

**Concurso Público**

REF. EDITAL Nº 4/2013

**NÍVEL SUPERIOR - TARDE****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.

## LÍNGUA PORTUGUESA

### Alimentos geneticamente modificados: fato e ficção

Marcelo Gleiser

Raramente, a relação entre a ciência e a população é tão direta quanto no caso de alimentos geneticamente modificados (AGMs). Pois uma coisa é ligar uma TV de plasma ou falar num celular; outra, é ingerir algo modificado no laboratório.

Não é à toa que as reações contra e a favor dos AGMs é polarizada e radical. De um lado, vemos grupos puristas querendo banir definitivamente qualquer tipo de alimento geneticamente modificado, alegando que fazem mal à saúde e ao meio ambiente; de outro, temos os defensores radicais dos AGMs, que confundem ciência com as estratégias de marketing dos grandes produtores, principalmente da gigantesca Monsanto.

Poucos debates na nossa era são tão importantes. Existem aqui ecos do que ocorre com o aquecimento global, o criacionismo e as vacinas, onde o racional e o irracional misturam-se de formas inusitadas.

Vemos uma grande desconfiança popular da aliança entre a ciência e as grandes empresas, dos cientistas “vendidos”, comparados, infelizmente, com os que trabalham para a indústria do fumo. A realidade, como sempre, é bem mais sutil.

Existem centenas de estudos científicos publicados que visam determinar precisamente o impacto dos alimentos geneticamente modificados nas plantações e nos animais. O leitor encontra uma lista com mais de 600 artigos no portal <http://www.biofortified.org/genera/studies-for-general/>, que não é afiliado a qualquer empresa.

Em junho, o ministro do meio ambiente do Reino Unido, Owen Paterson, propôs que seu país deveria liderar o mundo no desenvolvimento e na implantação de AGMs: “Nosso governo deve assegurar à população que os AGMs são uma inovação tecnológica comprovadamente benéfica”.

Na semana anterior, grupos contra a implantação de AGMs vandalizaram plantações de beterraba da empresa suíça Syngenta no Estado de Oregon, nos EUA. As plantações foram geneticamente modificadas para resistir ao herbicida Glifosate (do inglês Glyphosate), algo que os fazendeiros desejam, pois ajuda no controle das ervas daninhas que interferem com a produtividade de suas plantações.

O Prêmio Mundial da Alimentação de 2013 foi dado a Marc van Montagu, Mary-Dell Chilton e Rob Fraley. Os três cientistas tiveram um papel essencial no desenvolvimento de métodos moleculares desenhados para modificar a estrutura genética de plantas. Chilton, aliás, trabalha para Syngenta. Mas, no YouTube, vemos vídeos mostrando os efeitos “catastróficos” de tal ciência, como relata Nina Fedoroff, professora da Universidade Estadual da Pensilvânia em um ensaio recente para a revista “Scientific American”. Fedoroff antagoniza os exageros e radicalismo dos protestos contra os AGMs, que alega não terem qualquer fundamento científico, sendo comparáveis aos abusos pseudocientíficos que justificam posturas quase que religiosas.

Em termos dos testes até agora feitos, não parece que AGMs tenham qualquer efeito obviamente nocivo à saúde humana ou à dos animais que se alimentam deles. Já muitos dos inseticidas comumente usados em plantações são altamente cancerígenos.

Sem dúvida, a pesquisa sobre o impacto ambiental e médico dos AGMs deve continuar; mas a negação da ciência sem evidência, baseada em mitologias, é a antítese do que uma população bem informada deve fazer.

<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/marcelogleiser/2013/07/1317544-alimentos-geneticamente-modificados-fato-e-ficcao.shtml>

### QUESTÃO 01

De acordo com o texto.

- (A) as pessoas devem acreditar mais em mitologias.
- (B) a mitologia ajuda as pessoas a decidirem as ações.
- (C) há muitos inseticidas altamente cancerígenos.
- (D) cientistas são muito radicais e nada religiosos.
- (E) ligar TV e usar celular são ações semelhantes.

### QUESTÃO 02

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

- (A) Em “...assegurar à população...”, funciona como objeto indireto.
- (B) Em “...ingerir algo modificado...”, classifica-se como pronome indefinido.
- (C) Em “...interferem com a produtividade...”, pode ser substituída por na.
- (D) Em “...termos dos testes até agora feitos...”, expressa tempo.
- (E) Em “...quase que religiosas...”, funciona como adjunto adnominal.

### QUESTÃO 03

Em “...são altamente cancerígenos.”, a expressão expressa

- (A) modo.
- (B) condição.
- (C) meio.
- (D) intensidade.
- (E) finalidade.

### QUESTÃO 04

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

- (A) Em “...animais que se alimentam deles.”, o pronome pode ser posposto ao verbo.
- (B) Em “...banir definitivamente qualquer tipo de alimento...”, é pronome indefinido.
- (C) Em “...o racional e o irracional misturam-se...”, o pronome pode ser anteposto ao verbo.
- (D) Em “...outra, é ingerir algo modificado no laboratório.”, opõe-se, textualmente, a uma coisa.
- (E) Em “...ligar uma TV de plasma ou falar num celular...”, expressa alternância das ações.

