



SIMULADO ESPECIAL

TRANSPETRO

Nível Superior

**Ênfase 25: Engenharia Mecânica
Pós-Edital**

Caderno de Prova

Nome: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso **TRANSPETRO**, cargo de **Nível Superior - Ênfase 25: Engenharia Mecânica**;
- 2 - A prova contém itens que abordam conhecimentos cobrados no edital do concurso;
- 3 - As questões são inéditas e foram elaboradas pelos nossos professores com base no perfil da banca organizadora;
- 4 - A participação no ranking classificatório só será permitida até o horário de liberação do gabarito;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo após estas instruções;

PREENCHA SEU GABARITO

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para preencher seu gabarito.

<https://forms.gle/ofZ6ybMR7NRz87mf6>

01 - (A)(B)(C)(D)(E)	15 - (A)(B)(C)(D)(E)	29 - (A)(B)(C)(D)(E)	43 - (A)(B)(C)(D)(E)	57 - (A)(B)(C)(D)(E)
02 - (A)(B)(C)(D)(E)	16 - (A)(B)(C)(D)(E)	30 - (A)(B)(C)(D)(E)	44 - (A)(B)(C)(D)(E)	58 - (A)(B)(C)(D)(E)
03 - (A)(B)(C)(D)(E)	17 - (A)(B)(C)(D)(E)	31 - (A)(B)(C)(D)(E)	45 - (A)(B)(C)(D)(E)	59 - (A)(B)(C)(D)(E)
04 - (A)(B)(C)(D)(E)	18 - (A)(B)(C)(D)(E)	32 - (A)(B)(C)(D)(E)	46 - (A)(B)(C)(D)(E)	60 - (A)(B)(C)(D)(E)
05 - (A)(B)(C)(D)(E)	19 - (A)(B)(C)(D)(E)	33 - (A)(B)(C)(D)(E)	47 - (A)(B)(C)(D)(E)	61 - (A)(B)(C)(D)(E)
06 - (A)(B)(C)(D)(E)	20 - (A)(B)(C)(D)(E)	34 - (A)(B)(C)(D)(E)	48 - (A)(B)(C)(D)(E)	62 - (A)(B)(C)(D)(E)
07 - (A)(B)(C)(D)(E)	21 - (A)(B)(C)(D)(E)	35 - (A)(B)(C)(D)(E)	49 - (A)(B)(C)(D)(E)	63 - (A)(B)(C)(D)(E)
08 - (A)(B)(C)(D)(E)	22 - (A)(B)(C)(D)(E)	36 - (A)(B)(C)(D)(E)	50 - (A)(B)(C)(D)(E)	64 - (A)(B)(C)(D)(E)
09 - (A)(B)(C)(D)(E)	23 - (A)(B)(C)(D)(E)	37 - (A)(B)(C)(D)(E)	51 - (A)(B)(C)(D)(E)	65 - (A)(B)(C)(D)(E)
10 - (A)(B)(C)(D)(E)	24 - (A)(B)(C)(D)(E)	38 - (A)(B)(C)(D)(E)	52 - (A)(B)(C)(D)(E)	66 - (A)(B)(C)(D)(E)
11 - (A)(B)(C)(D)(E)	25 - (A)(B)(C)(D)(E)	39 - (A)(B)(C)(D)(E)	53 - (A)(B)(C)(D)(E)	67 - (A)(B)(C)(D)(E)
12 - (A)(B)(C)(D)(E)	26 - (A)(B)(C)(D)(E)	40 - (A)(B)(C)(D)(E)	54 - (A)(B)(C)(D)(E)	68 - (A)(B)(C)(D)(E)
13 - (A)(B)(C)(D)(E)	27 - (A)(B)(C)(D)(E)	41 - (A)(B)(C)(D)(E)	55 - (A)(B)(C)(D)(E)	69 - (A)(B)(C)(D)(E)
14 - (A)(B)(C)(D)(E)	28 - (A)(B)(C)(D)(E)	42 - (A)(B)(C)(D)(E)	56 - (A)(B)(C)(D)(E)	70 - (A)(B)(C)(D)(E)

SIMULADO NO SISTEMA DE QUESTÕES

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para fazer este simulado também no SQ!

<https://bit.ly/4wYkkEk>

CONHECIMENTOS GERAIS**LÍNGUA PORTUGUESA***Adriana Figueiredo***TEXTO 1**

Em um mundo onde o clima está cada vez mais quente e instável, os agricultores enfrentam dificuldades para manter suas plantações frescas. Uma startup fundada no deserto da Arábia Saudita acredita ter uma solução.

Sua tecnologia reduz as temperaturas dentro de estufas em até sete graus Celsius sem comprometer a entrada de luz. Isso é possível graças a uma nanotecnologia incorporada a lâminas de polímero plástico, que bloqueia a radiação solar infravermelha próxima. Ao diminuir o calor dentro das estufas, a empresa afirma que as plantações podem ser cultivadas com até 30% menos água e com menor necessidade de resfriamento mecânico.

Chamada SecondSky, a tecnologia foi desenvolvida por Derya Baran, professora associada de ciência de materiais e engenharia na Universidade de Ciência e Tecnologia Rei Abdullah (KAUST).

