

ANALISTA DA CMB
ENGENHARIA MECÂNICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 30 (trinta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos		Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa II			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	2 pontos cada	11 a 30	4 pontos cada
Total	20 pontos	Total	80 pontos
Total: 100 pontos			

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior e/ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE** a **LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).



LÍNGUA PORTUGUESA II

INCOERENTE, EU?

Uma reflexão sobre coerência e coesão textuais

Você já escreveu ou falou alguma coisa que foi considerada incoerente por outra pessoa? Não? Então, vamos reformular a pergunta: você já escreveu ou falou alguma coisa que foi entendida de maneira diferente da que você gostaria que entendessem?

E aí? Mudou de opinião?

Pois é, que atire o primeiro dicionário quem nunca foi interpretado de maneira diferente daquilo que quis veicular. Seja por causa da falta de informação ou do seu excesso; seja pelo fato de a mensagem não possuir elementos contextualizadores suficientes, como título, autoria, assinatura (no caso do escrito) ou gestos, olhares, entoação (no caso do falado); ou, ainda, seja porque o conhecimento do conteúdo veiculado não era partilhado suficientemente com o interlocutor (leitor ou ouvinte). Todas essas razões nos fazem pensar que, quando chamamos um texto de incoerente, estamos nos referindo à não ativação de elementos necessários para que tanto o falante/escritor como o ouvinte/leitor atribuam sentido. A escola nos ajudou a pensar assim?

Vários pedagogos e estudiosos da educação têm relatado que o ensino de Língua portuguesa, por muito tempo, se posicionou sobre o assunto de modo bastante negligente, não abordando os motivos empíricos que fazem com que os textos possam ser considerados incoerentes. Quem não se lembra de algum professor que tenha devolvido ao aluno seu texto escrito com uma cruz enorme em vermelho acompanhada da frase “Seu texto está incoerente”? Muitas vezes, nessas situações, o aluno recebe a correção, mas não chegam a ele as orientações para entender o que pode melhorar no texto e o que faz dele incoerente. [...]

A coerência de um texto depende majoritariamente da troca de informações entre os interlocutores, muito mais do que a construção sintática que possui, assim como a atribuição de coerência está ligada diretamente aos nossos conhecimentos sobre o assunto. No entanto, o puro conhecimento sociocognitivo não é suficiente se não apreendemos os aspectos estritamente linguísticos. Caso o leitor não compreenda o código ali colocado, a coerência não se constituirá. Isso pode ocorrer quando há alguma expressão no texto de uma língua diferente daquela usada pelo leitor, como o latim (*ad hoc*), o francês (*déjà vu*), ou o inglês (*mainstream*). Ou, ainda, quando o registro é extremamente específico de uma área, como os famosos jargões técnicos: vocabulários jurídico, médico etc.

Além do conhecimento das palavras, a relação sintática também é de suma importância.

O estabelecimento da mútua compreensão sobre a sintaxe entre os interlocutores é chamado de coesão textual. Ela não só está comprometida com a estrutura do texto, isto é, a ligação entre os termos e as frases, como também com a semântica, ou seja, o sentido que advém dessa estrutura e que é atribuído pelos interlocutores.

MELO, Iran Ferreira de. Incoerente, eu? Uma reflexão sobre coerência e coesão textuais. **Revista Conhecimento Prático: Língua portuguesa**. São Paulo: Escala, n. 16, jan. 2009. p. 8-11. Adaptado.

1

De acordo com o texto, para que a coerência textual se estabeleça, é necessário, sobretudo, o(a)

- (A) conhecimento individual
- (B) diálogo entre os interlocutores
- (C) aspecto linguístico
- (D) fator intuitivo
- (E) construção sintática

2

As perguntas dirigidas ao leitor no primeiro parágrafo do texto cumprem a função semântica de

- (A) provocar a reflexão sobre o tema
- (B) apresentar explicitamente a opinião do autor
- (C) expressar um pensamento distorcido
- (D) distinguir coerência de incoerência
- (E) desconsiderar uma tese

3

No terceiro parágrafo do texto, por meio da metáfora “que atire o primeiro dicionário quem nunca foi interpretado de maneira diferente daquilo que quis veicular” (l. 7-9), o autor mostra que problemas relativos à coerência são comuns nas atividades comunicativas.

