

**Concurso Público**

REF. EDITAL Nº 4/2013

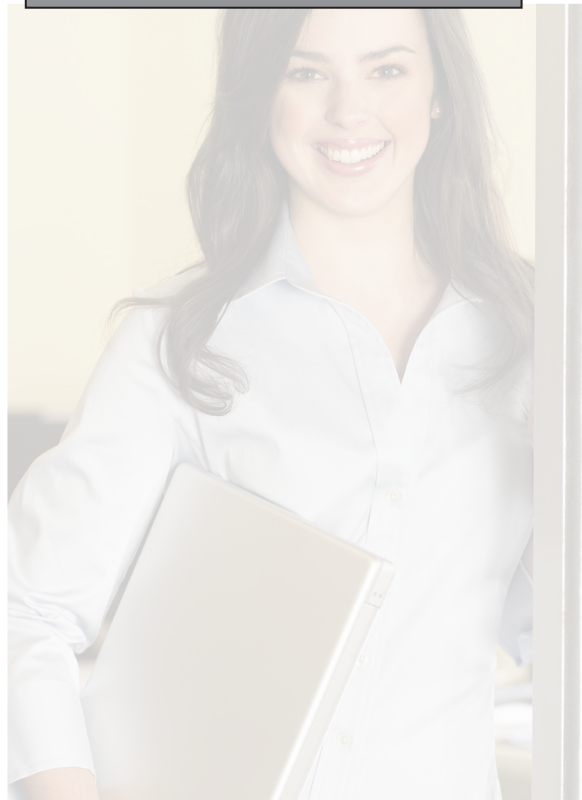
**NÍVEL SUPERIOR - MANHÃ****Cargo****ENGENHEIRO MECÂNICO****ATENÇÃO**

O Caderno de questões possui 50 (cinquenta) questões objetivas, numeradas sequencialmente, de acordo com o exposto no quadro a seguir:

MATÉRIA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Raciocínio Lógico e Matemático	11 a 15
Legislação Aplicada à EBSERH	16 a 20
Legislação Aplicada ao SUS	21 a 25
Conhecimentos Específicos	26 a 50

**INSTRUÇÕES**

1. Na sua Folha de Respostas, confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração, e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu. Qualquer divergência comunique ao fiscal.
2. O único documento válido para avaliação da prova é a Folha de Respostas. Só é permitido o uso de caneta esferográfica **transparente** de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser realizado da seguinte maneira: ■
3. O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Após 60 (minutos) do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação. A retirada da sala de prova dos 3 (três) últimos candidatos só ocorrerá conjuntamente.
4. Ao término de sua prova, comunique ao fiscal, devolvendo-lhe a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada. O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões, desde que aguarde em sala o término da aplicação.
5. As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do Instituto AOCB - [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br) - no dia posterior à aplicação da prova.
6. Implicará na eliminação do candidato, caso, durante a realização das provas, qualquer equipamento eletrônico venha emitir ruídos, mesmo que devidamente acondicionado no **envelope de guarda de pertences**. O NÃO cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno ou na Folha de Respostas, incorrerá na eliminação do candidato.



-----(destaque aqui)-----

**FOLHA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS DO CANDIDATO**

<b>Questão</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	
<b>Resp.</b>																										

<b>Questão</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	
<b>Resp.</b>																										

O gabarito oficial preliminar e o caderno de questões da prova objetiva estarão disponíveis no endereço eletrônico [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br) no dia seguinte à aplicação da prova.

## Homenagem ao fracasso

Marcelo Gleiser

Numa sociedade em que o sucesso é almejado e festejado acima de tudo, onde estrelas, milionários e campeões são os ídolos de todos, o fracasso é visto como algo embaraçoso e constrangedor, que a gente evita a todo custo e, quando não tem jeito, esconde dos outros. Talvez não devesse ser assim.

Semana passada, li um ensaio sobre o fracasso no “New York Times” de autoria de Costica Bradatan, que ensina religião comparada em uma universidade nos EUA. Inspirado por Bradatan, resolvi apresentar minha própria homenagem ao fracasso.

Fracassamos quando tentamos fazer algo. Só isso já mostra o valor do fracasso, representando nosso esforço. Não fracassar é bem pior, pois representa a inércia ou, pior, o medo de tentar. Na ciência ou nas artes, não fracassar significa não criar. Todo poeta, todo pintor, todo cientista coleciona um número bem maior de fracassos do que de sucessos. São frases que não funcionam, traços que não convencem, hipóteses que falham. O físico Richard Feynman famosamente disse que cientistas passam a maior parte de seu tempo enchendo a lata de lixo com ideias erradas. Pois é. Mas sem os erros não vamos em frente. O sucesso é filho do fracasso.

Tem gente que acha que gênio é aquele cara que nunca fracassa, para quem tudo dá certo, meio que magicamente. Nada disso. Todo gênio passa pelas dores do processo criativo, pelos inevitáveis fracassos e becos sem saída, até chegar a uma solução que funcione. Talvez seja por isso que o autor Irving Stone tenha chamado seu romance sobre a vida de Michelangelo de “A Agonia e o Êxtase”. Ambos são partes do processo criativo, a agonia vinda do fracasso, o êxtase do senso de alcançar um objetivo, de ter criado algo que ninguém criou, algo de novo.

O fracasso garante nossa humildade ao confrontarmos os desafios da vida. Se tivéssemos sempre sucesso, como entender os que fracassam? Nisso, o fracasso é essencial para a empatia, tão importante na convivência social.

Gosto sempre de dizer que os melhores professores são os que tiveram que trabalhar mais quando alunos. Esse esforço extra dimensiona a dificuldade que as pessoas podem ter quando tentam aprender algo de novo, fazendo do professor uma pessoa mais empática e, assim, mais eficiente. Sem o fracasso, teríamos apenas os vencedores, impacientes em ensinar os menos habilidosos o que para eles foi tão fácil de entender ou atingir.

Claro, sendo os humanos do jeito que são, a vaidade pessoal muitas vezes obscurece a memória dos fracassos passados; isso é típico daqueles mais arrogantes, que escondem seus fracassos e dificuldades por trás de uma máscara de sucesso. Se o fracasso fosse mais aceito socialmente, existiriam menos pessoas arrogantes no mundo.

Não poderia terminar sem mencionar o fracasso final a que todos nos submetemos, a falha do nosso corpo ao encontrarmos a morte.

Desse fracasso ninguém escapa, mesmo que existam muitos que acreditem numa espécie de permanência

incorpórea após a morte. De minha parte, sabendo desse fracasso inevitável, me apego ao seu irmão mais palatável, o que vem das várias tentativas de viver a vida o mais intensamente possível. O fracasso tem gosto de vida.

