

## 309 – Profissional de Nível Universitário Jr Engenharia Mecânica ou Mecatrônica

### INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova é composta de 50 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidos empréstimos, consultas e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Não será permitido ao candidato manter em seu poder relógios, aparelhos eletrônicos (BIP, telefone celular, *tablet*, calculadora, agenda eletrônica, MP3 etc.), devendo ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. A duração da prova é de 4 horas. Esse tempo inclui a resolução das questões e a transcrição das respostas para o cartão-resposta.
11. São vedados o porte e/ou o uso de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como: agendas, relógios com calculadoras, relógios digitais, telefones celulares, *tablets*, microcomputadores portáteis ou similares, devendo ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. São vedados também o porte e /ou uso de armas, óculos ou de quaisquer acessórios de chapelaria, tais como boné, chapéu, gorro ou protetores auriculares. Caso essas exigências sejam descumpridas, o candidato será excluído do concurso.
12. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova e o cartão-resposta.
13. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Conhecimento  
Específico

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas**

INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

✕

#### RESPOSTAS

01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -	41 -	46 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -	42 -	47 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -	43 -	48 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -	44 -	49 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -	45 -	50 -



## PORTUGUÊS

Considere o texto abaixo para responder as questões de 01 a 04.

### Os brasileiros, os galegos e os portugueses

*Portugal, a Galiza e o Brasil protagonizam um triângulo amoroso muito curioso*

Marco Neves

#### 1 Nós e os brasileiros

2 Gostamos muito de falar dos brasileiros.

3 Alguns de nós, mais inclinados para a pureza, reclamamos muito por causa da suposta brasileirização da cultura portuguesa,  
4 a começar no excesso de telenovelas brasileiras (tópico na moda há uns anos, entretanto apagado por via duma dieta prolongada  
5 de novelas da TVI) e a terminar no horror ao Acordo Ortográfico, para muitos uma cedência imperdoável da nossa alma linguística  
6 ao Brasil.

7 Outros de nós gostamos do Brasil porque nos dá uma sensação de grandeza, chamemos-lhe lusofonia ou a tal pátria que é  
8 a língua portuguesa. Sem o Brasil, a lusofonia seria uns pedacinhos de terra europeus e africanos. Quem gosta de sentir uma  
9 identidade mais misturada em direcção ao sul gosta muito do Brasil e não se importa com miscigenações culturais e linguísticas.  
10 Fica até aliviado, que isto da pureza cansa muito.

11 Há ainda quem misture um pouco as coisas e goste de pensar que os brasileiros falem a nossa língua, mas gostava mais se  
12 não tivessem esse desprazimento de a falar doutra maneira.

13 Para o mal e para o bem, o Brasil é uma das balizas da nossa identidade: pelo medo ou pelo fascínio, está bem presente nas  
14 discussões sobre o que é ser português.

15 Ora, para os brasileiros, somos pouco mais do que um povo europeu como os outros (que por obra do mero acaso lhes deu  
16 o nome à língua e aparece nos livros de história). Enfim, também lhes demos alguns imigrantes, umas boas anedotas e, agora,  
17 alguns actores desempoeirados. Pouco mais do que isso.

18 Os brasileiros conhecem Portugal, até têm avós transmontanos, mas estamos longe de ser uma das balizas da identidade  
19 brasileira. Somos uma curiosidade histórica.

20 A língua portuguesa é parte, claro, da identidade brasileira, mas sem que por isso os brasileiros sintam uma ligação especial  
21 ao longínquo país donde a língua veio (e donde vieram os brasileiros quase todos, claro). Para os brasileiros, o nome da língua é  
22 um pormenor: o importante é não ser a mesma língua dos vizinhos.

23 Em suma, o que para nós é um foco de tensão identitária, para eles não aquece nem arrefece.

24

#### 25 Os galegos e nós

26 Ora, curiosamente, há um povo que parece ter uma relação connosco parecida com esta nossa relação com os brasileiros:  
27 os galegos.

28 Sim, os galegos olham para Portugal e sabem que a relação com o vizinho do sul é significativa: seja para se afastarem e  
29 ficarem imersos na nação espanhola, seja para se afirmarem como algo diferente dos restantes espanhóis.

30 Mesmo na ortografia da língua, os galegos têm este foco de tensão: ou se aproximam dos espanhóis, com “ñ” e tudo o mais,  
31 ou se aproximam de nós, com os “nh” e outros que tais.

32 Por cá, ignoramos olímpicamente as questões existenciais dos galegos. Sim, conhecemos a Galiza, sabemos que é uma  
33 região dos nossos vizinhos, e até sabemos que há por lá uma outra língua, que mal sabemos reconhecer (na escrita até vemos  
34 algumas parecenças com o português, mas quando os galegos falam soa tudo a espanhol e pronto). Para lá desses factos soltos, a  
35 Galiza não entra no radar dos portugueses.

36 É assim na cabeça dos portugueses – tal como muitos brasileiros nem sabem que os portugueses têm outro sotaque, poucos  
37 portugueses sabem que o galego tem uma relação tão íntima com o português.

38 Talvez fosse engraçado começarmos a virar a nossa atenção também para os vizinhos de cima. A Galiza é essa curiosa  
39 região espanhola onde vemos muito de Portugal, mas com alguma distorção, o que nos dá aquela vertigem de espelho ondulado. É  
40 como se voltássemos à nossa terra muitos anos depois: reconhecemos algumas coisas, outras são-nos estranhas, mas há uma  
41 mistura de conforto e diferença que sabe bem.

42 Entretanto, podemos esperar (talvez sentados) que os brasileiros descubram a cultura portuguesa – quando um dia  
43 acontecer, ganharão muito com isso, tal como ganham imenso os leitores portugueses que ultrapassam certos bloqueios mentais e  
44 começam a ler literatura brasileira, para lá dos lugares comuns dos medos e dos fascínios.

(Disponível em: <<https://medium.com/tribo-humana/os-brasileiros-os-galegos-e-os-portugueses-6668256cb8f7>>. Acesso em 30/06/2015.)

