

# CONCURSO PÚBLICO 2024

## Universidade Federal de Santa Maria

Edital N. 045/2023

**Engenheiro/Engenharia Mecânica**

Inscrição nº:

--	--	--	--	--	--



**UFSM**



**UFSM**  
Pró-Reitoria de  
Gestão de Pessoas

## → Língua Portuguesa ←

Para responder às questões de 01 a 05, leia o texto a seguir.

## TEXTO 1

**A felicidade se torna uma obrigação nas redes sociais**

01 A humanidade busca constantemente a felicidade e sempre queremos conquistar objetos que nos fazem felizes, como ter dinheiro, sucesso, amigos, uma relação amorosa estável. Com o incremento 05 das redes sociais, percebemos um bombardeio de imagens de pessoas anônimas ou de celebridades compartilhando com os seguidores a ideia de que estão felizes a todo instante.

Para o teórico Bruno Lopes, a felicidade nos dias 10 de hoje se torna uma obrigação. O mundo contemporâneo “vende” para as pessoas o prazer, que, sem dúvida, é a essência básica da felicidade. As pessoas que experimentam o prazer através de algum objeto no qual investiram nem sempre são 15 felizes. Podem até sentir um bem-estar momentâneo, mas o fazem somente para estarem inscritos socialmente.

Para Freud, a felicidade é vendida no sentido de 20 cobrir uma falta, uma falta que é constante e que não será, pois, alcançada em sua plenitude. As pessoas buscam satisfazer o tempo todo um vazio, e o próprio sistema capitalista contribui para isso: a felicidade em comprar, em viajar, em ter um emprego de sucesso, em ter um currículo invejável. Além de 25 ter tudo isso, muitas pessoas costumam postar nas redes sociais fotos belíssimas, simulação de uma vida esplendorosa, justamente para preencher a falta de uma vida perfeita, uma exposição virtual.

Fonte: *A felicidade se torna uma obrigação nas redes sociais. A mente é maravilhosa. Publicado em: 12 dez. 2016. Disponível em: <<https://amenteemaravilhosa.com.br/felicidade-obrigacao-redes-sociais/>>. Acesso em: 16 out. 2023. (Adaptado)*

## 01

Com relação às ideias presentes no texto, considere as afirmativas a seguir.

I → As imagens de uma vida perfeita presentes nas redes sociais representam uma felicidade verdadeira.

II → As pessoas aparentam ser muito mais felizes e bem resolvidas no ambiente virtual do que no mundo real.

III → O uso diário por várias horas das mídias sociais suprirá permanentemente a carência afetiva das pessoas.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas III.
- (D) apenas I e II.
- (E) apenas I e III.

## 02

O vocábulo “pois” (l. 20) pode ser substituído, sem mudança de sentido, por

- (A) porque.
- (B) porém.
- (C) portanto.
- (D) inclusive.
- (E) porquanto.

## 03

Com relação ao emprego dos sinais de pontuação no texto, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa.

- ( ) O uso das aspas, na linha 11, sinaliza a inserção de uma fala atribuída a outrem.
- ( ) Nas linhas 11 e 12, as vírgulas que isolam o termo “sem dúvida” foram empregadas pela mesma razão, a de separar orações.
- ( ) A vírgula na linha 21 separa orações coordenadas aditivas.

A sequência correta é

- (A) V – V – F.
- (B) V – F – V.
- (C) V – F – F.
- (D) F – V – V.
- (E) F – F – V.

04

Considere os excertos a seguir.

I → “[...] e sempre queremos conquistar objetos **que** nos fazem felizes [...]” (l. 02-03).

II → “[...] compartilhando com os seguidores a ideia de **que** estão felizes a todo instante.” (l. 07-08).

III → “[...] uma falta **que** é constante [...]” (l. 19).

O termo “que” retoma um referente em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e III.
- (E) I, II e III.

05

Considere os excertos a seguir.

“A humanidade busca constantemente **a felicidade** [...]” (l. 01).

“[...] percebemos um bombardeio de **imagens de pessoas anônimas** [...]” (l. 05-06).

“O mundo contemporâneo “vende” **para as pessoas** o prazer [...]” (l. 10-11).

As funções sintáticas dos itens destacados são, respectivamente,

- (A) objeto direto, complemento nominal e objeto indireto.
- (B) complemento nominal, objeto indireto e objeto indireto.
- (C) objeto indireto, objeto direto e objeto direto.
- (D) objeto direto, objeto indireto e objeto direto.
- (E) complemento nominal, objeto indireto e objeto direto.

Anotações

UFSM

Para responder às questões de 06 a 10, considere o texto a seguir.

TEXTO 2

**Precisa-se**

- 01 Sendo este um jornal por excelência, e por excelência dos precisa-se e oferece-se, vou pôr um anúncio em negrito: precisa-se de alguém homem ou mulher que ajude uma pessoa a ficar contente porque
- 15 esta está tão contente que não pode ficar sozinha com a alegria, e precisa reparti-la. Paga-se extraordinariamente bem: minuto por minuto paga-se com a própria alegria. É urgente pois a alegria dessa pessoa é fugaz como estrelas cadentes, que até parece
- 10 que só se as viu depois que tombaram; precisa-se urgente antes da noite cair porque a noite é muito perigosa e nenhuma ajuda é possível e fica tarde demais. Essa pessoa que atenda ao anúncio só tem folga depois que passa o horror do domingo que fere.
- 15 Não faz mal que venha uma pessoa triste porque a alegria que se dá é tão grande que se tem que reparar antes que se transforme em drama. Implora-se também que venha, implora-se com a humildade de alegria-sem-motivo. Em troca, oferece-se também
- 20 uma casa com todas as luzes acesas como numa festa de bailarinos. Dá-se o direito de dispor da copa e da cozinha, e da sala de estar.
- P.S. Não se precisa de prática. E se pede desculpa por estar num anúncio a dilacerar os outros. Mas juro
- 25 que há em meu rosto sério uma alegria até mesmo divina para dar.

Fonte: LISPECTOR, C. A. *Descoberta do Mundo*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1984.

**06**

Sobre o texto e sua construção, é correto afirmar que

- I → o texto "Precisa-se" apresenta características de diferentes gêneros textuais.
- II → a autora, ao produzir o texto, fê-lo com o propósito de contratar uma pessoa feliz que, como ela, não suporta drama.
- III → além de dispor de acomodações da casa, como copa e cozinha, a pessoa contratada receberá um extraordinário salário.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas III.
- (D) apenas I e II.
- (E) apenas II e III.

**07**

Conjunções - ou locuções conjuntivas - são palavras que estabelecem relações de sentido entre os elementos da oração, promovendo a coesão textual entre partes do texto.

No excerto [...] "esta está tão contente **que** não pode ficar sozinha com a alegria [...]" (ls. 05-06), além de a conjunção "que" conectar estruturas da oração, ela ainda transmite uma ideia de

- (A) causa.
- (B) finalidade.
- (C) consequência.
- (D) temporalidade.
- (E) concessão.

**08**

Advérbio é a palavra que modifica um verbo, um adjetivo ou ainda um outro advérbio, acrescentando-lhes circunstâncias de modo, tempo, lugar, negação, etc.

Assinale a alternativa que apresenta um advérbio, modificando o sentido de um verbo.

- (A) Sendo esse um jornal por excelência [...] (l. 01).
- (B) [...] está tão contente [...] (l. 05).
- (C) [...] e precisa reparti-la. (l. 06).
- (D) Paga-se extraordinariamente bem [...] (ls. 06-07).
- (E) [...] depois que passa o horror do domingo [...] (l. 14).

**09**

Palavras primitivas são aquelas que servem de base para que outras palavras sejam formadas. Essas outras palavras que se originam de um radical primitivo são chamadas de derivadas.

Em todas as alternativas a seguir, há o uso de palavras derivadas, À EXCEÇÃO DE

- (A) [...] "vou pôr um anúncio em negrito" [...] (l. 02-03).
- (B) "Paga-se extraordinariamente bem" [...] (l. 06-07).
- (C) [...] "é fugaz como estrelas cadentes" [...] (l. 09).
- (D) [...] "a noite é muito perigosa" [...] (l. 11-12).
- (E) [...] "depois que passa o horror do domingo" [...] (l. 14).

**10**

Leia o trecho a seguir retirado do texto (l. 23-24).

*P.S. Não se precisa de prática. E se pede desculpa por estar num anúncio a dilacerar os outros.*

Em relação ao texto destacado, foram realizadas alterações.

Assinale a alternativa que mantém o padrão culto da língua.