<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/marcelogleiser/2013/12/1388789-homenagem-ao-fracasso.shtml>

### QUESTÃO 01

A expressão sublinhada que NÃO faz referência a uma expressão ou conteúdo mencionado é

- (A) “São frases que não funcionam...”
- (B) “...traços que não convencem...”
- (C) “Mas sem os erros não vamos em frente.”
- (D) “...hipóteses que falham.”
- (E) “...apresentar minha própria homenagem ao fracasso.”

### QUESTÃO 02

Assinale a alternativa INCORRETA quanto à função sintática das expressões em destaque.

- (A) “O fracasso garante nossa humildade...” (sujeito)
- (B) “...própria homenagem ao fracasso.” (complemento nominal)
- (C) “Sem o fracasso, teríamos apenas...” (adjunto adnominal)
- (D) “Desse fracasso ninguém escapa...” (objeto indireto)
- (E) “...escondem seus fracassos e dificuldades...” (objeto direto)

### QUESTÃO 03

A expressão destacada que NÃO se classifica como pronome indefinido é

- (A) “...isso é típico daqueles mais arrogantes...”
- (B) “Desse fracasso ninguém escapa...”
- (C) “...o fracasso é visto como algo embaraçoso...”
- (D) “Todo gênio passa pelas dores do processo...”
- (E) “...para quem tudo dá certo...”

### QUESTÃO 04

A oração “...mesmo que existam muitos que acreditem numa espécie de permanência incorpórea após a morte.”, pode ser reescrita, sem prejuízo sintático-semântico para o fragmento, por

- (A) ...apesar de existirem muitos que acreditem numa espécie de permanência incorpórea após a morte.
- (B) ...ainda que existem muitos que acreditem numa espécie de permanência incorpórea após a morte.
- (C) ...embora existem muitos que acreditem numa espécie de permanência incorpórea após a morte.
- (D) ...conquanto que existem muitos que acreditem numa espécie de permanência incorpórea após a morte.
- (E) ...porquanto que existem muitos que acreditem numa espécie de permanência incorpórea após a morte.

**QUESTÃO 05**

“Não poderia terminar sem mencionar o fracasso final a que todos nos submetemos...”

A próclise do pronome destacado ocorre pela atração

- (A) da forma verbal submetemos.
- (B) do pronome indefinido todos.
- (C) da locução verbal poderia terminar.
- (D) do substantivo fracasso.
- (E) do advérbio de negação não.

**QUESTÃO 06**

Em “O sucesso é filho do fracasso.”, a expressão destacada funciona como

- (A) objeto indireto.
- (B) complemento nominal.
- (C) objeto direto.
- (D) predicativo.
- (E) adjunto adnominal.

**QUESTÃO 07**

Todas as expressões destacadas a seguir funcionam como artigo definido, EXCETO

- (A) “...sendo os humanos do jeito que são...”
- (B) “...confrontarmos os desafios da vida...”
- (C) “...são os que tiveram que trabalhar...”
- (D) “...ensinar os menos habilidosos...”
- (E) “...são os ídolos de todos...”

**QUESTÃO 08**

Em “O fracasso garante nossa humildade ao confrontarmos os desafios da vida.”, a oração destacada expressa

- (A) condição.
- (B) tempo.
- (C) concessão.
- (D) consecução.
- (E) proporção.

**QUESTÃO 09**

Assinale a alternativa INCORRETA quanto ao que se afirma a respeito das expressões destacadas.

- (A) Em “Se tivéssemos sempre sucesso...”, indica tempo.
- (B) Em “Se tivéssemos sempre sucesso...”, indica condição.
- (C) Em “...muitas vezes obscurece...”, indica modo.
- (D) Em “Semana passada, li um ensaio...”, indica tempo.
- (E) Em “Talvez não devesse ser assim.”, indica modo.

**QUESTÃO 10**

Assinale a alternativa INCORRETA quanto ao que se afirma a seguir.

- (A) Em “...inevitável, me apego...”, a colocação pronominal está de acordo com a norma padrão.
- (B) Em “...tudo dá certo, meio que magicamente.”, a expressão destacada indica o modo de dar certo.
- (C) Em “...seu romance sobre a vida...”, a expressão destacada pode ser substituída por a respeito da.
- (D) Em “...meio que magicamente.”, a expressão destacada pode ser substituída por mais ou menos.
- (E) Em “...sociedade em que o sucesso...”, a preposição destacada não pode ser retirada do fragmento.

**RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO****QUESTÃO 11**

As esposas de César, Fernando e Vinícius são, uma loira, uma ruiva e uma morena, não necessariamente nesta ordem. Uma se chama Daniela, outra Bruna e a outra Rafaela. A esposa de César se chama Daniela. A esposa de Vinícius é morena. A esposa de Fernando não se chama Bruna e não é loira. Os nomes das esposas loira, ruiva e morena são, respectivamente:

- (A) Daniela, Rafaela e Bruna.
- (B) Daniela, Bruna e Rafaela.
- (C) Bruna, Daniela e Rafaela.
- (D) Bruna, Rafaela e Daniela.
- (E) Rafaela, Bruna e Daniela.

**QUESTÃO 12**

Um aluno levou 1 hora e 40 minutos ininterruptos para fazer um trabalho de matemática. Se ele concluiu o trabalho depois de decorrer  $\frac{2}{3}$  de um dia, então que horas ele iniciou o trabalho?

- (A) 14 horas.
- (B) 14 horas e 10 minutos.
- (C) 14 horas e 20 minutos.
- (D) 14 horas e 40 minutos.
- (E) 14 horas e 50 minutos.

**QUESTÃO 13**

Em uma pequena cidade, circulam apenas dois jornais diferentes. O jornal A e o jornal B. Uma pesquisa realizada com os moradores dessa cidade mostrou que 33% lê o jornal A, 45% lê o jornal B, e 7% leem os jornais A e B. Sendo assim, quantos por cento não leem nenhum dos dois jornais?

- (A) 15%
- (B) 25%
- (C) 27%
- (D) 29%
- (E) 35%

**QUESTÃO 14**

Observe o quadrado a seguir, suas linhas, colunas e diagonais mantêm um padrão:

1	14	15	4
12	7	A	9
8	11	10	B
C	2	3	16

Quais são os valores de A, B e C respectivamente para que o quadrado mantenha o padrão?

- (A) 5, 13 e 6.
- (B) 6, 5 e 13.
- (C) 13, 26 e 27.
- (D) 34, 5 e 6.
- (E) 4, 7 e 14.

**QUESTÃO 15**

Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição:

“Mauro gosta de rock ou João gosta de samba”.

- (A) Mauro gosta de rock ou João não gosta de rock.
- (B) Mauro gosta de rock se João não gosta de samba.
- (C) Mauro não gosta de rock ou João não gosta de samba.
- (D) Mauro não gosta de rock se, e somente se João não gosta de samba.
- (E) Mauro não gosta de rock e João não gosta de samba.