01 - De acordo com o texto, considere as seguintes afirmativas:

1. Assim como os brasileiros não se identificam como descendentes de portugueses e veem, em Portugal, poucas semelhanças com a nossa cultura, os portugueses também não se sentem culturalmente relacionados à Galiza.
2. Os portugueses sentem que os brasileiros acham importante demonstrar que a língua portuguesa falada aqui é diferente da falada em Portugal.
3. Os portugueses não se interessam pelas questões culturais e identitárias dos galegos porque sentem desconforto em reconhecer elementos da sua cultura deturpados por outro grupo.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

**02 - Nesse texto, Marco Neves:**

- a) explica como barreiras culturais têm criado obstáculos para uma aproximação linguística entre portugueses, brasileiros e galegos.
- b) reivindica a precedência de Portugal como elemento balizador da identidade cultural tanto do Brasil quanto da Galícia.
- c) descreve semelhanças entre as línguas de portugueses, galegos e brasileiros, de modo a demonstrar sua unidade identitária.
- ▶ d) lamenta o afastamento cultural entre países cujas línguas têm profundas semelhanças.
- e) defende a integração linguística dos três povos como condição para o fortalecimento da lusofonia.

**03 - Com base no texto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:**

- ( ) Na linha 23, “eles” refere-se aos brasileiros.
- ( ) Em cada um dos títulos, “nós” faz referência a todos os falantes da língua portuguesa.
- ( ) Na linha 32, “Por cá” refere-se ao Brasil.
- ( ) A expressão “não aquece nem arrefece” (linha 23) tem o mesmo significado que a expressão “não fede nem cheira”.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- ▶ a) V – F – F – V.
- b) V – F – V – F.
- c) F – V – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) F – F – V – V.

**04 - Considere as seguintes afirmativas:**

1. O autor do texto é otimista quanto aos brasileiros descobrirem a cultura portuguesa.
2. Os portugueses leem mais autores brasileiros do que os brasileiros leem autores portugueses.
3. Houve mais concessões por parte de Portugal do que do Brasil no Acordo Ortográfico.

São inferências respaldadas pelo texto:

- a) 3 apenas.
- b) 1 e 2 apenas.
- c) 1 e 3 apenas.
- ▶ d) 2 e 3 apenas.
- e) 1, 2 e 3.

**05 - Assinale a alternativa cujo texto está corretamente pontuado.**

- a) Porém mesmo que se reconheça a imutabilidade da condição humana, o que significa que não houve ou haverá tempo áureo no qual as pessoas serão angelicais. Há fato documentado, nos primórdios do *Homo sapiens*: convivia-se em intensa agregação, hoje, vive-se – não em todos os lugares, é bom ressaltar – de modo individual, até isolado.
- b) Porém, mesmo que se reconheça a imutabilidade da condição humana o que significa que não houve ou haverá tempo áureo no qual as pessoas serão angelicais há fato documentado: nos primórdios do *Homo sapiens* convivia-se em intensa agregação. Hoje vive-se não em todos os lugares, é bom ressaltar, de modo individual, até isolado.
- ▶ c) Porém, mesmo que se reconheça a imutabilidade da condição humana, o que significa que não houve ou haverá tempo áureo, no qual as pessoas serão angelicais, há fato documentado: nos primórdios do *Homo sapiens*, convivia-se em intensa agregação; hoje, vive-se – não em todos os lugares, é bom ressaltar – de modo individual, até isolado.
- d) Porém mesmo que se reconheça, a imutabilidade da condição humana, o que significa que: não houve ou haverá tempo áureo, no qual as pessoas serão angelicais. Há fato documentado: nos primórdios do *Homo sapiens*, convivia-se em intensa agregação; hoje, vive-se – não em todos os lugares –, é bom ressaltar de modo individual, até isolado.
- e) Porém, mesmo que se reconheça a imutabilidade da condição humana; o que significa que não houve ou haverá tempo áureo no qual as pessoas serão angelicais? Há fato documentado, nos primórdios do *Homo sapiens* convivia-se em intensa agregação. Hoje, vive-se, não em todos os lugares, é bom ressaltar de modo individual até isolado.

**06 - Assinale a alternativa escrita de acordo com a norma padrão.**

- a) O professor Kangni Alem escreveu *Escravos*, onde retrata um pouco da realidade entre o final do século XVIII e o início do século XIX, que algumas das revoltas negras, como a dos Malês, por exemplo, explodiu no Brasil, gerando uma histeria antinegros pelas colônias.
- ▶ b) O professor Kangni Alem escreveu *Escravos*, em que retrata um pouco da realidade entre o final do século XVIII e o início do século XIX, quando algumas das revoltas negras, como a dos Malês, por exemplo, explodiram no Brasil, gerando uma histeria antinegros pelas colônias.
- c) O professor Kangni Alem escreveu *Escravos*, que retrata um pouco da realidade entre o final do século XVIII e o início do século XIX, onde algumas das revoltas negras, como a dos Malês, por exemplo, explodiram no Brasil, gerando uma histeria antinegros pelas colônias.
- d) O professor Kangni Alem escreveu *Escravos*, em cujo retrata um pouco da realidade entre o final do século XVIII e o início do século XIX, que algumas das revoltas negras, como a dos Malês, por exemplo, explodiram no Brasil, gerando uma histeria antinegros pelas colônias.
- e) O professor Kangni Alem escreveu *Escravos*, onde retrata um pouco da realidade entre o final do século XVIII e o início do século XIX, em que algumas das revoltas negras, como a dos Malês, por exemplo, explodiu no Brasil, gerando uma histeria antinegros pelas colônias.

07 - Abaixo, segue um trecho de entrevista concedida pelo psicólogo Steve Pinker à revista Veja. Numere a coluna da direita, relacionado as respostas com as respectivas perguntas da coluna da esquerda.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Como o senhor vê os livros de autoajuda que prometem reprogramar a mente dos leitores? | ( ) Uma boa aposta é dizer que não. Certamente o processo de evolução não apresenta o mesmo ímpeto de cerca de 100.000 anos atrás, quando surgiram os primeiros crânios modernos.  |
| 2. A mente humana ainda está evoluindo?   | ( ) Algumas abordagens são inofensivas, mas há muita bobagem por aí. É lixo puro tudo que tem a ver com regressão a vidas passadas, tudo que tem a ver com carma, tudo que tem a ver com aconselhamento sobre a criação de filhos. |
| 3. Estaríamos próximos, assim, do limite de nosso desenvolvimento cultural e tecnológico? | ( ) Não, ainda há muito a explorar na mente humana, e é certo que nossa cultura e tecnologia evoluirão drasticamente.  |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3 – 1 – 2.  
 b) 3 – 2 – 1.  
 c) 1 – 3 – 2.  
 d) 2 – 3 – 1.  
 ► e) 2 – 1 – 3.