O design premiado foi rapidamente comercializado e agora já conta com compradores em 15 países por meio da Iyris (anteriormente RedSea), uma empresa derivada das pesquisas realizadas na KAUST.

Arábia Saudita, Egito e Emirados Árabes Unidos foram alguns dos primeiros países a adotar a tecnologia, disse John Keppler, presidente executivo da Iyris, à CNN. Essas nações, quentes, secas e com poucos recursos naturais, buscam reduzir sua dependência de importações de alimentos frescos.

Fonte: CNN. Adaptado.

1. De acordo com o texto, a nova tecnologia

- a) impede o desperdício de água nas plantações.
- b) foi adotada apenas por países do Oriente Médio.
- c) foi desenvolvida por agricultores em busca de eficiência nas plantações.
- d) tem como único benefício a diminuição da temperatura nas estufas.
- e) permite diminuir a temperatura de estufas em até sete graus Celsius.

2. O primeiro período do texto tem como principal função

- a) apresentar uma solução definitiva para os problemas enfrentados pelos agricultores.
- b) contextualizar o problema que afeta os agricultores, para introduzir a necessidade de soluções para o cultivo.
- c) exemplificar os problemas no setor de agricultura causados pelo clima quente e seco.
- d) mostrar as consequências do controle de temperatura nas plantações.
- e) explicar as mudanças climáticas, responsáveis pelo aumento da temperatura global.

3. No texto, o referente do pronome em destaque está corretamente explicitado entre colchetes na seguinte passagem:

- a) Parágrafo 1: “os agricultores enfrentam dificuldades para manter suas plantações frescas.” [agricultores]
- b) Parágrafo 2: “Sua tecnologia reduz as temperaturas dentro de estufas” [tecnologia]
- c) Parágrafo 2: “Isso é possível graças a uma nanotecnologia incorporada” [entrada de luz]
- d) Parágrafo 2: “nanotecnologia incorporada a lâminas de polímero plástico, que bloqueia a radiação solar infravermelha próxima” [lâminas]
- e) Parágrafo 5: “Essas nações, quentes, secas e com poucos recursos naturais, buscam reduzir sua dependência de importações de alimentos frescos” [recursos naturais]

4. Em “os agricultores enfrentam dificuldades para manter suas plantações frescas” (parágrafo 1), a palavra que pode substituir “dificuldades”, sem alterar o sentido do trecho, é

- a) esforços
- b) adversidades
- c) privações
- d) resistência
- e) censura

5. Em “Ao diminuir o calor dentro das estufas, a empresa afirma que as plantações podem ser cultivadas com até 30% menos água” (parágrafo 2), o trecho em destaque pode ser substituído, sem prejuízo de seu significado, por:

- a) Embora diminua o calor dentro das estufas,
- b) Para que diminua o calor dentro das estufas,
- c) Por isso, diminui o calor dentro das estufas,
- d) Uma vez que diminui o calor dentro das estufas,
- e) Quando diminuir o calor dentro das estufas,

6. A frase em que a concordância verbal está empregada de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa é:

- a) Sobram nas redes sociais vídeos sobre misturas caseiras para limpeza.
- b) Nesse período investiram-se em políticas públicas de combate à pobreza.
- c) Construiu-se veículos com materiais mais resistentes.
- d) Predominam nas artes a criatividade das crianças.
- e) Fazem dez anos que ele se mudou para a capital.

7. O uso do sinal indicativo de crase, nas palavras em destaque, está de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa em:

- a) Os trabalhadores da lavoura cultivam as terras de janeiro à janeiro.
- b) Levarei esse assunto à terapia.
- c) Assustada, a criança pôs-se a gritar.
- d) Entreguei o relatório a ele ontem pela manhã.
- e) Cheguei a pé até o local da prova.

8. No que se refere ao emprego da ortografia, a frase em que a palavra destacada, segundo o contexto em que está inserida, atende plenamente à norma-padrão da Língua Portuguesa é:

- a) Na seção de congelados do mercado, é possível encontrar frutas vermelhas.
- b) A testemunha fez uma discrição detalhada do assalto.
- c) Aquelas casas estão em perigo eminente de deslizamento.
- d) Na missa, o padre absorveu os fiéis.
- e) Por causa da prova de corrida, o tráfico ficou mais lento na rodovia.

9. O uso das vírgulas está de acordo com as regras da norma-padrão da Língua Portuguesa em:

- a) Os servidores após a reunião, encaminharam o documento.
- b) As pessoas passam o dia inteiro pensando, na própria saúde.
- c) A examinadora orientou os candidatos presentes, e aplicou a avaliação.
- d) Para reduzir, os impactos ambientais as empresas adotam novas medidas.
- e) Segundo o historiador, há muita sabedoria na Idade Média.

