

CADERNO DE PROVA

Companhia Águas de Joinville
Concurso Público • Edital 001/2017

<http://aguasdejoinville.fepese.org.br>

S20 | Engenheiro Mecânico

CONCURSO PÚBLICO



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

Instruções



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**.
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.

18 de fevereiro



45 questões

14 às 18h

4h de duração*

Língua Portuguesa

10 questões

Ou você amadurece, ou se falsifica

MEDEIROS, Martha. Revista Versar. NSC, p 11. Janeiro, 2018.

Você acorda, vai ao banheiro, se olha no espelho, faz a barba ou pinta o olho, e inicia mais um dia da sua vida. Mas é sua vida mesmo, ou você interpreta um personagem? Você amadureceu para valer ou virou uma cópia falsificada de um adulto? Tenho visto alguns humanos adulterados por aí, “gente grande” made in Paraguai.

Éramos crianças inocentes e protegidas, até que os anos passaram. A adolescência nada mais é do que você percorrendo, sozinho, um amplo deserto e enxergando, ao longe, aquela poeirinha no horizonte que, nos filmes de aventura, indicam uma cavalaria armada ou uma tribo de peles-vermelhas se aproximando, qualquer coisa que pareça ameaçadora na imaginação e que assustará ainda mais quando chegar perto – e você não tem nem um pangaré pra montar e escapar desse ataque Sabe que terá que ser muito homem – ou muito mulher – para enfrentar.

Aquela poeirinha vai se agigantar na sua frente. E então você verá que não são malfeitores com rifles em punho, nem os índios estereotipados dos faroestes. São escolhas a fazer, relações amorosas, dúvidas e dívidas, filhos para educar, a finitude pra lidar e posicionamentos exigidos pela sociedade: a maldita esquadra da maturidade, que não está a fim de negociar com seu amadorismo.

E agora?

Quem encara, paga um preço alto. Não tem o recurso de se amparar nas costas de papai e mamãe, não tem a hipótese de transferir as decisões para o dia de São Nunca. Com a coragem que nem sabia que tinha, você assume sua identidade, dá um trato nos seus medos e começa a trajetória: trabalha, rala, ama, sofre, se expõe, se impõe, fala, cala, sofre, destrói, constrói. Mas constrói mesmo. Uma vida legítima. Uma vida sua.

Ou.

Ou se escora. Na mãe velhinha, no pai doente, na mulher com quem está casado há 42 anos, no namorado rico que virou a salvação da lavoura, se escora na chapação, no álcool, nos medicamentos tarja preta, numa idealização (“sou ótimo, pena que o mundo não reconheceu meu brilhantismo”), se escora na muleta que tiver mais à mão e distribui sorrisos sedutores e desculpas esfarrapadas: sou uma farsa, mas uma farsa de terno e gravata, uma farsa em vestido de baile.

Falsificam-se a si mesmos os que não têm raça. Os que dependem de mil e quinhentos empurrões, e mesmo empurrados não ganham velocidade, ritmo, rumo. Ficam sempre no meio do trajeto, soluçando, reclamando, retrocedendo à memória das longas tardes no jardim de infância, quando, em segurança, sabiam que seus pais estariam esperando, no final do dia, no portão.

Na maturidade, não tem ninguém esperando no portão pra nos levar pra casa, mas tem uma caminhada excitante rumo a um prazer que só quem se arrisca, conhece. O prazer da independência. O prazer de ter a sua assinatura cada uma de suas conquistas.

Já quem se falsificou num adulto que parece que é, mas não é, desperdiçou a chance de ter uma vida autêntica porque se assustou com a poeira no horizonte, previu que seria uma luta perdida, que não daria conta. Mas daria. O gigante, em qualquer circunstância, somos nós.

1. Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto anterior.

