

**CONCURSO PÚBLICO PARA O PROVIMENTO DE CARGOS  
DO QUADRO PERMANENTE DE PESSOAL**

**EDITAL 01/2022**



**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**T RT da 3ª Região (MG)**

**C A D E R N O   D E   P R O V A S**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>CADERNO</b><br><b>210</b> | <b>Cargo / Área / Especialidade</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analista Judiciário – Apoio Especializado – Engenharia (Mecânica)</li></ul>   |
| <b>QUESTÕES</b>              | <ul style="list-style-type: none"><li>• LÍNGUA PORTUGUESA</li><li>• NOÇÕES DE INFORMÁTICA</li><li>• LEGISLAÇÃO</li><li>• NOÇÕES DE DIREITO</li><li>• CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS</li><li>• REDAÇÃO (TEXTO DISSERTATIVO)</li></ul> |

**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, 5 de Noções de Informática, 5 de Legislação, 5 de Noções de Direito, 30 de Conhecimentos Específicos; e 1 (uma) questão discursiva (Redação). Confira-o.
2. As provas objetivas e discursiva terão duração de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos**, incluído o tempo destinado à transcrição das respostas do caderno de questões para as folhas de respostas oficiais.
3. Por motivo de segurança, o candidato somente poderá retirar-se do local da realização das provas depois de 3 (três) horas do seu início.
4. As respostas das questões objetivas e discursivas deverão ser transcritas para a folha de respostas oficial, usando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
5. Você poderá transcrever suas respostas das questões objetivas para a última folha deste caderno, podendo destacá-la.
6. Na transcrição da redação, em caso de erro, não use borracha, não rasure nem use corretivo. Coloque entre parênteses o que deseja que **não seja considerado**, passando um traço duplo sobre o termo, a expressão ou a frase. Exemplo: (~~xyzxyzxyzxyz~~)
7. Em nenhuma hipótese haverá substituição das folhas de respostas objetivas e discursiva por erro do candidato.
8. Este caderno deverá ser devolvido ao fiscal, juntamente, com as folhas de respostas objetivas e discursiva, devidamente preenchidas e assinadas.
9. Os gabaritos e as questões da Prova Objetiva estarão divulgados no sítio eletrônico da FUMARC <[www.fumarc.com.br](http://www.fumarc.com.br)> no 1º dia útil subsequente ao da realização da prova.
10. **ATENÇÃO:** Transcreva no espaço apropriado na sua Folha de Respostas, com sua caligrafia usual, a seguinte frase:

*“Saúde mental se caracteriza pelo equilíbrio das emoções, dos sentimentos e das expectativas em torno de si, dos outros e da vida.”*

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**

**As palavras e as coisas**

Antônio Prata

Entre as sugestões que vieram da editora sobre meu novo livro, havia a de trocar "índios" por "indígenas". Sempre fui um defensor do politicamente correto. Algumas mudanças na ética verbal, porém, me parecem contraproducentes.

Em certo momento dos anos 90, "favela" virou "comunidade". "Favelado" era um termo pejorativo e é compreensível que os moradores destas áreas não quisessem ser chamados assim, mas mudar para "morador de comunidade", embora amacie na semântica, não leva água encanada, esgoto e luz para ninguém. Pelo contrário.

A gente ouve "comunidade" e dá a impressão de que aquelas pessoas estão todas de mãos dadas fazendo uma ciranda em torno da horta orgânica, não apinhando-se em condições sub-humanas, sem esgoto, asfalto, educação, saúde.

Talvez fosse bom deixarmos o incômodo nos tomar toda vez que disséssemos ou ouvíssemos "favela" ou "favelados". Nosso objetivo deveria ser dar condições de vida decente praquela gente, não nos sentirmos confortáveis ao mencioná-la.

O mesmo vale para "morador em situação de rua". Parece que o cara teve um problema pra voltar pra casa numa terça, dormiu "em situação de rua" num

ponto de ônibus e na quarta vai retornar ao conforto do lar. É mentira. A pessoa que mora na rua tá ferrada, é alguém que perdeu tudo na vida, até virar "mendigo".

"Mendigo" é um termo horrível não porque as vogais e consoantes se juntam de forma deselegante, mas pelo que ele nomeia: gente que dorme na calçada, revira lixo pra comer, não tem sequer acesso a um banheiro. Mas quando a gente fala "morador em situação de rua" vem junto o mesmo morninho no coração de "comunidade": essa situação, pensamos, é temporária. Vai mudar. Logo, logo, ele estará em outra.

Não, não estará se não nos indignarmos com a indignância e agirmos. Algumas palavras têm que doer, porque a realidade dói. Do contrário, a linguagem deixa de ser uma ferramenta que busca representar a vida como ela é e se torna um tapume nos impedindo de enxergá-la.

Sobre "índios" e "indígenas", li alguns textos. Os argumentos giram em torno do fato de "índio" ter se tornado um termo pejorativo, ligado aos preconceitos que os brancos sempre tiveram com os povos originários da América: preguiçosos, atrasados, primitivos.

Tá certo. Mas o problema, pensei, não tá no termo "índio", tá no preconceito do branco. Outro dia ouvi num podcast americano um escritor judeu indignado porque ele, que sempre chamou os de sua religião de "jews" (judeus), agora tinha que dizer "jewish people" (pessoas judias). Como se houvesse algo de errado em ser judeu, ele disse. Como se a mudança na nomenclatura incorporasse o preconceito, quando deveria ser justamente o contrário, feito os negros americanos dos anos 70 dizendo "say it loud, I'm black and I'm proud!" ("diga alto, sou preto e tenho orgulho!").

Eu estava errado. Fui salvo da ignorância por minha querida prima antropóloga, Florência Ferrari, e pelo mestre Sérgio Rodrigues. "Indígena" vem de "endógeno", aquele que pertence a um lugar. Ou seja: "povos indígenas" dão uma ideia da multiplicidade de etnias que aqui estavam. "Índio" é uma generalização preconceituosa, tipo "paraíba", no Rio, para se referir a qualquer nordestino ou nortista. Maravilha. Sai "índio". Entra "indígena". Viva a Paraíba.

Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/antonioprata/2022/07/as-palavras-e-as-coisas.shtml> (Adaptado) Acesso em: 22 set. 2022,

**QUESTÃO 01**

Sobre o gênero do texto, é **CORRETO** dizer que se trata de

- (A) editorial.
- (B) um artigo de opinião.
- (C) um relato pessoal.
- (D) um texto dissertativo-argumentativo.
- (E) uma crônica.

**QUESTÃO 02**

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

- (A) A ideia apresentada no primeiro parágrafo é defendida ao longo do desenvolvimento do texto
- (B) No 1º parágrafo, apresenta-se a tese que será desenvolvida ao longo do texto.
- (C) No último parágrafo, a conclusão contradiz a ideia expressa no parágrafo anterior.
- (D) O uso da 1ª pessoa do singular, em alguns trechos, é incorreto, pois perde-se a credibilidade na fala do locutor.
- (E) Utiliza-se de uma linguagem informal, o que dá ao leitor a ideia de um bate-papo.

**QUESTÃO 03**

Em todos os trechos, há interlocução, **EXCETO** em:

- (A) “Como se a mudança na nomenclatura incorporasse o preconceito, quando deveria ser justamente o contrário [...].”
- (B) “Do contrário, a linguagem deixa de ser uma ferramenta que busca representar a vida como ela é e se torna um tapume nos impedindo de enxergá-la.”
- (C) “Mas quando a gente fala "morador em situação de rua" vem junto o mesmo morninho no coração de "comunidade" [...].”
- (D) “Não, não estará se não nos indignarmos com a indignância e agirmos.”
- (E) “Talvez fosse bom deixarmos o incômodo nos tomar toda vez que disséssemos ou ouvíssemos "favela" ou "favelados".”