## LEGISLAÇÃO APLICADA À EBSEERH

**QUESTÃO 16**

De acordo com o que dispõe o Estatuto Social da EBSEERH, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. A EBSEERH fica sujeita à supervisão do Ministro da Saúde.
- II. A EBSEERH tem sede e foro no Rio de Janeiro, e atuação em todo o território nacional, podendo criar subsidiárias, sucursais, filiais ou escritórios e representações no país.
- III. O prazo de duração da EBSEERH é indeterminado.
- IV. A EBSEERH sujeitar-se-á ao regime jurídico próprio das empresas privadas, inclusive quanto aos direitos e obrigações civis, comerciais, trabalhistas e tributários.

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

**QUESTÃO 17**

Os contratos que a EBSEERH celebrar ou em que vier a intervir e os atos que envolvam obrigações ou responsabilidades por parte da empresa serão assinados

- (A) pelo Presidente, em conjunto com um Diretor.
- (B) pelo Presidente, em conjunto com um Conselheiro.
- (C) somente pelo Presidente.
- (D) pelos membros do Conselho de Administração, conjuntamente.
- (E) pelos membros da Diretoria Executiva, conjuntamente.

**QUESTÃO 18**

Conforme o Regimento Interno, o corpo diretivo da EBSEERH é constituído

- (A) pelo Presidente e pelos membros do Conselho de Administração.
- (B) pelo Presidente e pelos Diretores que compõem a Diretoria Executiva.
- (C) pelo Presidente e pelos Conselheiros e Diretores.
- (D) somente pelos membros do Conselho de Administração.
- (E) somente pelos Diretores que compõem a Diretoria Executiva.

**QUESTÃO 19**

De acordo com o Regimento Interno, o contrato de adesão das instituições federais de ensino ou instituições congêneres com a EBSEERH será

- (A) proposto pelo Presidente e aprovado pelo Conselho de Administração.
- (B) proposto pelo Conselho de Administração e aprovado pelo Presidente.
- (C) proposto pelo Conselho de Administração e aprovado pela Diretoria Executiva.
- (D) proposto pela Diretoria Executiva e aprovado pelo Conselho de Administração.
- (E) proposto pela Diretoria Executiva e aprovado pelo Presidente.

**QUESTÃO 20**

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta. As instituições congêneres, conforme a Lei 12.550/2011, são instituições \_\_\_\_\_ que desenvolvam atividades de \_\_\_\_\_ na área da saúde e que prestem serviços no âmbito \_\_\_\_\_.

- (A) Públicas / assistência / do Sistema Único de Saúde – SUS
- (B) Privadas / ensino e de pesquisa / da rede hospitalar privada
- (C) Públicas / ensino e de pesquisa / do Sistema Único de Saúde – SUS
- (D) Públicas ou privadas / ensino e de pesquisa / da rede hospitalar privada
- (E) Públicas ou privadas / ensino e de pesquisa / do Sistema Único de Saúde – SUS

## LEGISLAÇÃO APLICADA AO SUS

### QUESTÃO 21

Sobre a Seguridade Social, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. As receitas dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios destinadas à seguridade social constarão dos respectivos orçamentos, os quais integrarão o orçamento da União.
- II. A pessoa jurídica em débito com o sistema da seguridade social, como estabelecido em lei, poderá contratar com o Poder Público, mas não poderá dele receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios.
- III. Nenhum benefício ou serviço da seguridade social poderá ser criado, majorado ou estendido sem a correspondente fonte de custeio total.
- IV. São isentas de contribuição para a seguridade social as entidades beneficentes de assistência social que atendam às exigências estabelecidas em lei.

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

### QUESTÃO 22

O conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos é o que se entende por

- (A) vigilância sanitária.  
(B) vigilância epidemiológica  
(C) saúde do trabalhador.  
(D) assistência terapêutica integral.  
(E) assistência social.

### QUESTÃO 23

Em relação ao Subsistema de Atenção à Saúde Indígena, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. As ações e serviços de saúde voltados para o atendimento das populações indígenas, em todo o território nacional, coletiva ou individualmente, obedecerão ao disposto na Lei 8.080/1990.

- II. Caberá à União, com seus recursos próprios, financiar o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena.

- III. O SUS promoverá a articulação do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena com os órgãos responsáveis pela Política Indígena do País.

- IV. Os Estados, Municípios, outras instituições governamentais e não-governamentais poderão atuar complementarmente no custeio e execução das ações.

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

### QUESTÃO 24

De acordo com a organização do SUS estabelecida no Decreto 7.508/2011, é possível afirmar que

- (A) o SUS é constituído pela conjugação das ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde executados apenas pela União, de forma direta ou indireta, mediante a participação complementar da iniciativa privada, sendo organizado de forma hierarquizada.
- (B) o SUS é constituído pela conjugação das ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde executados apenas pelos Estados e Distrito Federal, de forma direta ou indireta, mediante a participação complementar da iniciativa privada, sendo organizado de forma regionalizada e não hierarquizada.
- (C) o SUS é constituído pela conjugação das ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde executados pelos entes federativos, de forma direta ou indireta, mediante a participação complementar da iniciativa privada, sendo organizado de forma regionalizada e hierarquizada.
- (D) o SUS é constituído pela conjugação das ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde executados apenas pelos Municípios, de forma direta ou indireta, mediante a participação complementar da iniciativa privada, sendo organizado de forma não hierarquizada.
- (E) o SUS é constituído pela conjugação das ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde executados pelos entes federativos e pela iniciativa privada, de forma direta ou indireta, sendo organizado de forma regionalizada e hierarquizada.

### QUESTÃO 25

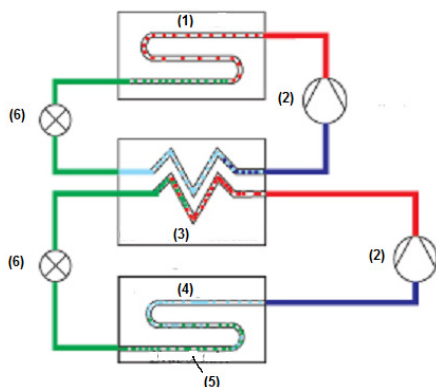
De acordo com o Decreto 7.508/2011, os serviços de atendimento inicial à saúde do usuário no SUS são considerados

- (A) Serviços Especiais de Acesso Aberto.  
(B) Portas de Entrada.  
(C) Serviços Especiais de Acesso Primário.  
(D) Portas Iniciais do SUS.  
(E) Serviços de Atenção Primária.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 26

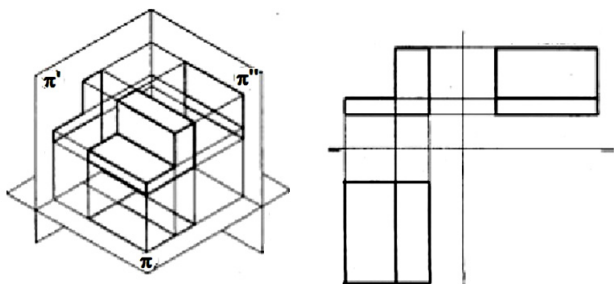
O sistema de refrigeração em cascata de dois estágios é um sistema bastante difundido, pois utiliza a amônia com o  $\text{CO}_2$  no processo, ele está apresentado na figura a seguir. Assinale a alternativa correta, sendo que (4) representa baixa temperatura.