- a. (X) reles • iminente • fraudulenta • avalizando
- b. () réles • iminente • fraudolenta • avalizando
- c. () reles • eminente • fraudulenta • avalizando
- d. () réles • eminente • fraudolenta • avalizando
- e. () reles • iminente • fraudulenta • avalizando

2. A que se refere a autora do texto, quando menciona “poeirinha” no segundo e terceiro parágrafos?

1. ao amparo dos pais
2. à maldita esquadra da maturidade
3. a um namorado rico
4. à morte
5. a índios e cowboys

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
 - b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 5.
 - c. (X) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
 - d. () São corretas apenas as afirmativas 3 e 5.
 - e. () São corretas apenas as afirmativas 4 e 5.
-

3. No último parágrafo do texto, Medeiros menciona uma “vida autêntica”, que o adulto não falsificado deve viver.

Esta vida, de acordo com o texto, deve ser:

- a. () Uma vida ilegítima.
 - b. (X) Uma vida baseada em escolhas próprias.
 - c. () Uma vida cautelosa, sem grandes arroubos.
 - d. () Uma vida baseada em experiências de outrem.
 - e. () Uma vida que contém várias escolhas mas se ampara em alguém.
-

4. Assinale a alternativa na qual todos os vocábulos foram **corretamente** acentuados.

- a. () cárie • idéia • perpétua
- b. () babá • pênsl • abençôo
- c. () pêra • militância • ônibus
- d. () herói • vôo • assembléia
- e. (X) detém • névoa • anzóis

5. Assinale a sentença abaixo na qual o emprego do hífen está **correto**.

- a. () Célia refez seu ultra-som por segurança.
 - b. () Matias era conhecido no bairro como um unha-de-fome.
 - c. () Os micro-empresários serão punidos com esta decisão governamental.
 - d. (X) O micro-ônibus escolar estava com quinze minutos de atraso.
 - e. () Ele foi muito grosseiro, um verdadeiro mal-criado.
-

6. Analise o texto abaixo:

Edmundo trabalhou naquela firma durante sete anos fora estagiário lá. Agora, após tanto tempo, resolveu sair. Ninguém sabe o dessa atitude.

Assinale a alternativa que completa **correta** e sequencialmente as lacunas do texto.

- a. () por que • por que
 - b. () por que • porque
 - c. () porque • porque
 - d. (X) porque • porquê
 - e. () porquê • porquê
-

7. Assinale a alternativa que contém **somente** numerais ordinais e multiplicativos.

- a. () triplo • dois trilhões • milésimo • zero
- b. (X) oitava • dobro • vigésimo terceiro • duplo
- c. () nonagésimo • um bilhão • duplo • primeiro
- d. () ducentésimo • septuagésimo quinto • sêxtuplo • novecentos e um
- e. () milionésimo • ambos • décimo nono • trigésimo

8. Complete as frases, escrevendo por extenso o número ou as expressões dadas entre parênteses, empregando os vários tipos de numerais.

1. Estefânia trabalhou o
(duas vezes mais) do que Fabíola.
2. Fiquei feliz. Ganhei duas
(12) de rosas.
3. Já consegui terminar (¼)
do trabalho.
4. Paulo foi o (400º)
corredor a terminar a prova.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. () duplo • dúzias • metade • quadringentésimo
- b. () duplo • doze • um quarto • quadringentésimo
- c. () duplo • dúzias • um quarto • quadringentésimo
- d. () dobro • doze • quarto • quadringentésimo
- e. (X) dobro • dúzias • um quarto •
quadringentésimo

9. Assinale a alternativa que em que “meio” funciona como advérbio.

- a. (X) Notei-o meio triste.
- b. () Não havia meio dele acertar!
- c. () Traga meio quilo de farinha, por favor.
- d. () Fernanda correu meio quilômetro ontem.
- e. () Meio metro de tecido foi o quanto ela levou.

10. Assinale a alternativa **correta** quanto à concordância verbal.

- a. () Nem eu nem você sabe dirigir.
- b. () Mais de um carro de choque se chocou.
- c. (X) Ela tinha deixado de visitá-lo havia vários anos.
- d. () Um conselho, uma palavra amiga eram suficiente para colocá-la tranquila.
- e. () Flores, vasos, toalhas, guardanapos, tudo que será utilizado nas mesas estão aqui.

