

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DO QUADRO DE  
PESSOAL DA SECRETARIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO  
DE MINAS GERAIS**

**EDITAL 01/2022**



**GABARITO TIPO: 2**

**CADERNO DE PROVAS**

**CADERNO**

**224**

**Cargo/Especialidade**

- Analista Legislativo
- ENGENHEIRO MECÂNICO

**QUESTÕES**

- LÍNGUA PORTUGUESA
- NOÇÕES DE DIREITO
- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**Leia, atentamente, as instruções gerais que se encontram no verso desta capa.**

## INSTRUÇÕES GERAIS

1. Este caderno de provas contém um total de **60 (sessenta)** questões objetivas, sendo 15 de Língua Portuguesa, 15 de Noções de Direito e 30 de Conhecimentos Específicos. Confira-o.
2. As provas objetivas terão duração de **4 (quatro) horas**, incluído o tempo destinado à transcrição das respostas do caderno de questões para a folha de respostas oficial.
3. Por motivo de segurança, o candidato somente poderá se ausentar do recinto da realização das provas decorridas 3 (três) horas do início de sua aplicação.
4. O candidato deverá marcar na folha de respostas o tipo de caderno de prova - **Gabarito Tipo 1 ou Gabarito Tipo 2**.
5. As respostas das questões objetivas deverão ser transcritas para a folha de respostas oficial, usando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
6. Você poderá transcrever suas respostas das questões objetivas para a última folha deste caderno e a mesma poderá ser destacada.
7. Em nenhuma hipótese haverá substituição da folha de respostas por erro do candidato.
8. Este caderno deverá ser devolvido ao fiscal, juntamente, com a folha de respostas objetivas, devidamente preenchida e assinada.
9. O gabarito da prova objetiva de cada cargo/especialidade/área de seleção será publicado em até dois dias úteis após a realização das provas, no *Diário do Legislativo*, e divulgado no sítio eletrônico <[www.fumarc.com.br](http://www.fumarc.com.br)>.
10. **ATENÇÃO:** Transcreva no espaço apropriado na sua Folha de Respostas, com sua caligrafia usual, a seguinte frase:

*“Assembleia Legislativa de Minas Gerais: Poder e Voz do Cidadão!”*

A comissão organizadora da FUMARC Concursos lhe deseja uma boa prova.

Prezado(a) candidato(a):

Coloque seu número de inscrição e nome no quadro abaixo:

Nº de Inscrição	Nome
<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ASSINALE A RESPOSTA CORRETA.**

**PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA**

**TEXTO 1**

(-----)

**Milly Lacombe**

Minhas duas primeiras memórias de infância envolvem meu pai.

Na primeira delas, estou em seus ombros, no meio de uma multidão que cantava, pulava e festejava. Enrolados em uma bandeira do Brasil que minha mãe havia feito na máquina de costura, que ficava no mesmo quarto da TV em branco e preto. Eu tinha três anos, ele tinha 43. A seleção tinha acabado de ser tricampeã mundial de futebol e meu pai e eu celebrávamos no meio de outras centenas de pessoas na rua General Glicério, em Laranjeiras, no Rio.

Na segunda memória, estou subindo com ele a rampa do Maracanã. Eu tinha um pouco mais que três anos, mas não muito mais. Lembro-me da mão dele segurando a minha, lembro-me de olhar para cima e vê-lo ali sorrindo para mim. Lembro-me das pessoas passando em volta, apressadas e felizes. Lembro-me das camisas e bandeiras misturadas: vermelho e preto em alguns; verde, branco e grená em outros. Ele e eu fazíamos parte desse segundo grupo de pessoas. Na minha outra mão, uma almofadinha com as cores do Fluminense, feita por minha

mãe na máquina de costura que ficava no mesmo quarto da TV branco e preta. A almofadinha era uma solução à dureza do concreto da arquibancada.

Subindo a rampa, lembro-me de ver, lá bem longe e já no topo, uma abertura para o céu. Era para lá que caminhávamos, meu pai e eu, de mãos dadas. O que haveria ali além do céu? Depois de uma subida, bastante longa para um pequeno corpo que ainda não tinha feito cinco anos, lembro-me de conhecer o que, anos depois, entenderia ser o êxtase que vem com a experiência do sagrado. Ao final da rampa, uma abertura para um campo verde, de marcas brancas e milhares de pessoas cantando ao redor.

Capturada pela imensidão do momento, outra vez olhei para cima e vi meu pai. Ele sorria e não se movia, como quem sabe que seria importante me deixar ali um pouco, apenas sentindo a grandeza do momento, apenas absorvendo uma experiência inaugural de amor e paixão. Depois de um tempo, ele me pegou no colo e subimos os degraus da arquibancada, sendo abençoados por um tanto de pó de arroz a cada passo.

Não me lembro de mais nada. Não me lembro do placar, não me lembro do que aconteceu em campo, não me lembro do que comemos, nem dos sorvetes que não pedi. Lembro-me apenas das sensações e das emoções daquele dia. Mas, mais que qualquer coisa, lembro-me da mão de meu pai na minha. Se fechar os olhos, posso sentir a temperatura e a textura de sua mão na minha. Se fechar os olhos, sinto outra vez a exata pressão que a mão dele fazia na minha, todas as vezes que andávamos assim pelas ruas, e sinto a segurança que aquelas mãos me davam.

Meu pai não está mais aqui, mas a sensação de sua mão na minha está. Pouca coisa, aliás, se manteve presente além dessa sensação. Talvez apenas a emoção de subir uma rampa cujo final é um campo de futebol onde dois times se enfrentarão. O caminho do sagrado, do final de um período escuro, frio e penoso que se abre para uma imensidão de luzes, sonhos e possibilidades.

Anos depois, eu conduziria meu sobrinho pela mesma rampa, mas agora interpretando o papel feito por meu pai.

O que é a vida se não esse contínuo trocar de lugares e essa perpétua caminhada que pode nos levar a encontros grandiosos? Não muita coisa, eu acho. Um passo atrás do outro, uma batalha atrás da outra. Conquistas, fracassos. Vitórias, derrotas. Dias bons, dias ruins. Partidas, chegadas. E lá vamos nós outra vez.

Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/colunas/nosso-estranho-amor/2022/11/\[...\].shtml](https://www1.folha.uol.com.br/colunas/nosso-estranho-amor/2022/11/[...].shtml) (Adaptado) Acesso em: 30 dez. 2022.

**QUESTÃO 01**

São sentimentos presentes no texto, **EXCETO**:

- (A) Esperança.
- (B) Empatia.
- (C) Confiança.
- (D) Afeto.

**QUESTÃO 02**

O propósito do texto é

- (A) relatar os bons momentos vividos pela autora junto ao pai.
- (B) mostrar como é a sensação de estar em um campo de futebol.
- (C) demonstrar como a vida é cheia de altos e baixos.
- (D) apresentar a importância do futebol para a sociedade brasileira.

**QUESTÃO 03**

Sobre a constituição do texto, é correto afirmar, **EXCETO**:

- (A) Somente prevalece a opinião da autora do texto.
- (B) O último parágrafo não se relaciona às ideias anteriormente apresentadas.
- (C) A linguagem formal é a mais utilizada.
- (D) A linguagem figurada é um dos recursos utilizados ao longo do texto.

**QUESTÃO 04**

São títulos possíveis para o texto, **EXCETO**:

- (A) Vida: uma troca de lugares.
- (B) Primeiras memórias da minha infância.
- (C) De mãos dadas com meu pai.
- (D) A emoção de um estádio de futebol.

**QUESTÃO 05**

Com base no texto, todas as seguintes **extrapolações** podem ser feitas, **EXCETO**:

- (A) Todas as memórias da autora se baseiam em momentos ligados ao futebol, por ser, provavelmente, onde o pai se sentia feliz.
- (B) A vontade da autora é de passar ao sobrinho as mesmas sensações que sentira em sua infância.
- (C) A subida da rampa até o campo pode ser comparada à caminhada da vida que pode nos levar a encontros grandiosos.
- (D) A sensação vivida pela autora na infância foi tão intensa que perdura até os dias de hoje.