**QUESTÃO 05**

Em “Já muitos dos inseticidas comumente usados em plantações...”, a expressão destacada indica

- (A) contraste.
- (B) condição.
- (C) tempo.
- (D) modo.
- (E) adição.

**QUESTÃO 06**

A alternativa em que a expressão destacada **NÃO** funciona como objeto direto é

- (A) “...vemos grupos puristas...”
- (B) “O leitor encontra uma lista...”
- (C) “Fedoroff antagoniza os exageros...”
- (D) “...deveria liderar o mundo...”
- (E) “Existem aqui ecos...”

**QUESTÃO 07**

Assinale a alternativa cuja expressão destacada funciona como pronome indefinido.

- (A) “Existem aqui ecos do que ocorre com o aquecimento...”
- (B) “Poucos debates na nossa era são tão importantes.”
- (C) “...Owen Paterson, propôs que seu país deveria liderar...”
- (D) “...que não é afiliado a qualquer empresa.”
- (E) “...mostrando os efeitos “catastróficos” de tal ciência...”

**QUESTÃO 08**

A alternativa em que a expressão destacada indica o modo da ação verbal é

- (A) “...dos grandes produtores, principalmente da gigantesca Monsanto.”
- (B) “...visam determinar precisamente o impacto dos alimentos...”
- (C) “Raramente, a relação entre a ciência e a população é tão direta...”
- (D) “AGMs tenham qualquer efeito obviamente nocivo à saúde humana...”
- (E) “...comparados, infelizmente, com os que trabalham para a indústria do fumo.”

**QUESTÃO 09**

Em “...qualquer efeito obviamente nocivo à saúde humana...”, a expressão destacada funciona, sintaticamente, como

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

**QUESTÃO 10**

A expressão que **NÃO** funciona como adjunto adverbial é

- (A) “Na semana anterior, grupos contra a implantação de AGMs...”
- (B) “Sem dúvida, a pesquisa sobre o impacto ambiental...”
- (C) “...a negação da ciência sem evidência, baseada em mitologias...”

(D) “...em um ensaio recente para a revista “Scientific American...”

(E) “Em junho, o ministro do meio ambiente do Reino Unido...”

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

Lucas passou mal e foi hospitalizado às 17 horas do dia 19 de janeiro. Recebeu alta e voltou para sua casa no dia 25 de janeiro às 10 horas. Quantas noites Lucas passou hospitalizado?

- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 5.
- (E) 6.

**QUESTÃO 12**

A sequência a seguir apresenta um padrão:

1; 8; 15; 22; ...

Qual é o quinto termo desta sequência?

- (A) 27.
- (B) 28.
- (C) 29.
- (D) 30.
- (E) 31.

**QUESTÃO 13**

Assinale a alternativa que apresenta a negação de “**Todos os pães são recheados**”.

- (A) Existem pães que não são recheados.
- (B) Nenhum pão é recheado.
- (C) Apenas um pão é recheado.
- (D) Pelo menos um pão é recheado.
- (E) Nenhuma das alternativas.

**QUESTÃO 14**

Em um bairro, foi feita uma entrevista para saber qual animal de estimação as famílias tinham em suas casas. Dos entrevistados, 80% falaram cachorros, 40% gatos e 10% não possuíam animais de estimação. Nesse grupo de entrevistados, qual a porcentagem de famílias que possuem ambos os animais, gatos e cachorros?

- (A) 15%.
- (B) 25%.
- (C) 27%.
- (D) 30%.
- (E) 40%.

**QUESTÃO 15**

João precisava fazer reparos na sua casa. O primeiro pedreiro disse que em 24 dias terminaria o serviço, um segundo pedreiro disse que faria o serviço em 21 dias. Como João queria os reparos feitos o

mais rápido possível, contratou os dois pedreiros para trabalharem juntos. Em quanto tempo esses pedreiros entregaram o serviço pronto?

- (A) 10 dias.
- (B) 11,2 dias.
- (C) 12,3 dias.
- (D) 13,2 dias.
- (E) 13,5 dias.

## LEGISLAÇÃO APLICADA À EBSEERH

### QUESTÃO 16

**Assinale a alternativa correta.**

- (A) A EBSEERH é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito público e patrimônio próprio, vinculada ao Ministério da Educação, com prazo de duração indeterminado.
- (B) A EBSEERH é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, vinculada ao Ministério da Saúde, com prazo de duração indeterminado.
- (C) A EBSEERH é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, vinculada ao Ministério da Educação, com prazo de duração determinado.
- (D) A EBSEERH é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, vinculada ao Ministério da Educação, com prazo de duração indeterminado.
- (E) A EBSEERH é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito público e patrimônio próprio, vinculada ao Ministério da Saúde, com prazo de duração determinado.

### QUESTÃO 17

**Assinale a alternativa INCORRETA.**

- (A) A EBSEERH terá seu capital social integralmente sob a propriedade da União.
- (B) A contratação da EBSEERH pela administração pública para realizar atividades relacionadas ao seu objeto social será precedida de licitação na modalidade convite.
- (C) Ato do Poder Executivo aprovará o estatuto da EBSEERH.
- (D) O regime de pessoal permanente da EBSEERH será o da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.
- (E) Os Estados poderão autorizar a criação de empresas públicas de serviços hospitalares.