Matemática

10 questões

11. Uma fazenda cria dois tipos de vacas leiteiras, Holandesa e Jersey. (Assumimos que vacas do mesmo tipo produzem a mesma quantidade de leite diária). Sabe-se que 16 vacas Jersey mais 12 vacas Holandesas produzem em 10 dias a mesma quantidade de leite que 12 vacas Jersey e 6 vacas Holandesas produzem em 16 dias.

Portanto, a produção de uma vaca Holandesa excede a de uma vaca Jersey em:

- a. () Mais do que 40%.
- b. () Mais do que 35% e menos que 40%.
- c. (X) Mais do que 30% e menos que 35%.
- d. () Mais do que 25% e menos que 30%.
- e. () Menos que 25%.

12. Uma pessoa sai para um exercício que consiste em caminhar e correr em linha reta do ponto A ao ponto B e voltar. Na primeira parte, de A a B, a pessoa caminha à velocidade de 4 km/h. Depois, sem intervalo, a pessoa retorna correndo a 12 km/h. Para fazer este percurso a pessoa leva exatamente 4 horas.

Portanto, o tempo em que a pessoa caminhou excede o tempo em que ela correu em:

- a. () 1 horas.
- b. () 2 horas.
- c. () 2 horas e 45 minutos.
- d. (X) 3 horas.
- e. () 3 horas e 15 minutos.

13. Um capital é investido à taxa de juros simples mensal de 3,5%. Após 3 meses este capital rendeu R\$ 735 de juros. Portanto, o capital inicial investido foi:

- a. (X) Maior que R\$ 6999,00.
- b. () Maior que R\$ 6950,00 e menor que R\$ 6999,00.
- c. () Maior que R\$ 6900,00 e menor que R\$ 6950,00.
- d. () Maior que R\$ 6850,00 e menor que R\$ 6900,00.
- e. () Menor que R\$ 6850,00.

14. Sendo i a unidade imaginária ($i^2 = -1$), temos que o valor de $i^{20} \cdot i^{-2}$ é igual a:

- a. 1.
 - b. i .
 - c. 0.
 - d. $-i$.
 - e. -1 .
-

15. João gasta $\frac{1}{5}$ de seu salário para pagar a prestação de sua casa e $\frac{1}{8}$ para pagar as utilidades (água, luz, etc).

Qual porcentagem do salário de João resta para outras despesas?

- a. 60%
 - b. 67,5%
 - c. 72,5%
 - d. 75%
 - e. 77,5%
-

16. Em uma cidade, a razão entre o número de praias próprias para banho e as impróprias é de 9:6.

Se o número de praias próprias para banho excede o número de praias impróprias em 15, então o número total de praias nessa cidade é:

- a. Maior que 100.
 - b. Maior que 90 e menor que 100.
 - c. Maior que 80 e menor que 90.
 - d. Maior que 70 e menor que 80.
 - e. Menor que 70.
-

17. Em uma empresa trabalham 50 homens e 40 mulheres. Do total de homens 30% **não** tem cabelos curtos e do total de mulheres 20% tem cabelos curtos.

Logo, o número de funcionários dessa empresa que são mulheres ou tem cabelo curto é:

- a. 75
- b. 78
- c. 82
- d. 83
- e. 90

18. José tem R\$ 40.000 disponíveis para investir. Destes, ele deixa $\frac{1}{5}$ sem aplicar (ou seja, sem render juros), e o restante aplica em um investimento que rende 2,4% de juros simples mensais.

Após 5 meses, o valor em juros obtido por José com a aplicação é:

- a. Maior que R\$ 3900.
 - b. Maior que R\$ 3800 e menor que R\$ 3900.
 - c. Maior que R\$ 3700 e menor que R\$ 3800.
 - d. Maior que R\$ 3600 e menor que R\$ 3700.
 - e. Menor que R\$ 3600.
-

19. João e Maria devem executar uma tarefa. João é 50% mais rápido que Maria.

Se Maria (sozinha) leva 6 horas para executar 20% da tarefa então quanto tempo João vai levar para completar (sozinho) a tarefa?