08 - Considere a seguinte pergunta:

“E por que, então, o comportamento humano não é igual ao comportamento de um bovino?”

Determine a ordem correta do texto que responde essa pergunta.

- ( ) Os comandos enviados de cada um desses módulos frequentemente são bastante conflitantes, e nossas reações imediatas são determinadas por qual deles fala mais alto em certo momento. Uma mesma emoção talvez não se traduza num único comportamento se uma ou outra parte da mente evitar que isso aconteça.
- ( ) Isso não significa, entretanto, que sejamos marionetes indefesas nas mãos de nosso DNA. Não existe um gene para cada sentimento, um gene que me faça gostar de ópera e outro que me faça gostar de rock. Essa é a primeira parte da resposta.
- ( ) A mente humana atingiu sua forma atual graças à seleção natural. Ela evoluiu biologicamente no decorrer de milhares de anos e seus traços gerais são determinados por nossa carga genética.
- ( ) A segunda é que não devemos imaginar a mente como uma unidade – ela é um conjunto de módulos especializados, cada um deles responsável por funções como manipular objetos, raciocinar abstratamente, amar ou odiar.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta, de cima para baixo.

- a) 1 – 3 – 4 – 2.  
 b) 4 – 2 – 3 – 1.  
 c) 2 – 3 – 1 – 4.  
 d) 2 – 1 – 4 – 3.  
 ► e) 4 – 2 – 1 – 3.

09 - Considere o seguinte texto:

Chama \_\_\_ atenção que tantas pequenas e médias empresas desperdicem suas chances enviando propostas mal redigidas ou inadequadas para potenciais clientes que \_\_\_ requisitam. Muitos empreendedores não dão \_\_\_ devida atenção \_\_\_ esse trabalho, que \_\_\_ vezes é entregue \_\_\_ funcionários menos qualificados.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas cima, na ordem em aparecem no texto.

- a) à – às – a – à – as – a.  
 ► b) a – as – a – a – às – a.  
 c) a – as – à – a – às – a.  
 d) a – às – à – à – as – à.  
 e) à – as – à – a – às – à.

10 - Considere a tira ao lado:

Com base nos seus elementos verbais e não verbais, é correto afirmar que a tira:

- a) salienta a posição dos intelectuais que gostam de manter diálogos sobre livros literários.
- b) ironiza a postura de alguns intelectuais que se colocam como referência daquilo que deve ser consumido.
- c) satiriza a posição de pessoas que restringem sua leitura unicamente ao tipo livro de que gostam.
- d) critica a falta de interesse das pessoas em se dedicar mais à leitura de livros.
- e) problematiza a falta de leitura das pessoas, independentemente da classe social de que fazem parte.

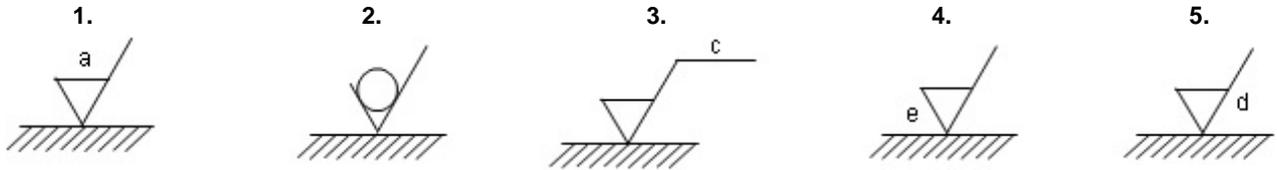


(Adaptado de <<https://medium.com/nebula/paulo-8f27f72e47c0>>. Acesso em 14/07/2015.)

## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

11 - A indicação do estado de superfície em desenhos técnicos é normalizada pela NBR 8404:1984. Essa norma fixa os símbolos e indicações complementares para a identificação do estado de superfície em desenho técnico. Com base na norma, numere os parênteses abaixo de acordo com as figuras:

- ( ) Define a direção das estrias.
- ( ) Define o valor da rugosidade.
- ( ) Indica o comprimento da amostragem.
- ( ) Indica o valor do sobremetal para usinagem.
- ( ) Indica que a remoção de material não é permitida.



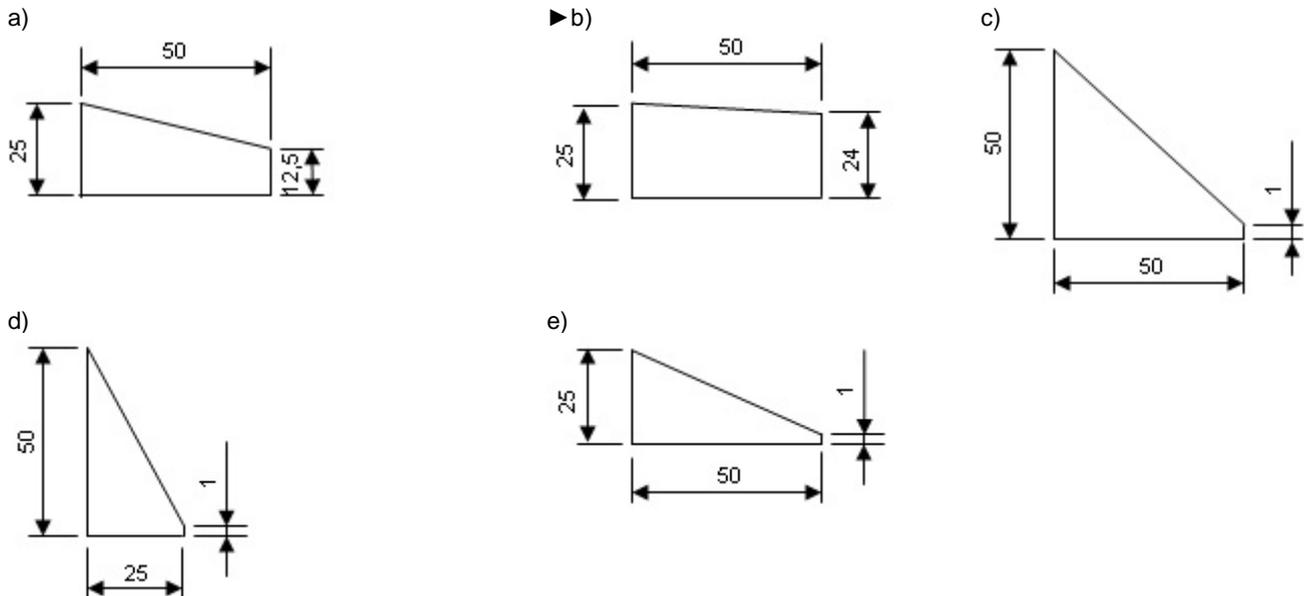
Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta, de cima para baixo.