### QUESTÃO 18

**São órgãos estatutários da EBSEERH, EXCETO**

- (A) o Conselho de Administração.
- (B) a Diretoria Executiva.
- (C) o Conselho Fiscal.
- (D) o Conselho Consultivo.
- (E) o Conselho de Planejamento.

### QUESTÃO 19

**De acordo com o Estatuto Social da EBSEERH, o Conselho de Administração reunir-se-á, ordinariamente,**

- (A) mensalmente.
- (B) semanalmente.
- (C) anualmente.
- (D) semestralmente.
- (E) quinzenalmente.

### QUESTÃO 20

**O Conselho Fiscal, como órgão permanente da EBSEERH, é composto por**

- (A) nove membros efetivos e respectivos suplentes, nomeados pelo Ministro de Estado da Educação.
- (B) nove membros efetivos e respectivos suplentes, nomeados pelo Ministro de Estado da Saúde.
- (C) dois membros efetivos e respectivos suplentes, nomeados pelo Ministro de Estado da Educação.
- (D) três membros efetivos e respectivos suplentes, nomeados pelo Ministro de Estado da Saúde.
- (E) três membros efetivos e respectivos suplentes, nomeados pelo Ministro de Estado da Educação.

## LEGISLAÇÃO APLICADA AO SUS

### QUESTÃO 21

**Excepcionalmente será exigida maioria qualificada de votos para adoção de determinadas decisões do Conselho de Saúde. Conforme a Resolução 453/2012, entende-se por maioria qualificada**

- (A) o número inteiro imediatamente superior à metade de membros do Conselho.
- (B) 2/3 (dois terços) do total de membros do Conselho.
- (C) 2/3 (dois terços) do total de membros presentes.
- (D) 3/5 (três quintos) do total de membros do Conselho.
- (E) 3/5 (três quintos) do total de membros presentes.

**QUESTÃO 22**

De acordo com a Constituição Federal Brasileira, a saúde é

- (A) direito dos trabalhadores e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso restrito e proporcional às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.
- (B) direito dos trabalhadores e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.
- (C) direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.
- (D) direito de todos e dever da sociedade, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso restrito e proporcional às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.
- (E) direito de todos e dever da sociedade, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

**QUESTÃO 23**

O acordo de colaboração entre os entes federativos para a organização da rede interfederativa de atenção à saúde será firmado por meio de

- (A) Contrato Federativo da Ação Pública da Saúde.
- (B) Contrato Interfederativo da Ação Pública da Saúde.
- (C) Contrato Federativo da Ação Social da Saúde.
- (D) Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde.
- (E) Contrato Organizativo da Ação Social da Saúde.

**QUESTÃO 24**

O órgão colegiado composto por representantes do governo, prestadores de serviço, profissionais de saúde e usuários, que atua na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde na instância correspondente, inclusive nos aspectos econômicos e financeiros, em caráter permanente e deliberativo, é

- (A) a Conferência de Saúde.
- (B) o Conselho de Saúde.
- (C) a Secretaria de Saúde.
- (D) o Ministério da Saúde.
- (E) a Comissão de Intergestores.

**QUESTÃO 25**

Assinale a alternativa INCORRETA. Conforme a Lei 8.080/1990 compete à direção municipal do Sistema Único de Saúde (SUS) executar serviços

- (A) de vigilância epidemiológica e de vigilância sanitária.
- (B) de alimentação e nutrição.
- (C) de saneamento básico.
- (D) de saúde do trabalhador.
- (E) de distribuição de medicamentos.

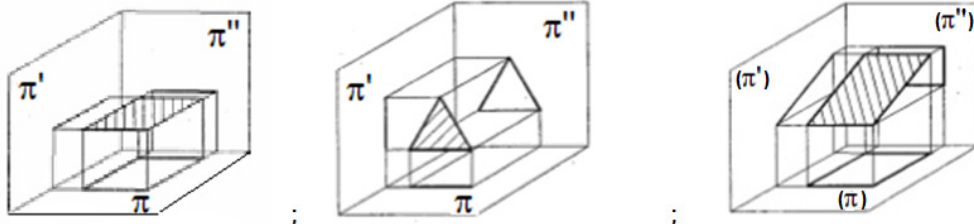
**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS****QUESTÃO 26**

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 três vistas principais. Assinale a alternativa correta avaliando uma figura plana no primeiro diedro cuja representação no plano vertical apresenta-se no plano  $\pi'$ , a representação no plano horizontal apresenta-se no plano  $\pi$  e a representação no plano de perfil apresenta-se no plano  $\pi''$ .

- (A) A projeção do objeto no plano  $\pi'$  corresponde à vista de frente e a projeção no plano  $\pi$  corresponde à vista lateral esquerda.
- (B) A projeção do objeto no plano  $\pi'$  corresponde à vista de frente e a projeção no plano  $\pi''$  corresponde à vista lateral esquerda.
- (C) A projeção do objeto no plano  $\pi''$  corresponde à vista de frente e a projeção no plano  $\pi'$  corresponde à vista lateral esquerda.
- (D) A projeção do objeto no plano  $\pi$  corresponde à vista de frente e a projeção no plano  $\pi'$  corresponde à vista superior.
- (E) A projeção do objeto no plano  $\pi$  corresponde à vista de frente e a projeção no plano  $\pi''$  corresponde à vista lateral esquerda.