- a. 24 horas
 - b. 20 horas
 - c. 16 horas
 - d. 15 horas
 - e. 12 horas
-

20. O salário de um empregado passou de R\$ 1680 para R\$ 1728.

Então a porcentagem do aumento recebido foi:

- a. Menor que 2,6%.
- b. Maior que 2,6% e menor que 2,8%.
- c. Maior que 2,8% e menor que 3%.
- d. Maior que 3% e menor que 3,2%.
- e. Maior que 3,2%.

Informática

5 questões

21. O MS Excel 2016 em português possui a função E().

Assinale a alternativa que descreve **corretamente** a utilidade dessa função do MS Excel.

- a. () Somar duas datas e retornar o resultado da soma em formato de data.
- b. (X) Determinar logicamente se todas as condições de um teste são verdadeiras.
- c. () Concatenar o texto contido em duas ou mais células.
- d. () Concatenar valores numéricos; isto é, retornar lado a lado os valores numéricos de duas ou mais células.
- e. () Somar duas datas e retornar o resultado da soma em quantidade de dias, em um formato numérico.

22. Ao navegar pela internet você se depara com uma mensagem de erro HTTP 404. Assinale a alternativa que descreve **corretamente** esse tipo de mensagem.

- a. () Indica um problema de endereçamento DHCP.
- b. () Indica falta de recursos de processamento no servidor.
- c. (X) Indica que a página solicitada não foi encontrada pelo servidor.
- d. () Indica um problema de resolução de nomes DNS.
- e. () Indica um problema de segurança no navegador do usuário.

23. Assinale a alternativa que contém os utilitários de linha de comando do Linux e do Windows, respectivamente, que possibilitam obter informações sobre as interfaces e configurações de rede do computador.

- a. () show int e ipconfig
- b. () ipconfig e ipconfig
- c. () ipconfig e ifconfig
- d. () ifconfig e ifconfig
- e. (X) ifconfig e ipconfig

24. O Linux conta com um utilitário de linha de comando que exibe informações sobre um determinado comando ou utilitário Linux, passado como parâmetro desse utilitário. Como por exemplo a sintaxe, informações gerais, parâmetros e em muitos casos também exemplos sobre como utilizar o comando em questão.

Assinale a alternativa que contém o nome desse utilitário Linux.

- a. () help
- b. () top
- c. () hlist
- d. (X) man
- e. () more

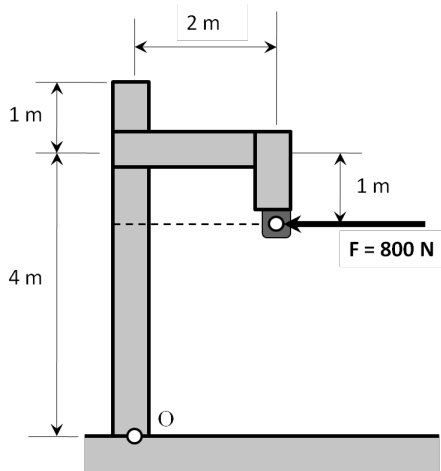
25. Assinale a alternativa que descreve **corretamente** a função DATA() do MS Excel 2016 em português.

- a. (X) Retorna o número de série sequencial que representa uma determinada data, a partir da junção de três argumentos: ano, mês e dia, respectivamente.
- b. () Retorna a data representada pela conversão de um texto na respectiva data, a partir de um único argumento texto passado como parâmetro da função.
- c. () Retorna a data a partir da conversão de um número na data correspondente, a partir de um único argumento passado como parâmetro da função.
- d. () Retorna a data a partir de três argumentos passados como parâmetros da função, sendo dia, mês e ano, respectivamente.
- e. () Retorna separadamente o dia, o mês, e o ano, respectivamente, contidos em uma data passada como parâmetro da função.

Conhecimentos Específicos

20 questões

26. Analise a figura abaixo:



Assinale a alternativa que indica **corretamente** o momento gerado pela força F com relação ao ponto O na figura.