10. Nas frases a seguir, a circunstância apresentada pela palavra ou expressão em destaque está corretamente explicitada, entre colchetes, em:

- a) As aulas de língua espanhola ocorrem sempre às quintas-feiras. [intensidade]
- b) Certamente todas as pessoas serão beneficiadas com a aprovação da lei. [modo]
- c) Os alunos mais esforçados ganharam um certificado de mérito. [intensidade]
- d) Foi a primeira vez que ele viajou de avião. [lugar]
- e) Houve uma resistência muito grande à mudança proposta. [quantidade]

LÍNGUA INGLESA*Adolfo Sá*

UK risks falling behind in AI race without faster telecoms upgrades, say executives

The UK risks becoming a laggard in the global AI race as crucial telecoms upgrades to harness the technology fall behind rival nations, according to senior industry executives.

The infrastructure AI race has centred on the need to build datacentres, and to ensure they have access to the huge water and energy supplies required to cool and supply the computational power to train and run AI models.

However, as adoption spreads, the UK's broadband and mobile networks will be expected to carry an immense volume of AI-related traffic produced by consumers and businesses.

While the UK has addressed its previously embarrassing status of having one of the slowest broadband speeds in Europe, as BT's Openreach and other service providers cover the country with full-fibre connections, efforts to upgrade the nation's 5G mobile networks are not keeping pace.

Mobile coverage in the UK is worse than any of the 27 EU member states, and every other member of the G7, according to a recent report by the consumer group Which? based on data from Opensignal.

According to the analysis, the UK ranks 57th globally for network performance, 70th for download speeds and 55th for the reliable quality needed for activities such as video calls, streaming and gaming.

"If with the technology and services we use today [networks] are sub-optimal, imagine when you add mass AI usage and other associated activities," said Andrea Donà, networks director at VodafoneThree, the UK's largest mobile operator. "I would go further. I am embarrassed today at the level of quality of our network[s]. The UK is worthy of what EE, O2 and VodafoneThree can offer, but we need reform."

Highlighting the risks of an AI-traffic crunch, Donà likened the situation to consumers suffering signal

loss at a big public event – such as a gig at Wembley, the British grand prix at Silverstone, or a rugby international at Twickenham.

"What we see now only with a mass aggregation of people is a proxy, an indication of the things that will come. That [one-off] experience will be constant because of the additional capacity [consumers] will need in an AI world."

"What we see now only with a mass aggregation of people is a proxy, an indication of the things that will come. That [one-off] experience will be constant because of the additional capacity [consumers] will need in an AI world."

Another senior telecoms executive said that while the issue of AI and connectivity is now "nascent", it is going to become a "national competitiveness issue" in the way the slow rollout of full-fibre broadband did.

<https://www.theguardian.com/technology/2026/aug/29/uk-risk-falling-behind-ai-telecoms-upgrades>

11. The main concern raised in the text is that

- a) the UK's broadband speeds are the slowest in Europe.
- b) the UK may fall behind in the AI race because telecoms upgrades are not keeping pace.
- c) datacentres consume too much water and energy.
- d) mobile operators are refusing to invest in 5G networks.
- e) the UK government has banned AI-related traffic.

12. In "The UK risks becoming a laggard in the global AI race", the word laggard is closest in meaning to

- a) leader.
- b) pioneer.
- c) straggler.
- d) investor.
- e) regulator.

13. In "to ensure they have access to the huge water and energy supplies", the pronoun they refers to

- a) rival nations.
- b) senior industry executives.
- c) consumers and businesses.
- d) datacentres.
- e) broadband and mobile networks.

14. In "efforts to upgrade the nation's 5G mobile networks are not keeping pace", the expression keeping pace means

- a) moving faster than expected.
- b) slowing down deliberately.
- c) stopping completely.
- d) accelerating rapidly.
- e) advancing at the same speed.

15. In "However, as adoption spreads, the UK's broadband and mobile networks will be expected to carry an immense volume of AI-related traffic", the word However expresses

- a) contrast.
- b) addition.
- c) cause.
- d) conclusion.
- e) example.

16. In "crucial telecoms upgrades to harness the technology", the word harness is closest in meaning to

- a) utilize
- b) ignore
- c) abandon
- d) delay
- e) measure

17. In "Donà likened the situation to consumers suffering signal loss at a big public event", the word likened could be replaced, without change in meaning, by

- a) contrasted
- b) attributed
- c) reduced
- d) denied
- e) compared

18. The overall tone of the text towards the UK's telecoms situation is

- A) celebratory
- b) indifferent
- c) concerned
- d) sarcastic
- e) humorous

19. Read the paragraph below.

Another senior telecoms executive said that while the issue of AI and connectivity is now "nascent", it is going to become a "national competitiveness issue" in the way the slow rollout of full-fibre broadband did.

The word WHILE could be replaced, without changing the meaning of the sentence, by:

- a) Then
- b) When
- c) Although
- d) Furthermore
- e) Hence

20. The sentence "I would go further." (7th paragraph) indicates that:

- a) the speaker intends to stop talking about the subject
- b) the speaker is about to make an even stronger statement
- c) the speaker disagrees with the previous speaker's opinion
- d) the speaker is changing the subject completely
- e) the speaker is summarizing his main point

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**TERMODINÂMICA, MECÂNICA DOS FLUIDOS,
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS,
FUNDAMENTOS DA DINÂMICA, VIBRAÇÕES
MECÂNICAS, MÁQUINAS DE FLUXO,
MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA,
CICLOS DE GERAÇÃO DE POTÊNCIA,
ELETROTÉCNICA***Juliano de Pelegrin*