- (A) P.S. Não precisa-se de prática. E se pede desculpa por estar num anúncio que dilacera os outros.
- (B) P.S. Não se precisa de prática e pede-se desculpa por estar num anúncio que dilacera os outros.
- (C) P.S. Não precisa-se de prática. E se pede desculpa por estar num anúncio a dilacerar os outros.
- (D) P.S. Não se precisa de prática, se pede desculpa por estar em um anúncio que dilacera os outros.
- (E) P.S. Não se precisa de prática, se pede desculpa por estar num anúncio a dilacerar os outros.

**Anotações**

UFSM

→ **Legislação** ←**11**

A Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

De acordo com as disposições contidas nessa legislação, em seu texto atualizado, está correto afirmar que

- (A) o cordão de fita com desenhos de girassóis é o símbolo nacional de identificação de pessoas com deficiências ocultas e o não uso desse símbolo impedirá o exercício de direitos e garantias previstos em lei.
- (B) são consideradas barreiras atitudinais qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação.
- (C) a deficiência não afeta a plena capacidade civil da pessoa, exceto para o exercício do direito à guarda, à tutela, à curatela e à adoção, como adotante ou adotando.
- (D) a pessoa com deficiência tem direito a receber atendimento prioritário na tramitação processual e em procedimentos judiciais e administrativos em que for parte ou interessada, em todos os atos e diligências.
- (E) as operadoras de planos e seguros privados de saúde não são obrigadas a garantir à pessoa com deficiência todos os serviços e produtos ofertados aos demais clientes.

**12**

De acordo com as disposições contidas na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, conhecida por Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), considere as afirmações a seguir.

I → O tratamento de dados pessoais somente poderá ser realizado, dentre outras hipóteses, para a realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais.

II → O tratamento de dados pessoais de crianças deverá ser realizado com o consentimento especí-

fico e em destaque dado por pelo menos um dos pais ou pelo responsável legal.

III → A autoridade nacional de proteção de dados poderá solicitar a agentes do Poder Público a publicação de relatórios de impacto à proteção de dados pessoais e sugerir a adoção de padrões de boas práticas para os tratamentos de dados pessoais pelo Poder Público.

IV → Quando o tratamento de dados for baseado no legítimo interesse do controlador, somente os dados pessoais estritamente necessários para a finalidade pretendida poderão ser tratados.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas I e IV.
- (C) apenas II e III.
- (D) apenas III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

**13**

Considerando o que se encontra disposto no Estatuto e no Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), assinale a alternativa correta.

- (A) O Estatuto da UFSM prevê que o Conselho de Curadores é o órgão de controle e fiscalização econômico-financeira da Universidade, no qual o corpo docente ocupará cinquenta por cento dos assentos.
- (B) O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), conforme dispõe o Regimento Geral da UFSM, é o órgão máximo, normativo, deliberativo e de planejamento nos planos acadêmico, administrativo, financeiro, patrimonial e disciplinar.
- (C) A Auditoria Interna da UFSM vincula-se ao Conselho Universitário e caracteriza-se como um órgão de controle interno nos termos do que prevê o Regimento Geral da UFSM.
- (D) O Regimento Geral da UFSM não permite a revalidação de diplomas e certificados de cursos de pós-graduação expedidos por instituições estrangeiras, ainda que obtidos em conformidade com a legislação pertinente.
- (E) Os cursos de graduação e pós-graduação serão coordenados por professores nomeados pela direção da unidade universitária, não havendo consulta à comunidade acadêmica, conforme prevê o Estatuto da UFSM.

14

A participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública foi regulada pela Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017.

Considerando o que dispõe a referida legislação, com as atualizações vigentes, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) O consumidor deverá ser comunicado sobre a interrupção do serviço prestado, em virtude da inadimplência, bem como sobre o dia em que será realizado o desligamento, o qual deve ocorrer necessariamente durante o horário comercial.
- (B) Os serviços públicos e o atendimento ao usuário serão realizados de forma adequada, observados os princípios da regularidade, continuidade, efetividade, segurança, atualidade, generalidade, transparência e cortesia.
- (C) Cadastros, formulários, sistemas e outros instrumentos exigidos aos usuários, para a prestação de serviço público, deverão apresentar campo para registro obrigatório do número de inscrição no CPF, sendo este número suficiente para identificação do usuário, vedada a exigência de apresentação de qualquer outro número para esse fim.
- (D) O usuário de serviço público tem direito à adequada prestação dos serviços, devendo os agentes públicos e prestadores de serviços públicos observarem algumas diretrizes, dentre elas, a de presunção de boa-fé do usuário.
- (E) É permitida a suspensão da prestação de serviços em virtude de inadimplência por parte do usuário, sendo o início da suspensão permitido na sexta-feira, no sábado ou no domingo bem como em feriado ou no dia anterior a feriado, bastando haver comunicação prévia para o usuário.

15

Os princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública estão regulados pela Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021, que trouxe alterações para a Lei de Acesso à Informação (LAI).

Considerando as previsões contidas na referida legislação, está correto afirmar que

- (A) a plataforma de governo digital é a infraestrutura tecnológica que facilita o uso de dados de acesso público e promove a interação entre diversos agentes, de forma segura, eficiente e responsável, para estímulo à inovação, à exploração de atividade econômica e à prestação de serviços à população.
- (B) a administração pública utilizará soluções digitais para a gestão de suas políticas finalísticas e administrativas e para o trâmite de processos administrativos eletrônicos.
- (C) as plataformas de governo digital deverão ser acessadas apenas por meio de aplicativo para a disponibilização de informações institucionais, notícias e prestação de serviços públicos.
- (D) a transparência passiva é a disponibilização de dados pela administração pública, independentemente de solicitações.
- (E) a solicitação de abertura de base de dados deve ser precedida da apresentação de seus motivos determinantes.

#### Anotações

UFSM

16

Com base no texto da Constituição Federal de 1988, no capítulo que traz disposições gerais sobre a Administração Pública, sobre seus servidores e outros sujeitos administrativos e, com base na matéria referente aos Princípios da Administração Pública, considere a seguinte situação hipotética.

No Município X, no terreno de uma escola municipal onde a prefeitura havia finalizado uma obra de grande porte, foi fixada, por ordem do Prefeito, na parede externa do prédio, uma enorme placa (*outdoor*) com ampla visibilidade ao alto fluxo de veículos e transeuntes que por ali circulam, com o seguinte teor:

“Nesta escola municipal, obedecendo o orçamento aprovado, foram gastos R\$2.750.000,00 (dois milhões, setecentos e cinquenta mil reais) em obras de ampliação e de modernização das instalações. Mais uma obra da gestão do Prefeito João da Silva!”

Considerando o exposto, assinale a alternativa correta.

- (A) A situação apresentada está completamente respaldada no texto da Constituição Federal de 1988, visto que representa a fiel aplicação do Princípio da Publicidade, o qual sustenta que todos os atos feitos pelas gestões públicas devem primar pela transparência à coletividade.
- (B) Na situação apresentada, o Prefeito não comete nenhuma afronta aos princípios da administração pública que, pelo contrário, com sua atitude, demonstra estar primando pelo Princípio da Eficiência, ao buscar atender a modernização da estrutura da escola.
- (C) Na situação apresentada, o Prefeito somente agiu de forma ilegal por afrontar o Princípio da Moralidade Administrativa, visto que, pela norma constitucional, além de identificar na placa o nome de quem ordenou a despesa, era obrigatório constarem os nomes das demais autoridades do órgão de educação que participam de sua gestão.
- (D) Na situação apresentada, o Prefeito agiu de forma ilegal por sua atitude afrontar o Princípio da Impessoalidade no sentido de finalidade pública, visto que a Constituição de 1988 deixa claro que, na publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos, não podem constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou de servidores públicos.

- (E) Na situação apresentada, o Prefeito somente agiu de forma ilegal porque sua atitude afrontou o Princípio da Publicidade e do acesso à informação, visto que a Constituição de 1988 deixa claro em seu texto que, na publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos, além de constarem os nomes das pessoas envolvidas na gestão, devem constar também símbolos, imagens e qualquer outra característica que identifique as autoridades ou servidores públicos envolvidos.

17

Conforme estabelecido na Lei de Improbidade Administrativa (Lei 8.429/1992 e suas alterações), a nomeação por parte de um servidor público de seu cônjuge, companheiro ou parente até o terceiro grau, inclusive da autoridade nomeante ou de servidor da mesma pessoa jurídica investido em cargo de direção, chefia ou assessoramento, para ocupar cargo em comissão, de confiança ou função gratificada na administração pública direta e indireta, em qualquer dos poderes dos entes federados, incluindo o ajuste por meio de designações recíprocas, configura um ato de improbidade administrativa.