- a) 1 - 5 - 3 - 4 - 2.
- b) 5 - 1 - 3 - 2 - 4.
- c) 2 - 4 - 1 - 3 - 5.
- d) 5 - 1 - 3 - 4 - 2.
- e) 4 - 1 - 2 - 5 - 3.

12 - Seccionando-se um cone reto de raio  $r$  e geratriz  $g$  por um plano paralelo à geratriz  $g$ , obtém-se:

- a) um traçado e uma curva qualquer fechada por uma reta.
- b) uma parábola.
- c) uma elipse.
- d) um semicírculo.
- e) uma hipérbole.

13 - Na engenharia mecânica, é bastante comum o uso de peças cônicas ou que têm alguma inclinação. Por isso a ABNT, através da norma a NBR ISO 1119:1997, padroniza as séries de ângulos de cones e de conicidade. De acordo com a aplicação clássica de conicidade e inclinação, assinale a alternativa que corresponde à representação em desenho de uma inclinação de 1:50.



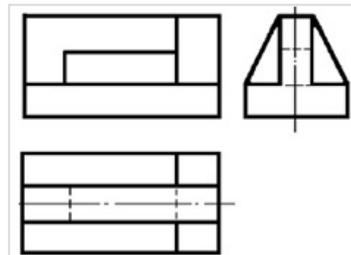
14 - O desenho de conjunto mecânico representa o desenho da máquina, mecanismo ou dispositivo com suas partes montadas. Dependendo da complexidade da máquina, o desenho do conjunto necessita de uma representação mais detalhada, muitas vezes adotando a utilização de subconjuntos. Em relação ao tema, considere as seguintes afirmativas:

1. A cotação do desenho de conjunto se restringe às cotas necessárias para a montagem.
2. O desenho de conjunto deve ter suas peças todas enumeradas, inclusive as padronizadas, e deve ter a quantidade e suas especificações apresentadas na legenda.
3. A representação de um conjunto apresenta as informações necessárias para a fabricação e montagem do produto de forma completa.
4. O desenho de conjunto deve ser representado em vistas ortográficas, sendo recomendada a utilização de cortes, e pode também ser representado em perspectiva isométrica ou perspectiva explodida.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- ▶ e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

15 - Considere as projeções ortogonais da peça ao lado e assinale a alternativa que corresponde à correta perspectiva isométrica da peça (considere para a leitura das projeções o uso do 1º diedro).



- ▶ a)
- b)
- c)
- d)
- e)

16 - De acordo com a NBR 8196:1999, a escala a ser escolhida para um desenho depende da complexidade do objeto ou elemento a ser representado e da finalidade da representação. Em todos os casos, a escala selecionada deve ser suficiente para permitir uma interpretação fácil e clara da informação representada. Em relação ao uso de escalas e à aplicação da norma, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) A notação de escala de ampliação no projeto é ESCALA X:1.
- ( ) As escalas 1:2, 2:1 e 5:1 podem ser reduzidas ou ampliadas na razão de 2,5.
- ( ) A escala utilizada na confecção do desenho deve ser identificada na folha de desenho especificamente na legenda e, para ficar mais claro, junto à identificação do detalhe ou vista a que se refere, e, por fim, no desenho de conjunto, próximo a cada peça.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

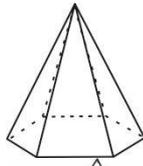
- a) F – F – V.
- b) V – V – V.
- ▶ c) V – F – F.
- d) F – V – F.
- e) V – F – V.

17 - Uma das ferramentas utilizadas para se fazer a inspeção de qualidade é o *gabarito passa não passa*. Ao se utilizar essa ferramenta, que tipo de inspeção está sendo realizada?

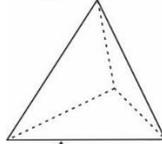
- a) Experimental.
- b) Expressa.
- c) Visual.
- ▶ d) Dimensional.
- e) Classificativa.

18 - O tema *desenvolvimento de sólidos* interessa a alguns setores da indústria mecânica, especialmente o que trabalha com chapas (caldeiraria). Para poder executar esse tipo de trabalho, é essencial, entre outros aspectos, conhecer sólidos geométricos. Com relação ao assunto, identifique como verdadeiros (V) os nomes que representam as figuras geométricas e como falsos (F) aqueles que não as representam.

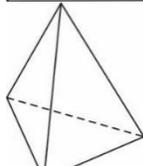
( ) Prisma de base hexagonal.



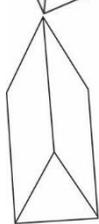
( ) Pirâmide de base triangular.



( ) Tetraedro regular.



( ) Prisma de base triangular.



Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F - V - V - F.
- b) V - F - V - F.
- c) F - F - V - V.
- d) V - V - F - F.
- e) F - V - F - V.

19 - Em desenho técnico, algumas vezes a representação de uma peça em apenas duas vistas (frontal e superior) não permite uma completa interpretação do objeto, sendo então necessária a representação de uma terceira vista (lateral). A respeito do tema, considere a peça da figura X, representada em 1º diedro, e as vistas laterais abaixo.

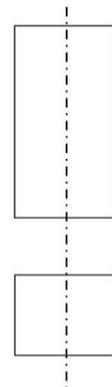
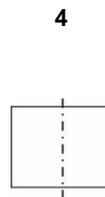
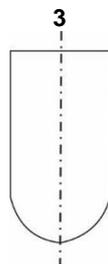


Figura X

São vistas laterais compatíveis com as vistas frontal e superior apresentadas na figura X:

- a) 1 e 3 apenas.
- b) 1 e 4 apenas.
- c) 2 e 4 apenas.
- d) 1, 2 e 3 apenas.
- e) 2, 3 e 4 apenas.