21. Uma viga biapoiada com 4,0 m de comprimento está submetida a uma força vertical concentrada de 20 kN aplicada no meio do vão. Desprezando o peso próprio da viga, o módulo da força cortante em cada metade do vão e o momento fletor máximo são, respectivamente,

- a) 5 kN e 10 kN·m.
- b) 10 kN e 10 kN·m.
- c) 10 kN e 20 kN·m.
- d) 20 kN e 20 kN·m.
- e) 20 kN e 40 kN·m

22. Um eixo circular maciço de aço, com diâmetro de 40 mm, está simultaneamente submetido a uma força axial de tração de 60 kN e a um torque de 1,20 kN·m. Considerando um ponto situado na superfície externa do eixo e adotando o critério de von Mises para avaliar o estado de tensões, a tensão equivalente nesse ponto é, aproximadamente,

- a) 95 MPa.
- b) 122 MPa.
- c) 172 MPa.
- d) 191 MPa.
- e) 220 MPa

23. Uma coluna de aço de seção transversal circular maciça possui comprimento de 2,0 m e diâmetro de 50 mm. Uma extremidade está perfeitamente engastada e a outra é articulada. Para fins de cálculo da carga crítica de Euler, considere que o fator de comprimento efetivo dessa condição de apoio seja $K = 0,70$.

Sabendo-se que o módulo de elasticidade longitudinal do aço é 200 GPa, a carga crítica de flambagem elástica dessa coluna é, aproximadamente,

- a) 76 kN.
- b) 151 kN.
- c) 220 kN.
- d) 309 kN.
- e) 605 kN

24. Um eixo de aço está submetido a um carregamento cíclico de flexão que faz a tensão normal em um ponto crítico variar entre 180 MPa de tração e 60 MPa de compressão.

Para o material do eixo, considere:

- limite de resistência à tração: $S_{ut} = 600$ MPa;
- limite de resistência à fadiga corrigido para as condições reais de operação: $S_e = 240$ MPa.

Desprezando efeitos adicionais de concentração de tensões e adotando o critério linear de Goodman para fadiga, o fator de segurança do eixo em relação à falha por fadiga é, aproximadamente,

- a) 1,25.
- b) 1,50.
- c) 1,67.
- d) 2,00.
- e) 2,40

25. Um cilindro homogêneo maciço é abandonado do repouso no alto de uma rampa. O centro de massa do cilindro desce uma altura vertical de 1,5 m enquanto ele rola sem deslizar. Adotando $g = 10$ m/s² e desprezando as perdas de energia, a velocidade do centro de massa ao final da descida é aproximadamente

- a) 3,2 m/s.
- b) 4,0 m/s.
- c) 4,5 m/s.
- d) 5,5 m/s.
- e) 6,3 m/s

26. Um disco homogêneo de massa igual a 10 kg e raio de 0,40 m gira em torno de um eixo fixo que passa perpendicularmente por seu centro.

Partindo do repouso, o disco é submetido a um momento resultante constante de 8,0 N·m durante 2,0 s.

A aceleração angular e a velocidade angular final do disco são, respectivamente,

- a) 5 rad/s² e 10 rad/s.
- b) 8 rad/s² e 16 rad/s.
- c) 10 rad/s² e 10 rad/s.
- d) 10 rad/s² e 20 rad/s.
- e) 20 rad/s² e 40 rad/s

27. Um bloco de massa igual a 10 kg é puxado horizontalmente por uma força constante de 60 N. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície horizontal é igual a 0,20.

Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a aceleração do bloco é

- a) 2,0 m/s².
- b) 3,0 m/s².
- c) 4,0 m/s².
- d) 5,0 m/s².
- e) 6,0 m/s²

28. Um conjunto mecânico pode ser modelado como um sistema massa-mola-amortecedor com um grau de liberdade, apresentando massa $m = 10 \text{ kg}$, rigidez $k = 4.000 \text{ N/m}$ e coeficiente de amortecimento viscoso $c = 80 \text{ N·s/m}$. Após uma perturbação inicial, o sistema passa a executar vibrações livres subamortecidas. A frequência angular amortecida é aproximadamente,

- a) 16,0 rad/s
- b) 22,6 rad/s
- c) 19,6 rad/s
- d) 20,0 rad/s
- e) 12,4 rad/s

29. A respeito das vibrações livres de um sistema linear não amortecido com dois graus de liberdade, considere as afirmativas a seguir.

- I – O sistema possui duas frequências naturais.
- II – A cada frequência natural está associado um modo de vibração.
- III – Em um modo normal de vibração, todas as coordenadas do sistema oscilam com a mesma frequência, mantendo relações constantes entre suas amplitudes.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III

30. Durante o monitoramento de uma máquina rotativa, deseja-se medir diretamente:

- I – o deslocamento relativo do eixo em relação ao mancal;
- II – a aceleração de vibração da carcaça.