**QUESTÃO 27**

Avaliando os objetos nas posições relativas aos três planos de projeção ortográfica, assinale a alternativa correta.



- (A) O retângulo apresenta verdadeira grandeza nas projeções vertical e de perfil e torna-se um segmento de reta na projeção horizontal.
- (B) O triângulo apresenta verdadeira grandeza nas projeções vertical e de perfil e torna-se um segmento de reta na projeção horizontal.
- (C) O retângulo apresenta verdadeira grandeza apenas na projeção horizontal e torna-se um segmento de reta nas projeções vertical e de perfil.
- (D) O triângulo apresenta verdadeira grandeza na projeção horizontal e torna-se um segmento de reta na projeção vertical de perfil.
- (E) O retângulo oblíquo em relação aos planos π e π'' e perpendicular ao plano π', apresenta verdadeira grandeza no plano π.

**QUESTÃO 28**

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

- ( ) A maioria dos metais, quando puros, é macia e fácil de deformar.
- ( ) Os metais podem ser fortalecidos por adição de elementos de liga e por tratamentos termomecânicos, e isto não permite que sejam conformados.
- ( ) As cerâmicas são materiais frágeis e apresentam uma ampla dispersão para a resistência, e a resistência em si depende do volume de material sob carga e do tempo de aplicação da carga.
- ( ) Polímeros sofrem fluência, mesmo em temperatura ambiente.
- ( ) As propriedades de um polímero independem da temperatura e por isso é tenaz.

- (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 29**

Carregamento cíclico pode fazer com que uma trinca se nucleie e cresça em um material, culminando em falha por fadiga. Para metais, a função escoamento de Von Mises é representada por:  $(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 = 2 \sigma_f^2$ . As tensões são positivas quando de tração sendo que  $\sigma_1$  é a maior e  $\sigma_3$  a menor. A máxima tensão superficial em uma viga flexionada no instante da fratura denomina-se  $\sigma_f$  igual a  $\sigma_y$ . Desta forma, se um tubo de metal de raio r e espessura de parede t suportar uma pressão interna p, e se esta gerar uma tensão circunferencial na parede igual a  $\sigma_1 = pr/t$  e uma tensão axial na parede ( $\sigma_2$ ) igual a metade de  $\sigma_1$ , assinale a alternativa correta do valor da pressão p' quando o tubo começar a escoar.

- (A)  $p' = (2/(3^2)) \cdot (t/r) \cdot \sigma_f$
- (B)  $p' = (2/(3^{1/2})) \cdot (t/r) \cdot \sigma_f$
- (C)  $p' = (2 \cdot (3^{1/2})) \cdot (r/t) \cdot \sigma_f$
- (D)  $p' = (2/(3^{1/2})) \cdot (r/t) \cdot \sigma_f$
- (E)  $p' = (2 \cdot (3^2)) \cdot (t/r) \cdot \sigma_f$

**QUESTÃO 30**

Em um levantamento de medidas de peças em um almoxarifado, encontrou-se uma média de medida de 166cm e um desvio padrão de 7,12cm para um lote de peças iguais. Estabeleça um critério de percentil máximo igual a 95% e mínimo igual a 1%. Considerando distribuições homogêneas, são dados valores amostrais do fator  $\alpha$  em cm, conforme segue:

$\alpha_1$	$\alpha_5$	$\alpha_{10}$	$\alpha_{90}$	$\alpha_{95}$	$\alpha_{99}$
2,326	1,645	1,282	1,282	1,645	2,326

Assinale a alternativa correta considerando a medida máxima e mínima das peças respectivamente.

- (A) 177,71 e 154,29.
- (B) 182,56 e 149,44.
- (C) 175,20 e 156,87.
- (D) 182,56 e 154,29.
- (E) 177,71 e 149,44.

**QUESTÃO 31**

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

- ( ) 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.
- ( ) 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.
- ( ) 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.
- ( ) 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.
- ( ) 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 (+)*].

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

**QUESTÃO 32**

As máquinas hidráulicas são instrumentos capazes de multiplicar forças que estão presentes em nosso cotidiano. Apesar das diferentes aplicações, todas as máquinas hidráulicas têm em comum a possibilidade de serem explicadas a partir do princípio de Pascal. Na Figura 1, os diâmetros dos tubos 1 e 2 são 6 e 30 cm respectivamente e o peso do automóvel é 20kN. Assinale a alternativa correta indicando a força que deve ser aplicada no tubo 1 para equilibrar o carro e o deslocamento do nível de óleo no tubo 1, respectivamente, quando o carro subir 20 cm.