**QUESTÃO 04**

As palavras destacadas foram corretamente interpretadas entre parênteses, **EXCETO** em:

- (A) “[...] mas mudar para "morador de comunidade", embora amacie na **semântica**, não leva água encanada, esgoto e luz para ninguém.” (sentido das palavras)
- (B) “A gente ouve "comunidade" e dá a impressão de que aquelas pessoas estão todas de mãos dadas fazendo uma ciranda em torno da horta orgânica, não **apinhando**-se em condições sub-humanas.” (aglomerando-se)
- (C) “Como se a mudança na **nomenclatura** incorporasse o preconceito, quando deveria ser justamente o contrário” (vocabulário)
- (D) “Em certo momento dos anos 90, "favela" virou "comunidade". "Favelado" era um termo **pejorativo**.” (vulgar)
- (E) “Não, não estará se não nos indignarmos com a **indigência** e agirmos.” (miséria)

**QUESTÃO 05**

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

- (A) Desconforto.
- (B) Determinação.
- (C) Indignação.
- (D) Ironia.
- (E) Preconceito.

**QUESTÃO 06**

O que motivou o locutor a escrever o texto foi

- (A) a descoberta de que estava errado com relação à palavra índio, a qual também é uma generalização preconceituosa.
- (B) a discussão gerada devido ao fato de ele usar a palavra índio em seu livro.
- (C) a mudança ocorrida na língua devido às questões relacionadas à ética verbal.
- (D) a não concordância com as mudanças ocorridas na língua devido à ética verbal.
- (E) a vontade de iniciar uma discussão devido ao fato de não concordar com o politicamente correto na língua.

**QUESTÃO 07**

Com base numa leitura global do texto, é possível fazer as seguintes afirmações, **EXCETO**:

- (A) Ao afirmar que estava errado em relação ao uso da palavra índio, visto que é uma palavra preconceituosa, mostra-se que o autor não se envergonha de errar e faz disso um aprendizado para si e para os seus leitores.
- (B) Ao afirmar que se não nos indignarmos com a indigência e agirmos, a linguagem deixa de ser uma ferramenta que busca representar a vida como ela é e se torna um tapume nos impedindo de enxergá-la, confirma-se a ideia de que trata o texto que é o combate ao preconceito.
- (C) Ao constatar que errou ao usar a palavra índio e foi salvo de sua ignorância por uma prima antropóloga e por um mestre, o autor revela sua tranquilidade em admitir seus erros e corrigi-los em tempo hábil.
- (D) Ao constatar que mudar para "morador de comunidade", embora amacie na semântica, não leva água encanada, esgoto e luz para ninguém, confirma-se a ideia de que algumas mudanças na ética verbal são contraproducentes.
- (E) Ao se referir à palavra "mendigo" como um termo horrível não porque as vogais e consoantes se juntem de forma deselegante, mas pelo que ele nomeia, mostra-se a indignação refletida na fala do autor.

**QUESTÃO 08**

Há linguagem figurada em:

- (A) “Algumas mudanças na ética verbal, porém, me parecem contraproducentes.”
- (B) “Algumas palavras têm que doer, porque a realidade dói.”
- (C) “Em certo momento dos anos 90, "favela" virou "comunidade".
- (D) “Mas o problema, pensei, não tá no termo "índio", tá no preconceito do branco.”
- (E) “O mesmo vale para "morador em situação de rua".

**QUESTÃO 09**

A ideia expressa pelos termos destacados está corretamente identificada entre parênteses, **EXCETO** em:

- (A) “[...] mas mudar para "morador de comunidade", **embora** amacie na semântica, não leva água encanada, esgoto e luz para ninguém.” (finalidade)
- (B) “Algumas mudanças na ética verbal, **porém**, me parecem contraproducentes.” (oposição)
- (C) “Como se a mudança na nomenclatura incorporasse o preconceito, **quando** deveria ser justamente o contrário [...].” (tempo)
- (D) “Do contrário, a linguagem deixa de ser uma ferramenta que busca representar a vida **como** ela é e se torna um tapume nos impedindo de enxergá-la.” (comparação)
- (E) “Não, não estará **se** não nos indignarmos com a indignância e agirmos.” (condição)

### QUESTÃO 10

Em: “Outro dia ouvi num podcast americano um escritor judeu indignado porque ele, que sempre chamou **os** de sua religião de "jews" (judeus) agora tinha que dizer "Jewish people" (pessoas judias).”, **os** é:

- (A) Artigo definido.
- (B) Artigo indefinido.
- (C) Pronome demonstrativo.
- (D) Pronome indefinido.
- (E) Pronome pessoal do caso oblíquo.

### QUESTÃO 11

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

- (A) "Mendigo" é um termo horrível não porque as vogais e consoantes **se** juntem de forma deselegante.”
- (B) “Do contrário, a linguagem deixa de ser uma ferramenta que busca representar a vida como ela é e **se** torna um tapume nos impedindo de enxergá-la.”
- (C) “Não, não estará se não **nos** indignarmos com a indignância e agirmos.”
- (D) “Nosso objetivo deveria ser dar condições de vida decente praquela gente, não **nos** sentirmos confortáveis ao mencioná-la.”
- (E) “Talvez fosse bom deixarmos o incômodo **nos** tomar toda vez que disséssemos ou ouvíssemos "favela" ou "favelados [...].”

### QUESTÃO 12

Em: “Talvez fosse bom deixarmos o incômodo nos tomar toda vez que **disséssemos** ou **ouvíssemos** "favela" ou "favelados", os verbos destacados estão flexionados no:

- (A) futuro do pretérito do indicativo.
- (B) futuro do subjuntivo.
- (C) pretérito imperfeito do indicativo.
- (D) pretérito imperfeito do subjuntivo.
- (E) pretérito perfeito do indicativo.

## INSTRUÇÃO

Leia o texto abaixo para responder às questões 13 e 14.



Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CiTtyO-AabJ/> Acesso em: 23 set. 2022.

### QUESTÃO 13

Observando o anúncio “Aluga-se quarto com banheiro a 8 quadras do centro” e a pergunta feita “Me interessa, mas não tem um com o banheiro mais perto?”, pode-se dizer, **EXCETO** que

- (A) a intenção do anunciante foi anunciar um quarto com um banheiro e indicar onde o imóvel se localizava.
- (B) o duplo sentido gerado pela frase gerou humor, já que é impossível haver um quarto com um banheiro tão distante.
- (C) o fato de ser apenas um quarto no imóvel induz o leitor a pensar que o banheiro não era parte dele, pela distância sugerida na frase em questão.
- (D) o humor do texto foi gerado pelo fato de alguém querer alugar um quarto como o descrito no anúncio.
- (E) o leitor entendeu que o quarto tinha o banheiro em um lugar bem distante do local que seria o alugado.

**QUESTÃO 14**

Sobre o anúncio: “Aluga-se quarto com banheiro a 8 quadras do centro.”, pode-se dizer que a duplicidade de sentido pode ser desfeita, **EXCETO**

- (A) se colocarmos dois pontos após o termo “aluga-se”.
- (B) se colocarmos vírgula após o termo “quarto com banheiro”.
- (C) se colocarmos vírgulas intercalando o termo “com banheiro”
- (D) se colocarmos vírgulas intercalando o termo “quarto com banheiro”
- (E) se o termo “a 8 quadras do centro” vier no início da frase.

**QUESTÃO 15**

A crase é facultativa em:

- (A) Ele escreve à Machado de Assis.
- (B) Ele vendeu o apartamento à vista.
- (C) Os rapazes saíram às pressas.
- (D) Vou à casa de meu primo mais tarde.
- (E) Voltaremos para casa até às 19 horas.

**PROVA DE NOÇÕES DE INFORMÁTICA****QUESTÃO 16**

Ao acessar a opção “Personalização” na janela “Configurações” do Microsoft Windows 10, versão português, é possível fazer várias configurações personalizadas referentes ao sistema operacional.

Analise as afirmativas abaixo sobre as funcionalidades da opção “Personalização” da janela “Configurações” do Microsoft Windows 10:

- I – Na opção “Tela de fundo” é possível definir o modo “Apresentação de Slides” e selecionar uma pasta contendo imagens que se alternam em um intervalo de tempo.
- II – Na opção “Tela de bloqueio”, é possível escolher um aplicativo para mostrar o status detalhado na tela de bloqueio.
- III – Na opção “Barra de Tarefas”, existe a opção para desativar a lista de aplicativos do “Menu Iniciar”.