20 - Relativamente ao ensaio de materiais, considere as seguintes afirmativas:

1. Ensaio de dureza é considerado um tipo de ensaio não destrutivo.
2. Existem diversos tipos de ensaios de dureza, sendo o Rockwell aquele que utiliza um penetrador piramidal com uma ponta de diamante.
3. A codificação para a dureza Brinell é considerada completa quando é apresentada como no exemplo a seguir: 120HB5/250/30, em que 120 HB é a dureza obtida com uma esfera de 5 mm, carga de 250 kgf, em um tempo de 30 minutos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

21 - Em um sistema de qualidade baseado na norma ISO 9000, um dos elementos importantes é a não conformidade. Com relação a esse instrumento, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- Causa-raiz é origem de uma não conformidade e é detectada no momento em que se constata uma não conformidade.
- Correção de uma não conformidade é a ação tomada para eliminar a causa de uma não conformidade identificada.
- Ação corretiva é o procedimento realizado para eliminar uma não conformidade.
- Ação preventiva é a ação que é tomada para eliminar a causa de uma potencial não conformidade.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – V – V.
- b) V – F – V – V.
- ▶ c) F – F – F – V.
- d) V – F – F – F.
- e) V – V – V – F.

22 - Com relação às quatro etapas do processo de melhoria contínua, numere a coluna da direita, associando as definições das etapas com as respectivas letras de identificação na coluna da esquerda.

- |      |                          |   |
|------|--------------------------|---|
| 1. P | <input type="checkbox"/> | Etapa em que é executado o que foi planejado.   |
| 2. D | <input type="checkbox"/> | Etapa para monitorar e medir os processos e produtos.   |
| 3. C | <input type="checkbox"/> | Etapa em que é feito um estudo detalhado do processo, descritas as suas fases e formas de controle. |
| 4. A | <input type="checkbox"/> | Etapa em que são realizadas as ações para promover a melhoria contínua.                             |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta na coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 2 – 3 – 4.
- b) 2 – 4 – 3 – 1.
- c) 4 – 3 – 1 – 2.
- d) 4 – 1 – 2 – 3.
- ▶ e) 2 – 3 – 1 – 4.

23 - As não conformidades são separadas em três categorias. Assinale a alternativa que apresenta corretamente as três categorias de não conformidades.

- a) Críticas, graves e gravíssimas.
- b) Urgentes, emergentes e eletivas.
- c) Críticas, medianas e leves.
- d) Primeiras, segundas e terceiras.
- ▶ e) Maiores, menores e de observação.

24 - O item 7 da norma ISO 9001 tem o objetivo de garantir a realização do produto de acordo com os requisitos, o escopo e a qualidade prevista. Com relação a esse item, considere as seguintes afirmativas:

1. A etapa de planejamento e realização do produto é dedicada aos recursos materiais e humanos para a produção e seus controles de rastreabilidade e garantia.
2. Os requisitos relacionados ao produto devem ser estabelecidos na etapa de planejamento da realização do produto.
3. Os requisitos relacionados ao produto são os que garantem a sua fabricação, de acordo com as normas e padrões técnicos obrigatórios, devendo ser consideradas, nesse momento, as exigências do cliente, condições contratuais e de entrega e pós-entrega.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- ▶ d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

25 - Um inspetor de qualidade procurou uma ficha de registros de calibração de um osciloscópio que fica na bancada de inspeção de produtos acabados. Ao localizá-la, verificou que o equipamento havia sido calibrado há 24 meses. Com essa informação, o inspetor:

- a) pode garantir que o equipamento está atendendo às necessidades de medição e monitoramento do produto.
- ▶ b) deve buscar os registros existentes no planejamento de produção e verificar qual a periodicidade estabelecida para a calibração dos instrumentos de medição, e caso ela tenha sido extrapolada, emitir um relatório de não conformidade de processo.
- c) deve emitir um relatório de não conformidade baseado no fato de que um osciloscópio deve ser calibrado a cada 12 meses.
- d) deve, se constatar que o instrumento de medição está fora do período de calibração estipulado, emitir um relatório de não conformidade dos produtos produzidos desde a data em que o período de calibração extrapolou.
- e) deve solicitar a aferição e calibragem imediata do equipamento e anotar na ficha a nova data.

26 - De acordo com o sistema de gestão da qualidade compatível com a ISO 9001, os requisitos necessários ao sistema são:

- a) Escopo; Referência normativa; Gestão de comunicações; Sistema de gestão da qualidade; Responsabilidade da direção; Gestão de recursos; Realização de produto; Medição, análise e melhoria.
- ▶ b) Escopo; Referência normativa; Termos e definições; Sistema de gestão da qualidade; Responsabilidade da direção; Gestão de recursos; Realização de produto; Medição, análise e melhoria.
- c) Escopo; Referência normativa; Termos e definições; Sistema de gestão da qualidade; Organograma; Gestão de recursos; Realização de produto; Medição, análise e melhoria.
- d) Gestão de comunicação; Referência normativa; Termos e definições; Sistema de gestão da qualidade; Responsabilidade da direção; Gestão de recursos; Realização de produto; Medição, análise e melhoria.
- e) Referência normativa; Termos e definições; Sistema de gestão da qualidade; Responsabilidade da direção; Gestão de recursos; Realização de produto; Medição, análise e melhoria; Segurança de acesso.

27 - O item 4.2.2 da ISO 9001 especifica a necessidade de se ter um manual da qualidade. Relativamente a esse manual da qualidade, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) No manual da qualidade, deve estar incluso o escopo do sistema de gestão de qualidade, incluindo detalhes e justificativa para exclusões.
- ( ) No manual da qualidade, deve constar os procedimentos documentados estabelecidos para o sistema de gestão de qualidade ou referência a eles.
- ( ) No manual da qualidade, deve constar uma descrição detalhada da interação entre os processos do sistema de gestão da qualidade.
- ( ) No manual da qualidade, deve constar um registro da emissão dos documentos controlados.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – F – V.
- b) F – F – V – V.
- c) V – V – F – V.
- ▶ d) V – V – V – F.
- e) F – V – V – F.

28 - Uma fábrica de automóveis anunciou um programa de *recall*, convocando os proprietários de veículos de determinados números de série, depois de analisar a alta incidência de um defeito encontrado na primeira manutenção de revisão ainda em período de garantia. Essa ação de *recall* pode ser identificada como:

- ▶ a) ação de correção.
- b) ação corretiva.
- c) ação preventiva.
- d) rastreabilidade.
- e) medição e análise de melhoria.