Para fundamentar sua tese, ele apresenta três razões, que são, respectivamente,

- (A) informações obscuras; excesso de elementos contextualizadores; conhecimento prévio
- (B) falta ou excesso de informações; desconhecimento da mensagem; conhecimento individual
- (C) quantidade desequilibrada de informações; falta de dados do contexto; conhecimento não compartilhado
- (D) não compartilhamento de informações; mensagem sem contexto; conhecimento excessivo
- (E) pouca clareza das informações; contexto esvaziado; conhecimentos desnecessários



4

No final do terceiro parágrafo do texto, o autor questiona se a escola ajuda os alunos a entenderem a coerência textual do modo como ele a apresenta.

Qual das palavras abaixo, extraídas do quarto parágrafo, adjetiva a postura que, segundo a visão do autor, a escola assumiu por vários anos na abordagem do assunto?

- (A) Bastante
- (B) Empíricos
- (C) Incoerentes
- (D) Negligente
- (E) Enorme

5

Observa-se o uso adequado do acento grave no trecho “estamos nos referindo à não ativação de elementos” (l. 18-19).

Verifica-se um **DESRESPEITO** à norma-padrão quanto ao emprego desse acento em:

- (A) O professor se reportou àquele texto de Machado de Assis.
- (B) Sonhamos em viajar à terra de Gonçalves Dias.
- (C) Ele sempre fazia alusão à palavras de seu poeta favorito.
- (D) Os alunos compreenderam o poema à custa de muito empenho.
- (E) Prefiro as poesias de Drummond às de Olavo Bilac.

6

No trecho “mas não chegam a ele as orientações” (l. 32), observa-se o respeito à norma-padrão no que se refere à regência verbal.

Em qual das frases abaixo também se verifica tal respeito?

- (A) Informei os alunos da ausência do professor.
- (B) Visamos, sempre, o sucesso de nossos alunos.
- (C) O texto não obedecia as regras gramaticais.
- (D) Sempre vamos naquela biblioteca.
- (E) Ontem, assistimos uma aula longa.

7

O período: “Ela não só está comprometida com a estrutura do texto, isto é, a ligação entre os termos e as frases, como também com a semântica” (l. 55-57) pode ser reescrito, omitindo a expressão **isto é** e alterando a pontuação, sem mudar o sentido, da seguinte maneira:

- (A) Ela não só está comprometida com a estrutura do texto, a ligação entre os termos e as frases; como também com a semântica.
- (B) Ela não só está comprometida com a estrutura do texto. A ligação entre os termos e as frases, como também com a semântica.
- (C) Ela não só está comprometida com a estrutura do texto; a ligação entre os termos e as frases, como também com a semântica.
- (D) Ela não só está comprometida com a estrutura do texto – a ligação entre os termos e as frases –, como também com a semântica.
- (E) Ela não só está comprometida com a estrutura do texto. A ligação entre os termos e as frases. Como também com a semântica.

8

O elemento coesivo **Isso** (l. 44) tem como referente a ideia de que

- (A) a coerência independe da compreensão de certos aspectos linguísticos.
- (B) o conhecimento sobre o assunto é fundamental à construção da coerência.
- (C) o puro conhecimento sociocognitivo constitui os sentidos do texto.
- (D) os sentidos de um texto são construídos por um processo de troca.
- (E) os sentidos não se constroem caso não se compreenda o código linguístico.

9

A palavra **Ou** (l. 47) estabelece, entre o período que ela introduz e o período que a antecede, a relação semântica de

- (A) explicação
- (B) exclusão
- (C) inclusão
- (D) condição
- (E) oposição

10

No que se refere ao fenômeno da concordância nominal, no subtítulo do texto, o termo **textuais** também admite a forma singular.

O período em que, conforme a norma-padrão, o termo destacado pode assumir tanto a forma singular quanto a plural é:

- (A) **Bastantes** poemas foram lidos na aula.
- (B) Custam **caro** os jornais de domingo.
- (C) Vendem-se quadros e esculturas **usados**.
- (D) Compramos livro e jornal **velhos**.
- (E) Na estante, dicionário e livros **jogados**.





CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11

A propriedade de um aço denominada temperabilidade é caracterizada pela sua capacidade de desenvolver uma estrutura

- (A) ferrítica
- (B) perlítica
- (C) bainítica
- (D) austenítica
- (E) martensítica

12

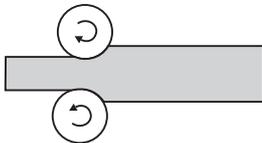
Os materiais ideais para inspeção por partículas magnéticas são os denominados ferromagnéticos, uma vez que são fortemente atraídos por um ímã.

Dois materiais que possuem essa propriedade são:

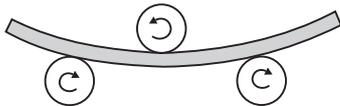
- (A) zinco e chumbo
- (B) ferro e cobalto
- (C) cobre e estanho
- (D) alumínio e prata
- (E) mercúrio e aço

13

As figuras mostram, esquematicamente, três processos de conformação mecânica utilizados na indústria.



(I)



(II)



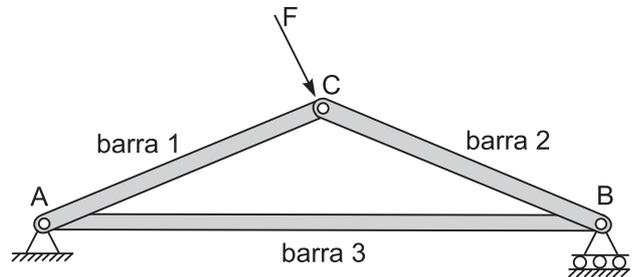
(III)

Os processos I, II e III estão relacionados, respectivamente, aos esforços predominantes de

- (A) compressão direta, flexão e tração
- (B) compressão indireta, cisalhamento e tração
- (C) tração, flexão e cisalhamento
- (D) tração, cisalhamento e flexão
- (E) flexão, torção e tração

14

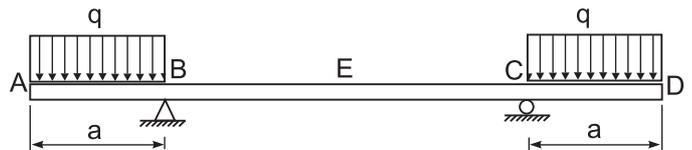
A estrutura constituída de três barras rígidas mostrada na figura está apoiada conforme indicado e sofre a ação de uma força F perpendicular à barra 1.



A condição de equilíbrio estático dessa estrutura estabelece que as barras

- (A) 1 e 2 estão sob tração.
- (B) 1 e 3 estão sob tração.
- (C) 2 e 3 estão sob tração.
- (D) 1 e 3 estão sob compressão.
- (E) 1 e 2 estão sob compressão.

15



A viga biapoiada mostrada na figura está sujeita a uma carga uniformemente distribuída em suas extremidades.

O momento fletor máximo atuante nessa viga ocorre

- (A) apenas nas seções transversais imediatamente sobre os apoios B e C
- (B) apenas na seção transversal em E, no centro do vão da viga
- (C) em todas as seções transversais entre os apoios B e C
- (D) em todas as seções transversais entre a extremidade A e o apoio B
- (E) em todas as seções transversais entre o apoio C e a extremidade D

16

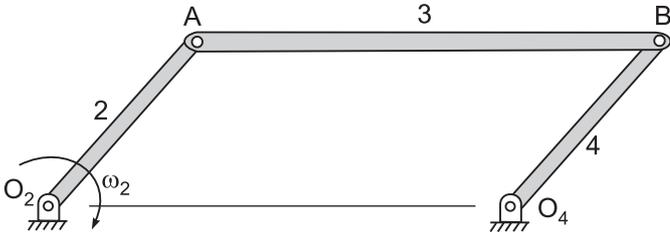
A relação entre a tensão e a deformação preconizada pela lei de Hooke, quando aplicada ao problema de solitação axial por tração de uma barra, permite concluir que um ponto material dessa barra estará sujeito a um estado de deformação tal que, sendo x a direção axial da barra,

- (A) $\epsilon_x > 0$, $\epsilon_y = 0$ e $\epsilon_z = 0$
- (B) $\epsilon_x > 0$, $\epsilon_y > 0$ e $\epsilon_z > 0$
- (C) $\epsilon_x > 0$, $\epsilon_y < 0$ e $\epsilon_z < 0$
- (D) $\epsilon_x = 0$, $\epsilon_y > 0$ e $\epsilon_z > 0$
- (E) $\epsilon_x < 0$, $\epsilon_y > 0$ e $\epsilon_z > 0$



17

Uma máquina utiliza um mecanismo de quatro barras para transmitir o movimento entre dois eixos situados em O_2 e O_4 . A figura mostra que a geometria desse mecanismo é tal que as barras 2 e 4 são paralelas e a barra 3 é paralela ao segmento O_2O_4 .