Estão **CORRETAS** as afirmativas:

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

**QUESTÃO 17**

Em relação às opções disponíveis no menu “Apresentação de Slides” do LibreOffice Impress 7.1.6, versão português, correlacione as colunas a seguir:

| Ícone  | Descrição                                      |
|--|--|
| I.    | ( ) Configurações da apresentação de slides... |
| II.   | ( ) Iniciar do slide atual                     |
| III.  | ( ) Apresentação de slides personalizada...    |
| IV.   | ( ) Iniciar no primeiro slide                  |

A sequência **CORRETA**, de cima para baixo, é:

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

**QUESTÃO 18**

O LibreOffice Writer 7.1.6, versão português, permite criar malas diretas por meio da opção “Assistente de mala direta...”. Essa opção está disponível por padrão na lista de opções do menu:

- (A) Estilos.
- (B) Inserir.
- (C) Formatar.
- (D) Formulário.
- (E) Ferramentas.

**QUESTÃO 19**

Considere o exemplo de planilha do LibreOffice Calc 7.1.6, versão português, abaixo com a célula **B1** selecionada.

|   | A                  | B  |
|---|--------------------|----|
| 1 | Belo Horizonte, MG | MG |
| 2 |                    |    |
| 3 |                    |    |

A opção **CORRETA** da fórmula contida na célula **B1**, que faz referência ao conteúdo da célula **A1**, que irá gerar o valor "MG" na célula **B1**, conforme exibido na figura é:

- (A) =EXT.TEXTO(A1;PROCURAR(", "; A1);2)
- (B) =EXT.TEXTO(A1;PROCURAR(", "; A1)+2;0)
- (C) =EXT.TEXTO(A1;PROCURAR(", "; A1)+2;2)
- (D) =EXT.TEXTO(A1;PROCURAR("MG"; A1);0)
- (E) =EXT.TEXTO(A1;PROCURAR("MG"; A1)+2;2)

**QUESTÃO 20**

Analise as seguintes afirmativas sobre as opções de envio de e-mail da janela de "Nova mensagem" do Gmail, versão português:

- I – É possível inserir arquivos do Google Drive em uma mensagem.
- II – É possível programar o envio de uma mensagem para uma determinada data e hora.
- III – É possível inserir uma assinatura predefinida em uma mensagem.

Está **CORRETO** o que se afirma em:

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

**PROVA DE LEGISLAÇÃO****QUESTÃO 21**

Conforme a legislação brasileira, pessoa com deficiência pode ser considerada capaz?

- (A) Não, toda pessoa com deficiência é presumidamente incapaz.
- (B) Sim, em igualdade de condições com as demais pessoas.
- (C) Sim, mas apenas no que se refere ao trabalho.
- (D) Sim, mas apenas para fins de saúde.
- (E) Toda pessoa com deficiência somente pode exercer direitos por meio de curador.

**QUESTÃO 22**

Na hipótese de servidor público usar de artifícios para dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, é **CORRETO** concluir que

- (A) a conduta é ilícita, se resultar em dano material.
- (B) não constitui ilícito, se o servidor atuou na esfera de sua competência.
- (C) não constitui ilícito, se o servidor atuou sob ordem de outrem.
- (D) o servidor deve ser demitido por ato imediato e sem direito de defesa.
- (E) se trata de infração ética.

**QUESTÃO 23**

Para os fins do Código de Ética do TRT3, **NÃO** se consideram presentes:

- (A) Bens imateriais.
- (B) Bens materiais ou imateriais recebidos sem que tenham sido solicitados.
- (C) Brindes que não tenham valor comercial.
- (D) Itens de consumo.
- (E) Valores em pecúnia.

**QUESTÃO 24**

A autoridade que tiver ciência de irregularidade praticada pelo servidor público do TRT3 que lhe seja subordinado estará obrigada a

- (A) demitir imediatamente o servidor.
- (B) determinar sua imediata apuração, por sindicância ou por processo administrativo disciplinar.
- (C) emitir ofício dirigido ao Ministério Público.
- (D) interrogar o servidor, bem como averiguar pessoalmente, por todos os meios, os fatos a serem apurados.
- (E) oficiar a Presidência do Tribunal.

**QUESTÃO 25**

A prática de discriminação pelo servidor do TRT3, em razão de orientação sexual, constitui

- (A) conduta irrelevante em face do regime disciplinar do servidor.
- (B) conduta irrelevante.
- (C) infração a compromisso ético.
- (D) manifestação individual de convicção.
- (E) matéria não prevista nas normas internas do Tribunal.

**PROVA DE NOÇÕES DE DIREITO****QUESTÃO 26**

A liberdade de associação sindical, conforme a Constituição da República de 1988R,

- (A) é livre apenas para a iniciativa privada.
- (B) é livre.
- (C) exige autorização estatal.
- (D) exige autorização patronal.
- (E) resulta na filiação obrigatória.

**QUESTÃO 27**

Os direitos dos trabalhadores, elencados no Art. 7º da Constituição vigente, são de titularidade

- (A) apenas dos trabalhadores que assim pactuarem em contratos formais.
- (B) apenas dos trabalhadores urbanos, exceto os domésticos.
- (C) apenas dos trabalhadores urbanos.
- (D) dos trabalhadores urbanos e rurais, exceto os trabalhadores domésticos.
- (E) dos trabalhadores urbanos e rurais.

**QUESTÃO 28**

A inviolabilidade de domicílio, garantida pela Constituição vigente, proíbe:

- (A) Ingresso forçado sem ordem judicial ou decisão policial.
- (B) Ingresso forçado sem ordem ordem judicial.
- (C) O ingresso forçado em qualquer hipótese.
- (D) O ingresso sem consentimento do morador, ainda que seja para prestar socorro.
- (E) O morador de impedir a entrada de autoridade em geral.

**QUESTÃO 29**

O servidor estável só perderá o cargo em virtude de:

- (A) apenas por processo administrativo disciplinar.
- (B) apenas por sentença judicial transitada em julgado.
- (C) decisão unilateral do seu superior hierárquico.
- (D) sentença judicial transitada em julgado ou de processo administrativo disciplinar com direito de defesa.
- (E) sentença judicial transitada em julgado ou de processo administrativo disciplinar, independente do direito de defesa.

**QUESTÃO 30**

O servidor público que causar dano a terceiro, no exercício das suas funções, causa a seguinte consequência:

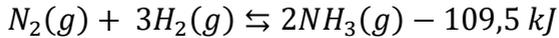
- (A) Dever do Estado de responder pelos danos.
- (B) Dever do servidor de indenizar a vítima e comprovar o pagamento junto ao Estado.
- (C) Obrigação do Estado de indenizar a vítima, sem possibilidade de consequências para o próprio servidor.
- (D) Responsabilidade civil, mas sem possibilidade de responsabilidade disciplinar do servidor.
- (E) Responsabilidade disciplinar do próprio servidor, independente de sua culpa.

**PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS –  
ENGENHARIA (MECÂNICA)**

**QUESTÃO 31**

A molécula de  $N_2$  é muito estável (inerte) com energia de ligação  $N \equiv N$  de 943,8 kJ/mol para formar qualquer composto nitrogenado.

Os compostos nitrogenados mais importantes são os adubos agrícolas -  $NH_4$ ;  $NH_4NO_3$ ;  $(NH_4)_2SO_4$ ;  $H_2NCONH_2$  (*ureia*). Sem esses adubos, a produção agrícola cairia acentuadamente, agravando ainda mais o problema da fome mundial. A síntese da amônia é exotérmica, envolvendo conhecimento de cinética e equilíbrio químico.



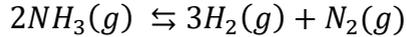
Nas temperaturas de 25 e 450°C, as constantes de equilíbrio envolvendo pressão  $K_p$  são  $3,5 \cdot 10^8$  e 0,16, respectivamente. Considere as constantes dos gases 0,082atm/molK.

Calcule o  $K_c$  (constante de equilíbrio envolvendo concentração) para as temperaturas de 450 e 25°C na síntese do  $NH_3(g)$ , e classifique o tipo de equilíbrio em homogêneo ou heterogêneo:

- (A)  $1,47 \cdot 10^8$ ; 562 homogêneo.
- (B)  $1,47 \cdot 10^8$ ; 217 homogêneo.
- (C) 562;  $2,08 \cdot 10^{11}$  homogêneo.
- (D) 562;  $2,08 \cdot 10^{11}$  heterogêneo.
- (E)  $2,08 \cdot 10^{11}$ ; 562 heterogêneo.