Os transdutores mais adequados para essas medições são, respectivamente,

- a) acelerômetro e sensor de proximidade.
- b) sensor de proximidade e acelerômetro.
- c) velocímetro e acelerômetro.
- d) sensor de proximidade e velocímetro.
- e) extensômetro e acelerômetro

31. Um equipamento de massa igual a 10 kg está apoiado sobre uma base por meio de uma mola de rigidez equivalente a 1.000 N/m. O amortecimento do sistema pode ser desprezado. A frequência natural do sistema, em Hz, é aproximadamente

- a) 0,63 Hz.
- b) 1,00 Hz.
- c) 1,59 Hz.
- d) 6,28 Hz.
- e) 10,0 Hz

32. Um óleo newtoniano possui massa específica igual a 800 kg/m^3 e viscosidade cinemática igual a $5,0 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$. Em determinado escoamento, o gradiente de velocidade transversal às camadas do fluido é constante e igual a 100 s^{-1} .

A viscosidade dinâmica do óleo e a tensão de cisalhamento correspondente são, respectivamente,

- a) $0,004 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ e $0,40 \text{ Pa}$.
- b) $0,020 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ e $2,0 \text{ Pa}$.
- c) $0,040 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ e $0,40 \text{ Pa}$.
- d) $0,040 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ e $4,0 \text{ Pa}$.
- e) $0,400 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ e 40 Pa .

33. Um reservatório aberto contém água com massa específica igual a 1.000 kg/m^3 . Um ponto localizado no interior do líquido encontra-se a $5,0 \text{ m}$ abaixo da superfície livre.

Adotando $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, a pressão absoluta nesse ponto é aproximadamente

- a) $19,6 \text{ kPa}$.
- b) $49,1 \text{ kPa}$.
- c) $98,1 \text{ kPa}$.
- d) 150 kPa .
- e) 491 kPa .

34. Um modelo reduzido de uma tubulação é construído na escala geométrica 1:4, de modo que seu diâmetro corresponde a um quarto do diâmetro do protótipo.

O modelo e o protótipo utilizam o mesmo fluido, nas mesmas condições de massa específica e viscosidade. Se a velocidade média no protótipo é igual a $2,0 \text{ m/s}$, a velocidade no modelo necessária para garantir a igualdade dos números de Reynolds é

- a) $0,50 \text{ m/s}$.
- b) $1,0 \text{ m/s}$.
- c) $8,0 \text{ m/s}$.
- d) $16,0 \text{ m/s}$.
- e) $32,0 \text{ m/s}$.

35. Água escoar por uma tubulação horizontal com velocidade média constante de $2,0 \text{ m/s}$. A tubulação possui:

$$L = 50 \text{ m}$$

$$D = 0,10 \text{ m}$$

$$f = 0,020$$

$$\Sigma K = 5,0$$

Considere que ΣK é a soma dos coeficientes de perda localizada de todos os acessórios existentes na tubulação, f é o fator de atrito de Darcy, $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que a massa específica da água é igual a 1.000 kg/m^3 . A perda de carga total e a correspondente queda de pressão são, respectivamente,

- a) $3,0 \text{ m}$ e 30 kPa .
- b) $3,0 \text{ m}$ e 60 kPa .
- c) $5,0 \text{ m}$ e 30 kPa .
- d) 10 m e 100 kPa .
- e) 15 m e 150 kPa .

36. Uma massa de gás perfeito encontra-se em um recipiente rígido e fechado, inicialmente à temperatura absoluta de 300 K e à pressão de 200 kPa . O gás é aquecido até atingir a temperatura de 450 K .

Desprezando variações de volume e de massa, a pressão final do gás será

- a) 250 kPa .
- b) 275 kPa .
- c) 300 kPa .
- d) 400 kPa .
- e) 450 kPa .

37. Um sistema fechado recebe 500 kJ de calor durante determinado processo e realiza 200 kJ de trabalho sobre o ambiente.

Desprezando variações das energias cinética e potencial, a variação da energia interna do sistema é

- a) -700 kJ .
- b) -300 kJ .
- c) 200 kJ .
- d) 300 kJ .
- e) 700 kJ .

38. Um refrigerador ideal opera entre uma região mantida a 270 K e o ambiente a 300 K. Durante cada ciclo, o equipamento retira 270 kJ da região refrigerada e consome 30 kJ de trabalho.

O coeficiente de desempenho do refrigerador e o calor rejeitado ao ambiente por ciclo são, respectivamente,

- a) 8 e 240 kJ.
- b) 9 e 300 kJ.
- c) 9 e 330 kJ.
- d) 10 e 270 kJ.
- e) 10 e 300 kJ

39. Uma instalação opera segundo um ciclo Rankine simples. As entalpias específicas nos principais estados são:

- entrada da bomba: $h_1 = 200$ kJ/kg;
- saída da bomba: $h_2 = 210$ kJ/kg;
- entrada da turbina: $h_3 = 3.210$ kJ/kg;
- saída da turbina: $h_4 = 2.210$ kJ/kg.

Desprezando variações das energias cinética e potencial, o rendimento térmico do ciclo é aproximadamente

- a) 20%.
- b) 25%.
- c) 30%.
- d) 32%.
- e) 33%

40. Uma turbina a gás opera segundo um ciclo Brayton. O compressor consome 300 kJ/kg, enquanto a turbina produz 500 kJ/kg. O calor fornecido ao fluido de trabalho na câmara de combustão é igual a 600 kJ/kg. O trabalho líquido específico e o rendimento térmico do ciclo são, respectivamente,

- a) 200 kJ/kg e 33,3%.
- b) 200 kJ/kg e 40,0%.