**QUESTÃO 06**

Em: “Talvez apenas a emoção de subir uma rampa **cujo** final é um campo de futebol **onde** dois times se enfrentarão.”, estão corretas as afirmativas sobre os pronomes destacados, **EXCETO**:

- (A) O pronome relativo “cujo” estabelece com o antecedente “uma rampa” uma relação de posse.
- (B) O pronome relativo “cujo” não pode ser substituído por nenhum outro pronome.
- (C) O pronome relativo “onde” não pode ser substituído por “em que” ou “no qual”, em referência a lugar.
- (D) O pronome relativo “onde” só pode ser usado quando se refere a lugares físicos.

**QUESTÃO 07**

Em: “O que é a vida se não **esse** contínuo trocar de lugares e **essa** perpétua caminhada que pode nos levar a encontros grandiosos?”, os pronomes demonstrativos “esse” e “essa” foram usados, pois

- (A) se referem às palavras que os sucedem.
- (B) se referem às palavras que os antecedem.
- (C) indicam algo que já foi mencionado ao longo do texto.
- (D) indicam algo que ainda será mencionado.

**QUESTÃO 08**

Em: “Depois de uma subida, bastante longa para um pequeno corpo que ainda não tinha feito cinco anos, lembro-me de conhecer o que, anos depois, entenderia ser o **êxtase** que vem com a experiência do sagrado.”, **êxtase** pode ser **MELHOR** substituída por

- (A) ímpeto.
- (B) entusiasmo.
- (C) desejo.
- (D) deslumbramento.

**QUESTÃO 09**

Em: “O que é a vida se não esse **contínuo** trocar de lugares e essa **perpétua** caminhada que pode nos levar a encontros grandiosos?”, as palavras destacadas podem ser **MELHOR** substituídas, sem prejuízo de sentido, por, **respectivamente**:

- (A) ininterrupto – permanente.
- (B) incessante – duradoura.
- (C) constante – eterna.
- (D) coerente – vitalícia.

### QUESTÃO 10

Há traços de oralidade em:

- (A) “E lá vamos nós outra vez.”
- (B) “A almofadinha era uma solução à dureza do concreto da arquibancada.”
- (C) “Eu tinha um pouco mais que três anos, mas não muito mais.”
- (D) “O que haveria ali além do céu?”

### QUESTÃO 11

Em: “A seleção tinha acabado de ser tricampeã mundial de futebol e meu pai e eu **celebrávamos** no meio de outras centenas de pessoas na rua General Glicério, em Laranjeiras, no Rio.”, o verbo “**celebrávamos**” está flexionado no mesmo tempo verbal que:

- (A) “Pouca coisa, aliás, se **manteve** presente além dessa sensação.”
- (B) “Eu **tinha** um pouco mais que três anos, mas não muito mais.”
- (C) “Depois de um tempo, ele me **pegou** no colo e subimos os degraus da arquibancada, sendo abençoados por um tanto de pó de arroz a cada passo.”
- (D) “Anos depois, eu **conduziria** meu sobrinho pela mesma rampa, mas agora interpretando o papel feito por meu pai.”

### QUESTÃO 12

Observe a regência dos verbos destacados nas frases abaixo:

- 1- **Lembro-me** das pessoas passando em volta, apressadas e felizes.  
**Lembro** das pessoas passando em volta, apressadas e felizes.
- 2- **Lembro-me** da mão dele segurando a minha.  
**Lembro** a mão dele segurando a minha.
- 3- “**Lembro-me** apenas das sensações e das emoções daquele dia.”  
**Lembro** apenas as sensações e as emoções daquele dia.
- 4 - Não me **lembro** do que aconteceu em campo.  
 Não me **lembro** o que aconteceu em campo.



Quanto à regência dos verbos, as frases acima poderiam ser reescritas, **sem prejuízo sintático**, em:

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

### QUESTÃO 13

A vírgula foi usada com a mesma função: indicar a inversão das orações subordinadas adverbiais, **EXCETO** em:

- (A) Subindo a rampa, lembro de ver, lá bem longe e já no topo, uma abertura para o céu.
- (B) Se fechar os olhos, posso sentir a temperatura e a textura de sua mão na minha.
- (C) Na primeira delas, estou em seus ombros, no meio de uma multidão que cantava, pulava e festejava.
- (D) Capturada pela imensidão do momento, outra vez olhei para cima e vi meu pai.

### QUESTÃO 14

A posição do pronome oblíquo destacado é **facultativa** em:

- (A) “Talvez apenas a emoção de subir uma rampa cujo final é um campo de futebol onde dois times **se** enfrentarão.”
- (B) “O caminho do sagrado, do final de um período escuro, frio e penoso que **se** abre para uma imensidão de luzes, sonhos e possibilidades.”
- (C) “Ele sorria e não **se** movia, como quem sabe que seria importante me deixar ali um pouco [...].”
- (D) “Ele sorria e não **se** movia, como quem sabe que seria importante **me** deixar ali um pouco [...].”

**QUESTÃO 15**

A crase é **obrigatória** em:

- (A) O chefe da repartição está propenso a demitir os funcionários.
- (B) Esse documento não é útil a ela.
- (C) Esse assunto interessa a todos.
- (D) Ele se dirigiu aquele senhor de terno.

**PROVA DE NOÇÕES DE DIREITO****QUESTÃO 16**

Os Estados que compõem uma Federação vinculam-se à seguinte premissa própria desta forma de organização:

- (A) Prerrogativa de separar-se da Federação, conforme procedimento constitucional previsto.
- (B) Prerrogativa de possuir forças armadas para sua própria defesa.
- (C) Obediência às normas constitucionais impostas simetricamente a todos os entes.
- (D) Direito irrestrito de organização e parametrização da relação entre suas autoridades e seu próprio povo.

**QUESTÃO 17**

Os Estados na Federação brasileira, no que se refere à organização das funções de sua competência, devem observar a seguinte **imposição** constitucional vigente quanto à separação de poderes:

- (A) Prever prerrogativas institucionais inerentes à separação, garantidas na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
- (B) Prever a independência dos poderes Executivo e Legislativo, mas não necessariamente do poder Judiciário.
- (C) Observar as prerrogativas inerentes à separação dos três poderes (Legislativo, Executivo e Judiciário), facultada a criação do Ministério Público Estadual.
- (D) Independência da função Legislativa, facultada sua divisão entre os poderes Legislativo e Executivo.

**QUESTÃO 18**

As normas regimentais da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais determinam, acerca do seu local de funcionamento:

- (A) Sua sede, funcionamento e local de reuniões devem ser definidos a cada legislatura.
- (B) Sua sede é na capital do Estado, deve funcionar no Palácio da Inconfidência, mas, por motivo de conveniência pública e deliberação da maioria de seus membros, pode a Assembleia Legislativa reunir-se, temporariamente, em qualquer cidade do Estado.
- (C) Sua sede é na capital do Estado, deve funcionar no Palácio da Inconfidência, vedada sua reunião em outra cidade do Estado.
- (D) Sua sede é na capital do Estado, deve funcionar no Palácio da Inconfidência, exceto para as reuniões preparatórias.

**QUESTÃO 19**

A seleção, o provimento e a administração dos servidores da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais competem:

- (A) ao poder Executivo, mediante cessão de pessoal.
- (B) à própria Assembleia.
- (C) à própria Assembleia, mediante iniciativa do Governador de Estado.
- (D) à própria Assembleia, independentemente de concurso público.

**QUESTÃO 20**

O Deputado da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais que receber informações de terceiros em razão do exercício do mandato está protegido por prerrogativa do cargo, conforme a seguinte alternativa:

- (A) O dever do Deputado de testemunhar sobre a informação se restringe à esfera criminal.
- (B) O dever do Deputado de testemunhar sobre a informação não alcança aquelas que o prejudiquem.
- (C) O dever do Deputado de testemunhar sobre a informação depende da prévia autorização da Assembleia.
- (D) O Deputado não é obrigado a testemunhar sobre tal informação, o que lhe é garantido por seu estatuto funcional.

**QUESTÃO 21**

O Deputado que proferir expressões ou apresentar proposições violadoras de direitos constitucionais, conforme norma regimental da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, **submete-se** à seguinte hipótese:

- (A) Quebra de Decoro por abuso de prerrogativa.
- (B) Proteção por imunidade material.
- (C) Proteção por imunidade formal.
- (D) Extinção de mandato.

