir do efetivo início da prova.
5. Este caderno contém **20 questões** de múltipla escolha, assim distribuídas: Conhecimento Específico, numeradas de 01 a 20.
6. Cada questão apresenta 5 alternativas, de (a) a (e). O candidato deverá lê-las, atentamente, antes de responder a elas.
7. Caso o Caderno não corresponda ao cargo de inscrição, esteja incompleto ou com defeito, o candidato deverá solicitar ao aplicador, durante os primeiros 20 minutos, as providências cabíveis.
8. O candidato deverá entregar ao aplicador este caderno de provas e a Folha de Respostas.
9. O candidato passará o gabarito para a Folha de Respostas, utilizando caneta esferográfica azul ou preta.

ATENÇÃO: FOLHA DE RESPOSTAS SEM ASSINATURA NÃO TEM VALIDADE

A folha de respostas não deve ser dobrada, amassada ou rasurada

Nome do candidato

Por favor, abra somente quando autorizado.



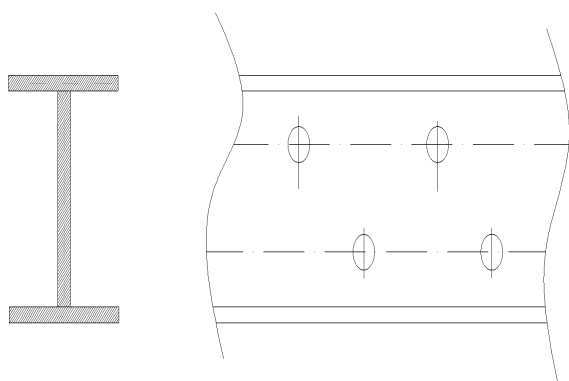
O gabarito e o caderno de provas serão divulgados no endereço eletrônico:

concurso.fundacaocefetminas.org.br

ENGENHEIRO ÁREA: MECÂNICA REITORIA - JUIZ DE FORA

QUESTÃO 01

Analise a viga representada na figura e considere que, para a união de estruturas auxiliares a essa viga, podem ser realizados furos de fixação.



Fonte: Elaborado pela Banca, 2019.

Em uma verificação estrutural, é correto afirmar que a alteração da área efetiva da seção (A_e), após a furação, leva em consideração

- a) a área líquida (A_n) de uma barra acrescida das áreas soldadas de filete em furos ou solda de tampão.
- b) a área líquida (A_n) de uma barra, sendo que em ligações parafusadas, a largura do furo deve ser considerada 2mm maior que a dimensão máxima dos furos, quando não assegurado o processo de furação.
- c) o coeficiente de redução (C_t), que assume o valor de $C_t = A_c/A_g$ (A_c - área da seção transversal dos elementos conectados e A_g - área bruta seção transversal), quando a força é distribuída diretamente a cada um dos elementos por parafuso.
- d) o coeficiente de redução (C_t), que assume o valor de $C_t = 0.5$, quando a força de tração for transmitida diretamente a cada um dos elementos da seção transversal em juntas parafusadas.
- e) o coeficiente de redução (C_t), que assume o valor de $C_t = 0.5$, quando a força de tração for transmitida indiretamente a cada um dos elementos da seção transversal em juntas parafusadas.

QUESTÃO 02

Considere que a pintura é uma alternativa para a proteção das superfícies nas estruturas de aço contra corrosão e associe corretamente as colunas, relacionando a classificação da tinta à sua classe de aplicação.

Classificações	Classes
1) Convencional	() Tinta óleo
2) Laca	() Resina fenólica
3) Nobre	() Tinta poliuretano
	() Tinta acrílica
	() Tinta vinílica

A sequência correta dessa associação é

- a) (1); (2); (1); (3); (1).
- b) (1); (1); (3); (2); (2).
- c) (2); (2); (2); (3); (1).
- d) (1); (3); (3); (2); (3).
- e) (3); (1); (2); (1); (3).