- (A) (1); (2); (3); (5) representam, respectivamente, Condensador, Compressor, Condensador em cascata e Evaporador.
- (B) (1); (2); (3); (5) representam, respectivamente, Evaporador, Compressor, Condensador em cascata e Condensador.
- (C) (1); (2); (3); (5) representam, respectivamente, Evaporador, Válvula de Expansão, Condensador em cascata e Condensador.
- (D) (1); (2); (3); (5) representam, respectivamente, Compressor, Condensador, Condensador em cascata e Evaporador.
- (E) (1); (2); (3); (5) representam, respectivamente, Condensador em cascata, Válvula de Expansão, Condensador e Evaporador.

### QUESTÃO 27

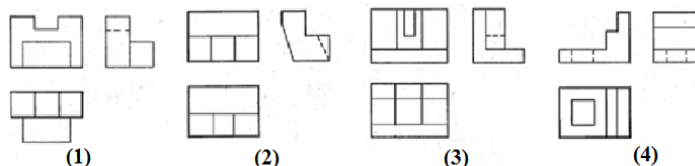
Para localizar um determinado ponto no espaço na projeção cilíndrica ortogonal, são necessárias duas projeções ortogonais. Os planos ortogonais de projeções determinam quatro porções iguais denominadas diedros. No desenho técnico, as representações gráficas obtidas pela projeção ortogonal do objeto nos planos de projeção corresponderão às vistas principais. Assinale a alternativa correta avaliando a épura da figura a seguir.



- (A) O sentido de observação é da direita para a esquerda.
- (B) A projeção no plano vertical corresponde à vista lateral direita.
- (C) A projeção no plano de perfil corresponde à vista de frente.
- (D) A projeção no plano horizontal corresponde à vista de cima.
- (E) A projeção no plano vertical corresponde à vista de baixo.

### QUESTÃO 28

Analise as vistas ortográficas apresentadas na figura a seguir, considerando proporções aproximadas e assinale a alternativa correta com relação às arestas e elementos das vistas.



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

### QUESTÃO 29

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Com relação à massa específica do ferro/aço em  $\text{gr/cm}^3$ , pode-se afirmar que é maior que a do titânio e menor que a da prata.
- ( ) Cerâmicas são compostos formados entre elementos metálicos e não metálicos, na maioria das vezes são óxidos, nitretos e carbeto.
- ( ) As discordâncias estão envolvidas na deformação plástica dos materiais cristalinos, tanto metálicos quanto cerâmicos.
- ( ) Para uma amostra metálica, se são medidos 45 grãos por polegada sob uma ampliação de 100X o número ASTM, o tamanho de grão é 450.
- ( ) Uma energia de ativação elevada resulta em um coeficiente de difusão relativamente elevado.

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

**QUESTÃO 30**

Uma tensão de tração deve ser aplicada em um corpo de prova cilíndrico de latão e outro de aço, ambos com diâmetro de 10 mm. Dado o coeficiente de Poisson e o módulo de elasticidade para o latão igual a 0,34 e  $97 \times 10^3$  MPa, respectivamente, e para o aço 0,30 e  $20,7 \times 10^4$  MPa. Encontre a magnitude da carga em MPa necessária para produzir uma variação de  $2,5 \times 10^{-3}$  mm no diâmetro de cada um, se a deformação for puramente elástica e assinale a alternativa correta para o latão e para o aço, respectivamente. Considere arredondamento científico.

- (A) 71,3 ; 172,5  
 (B) 172,5 ; 71,3  
 (C) 7,1 ; 17,2  
 (D) 71,3 ; 17,2  
 (E) 7,3 ; 172,5

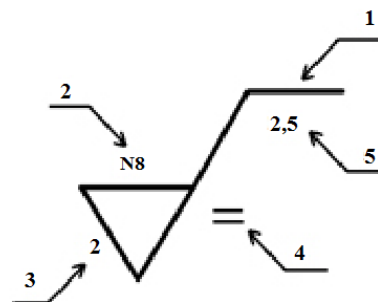
**QUESTÃO 31**

A grua que compõe um sistema de elevação e a movimentação de cargas e materiais pesados faz seu trabalho movido por motor elétrico conectado a um guincho com engrenamento de redução 70:1, e precisa ser autotravante para suportar a carga, sendo possível dimensionar o sem-fim e encontrar a eficiência do engrenamento e o torque de saída do mesmo. A função força tempo é dinâmica no tempo, com força mínima igual a zero; o raio do tambor do guincho é 15in. A potência média de saída requerida é de 0,6hp; a velocidade de entrada para o sem-fim é 1800 rpm e a de saída é 25 rpm. A potência perdida no engrenamento é igual a 3,24hp. A carga tangencial é 1926,7lb e a força de atrito 85,7lb. Encontre os valores do avanço em in (distância que um ponto na engrenagem acoplada move axialmente em uma revolução do sem-fim), sabendo que o ângulo de avanço é 3,39 graus, que permite a trava e que a distância entre centros é de 7,5in; e a velocidade tangencial em pés/min, sabendo que a composição dos fatores de correção de materiais, de velocidade e de razão, é igual a 144,9. Utilizando arredondamento científico, assinale a alternativa correta.

- (A) 0,38; 1748  
 (B) 0,12; 1248  
 (C) 0,55; 1248  
 (D) 0,38; 1248  
 (E) 0,55; 1748

**QUESTÃO 32**

Assinale a alternativa correta, na sequência da numeração, quanto à disposição das indicações do estado de superfície no símbolo da figura a seguir, baseada na NBR 8404 e ISO 1302.



- (A) Classe de rugosidade, processo de fabricação, sobremetal de usinagem, direção das estrias, comprimento da amostra.  
 (B) Processo de fabricação, comprimento da amostra, largura das estrias, sobremetal de usinagem, classe de rugosidade.  
 (C) Classe de rugosidade, processo de fabricação, sobremetal de usinagem, largura das estrias, comprimento da amostra.  
 (D) Processo de fabricação, classe de rugosidade, sobremetal de usinagem, direção das estrias, comprimento da amostra.  
 (E) Processo de fabricação, sobremetal de usinagem, profundidade da rugosidade, direção das estrias, comprimento da amostra.

**QUESTÃO 33**

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com sequência correta.