- a. () 1.200 Nm
- b. () 1.600 Nm
- c. (X) 2.400 Nm
- d. () 3.200 Nm
- e. () 4.800 Nm

27. Assinale a alternativa **correta** sobre os diagramas de fase e os diagramas de transformações isotérmicas (curvas TTT) para aço comum ao carbono.

- a. () A velocidade de resfriamento não é importante na relação entre o tratamento térmico e o desenvolvimento da microestrutura do material.
- b. (X) Os diagramas de transformações isotérmicas indicam quanto tempo se deve ficar a determinada temperatura para atingir o grau de transformação desejado no material.
- c. () Diagramas de fase indicam o tempo necessário para que o equilíbrio das transformações seja atingido.
- d. () As curvas TTT são válidas para transformações que ocorrem com variação de temperatura.
- e. () Para realizar um tratamento térmico, deve-se seguir somente o diagrama de fase do material.

28. Analise as afirmativas abaixo a respeito dos elementos básicos das engrenagens:

1. O diâmetro primitivo de uma engrenagem serve como base para os cálculos do dimensionamento dessa engrenagem, e é igual ao seu diâmetro externo.
2. O módulo de uma engrenagem é obtido dividindo-se o seu diâmetro primitivo pelo número de dentes, e serve como base para calcular a dimensão dos dentes.
3. Os pontos de contato entre os dentes da engrenagem motora e movida estão ao longo da face e do flanco do dente e, com o movimento das engrenagens, deslocam-se em uma linha reta, a qual forma, com relação à tangente comum às duas engrenagens, um ângulo chamado de ângulo de pressão.
4. Para acoplar adequadamente duas engrenagens, elas precisam ter o mesmo módulo, mas não necessariamente o mesmo ângulo de pressão.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () É correta apenas a afirmativa 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. (X) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.

29. Uma partícula de massa m está a uma velocidade de 1,5 m/s. Se a quantidade de movimento dessa partícula possui um módulo de $Q = 24 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$, qual é a massa dessa partícula?

- a. () 3 kg
- b. () 6 kg
- c. () 8 kg
- d. () 12 kg
- e. (X) 16 kg

30. Acoplamentos são elementos de máquinas que transmitem momentos de rotação (movimentos de rotação e forças) de um eixo motor para outro elemento de máquina situado, geralmente, coaxial a ele.

Quando se necessita transmitir momentos de rotação em casos de árvores que formam um ângulo fixo ou variável durante o movimento e este ângulo excede 10° , o tipo de acoplamento mais indicado é:

- a. Junta universal ou junta cardã.
- b. Acoplamento de discos ou de pratos.
- c. Acoplamento elástico de pinos ou acoplamento perflex.
- d. Acoplamento elástico de garras ou acoplamento flexível oldham.
- e. Acoplamento elástico de fita de aço ou acoplamento de dentes arqueados.

31. A interferência entre duas engrenagens ocorre quando a cabeça do dente de uma engrenagem interfere provocando adelgaçamento no fundo do dente da outra engrenagem conjugada, o que gera um mau funcionamento da transmissão.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

- a. Não há relação entre a ocorrência de interferência e a relação de engrenamento utilizada.
- b. A interferência gera mais ruído, mas não influencia nos esforços que atuam na cabeça e na base dos dentes da engrenagem.
- c. Para um engrenamento entre engrenagens contendo números reduzidos de dentes, quanto maior o ângulo de pressão utilizado, mais crítica fica a condição limite de ocorrência de interferência.
- d. A interferência pode ser gerada por relações de engrenamento muito altas (acima de 6:1) e/ou número muito pequeno de dentes do pinhão.
- e. Não há número mínimo de dentes a ser usado num pinhão em decorrência da possibilidade de haver interferência. O número mínimo é dado somente pela dificuldade de fabricação do pinhão.