**QUESTÃO 32**

Em um tratamento de nitretação gás a uma temperatura, foram colocados 8,0 mol de amônia num recipiente fechado de 5 L de capacidade. Estabeleceu-se, após algum tempo, o equilíbrio



Sabendo que, no equilíbrio, o número de mol dos participantes  $H_2(g)$  ;  $N_2(g)$  e  $NH_3(g)$  foi, respectivamente, de 6, 2 e 4 , a **constante de equilíbrio** nessa temperatura é:

- (A) 0,504
- (B) 1,08
- (C) 2,16
- (D) 5,40
- (E) 27

**QUESTÃO 33**

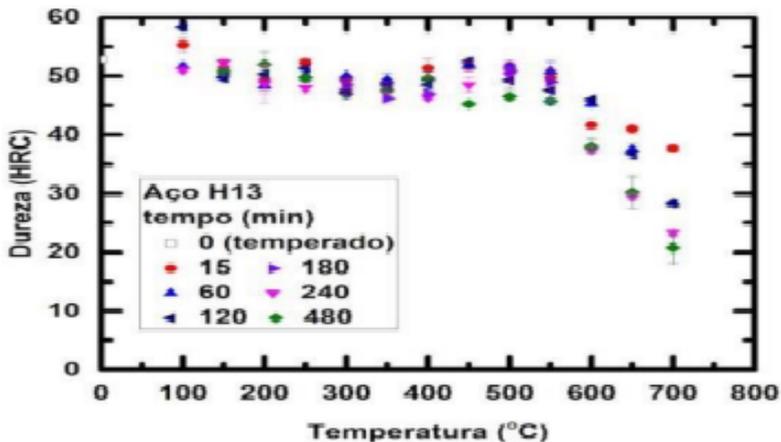
Na Tabela III apresenta-se a composição química média obtida a partir de 3 amostras do aço ABNT H13.

**Tabela III - Análise química do aço ABNT H13 em percentual de peso**

| C     | Mn   | Si   | P     | S      | Al    | N      | Cr   | Mo    | V     | Co   |
|-------|------|------|-------|--------|-------|--------|------|-------|-------|------|
| 0,403 | 0,37 | 0,84 | 0,019 | 0,0011 | 0,034 | 0,0111 | 4,95 | 1,263 | 0,839 | 0,03 |

Esse aço ABNT H13 foi austenitizado em forno tipo mufla a 1050°C e, em seguida, resfriado em água. Em seguida, foi aquecido nas temperaturas de 100 a 700°C em tempos de 15, 60, 120, 180, 240 e 480 min. Posteriormente, mediu-se a dureza na escala HRC (Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Evolução da dureza na escala HRC do aço ABNT H13 austenitizado em forno mufla e revenido em diferentes tempo e temperatura**



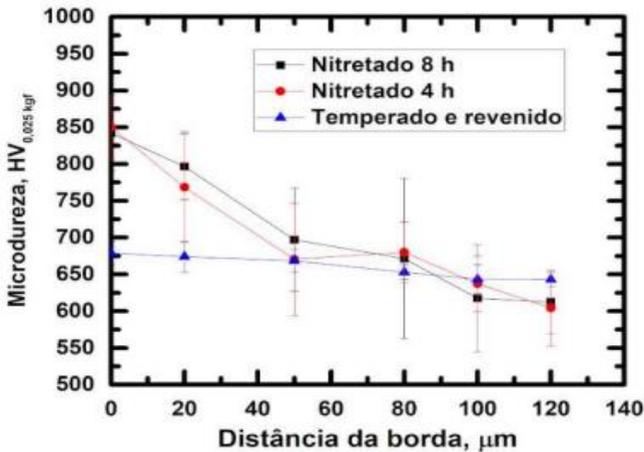
Justifique a classificação do aço ABNT H13 como ferramenta a partir Gráfico 1. Qual é a razão de utilizar a temperatura de 1050°C na austenitização? O que é austenitização?

- (A) Duplo Revenimento; solubilização dos precipitados de cementita; transformação da estrutura prévia em austenita.
- (B) Duplo Revenimento; solubilização dos precipitados de elemento de liga; transformação da estrutura prévia em martensita.
- (C) Endurecimento após transformação da austenita; solubilização dos precipitados de carbono e nitrogênio; transformação da estrutura prévia em austenita.
- (D) Endurecimento secundário; dissolução das partículas de cementita; transformação da estrutura prévia em martensita.
- (E) Endurecimento secundário; solubilização dos precipitados de elemento de liga; transformação da estrutura prévia em austenita.

### QUESTÃO 34

As amostras desse aço ABNT H13 foram nitretadas em banho líquido na temperatura de 570°C por 4 e 8 h. Posteriormente, mediu-se microdureza Vickers da superfície até à profundidade de 0,120 mm, conforme mostrado no Gráfico 3.

**Gráfico 3 - Perfil de microdureza do aço ABNT H13 nas condições de temperado e revenido e nitretado em banho de sal para barra de 16 mm.**



Os objetivos da nitretação do aço ABNT H13 são:

- (A) Aumentar a temperabilidade e a resistência aos desgastes; aumentar o coeficiente de atrito; reduzir distorção com excelente controle dimensional.
- (B) Aumentar a temperabilidade e diminuir a resistência aos desgastes em razão da formação de poros; reduzir o coeficiente de atrito; reduzir distorção com excelente controle dimensional.
- (C) Promover o endurecimento superficial após tratamento térmico prévio de têmpera e revenimento; reduzir o coeficiente de atrito; aumentar a distorção com transformação da martensita no revenimento.
- (D) Promover o endurecimento superficial e melhorar a vida à fadiga; aumentar a resistência aos desgastes; reduzir o coeficiente de atrito; reduzir distorção com excelente controle dimensional.
- (E) Promover o endurecimento superficial e melhorar a vida à fadiga; aumentar a resistência aos desgastes; reduzir o coeficiente de atrito; aumentar a distorção com eliminação de austenita retida.

**QUESTÃO 35**

O titânio é CCC (cúbico de corpo centrado) em alta temperatura. Seu raio atômico cresce 2%, quando ocorre sua transformação de CCC para HC (hexagonal compacto) durante resfriamento.

A variação porcentual de volume que ocorre na transformação é:

- (A) Contração de 2,70%.
- (B) Contração de 4,60%.
- (C) Expansão de 2,70%.
- (D) Expansão de 4,60%.
- (E) Não há variação no volume.

**QUESTÃO 36**

Se uma curva verdadeira (tensão verdadeira *versus* deformação verdadeira), obtida no ensaio de tração, é dada pela equação:  $\sigma_V = 769,0 e_V^{0,15}$ . O diâmetro inicial do corpo de prova de ferro nodular é de 10,0 mm.

$$\sigma_V \text{ tensão verdadeira, MPa}$$
$$e_V \text{ deformação verdadeira}$$

Considere  $\exp(0,15) = 1,15$ ;  $0,15^{0,15} = 0,75$

O coeficiente de encruamento, a carga máxima e o limite de resistência do material (tensão em MPa) são, **respectivamente**:

- (A) 0,15; 4034,95 kgf; 405 MPa.
- (B) 0,15; 4034,95 kgf; 504 MPa.
- (C) 0,15; 4034,95 N; 405 MPa.
- (D) 0,75; 3034,95 kgf; 504 MPa.
- (E) 0,75; 4034,95 kgf; 504 MPa.