- ( ) Soldagem com passo a ré é a soldagem na qual trechos do cordão de solda são executados no mesmo sentido ao da progressão da soldagem, de forma que cada trecho termine no início do anterior, formando, no conjunto, um único cordão.  
 ( ) Soldabilidade é a capacidade de um material ser adequadamente soldado a uma estrutura (por exemplo, máquina, equipamento, ferramenta, elemento, peça, órgão, membro) e apresentar desempenho satisfatório em serviço ou finalidade a que se destina.  
 ( ) Polaridade direta é o tipo de ligação para soldagem com corrente alternada, sendo o porta-eletrodo ligado ao terminal negativo (-) da máquina de solda, e a peça ligada ao terminal positivo (+). Considera-se a energia elétrica fluindo do eletrodo para a peça [sentido do fluxo elétrico (-) para o (+)].  
 ( ) Tensão residual é a tensão mecânica, remanescente numa estrutura (por



exemplo, junta, peças, elementos de máquinas, órgãos de máquinas, membros, componentes, partes), resultante do tratamento térmico ou mecânico, ou ambos os tratamentos. A origem da tensão mecânica na soldagem deve-se, principalmente, à contração do material fundido ao se resfriar a partir da linha “liquidus” até a temperatura ambiente.

- ( ) Soldagem a arco é o conjunto de processos de soldagem que produz união (permanente) de metais (peças, elementos entre outros) pelo aquecimento destes, através do calor gerado por arco elétrico (arco voltaico), com ou sem aplicação de pressão, com ou sem uso de metal de adição.

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

**QUESTÃO 34**

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta, respectivamente, das frases 1 e 2.

Parafusos de avanço são utilizados para converter movimento rotacional em movimento linear em várias aplicações da engenharia mecânica.

1. O torque dado em um parafuso de rosca \_\_\_\_\_ para \_\_\_\_\_ uma carga  $P$  é dado pela expressão  $(P d_p (\mu \pi d_p + L \cos \alpha) / 2(\pi d_p \cos \alpha - \mu L))$ , sendo  $L$  o \_\_\_\_\_ e  $d_p$  o diâmetro \_\_\_\_\_.
2. A relação entre o \_\_\_\_\_ e o \_\_\_\_\_ do parafuso determina a \_\_\_\_\_ de autotravamento.

- (A) (1) quadrada / elevar / avanço / médio (2) coeficiente de avanço / ângulo de avanço / suspensão  
 (B) (1) acme / baixar / avanço / primitivo (2) coeficiente de desgaste / ângulo da porca / condição  
 (C) (1) quadrada / baixar / passo / primitivo (2) coeficiente de atrito / ângulo da cabeça / condição  
 (D) (1) quadrada / elevar / passo / médio (2) coeficiente de desgaste / ângulo de avanço / suspensão  
 (E) (1) acme / elevar / avanço / primitivo (2) coeficiente de atrito / ângulo de avanço / condição

**QUESTÃO 35**

Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Em aços carbono com C entre 0,35% e 0,50% é preferível um pré aquecimento antes da soldagem.  
 (B) Aços carbono com C acima de 0,50% são difíceis de soldar e é necessário recozimento para alívio de tensões.  
 (C) Aços liga de baixo teor em liga e C entre 0,15 e 0,30% devem ser soldados com precaução, pois é necessário um pré-aquecimento.

- (D) Aços liga com teor em liga acima de 3% e C acima de 0,30% são difíceis de soldar e é desnecessário recozimento para alívio de tensões.  
 (E) Aços carbono com C abaixo de 0,30% são prontamente soldáveis e é desnecessário recozimento para alívio de tensões.

**QUESTÃO 36**

Apesar das diferentes aplicações, todas as máquinas hidráulicas têm em comum a possibilidade de serem explicadas a partir do princípio de Pascal. Se um sistema hidráulico está montado com dois tubos sendo o tubo 1 com diâmetro igual a 6cm e o tubo 2 com diâmetro igual a 30 cm e é este último que faz elevar ou abaixar uma carga de 20kN, indique a força que deve ser aplicada no tubo 1 para equilibrar a carga e o deslocamento do nível de óleo no tubo 1, respectivamente, quando a elevação da carga for 20 cm. Assinale a alternativa correta.

- (A) 80N e 50cm.  
 (B) 800N e 500cm.  
 (C) 0,8kN e 50mm.  
 (D) 800N e 50cm.  
 (E) 80kN e 500mm.

**QUESTÃO 37**

Ao projetar o conjunto de parafusos de cabeça para a tampa de uma caldeira elétrica para trabalhar com uma carga dinâmica de 0 a 1000lb, encontrou-se 8 parafusos 5/16 – 18 UNC – 2A com roscas laminadas para resistir à fadiga. Dado a resistência mínima de prova do material igual a 105 kpsi e a área sob tração igual a 0,0524in<sup>2</sup>, a constante de rigidez combinada do material e gaxeta igual 2,051E6 e do parafuso igual a 1,112E6, encontre a porção de carga (lb) aplicada sentida por cada um dos parafusos e pelo material, as cargas (lb) de pico resultantes para parafuso e material, respectivamente, e assinale a alternativa correta.

- (A) 351,56; 648,44 e 3895,35; 3770,35  
 (B) 81,05; 43,95 e 4202,96; 3202,96  
 (C) 43,95; 81,05 e 3895,35; 3770,35  
 (D) 43,95; 81,05 e 3770,35; 3895,35  
 (E) 351,56; 648,44 e 4202,96; 3202,96

**QUESTÃO 38**

Um tubo Schedule 80 com 4,5in de diâmetro externo, 0,337in de espessura de parede e 15in de comprimento é soldado, com eletrodo E70xx, a duas chapas de aço estrutural ASTM A36, sendo uma chapa A fixa e a B em forma de braço de alavanca com 10in de comprimento. Dados fator de cisalhamento direto  $A_w = \pi r d$ , o momento polar de inércia por unidade de comprimento da solda  $J_w = \pi r^3 / 4$  e o momento de inércia por unidade de comprimento  $S_w = \pi r^2 / 4$ . O sistema suporta uma carga dinâmica que varia entre -100lb e 900lb para vida infinita com fator de segurança 1,5. Determine a magnitude da força resultante em lb/in entre a solda e a parede A (carregamento máximo na solda) e a tensão de cisalhamento admissível em psi, sabendo que a união é de categoria F cuja resistência à fadiga em cisalhamento é igual a 8kpsi. Considere  $\pi = 3,14$  e arredondamento científico. Assinale a alternativa correta.

- (A) 995,8 ; 5333
- (B) 678,1 ; 1778
- (C) 797,2 ; 3200
- (D) 896,5 ; 5333
- (E) 797,2 ; 5333

**QUESTÃO 39**

Dois novos tipos de motor à gás (A e B) foram testados por 500 operadores. Destes, 260 tiveram preferência pelo tipo B devido à performance do conjunto do mesmo. Calcule o intervalo de confiança ao nível de 90% para a porcentagem dos operadores que fizeram a opção pelo tipo B e assinale a alternativa correta. (Dado:  $z(5\%) = 1,64$ ).