32. Analise as afirmativas abaixo a respeito dos processos de fabricação de engrenagens:

1. A usinagem convencional com fresa módulo, na qual cada dente da engrenagem é usinado isoladamente, necessita de um cabeçote divisor na fresadora.
2. A usinagem com fresa caracol (processo Pfauter) exige qualidade de sincronismo de movimento entre a fresa e o eixo da engrenagem que está sendo fabricada.
3. Para dar acabamento de alta qualidade em engrenagens, são utilizados processo de retificação, brunimento ou lapidação de engrenagens.
4. A produção de engrenagens, sem remoção de material, pode ser feita através de fundição, extrusão, estampagem e forjamento.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. É correta apenas a afirmativa 3.
- b. São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- e. São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

33. Assinale a alternativa **correta** a respeito de Flambagem em colunas.

- a. Uma coluna acoplada por pino sofrerá flambagem através do eixo principal da seção transversal a qual tenha o maior momento de inércia.
- b. Uma coluna ideal é perfeitamente reta a princípio, feita de material homogêneo e recebe carga aplicada através do centroide da sua seção transversal.
- c. O índice de esbelteza é dado por L/r , onde r é o maior raio de giração da seção transversal. A flambagem ocorre em torno do eixo em que esse índice tem o menor valor.
- d. A tensão crítica para ocorrer a flambagem depende da tensão de escoamento do material, mas não depende do seu módulo de Young.
- e. A carga máxima que uma coluna pode suportar quando está no limite da flambagem é chamada de carga crítica. Essa carga representa um caso de equilíbrio estável.

34. Analise as afirmativas abaixo a respeito dos mancais de rolamento:

1. Os rolamentos de rolos cônicos admitem cargas axiais aplicadas em ambos os sentidos.
2. Os rolamentos de contato angular de uma carreira de esferas admitem cargas axiais aplicadas em ambos os sentidos.
3. Os rolamentos de agulhas são indicados para alta carga radial e axial e para operação em altíssimas rotações.
4. Os rolamentos autocompensadores com duas carreiras de rolos suportam uma grande carga radial e compensam pequenas falhas de alinhamento na montagem.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. (X) É correta apenas a afirmativa 4.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- e. () São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

35. Assinale a alternativa **correta** a respeito de Ventilação Geral Diluidora.

- a. () O uso de um sistema de ventilação geral diluidora não influencia nos limites de explosividade e inflamabilidade de poluentes explosivos ou inflamáveis em um ambiente.
- b. () Um sistema de ventilação geral diluidora é eficiente independentemente da concentração do poluente dentro do ambiente controlado.
- c. (X) Um sistema de ventilação geral diluidora atua na proteção à saúde do trabalhador, já que visa reduzir a concentração de poluentes nocivos a níveis abaixo de um limite de tolerância.
- d. () A distância entre os trabalhadores e o ponto de geração do poluente não influencia a ação do sistema de ventilação geral diluidora.
- e. () Um sistema de ventilação geral diluidora é eficiente para qualquer nível de toxicidade do poluente.

36. O objetivo da realização do projeto de um produto ou de um processo sempre está relacionado ao atendimento do desempenho em uma das cinco características principais de competitividade.

Relacione os cinco objetivos de desempenho mostrados a seguir com os benefícios que podem ser alcançados quando se realiza um bom projeto de um processo produtivo.

Coluna 1 Objetivo de desempenho

1. Qualidade
2. Rapidez
3. Pontualidade
4. Flexibilidade
5. Custo

Coluna 2 Benefício gerado

- () Estoque em processo baixo e fluxo mais contínuo
- () Maior taxa de utilização de equipamentos e pessoal
- () Alteração ágil entre diferentes produtos produzidos
- () Menos esforço perdido ou retrabalhado dentro do processo
- () Menos interrupção e reprogramação dos processos

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

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

37. O sistema de tolerâncias e ajustes é um conjunto de normas, regras e tabelas que normalizam e limitam as variações das dimensões de componentes mecânicos fabricados visando garantir sua intercambiabilidade e sua funcionabilidade.

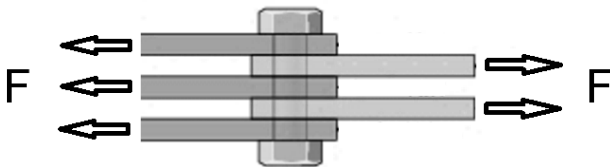
Analise os ajustes a seguir:

1. H6/j5 = J6/h5
2. H6/n5 = N6/h5
3. H7/b9 = B9/h7

Assinale a alternativa que indica **corretamente** que tipo de ajuste cada um representa.