As afirmativas a seguir apresentam possíveis sanções previstas na lei ao tipo de improbidade apresentado acima.

Marque V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) Proibição de contratar com o poder público pelo prazo não superior a quatro anos.
- ( ) Perda da função pública.
- ( ) Proibição de receber benefícios fiscais, pelo prazo não superior a quatro anos.
- ( ) Pagamento de multa civil de até 24 (vinte e quatro) vezes o valor da remuneração percebida pelo agente.
- ( ) Suspensão dos direitos políticos de cinco a oito anos.

A sequência correta é

- (A) V - F - V - V - F.                      (D) V - V - F - F - F.
- (B) F - F - F - V - V.                      (E) F - V - F - F - V.
- (C) F - F - V - F - V.





20

Considere as afirmações a seguir, previstas na Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011).

I → Informado do extravio da informação solicitada, poderá o interessado requerer à autoridade competente a imediata \_\_\_\_\_ para apurar o desaparecimento da respectiva documentação.

II → Qualquer interessado poderá apresentar pedido de acesso a informações aos órgãos e entidades públicas referidas na Lei, \_\_\_\_\_, devendo o pedido conter a identificação do requerente e a especificação da informação requerida.

III → A informação armazenada em formato digital será fornecida nesse formato, \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- (A) comunicação ao representante do Ministério Público – por documento escrito ou digital – caso haja anuência do requerente
- (B) comunicação ao representante do Ministério Público – por documento escrito ou digital – caso haja anuência da autoridade competente
- (C) abertura de sindicância – por qualquer meio legítimo – caso haja anuência do requerente
- (D) abertura de sindicância – por documento escrito ou digital – caso haja anuência da autoridade competente
- (E) comunicação ao representante do Ministério Público – por qualquer meio legítimo – caso haja anuência do requerente

### Anotações

UFSM

→ **Conhecimentos Específicos** ←**21**

Considerando o efeito da temperatura na deformação plástica dos metais, os processos de conformação mecânica foram classificados em trabalho a quente e trabalho a frio, em função da temperatura de recristalização.

Sobre esses dois processos, é correto afirmar que:

- o trabalho a \_\_\_\_\_ permite o emprego de menor esforço mecânico e as máquinas necessárias são de menor capacidade que no trabalho a \_\_\_\_\_;
- o trabalho a \_\_\_\_\_ deforma mais profundamente que o trabalho a \_\_\_\_\_, devido à continuada recristalização que ocorre durante o processo;
- o trabalho a \_\_\_\_\_ produz melhor acabamento superficial; e
- o trabalho a \_\_\_\_\_ não permite a obtenção de dimensões dentro de tolerâncias estreitas.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

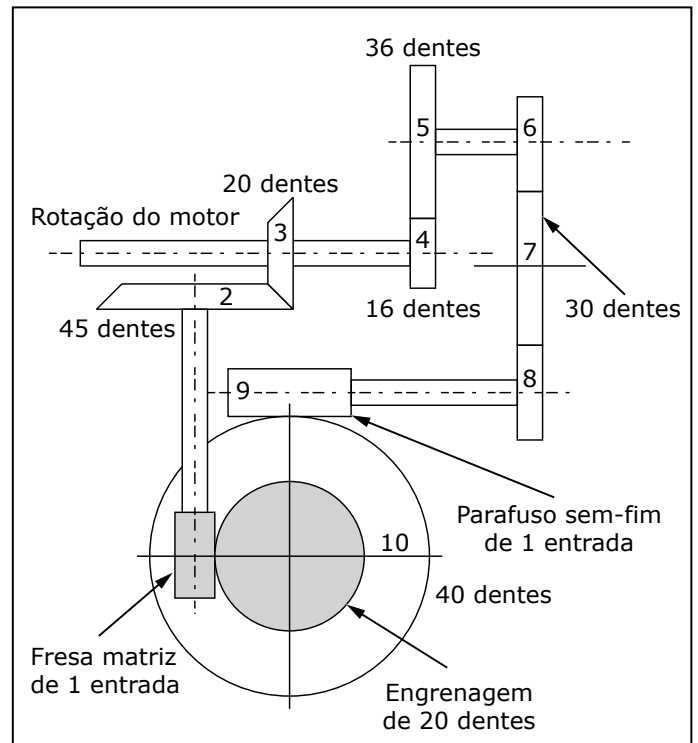
- (A) quente – frio – quente – frio – quente – frio
- (B) frio – quente – frio – quente – frio – quente
- (C) quente – frio – frio – quente – frio – frio
- (D) frio – quente – frio – quente – quente – quente
- (E) quente – frio – quente – frio – frio – quente

**Anotações**

UFSM

**22**

Considere a geradora de engrenagens representada na figura.



Fonte: Elaborador

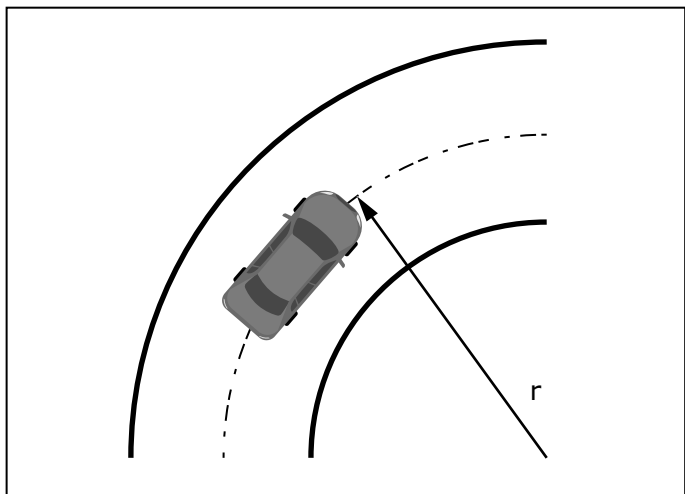
A rotação do eixo do motor é de 1200 rpm e conduz a engrenagem 4, que transmite movimento à engrenagem 5, que fica no mesmo eixo da engrenagem 6. Esta última transmite movimento à engrenagem 7, que conduz a engrenagem 8, que fica no mesmo eixo de um parafuso sem-fim 9, que conduz uma coroa 10, de 40 dentes, a qual proporciona o movimento da peça a ser dentada. Da mesma forma, a rotação do motor também é transmitida para a engrenagem cônica 3, que conduz a engrenagem cônica 2, que fica no eixo da ferramenta de corte, uma fresa matriz de módulo 4 mm, hélice à direita.

Para a usinagem de uma engrenagem de 20 dentes, qual deve ser o número de dentes das engrenagens 6 e 8, respectivamente?

- (A) 20 e 40.
- (B) 20 e 45.
- (C) 36 e 16.
- (D) 40 e 20.
- (E) 45 e 20.

23

Considere a situação de um automóvel realizando uma curva à direita, a 72 km/h, conforme representado na figura a seguir.



Fonte: Elaborador

Sabendo-se que a curva tem raio médio de 29,5 m e que os pneus do automóvel têm 56 cm de diâmetro e 152 cm de distância, no mesmo eixo, a rotação da roda motora esquerda é

(Use  $\pi = 3,14$ )

- (A) 350 rpm.
- (B) 665 rpm.
- (C) 680 rpm.
- (D) 682 rpm.
- (E) 700 rpm.

24

Considerando o mandrilamento de uma superfície cilíndrica de 100 mm de diâmetro por 45 cm de comprimento, de aço 1045, com uma ferramenta de metal duro, classe ISO-P15, com 3 arestas de corte, empregando velocidade de corte de 94,2 m/min e avanço de 0,05 mm/aresta, qual o tempo efetivo de corte?

(Use  $\pi = 3,14$ )

- (A) 1 min.
- (B) 3 min.
- (C) 9 min.
- (D) 10 min.
- (E) 30 min.

25

Sobre motores de combustão interna, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) Nos motores de Ciclo Otto, a combustão ocorre por autoignição, devido ao contato do combustível com o ar quente.
- ( ) Nos motores de Ciclo Diesel, exceto aqueles de injeção direta de combustível, a mistura é introduzida já homogeneizada e dosada.
- ( ) Nos motores de Ciclo Otto, a taxa de compressão é relativamente baixa, para não provocar autoignição.
- ( ) Nos motores de Ciclo Diesel, a taxa de compressão deve ser suficientemente elevada, para ultrapassar a temperatura de autoignição do combustível.
- ( ) Os motores de Ciclo Otto podem ter 2 ou 4 tempos.
- ( ) Os motores de Ciclo Diesel só podem ter refrigeração à água.