- (A)  $P(0,488 \leq p \leq 0,552) = 5\%$ .
- (B)  $P(0,438 \leq p \leq 0,525) = 90\%$ .
- (C)  $P(0,525 \leq p \leq 0,848) = 5\%$ .
- (D)  $P(0,384 \leq p \leq 0,483) = 90\%$ .
- (E)  $P(0,483 \leq p \leq 0,557) = 90\%$ .

**QUESTÃO 40**

Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) O fio máquina antes de ser submetido ao processo de trefilação, deve ser decapado em solução de ácido sulfúrico ou ácido muriático, em banhos aquecidos a vapor.
- (B) Durante a trefilação o material torna-se mais resistente e mais duro.
- (C) Tanto a matriz de trefilação como blocos ou cabeças das máquinas são resfriados à água ou ar, ou ambos, durante a trefilação para evitar deformações.
- (D) As máquinas de trefilação trabalham com velocidades acima de 15 m/s para arames de aço de baixo carbono, mas somente para diâmetros acima de 10mm.
- (E) A capa de cal recebida pelo material após tratamento inicial é necessária, entre outras finalidades, para evitar ferrugem e servir de carregador de lubrificantes na trefilação.

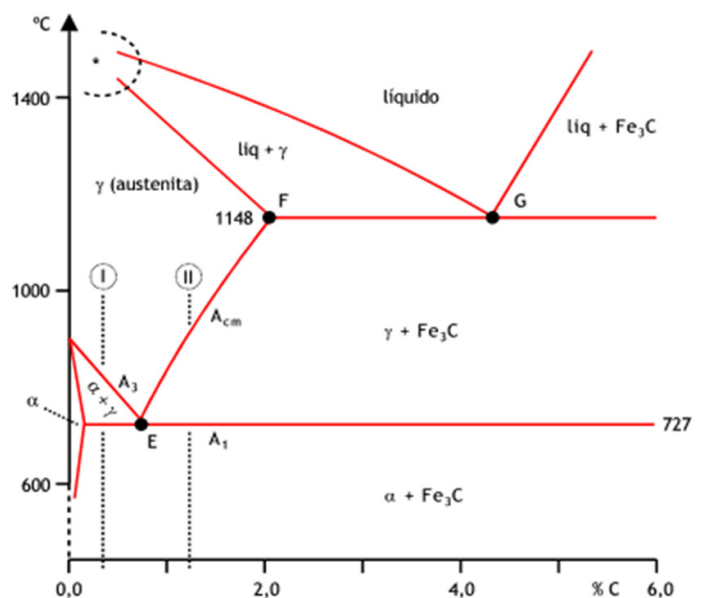
**QUESTÃO 41**

Em um trem de engrenagens de dentes retos, o torque no eixo do pinhão é 504lb-in. O eixo do pinhão passa 20HP a 2500rpm; a razão de trem é 5:1; o pinhão tem 18 dentes com ângulo de pressão de 25°; o passo diametral é igual a 6; a engrenagem vazia tem 21 dentes; a sequência de engrenamento é pinhão, engrenagem vazia, engrenagem. Calcule o número de dentes da engrenagem, o torque de saída, a carga transmitida por engrenagem, a carga total resultante do torque e assinale a alternativa correta.

- (A) 90 , 2520rpm , 336lb-in , 371lb-in
- (B) 90 , 2250rpm , 336lb-in , 477lb-in
- (C) 49 , 2520rpm , 432lb-in , 477lb-in
- (D) 90 , 2250rpm , 432lb-in , 371lb-in
- (E) 49 , 2520rpm , 336lb-in , 371lb-in

**QUESTÃO 42**

Avaliando o diagrama de equilíbrio de fases do FeC da figura a seguir, assinale a alternativa INCORRETA.



- (A) O ponto E (eutetoide) é a menor temperatura de equilíbrio entre a ferrita e a austenita, correspondendo a cerca de 0,77% C.
- (B) De forma similar aos aços, ferros fundidos podem ser hipoeutéticos, eutéticos ou hipereutéticos, com o valor hipereutético definido pelo ponto de equilíbrio entre a austenita e a cementita, aproximadamente 4,3%, ponto G.
- (C) Para um aço com cerca de 0,5% C, representado pela linha vertical I no diagrama, o ferro gama contido na austenita começa a se transformar em alfa na interseção com a linha  $A_3$  e está totalmente transformado no cruzamento com a linha  $A_1$ , a 727°C, inferior aos 912°C do ferro puro.
- (D) Estruturas e elementos deslizantes de máquinas são construídos quase sempre em ferro fundido, devido à maior capacidade de amortecer vibrações, à melhor

estabilidade dimensional e à menor resistência ao deslizamento, em razão do poder lubrificante do carbono livre em forma de grafita.

- (E) O ponto F corresponde ao máximo teor de carbono que a austenita pode conter, isto é, 2,11%. É usado na distinção do aço do ferro fundido.

**QUESTÃO 43**

Em uma placa semi-infinita de um material frágil, existe uma trinca, que pode levar à fratura da placa. Este material tem como parâmetros energia de superfície específica igual a  $0,6 \text{ J/m}^2$  e módulo de elasticidade  $71 \text{ GPa}$  e está submetido a uma tensão de tração de  $80 \text{ MPa}$ . Calcule o valor do comprimento máximo deste defeito de superfície em (mm), sem que ocorra a fratura, sabendo que o mesmo é parcialmente proporcional aos parâmetros módulo de Elasticidade e energia específica e inversa e parcialmente proporcional ao quadrado da tensão de tração. Mantendo as unidades, se diminuirmos a energia de superfície específica e a tensão de tração, e aumentarmos o módulo de elasticidade proporcionalmente aos dados da questão, o que ocorre com o valor do comprimento máximo do defeito de superfície? Assinale a alternativa correta para os dois questionamentos.

- (A)  $4,24 \times 10^{-4} \text{ mm}$ ; diminui.  
(B)  $4,24 \times 10^{-4} \text{ mm}$ ; mantém-se.  
(C)  $4,24 \times 10^{-3} \text{ mm}$ ; aumenta.  
(D)  $4,24 \times 10^{-3} \text{ mm}$ ; mantém-se.  
(E)  $4,24 \times 10^{-4} \text{ mm}$ ; aumenta.