- a. () 1. Ajuste incerto • 2. Ajuste incerto • 3. Ajuste incerto
- b. () 1. Ajuste com folga • 2. Ajuste por interferência • 3. Ajuste com folga
- c. (X) 1. Ajuste incerto • 2. Ajuste por interferência • 3. Ajuste com folga
- d. () 1. Ajuste incerto • 2. Ajuste com folga • 3. Ajuste por interferência
- e. () 1. Ajuste por interferência • 2. Ajuste com folga • 3. Ajuste incerto

38. A união a seguir possui um parafuso fabricado em aço inoxidável com 10 mm de diâmetro e recebe a solicitação de uma carga F de 2400 N.



Qual a tensão de cisalhamento (em MPa) atuando no parafuso?

- a. () $48/\pi$
- b. (X) $24/\pi$
- c. () $16/\pi$
- d. () $6/\pi$
- e. () $4/\pi$

39. A tensão de cisalhamento aplicada a uma mola helicoidal é dada por:

$$\tau = k_w \cdot \frac{8 \cdot F \cdot C}{\pi d_a^2}$$

Analise as afirmativas abaixo a respeito das molas helicoidais.

1. A determinação da condição crítica de estabilidade da mola helicoidal quanto à flambagem não depende das condições de suporte das extremidades da mola.
2. O índice de curvatura (C) de uma mola helicoidal é definido através da relação entre o diâmetro médio da mola (d_m) e o diâmetro do arame (d_a), ou seja, $C = d_m/d_a$. Valores pequenos de C ($C < 4$) tornam difícil a fabricação da mola, enquanto que valores grandes de C ($C > 12$) fazem com que a mola tenha propensão à flambagem.
3. O fator de concentração de tensões, conhecido como fator de Wahl (K_w), é determinado empiricamente e combina tanto os efeitos das tensões devidas ao carregamento quanto os efeitos de curvatura da mola.
4. A determinação da condição crítica de estabilidade da mola helicoidal quanto à flambagem pode ser obtida através da análise comparativa entre a razão de esbeltez da mola (dada pela razão entre seu comprimento livre (L_f) e o seu diâmetro médio (d_m), ou seja, L_f/d_m) e a fração de deflexão da mola (dada pela razão entre a deflexão da mola (y) e o seu comprimento livre (L_f), ou seja, y/L_f).

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. () São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

40. Os elementos de vedação são utilizados para impedir a passagem, de maneira estática ou dinâmica, de líquidos, gases e sólidos particulados (pós) de um meio para outro. Analise os tipos de vedação a seguir e relacione-os com o tipo de função principal a que se destinam.

Coluna 1 Tipo de vedação

1. Junta de borracha
2. Junta de amianto
3. Anel O'ring
4. Junta metálica
5. Retentor

Coluna 2 Função principal

- () Suporta elevadas temperaturas e ataques químicos de muitos produtos corrosivos.
- () Veda óleo e graxa entre duas peças que executam movimento relativo entre si, suportando variações de temperatura.
- () Vedação típica de partes estáticas e podem ser fabricadas tipicamente a partir de mantas.
- () Bastante usado em vedações dinâmicas de cilindros hidráulicos e pneumáticos que operam à baixa pressão.
- () Operações com altas pressões e altas temperaturas em flanges de grande aperto.