**QUESTÃO 22**

O processo legislativo é exigência necessária à seguinte espécie de norma no âmbito do Estado de Minas Gerais:

- (A) Qualquer norma produzida no âmbito da Assembleia Legislativa.
- (B) Portarias estaduais.
- (C) Leis delegadas.
- (D) Decretos regulamentares.

**QUESTÃO 23**

O princípio da publicidade, que vincula a Administração Pública dos três poderes e demais órgãos de Estado, determina:

- (A) o sigilo como regra geral, permitida a publicidade conforme regulamentada por Lei.
- (B) a publicidade dos atos estatais, desde que reivindicada pelo procedimento legal estabelecido para demandar informações individual ou coletivamente.
- (C) a publicidade como regra, permitidas exceções a critério do legislador mediante norma infraconstitucional.
- (D) a publicidade como regra dos atos da Administração, permitidas as exceções previstas na Constituição e regulamentadas em lei.

**QUESTÃO 24**

O Direito Humano fundamental à saúde, na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, é garantido com as seguintes características:

- (A) Universal, porém, gratuito apenas para quem comprovar ser pobre na forma da Lei.
- (B) Universal, gratuito e de eficácia limitada por Lei.
- (C) Universal, gratuito e de competência solidária dos três entes da federação.
- (D) Gratuito, universal e de competência repartida por Lei entre os entes da Federação.

**QUESTÃO 25**

A soberania, no âmbito do Estado como objeto de estudo e experiência moderna, **expressa**:

- (A) Sinônimo de autonomia.
- (B) Elemento subjetivo.
- (C) Elemento constitutivo.
- (D) Elemento antagônico ao poder.

**QUESTÃO 26**

A Constituição, na relação entre as autoridades estatais e particulares, no Estado de Direito, tem por **finalidade**:

- (A) Proteção dos direitos e garantias fundamentais.
- (B) Mero documento formal, indiferente aos modelos de Estado.
- (C) Contensão de escolhas individuais para proteção do poder do Estado.
- (D) Apenas organizar o Estado e suas funções.

**QUESTÃO 27**

Considere que um servidor público, no exercício da função, exerça competência decisória acerca de restrição a direitos de terceiros. Nessa hipótese, é **CORRETO** afirmar que o princípio da legalidade **determina**:

- (A) necessariamente ilícita, porque o Estado não pode limitar direitos.
- (B) ilícita, apenas se o agente extrapolar sua competência.
- (C) a licitude da restrição, se autorizada por Lei.
- (D) a licitude da decisão, se autorizada por qualquer ato normativo.

**QUESTÃO 28**

O sistema de governo adotado pelo Estado brasileiro, sob a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, considerando a relação entre os poderes legislativo e executivo, pode ser **classificado** como:

- (A) Presidencialismo.
- (B) Parlamentarismo.
- (C) Ditatorial.
- (D) Absolutista.

**QUESTÃO 29**

Na ordem constitucional brasileira vigente, uma manifestação reivindicatória de direitos, constitucional ou legalmente assegurados, implica na seguinte **consequência** para órgãos e autoridades públicas:

- (A) Trata-se de liberdade fundamental, mas seu exercício não é permitido no interior das sedes dos poderes de Estado.
- (B) Toda manifestação implica para autoridade que dela tomar conhecimento no dever de comunicar sua ocorrência aos órgãos competentes para a responsabilização dos organizadores.
- (C) Em se tratando de manifestações em espaços públicos, seu exercício lícito exige prévia autorização do órgão ou autoridade a que se dirija.
- (D) A manifestação em questão é liberdade fundamental e gera para o Estado, seus entes e agentes obrigação de suportá-la e não impedir ou reprimir sua ocorrência pacífica.

**QUESTÃO 30**

O exercício da representação política no Estado brasileiro, consideradas todas as esferas da Federação no modelo atual, está **corretamente** relacionado ao requisito contido em:

- (A) Voto indireto.
- (B) Vedação ao exercício direto de direitos políticos.
- (C) Objeto de norma estabelecida apenas no plano infraconstitucional.
- (D) Direito de sufrágio.

**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS****QUESTÃO 31**

De acordo com a Lei de Administração e Contratos Administrativos (Lei 14.133, de 1º de abril de 2021), o edital de licitação poderá contemplar **Matriz de Alocação de Riscos** entre o contratante e o contratado, hipótese em que o cálculo do valor estimado da contratação poderá considerar taxa de risco compatível com o objeto da licitação e com os riscos atribuídos ao contratado, de acordo com metodologia predefinida pelo ente federativo.

Sobre a **Matriz de Alocação de Riscos**, é **INCORRETO** afirmar:

- (A) Quando a contratação se referir a obras e serviços de grande vulto ou forem adotados os regimes de contratação integrada e semi-integrada, o edital obrigatoriamente contemplará matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado.
- (B) O contrato deverá refletir a alocação realizada pela matriz de riscos, especialmente quanto à possibilidade de resolução quando o sinistro majorar excessivamente ou impedir a continuidade da execução contratual e quanto à contratação de seguros obrigatórios previamente definidos no contrato, integrado o custo de contratação ao preço ofertado.
- (C) Nas contratações integradas ou semi-integradas, os riscos decorrentes de fatos supervenientes à contratação associados à escolha da solução de projeto básico pelo contratante deverão ser alocados como de sua responsabilidade na matriz de riscos.
- (D) A matriz deverá promover a alocação eficiente dos riscos de cada contrato e estabelecer a responsabilidade que caiba a cada parte contratante, bem como os mecanismos que afastem a ocorrência do sinistro e mitiguem os seus efeitos, caso este ocorra durante a execução contratual.



**QUESTÃO 32**

Conforme a Lei de Administração e Contratos Administrativos (Lei 14.133, de 1º de abril de 2021, inciso VII caput art. 12), a fase preparatória do processo licitatório é caracterizada pelo planejamento e deve compatibilizar-se com o plano de contratações anual e com as leis orçamentárias, abordando todas as considerações técnicas, mercadológicas e de gestão que podem interferir na contratação.

Neste contexto, analise se as afirmativas, identificando as **verdadeiras**.

- ( ) Os órgãos da Administração com competências regulamentares relativas às atividades de administração de materiais, de obras e serviços e de licitações e contratos deverão instituir instrumentos que permitam, preferencialmente, a descentralização dos procedimentos de aquisição e contratação de bens e serviços.
- ( ) Os itens de consumo adquiridos para suprir as demandas das estruturas da Administração Pública deverão ser de qualidade comum, superior à necessária para cumprir as finalidades às quais se destinam, vedada a aquisição de artigos de luxo.
- ( ) A Administração poderá convocar, com antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis, audiência pública, presencial ou a distância, na forma eletrônica, sobre licitação que pretenda realizar, com disponibilização prévia de informações pertinentes, inclusive de estudo técnico preliminar e elementos do edital de licitação, e com possibilidade de manifestação de todos os interessados.
- ( ) O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.
- ( ) Nas contratações destinadas à implantação, à manutenção e ao aperfeiçoamento dos sistemas de tecnologia de informação e comunicação considerados estratégicos em ato do Poder Executivo federal, a licitação poderá ser restrita a bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País produzidos de acordo com o processo produtivo básico de que trata a Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001.

Sobre as afirmações avaliadas, é **CORRETO** afirmar que

- (A) Todas são verdadeiras.
- (B) 4 são verdadeiras.
- (C) 3 são verdadeiras.
- (D) 2 são verdadeiras.

**QUESTÃO 33**

A ventilação natural proporciona a renovação do ar dos ambientes. Dessa forma, ela promove a desconcentração de vapores, poeiras, poluentes, micro-organismos e as trocas térmicas entre os ambientes interno e externo das edificações.