29 - Em relação aos lubrificantes e à lubrificação, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

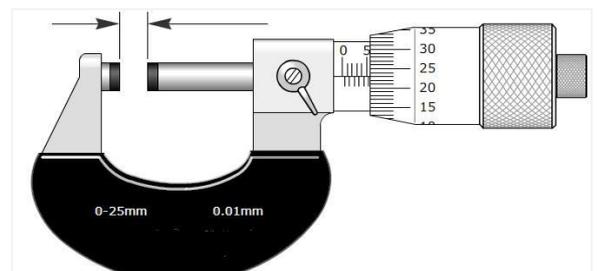
- ( ) Para a medida da viscosidade dos óleos lubrificantes, utiliza-se, entre outras, a escala de viscosidade cinemática, definida pelo quociente da viscosidade absoluta pela massa específica.
- ( ) Quanto maior for o índice de viscosidade (I.V.) de um óleo lubrificante, maior será a variação de sua viscosidade com a variação da temperatura.
- ( ) Ponto de fulgor de um óleo lubrificante é a temperatura a que o produto deve ser aquecido, sob condições do método de ensaio, para produzir suficiente vapor para formar, com o ar, uma mistura capaz de entrar em combustão de maneira contínua.
- ( ) A partir do tipo de petróleo utilizado para a sua obtenção, os óleos minerais são classificados em óleos naftênicos e em óleos parafínicos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – F – F.
- b) F – F – V – V.
- ▶ c) V – F – F – V.
- d) F – V – V – V.
- e) V – F – V – F.

30 - A dimensão obtida com o instrumento de medição representado na figura ao lado é de:

- a) 0,523 mm.
- b) 0,573 mm.
- c) 5,23 mm.
- ▶ d) 5,73 mm.
- e) 6,23 mm.



31 - Graxas lubrificantes podem ser definidas, simplificada, como produtos provenientes da dispersão de um agente espessante em um líquido lubrificante. Em relação às graxas lubrificantes, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) Graxas mistas à base de sabões de bromo e cloro apresentam as características encontradas em graxas produzidas com outros sabões metálicos, motivo pelo qual são classificadas como graxas para múltiplas aplicações (*multipurpose grease*).
- ( ) As graxas de sabão de lítio, em comparação com as graxas de sabão de cálcio, têm ponto de gota mais elevado, permitindo sua utilização em temperaturas mais elevadas.
- ( ) O grau NLGI define a temperatura em que uma graxa lubrificante torna-se suficientemente fluida, sendo capaz de gotejar através do orifício do dispositivo apropriado para a medição, obedecendo rigorosamente as condições de ensaio determinadas por normas específicas.
- ( ) Devido à incompatibilidade entre os sabões metálicos e os óleos sintéticos, é necessária a utilização de ácidos graxos para viabilizar a fabricação de graxas sintéticas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- ▶ a) F – V – F – F.
- b) V – F – V – V.
- c) F – F – V – V.
- d) V – V – F – F.
- e) F – V – V – V.

32 - Em relação aos óleos isolantes, considere as seguintes afirmativas:

1. Em equipamentos elétricos, os óleos isolantes são usados tanto para isolação elétrica quanto para dissipação de calor gerado no equipamento.
2. O óleo isolante ideal é aquele que tem alta viscosidade; alto poder dielétrico e baixo ponto de fulgor; é isento de ácidos, álcalis e enxofre corrosivo; resiste à oxidação e à formação de borras; tem alto ponto de fluidez e não ataca os materiais usados na construção de transformadores e artefatos elétricos; tem baixa perda dielétrica e não contém produtos que possam agredir o homem ou o meio ambiente.
3. Os óleos isolantes à base de bifenilas policloradas, atualmente comercializados com o nome de Ascarel, são os mais indicados para utilização em equipamentos elétricos, por não apresentarem riscos de contaminação do meio ambiente.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

33 - O critério para designar um material como refratário é o valor da temperatura máxima a que ele resiste sem colapsar, amolecer ou deformar. Essa temperatura deve ser superior a 1435 °C (ABNT). Em relação aos materiais refratários, considere as seguintes afirmativas:

1. A refratariedade simples é medida por comparação entre o comportamento de um pequeno cone do material e o de vários cones padrão, com pontos de amolecimento conhecidos, quando são aquecidos em conjunto.
2. O teste de refratariedade termina quando o cone do material, sob o efeito do calor, cai e encosta o vértice à base. O resultado é dado como o número do cone pirométrico equivalente (PCE), que apresenta comportamento idêntico, ou a temperatura de queda que lhe corresponde.
3. Além do elevado ponto de fusão, alto coeficiente de expansão térmica também é uma característica desejável dos materiais refratários.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- ▶ b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

34 - Entre as diversas utilizações de águas industriais, estão as águas de resfriamento. Sobre as águas de resfriamento e seu tratamento, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) A dureza de uma água é geralmente medida pelo teor de carbonato de cálcio dissolvido na água, sendo que quanto maior for esse teor, mais dura será a água.
- ( ) Quanto menores forem a dureza e a temperatura de uma água, mais rápida será a formação de cristais de cálcio e de magnésio e, portanto, menor será a tendência à formação de incrustações nas paredes internas da tubulação.
- ( ) Entre os inúmeros problemas causados pelas incrustações de cálcio e pela ferrugem a elas associada estão o bloqueio parcial ou total de tubulações, o aumento da perda de carga no escoamento da água e a redução da eficiência térmica em trocadores de calor.
- ( ) Entre os diversos fatores físicos e químicos que favorecem o desenvolvimento de micro-organismos em águas de resfriamento estão a presença de nutrientes, luz solar e oxigênio dissolvido.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – V – F.
- b) V – F – F – V.
- c) F – V – V – V.
- ▶ d) V – F – V – V.
- e) V – V – V – F.

35 - Em um projeto mecânico, existe um eixo introduzido em um furo cujas dimensões indicadas são 70 H7/d8. Considerando o Sistema de Ajustes e Tolerâncias definido pela NBR 6158, tem-se que os afastamentos superiores do furo e do eixo são, respectivamente, 30 micra e -100 micra, e os afastamentos inferiores do furo e do eixo são, respectivamente, 0 micra e -146 micra. Com base nessas informações, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) O maior diâmetro que o furo poderá apresentar será de 69,9 mm.
- ( ) Trata-se de um ajuste no qual a mínima folga possível será de 70 micra.
- ( ) O menor diâmetro que o eixo poderá apresentar será de 69,854 mm.
- ( ) As tolerâncias dimensionais do furo e do eixo são, respectivamente, 30 micra e 46 micra.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- ▶ a) F – F – V – V.
- b) V – F – F – V.
- c) F – V – V – V.
- d) V – V – F – F.
- e) F – V – V – F.