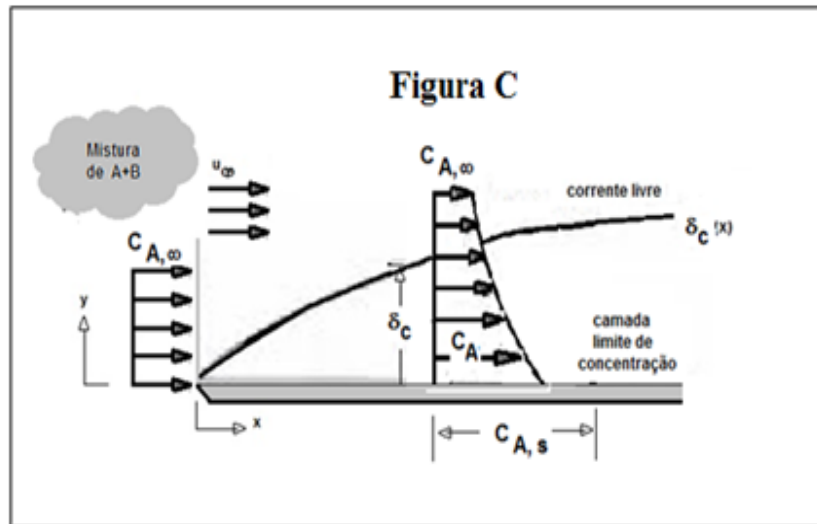
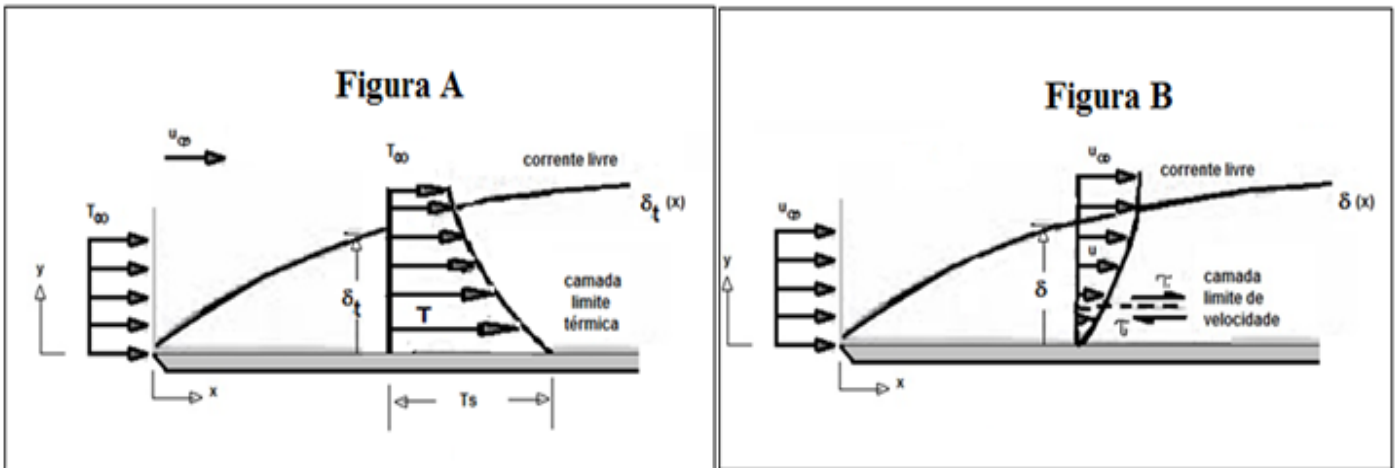
**QUESTÃO 44**

**Assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) Para dispositivos cíclicos como refrigeradores e bombas de calor, a Eficiência de Segunda Lei pode ser expressa como sendo uma relação dos coeficientes de performance.  
(B) A definição mais geral para Eficiência de Segunda Lei que pode ser aplicada aos processos em arranjos pistão-cilindro e turbinas, por exemplo, bem como para os ciclos, é que ela é uma relação entre a produção de trabalho útil e a máxima produção de trabalho (reversível) possível.  
(C) A propriedade exergia é o potencial de trabalho de um sistema em um ambiente especificado e representa a máxima quantidade de trabalho útil que pode ser obtida à medida que o sistema tende ao equilíbrio com o ambiente.  
(D) Para um trocador de calor com duas correntes de fluido não misturadas, normalmente a exergia fornecida é a diminuição da exergia da corrente de fluido à temperatura mais alta, e a exergia recuperada é o aumento da exergia da corrente de fluido à temperatura mais baixa.  
(E) Para bombas de calor, a exergia fornecida é a diferença entre a exergia do calor fornecido e a exergia do calor rejeitado e para máquinas térmicas e refrigeradores é o próprio trabalho consumido.

**QUESTÃO 45**

Nas figuras a seguir – A, B e C – estão representados o desenvolvimento da camada limite nas três situações fluidodinâmica, térmica e concentração de espécie sob uma placa plana. Considerando as figuras, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

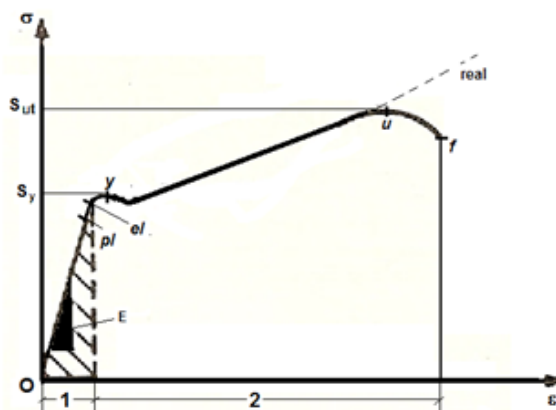


- ( ) Na situação fluidodinâmica, considerando o fluido como não Newtoniano, a tensão cisalhante superficial pode ser calculada conhecendo-se o gradiente de velocidade na superfície.
- ( ) Em qualquer distância  $x$  da borda de ataque, o fluxo de calor local pode ser obtido aplicando-se a Lei de Fourier ao fluido em  $y=0$ .
- ( ) Combinando-se a Lei de Fourier, onde a transferência de energia ocorre apenas por convecção, com a Lei de Newton do resfriamento, obtém-se a equação  $h = (-k_f \partial T / \partial y|_{y=0}) / (T_s - T_\infty)$ .
- ( ) Em qualquer ponto correspondente a  $y \geq 0$  na camada limite de concentração, a transferência da espécie é devida ao movimento global do fluido e difusão.
- ( ) As condições na camada limite térmica que influenciam fortemente o gradiente de temperatura na parede  $\partial T / \partial y|_{y=0}$  determinam a taxa de transferência de calor através da camada limite.

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

**QUESTÃO 46**

Observe a figura a seguir, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.



- (1) No ponto pouco acima de el (limite \_\_\_\_\_), o material começa a ceder mais facilmente à tensão aplicada e sua taxa de deformação \_\_\_\_\_. Isso se denomina \_\_\_\_\_ e o valor da tensão neste ponto define a \_\_\_\_\_.
- (2) Quando você desdobra um clipe de papel com os dedos, que é um material de aço \_\_\_\_\_, e o dobra ao contrário, você está agindo entre o ponto \_\_\_\_ e o ponto \_\_\_\_ do diagrama apresentado na figura acima. Isso é evidência de \_\_\_\_\_.