A sequência correta é

- (A) F - F - V - V - V - F.
- (B) V - F - V - F - F - V.
- (C) F - V - F - V - F - V.
- (D) V - V - F - F - F - V.
- (E) V - V - F - F - V - F.

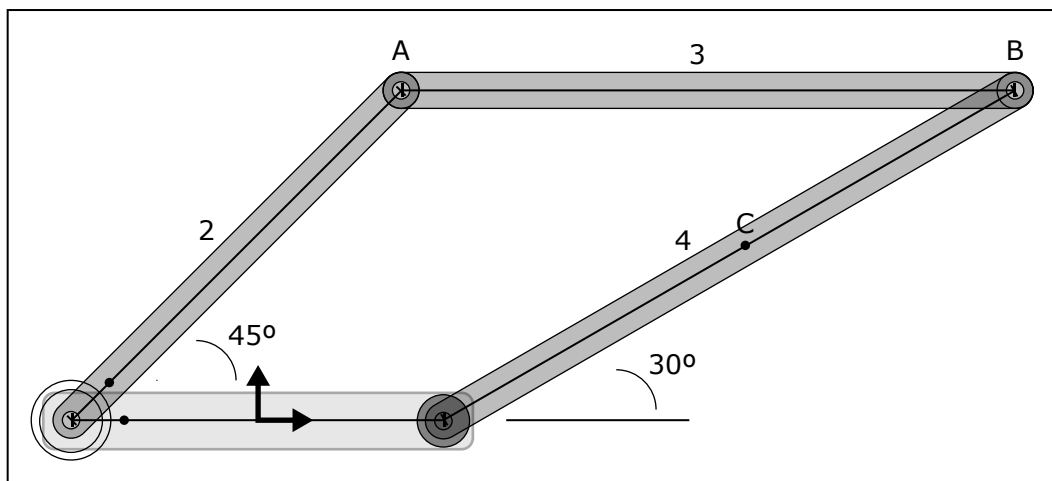
26

O tempo para o enchimento de um reservatório cilíndrico de 376,8 litros, sabendo-se que o diâmetro do tubo conectado ao reservatório é de 40 mm e a velocidade de escoamento do líquido é de 0,5 m/s, é

- (A) 300 s.
- (B) 500 s.
- (C) 10 min.
- (D) 0,2 h.
- (E) 15 min.

27

Observe o sistema articulado representado na figura.



Fonte: Elaborador

Considerando que a barra 2 tem 5 cm de comprimento e gira com velocidade angular de 10 rad/s, no sentido anti-horário, para esta situação instantânea, a velocidade do ponto C, localizado na metade da barra 4, é

Dados:  $\cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$ ;  $\cos(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ;  $\sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

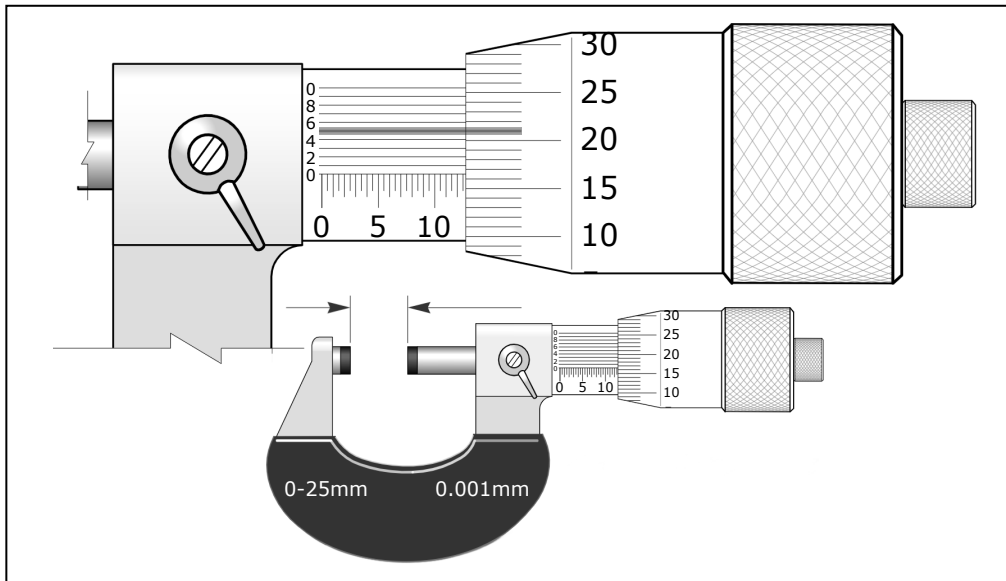
- (A)  $\frac{50,00\sqrt{2}}{2} \angle 120^\circ \text{cm/s}$ .
- (B)  $50,00 \angle 120^\circ \text{cm/s}$ .
- (C)  $50,00 \angle 135^\circ \text{cm/s}$ .
- (D)  $50,00\sqrt{2} \angle 120^\circ \text{cm/s}$ .
- (E)  $50,00\sqrt{2} \angle 135^\circ \text{cm/s}$ .

### Anotações

UFSM

28

Considere o micrômetro representado na figura.



Fonte: STEFANELLI, E. *Micrometro Virtual Simulador Milimetro Milesimal*. Eduardo J. Stefanelli.

Disponível em: <<https://www.stefanelli.eng.br/micrometro-virtual-simulador-milimetro-milesimal/>>. Acesso em: 16 nov. 2023. (Adaptado)

Assinale a alternativa que corresponde à leitura da medida ilustrada.

- (A) 12,205 mm.
- (B) 12,215 mm.
- (C) 12,521 mm.
- (D) 12,665 mm.
- (E) 12,715 mm.

29

Com relação à transmissão de calor, associe os métodos apresentados na coluna à esquerda com as suas respectivas descrições na coluna à direita.

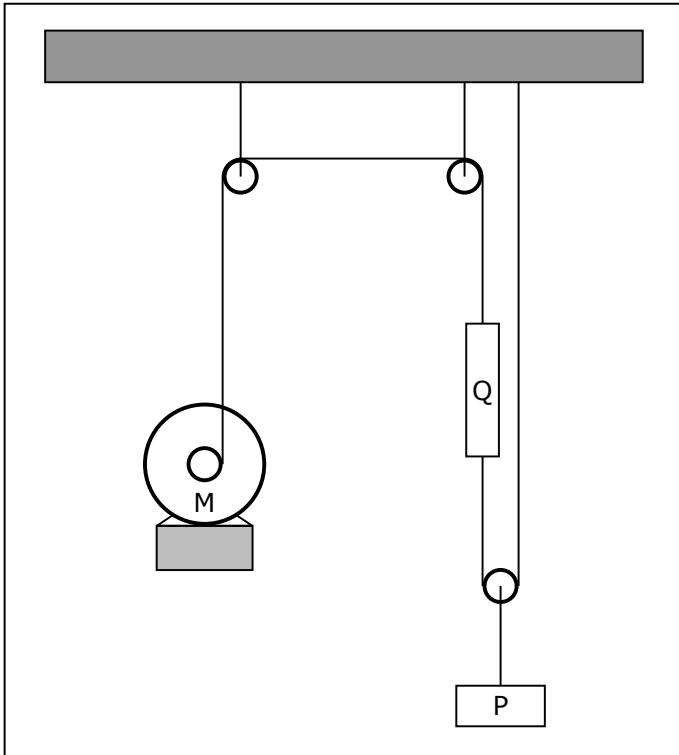
- |               |   |
|---------------|---|
| (1) Condução  | ( ) Processo pelo qual o calor é transferido entre átomos e/ou moléculas vizinhas em uma substância devido a um gradiente de temperatura.                             |
| (2) Convecção | ( ) Processo pelo qual o calor é transferido de um corpo em razão de sua temperatura, sem o auxílio de qualquer meio intermediário.                                   |
| (3) Radiação  | ( ) Processo pelo qual o calor é transferido de um lugar para outro, pelo deslocamento de meio material, através de correntes que se estabelecem no interior do meio. |

A sequência correta é

- (A) 1 - 2 - 3.
- (B) 1 - 3 - 2.
- (C) 2 - 1 - 3.
- (D) 2 - 3 - 1.
- (E) 3 - 1 - 2.

30

A figura a seguir ilustra um sistema de elevação por cabo das cargas P e Q, que utiliza um motor elétrico M.