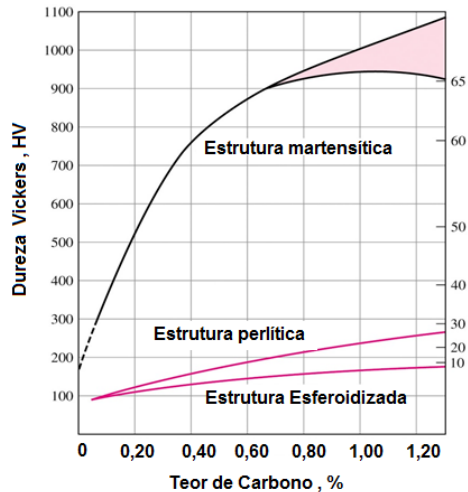
Sobre a ventilação de edificações, é **CORRETO** afirmar:

- (A) O fluxo de ar entre os ambientes nos ambientes internos e externos de uma edificação é exercido unicamente pelas restrições ao fluxo nas aberturas da edificação.
- (B) A ventilação natural é causada somente pela diferença de pressões exercidas pelo ar sobre um edifício. Pode ser causada pelo vento e pela diferença de densidade do ar interno e externo agindo simultaneamente.
- (C) A temperatura da edificação e do ambiente externo não afetam a ventilação natural, o que permite a renovação do ar no interior, tanto em estações quentes quanto em estações frias.
- (D) A presença humana no interior das edificações afeta a temperatura e a composição do ar no interior das edificações. Dessa forma, a ventilação natural sempre contribui para o conforto térmico do ambiente.

**QUESTÃO 34**

Considere uma liga de Fe-C de fases ferrita e martensita. Qual é a designação desse aço segundo a norma ABNT, se a dureza do aço é 340 HV após austenitização a 740 °C e resfriamento em água (Figura 1). Qual é a solubilidade máxima do carbono, **respectivamente**, na ferrita e austenita?

Figura 1



- (A) ABNT 1015; 0,02 e 2,11.
- (B) ABNT 1015; 0,77 e 2,11.
- (C) ABNT 1025; 0,02 e 2,11.
- (D) ABNT 1025; 0,02 e 0,77.

### QUESTÃO 35

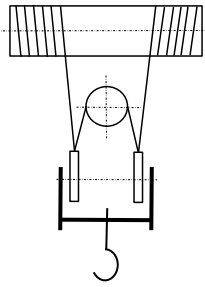
A análise de óleo é uma técnica preditiva que consiste em retirar uma amostra do óleo lubrificante do equipamento e analisar suas características. Durante a amostragem, é imprescindível evitar a contaminação por agentes externos. Além dos possíveis contaminantes, também são verificadas as propriedades do próprio lubrificante como: a viscosidade, o teor de sólidos, o teor de água, a acidez, a basicidade e o ponto de fluidez. A condição do óleo lubrificante pode ser analisada de forma mais ampla para indicar outras anormalidades.

A alternativa que relaciona, de forma **CORRETA**, anormalidade presente no lubrificante e sua causa provável é:

- (A) O escurecimento do óleo tem como causa provável a presença de água como contaminante.
- (B) O escurecimento do óleo lubrificante tem como causa provável a passagem do óleo sob pressão através de uma restrição ou agitação excessiva.
- (C) A presença de espuma no óleo tem como causa provável a presença de água como contaminante.
- (D) A presença de espuma no óleo tem como causa provável a passagem do óleo sob pressão através de uma restrição ou agitação excessiva.

### QUESTÃO 36

Na Figura 2, está representado um sistema de enrolamento de cabo de aço para uma máquina de elevação.

Figura 2	Tabela 1	
	Valores mínimos de Q	
Grupo de mecanismo	Valores mínimos de Q	
	Cabo normal	Cabo não rotativo
1 Bm	0,265	0,280
1 Am	0,280	0,300
2 m	0,300	0,335
3 m	0,335	0,375
4 m	0,375	0,425
5 m	0,425	0,475

De acordo com a NBR 8400, em função do grupo dos mecanismos e do tipo de cabo tem-se um fator Q a ser aplicado para o cálculo do diâmetro do cabo de aço (Tabela 4 - questão 53). A ponte rolante será utilizada em processo classificada no grupo de mecanismos 4 m com cabo de aço normal. Segundo a norma o diâmetro do cabo de aço é função de  $\phi_{Cabo} = Q\sqrt{T}$ . Considerando a carga total de 3920 kgf, um fator de segurança mínimo igual a 10, o rendimento do conjunto de roldanas c/ rolamento  $\eta = 0,98$ , qual deverá ser o diâmetro do cabo mais próximo de acordo com a Tabela 2:

Tabela 2

Diâmetro		Massa Aprox. (kg/m)	Carga de Ruptura Mínima (tf)	
mm	pol.		IPS	EIPS
6,4	1/4"	0,150	2,50	-
8,0	5/16"	0,228	3,90	-
9,5	3/8"	0,353	5,55	-
11,5	7/16"	0,479	7,88	-
13,0	1/2"	0,580	10,10	-

- (A) 11,5 mm
- (B) 9,5 mm
- (C) 13,0 mm
- (D) 8,0 mm

### QUESTÃO 37

Sobre os transportadores de materiais, é **FALSA** afirmar.

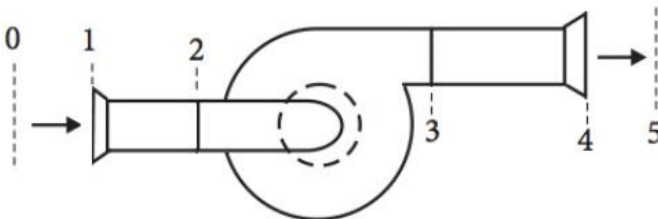
- (A) Os transportadores de materiais somente devem ser utilizados para o tipo e a capacidade de carga para os quais foram projetados; nos transportadores contínuos de correia, cujo desalinhamento anormal da correia ou sobrecarga de materiais ofereçam riscos de acidentes, devem existir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha durante sua operação normal e interrompam seu funcionamento quando forem ultrapassados os limites de segurança, conforme especificado em projeto.
- (B) Os transportadores contínuos acessíveis aos trabalhadores devem dispor, ao longo de sua extensão, de dispositivos de parada de emergência, de modo que possam ser acionados em todas as posições de trabalho; os transportadores de materiais somente devem ser utilizados para o tipo e a capacidade de carga para os quais foram projetados.
- (C) Os movimentos perigosos dos transportadores contínuos de materiais, acessíveis durante a operação normal, não devem ser protegidos, nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento; nos transportadores contínuos de materiais que necessitem de parada durante o processo, deve ser realizada a reversão de movimento para esta finalidade; nos transportadores contínuos de correia, cujo desalinhamento anormal da correia ou sobrecarga de materiais ofereçam riscos de acidentes, devem existir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha durante sua operação normal e interrompam seu funcionamento quando forem ultrapassados os limites de segurança, conforme especificado em projeto.

- (D) Os movimentos perigosos dos transportadores contínuos de materiais, acessíveis durante a operação normal, devem ser protegidos, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento; nos transportadores contínuos de materiais que necessitem de parada durante o processo, é proibida a reversão de movimento para esta finalidade; nos transportadores contínuos de correia, cujo desalinhamento anormal da correia ou sobrecarga de materiais ofereçam riscos de acidentes, devem existir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha durante sua operação normal e interrompam seu funcionamento quando forem ultrapassados os limites de segurança, conforme especificado em projeto.

### QUESTÃO 38

O sistema de ventilação mostrado na figura desloca uma vazão de  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  de ar do ambiente externo (posição 0) para o interior de uma edificação (posição 5). Os dutos de aspiração e insuflação possuem áreas livres para o escoamento de  $0,05 \text{ m}^2$  e  $0,04 \text{ m}^2$ , respectivamente. A pressão estática em cada posição do sistema foi listada na tabela 3.

Tabela 3



Posição	Pressão estática (kPa)
0	100,0
1	99,9
2	99,7
3	101,3
4	100,1
5	100,0

Se a densidade do ar ambiente for  $1 \text{ kg}/\text{m}^3$  e a eficiência do ventilador for de 80 %, a potência de acionamento do ventilador está **MELHOR** representada em:

- (A) 700 W.
- (B) 600 W.
- (C) 500 W.
- (D) 400 W.

**QUESTÃO 39**

Para climatizar um conjunto de escritórios, é utilizado um chiller que recircula o ar interno. Ao todo, 8 kg/min de ar são extraídos a uma temperatura média de 25°C e, após resfriados, retornam aos escritórios a 20°C. Para realizar a operação, é necessário que o chiller rejeite calor através de uma torre de resfriamento.