Sendo ω_2 uma velocidade angular constante, a

- (A) aceleração angular da barra 4 tem o sentido anti-horário.
- (B) aceleração angular da barra 3 é constante e diferente de zero.
- (C) aceleração angular da barra 4 é constante e diferente de zero.
- (D) velocidade angular da barra 4 é constante.
- (E) velocidade angular da barra 3 tem o sentido horário.

18

Com o objetivo de reduzir as amplitudes vibratórias de um motor, um engenheiro sugeriu a modificação da frequência natural do sistema massa-mola representativo do motor e sua base elástica. A sugestão foi acrescentar à massa do motor (m) uma massa igual a $(9/16)m$.

Nessas condições, a frequência natural do sistema

- (A) aumentou em 20%.
- (B) aumentou em 44%.
- (C) diminuiu em 20%.
- (D) diminuiu em 36%.
- (E) ficou inalterada.

19

Considere que o diâmetro de um eixo de aço sujeito a torção pura seja dimensionado pelo critério de Von Mises.

A dimensão desse diâmetro seria ainda maior se o dimensionamento fosse realizado pelo critério

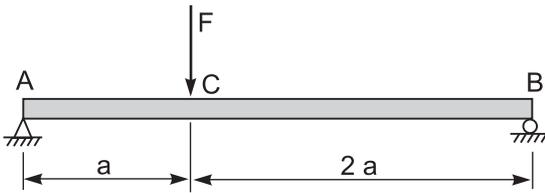
- (A) de Tresca
- (B) de Coulomb
- (C) de Mohr
- (D) da máxima deformação normal
- (E) da máxima tensão normal

RASCUNHO





20



A linha elástica obtida pela aplicação de uma força F a uma viga biapoiada, conforme indicado na figura, apresenta

- (A) inclinação máxima no apoio mais afastado da carga
- (B) inclinação máxima no apoio mais próximo da carga
- (C) inclinação máxima na seção do meio do vão da viga
- (D) deslocamento máximo na seção do meio do vão da viga
- (E) deslocamento máximo na seção de aplicação da força F

21

O rolamento radial autocompensador de esferas

- (A) possui duas carreiras de esferas e compensa possíveis desalinhamentos ou flexões do eixo.
- (B) possui uma carreira de esferas e outra de rolos, de modo a suportar cargas axiais.
- (C) suporta cargas axiais elevadas em ambos os sentidos.
- (D) suporta cargas axiais elevadas em um único sentido.
- (E) é preferível aos rolamentos de agulha, quando o espaço radial é limitado.

22

Com o surgimento das manutenções preventiva e preditiva surgiram sistemas de gerenciamento de manutenção, os quais buscam a eficiência máxima do processo produtivo.

Considere as afirmativas a seguir sobre os tipos de manutenção.

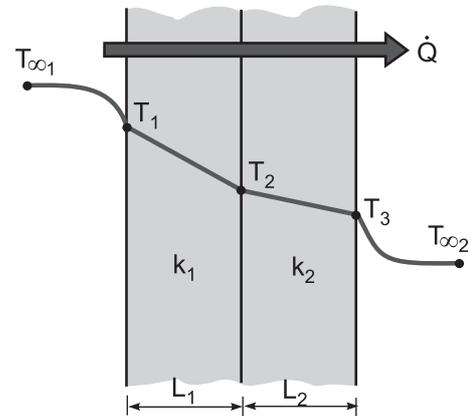
- I – Os cinco pilares da manutenção produtiva total (TPM) são: eficiência, autorreparo, planejamento, treinamento e ciclo de vida.
- II – Na manutenção preventiva, a intervenção sobre um equipamento ou sistema somente é realizada quando este apresenta uma mudança na sua condição de operação.
- III – A manutenção preventiva estabelece paradas periódicas com a finalidade de permitir os reparos programados, assegurando assim o funcionamento perfeito de uma máquina por um tempo predeterminado.