QUESTÃO 03

Avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I- A argamassa utilizada no assentamento da placa-base de uma estrutura metálica deverá ser aplicada em uma superfície limpa, seca, isenta de óleos, graxas e tintas,

PORQUE

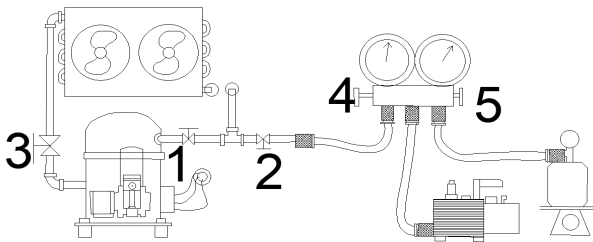
- II- o excesso de umidade e as impurezas, como óleos e tintas, são responsáveis por prejudicar a aderência e a fixação da argamassa.

A respeito das asserções, é correto afirmar que

- a) as duas são falsas.
- b) somente a primeira é verdadeira.
- c) somente a segunda é verdadeira.
- d) as duas são verdadeiras, sendo que a segunda justifica a primeira.
- e) as duas são verdadeiras, sendo que a segunda não justifica a primeira.

QUESTÃO 04

A figura a seguir ilustra um exemplo de ligação em uma condensadora do tipo Split.



Fonte: Elaborado pela Banca, 2019.

Para fazer o “vácuo” na tubulação e em seguida realizar a carga de gás, as válvulas (1) (2) (3) (4) e (5) deverão estar corretamente na posição

- a) (1) aberta / (2) fechada / (3) aberta / (4) fechada / (5) aberta.
- b) (1) aberta / (2) aberta / (3) aberta / (4) aberta / (5) fechada.
- c) (1) aberta / (2) fechada / (3) fechada / (4) aberta / (5) aberta.
- d) (1) fechada / (2) aberta / (3) aberta / (4) fechada / (5) aberta.
- e) (1) fechada / (2) aberta / (3) fechada / (4) aberta / (5) fechada.

QUESTÃO 05

Na montagem de uma tubulação industrial, é comum a utilização do processo de soldagem e, em função do material metálico a ser soldado, pode ser exigido um pré-aquecimento para eficiência da solda.

A esse respeito, associe as colunas relacionando corretamente a condição do pré-aquecimento em função do material.

Condições	Materiais
1) Não Exigido	<input type="checkbox"/> Aço carbono com espessuras maior que 25mm.
2) Exigido	<input type="checkbox"/> Aço carbono com espessuras menor que 25mm.
	<input type="checkbox"/> Aço Inoxidável.
	<input type="checkbox"/> Aço liga 1Cr-1/2Mo.
	<input type="checkbox"/> Aço liga 9Cr-1Mo.
	<input type="checkbox"/> Aço liga ao Ni.

A sequência correta dessa associação é

- a) (1); (1); (1); (2); (2); (1).
- b) (2); (1); (1); (2); (2); (2).
- c) (2); (1); (2); (2); (1); (1).
- d) (2); (2); (1); (1); (1); (2).
- e) (1); (2); (2); (1); (2); (1).

QUESTÃO 06

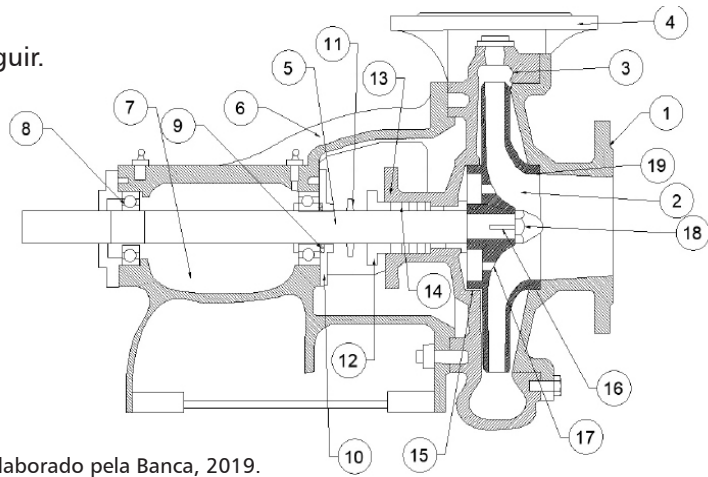
A queda de pressão de um líquido abaixo da pressão de vapor, em uma linha de sucção, pode provocar a vaporização do fluido durante o bombeamento.