Assumindo que o coeficiente de desempenho do chiller seja de 4 e que o calor específico do ar é  $1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ , o calor rejeitado na torre de resfriamento está **MELHOR** indicado em:

- (A) 30 kJ/min
- (B) 40 kJ/min
- (C) 50 kJ/min
- (D) 60 kJ/min

**QUESTÃO 40**

A NBR 16401-3/2008 descreve como deve ser avaliada a vazão de ar exterior para instalações residenciais, comerciais e de serviços. Segundo a norma, uma sala de reuniões para 10 pessoas, com área útil de 20 m<sup>2</sup>, para uma condição que reduz a incidência de alergias, deve possuir uma vazão por pessoa de 3,8 litros por segundo e vazão por área útil de 0,5 litros por metro quadrado.

Se o ar for suprido do lado oposto à exaustão que caracteriza uma eficiência de distribuição de 80%, o valor **mais próximo** da vazão a ser suprida a sala de reuniões está apresentado em:

- (A) 90 litros por segundo
- (B) 80 litros por segundo.
- (C) 70 litros por segundo.
- (D) 60 litros por segundo.

**QUESTÃO 41**

O ensaio do freio de segurança dos elevadores, segundo a norma NBR 16858-2, deve ser realizado em uma prensa ou dispositivo similar, que movimente sem mudança brusca de velocidade. Devem ser realizadas as medições:

- (A) do percurso total dos elementos que compõem a mola e a altura de queda livre.
- (B) do comprimento do deslize do cabo do limitador de velocidade ou do dispositivo utilizado em seu lugar.
- (C) distância percorrida em função da força e deformação do bloco do freio de segurança em função da força ou em função da distância percorrida.
- (D) altura total da queda e distância de frenagem nas guias.

**QUESTÃO 42**

O que é a NR 12? Quais os procedimentos exigidos de implantação?

- (A) Estabelece os requisitos de segurança relacionados aos elevadores orientados para a proteção de pessoas e objetos contra o risco de acidentes associados ao uso, à manutenção e à operação de emergência dos elevadores; inventário de elevadores, análise de riscos, diagnóstico e manual de operação e manutenção.
- (B) Consiste nos procedimentos e diretrizes mínimas para execução dos serviços de higienização corretiva de sistemas de tratamento e distribuição de ar contaminados biologicamente; inventário de ar-condicionado, análise de riscos, diagnóstico e manual de operação e manutenção.
- (C) Consiste em um conjunto de procedimentos de segurança direcionados para o transporte, a instalação, a operação e a manutenção de máquinas em ambientes de trabalho; inventário de máquinas, análise de riscos, diagnóstico e manual de operação e manutenção.
- (D) Consiste em um conjunto de procedimentos de segurança direcionados para o transporte, a instalação, a operação e a manutenção de máquinas em ambientes de trabalho; inventário de ar-condicionado, análise de riscos, diagnóstico e manual de operação e manutenção.



**QUESTÃO 43**

A transformação de fase martensítica tem como características; e, também, a equação de Hall-Petch explica o aumento de resistência mecânica pelo mecanismo ou mecanismos em:

- (A) Ocorre, apenas, nos aços, sendo atérmica e adifusional e endurece igualmente qualquer tipo de aço; a redução do tamanho de grão explica o aumento de resistência mecânica da equação de Hall-Petch.
- (B) A transformação martensítica não é exclusiva dos aços, sendo atérmica e adifusional; a redução do tamanho de grão explica o aumento de resistência mecânica da equação de Hall-Petch.
- (C) A transformação martensítica não é exclusiva dos aços, sendo atérmica e adifusional; o envelhecimento e a solução explicam o aumento de resistência mecânica da equação de Hall-Petch.
- (D) A transformação martensítica não é exclusiva dos aços, sendo atérmica e difusional; o encruamento e a solução sólida explicam o aumento de resistência mecânica da equação de Hall-Petch.

**QUESTÃO 44**

A norma ABNT NBR 168582 define os ensaios para verificar a resistência mecânica dos componentes da trava e dos componentes elétricos dos elevadores de carga e pessoas. O dispositivo de travamento deve ser submetido aos ensaios:

- (A) Fadiga a 5 000 000 ( $\pm 1$  %) de ciclos completos; um ciclo corresponde a um movimento de ida e volta sobre todo o percurso possível, em ambos os sentidos; Estático, consistindo na aplicação de uma força estática por cerca de 300 s, aumentando progressivamente até o valor de 3 000 N; Ensaio de impacto deve corresponder a uma colisão de uma massa rígida de 4 kg em queda livre de uma altura de 0,50 m. Após esses ensaios, não pode ocorrer qualquer desgaste, deformação ou ruptura que possa prejudicar a segurança.

- (B) Fadiga a 1 000 000 ( $\pm 10\%$ ) de ciclos completos; um ciclo corresponde a um movimento de ida e volta sobre todo o percurso possível, em ambos os sentidos; Estático, consistindo na aplicação de uma força estática por cerca de 300 s, aumentando progressivamente até o valor de 3000 kgf; Ensaio de impacto deve corresponder a uma colisão de uma massa rígida de 4 kg em queda livre de uma altura de 0,50 m. Após esses ensaios, não pode ocorrer qualquer desgaste, deformação ou ruptura que possa prejudicar a segurança.
- (C) Fadiga a 1 000 000 ( $\pm 1\%$ ) de ciclos completos; um ciclo corresponde a um movimento de ida e volta sobre todo o percurso possível, em ambos os sentidos; Estático, consistindo na aplicação de uma força estática por cerca de 300 s, aumentando progressivamente até o valor de 3 000 N; Ensaio de impacto deve corresponder a uma colisão de uma massa rígida de 4 kg em queda livre de uma altura de 0,50 m. Após esses ensaios, não pode ocorrer qualquer desgaste, deformação ou ruptura que possa prejudicar a segurança.
- (D) Fadiga a 1 000 000 ( $\pm 1\%$ ) de ciclos completos; um ciclo corresponde a um movimento de ida e volta sobre todo o percurso possível, em ambos os sentidos; Estático, consistindo na aplicação de uma força estática por cerca de 3600 s, aumentando progressivamente até o valor de 300 N; Ensaio de impacto deve corresponder a uma colisão de uma massa rígida de 40 kg em queda livre de uma altura de 0,50 m. Após esses ensaios, não pode ocorrer qualquer desgaste, deformação ou ruptura que possa prejudicar a segurança.

**QUESTÃO 45**

Quanto à integridade geométrica do componente e à velocidade de aplicação da carga, os ensaios se classificam, **respectivamente**, em destrutivos / não destrutivos e estáticos / dinâmicos. As principais **vantagens** dos ensaios não destrutivos são:

- (A) Realizam diretamente nos elementos constituintes da estrutura; auxiliam a manutenção preventiva; requerem excelente preparação das amostras e são mais baratos e rápidos.
- (B) Realizam diretamente nos elementos constituintes da estrutura; auxiliam a manutenção preventiva; envolvem medições indiretas e são quantitativos.
- (C) Permitem a inspeção de uma peça somente antes de sua utilização; auxiliam a manutenção preventiva; envolvem medições indiretas e são quantitativos.
- (D) Permitem a inspeção de uma peça antes e durante a sua utilização; auxiliam a manutenção preventiva; envolvem medições indiretas e são qualitativos.

**QUESTÃO 46**

O controle de lubrificantes é vital para que o equipamento se mantenha em condições de plenitude operacional.

Sobre os lubrificantes, é uma informação **VERDADEIRA**:

- (A) O exame das partículas de desgaste não permite a detecção de falhas antes de elas ocorrerem.
- (B) É possível conhecer o perfil normal de desgaste em função das partículas presentes no lubrificante.
- (C) A velocidade de geração de partículas de desgaste torna-se menor com o aumento do desgaste.
- (D) A presença de um fluido lubrificante entre as interfaces das peças móveis elimina o atrito seco e o desgaste das interfaces.

**QUESTÃO 47**

Os efeitos da cavitação são visíveis, mensuráveis e até audíveis. Quando a cavitação começa, ela reduz rapidamente o desempenho da bomba. Por isso, a cavitação deve ser evitada para manter a operação estável e eficiente.

Uma bomba succiona água de um reservatório situado 5 metros abaixo de si. As perdas na tubulação totalizam 1,5 mca para a sucção e 8 mca para o recalque. Considerando que a pressão atmosférica local é de 98 kPa, que a água possui massa específica de  $1000 \text{ kg/m}^3$  e pressão de vaporização de 4,9 kPa, assinale a alternativa que **MELHOR** indica o valor da altura manométrica disponível na instalação para evitar a cavitação.