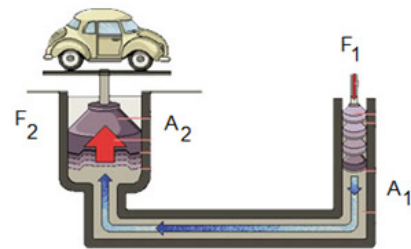


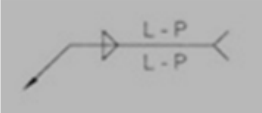
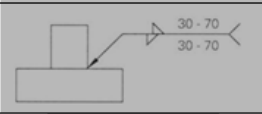
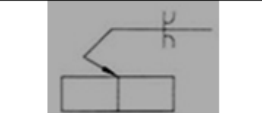
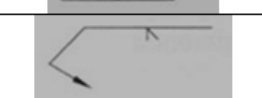
Figura 1: Esquema de um elevador hidráulico

- (A) 40N e 100cm.
- (B) 80kN e 500cm.
- (C) 8kN e 50cm.
- (D) 400N e 100cm.
- (E) 800N e 500cm.



**QUESTÃO 33**

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

<input type="checkbox"/> No caso de solda descontínua coincidente, a dimensão do espaçamento é seguida pela dimensão do comprimento e representada pelo símbolo.	
<input type="checkbox"/> Na figura está representado uma solda contínua intercalada.	
<input type="checkbox"/> Na figura está uma representação de solda em duplo J.	
<input type="checkbox"/> A simbologia representa solda em meio V.	

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

**QUESTÃO 34**

Sabendo que a capacidade de carga básica  $C_r$  de um rolamento fixo de uma carreira de esferas NSK é de 31500N sob carga radial  $F_r = 2500$  N e velocidade 800 rpm encontre o coeficiente de vida nominal ( $f_h$ ) do rolamento e assinale a alternativa correta. Dado coeficiente de velocidade igual a 0,347.

- (A) 4,347.  
 (B) 4,368.  
 (C) 3,472.  
 (D) 3,028.  
 (E) 4,308.

**QUESTÃO 35**

A mola de um sistema de came construída em Aço SAE 1066 foi fabricada utilizando-se um fio de arame com diâmetro igual a 0,192 in. Do total de espiras somente 8 são ativas com diâmetro de mola igual a 1,54in. Pressupondo uma tolerância de contato de 15% da deflexão de trabalho, o comprimento livre da mola é igual a 4,26in. A força aplicada ao sistema varia de 150lb a 100lb com intervalo de ajuste de deflexão igual a 0,75in. A deflexão para altura fechada é calculada em 2,34in considerando a interferência de aperto. A constante de mola calculada é igual a 67,4lb/in. Assinale a alternativa correta considerando o arredondamento científico para o coeficiente de segurança e a tensão de altura fechada, respectivamente. Dado resistência ao escoamento de cisalhamento do material igual 114,31Kpsi.

- (A) 1,23 ; 92841psi.  
 (B) 2,53 ; 85724psi.  
 (C) 1,53 ; 74712psi.  
 (D) 1,35 ; 84674psi.  
 (E) 2,35 ; 98642psi.

**QUESTÃO 36**

Nas Figuras a e b estão representações gráficas de tensão-deformação. 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.

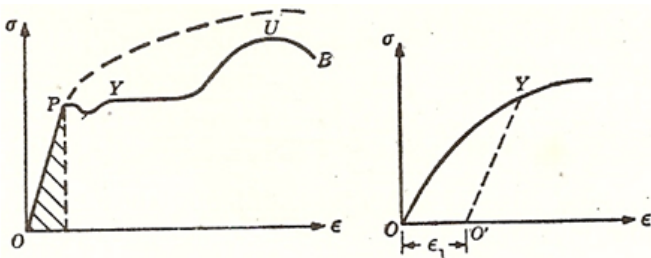


Figura a

Figura b

- ( ) A Figura b é a representação de materiais frágeis quando  $\epsilon_1$  é igual a 0,02.
- ( ) Na Figura a, a área abaixo da curva PB denomina-se região plástica.
- ( ) A Figura b é a representação de materiais com alto teor de carbono temperado.
- ( ) O ponto P da Figura a denomina-se limite de proporcionalidade.
- ( ) O ponto Y da Figura a define a tensão limite de ruptura de materiais dúcteis.

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

**QUESTÃO 37**

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

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

A relação entre o \_\_\_\_\_ e o \_\_\_\_\_ do parafuso determina a \_\_\_\_\_ de autotravamento.

- (A) coeficiente de avanço / ângulo de avanço / suspensão
- (B) ângulo do atrito / ângulo da porca / condição
- (C) coeficiente de desgaste / ângulo da cabeça / supressão
- (D) coeficiente de desbaste / ângulo de avanço / condição
- (E) coeficiente de atrito / ângulo de avanço / condição

**QUESTÃO 38**

O bom desenvolvimento de cada uma das atividades (execução propriamente dita, desde a elaboração de estudos e projetos até a supervisão e o gerenciamento dos trabalhos) em uma obra é fundamental para garantir o atendimento aos seus futuros usuários da maneira desejada, dentro de padrões de qualidade e segurança adequados, com custos e impactos ambientais aceitáveis. Além disso, na grande maioria dos casos, as atividades de supervisão são necessárias para garantir que as

obras mecanizadas sejam executadas de acordo com o projeto, dentro dos padrões de qualidade preconizados, minimizando impactos ambientais negativos e em condições de segurança. Desta forma, assinale a alternativa correta.