Fonte: Elaborador

Considerando que a carga P tem 1000 Kg e é içada com velocidade constante de 3 m/s e que a carga Q tem 500 Kg, analise as afirmações sobre esse sistema. (Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

I → A velocidade da carga Q é o dobro da velocidade da carga P.

II → A potência desenvolvida pelo motor para elevar a carga P é de 60 KW.

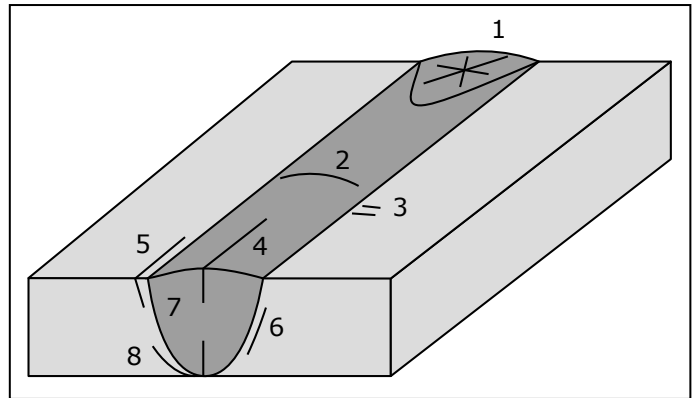
III → A tensão máxima no cabo é de 15000 N.

Está(ão) correta(s)

- (A) apenas I.
- (B) apenas II.
- (C) apenas I e II.
- (D) apenas II e III.
- (E) I, II e III.

31

Considere a imagem a seguir.



Fonte: MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009. (Adaptado)

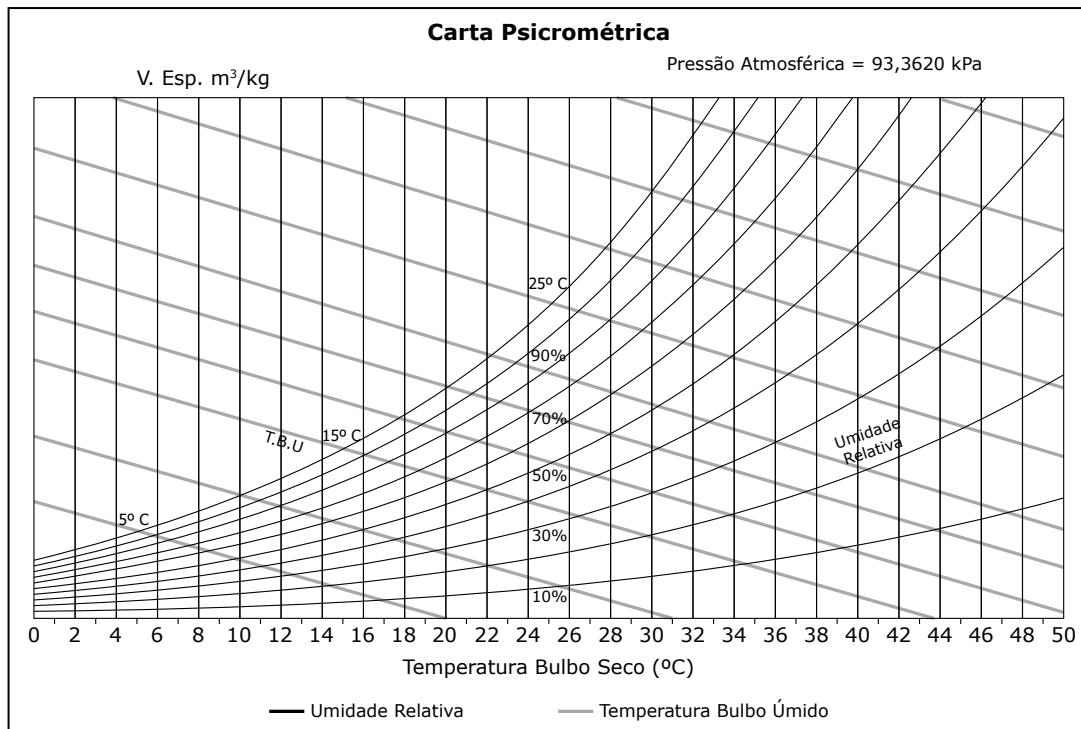
As trincas são conhecidas como as descontinuidades mais graves em soldagem, podendo ser externas ou internas, ter dimensões micro ou macroscópicas e localizarem-se na Zona Fundida (ZF) ou na Zona Termicamente Afetada (ZTA).

A alternativa que identifica corretamente os tipos de trinca e suas correspondentes localizações, conforme numeração (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) ilustrada na figura, é

- (A) 1 – trinca na cratera; 4 – trinca longitudinal na ZF; 6 – trinca na linha de fusão; 8 – trinca na raiz da solda.
- (B) 2 – trinca transversal na ZF; 3 – trinca transversal na ZTA; 6 – trinca sob o cordão; 7 – trinca na linha de fusão.
- (C) 2 – trinca sob o cordão; 3 – trinca transversal na ZF; 5 – trinca na margem da solda; 8 – trinca na raiz da solda.
- (D) 2 – trinca transversal na ZF; 4 – trinca na linha de fusão; 5 – trinca na margem da solda; 7 – trinca sob o cordão.
- (E) 3 – trinca transversal na ZTA; 4 – trinca longitudinal na ZF; 6 – trinca na margem da solda; 7 – trinca na linha de fusão.

32

Considere a figura a seguir.



Fonte: MARCON, E. *Carta Psicrométrica*. Prof. Edison Marcon. Publicado em: 16 abr. 2018. Disponível em: <<http://profedisonmarcon.blogspot.com/2018/04/calor-4-nas-postagens-anteriores.html>>. Acesso em: 16 nov. 2023. (Adaptado)

A carta psicrométrica possibilita visualizar e analisar diferentes misturas de ar e de vapor d'água por meio de um gráfico com o plano cartesiano. Dessa forma, a Temperatura de Bulbo Úmido (TBU) de um determinado ambiente laboral, que apresenta TBS = 23 °C, UR = 50 % e Var = 0,5 m/s é

- (A) 10 °C.
- (B) 12,5 °C.
- (C) 14 °C.
- (D) 16 °C.
- (E) 17,4 °C.

33

Qual a potência motriz de um ventilador com uma vazão de 21600 m<sup>3</sup>/h de ar com  $\rho_{\text{ar}} = 1,2 \text{ kg/m}^3$ , para uma elevação de 48 mmH<sub>2</sub>O?

Considere:  $P_m = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

- (A) 240 W.
- (B) 2880 W.
- (C) 3456 W.
- (D) 12441,6 W.
- (E) 14929,9 W.



34

Nas bombas de deslocamento positivo, também chamadas de bombas volumétricas, a transmissão de energia ao líquido acontece diretamente pela ação de um agente físico (êmbolo, dente de engrenagem, parafuso, lóbulo, palheta ou membrana) que provoca o deslocamento de um volume definido de líquido em direção à tubulação de recalque.

Considerando o tipo de movimento do elemento transmissor de energia das bombas de deslocamento positivo, estabeleça uma relação entre bombas na coluna à esquerda e as suas respectivas descrições na coluna à direita.

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| (1) Bomba rotativa de engrenagens | ( ) Indicada para o transporte de líquidos de viscosidade elevada não abrasivos e em temperatura até 300 °C.              |
| (2) Bomba rotativa de parafuso    | ( ) É muito empregada na aviação, para o transporte de combustível e de óleo lubrificante.                                |
| (3) Bomba rotativa de lóbulo      | ( ) É apropriada para o bombeamento de líquidos viscosos e produtos com sólidos em suspensão.                             |
| (4) Bomba rotativa de palhetas    | ( ) O rendimento dessa bomba depende fundamentalmente das perdas por fugas do líquido nas folgas e da viscosidade.        |
|                                   | ( ) Bomba contra-indicada para uso com líquidos que contém substâncias abrasivas e corrosivas.                            |
|                                   | ( ) O fluxo do líquido nesse tipo de bomba não é tão constante e apresenta um ruído se comparado a outros tipos de bomba. |
|                                   | ( ) É muito empregada para sistemas de controle e transmissão hidráulica.   |
|                                   | ( ) O mecanismo desse tipo de bomba provoca uma depressão ao lado de entrada, chamada de câmara de sucção da bomba.       |

A alternativa correta é

- (A) 2 - 2 - 4 - 1 - 3 - 3 - 1 - 4.  
 (B) 3 - 2 - 3 - 2 - 4 - 1 - 4 - 3.  
 (C) 2 - 4 - 3 - 2 - 1 - 3 - 4 - 1.  
 (D) 4 - 3 - 1 - 2 - 1 - 4 - 2 - 2.  
 (E) 1 - 2 - 4 - 4 - 1 - 2 - 3 - 1.