A esse respeito, é correto afirmar que esse fenômeno causa a

- a) interrupção do fluxo do líquido, caso a queda de pressão seja localizada em alguns pontos da seção.
- b) geração de bolhas de vapor, que acabam implodindo e danificando a bomba, caso a queda de pressão seja generalizada em toda a seção.
- c) geração de bolhas de vapor, que acabam implodindo e gerando íons livres, acelerando a corrosão de superfícies metálicas sujeitas à oxidação.
- d) interrupção do fluxo do líquido, caso a queda de pressão seja localizada em alguns pontos da seção e que se torna acentuada em líquidos resfriados.
- e) perda da escorva da bomba, fazendo com que a bomba gire em vazio e inicie a cavitação.

QUESTÃO 07

Analise os componentes da imagem a seguir.



Fonte: Elaborado pela Banca, 2019.

A sequência que identifica corretamente todos os componentes está indicada em

- a) (15) gaxeta / (6) carcaça / (7) caixa de óleo / (9) retentor.
- b) (8) rolamento / (16) chaveta / (5) eixo / (12) selo mecânico.
- c) (1) flange de sucção / (2) Rotor / (11) refletor / (10) tampa da câmara secundária.
- d) (13) estojo de gaxeta / (14) cadeado hidráulico / (4) flange de descarga / (6) cavalete.
- e) (3) caixa espiral / (18) porca do rotor / (17) furos de compensação / (19) anel de desgaste.

QUESTÃO 08

Preencha corretamente as lacunas a seguir de acordo com cada tipo de revestimento de um eletrodo utilizado no processo de soldagem convencional por arco elétrico.

O revestimento _____ é rico em _____ e possui uma característica _____ que reduz o risco de _____ de solidificação. Já o revestimento _____ é rico em TiO_2 e pode ser utilizado tanto em CC ou em CA, conferindo grande versatilidade.

A sequência que preenche corretamente as lacunas é

- a) rutílico / manganês / redutora / poros / básico.
- b) básico / fluorita / dessulfurante / trincas / rutílico.
- c) ácido / manganês / desoxidante / poros / rutílico.
- d) rutílico / óxido de ferro / redutora / distorção / ácido.
- e) básico / carbonato de cálcio / desoxidante / poros / rutílico.

QUESTÃO 09

No processo de soldagem, a inspeção visual do cordão de solda deve ser feita com critérios eficientes capazes de identificar as não conformidades.

A esse respeito, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I- A evolução dos gases durante a solidificação do cordão de solda pode gerar o aparecimento de poros no cordão,

PORQUE

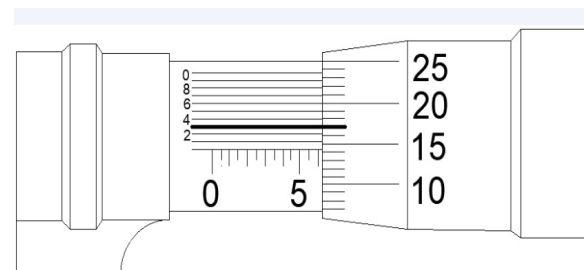
- II- o metal de base pode estar contaminado na região da junta, pode haver umidade elevada no eletrodo, o fluxo ou o gás de proteção pode ser ineficiente, o processo pode ter

A respeito das asserções, é correto afirmar que

- a) as duas são falsas.
- b) somente a primeira é verdadeira.
- c) somente a segunda é verdadeira.
- d) as duas são verdadeiras, sendo que a segunda justifica a primeira.
- e) as duas são verdadeiras, sendo que a segunda não justifica a primeira.

QUESTÃO 10

Analise o desenho.



Fonte: Elaborado pela Banca, 2019.

A leitura correta indicada no micrômetro é

- a) 5,514mm.
- b) 5,643mm.
- c) 6,143mm.
- d) 6,314mm.
- e) 6,170mm.

QUESTÃO 11

Avalie as afirmações sobre as principais propriedades desejáveis em um material para ferramenta de corte em operações de usinagem.

- I- Apresentar alta resistência à tração e ao cisalhamento.
- II- Ter alta dureza aliada à tenacidade suficiente para evitar falha por fratura.
- III- Maximizar as propriedades mecânicas e térmicas em temperaturas baixas.
- IV- Não ser quimicamente inerte e possuir elevada capacidade de corte cisalhante.
- V- Conter elevada resistência ao choque térmico e alta resistência ao impacto durante a usinagem.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I e V.
- b) II e V.
- c) I, II, IV.
- d) I, III, IV.
- e) II, III e V.