- (A) A supervisão deve ter controle tecnológico e, quando necessário, monitoramento e controles específicos do tempo, interferências não previstas, entre outros fatores preponderantes, na execução de obras mecânicas especiais.
- (B) A supervisão deve se preocupar com o acompanhamento dos serviços, mas não com a fiscalização dos serviços.
- (C) A supervisão não precisa se preocupar em manter o contratante das obras mecânicas devidamente informado acerca de seu andamento, tanto sob o ponto de vista físico quanto financeiro.
- (D) Não deve realizar levantamentos e acompanhamentos geométricos, os quais embasam a elaboração ou verificação de medições e apontamentos para apuração quantitativos físicos dos serviços realizados.
- (E) A supervisão não se obriga a realizar elaboração de relatórios técnicos das obras encerradas, contendo a compilação dos ensaios tecnológicos pertinentes, liberações, projeto como construído (“as built”), quadros necessários e controles geométricos.

**QUESTÃO 39**

Uma especificação de projeto comum para um par de sem-fins definirá a velocidade de entrada ou de saída desejada e a razão de engrenamento. Na maioria das vezes é conhecida a força ou o torque ou a potência requerida na saída. Uma abordagem, das inúmeras possíveis, é supor um número de entrada para o sem-fim e calcular os dados cinemáticos para o sem-fim e para a coroa. Então, se em um sistema de levantamento tivermos um dispositivo movido por motor elétrico conectado a um guincho com engrenamento de redução 75:1, e que precisa ser autotravante para suportar a carga, podemos dimensionar o sem-fim e encontrar a eficiência do engrenamento e o torque de saída do mesmo. Dados: a função força tempo é dinâmica no tempo, com força mínima igual a zero; o raio do tambor do guincho é 10in. A potência média de saída requerida é de 0,6 HP; a velocidade de entrada para o sem-fim é 1725 rpm e a de saída é 23 rpm. A potência perdida no engrenamento é igual a 0,89HP. A distância entre centros é de 5,0in. A velocidade tangencial é 913,9pés/min. A carga tangencial é 1180lb e a força de atrito 32lb.

Assinale a alternativa correta para a eficiência do engrenamento e a potência de saída do sistema em HP, respectivamente, utilizando arredondamento científico.

- (A) 52,0 ; 1,52.
- (B) 69,6 ; 2,03.
- (C) 66,3 ; 1,75.
- (D) 57,0 ; 1,68.
- (E) 62,6 ; 1,83.

**QUESTÃO 40**

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta. Mancais de rolos \_\_\_\_\_ duplos com diâmetro externo variando entre 2,047in e 46,457in apresentam desempenho excelente para cargas \_\_\_\_\_ e bom para cargas \_\_\_\_\_ para velocidades igual a 0,75m/s e desalinhamento permissível de \_\_\_\_\_.

- (A) cilíndricos / radiais / axiais /  $\pm 4^0$
- (B) agulha / axiais / radiais /  $\pm 4^0$
- (C) cilíndricos / axiais / radiais /  $\pm 1^0$
- (D) esféricos / radiais / axiais /  $\pm 1^0$
- (E) cônicos / radiais / axiais /  $\pm 4^0$

**QUESTÃO 41**

Peças de aço fundido são frequentemente soldadas; sua soldagem envolve as mesmas considerações que são feitas a respeito de peças de aço forjado ou transformado mecanicamente com a mesma composição química. Sobre o assunto, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Aços carbono com C abaixo de 0,30% são prontamente soldáveis e é desnecessário recozimento para alívio de tensões.
- (B) 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.
- (C) Aços carbono com C acima de 0,50% são difíceis de soldar e é necessário recozimento para alívio de tensões.
- (D) 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.
- (E) Em aços carbono com C entre 0,35% e 0,50% é preferível um pré aquecimento antes da soldagem.

**QUESTÃO 42**

Durante o tratamento térmico de aços, as trincas são as falhas mais graves no processo. Dentre as principais razões de causa das trincas, podemos citar projeto das peças, tipos de aços, defeitos das próprias peças sob tratamento, a prática do tratamento térmico e a prática do revenido. Sobre o assunto, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- ( ) Quanto ao projeto, as causas que podem provocar estes defeitos podem ser cantos vivos, o número, tamanho e localização de orifícios, rasgos de chavetas profundos.
- ( ) Temperaturas muito elevadas de austenitização podem causar trincas.
- ( ) Aquecimentos fora do estabelecido podem ocasionar excessivo crescimento dos grãos.
- ( ) Temperaturas abaixo do estabelecido, na cementação, levam à camadas mais espessas que propiciam as trincas.
- ( ) quando as temperaturas forem inferiores ao estabelecido a austenitização pode ser

incompleta e as estruturas finais diferentes das previstas.

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

**QUESTÃO 43**

Assinale a alternativa INCORRETA, sobre mancais.