35

Sobre a deformação em ligas metálicas, \_\_\_\_\_ é o fenômeno de deformação \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e progressiva das ligas metálicas, que ocorre à medida que a temperatura \_\_\_\_\_ sob carga \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

- (A) fadiga - elástica - lenta - diminui - variável  
 (B) fluência - elástica - rápida - diminui - variável  
 (C) fadiga - plástica - lenta - aumenta - constante  
 (D) fadiga - plástica - moderada - aumenta - variável  
 (E) fluência - plástica - rápida - aumenta - constante

36

Sobre difusão e tratamentos termoquímicos, considere as alternativas a seguir.

I → São tratamentos de superfícies aqueles em que o calor não é o agente físico principal de ativação.

II → A boretação, a sulfonetação e a galvanização por difusão são consideradas tratamentos termoquímicos de saturação com não metais por difusão.

III → Há algumas variedades de tratamentos termoquímicos de remoção de elementos químicos por meio de descarbonetação e desoxidação.

IV → A cromatização é um tipo de tratamento termoquímico de saturação com metais por difusão.

Estão corretas

- (A) apenas III e IV.
- (B) apenas I, II e III.
- (C) apenas I, II e IV.
- (D) apenas I, III e IV.
- (E) apenas II, III e IV.

37

Os tratamentos considerados apenas térmicos para os aços em geral são

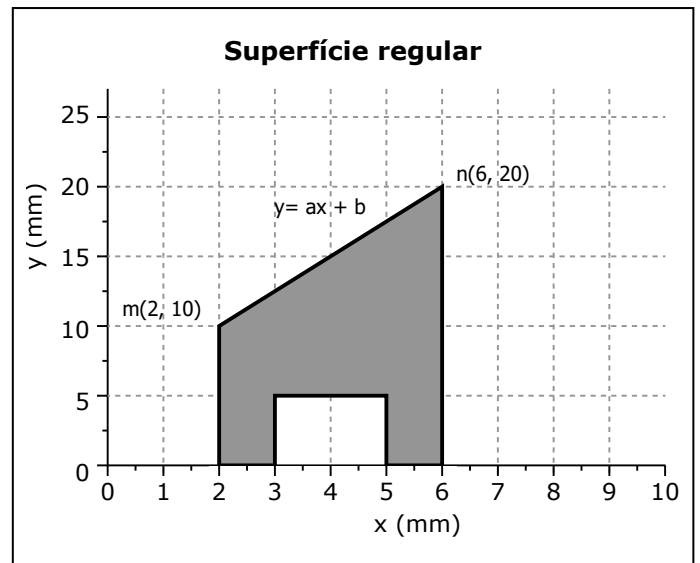
- (A) têmpera, cementação e nitretação iônica.
- (B) nitretação líquida, fosfatização e normalização.
- (C) normalização, têmpera e revenido.
- (D) cementação sólida, nitretação a gás e carbonitretação.
- (E) carbonitretação, austenitização e fosfatização.

Anotações

UFSM

38

Considere o gráfico a seguir.



Fonte: Elaborador

Com base no gráfico, o resultado do cálculo para o momento de inércia em relação ao eixo x - "Ix" - da superfície delimitada, na parte inferior, com o eixo x e, na parte superior, com a reta definida por  $y = 2,5x + 5$ , é

- (A) 83,33 mm<sup>4</sup>.
- (B) 1.333,33 mm<sup>4</sup>.
- (C) 3.888,89 mm<sup>4</sup>.
- (D) 4.916,67 mm<sup>4</sup>.
- (E) 5.222,22 mm<sup>4</sup>.

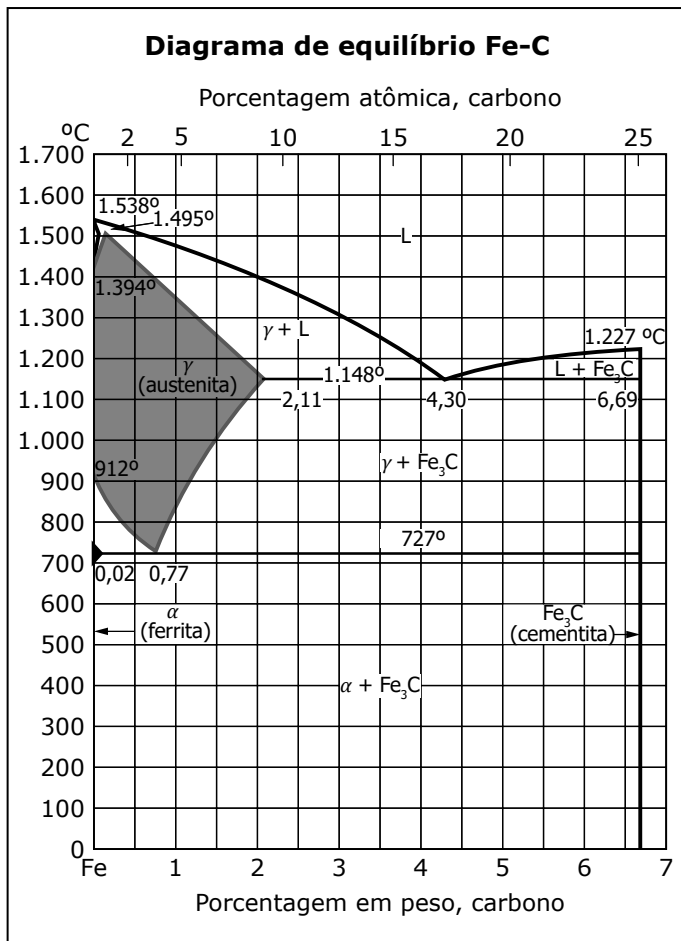
39

Uma usina hidroelétrica de pequeno porte em um rio importante de uma região agrícola gerou 315,36 TJ (87,6 GW.h) de energia no ano de 2022. Considerando que a usina operou durante 365 dias em regime de 24 horas diárias, quantos caminhões de 370.370,37 W (503,56 cv a 1600 rpm) de potência equivalem à potência dessa usina no ano de 2022?

- (A) 10.
- (B) 27.
- (C) 100.
- (D) 270.
- (E) 1.000.

40

Considere a figura a seguir.



Fonte: CALLISTER Jr, W. *Ciência e engenharia dos materiais: uma introdução*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2002. (Adaptado)

O diagrama de equilíbrio do ferro-carbono, representado na figura, é usualmente utilizado para definir aço e ferro fundido e para diferenciá-los. O aço ferrítico é aquele que apresenta uma concentração muito baixa de cementita ( $Fe_3C$ ). A perlita é um microconstituente que contém ferrita ( $Fe_\alpha$ ) e cementita ( $Fe_3C$ ). O aço eutetóide contém 100% de perlita. Os aços podem também ser classificados como hipoeutetóide, eutetóide e hipereutetóide.

Com base nessas afirmações e no diagrama de equilíbrio ferro-carbono, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) Os aços eutetóides têm concentração de carbono em torno de 0,77%.
- ( ) Os aços hipereutetóides têm concentração de carbono maior que 2,11%.
- ( ) Com base na teoria, os ferros fundidos apresentam concentração de carbono maior que 2,11% e menor que 6,69%.

- ( ) A máxima solubilidade do carbono no ferro é de 0,02% à temperatura de 727 °C, logo, os aços hipoeutetóides apresentam concentração de carbono menor que 0,02%.

A sequência correta é

- (A) V - F - V - F.
- (B) V - V - F - F.
- (C) F - V - V - F.
- (D) F - F - V - V.
- (E) F - V - F - V.

41

Considere um motor hidráulico de acionamento de uma mesa de máquina-ferramenta cujo regime de escoamento nos tubos do sistema de bombeamento de óleo apresenta os seguintes dados:

1. Diâmetro do tubo igual a 12,7 mm;
2. Velocidade igual a 5 m/s;
3. Viscosidade do óleo utilizado  $33 \cdot 10^{-2}$  Stokes; e
4.  $1 \text{ cSt} = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ .

Fórmulas:

$Re = \frac{V \cdot d}{\nu}$ , onde  $D$  é o diâmetro da tubulação;  $V$  é a velocidade média do fluido; e  $\nu$  é a viscosidade cinemática.

O número de Reynolds é

- (A) 0,192.
- (B) 1,924.
- (C) 19,242.
- (D) 192,242.
- (E) 1.924,242.