36 - Medição é o processo de obtenção experimental de um ou mais valores que podem ser, razoavelmente, atribuídos a uma grandeza. Para obtenção desses valores, utilizam-se instrumentos e sistemas de medição que devem estar devidamente calibrados, para operarem de acordo com o procedimento de medição especificado. Sobre medição e calibração de instrumentos e sistemas de medição, considere as seguintes afirmativas:

1. Calibração é operação que estabelece, sob condições especificadas, em uma primeira etapa, uma relação entre, de um lado, valores e incertezas de medição fornecidos por padrões e, de outro, indicações correspondentes a incertezas associadas; numa segunda etapa, essa informação é utilizada para se estabelecer uma relação, visando a obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação.
2. Rastreabilidade metrológica é propriedade de um resultado de medição, pela qual tal resultado pode ser relacionado a uma referência através de uma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações, cada uma contribuindo para a incerteza de medição.
3. Incerteza de medição é um parâmetro não negativo que caracteriza a dispersão de valores atribuídos a um mensurando, com base nas informações utilizadas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

37 - A acreditação é uma ferramenta estabelecida em escala internacional para gerar confiança na atuação de organizações que executam atividades de avaliação da conformidade. É o reconhecimento formal, por um organismo de acreditação, de que um Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) – laboratório, organismo de certificação ou organismo de inspeção – atende a requisitos previamente definidos e demonstra ser competente para realizar suas atividades com confiança. Em relação à acreditação de laboratórios, considere as seguintes afirmativas:

1. No Brasil, a acreditação é realizada pela Coordenação Geral de Acreditação (CGCRE) do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).
2. A acreditação é de natureza voluntária, podendo ser concedida a qualquer laboratório que realize serviços de calibração e/ou ensaio, em atendimento à própria demanda interna ou à demanda de terceiros.
3. A acreditação de laboratórios só será concedida para atividades de natureza subjetiva ou interpretativa, tais como expressão de opinião, investigação de falhas ou consultoria, desde que essas atividades sejam baseadas em resultados de calibrações ou ensaios objetivos.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

38 - No sistema Internacional de Unidades (SI), distinguem-se duas classes de unidades: as unidades de base e as unidades derivadas. Considerando o SI e suas unidades, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) Levando em consideração as vantagens de se adotar um sistema prático único para ser utilizado mundialmente nas relações internacionais, no ensino e no trabalho científico, decidiu-se apoiar todo o Sistema Internacional em três unidades de base perfeitamente definidas, consideradas como independentes sob o ponto de vista dimensional: o metro, o quilograma e o segundo.
- ( ) No SI, unidades derivadas são aquelas que podem ser formadas combinando-se unidades de base, segundo relações algébricas que interligam as grandezas correspondentes. Diversas dessas expressões algébricas, em razão de unidades de base, podem ser substituídas por nomes e símbolos especiais, o que permite sua utilização na formação de outras unidades derivadas.
- ( ) O Kelvin, unidade de temperatura termodinâmica, é a fração  $1/273,16$  da temperatura termodinâmica no ponto tríplice da água.
- ( ) No SI, o prefixo *pico* corresponde a  $10^{-9}$ . Dessa maneira, uma capacitância de 1 picofarad pode ser escrita como 0,000000001 F.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – F – F.
- b) F – V – V – V.
- c) F – V – V – F.
- d) V – F – F – V.
- e) V – F – F – F.

39 - Considerando o SI, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Quantidade de matéria de um sistema contendo tantas unidades elementares quantos átomos existem em 0,012 quilograma de carbono 12.  | ( ) 1 mol.     |
| 2. Intensidade luminosa, em uma dada direção de uma fonte que emite uma radiação monocromática de frequência $540 \times 10^{12}$ hertz e cuja intensidade energética nessa direção é 1/683 watt por esterradiano.   | ( ) 1 candela. |
| 3. Duração de 9.192.631.770 períodos de radiação correspondente à transição entre os dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de césio 133, em repouso, à uma temperatura de 0 K.   | ( ) 1 segundo. |
| 4. Intensidade de uma corrente elétrica constante que, mantida em dois condutores paralelos, retilíneos, de comprimento infinito, de seção circular desprezível e situados à distância 1 metro entre si, no vácuo, produz entre esses condutores uma força igual à $2 \times 10^{-7}$ newton por metro de comprimento. | ( ) 1 ampere.  |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta na coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 2 – 1 – 3 – 4.
- b) 4 – 2 – 1 – 3.
- c) 1 – 2 – 3 – 4.
- d) 1 – 3 – 2 – 4.
- e) 1 – 4 – 3 – 2.

40 - A pressão indicada pelo manômetro em um ponto A de uma instalação hidráulica é  $P_A = 800$  kPa. Em um ponto B dessa mesma instalação, outro manômetro indica a leitura da pressão  $P_B = 6$  bar. O valor da diferença de pressão  $P_A - P_B$  é aproximadamente:

- a) 794 kPa.
- ▶ b) 200.000 N/m<sup>2</sup>.
- c) 74 psi.
- d) -5,2 bar.
- e) 200 mmHg.

41 - Ventilar é trocar o ar de um recinto fechado, e quando essa troca é induzida por equipamentos mecânicos, é denominada ventilação mecânica. Com relação à ventilação mecânica, considere as seguintes afirmativas:

1. A ventilação, além de objetivar o controle da pureza, temperatura e umidade do ar dentro de certos limites.
2. A ventilação local exaustora (VLE) é indicada para situações em que a fonte de poluição do ar não está confinada em pontos perfeitamente identificáveis.
3. Ciclones, filtros de mangas, precipitadores eletrostáticos e lavadores de gases são equipamentos de controle da poluição (ECP) utilizados na VLE.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- ▶ c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

42 - Com relação à ventilação geral diluidora (VGD), identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) O sistema no qual um ventilador sopra o ar novo para dentro do recinto de trabalho, tornando a pressão do ar no interior maior que a pressão do ar na vizinhança desse recinto, é chamado *sistema por insuflamento*.
- ( ) A equação da diluição é estabelecida desenvolvendo-se um balanço de massa para o contaminante, para um intervalo de tempo, considerando-se como volume de controle o próprio ambiente a ser ventilado.
- ( ) O sistema por exaustão, apesar de apresentar maior facilidade de controle da pureza do ar, não pode ser usado na VGD, porque a equação da diluição não é aplicável a esse sistema.
- ( ) A equação da diluição pode ser escrita na forma semântica da seguinte maneira: [contaminante que entra] + [contaminante gerado] – [contaminante retido em ECP] – [contaminante que sai] = [variação do contaminante].