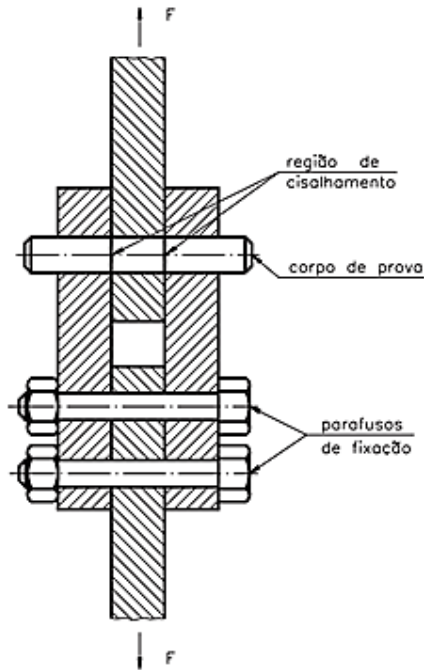
- (A) 3 mca
- (B) 2 mca
- (C) 1 mca
- (D) 0 mca

**QUESTÃO 48**

O ensaio de cisalhamento consiste na aplicação de uma força perpendicular ao eixo longitudinal do corpo. Essa força aplicada no plano da seção transversal é chamada de cortante (Figura 3). Reagindo a essa força, o material desenvolve em sua seção transversal uma resistência ao cisalhamento. É exatamente essa resistência que pode ser determinada através do presente ensaio, simultaneamente à medição da deformação sofrida pelo eixo. Considere que o ensaio forneceu uma tensão de cisalhamento para fratura de 100 GPa, sabendo que o diâmetro do corpo de prova é de 10 mm.

Assinale a alternativa que **MELHOR** indica a força suportada pelo corpo de prova.

Figura 3



- (A)  $5000 \pi \text{ kN}$   
 (B)  $500 \pi \text{ kN}$   
 (C)  $2500 \pi \text{ kN}$   
 (D)  $250 \pi \text{ kN}$

### QUESTÃO 49

Considere um freio traseiro automotivo de duas sapatas internas que são aplicadas contra a face interna de um tambor de freios. Para esse tipo de freio, considere uma força de acionamento de  $1 \text{ kN}$ , que a distância entre a força e o pivotamento é de  $150 \text{ mm}$  e que o momento devido ao atrito é de  $2 \times 10^{-4} \text{ N.m} \times P_{\text{máx}}$  e o momento devido à força normal é  $4 \times 10^{-4} \text{ N.m} \times P_{\text{máx}}$ ; sendo  $P_{\text{máx}}$  a pressão máxima da qual ambos os momentos dependem.

Assinale a alternativa que **MELHOR** indica a pressão máxima de frenagem.

- (A) 250 *kPa*
- (B) 250 *Pa*
- (C) 25 *kN/m<sup>2</sup>*
- (D) 25 *N/m<sup>2</sup>*

**QUESTÃO 50**

Os cabos de aço são amplamente usados em máquinas de elevação, como órgãos flexíveis de elevação. Quando comparado às correntes possuem como vantagens a maior leveza, menor suscetibilidade a danos, operação silenciosa, maior confiança de operação. Os defeitos em cabos são consequências de operações erradas ou do próprio desgaste natural, sendo os defeitos mais comuns: arames rompidos, amassamento do cabo, deformação do trançado ou gaiola de passarinho e nó ou dobra. Considere um guindaste de carga nominal 20 t com fator de segurança igual a 5, em que o cabo de aço possui 25 mm de diâmetro.

Assinale a alternativa que fornece a **MELHOR** tensão de resistência recomendada para o cabo de aço.

- (A)  $\frac{160}{\pi}$  kgf/mm<sup>2</sup>
- (B)  $\frac{640}{\pi}$  kgf/mm<sup>2</sup>
- (C)  $\frac{32}{\pi}$  kgf/mm<sup>2</sup>
- (D)  $\frac{128}{\pi}$  kgf/mm<sup>2</sup>

**QUESTÃO 51**

Considere um elevador hidráulico com massa de carga nominal de 1000 kg, cuja massa do carro vazio e demais componentes é de 400 kg e possui 4 dispositivos apoiadores. Considere que os dispositivos apoiadores são fornecidos com amortecedor do tipo dissipação de energia.

Assinale a alternativa que **MELHOR** indica a força vertical total sobre os batentes fixos imposta durante a operação do dispositivo apoiador.

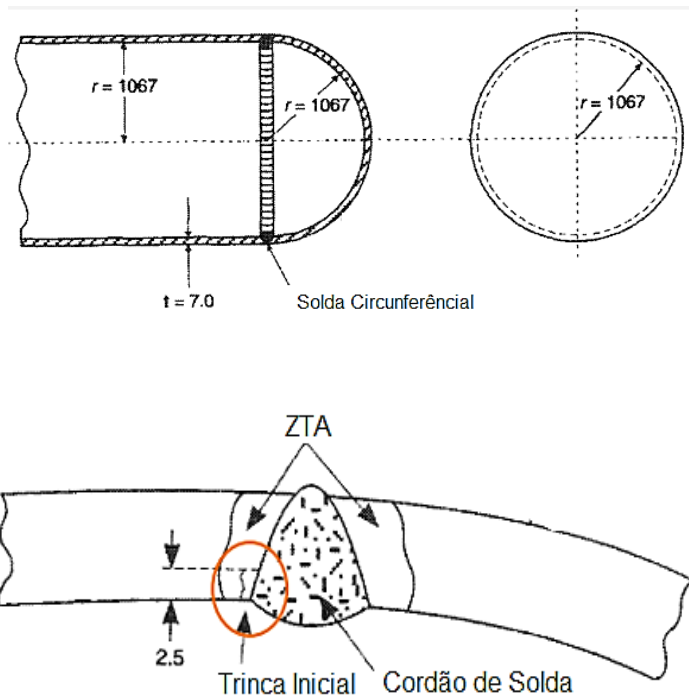
- (A) 27,6 kN  
 (B) 20,7 kN  
 (C) 13,8 kN  
 (D) 6,9 kN

### QUESTÃO 52

Um tanque para transportar amônia líquida ( $\text{NH}_3$ ) na temperatura  $\leq 50^\circ\text{C}$  sofreu uma fratura brusca durante seu esvaziamento a uma pressão de 1,83 MPa (Figura 4). Utilizando o critério de mecânica da fratura, determine o valor de tenacidade à fratura  $K_{IC}$ , considere:

#### DETALHE DA FRATURA

Figura 4



- (A)  $30,9 \text{ MNm}^{\frac{-3}{2}}$   
 (B)  $60,9 \text{ MNm}^{\frac{-3}{2}}$   
 (C)  $90,3 \text{ MNm}^{\frac{-3}{2}}$   
 (D)  $3,9 \text{ MNm}^{\frac{-3}{2}}$

### QUESTÃO 53

Um ciclo de refrigeração por compressão de vapor extrai calor de um meio a  $-3^\circ\text{C}$  e rejeita calor para a atmosfera externa a  $27^\circ\text{C}$ . O diagrama mostrado representa a evolução da temperatura com a entropia e o ciclo e a tabela fornecida contém as entalpias para cada estado do ciclo (Figura 5) (Tabela 4).