QUESTÃO 12

Analise as afirmações a seguir em relação à Norma Regulamentadora (NR 12).

- I- As máquinas devem ser equipadas com somente um dispositivo de parada de emergência para facilitar a visão do operador, evitando situações de perigo latentes e outras existentes.
- II- Os Ensaios Não Destrutivos (END), quando realizados, devem atender às normas técnicas oficiais internacionais vigentes e, na falta destas, às normas técnicas nacionais.
- III- As máquinas e os equipamentos devem ser submetidos à manutenção preventiva e corretiva, na forma e na periodicidade determinadas pelo fabricante, conforme as normas técnicas oficiais nacionais vigentes e, na falta destas, segundo as normas técnicas internacionais.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) II.
- b) I.
- c) I e III.
- d) I e II.
- e) III.

QUESTÃO 13

A transmissão por correias é composta de duas polias com os seguintes diâmetros:

$$\text{Polia motora} - d_1 = 50\text{mm}$$

$$\text{Polia movida} - d_2 = 75\text{mm}$$

A polia movida atua com velocidade angular de $\omega = 10 \pi \text{ rad/s}$; sendo assim, é correto afirmar que a rotação em rpm da polia movida e motora-e a relação de transmissão entre elas é de, respectivamente,

- a) 200 / 300 / 1:1,5
- b) 500 / 750 / 1: 0,66
- c) 900 / 600 / 1: 1,25
- d) 300 / 200 / 1:1,5
- e) 450 / 300 / 1: 0,66

QUESTÃO 14

Em relação a uma barra rosqueada M16 x 2 submetida a uma carga de tração pura, é de se esperar que sua resistência seja limitada pela área de seu diâmetro menor.

Considere as informações:

Constante para cálculo do diâmetro menor de uma rosca métrica = (1.4)

Constante para cálculo do diâmetro menor de uma rosca UNS = (1.3)

$$\text{Pi } (\pi) = 3$$

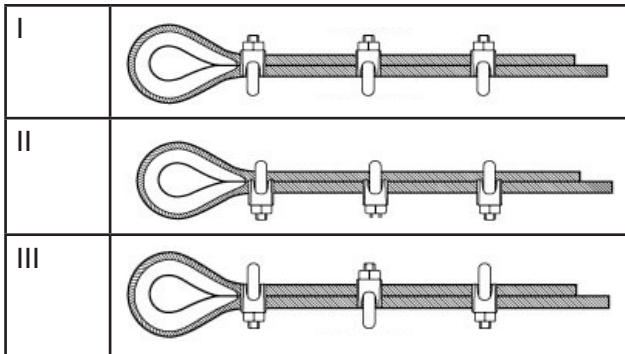
$$\sigma_{\text{tração}} = 200 \text{ N/mm}^2$$

Nesse contexto, é correto afirmar que a máxima carga suportada por essa barra em N é de, aproximadamente,

- a) 26136
- b) 26934
- c) 29400
- d) 22400
- e) 23900

QUESTÃO 15

Analise as figuras quanto à colocação correta de grampos em cabos de aço utilizados na movimentação de cargas.



Fonte: Melconian (2003, p. 286).

A colocação de grampos está corretamente indicada apenas em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) II e III.

QUESTÃO 16

Considere os tipos de linhas em um desenho técnico e associe corretamente as colunas, relacionando a ordem de prioridade à função da linha, caso ocorra coincidência de duas ou mais linhas diferentes no mesmo traçado.

Graus de prioridade	Funções da linha
1) 1º	() Contorno não visível.
2) 2º	() Plano de corte e seções.
3) 3º	() Contorno visível.
4) 4º	() Linha de cota e auxiliar.
5) 5º	() Linha de centro e simetria.

A sequência correta desta associação é

- a) (3); (2); (1); (4); (5).
- b) (1); (3); (2); (5); (4).
- c) (2); (3); (1); (5); (4).
- d) (3); (5); (2); (4); (1).
- e) (1); (5); (4); (3); (2).

QUESTÃO 17

O desenho técnico mecânico é composto por dimensões e tolerâncias que auxiliam na interpretação e na fabricação das peças.