É correto **APENAS** o que se afirma em

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

23

Uma parede composta separa dois meios. O fluido presente no meio 1 possui temperatura $T_{\infty 1}$ e coeficiente de transferência de calor por convecção h_1 . O fluido presente no meio 2 possui temperatura $T_{\infty 2}$ e coeficiente de transferência de calor por convecção h_2 .



A taxa de transferência de calor permanente \dot{Q} através da parede composta, de área A , ilustrada na figura, onde k é a condutividade térmica de cada parede, é dada por

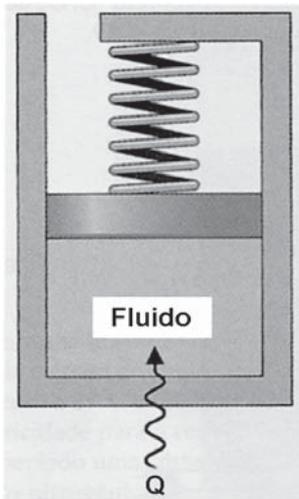
$$(A) \quad \dot{Q} = \frac{T_{\infty 1} - T_{\infty 2}}{h_1 A + \frac{k_1 A}{L_1} + \frac{k_2 A}{L_2} + h_2 A}$$

$$(B) \quad \dot{Q} = \frac{(T_{\infty 1} - T_{\infty 2})/2}{\frac{1}{(h_1 + h_2)A} + \frac{L_1}{(k_1 + k_2)A}}$$

$$(C) \quad \dot{Q} = \frac{T_{\infty 1} - T_{\infty 2}}{\frac{1}{(h_1 + h_2)A} + \frac{L_1}{(k_1 + k_2)A}}$$

$$(D) \quad \dot{Q} = \frac{\frac{T_{\infty 1} - T_{\infty 2}}{2}}{\frac{1}{h_1 A} + \frac{L_1}{k_1 A} + \frac{L_2}{k_2 A} + \frac{1}{h_2 A}}$$

$$(E) \quad \dot{Q} = \frac{T_{\infty 1} - T_{\infty 2}}{\frac{1}{h_1 A} + \frac{L_1}{k_1 A} + \frac{L_2}{k_2 A} + \frac{1}{h_2 A}}$$



MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. p. 119. Adaptado

O conjunto cilindro-pistão ilustrado contém 1,0 kg de um determinado fluido. No estado inicial, o fluido apresenta $P_1 = 200$ kPa e $v_1 = 0,001$ m³/kg. Tal fluido é aquecido até que $P_2 = 2.000$ kPa e $v_2 = 0,1$ m³/kg.

Sabendo-se que a pressão varia linearmente com o volume específico e que os efeitos das energias cinética e potencial não são significativos, o trabalho realizado no processo, em kJ, é

- (A) 82,4
- (B) 90,0
- (C) 108,9
- (D) 180,0
- (E) 220,0

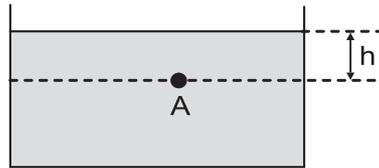
RASCUNHO

RASCUNHO





25

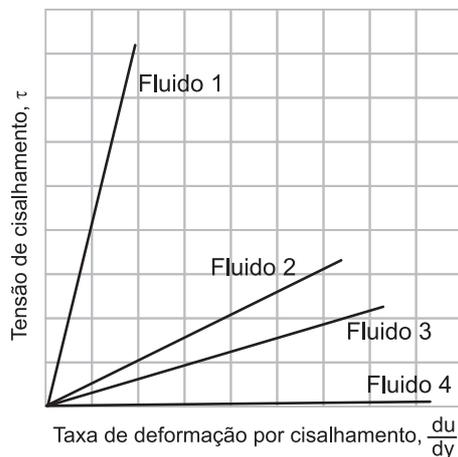


Considere que a pressão na superfície livre do líquido contido no recipiente ilustrado na figura é nula. Sendo a massa específica do fluido dada por ρ e seu peso específico dado por γ , a pressão do ponto A é dada por

- (A) $\rho \cdot h$
- (B) $\gamma \cdot h$
- (C) $(\rho + \gamma) \cdot h$
- (D) $(\rho - \gamma) \cdot h$
- (E) $(\rho \cdot \gamma) \cdot h$

26

A figura a seguir ilustra a tensão de cisalhamento em função da taxa de deformação por cisalhamento para quatro fluidos: água a 16 °C, água a 38 °C, ar atmosférico a 16 °C e petróleo bruto a 16 °C.