**QUESTÃO 37**

Os aços estruturais apresentam três mecanismos de endurecimento que contribuem para a resistência final do produto. A contribuição relativa de cada um se determina pela composição do aço e, igualmente importante, pelos detalhes do tratamento termomecânico a que se submete o aço. Os mais importantes mecanismos básicos de endurecimento são:

- (A) Endurecimento por solução sólida de átomos intersticiais; Endurecimento por solução sólida de átomos substitucionais; refino de grão; encruamento; endurecimento por dispersão, incluindo estruturas lamelares e dispersas aleatoriamente.
- (B) Endurecimento por solução sólida de átomos intersticiais; Endurecimento por solução sólida de átomos substitucionais; aumento do tamanho de grão; endurecimento por deformação; endurecimento por dispersão, incluindo estruturas lamelares e dispersas aleatoriamente.
- (C) Endurecimento por solução sólida de átomos intersticiais; Endurecimento por envelhecimento dinâmico; reduzindo tamanho de grão; endurecimento por deformação; endurecimento por dispersão, incluindo estruturas lamelares e dispersas aleatoriamente;
- (D) Endurecimento por solução sólida de átomos intersticiais; Endurecimento por envelhecimento dinâmico; reduzindo tamanho de grão; endurecimento por deformação; endurecimento por dispersão de partículas de segunda fase finamente dispersas.
- (E) Envelhecimento estático; Endurecimento por solução sólida de átomos substitucionais; refino de grão; endurecimento por deformação; endurecimento por dispersão, incluindo estruturas lamelares e dispersas aleatoriamente.

**QUESTÃO 38**

Em aços de alta resistência e baixa liga, o tamanho de grão ferrítico se relaciona com o limite de escoamento através da relação de Hall-Petch

$$\sigma_{esc} = \sigma_0 + k(d)^{-0,5}$$

Foram observados para um aço C-Mn-Nb os seguintes dados experimentais:

| Tamanho de Grão ASTM E112 (n) | Diâmetro do grão ( $\mu m$ ) | (Diâmetro do grão) <sup>-0,5</sup> (mm) <sup>-0,5</sup> | Tensão de Escoamento, $\sigma_{esc}$ (MNm <sup>-2</sup> ) |
|-------------------------------|------------------------------|---|---|
| 7                             | 30                           | 5,77  | 400   |
| 11                            | 8                            | 11,18   | 450   |

Considerando válida a expressão:  $n = -6,6457 \log(d) - 3,298$ .

É **CORRETO** afirmar que o tamanho de grão final  $n$ , conforme ASTM E112, e o diâmetro de grão ferrítico em ( $\mu m$ ), para que se tenha tensão de escoamento de (550 MNm<sup>-2</sup>), são, **respectivamente**:

- (A) 12,54; 4,13  $\mu m$
- (B) 13,54; 2,92  $\mu m$
- (C) 14,54; 2,06  $\mu m$
- (D) 15,54; 1,46  $\mu m$
- (E) 16,54; 1,03  $\mu m$

**QUESTÃO 39**

É **CORRETO** afirmar que o tratamento térmico de austêmpera é um tratamento

- (A) isotérmico aplicado ao aço e ferro nodular que, respectivamente, objetiva estrutura de bainita e ausferrita com alta dureza e resistência ao desgaste, boa ductilidade, baixas tensões internas e reduzida distorção geométrica.
- (B) isotérmico aplicado ao aço e ferro nodular que, respectivamente, objetiva estrutura de martensita e ausferrita com alta dureza e resistência ao desgaste, boa ductilidade, baixas tensões internas e reduzida distorção geométrica.
- (C) isotérmico aplicado ao aço e ferro nodular que, respectivamente, objetiva estrutura de martensita e ausferrita com alta dureza e resistência ao desgaste, boa ductilidade, elevadas tensões internas e distorção geométrica.
- (D) isotérmico aplicado ao aço e ferro branco que, respectivamente, objetiva estrutura de bainita e ausferrita com alta dureza e resistência ao desgaste, boa ductilidade, baixas tensões internas e reduzida distorção geométrica.
- (E) termoquímico e isotérmico aplicado ao aço e ferro nodular que, respectivamente, objetiva estrutura de bainita e ausferrita com alta dureza e resistência ao desgaste, boa ductilidade, baixas tensões internas e reduzida distorção geométrica.

**QUESTÃO 40**

A manutenção corretiva, preventiva ou preditiva objetiva conservar e manter em operação equipamentos, instrumentos, ferramentas e instalações da forma mais econômica possível.

A manutenção **preventiva** se caracteriza pela

- (A) análise da peça fraturada, óleos e o monitoramento da temperatura dos componentes para determinar, antecipadamente, a necessidade de serviços de manutenção em uma peça específica de um equipamento.
- (B) análise de vibrações e ruídos, óleos e o monitoramento da temperatura dos componentes para determinar, antecipadamente, a necessidade de serviços de manutenção em uma peça específica de um equipamento.
- (C) troca de componentes após o aparecimento de defeitos, quebras ou falhas.
- (D) troca de componentes e lubrificantes antes da falha dos mesmos, com base em uma programação previamente planejada, assegurando o perfeito funcionamento do equipamento por um período predeterminado.
- (E) troca de componentes e lubrificantes com base no monitoramento das condições dos mesmos, de modo a obter o maior tempo possível de operação contínua do equipamento.

### QUESTÃO 41

Os aços de baixa liga e alta resistência propiciam elevada relação resistência mecânica e peso comparados ao aço carbono. A transformação martensítica é uma parte essencial da resistência do produto, uma vez que aumenta a densidade de discordâncias.

Conhecendo a quantidade relativa (porcentagem em peso) de cada microconstituente (fases) de um determinado aço, é possível calcular a dureza Vickers, e, também, o limite de resistência à tração.

**Calcule** o teor de carbono do aço C-Mn-Nb que, austenitizado parcialmente entre A1 e A3 na temperatura de 750°C, e, posteriormente, resfriado em água, atingirá 240 HV<sub>(10gf)</sub> (limite de resistência de 80 kgf/mm<sup>2</sup>), conhecendo a dureza das fases na Tabela abaixo. Admita que a quantidade de austenita retida seja zero após o resfriamento.

| Fases               | Dureza (HV <sub>10gf</sub> ) | Limite de Resistência (Kgf/mm <sup>2</sup> ) produto final |
|---------------------|------------------------------|--|
| Ferrita             | 80                           | 80   |
| Martensita (0,77%C) | 840                          |  |
| Cementita           | 650                          |  |

O valor **CORRETO** é:

- (A) 0,120%
- (B) 0,177%
- (C) 0,270%
- (D) 0,320%
- (E) 0,377%

#### QUESTÃO 42

Um afluente escoando a  $Q_a=10 \text{ m}^3/\text{s}$  é alimentado por um efluente com uma vazão de  $Q_e=5 \text{ m}^3/\text{s}$ . A concentração de cloretos a montante da junção é de  $C_a=25 \text{ mg/L}$ , enquanto a concentração de cloretos do efluente é  $C_e=40 \text{ mg/L}$ . Considere que o cloreto não sofre transformações químicas e se conserva.

Assuma que os dois fluxos se misturam completamente na junção e, por isso, operam em regime permanente. Os valores da vazão, **em  $\text{m}^3/\text{s}$** , e a concentração de cloretos, **em  $\text{mg/L}$** , a jusante da junção são, **respectivamente**:

- (A) 7,5 e 30
- (B) 7,5 e 32,5
- (C) 15 e 30
- (D) 15 e 32,5
- (E) 15 e 65

**QUESTÃO 43**

Uma bomba de calor para aquecimento de piscinas apresenta alto desempenho e economia. A cada kW consumido, 5 kW são devolvidos em forma de energia térmica, mantendo a água da piscina aquecida.