Figura 5

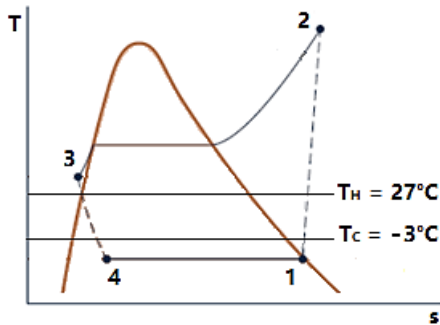


Tabela 4

Estado	Entalpia (kJ/kg)
1	240
2	280
3	120
4	120

A alternativa que apresenta o valor **mais próximo** da razão do coeficiente de desempenho do ciclo de refrigeração pelo coeficiente de desempenho de um ciclo de refrigeração de Carnot, operando entre os mesmos meios, é:

- (A) 0,55  
 (B) 0,44  
 (C) 0,33  
 (D) 0,66



**QUESTÃO 54**

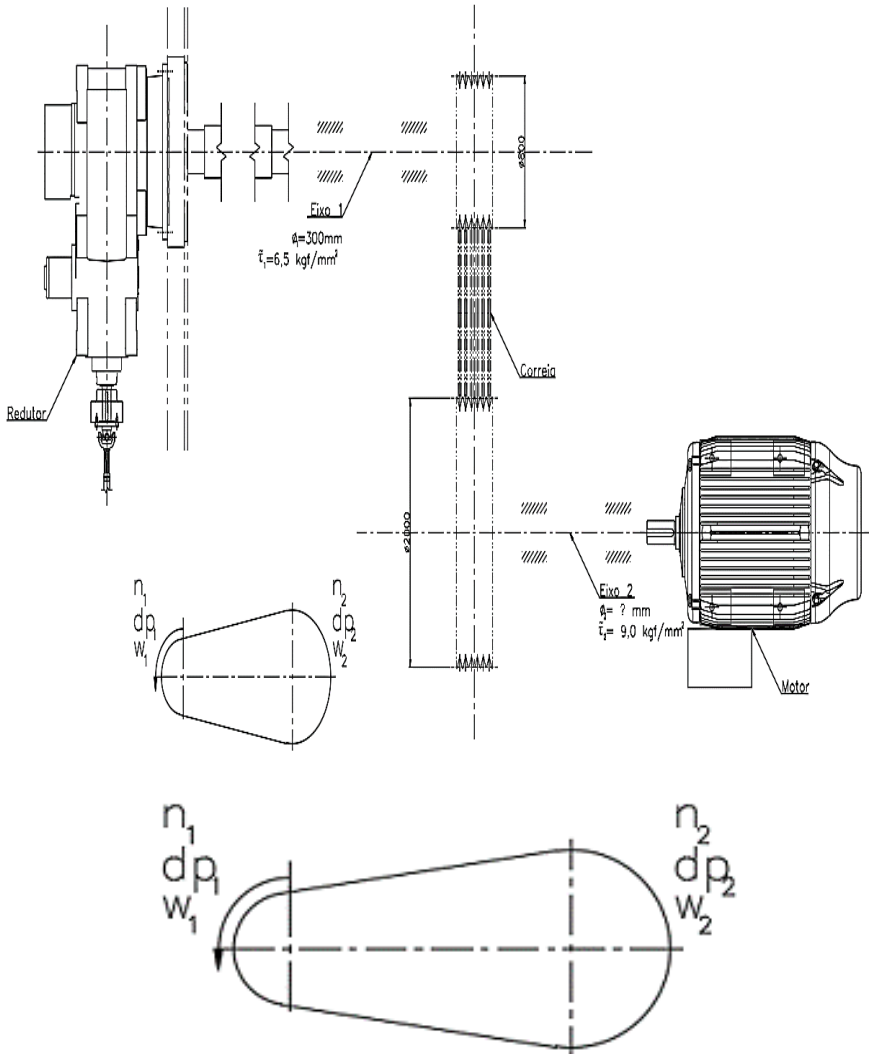
Um ciclo de refrigeração por compressão de vapor é um ciclo termodinâmico que objetiva a extração de calor de um meio através de um trocador de calor percorrido pelo fluido de trabalho enquanto este evapora. Para promover a circulação do fluido, podem ser usados diferentes tipos de compressores.

É uma afirmativa **verdadeira** sobre os diferentes tipos de compressores:

- (A) Os compressores semi-herméticos são acionados diretamente pelo motor, porém motor e compressor ficam alojados em compartimentos separados.
- (B) Os compressores alternativos não podem ser utilizados em sistemas de refrigeração por compressão de vapor, seu uso é restrito a compressão de gases.
- (C) Compressores rotativos podem ter sua vazão controlada pela alimentação do motor, porém seu uso doméstico é restrito, devido ao maior nível de ruído durante a operação
- (D) Compressores herméticos alternativos podem ser danificados durante o processo de carga, pois a pressão da carga eleva a pressão na saída do compressor.

**QUESTÃO 55**

**Determine** o diâmetro do eixo de interligação do motor (Eixo 2), tomando como referência o eixo das juntas como no esquema abaixo (Figura 6):

**Figura 6**


Observações:

- 1- Considere o cálculo do eixo à torção.
- 2-  $\varnothing$ : Diâmetros, T: Torque e  $\tau$ : Tensões de Cisalhamento são variáveis.
- 3- Considere  $\eta$ : 100%.

- (A) 24,6 mm  
 (B) 36,5 mm  
 (C) 365,3 mm  
 (D) 246,4 mm

### QUESTÃO 56

Mediu-se a dureza Brinell no centro de um eixo de aço ABNT 4140 após austenitização a 900 °C, têmpera em óleo seguido de revenimento na temperatura de 580 °C por 2 h foi resfriado em forno até a temperatura ambiente. Mediu-se a dureza na escala Brinell na temperatura ambiente. A carga ( $P$ ) utilizada foi de 187,5 kgf com diâmetro do penetrador de 2,5 mm e diâmetro da calota de 0,90 mm. **Calcule** a relação de carga e a dureza Brinell do eixo.

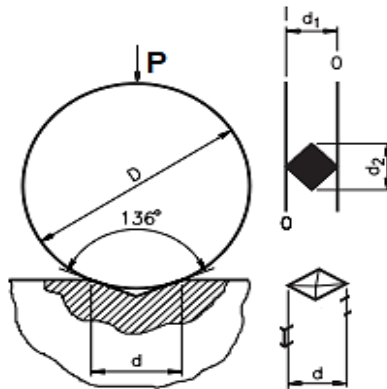
Utilize a relação de carga  $= \frac{P}{D^2}$  ; Dureza (HB) =  $\frac{2P}{\pi D \left( D - \sqrt{D^2 - d_1^2} \right)}$

Na Figura 7, apresentam-se duas impressões de dureza (macrodureza) na superfície polida do aço ABNT 4140 temperado e revenido (285 HB). Abaixo, encontra-se o perfil de uma seção reta nesta região. Pergunta-se:

- a) **Calcule** a diagonal da impressão, a partir da conversão na Tabela da Figura 7 abaixo, sabendo que a carga utilizada na dureza Vickers foi de 30 kgf.

$$HV = 1,854 \frac{P}{d^2}$$

**Figura 7: Desenho esquemático dos ensaios Brinell e Vickers.**



**Tabela 5: Conversão de Dureza Rockwell ( C ; A ; D ) ; Vickers ; Shore e Brinell com diâmetro do indente de 10 mm.**

Diâmetro da Calota (mm)	HRC	HB	HV	HRA	HRD	Shore
3,15	40	371	392	70,4	55,4	54
<b>3,25</b>	<b>38</b>	<b>353</b>	<b>372</b>	<b>69,4</b>	<b>53,8</b>	<b>51</b>
3,32	36	336	354	68,4	52,3	49
3,40	34	319	33,6	67,4	50,8	47
3,50	32	301	318	66,3	49,2	44
3,60	30	285	302	65,3	47,7	42
3,72	28	271	286	64,3	46,1	41
3,77	26	258	272	63,3	44,6	38
3,85	24	247	260	62,4	43,1	37
3,96	22	237	248	61,5	41,4	35

A relação de carga e a dureza Brinell do eixo são, **respectivamente**:

- (A) 30; 485 HB ; 0,359 mm
- (B) 30; 385 HB ; 0,529 mm
- (C) 30; 285 HB ; 0,429 mm
- (D) 30; 185 HB ; 0,429 mm

### QUESTÃO 57

Usando o diagrama de transformação isotérmica para uma liga ABNT 1080 (Figura 9), **especifique** a dureza em HRC e a resistência à tração para o ciclo térmico abaixo.

Utilize a Tabela 5 [questão 56] de conversão de dureza, e considere:

$$\text{Limite de Resistência} = \frac{\text{Dureza (HB)}}{3}$$

(a) Aquecimento a 800 °C a uma taxa de aquecimento de 2 °C/s, manutenção nessa temperatura por 1 hora, e, em seguida, resfriamento rápido até a temperatura ambiente (25 °C), e, em seguida, aquecimento a 500 °C em forno com manutenção por 1 hora, e então resfriamento em água até a temperatura ambiente (Figura 8).