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – F – V – V.
- b) F – V – V – F.
- c) F – F – V – V.
- ▶ d) V – V – F – V.
- e) V – F – F – F.

43 - No desenvolvimento de um mapa de riscos ambientais, condições inadequadas de ruídos, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes, temperaturas, pressões e umidade são consideradas riscos:

- a) ergonômicos.
- ▶ b) físicos.
- c) biológicos.
- d) químicos.
- e) acidentais.

44 - Numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda, relacionando os diferentes tipos de risco com as cores utilizadas para identificá-los em mapas de risco.

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| 1. Riscos ergonômicos. | ( ) Marrom.   |
| 2. Riscos biológicos.  | ( ) Azul.     |
| 3. Riscos acidentais.  | ( ) Amarelo.  |
| 4. Riscos químicos.    | ( ) Vermelho. |

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- ▶ a) 2 – 3 – 1 – 4.
- b) 1 – 3 – 2 – 4.
- c) 2 – 1 – 4 – 3.
- d) 3 – 4 – 1 – 2.
- e) 4 – 2 – 3 – 1.

45 - A Resistência dos Materiais é o capítulo da mecânica dos corpos sólidos, no qual se consideram as deformações sofridas pelos referidos corpos por efeito de forças que agem sobre eles. Sobre a Resistência dos Materiais, considere as seguintes afirmativas:

1. Considerado o momento de equilíbrio, pode-se enunciar o seguinte princípio fundamental: Toda parte de um corpo, seja qual for a maneira pela qual é limitada, pode ser encarada como um corpo independente, ao qual são aplicáveis os teoremas gerais da Mecânica.
2. Considerando uma área elementar  $dS$  em um ponto de uma superfície em que age uma força elementar de tração  $dP$ , a tensão de tração  $\sigma$  no ponto considerado é definida pela expressão  $\sigma = \frac{dS}{dP}$ .
3. O estado triplo de tensões ocorre quando a tensão principal existente em uma área elementar  $dS$  da superfície normal ao eixo da aplicação da força é a resultante das tensões normais, tangenciais e oblíquas existentes na área elementar  $dS$ .

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

46 - Em relação a uma superfície plana de área  $S$  referida a dois eixos coordenados  $x$  e  $y$ , a somatória integral dos produtos dos elementos de área  $dS$  pelos quadrados das suas distâncias ao eixo considerado é a definição de:

- a) raio de giração.
- ▶ b) momento de inércia.
- c) momento centrífugo.
- d) momento polar.
- e) centro de gravidade.

47 - Trabalho de deformação é o trabalho mecânico desenvolvido por forças externas capazes de produzir um determinado estado de deformação num corpo sólido. Sobre o tema, considere as seguintes afirmativas:

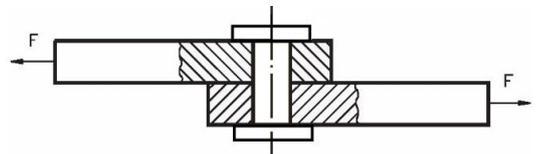
1. Elasticidade é a propriedade que têm os corpos de armazenar, sob forma de energia potencial interna, o trabalho mecânico de deformação provocado pela solicitação externa, e devolver essa energia, total ou parcialmente, sob forma de trabalho mecânico, quando desaparece a causa da deformação.
2. Se a energia potencial interna fosse devolvida inteiramente sob forma de trabalho mecânico, então seria correto afirmar que o corpo que sofreu a deformação é perfeitamente plástico.
3. Dentro dos limites de aplicação da Lei de Hooke, quanto maior for o módulo de elasticidade longitudinal (módulo de Young) do material sob a ação de um determinado esforço de tração, menor será sua deformação específica.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- ▶ c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

48 - Uma força  $F = 5.105 \text{ N}$  será aplicada na estrutura estática representada na figura ao lado. A tensão de cisalhamento adotada para o dimensionamento do pino é de  $65 \text{ MPa}$ . Com base nesses dados, para que o pino seja capaz de suportar os esforços de cisalhamento, o seu diâmetro deverá ser de, aproximadamente:

- a) 2,38 mm.
- b) 4 mm.
- c) 6,35 mm.
- d) 8 mm.
- ▶ e) 10 mm.



49 - Em uma barra de aço pendurada, de comprimento  $L$ , a deformação axial é expressa por  $\delta_B = \int_0^L \frac{P dx}{E.A}$ , em que  $P$  é a carga axial, que nesse caso é devida exclusivamente ao peso próprio da barra,  $A$  é a área constante da seção transversal e  $E$  é o Módulo de Young. Considerando que o peso específico do material seja  $\gamma$ , então a deformação da barra será:

► a)  $\delta_B = \frac{\gamma.L^2}{2E}$ .

b)  $\delta_B = P.E.\gamma.A$ .

c)  $\delta_B = \frac{2E.A}{P^2}$ .

d)  $\delta_B = \frac{\gamma L}{E}$ .

e)  $\delta_B = \frac{\gamma L^3}{E}$ .

50 - A expressão  $P_{crit} = \frac{\pi^2 E.J_{min}}{l_0}$  é conhecida como Equação de Euler para a flambagem. Em relação ao tema, considere as seguintes afirmativas:

1. Quanto maior for o chamado índice de esbeltez  $\lambda$ , maior resistência à flambagem terá a peça.
2.  $\lambda_0$  é o índice de esbeltez correspondente ao valor da tensão de compressão no limite de proporcionalidade do material ( $\sigma_{cp}$ ), e a equação de Euler é aplicável quando  $\lambda$  for menor que  $\lambda_0$ .
3. Sendo o comprimento de flambagem  $l_0$  dependente do comprimento real da barra ( $l$ ) e do tipo de seus vínculos externos, então, quando a barra tem suas extremidades articuladas,  $l_0 = l$ .

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.