42

O etanol anidro é misturado em toda a gasolina comercializada no território nacional nos termos da lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e o teor, entre 18% e 27,5%, foi estabelecido pelo Poder Executivo. Em um determinado posto de combustível conveniado à Universidade Federal de Santa Maria, devido a uma promoção, a gasolina comum custa R\$ 5,67/litro e o etanol anidro custa R\$ 4,43/litro. Na data da promoção, o tanque reservatório de gasolina do posto de combustível contém 75% de gasolina e 25% de etanol anidro, misturados, conforme regulamentação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). A promoção é para o dia específico anunciado, pois no dia seguinte será autorizada pelo CNPE a comercialização do combustível com uma nova proporção de etanol anidro (27%) adicionado à gasolina e um aumento de preço da gasolina, justificado pela oscilação internacional do preço do barril de petróleo. O posto de combustível venderá a gasolina comum a um preço de R\$ 6,53/litro, mantendo o preço do etanol a R\$ 4,43/litro.

Um veículo flex (gasolina-etanol anidro) da universidade, que tem rendimento de 10 km/l, quando se utiliza gasolina (com 25% ou 27% de etanol anidro) e, de 7 km/l, quando se utiliza etanol anidro, deverá ser abastecido com 60 litros de combustível, para a realização de uma viagem no dia seguinte ao da promoção.

Dadas essas informações, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmativas a seguir.

- ( ) A adição de etanol na gasolina tem o objetivo de aumentar a octanagem da gasolina, além de reduzir o consumo em massa de gasolina pura.
- ( ) O abastecimento do veículo com gasolina com 27% de etanol, no dia seguinte ao do aumento do preço da gasolina, resulta em maior economia para a universidade.
- ( ) O abastecimento do veículo com etanol anidro proporciona maior economia para a universidade, independentemente de o preço ser o do dia da promoção ou o do dia seguinte, com aumento.
- ( ) O veículo terá maior autonomia utilizando gasolina, podendo rodar 180 km a mais do que se utilizasse etanol anidro.

- ( ) O carro deverá ser abastecido com etanol anidro, se o abastecimento for realizado no dia seguinte ao da promoção, e com gasolina, se o abastecimento ocorrer no dia da promoção.

A sequência correta é

- (A) V – F – F – V – V.
- (B) V – V – F – F – F.
- (C) F – V – V – F – F.
- (D) F – F – V – V – V.
- (E) F – F – F – V – V.

43

A fabricação de peças metálicas de aço-comum ou de aço-liga por processo de fundição concorre com outros processos de fabricação, como usinagem, forjamento, compactação ou injeção de pós metálicos. Em alguns processos de fundição, uma das etapas consiste em produzir o modelo da peça, que pode ser feita de madeira, de policarbonato, de poliestireno e até mesmo de cera.

Marque a alternativa correta para o tipo de processo de fundição que utiliza modelo de cera.

- (A) Fundição em casca ou *shell molding*.
- (B) Fundição em molde de areia.
- (C) Fundição em molde cerâmico.
- (D) Fundição em molde metálico.
- (E) Fundição contínua.

Anotações

UFSM

44

As variáveis que aparecem nos projetos de mancais de deslizamento podem ser separadas em dois grupos. No primeiro grupo, estão as variáveis que estão sob o controle do projetista. No segundo grupo, estão as variáveis dependentes, as quais o projetista não pode controlar, exceto indiretamente, alternando uma ou mais variáveis do primeiro grupo.

Com base nessas informações, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) As variáveis do primeiro grupo são: viscosidade, carga por unidade de área projetada no mancal, frequência do eixo, dimensões do mancal e eixo.
- ( ) As variáveis do segundo grupo são: coeficiente de atrito, elevação da temperatura, fluxo de lubrificante, espessura mínima do lubrificante.
- ( ) As variáveis do primeiro grupo são: viscosidade, elevação da temperatura, frequência do eixo, espessura mínima do lubrificante.
- ( ) As variáveis do segundo grupo são: coeficiente de atrito, carga por unidade de área projetada no mancal, frequência do eixo, espessura mínima do lubrificante.

A sequência correta é

- (A) V - F - F - V.
- (B) V - V - F - F.
- (C) F - V - V - F.
- (D) F - F - V - V.
- (E) F - V - F - V.

45

Sobre ensaios e propriedades mecânicas, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) nas afirmações a seguir.

- ( ) Valores obtidos nos ensaios de tração permitem aos projetistas e engenheiros conhecer as condições de resistência do material, sem que ele sofra deformação permanente.
- ( ) O comportamento elástico de uma peça metálica, quando sujeita à carga de compressão, é comparável ao seu comportamento elástico, quando sujeita à tração.

( ) As falhas ocorridas por torção são semelhantes às falhas por tração, pois em ambas ocorre praticamente redução de área.

( ) O ensaio de fadiga determina a resistência à fadiga, que corresponde à tensão para a qual o material falha após um certo número de ciclos de aplicação da carga.

A sequência correta é

- (A) V - F - V - V.
- (B) V - F - V - F.
- (C) V - V - F - V.
- (D) F - V - F - V.
- (E) F - V - V - F.

46

Os sistemas hiperestáticos são aqueles cuja solução exige que as equações da estática sejam complementadas pelas equações de deslocamento, originadas por ação mecânica ou por variação térmica.

Uma determinada barra de chumbo possui comprimento  $L = 0,4$  m a temperatura de  $14$  °C.

O coeficiente de dilatação linear do chumbo é  $2,9 \times 10^{-5}$  °C<sup>-1</sup>.

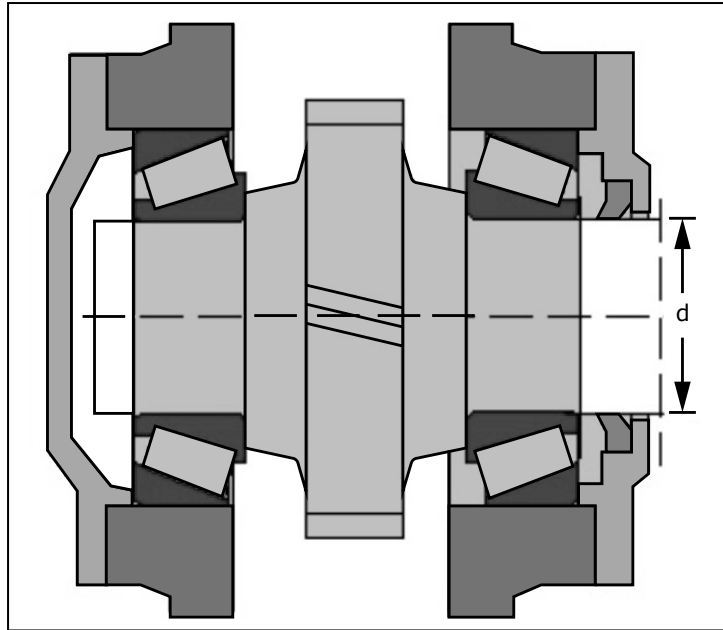
A variação de comprimento é diretamente proporcional ao coeficiente de dilatação linear, ao comprimento inicial e à variação da temperatura.

A dilatação e o comprimento final da barra, quando a temperatura atingir  $36$  °C, serão, respectivamente,

- (A) 0,250 m e 0,650 m.
- (B) 2,550 μm e 4,250 mm.
- (C) 2,550 μm e 6,550 mm.
- (D) 255,200 μm e 655,200 mm.
- (E) 255,200 μm e 400,255 mm.

47

Considere a figura a seguir.



Fonte: Elaborador

A figura mostra, esquematicamente, uma roda dentada (pinhão) de alta rotação que aciona uma outra roda dentada (coroa) em um redutor de engrenagens de dentes retos. O pinhão opera com frequência de 167 Hz (1.594,73 rpm) a uma potência de 80 kW. O diâmetro do eixo do pinhão deve ser dimensionado pelo critério mais conservativo, utilizando um fator de segurança igual a  $\pi/2$  ( $s = \pi/2$ ), em que  $\pi$  vale 3,14. Os critérios geralmente utilizados são: Von Mises, Tresca, Coulomb-Mohr. O material do eixo é o aço de alta resistência ABNT-AISI-2317, cuja resistência ao escoamento medida no ensaio de tração vale 490 MPa e tensão de ruptura vale 723 MPa.