- (A) Os tipos mais comuns de aço para mancais são de alto teor de carbono (1,00%), utilizados no estado temperado e revenido ou endurecido superficialmente.
- (B) Para os mancais, são utilizados aços de baixo carbono (0,20%), porém empregados no estado cementado.
- (C) Mancais, para condições normais de serviços, não devem ser aplicados a temperaturas abaixo de 10°C.
- (D) Mancais de baixo carbono têm a vantagem de apresentar um núcleo mais tenaz, que resiste mais aos efeitos de tensões que aparecem devido a asperezas, mau alinhamento e detritos.
- (E) Os aços ligados com elementos estabilizadores de carboneto – cromo, molibidênio, vanádio e silício, são aplicados a mancais de motores estacionários de turbinas.

**QUESTÃO 44**

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

- ( ) Em viscosímetro de orifício a viscosidade é medida pelo tempo que um volume fixo de líquido gasta para escoar através de um orifício existente no fundo de um recipiente.
- ( ) Nos fluidos não-newtonianos ocorre uma relação linear entre o valor da tensão de cisalhamento aplicada e a velocidade de deformação angular.
- ( ) O cálculo da pressão no piezômetro é feito pela aplicação da equação da estática dos fluidos entre a pressão no centro do tubo que é a pressão atmosférica  $P_{atm}$  e a pressão a ser obtida no topo da coluna fluida.
- ( ) O empuxo exercido por um líquido sobre uma superfície plana imersa é uma força perpendicular à superfície e é igual ao produto da área pela pressão relativa ao centro de gravidade CG.
- ( ) Para escoamentos em condutos cilíndricos circulares, Reynolds determinou um valor que associa as grandezas diâmetro, velocidade e viscosidade dinâmica para o qual o fluido passa do escoamento laminar para o turbulento.

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

**QUESTÃO 45**

Túnel de vento é uma construção que pode ser utilizada para testar o comportamento de automóveis, simulando-os em alta velocidade. Exatamente por conta disso, esses túneis também são empregados em larga escala por várias escuderias da Fórmula 1 permitindo a criação de carros mais estáveis e mais rápidos apenas por meio de alterações na aerodinâmica. O protótipo de um automóvel em escala 1 para 10 é avaliado em um túnel de vento. O automóvel tem um 100,0cm de comprimento, 30,0cm de altura e 18,9cm de largura. Durante os testes a velocidade da esteira de solo móvel é ajustada para sempre coincidir com a velocidade do ar que se move na seção de teste. A força de arrasto deve ser calculada para uma velocidade igual a 26,8m/s, sendo o coeficiente de arrasto igual a 0,50. Dados para o ar à pressão atmosférica e  $T=25^{\circ}\text{C}$ :  $\rho=1,184 \text{ kg/m}^3$  e  $\mu=1849 \times 10^{-5} \text{ kg/m.s}$ . Assinale a alternativa correta para a força de arrasto dada em  $\text{N}/(\text{kg.m/s}^2)$ . Utilizar arredondamento científico.

- (A) 1018,1  
 (B) 1410,9  
 (C) 1205,4  
 (D) 192,9  
 (E) 120,6

**QUESTÃO 46**

A respeito dos principais cuidados a tomar durante a montagem dos acoplamentos, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

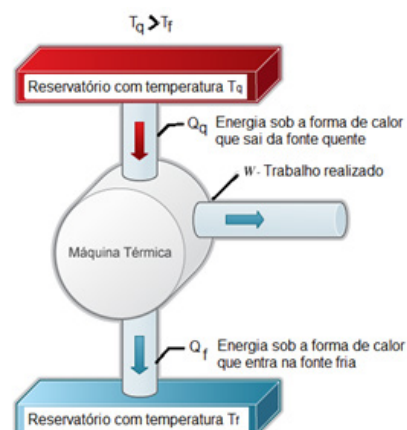
- ( ) Obrigatoriamente qualquer tipo de flange deve ser montado a quente; além disto deve-se evitar a colocação dos flanges por meio de golpes.
- ( ) É necessário fazer a verificação da folga entre flanges e do alinhamento e concentricidade do flange com a árvore.
- ( ) O alinhamento das árvores deve ser o melhor possível mesmo que sejam usados acoplamentos elásticos, pois durante o serviço ocorrerão os desalinhamentos a serem compensados.
- ( ) Para uma boa montagem certificar-se de que todos os elementos de ligação estejam bem instalados somente depois de aplicar a carga.
- ( ) Acoplamentos elásticos tornam mais suave a transmissão do movimento em árvores que tenham movimentos bruscos, e permitem o funcionamento do conjunto com desalinhamento paralelo, angular e axial entre as árvores, e por isso sua montagem pode ser aleatória.

- (A) F – V – V – F – F.  
 (B) F – F – V – V – V.

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

**QUESTÃO 47**

O princípio de funcionamento de uma máquina térmica está esquematizado na figura. Uma fonte quente transfere calor para uma máquina térmica a uma taxa de 150MW e a taxa com a qual o calor é rejeitado para um sumidouro é 60MW, considerando as perdas em tubulações e acessórios desprezíveis. Assinale a alternativa correta do valor da potência líquida produzida em MW e a eficiência térmica da máquina em %, respectivamente, bem como avalie se o enunciado de Kelvin-Planck foi atendido.