Sobre tolerâncias geométricas, é correto afirmar que a

- a) retinidade define a irregularidade admissível de uma superfície.
- b) circularidade define a irregularidade admissível de um cilindro.
- c) conicidade é uma irregularidade associada à tolerância de circularidade.
- d) concavidade é uma irregularidade associada à tolerância de retinidade.
- e) retinidade e a circularidade estão associadas a uma linha em um determinado plano e a uma posição circular do cilindro.

QUESTÃO 18

A segurança no ambiente de trabalho visa proporcionar as melhores condições para a atuação do trabalhador; para isso, as normas regulamentadoras foram criadas e sofrem atualizações conforme a necessidade.

Avalie as afirmações sobre as operações de soldagem e corte a quente em estruturas metálicas definidas pela NR18 para atividades seguras na indústria da construção civil.

- I- As operações de soldagem e corte a quente somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados.
- II- Nas operações de soldagem e corte a quente, é obrigatória a utilização de anteparo eficaz para a proteção dos trabalhadores circunvizinhos. O material utilizado nessa proteção deve ser do tipo incombustível.
- III- As mangueiras devem possuir mecanismos contra o retrocesso das chamas na saída do cilindro no meio da mangueira e na chegada do maçarico.
- IV- É proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximas às garrafas de CO₂.
- V- Os equipamentos de soldagem elétrica devem ser aterrados

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I, III e V.
- b) I, II e V.
- c) III, IV e V.
- d) II, III e IV.
- e) I, II e III.

QUESTÃO 19

A segurança veicular tem melhorado com o uso de novas tecnologias. Um dos sistemas mais importantes é o de frenagem, que ganhou mais eficiência nos últimos anos.

Avalie as afirmações sobre sistemas de freios veiculares.

- I- O freio de atuação contínua possibilita reduzir a velocidade do veículo ou a parada completa, sem desgaste do freio de fricção em longos trechos de declive.
- II- O freio de serviço possibilita reduzir a velocidade ou a parada completa do veículo.
- III- O freio auxiliar possibilita reduzir a velocidade ou a parada completa do veículo com atuações progressivas no caso de pane do freio de serviço.
- IV- O freio eletrônico (EBS) possibilita a atuação automática do mecanismo de frenagem em caso de impossibilidade do condutor.
- V- O freio de estacionamento possibilita, por meios mecânicos, manter o veículo imóvel mesmo em pista inclinada na ausência do condutor.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I, III e IV.
- b) I, II e V.
- c) III, IV e V.
- d) II, III e V.
- e) I, II e IV.

QUESTÃO 20

Nas montagens industriais, os cabos de aço são elementos essenciais quando se trata de levantamento de cargas, tornando esse equipamento essencial na segurança de vidas humanas.

Sobre avarias e deformações nos cabos de aço, associe as colunas, relacionando corretamente o problema à sua causa.

Problemas	Causas
1- Nó(s)	() Ocorre no contato com as polias e o tambor ou por falta de lubrificação.
2- Corrosão	
3- Amassamento	() Ocorre na operação e no manuseio, devendo ser desfeito de imediato para não gerar deformações permanentes.
4- Desgaste por atrito	
5- Rompimento do cabo	
6- Gaiola de passarinho	() Afastamento entre as pernas do cabo de aço devido ao alívio repentino da tensão da carga.
7- Rompimento de fios externos e/ou internos	() Ocorre devido ao cruzamento do cabo de aço sobre o tambor. () Ocorre por corrosão, mudanças bruscas de direção ou tambor e polias muito pequenos em relação ao diâmetro do cabo. () Ocorre devido à carga excessiva ou à carga súbita.

A sequência correta dessa associação é

- a) (1); (4); (5); (3); (7); (2).
- b) (3); (1); (7); (4); (6); (5).
- c) (4); (1); (6); (3); (7); (5).
- d) (6); (2); (7); (3); (1); (4).
- e) (3); (4); (2); (1); (5); (6).

CONCURSO TAE 2018

GABARITO (RASCUNHO)

**Engenheiro / Área: Mecânica
Reitoria - Juiz de Fora**

01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

O gabarito e o caderno de provas serão divulgados no endereço eletrônico:

concurso.fundacaocefetminas.org.br

ATENÇÃO:
AGUARDE AUTORIZAÇÃO
PARA VIRAR O CADERNO DE PROVA.