Equações para dimensionamento de eixo de acordo com os critérios Von Mises, Tresca e Coulomb-Mohr respectivamente.

$$d_{\text{vonMises}} \geq 3 \sqrt[3]{\frac{16 \cdot s}{\pi \cdot \sigma_e} \cdot \sqrt{4 \cdot M_f^2 + 3 \cdot M_t^2}}$$

$$d_{\text{Tresca}} \geq 3 \sqrt[3]{\frac{16 \cdot s}{\pi \cdot \sigma_e} \cdot \sqrt{4 \cdot M_f^2 + 4 \cdot M_t^2}}$$

$$d_{\text{Coulomb-Mohr}} \geq 3 \sqrt[3]{\frac{16 \cdot s}{\pi \cdot \sigma_r} \cdot \left( M_f + \sqrt{M_f^2 + M_t^2} \right)}$$

Considerando que o eixo está sujeito à torção pura e desprezando qualquer perda no sistema de transmissão, qual é o diâmetro do eixo, calculado pelo critério mais conservativo, em mm, para acoplar com os mancais de rolamentos?

- (A) 17,0 mm.
- (B) 21,5 mm.
- (C) 23,0 mm.
- (D) 25,0 mm.
- (E) 31,5 mm.

48

Nos ensaios de dureza, em geral, por meio de um "penetrador", é aplicada uma carga à superfície do metal. Com base no exposto, associe os tipos de ensaio de dureza à esquerda às suas respectivas descrições à direita.

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| (1) Ensaio de dureza Rockwell | ( ) O penetrador do equipamento de ensaio tem um indetador de diamante em forma de pirâmide.     |
| (2) Ensaio de dureza Brinell  | ( ) Fornece uma escala contínua de dureza para uma determinada carga.                            |
| (3) Ensaio de dureza Vickers  | ( ) Esse tipo de ensaio não pode ser empregado em peças muito finas ou em materiais muito duros. |
|                               | ( ) Esse tipo de ensaio, quando aplicado a aços, apresenta escalas de dureza A, B e C.           |

A sequência correta é

- (A) 3 - 3 - 2 - 1.
- (B) 2 - 1 - 2 - 3.
- (C) 2 - 1 - 3 - 2.
- (D) 3 - 3 - 1 - 2.
- (E) 3 - 2 - 2 - 1.

49

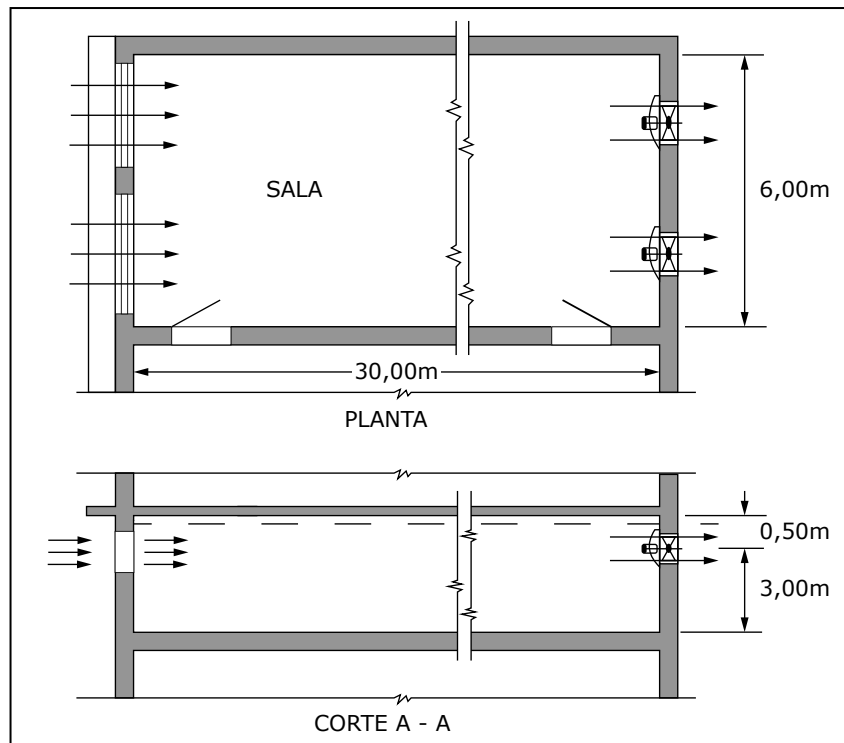
Considerando o grande número de processos de soldagem utilizados na fabricação e recuperação de peças, equipamentos e estruturas metálicas, assinale a alternativa correta.

- (A) A soldagem submersa (*Submerged Arc Welding - SAW*) é um processo em que a coalescência entre metais é obtida pelo aquecimento e fusão destes, por meio de um arco elétrico estabelecido entre um eletrodo metálico revestido e a peça de trabalho.
- (B) No processo oxí-corte, ou corte a gás, o corte do metal ocorre devido à reação de gases submetidos à alta temperatura.
- (C) O processo de soldagem com eletrodo de tungstênio e proteção gasosa (*Gas Tungsten Arc Welding - GTAW*) é aplicado a poucos metais, mas a uma ampla faixa de espessuras.
- (D) O processo de soldagem a plasma produz união das partes por meio de um arco elétrico estabelecido entre um eletrodo de tungstênio consumível e a peça.
- (E) A união de peças metálicas por meio do processo de soldagem a arco com proteção gasosa (*Gas Metal Arc Welding - GMAW*) decorre do aquecimento das peças com um arco elétrico, estabelecido entre um eletrodo metálico nu, não consumível, e a peça de trabalho.

Anotações

UFSM

Considere o esquema a seguir.



Fonte: MACINTYRE, A. J. *Ventilação industrial e controle da poluição*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara S.A. 1988. (Adaptado)

Em uma sala de 30m x 6m x 3,5m (pé direito), deverá ser instalado um sistema de exaustão mecânica (ventilação forçada) composto por dois ventiladores axiais, que ficarão posicionados a uma altura de 3m do solo (0,5m do teto). A entrada de ar ocorrerá naturalmente por meio de duas janelas amplas, localizadas na extremidade oposta a dos ventiladores, conforme mostra o esquema. A remoção do ar far-se-á pelos ventiladores axiais e nessa sala funcionará um escritório onde trabalharão 20 pessoas sem realização de esforços físicos (desprezam-se odores do suor individual).

#### Recomendação de renovação de ar

Ambiente a ser ventilado	R - Renovação de ar por hora
Escritórios	10
Banheiros	12
Auditórios	15
Sala de conferências	30

Fórmulas:

$Q = V * R$ , onde  $V$  é o volume do ambiente e  $R$  é a renovação do ar por hora.

$v = \frac{Q}{S}$ , onde  $Q$  é a vazão do ar e  $S$  é a área da seção transversal da sala para o fluxo de ar.

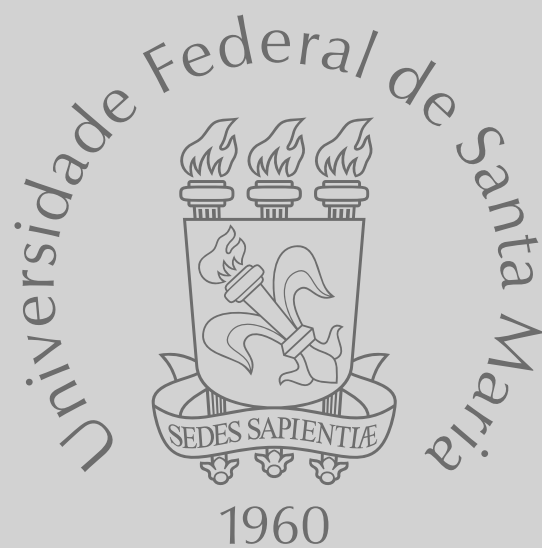
A vazão de ar recomendada ao nível de conforto e a velocidade média aproximada de escoamento de ar ao longo da sala serão, respectivamente,

- (A)  $Q = 5.400 \text{ m}^3/\text{h}$  e  $v = 4,28 \text{ m}/\text{min}$ .  
 (B)  $Q = 5.400 \text{ m}^3/\text{h}$  e  $v = 5,00 \text{ m}/\text{min}$ .  
 (C)  $Q = 6.300 \text{ m}^3/\text{h}$  e  $v = 4,28 \text{ m}/\text{min}$ .  
 (D)  $Q = 6.300 \text{ m}^3/\text{h}$  e  $v = 5,00 \text{ m}/\text{min}$ .  
 (E)  $Q = 9.450 \text{ m}^3/\text{h}$  e  $v = 7,50 \text{ m}/\text{min}$ .



**Anotações**

UFSM



[www.ufsm.br](http://www.ufsm.br)