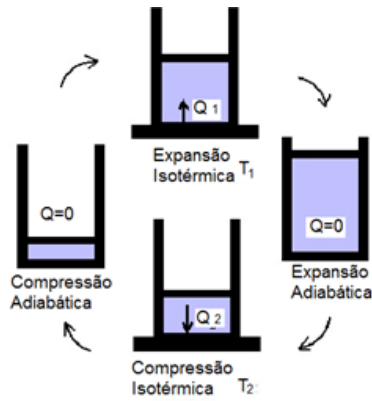


- (A) 90 ; 90 ; não.  
 (B) 60 ; 90 ; sim.  
 (C) 210 ; 60 ; não.  
 (D) 210 ; 40 ; sim.  
 (E) 90 ; 60 ; sim.

**QUESTÃO 48**

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

- ( ) Na compressão isotérmica quando o gás é comprimido, sua temperatura tende a se elevar de uma quantidade infinitesimal antes do calor ser transferido do gás para o sumidouro.
- ( ) Na expansão isotérmica, à medida que o gás se expande, a temperatura do gás tende a subir.
- ( ) É um ciclo de Carnot reverso onde ocorre na expansão isotérmica uma retirada de energia térmica da fonte quente, pelo gás.
- ( ) Se o esquema for uma máquina de Carnot, apresenta rendimento maior que qualquer outro tipo de máquina, operando entre as mesmas fontes.
- ( ) É um ciclo de Carnot, pois na fase de compressão adiabática o gás não troca calor.



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

**QUESTÃO 49**

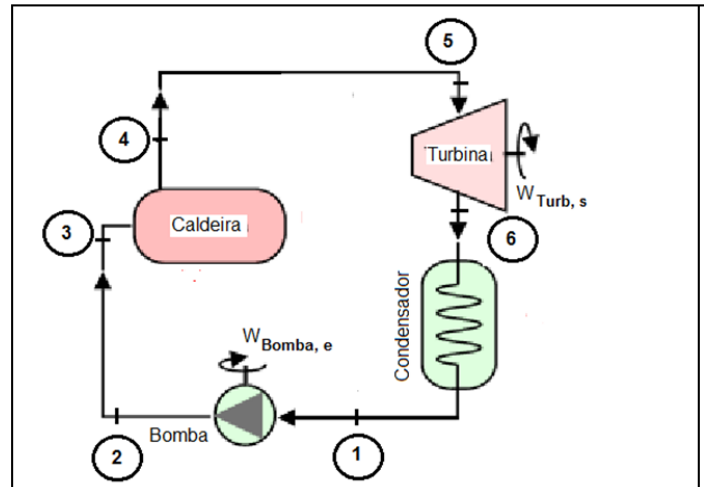
De acordo com a NBR6158 pela inevitável imprecisão dos processos de fabricação, uma peça, rigorosamente, não pode ser executada a uma dimensão fixa, mas, para que ela cumpra a sua função, é suficiente que ela esteja entre dois limites admissíveis, e a diferença entre eles constitui a tolerância. Se dados dois acoplamentos para montagens distintas, um denominado 22E6/k5 para este o Furo apresenta-se com grau de tolerância padrão IT6=0,013mm, afastamento inferior 0,040mm e afastamento superior 0,053mm e Eixo com grau de tolerância padrão IT5=0,009mm, afastamento inferior 0,002mm e afastamento superior 0,011mm e outro denominado 850H8/g7 com dimensão nominal  $D=d=850\text{mm}$  apresentando Furo com 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 inferior -0,116mm e afastamento superior -0,026mm, o ajuste com folga máxima e mínima de cada um em mm, respectivamente é

- (A) 0,256; 0,026 e 0,055; 0,051.
- (B) 0,051; 0,050 e 0,240; -0,026.
- (C) 0,240; -0,026 e 0,055; 0,051.
- (D) 0,051; 0,029 e 0,256; 0,026.
- (E) 0,055; 0,051 e 0,240; -0,026.

**QUESTÃO 50**

Uma usina de potência a vapor d'água opera com vapor superaquecido na turbina segundo o diagrama na figura a seguir. Se a eficiência isoentrópica da turbina é de 77% e a eficiência isoentrópica da bomba é 80%, e dados volume específico do líquido saturado 0,001009 m<sup>3</sup>/kg, entalpia a 600°C igual a 3583,1 kJ/kg, entalpia de entrada do condensador é igual a 2115,3 kJ/kg, a entalpia na saída da caldeira é igual a 3647,6 kJ/kg e a entalpia na entrada da caldeira é igual a 160,1 kJ/kg. Qual é a eficiência térmica desse ciclo, a

potência líquida da usina em MW, para um fluxo de massa de 25 kg/s e a que tipo de ciclo é o sistema abordado. Assumindo arredondamento científico, assinale a alternativa correta na sequência solicitada respectivamente.



- (1) 9 kPa; 38°C
- (2) 16 MPa
- (3) 15,9 MPa ; 35°C
- (4) 15,2 MPa ; 625°C
- (5) 15 MPa ; 600°C
- (6) 10 kPa

- (A) 31,8 ; 27,8 ; Rankine.
- (B) 31,8 ; 27,8 ; Brayton.
- (C) 31,8 ; 28,7 ; Stirling.
- (D) 38,1 ; 27,8 ; Carnot.
- (E) 38,1 ; 28,7 ; Ericsson.