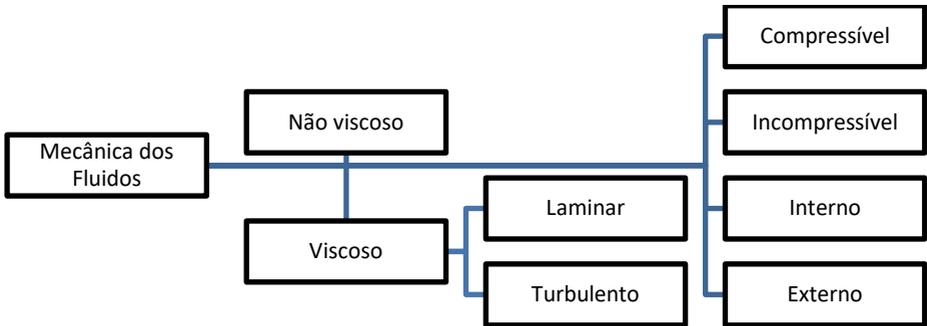
Considerando o funcionamento padrão de uma bomba de calor, os valores do trabalho do ciclo, em kW, a energia para aquecimento, em kW, e o coeficiente de performance (COP) são, **respectivamente**:

- (A) 1, 4 e 4
- (B) 1, 5 e  $1/5$
- (C) 1, 5 e 5
- (D) 4, 1 e  $1/4$
- (E) 5, 1 e 5

**QUESTÃO 44**

Embora não seja a única forma de fazê-lo, a maioria dos engenheiros subdivide a mecânica dos fluidos em termo da presença ou não dos efeitos viscosos e de compressibilidade, conforme mostrado na figura abaixo. Ainda são mostradas classificações em termos do tipo de escoamento, se laminar ou turbulento, interno ou externo. A experiência de Reynolds (1883) demonstrou a existência de dois tipos de escoamentos, o escoamento laminar e o escoamento turbulento.

Assumindo que o experimento teve como objetivo a visualização do padrão de escoamento de água ( $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$  e  $\mu=10^{-3} \text{ Pa.s}$ ) através de um tubo de vidro de diâmetro de 25 mm, com o auxílio de um fluido colorido (corante), **calcule** o número de Reynolds e **classifique** o escoamento, considerando a figura abaixo se a velocidade do escoamento é de 2,5 m/s.

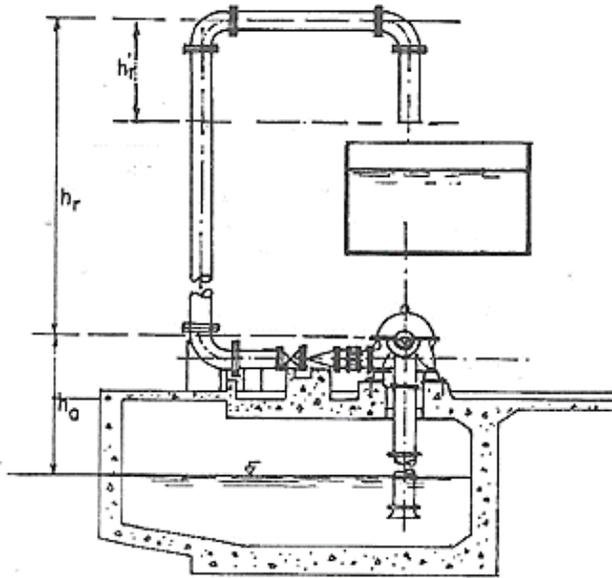


- (A)  $6,25 \times 10^4$ , Escoamento Viscoso, turbulento, interno e incompressível.  
 (B)  $6,25 \times 10^5$ , Escoamento Não Viscoso, interno e incompressível.  
 (C)  $6,25 \times 10^5$ , Escoamento Viscoso, laminar, interno e incompressível.  
 (D)  $62,5 \times 10^3$ , Escoamento Não Viscoso, interno e compressível.  
 (E)  $62,5 \times 10^3$ , Escoamento Viscoso, turbulento, externo e compressível.

### QUESTÃO 45

A altura manométrica de um sistema elevatório é definida como sendo a quantidade de energia que deve ser absorvida por uma unidade de peso de fluido que atravessa a bomba. Essa energia é necessária, para que o mesmo vença o desnível da instalação, a diferença de pressão entre os dois reservatórios e a resistência natural que as tubulações e acessórios oferecem ao escoamento dos fluidos (perda de carga).

Tendo em vista a situação descrita anteriormente, qual a altura manométrica da instalação da figura abaixo se a perda de carga vale 2 m.c.a., não há diferença de pressão entre os reservatórios,  $h_a=2$  m,  $h_r=12$  m e  $h_f=2$  m?

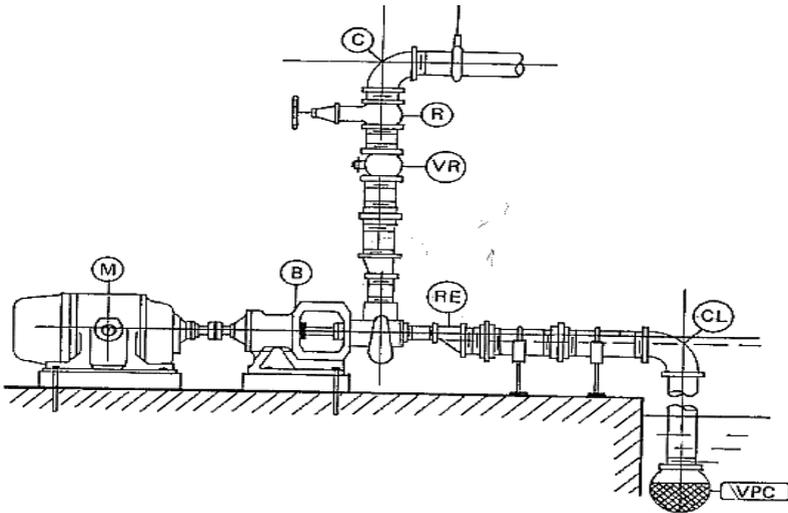


Os valores do desnível e da altura manométrica da instalação são, **respectivamente**, em m.c.a. (metro da coluna água):

- (A) 12 e 12
- (B) 12 e 14
- (C) 12 e 16
- (D) 14 e 14
- (E) 14 e 16

### QUESTÃO 46

As instalações de bombeamento podem apresentar em sua forma, dependendo de seu objetivo e importância, variações as mais diversas. Contudo, para o estudo sistematizado, o esquema de uma simples e típica instalação de bombeamento pode ser mostrado na figura a seguir.



Tendo em vista a situação descrita, é **CORRETO** afirmar:

- (A) A redução excêntrica (RE) tem como principal função de aumentar a velocidade de escoamento na entrada e conseqüentemente a capacidade de sucção.
- (B) A válvula de pé com crivo (VPC) é utilizada principalmente para evitar a cavitação da bomba.
- (C) A válvula de retenção (VR) possui várias funções dentre elas a de impedir que o peso da coluna de fluido de recalque seja sustentado pelo corpo da bomba, provocando vazamentos na mesma.
- (D) Entende-se por escorva o ato de encher a carcaça da bomba, assim como, as tubulações de recalque.
- (E) O registro (R) é um acessório destinado a controle da pressão de operação da bomba.

**QUESTÃO 47**

As discordâncias entre os resultados experimentais e teóricos de funcionamento de uma bomba demonstra que a transferência da energia cedida por uma bomba teórica ( $H_{th}$ ) ao fluido envolve perdas hidráulicas. Considerando que uma bomba apresenta as seguintes características, quais serão, **respectivamente**, a altura manométrica ( $H_{man}$ ) e o rendimento hidráulico ( $\eta_h$ ) dessa bomba?

| Altura teórica ( $H_{th}$ ) | Perda por atrito ( $\Delta H_{at}$ ) | Perda por choque ( $\Delta H_{ch}$ ) | Perda por recirculação ( $\Delta H_{rc.}$ ) |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 10 m                        | 1m                                   | 0,5 m                                | 0,5 m                                       |

- (A) 8 m e 80%.
- (B) 8 m e 85%.
- (C) 8 m e 90%.
- (D) 10 m e 85%.
- (E) 10 m e 90%.