- (A) (1) elástico / diminui / ponto de tração / resistência ao escoamento / (2) frágil / y / f / fragilidade.  
 (B) (1) plástico / aumenta / ponto de escoamento / resistência ao escoamento / (2) dúctil / el / f / ductilidade.  
 (C) (1) plástico / diminui / ponto de tração / resistência ao escoamento / (2) frágil / el / y / fragilidade.  
 (D) (1) elástico / aumenta / ponto de escoamento / resistência à tração / (2) frágil / el / f / fragilidade.  
 (E) (1) elástico / aumenta / ponto de escoamento / resistência ao escoamento / (2) dúctil / y / f / ductilidade.

**QUESTÃO 47**

A criogenia é um ramo da física que aborda a produção de temperaturas muito baixas e os efeitos destas temperaturas sobre substâncias e materiais diferentes. As temperaturas estudadas na criogenia estão na faixa abaixo de -243,67 graus Fahrenheit (120 Kelvin; -152,78 Celsius); temperaturas tão baixas que não ocorrem na natureza. Estas temperaturas baixas têm sido utilizadas para liquefazer gases atmosféricos, como oxigênio, hidrogênio, nitrogênio, metano, argônio, hélio e néon. Os gases são condensados, recolhidos, destilados e separados. O metano é usado em gás natural líquido (GNL) e sua temperatura crítica é 191K para que permaneça na fase líquida. Calcule a variação de entropia no metano líquido durante um processo de 110K e 0,5MPa, até 120K e 5MPa: (a) usando as propriedades da tabela dada e (b) aproximando-o por uma substância incompressível; encontre o erro envolvido na aproximação, nas unidades pertinentes, e assinale a alternativa correta em relação aos valores encontrados.

Temperatura (T), K	Pressão (P), MPa	Densidade $\rho$ , kg/m <sup>3</sup>	Entalpia h, kJ/kg	Entropia S, kJ/kg.K	Calor Específico C <sub>p</sub> , kJ/kg.K
110	0,5	425,3	208,3	4,878	3,476
	1,0	425,8	209,0	4,875	3,471
	5,0	429,1	215,0	4,844	3,432
120	0,5	410,4	243,4	5,185	3,551
	1,0	411,0	244,1	5,180	3,543
	5,0	415,2	249,6	5,145	3,486

- (A) 0,278 ; 0,303 ; 0,09  
 (B) 0,267 ; 0,303 ; 0,14  
 (C) 0,267 ; 0,305 ; 0,09  
 (D) 0,276 ; 0,305 ; 0,13  
 (E) 0,267 ; 0,305 ; 0,13

**QUESTÃO 48**

Dados dois acoplamentos, para montagens mecânicas distintas, um denominado 1500G7/k7 e outro 850 H8/g7. Para o primeiro acoplamento, o Furo apresenta grau de tolerância padrão IT7= 0,125mm, afastamento inferior 0,030mm e afastamento superior 0,155mm e o Eixo com grau de tolerância padrão IT7=0,125mm, afastamento inferior 0,000mm e afastamento superior 0,125mm. Para o segundo acoplamento, o Furo apresenta grau de tolerância padrão IT8=0,140mm, afastamento inferior 0,000mm e afastamento superior 0,140mm e Eixo com grau de tolerância padrão IT7=0,090mm, afastamento superior -0,026 e inferior 0,116mm e mm. Verifique se os acoplamentos são incertos ou com folga, e encontre o ajuste com folga máxima e mínima e o ajuste de interferência no lugar da folga mínima, se ocorrer, para cada um dos acoplamentos, em mm, na sequência dos acoplamentos 1500G7/k7 e outro 850 H8/g7 e assinale a alternativa correta.

- (A) Incerto; 0,155; 0,095 e Com folga; 0,256; 0,026.
- (B) Incerto; 0,256; 0,026 e Com folga; 0,155; 0,095.
- (C) Com folga; 0,256; 0,026 e Incerto; 0,155; 0,095.
- (D) Incerto; 0,256; 0,095 e Com folga; 0,155; 0,026.
- (E) Com folga; 0,155; 0,095 e Incerto; 0,256; 0,026.

**QUESTÃO 49**

Encontre o desvio médio, a variância e o desvio padrão da distribuição amostral de frequência do número de paradas de uma máquina motriz e o número de dias do ocorrido e assinale a alternativa correta na sequência do solicitado.

- (A) 1,28 ; 2,86 ; 1,69.
- (B) 1,20 ; 2,03 ; 1,48.
- (C) 1,20 ; 2,86 ; 1,69.
- (D) 1,28 ; 2,03 ; 1,42.
- (E) 1,20 ; 2,20 ; 1,48.

**QUESTÃO 50**

Assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Distribuição Uniforme Discreta, Distribuição de Bernoulli, Distribuição Binomial, Distribuição Hipergeométrica, Distribuição Geométrica, Distribuição de Pascal, Distribuição de Poisson, são alguns dos Principais modelos de distribuição de probabilidades de variáveis aleatórias discretas.
- (B) Match Properties é um comando do ambiente CAD cuja função é repetir a seleção de uma entidade padrão, por exemplo, uma linha de cor branca e posteriormente de outras cores, como um retângulo vermelho e um círculo amarelo, as cores dos mesmos ficam mantidas.
- (C) O centroide é um conceito puramente geométrico enquanto que o centro de massa e o centro de gravidade se relacionam com as propriedades físicas de um corpo. Para que o centroide coincida com o centro de massa, o objeto deve ter densidade uniforme, ou a distribuição de matéria através do objeto deve ter certas propriedades, tais como simetria. Para que

um centroide coincida com o centro de gravidade, o centroide deve coincidir com o centro de massa e o objeto deve estar sob a influência de um campo gravitacional uniforme.

- (D) Em se tratando de projetos, a fase de Controle é a fase que acontece paralelamente as de Planejamento e Execução e tem como objetivo acompanhar e controlar aquilo que está sendo realizado pelo projeto, de modo a propor ações corretivas e preventivas, no menor espaço de tempo possível, após a detecção de anormalidade. O objetivo do controle é comparar a "Linha de Base", levantada no início do projeto (Estado Inicial), o seu status real no momento (Estado Atual), com o status previsto pelo planejamento (Estado Desejado), tomando ações corretivas em caso de desvio.
- (E) Considerando as tensões de tração, compressão e cisalhamento, o coeficiente de segurança é tal que as tensões admissíveis são menores do que as respectivas tensões de escoamento, fazendo com que o material trabalhe sempre no regime elástico, para as cargas de serviço.