- c) 300 kJ/kg e 33,3%.
- d) 500 kJ/kg e 50,0%.
- e) 800 kJ/kg e 75,0%

41. A respeito da classificação das máquinas de fluxo, considere as afirmativas a seguir.

I – Bombas, ventiladores e compressores são máquinas operatrizes, pois recebem energia mecânica e a transferem ao fluido.

II – Turbinas são máquinas motrizes, pois retiram energia do fluido e a convertem em trabalho mecânico.

III – Nas turbomáquinas, a transferência de energia ocorre de maneira contínua por meio da interação entre o fluido e um rotor dotado de pás.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III

42. Uma bomba transfere água com vazão de $0,020$ m³/s, fornecendo uma altura manométrica de 15 m. O rendimento da bomba é igual a 75%.

Adotando $\rho = 1.000$ kg/m³ e $g = 10$ m/s², a potência requerida no eixo da bomba é

- a) 2,0 kW.
 - b) 3,0 kW.
 - c) 4,0 kW.
 - d) 5,0 kW.
 - e) 6,0 kW
-

43. Duas bombas centrífugas idênticas fornecem, individualmente e em determinada condição idealizada, uma altura manométrica de 20 m para uma vazão de $0,010 \text{ m}^3/\text{s}$.

Desconsiderando a interação com a curva do sistema, quando essas bombas são associadas em série e em paralelo, obtêm-se, respectivamente,

- a) 20 m para $0,020 \text{ m}^3/\text{s}$ e 40 m para $0,010 \text{ m}^3/\text{s}$.
- b) 40 m para $0,010 \text{ m}^3/\text{s}$ e 20 m para $0,020 \text{ m}^3/\text{s}$.
- c) 40 m para $0,020 \text{ m}^3/\text{s}$ nas duas associações.
- d) 20 m para $0,010 \text{ m}^3/\text{s}$ nas duas associações.
- e) 40 m para $0,010 \text{ m}^3/\text{s}$ nas duas associações

44. A respeito da operação de bombas centrífugas, considere as afirmativas a seguir.

I – O ponto de operação de uma instalação corresponde à interseção entre a curva característica da bomba e a curva do sistema.

II – Para reduzir o risco de cavitação, o NPSH disponível deve ser superior ao NPSH requerido pela bomba.

III – O fechamento parcial de uma válvula instalada na descarga aumenta a resistência do sistema e tende a reduzir a vazão de operação.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III

45. Os ciclos Otto e Diesel ideais são utilizados como referências para a análise dos motores de combustão interna. A respeito desses ciclos, considere as afirmativas a seguir.

I – No ciclo Otto ideal, o fornecimento de calor ocorre a volume constante.

II – No ciclo Diesel ideal, o fornecimento de calor ocorre a volume constante.

III – Para uma mesma taxa de compressão e considerando as mesmas propriedades do gás, o ciclo Diesel ideal apresenta rendimento térmico maior que o ciclo Otto ideal.

IV – Em ambos os ciclos ideais, os processos de compressão e expansão são considerados isentrópicos.

São incorretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e III.
- e) III e IV

46. Um motor produz torque de $200 \text{ N}\cdot\text{m}$ quando opera a 3.000 rpm. Nessa condição, seu consumo de combustível é igual a $12,6 \text{ kg/h}$. Adotando $\pi = 3,14$, a potência efetiva é de aproximadamente,

- a) 31,4 kW.
- b) 47,1 kW.
- c) 62,8 kW.
- d) 94,2 kW.
- e) 125,6 kW

47. Um motor de quatro cilindros possui diâmetro interno dos cilindros igual a 80 mm e curso do pistão igual a 100 mm. O volume da câmara de combustão de cada cilindro, quando o pistão está no ponto morto superior, é igual a 50 cm^3 .

Adotando $\pi = 3,14$, a cilindrada total e a taxa de compressão do motor são, aproximadamente,

- a) 1,00 L e 5,0.
- b) 1,50 L e 8,0.
- c) 2,01 L e 11,0.
- d) 2,51 L e 12,5.
- e) 4,02 L e 21,0

48. Um motor de indução trifásico de 4 polos é alimentado por uma rede de 60 Hz e opera, em determinada condição de carga, a 1.740 rpm. Considerando o funcionamento normal como motor, a velocidade síncrona do campo girante e o escorregamento são, respectivamente,

- a) 1.500 rpm; 4,0%.
- b) 1.800 rpm; 3,3%.
- c) 1.800 rpm; 6,0%.
- d) 1.740 rpm; 3,3%.
- e) 3.600 rpm; 51,7%

ELEMENTOS DE MÁQUINAS, TRANSMISSÃO DO CALOR, CORROSÃO, SELEÇÃO DE MATERIAIS, METALURGIA, SOLDAGEM

Felipe Canella

49. Durante a operação de um forno industrial, uma parede metálica separa uma região interna mantida em alta temperatura do ambiente externo. O engenheiro responsável pelo sistema identifica que a energia térmica atravessa a parede metálica, é transferida entre a superfície externa e o ar ambiente e é emitida pela superfície na forma de radiação térmica. Considerando os mecanismos fundamentais de transferência de calor, assinale a alternativa que descreve corretamente a participação de condução, convecção e radiação nesse processo.