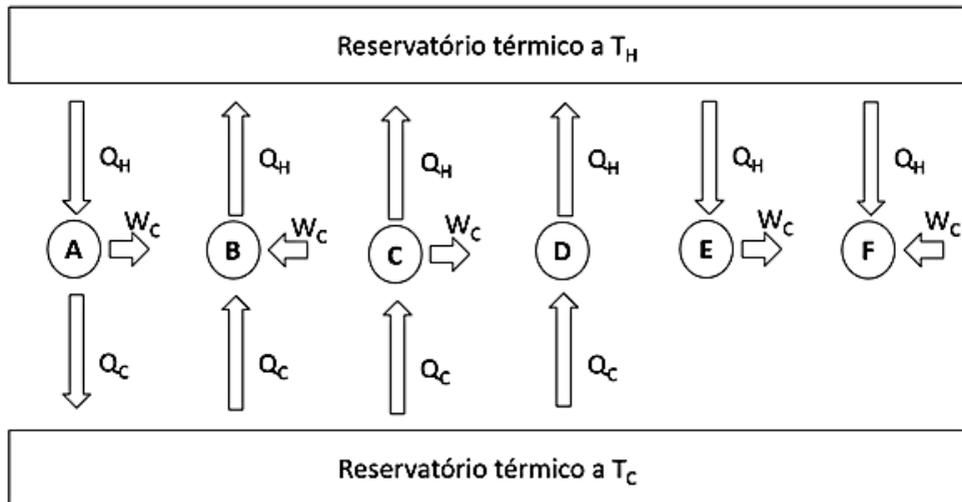
**QUESTÃO 48**

Com relação aos métodos para se prevenir a cavitação, é **CORRETO** afirmar:

- (A) Diminuir o diâmetro da tubulação de sucção e aumentar a temperatura do fluido bombeado.
- (B) Diminuir a altura de colocação da bomba e aumentar a temperatura do fluido bombeado.
- (C) Aumentar o diâmetro da tubulação de sucção e diminuir a temperatura do fluido bombeado.
- (D) Aumentar a pressão do reservatório de alimentação e aumentar a temperatura do fluido bombeado.
- (E) Diminuir o diâmetro da tubulação de sucção e diminuir a temperatura do fluido bombeado.

**QUESTÃO 49**

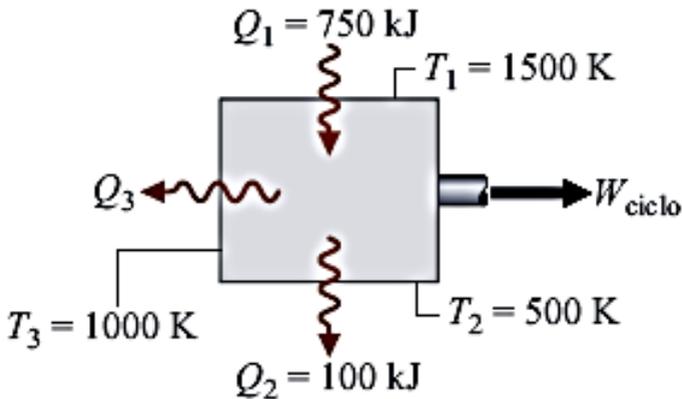
Seis máquinas térmicas são colocadas para operar entre 2 regiões, como na figura abaixo. Considerando que  $T_H$  é maior que  $T_C$ , as **únicas** máquinas que violam a 2ª lei da termodinâmica são:



- (A) A, B e C  
 (B) A, B e F  
 (C) B, E e F  
 (D) C, E e F  
 (E) C, D e E

**QUESTÃO 50**

Conforme ilustrado na figura abaixo, um sistema executa um ciclo de potência enquanto recebe 750 kJ por transferência de calor a uma temperatura de 1500 K e descarrega 100 kJ por transferência de calor a uma temperatura de 500 K. Outra transferência de calor do sistema ocorre a uma temperatura de 1000 K.

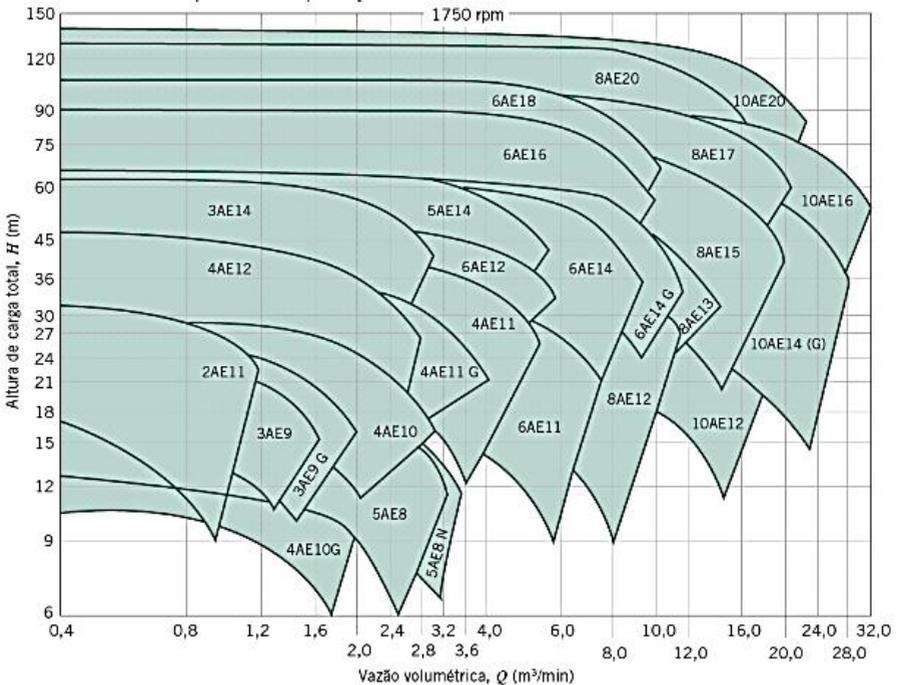


De acordo com a igualdade de Clausius, é **CORRETO** afirmar:

- (A) A eficiência máxima desse ciclo é aproximadamente 47%.
- (B) A intensidade da irreversibilidade é calculada pela  $\sigma = \frac{Q_1}{T_1} - \frac{Q_2}{T_2} - \frac{Q_3}{T_3}$
- (C) O valor máximo de trabalho é 650 kJ.
- (D) Se a eficiência do ciclo for 60% a intensidade da irreversibilidade é 0,1 kJ/kg
- (E) Se o ciclo for reversível o rendimento do sistema é 100%.

### QUESTÃO 51

Uma instalação de bombeamento opera com água, possui 15 m de desnível e apresenta 5 m de perda de carga total. O reservatório de sucção é aberto para a atmosfera, enquanto o reservatório de recalque está sujeito a uma pressão manométrica de 2,5 bar. São necessários 2000 l/min para o devido funcionamento.



De acordo com os critérios de seleção de bombas, considerando a figura acima, o modelo de bomba **CORRETO** para esta aplicação será:

- (A) 3AE14
- (B) 4AE10
- (C) 4AE12
- (D) 10AE14(G)
- (E) 10AE16

**QUESTÃO 52**

As turbinas hidráulicas operam convertendo energia de um escoamento em energia mecânica. A escolha do melhor tipo de turbina para cada aplicação depende do conhecimento de sua operação e de suas limitações.

O enunciado que apresenta uma informação **verdadeira** sobre as turbinas hidráulicas é:

- (A) Para uma turbina Pelton, deve ser previsto no projeto de instalação da turbina a sua altura mínima de posicionamento em relação ao reservatório, para evitar que ocorra a cavitação na turbina.
- (B) Para uma turbina Pelton, o escoamento radial permite que a mesma opere em uma ampla faixa de quedas e vazões.
- (C) Para uma turbina Pelton, o uso de pás móveis permite que a mesma opere com eficiência elevada para diferentes condições de operação.
- (D) Para uma turbina Pelton, quão maior a queda de água antes da turbina mais energia de pressão e cinética a turbina poderá converter em energia mecânica.
- (E) Para uma turbina Pelton, se a velocidade do fluido na saída do bocal do injetor for mantida, quanto maior o diâmetro do rotor, maior será seu torque.

**QUESTÃO 53**

O ciclo Rankine regenerativo apresenta uma extração após a turbina de alta pressão, onde parte da vazão é enviada para um aquecedor de água de alimentação aberto para ser misturada com líquido comprimido antes de retornar ao gerador de vapor.

O enunciado que apresenta uma informação **verdadeira** sobre o ciclo ou seus equipamentos é:

- (A) A eficiência do ciclo é reduzida devido à redução de potência nas turbinas.
- (B) A menor quantidade de vazão no condensador, reduz o calor a ser rejeitado pelo ciclo, permitindo que a potência produzida pelo ciclo seja maior.
- (C) A mistura do vapor extraído na turbina com o líquido comprimido aumenta a quantidade de calor fornecida pelo gerador de vapor ao ciclo.
- (D) A potência produzida na turbina de alta pressão é reduzida devido a extração de vapor.
- (E) O condensador deve rejeitar calor suficiente para a vizinhança para proteger a bomba 1 contra a cavitação.