MUNSON, B.R. et al. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. p.14

Os fluidos 1, 2, 3 e 4 são, respectivamente,

- (A) água a 38 °C, petróleo bruto, água a 16 °C e ar atmosférico
- (B) ar atmosférico, água a 16 °C, água a 38 °C e petróleo bruto
- (C) ar atmosférico, água a 38 °C, água a 16 °C e petróleo bruto
- (D) petróleo bruto, água a 16 °C, água a 38 °C e ar atmosférico
- (E) petróleo bruto, água a 38 °C, água a 16 °C e ar atmosférico

27

A lubrificação se define como o fenômeno da redução de atrito entre duas superfícies em movimento relativo, por meio da introdução de um lubrificante entre elas.

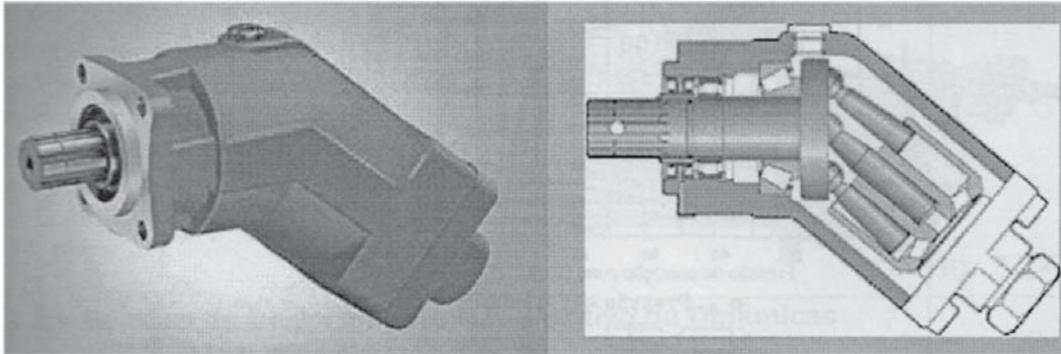
A espessura de um fluido lubrificante colocado entre tais superfícies em movimento deve ser

- (A) inferior à soma das alturas das rugosidades das mesmas
- (B) superior à soma das alturas das rugosidades das mesmas
- (C) igual à altura da menor rugosidade localizada
- (D) igual à altura da maior rugosidade localizada
- (E) proporcional ao produto entre a menor e a maior rugosidade localizadas



28

As bombas de deslocamento positivo são de dois tipos: alternativas e rotativas, e seu deslocamento pode ser fixo ou variável.



SANTOS, S.L. **Bombas e Instalações Hidráulicas**, LCTE Editora, 2007. p. 29.

A bomba de deslocamento positivo representada na figura acima é classificada como

- (A) rotativa, de engrenagens
- (B) rotativa, de pistão radial
- (C) rotativa, de pistão axial
- (D) alternativa, de diafragma
- (E) alternativa, de êmbolo

29

O fator de incrustação de um trocador de calor depende da temperatura de funcionamento e da velocidade dos fluidos, assim como do tempo de serviço.

Pode-se dizer que a incrustação aumenta com o(a)

- (A) aumento da temperatura e da velocidade
- (B) aumento da temperatura e a diminuição da velocidade
- (C) aumento da velocidade, apenas
- (D) diminuição da temperatura e da velocidade
- (E) diminuição da temperatura e o aumento da velocidade

30

Uma empresa não pode trabalhar sem estoques. Qualquer tipo de armazenamento de matéria-prima gera determinados custos que podem ser divididos em modalidades: custos de capital; custos com pessoal; custos de edificação e custos de manutenção.

A depreciação e a deterioração são custos que pertencem às seguintes modalidades, respectivamente:

- (A) custos de edificação e custos de manutenção
- (B) custos de pessoal e custos de edificação
- (C) custos de edificação e custos de pessoal
- (D) custos de manutenção e custos de capital
- (E) custos de capital e custos de manutenção