- a) A condução ocorre entre a superfície externa e o ar ambiente, enquanto a convecção corresponde à transferência de energia através do metal; a radiação ocorre somente quando existe contato físico entre as superfícies.
- b) A condução e a convecção são mecanismos mutuamente excludentes, de modo que a transferência de calor entre uma superfície sólida e um fluido ocorre exclusivamente por um deles, enquanto a radiação depende necessariamente da presença de um fluido intermediário.
- c) A condução caracteriza o transporte de energia através do sólido devido ao gradiente de temperatura; a convecção envolve a transferência de calor entre uma superfície e um fluido em

movimento, combinando efeitos de condução junto à superfície e transporte associado ao escoamento; e a radiação ocorre por emissão e propagação de energia eletromagnética, podendo ocorrer mesmo no vácuo.

- d) A condução e a convecção exigem necessariamente o deslocamento macroscópico de matéria, enquanto a radiação ocorre exclusivamente no interior de sólidos aquecidos.
- e) A convecção ocorre apenas quando o fluido se movimenta naturalmente por diferenças de densidade, enquanto a condução é o único mecanismo capaz de transferir calor através do vácuo.

50. Durante a seleção de um material para um componente mecânico submetido a carregamentos estáticos, um engenheiro compara dois materiais metálicos. O primeiro apresenta maior tensão de escoamento, enquanto o segundo apresenta maior capacidade de deformação plástica antes da fratura. Considerando o comportamento mecânico dos materiais, é correto afirmar que

- a) maior tensão de escoamento implica necessariamente maior ductilidade, pois ambos os parâmetros representam a capacidade do material de suportar deformação plástica.
- b) a ductilidade está associada à capacidade de um material sofrer deformação plástica significativa antes da fratura, enquanto a tensão de escoamento indica o início significativo dessa deformação permanente.
- c) a tensão de escoamento e a ductilidade são propriedades equivalentes, diferenciando-se apenas pela unidade utilizada no ensaio mecânico.
- d) um material dúctil necessariamente apresenta menor resistência mecânica que qualquer material frágil, pois a deformação plástica ocorre somente em materiais de baixa resistência.
- e) a ductilidade de um material metálico pode ser determinada exclusivamente pela dureza, pois materiais mais duros apresentam necessariamente maior deformação plástica antes da ruptura.

51. Em uma análise metalúrgica de um aço carbono, considera-se uma composição situada na região de coexistência entre ferrita α e austenita γ do diagrama de equilíbrio ferro-carbono. Sobre as fases presentes nessa região, é correto afirmar que

- a) a ferrita α apresenta estrutura cristalina CFC, enquanto a austenita γ apresenta estrutura CCC.
- b) ambas as fases apresentam a mesma estrutura cristalina, diferindo apenas pela quantidade de carbono dissolvido.
- c) a austenita γ é estável em temperaturas mais baixas que a ferrita α para qualquer composição de aço carbono.
- d) a ferrita α possui estrutura CCC e apresenta solubilidade de carbono significativamente menor que a austenita γ , cuja estrutura é CFC.
- e) a ferrita α e a austenita γ são fases líquidas de diferentes concentrações de carbono, estabilizadas pela redução da temperatura.

52. Um aço carbono é submetido a um tratamento térmico no qual é aquecido até uma região em que se obtém austenita e, posteriormente, resfriado de maneira suficientemente rápida para evitar as transformações difusionais típicas previstas pelo equilíbrio. Como consequência, forma-se uma estrutura de elevada dureza.

Considerando os mecanismos envolvidos nos tratamentos térmicos dos aços, a estrutura formada é predominantemente associada à

- a) perlita, formada pela decomposição difusional da austenita durante resfriamento lento.
- b) ferrita, formada pela rejeição gradual de carbono durante o resfriamento em equilíbrio.
- c) cementita, formada exclusivamente pela fusão e posterior solidificação do aço.
- d) bainita, cuja formação independe da temperatura e da velocidade de resfriamento após a austenitização.
- e) martensita, formada por uma transformação essencialmente sem difusão, favorecida pelo resfriamento rápido da austenita.

53. Em uma aplicação industrial, um componente é fabricado em ferro fundido cinzento devido à necessidade de boa capacidade de amortecimento de vibrações, facilidade de usinagem e comportamento adequado em componentes submetidos predominantemente a esforços de compressão. Essas características estão fortemente relacionadas à presença de

- a) grafita em forma de lamelas, cuja morfologia influencia tanto as propriedades mecânicas quanto a usinabilidade do material.
- b) carbono exclusivamente dissolvido na ferrita, sem formação de qualquer fase rica em carbono.
- c) grafita esferoidal, responsável pela combinação de alta ductilidade e elevada capacidade de absorção de vibrações característica do ferro fundido cinzento.
- d) martensita como constituinte obrigatório da matriz, responsável pela elevada resistência ao impacto do material.
- e) cementita como única fase rica em carbono, necessariamente presente em forma contínua e responsável pela elevada ductilidade do material.