**QUESTÃO 54**

Os ciclos de refrigeração por compressão de vapor são amplamente utilizados para reduzir a temperatura de um espaço confinado ou manter a temperatura de um ambiente abaixo da temperatura de sua vizinhança.

O enunciado que apresenta uma informação **verdadeira** sobre o ciclo ou seus equipamentos é:

- (A) A eficiência do ciclo de refrigeração depende da potência útil do ciclo e do calor absorvido por ele.
- (B) A válvula de expansão, pode-se considerar que o fluido de trabalho se expande em um processo isoentálpico, porém o processo não pode ser considerado isoentrópico.
- (C) No condensador, o fluido de trabalho deve ficar mais frio que sua vizinhança para absorver a energia.
- (D) No evaporador, o fluido de trabalho deve ficar mais quente que sua vizinhança para se vaporizar antes de entrar no compressor.
- (E) O compressor deve receber o fluido de trabalho na condição de vapor saturado ou vapor superaquecido e comprimi-lo até a condição de líquido comprimido.

**QUESTÃO 55**

Considere um fluido confinado entre duas superfícies horizontais onde a temperatura da superfície inferior é maior que a temperatura da superfície superior. Se essa diferença de temperatura for suficientemente pequena, a transferência de calor irá ocorrer basicamente por condução, originando um perfil de temperatura linear ao longo do fluido. No entanto, devido ao coeficiente de expansão térmica, o fluido com uma maior temperatura (próximo à superfície inferior) irá possuir uma menor densidade que o fluido com menor temperatura. Quando a diferença de temperatura entre as superfícies atingir um valor crítico, o sistema irá se tornar instável e a estratificação de densidade irá originar a movimentação do fluido na forma de uma célula de convecção, sendo este o fenômeno conhecido como instabilidade de Rayleigh – Bernard.

Considerando os modos de transferência de calor apresentados, é **CORRETO** afirmar:

- (A) A condução acontece apenas em materiais sólidos, não podendo acontecer em fluidos.
- (B) A convecção abrange dois mecanismos, o primeiro, devido ao movimento molecular difusivo, e o segundo, devido ao movimento global do fluido.
- (C) A convecção acontece apenas quando existe a presença de um sólido e um líquido.
- (D) A convecção se dá apenas pela advecção do fluido.
- (E) A geometria do sólido não afeta a transferência de calor por convecção.

### QUESTÃO 56

Os trocadores de calor são equipamentos que fornecem uma interface para o processo de transferência de calor entre diferentes meios.

O enunciado que apresenta uma informação **verdadeira** sobre os trocadores de calor é:

- (A) A disposição dos escoamentos sobre geometria do trocador de calor não afeta o coeficiente global.
- (B) Os bancos de tubos operam com elevados coeficientes de transferência de calor dada a distribuição da vazão tanto interna quanto externa.
- (C) Os trocadores de calor de placas são próprios para fluidos com poucos elementos em suspensão e baixas pressões de operação.
- (D) Trocadores de calor de casco e tubos são amplamente utilizados para as trocas térmicas entre fluidos gasosos.
- (E) Tubos coaxiais são amplamente utilizados em aplicações que demandam grandes taxa de transferência de calor como é o caso dos ciclos térmicos para geração de eletricidade.

**QUESTÃO 57**

Na condensação, pode-se afirmar que o mecanismo mais eficiente para aumentar o coeficiente de transferência de calor na condensação de vapor em uma superfície é:

- (A) Ação de rolagem ascendente.
- (B) Ação de rolagem descendente.
- (C) Ação de rolagem.
- (D) Condensação de película.
- (E) Condensação em gotas.

**QUESTÃO 58**

Na Transferência de calor, as superfícies estendidas são modeladas como corpos onde ocorre uma transferência de calor por condução em seu interior e a transferência de calor por convecção nas suas fronteiras expostas.

Sobre as superfícies estendidas, é **CORRETO** o que se afirma em:

- (A) A área de troca de calor por convecção em uma superfície estendida de área transversal uniforme pode ser obtida pela soma da área na ponta livre com o perímetro da área transversal multiplicado pela distância entre os extremos da superfície.
- (B) A relação entre a resistência térmica total da superfície aumenta com a presença da superfície estendida.
- (C) O aumento da área transversal de uma superfície estendida aumenta a taxa de transferência de calor, pois ocorre uma redução nas resistências térmicas de convecção e condução.
- (D) O uso de materiais poliméricos para a fabricação de superfícies estendidas ocorre em função de seu baixo peso, baixo custo, facilidade de fabricação e condutividade térmica adequada para a aplicação.
- (E) O uso de superfícies estendidas busca reduzir a resistência térmica de convecção entre uma superfície e o meio onde está inserida, porém também ocorre o decréscimo da resistência térmica de condução pela presença da superfície estendida.

**QUESTÃO 59**

O ciclo Brayton com *intercooler* consiste no uso de trocador de calor entre os estágios de compressão.

O enunciado que apresenta uma informação **verdadeira** sobre o ciclo ou seus equipamentos é:

- (A) O uso do *intercooler* aumenta a eficiência do ciclo, pois ele reduz o consumo de potência pelo compressor.
- (B) O uso do *intercooler* aumenta a potência produzida na turbina.
- (C) O uso do *intercooler* aumenta o trabalho líquido produzido pelo ciclo, porém requer uma maior demanda de calor para aquecer o fluido de trabalho antes da turbina.
- (D) O uso do *intercooler* permite aumento da vazão mássica no ciclo, uma vez que o resfriamento do fluido de trabalho reduz sua densidade.
- (E) O uso do *intercooler* reduz a quantidade de calor rejeitada pelo ciclo, portanto ele opera com maior eficiência.

**QUESTÃO 60**

O ciclo Rankine com reaquecimento apresenta uma extração após a turbina de alta pressão, onde a vazão é enviada novamente para o gerador de vapor e, em seguida retorna para a turbina de baixa pressão.

O enunciados que apresenta uma informação **verdadeira** sobre o ciclo ou seus equipamentos é:

- (A) A eficiência do ciclo é aumentada devido ao aumento da taxa de transferência de calor que entra no ciclo e da redução da taxa de transferência de calor rejeitada pelo ciclo.
- (B) A menor quantidade de vazão na turbina de baixa pressão, reduz a potência produzida pela mesma e por consequência reduz a eficiência do ciclo.
- (C) A potência produzida na turbina de alta pressão é reduzida devido a extração de vapor.
- (D) O condensador, ao rejeitar calor, também transfere a entropia acumulada pelos processos do ciclo para a vizinhança.
- (E) O reaquecimento do fluido após a turbina de baixa pressão pretende compensar as irreversibilidades produzidas nos equipamentos do ciclo.

**PROVA DISCURSIVA - REDAÇÃO****Texto 1**

“Sempre fui um defensor do politicamente correto. Algumas mudanças na ética verbal, porém, me parecem contraproducentes.

Em certo momento dos anos 90, "favela" virou "comunidade". "Favelado" era um termo pejorativo e é compreensível que os moradores destas áreas não quisessem ser chamados assim, mas mudar para "morador de comunidade", embora amacie na semântica, não leva água encanada, esgoto e luz para ninguém. Pelo contrário.”

**Texto 2**

Disponível em: <https://cantinholiterariososriosdobrasil.wordpress.com/2015/07/13/politicamente-correto-armandinho-tirinha-de-alexandre-beck/>

Acesso em: 23 set. 2022.

Após a leitura dos textos e refletindo sobre o tema em questão, escreva um texto **dissertativo-argumentativo** em que você se posicione sobre o uso de determinadas palavras politicamente corretas em nossa língua.

Para isso, analise o texto 1 e relacione-o às ideias expostas no texto 2.

**Não copie fragmentos dos textos.**

**Seu texto deverá ter de 20 a 30 linhas.**

**Dê um título ao seu texto.**

## RASCUNHO DA REDAÇÃO

|    |
|----|
| 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 |



**CONCURSO PÚBLICO PARA O PROVIMENTO DE CARGOS  
DO QUADRO PERMANENTE DE PESSOAL**

**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.**