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

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

41. Os ensaios de dureza são muito importantes na caracterização de materiais de engenharia.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

- a. (X) O ensaio de dureza é considerado não destrutivo e pode ser realizado de três formas: por risco, por choque ou por penetração.
- b. () No ensaio de dureza por choque (ensaio Shore), o valor da dureza é proporcional à energia consumida para formar a marca no corpo de prova e é representado pela profundidade alcançada por uma ponta prismática de diamante.
- c. () No ensaio de dureza Brinell, para qualquer material ensaiado, uma ponta esférica de 10 mm de diâmetro feita de aço endurecido é pressionada sobre a superfície do material com uma força fixa de 500 kgf e por um tempo fixo de 10 segundos, medindo-se então a marca deixada na superfície da peça ensaiada.
- d. () No ensaio de dureza Rockwell, uma esfera de aço endurecida é pressionada contra a superfície do corpo de prova com uma pré-carga, quando então é zerado o sistema, e então a carga principal é aplicada, medindo-se então a profundidade alcançada no material, que está relacionada com sua dureza. Nesse ensaio, uma única escala e uma única esfera abrangem toda a gama de materiais possíveis de serem ensaiados.
- e. () No ensaio Vickers, a ponta do endentador tem a forma de uma pirâmide reta de base quadrada, e o valor da dureza é uma relação entre a carga aplicada e a profundidade alcançada. Só pode ser realizado em corpos de prova polidos e com dimensões mínimas de 30×30 mm.

42. Considere um ensaio de tração realizado em uma barra circular de cobre com uma distância-padrão de análise de 300 mm de comprimento. Quando a força aplicada (F) é de $8,8\pi$ kN, a barra apresenta um alongamento nessa distância-padrão de $240 \mu\text{m}$. Neste mesmo momento, notou-se que o diâmetro de 20 mm da barra diminuiu em $5,28 \mu\text{m}$.

Com base nessas informações, calcule, respectivamente, o coeficiente de Poisson (ν) e o Módulo de Elasticidade (E) do material.

$$\text{Dados: } E = \frac{\sigma}{\varepsilon} ; \sigma = \frac{F}{A} ; \varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0} ; \nu = \frac{\varepsilon_y}{\varepsilon_z} .$$

- a. () $0,22 \cdot 70,4$ GPa
- b. () $0,22 \cdot 119,9$ GPa
- c. () $0,33 \cdot 27,5$ MPa
- d. (X) $0,33 \cdot 110,0$ GPa
- e. () $0,66 \cdot 120,0$ GPa

43. Um gás ideal sofreu as transformações AB e BC indicadas no gráfico de pressão (P) \times volume (V) a seguir.

Qual o trabalho ($\tau = P \cdot \Delta V$) realizado em Joules durante a expansão do estado A até o estado C?

- a. () 200 J
- b. () 240 J
- c. (X) 320 J
- d. () 360 J
- e. () 440 J

44. Analise as afirmativas abaixo a respeito da psicrometria:

1. A psicrometria é o ramo da ciência dedicado à análise das propriedades físicas, químicas, de combustão e termodinâmicas das misturas entre gases e vapores e suas aplicações práticas.
2. A maioria das aplicações da psicrometria está relacionada ao estudo da mistura entre o vapor de água e o ar atmosférico, com grande uso no dimensionamento de sistemas de calefação e ar-condicionado.
3. O psicrômetro é um aparelho que contém dois termômetros idênticos colocados um ao lado do outro, que irão servir para avaliar a quantidade de vapor de água encontrada no ar. Um termômetro trabalha com o bulbo seco e o outro, com o bulbo úmido.
4. O diagrama psicrométrico relaciona temperatura, umidade, densidade e entalpia, permitindo analisar a variação de energia envolvida na mudança das características físicas do ar úmido.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. () São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. () São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- d. (X) São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. () São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

45. Na análise dimensional realizada em problemas de mecânica dos fluidos, existem vários grupos adimensionais importantes.

Relacione os grupos adimensionais a seguir com as suas respectivas relações:

Coluna 1 Grupo adimensional

1. Número de Reynolds
2. Número de Euler
3. Número de Froude
4. Número de Weber
5. Número de Mach

Coluna 2 Significado

- () Relação entre a velocidade local e a velocidade do som.
- () Relação entre força gravitacional e inercial.
- () Relação entre força de pressão e inercial.
- () Relação entre força inercial e tensão superficial.
- () Relação entre força inercial e viscosa.

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

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

Coluna
em Branco.
(rascunho)



FEPESE • Fundação de Estudos e Pesquisas Sócio-econômicos
Campus Universitário • UFSC • 88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000 • <http://www.fepese.org.br>