Figura 8

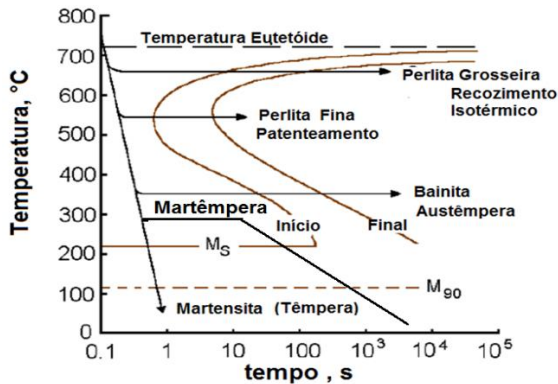
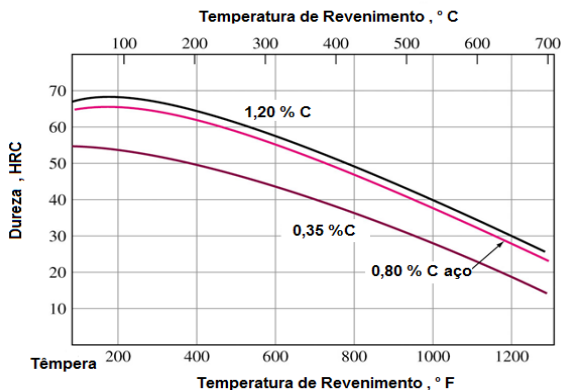


Figura 9



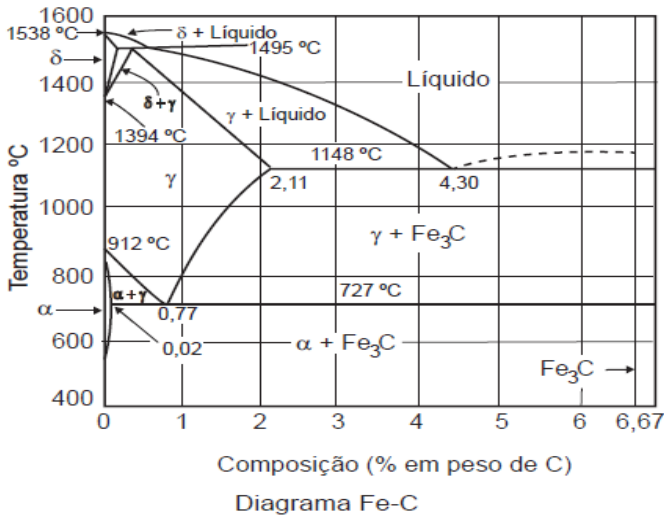
A dureza em HRC e a resistência à tração para o ciclo térmico são, **respectivamente**:

- (A) 40 HRC; 371 HB ; 123,5 kgf/ mm<sup>2</sup>
- (B) 40 HRC; 353 HB ; 123,5 N/ mm<sup>2</sup>
- (C) 30 HRC; 285 HB ; 95 MPa
- (D) 30 HRC; 285 HB ; 95 kgf/ mm<sup>2</sup>

### QUESTÃO 58

Considere uma liga Fe-C cujo teor seja de 0,6% C (Figura 10). Qual é a razão entre a espessura das lamelas de ferrita e cementita, se a liga fosse resfriada a velocidade moderada (ar (15 °C/min)) de maneira que, na microestrutura, a quantidade de perlita e ferrita seja, **respectivamente**, de 90,0 e 10%

Figura 10



- (A) 9,52
- (B) 9,12
- (C) 8,55
- (D) 7,33

<b>QUESTÃO 59</b>
-------------------

Um ensaio de tração real é feito em um metal, encontrando-se a relação:

$$\sigma_v = k (e_v)^n$$

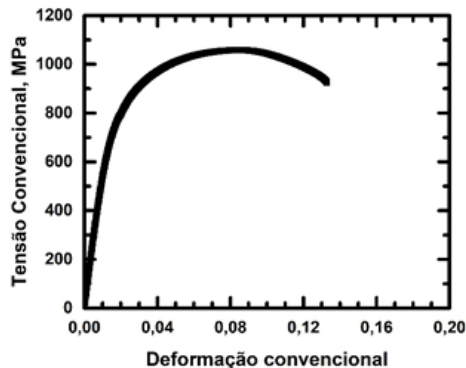
O diâmetro médio inicial e a base de medida foram, **respectivamente**, 9,00 e 50,0 mm, conforme Tabela 6.

**Tabela 6**

Do (mm)	Lo (mm)	So (mm <sup>2</sup> )	Fesc (kN)	Fmax (kN)	$\sigma_{esc}, MPa$	$\sigma_{resistencia}, MPa$	$e_v^{max}$
9,00	50	63,61	47,7	67,46	749,88	1060,52	0,077

A deformação convencional correspondente ao ponto de carga máxima encontrada foi de 0,08, conforme Figura 11.

**Figura 11: Diagrama tensão versus deformação de um ferro nodular austemperado com austenitização a 1050 °C e transformação a 290 °C em 30 min.**



Quais os valores da tensão de escoamento, do limite de resistência, da deformação verdadeira no ponto de carga máxima, coeficiente de resistência, coeficiente de encruamento, e carga máxima sabendo que:

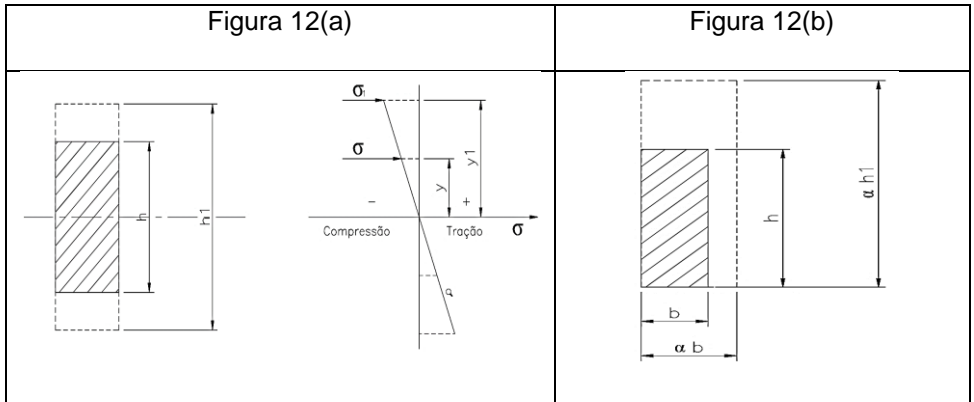
$$\ln(1 + 0,08) = 0,077 ; \sigma_v = 1395,34 \cdot (e_v)^{0,077}$$

- (A) 749,88 MPa; 1060,52 MPa ; 0,077 ; 2395,34 MPa ; 0,077 ; 67459,7 N  
 (B) 749,88 MPa; 1060,52 MPa ; 0,077 ; 1395,34 MPa ; 0,077 ; 67459,7 N  
 (C) 749,88 MPa ; 1395,34 MPa ; 0,077 ; 1395,34 MPa ; 0,077 ; 67459,7 N  
 (D) 1060,52 MPa; 749,88 MPa ; 0,077 ; 1395,34 MPa ; 0,077 ; 67459,7 N

### QUESTÃO 60

Na Figura 12, está realizada a representação de inércia e módulo de resistência para uma figura geométrica.

Figura 12



Para a mesma rotação da viga, a altura maior sofre maior deformação ( $\sigma = E \times \varepsilon$ ) e, portanto, produz maior tensão. Dadas essas considerações, para a Figura 12(b) determine  $\alpha$  em função de  $n$ .

Dados:  $M_2 = n \times M$ ;  $\sigma_F = \text{Constante}$ .

- (A)  $\sqrt[3]{2n}$   
 (B)  $\sqrt[2]{2bn}$   
 (C)  $\sqrt[3]{n}$   
 (D)  $\sqrt[2]{M}$







**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGOS DO QUADRO DE PESSOAL DA SECRETARIA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**EDITAL 01/2022**

**PARA VOCÊ DESTACAR E CONFERIR O SEU GABARITO.**

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	

13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	

25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	

49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	

**ATENÇÃO:  
AGUARDE AUTORIZAÇÃO PARA  
VIRAR O CADERNO DE PROVAS.**