54. Um componente de aço carbono será instalado em um ambiente no qual estará continuamente exposto a umidade e oxigênio. Para aumentar sua resistência à corrosão, o engenheiro considera a aplicação de um revestimento metálico que apresente comportamento eletroquímico adequado mesmo na presença de pequenas descontinuidades no revestimento.

Nesse contexto, uma característica importante a ser considerada na seleção do revestimento é

- a) sua elevada dureza, independentemente de sua posição na série eletroquímica em relação ao aço.
- b) sua temperatura de fusão, pois materiais com maior temperatura de fusão apresentam necessariamente menor velocidade de corrosão.
- c) sua capacidade de eliminar completamente o eletrólito existente na superfície do aço, independentemente da continuidade do revestimento.
- d) seu comportamento eletroquímico em relação ao aço, pois a formação de uma célula galvânica pode proteger ou acelerar a corrosão do substrato dependendo das condições.
- e) sua densidade, pois revestimentos mais densos impedem necessariamente qualquer reação eletroquímica entre o aço e o ambiente.

55. Um engenheiro mecânico precisa selecionar um aço carbono para a fabricação de um componente que será submetido a esforços mecânicos e cuja propriedade de interesse é a combinação entre resistência mecânica e ductilidade. Durante a análise, são comparados aços com diferentes teores de carbono, considerando-se condições de processamento capazes de produzir microestruturas próximas do equilíbrio.

Considerando o efeito do teor de carbono sobre os aços carbono, é correto afirmar que o aumento do teor de carbono, dentro da faixa dos aços carbono, tende a

- a) aumentar a ductilidade e reduzir a resistência mecânica, pois a maior quantidade de carbono favorece a formação de ferrita.

- b) produzir exclusivamente austenita à temperatura ambiente, independentemente da composição e do histórico térmico.

- c) reduzir a quantidade de cementita e aumentar a fração de ferrita, tornando o aço progressivamente mais dútil.

- d) aumentar, em geral, a resistência e a dureza do aço, ao mesmo tempo em que tende a reduzir sua ductilidade, em função das alterações microestruturais provocadas pelo aumento do carbono.

- e) eliminar a possibilidade de formação de perlita, pois o aumento do carbono estabiliza exclusivamente a ferrita.

56. Uma empresa pretende aumentar a dureza e a resistência mecânica de um componente de aço carbono por meio de tratamento térmico. Para isso, o componente é aquecido de modo a formar austenita e, posteriormente, resfriado rapidamente. Após o tratamento, observa-se elevada dureza, mas também uma redução da tenacidade e da ductilidade em relação ao estado inicial.

A interpretação mais adequada para esse comportamento é que

- a) o resfriamento rápido favoreceu a formação de martensita, estrutura de elevada dureza resultante de uma transformação essencialmente sem difusão.

- b) o resfriamento rápido favoreceu a formação de ferrita e cementita em condições de equilíbrio, aumentando simultaneamente a ductilidade e a tenacidade.

- c) a elevada dureza decorre exclusivamente do aumento do tamanho de grão provocado pelo resfriamento rápido.

- d) a austenita permaneceu estável à temperatura ambiente, sendo responsável diretamente pelo aumento da dureza observado.

- e) o resfriamento rápido promoveu exclusivamente a formação de perlita fina, cuja estrutura é responsável pela elevada dureza característica dos aços temperados.

57. Um componente de equipamento industrial será utilizado em um ambiente no qual a resistência à corrosão é uma das principais exigências de projeto. Durante a seleção do material, são consideradas diferentes famílias de aços inoxidáveis.

A elevada resistência à corrosão dos aços inoxidáveis está fundamentalmente relacionada

- a) à ausência completa de elementos de liga, que impede a formação de pares galvânicos na superfície.
- b) à presença de carbono em concentrações suficientemente elevadas para formar uma camada contínua de cementita protetora.
- c) à capacidade do ferro de formar espontaneamente uma camada de ferrita impermeável ao oxigênio e à água.
- d) à formação de uma camada espessa de óxido que se desprende continuamente, renovando a proteção da superfície.
- e) à presença de quantidade significativa de cromo, que possibilita a formação de uma película superficial passiva, aderente e relativamente estável, capaz de reduzir a continuidade das reações de corrosão.

58. Em uma aplicação de engenharia, um componente deverá operar em temperatura elevada e permanecer dimensionalmente estável sob condições nas quais materiais metálicos convencionais poderiam sofrer deformação significativa. Entretanto, o componente não estará sujeito a impactos mecânicos severos.

Considerando as características gerais dos materiais cerâmicos, a seleção desse tipo de material pode ser tecnicamente justificável porque as cerâmicas apresentam, em geral,

- a) elevada ductilidade e grande capacidade de deformação plástica à temperatura ambiente, características que permitem absorver impactos sem fratura.

- b) elevada resistência à corrosão e elevada estabilidade em altas temperaturas, embora apresentem, em geral, comportamento frágil e baixa capacidade de deformação plástica.

- c) baixa resistência ao desgaste, elevada ductilidade e grande facilidade de conformação plástica a frio.

- d) propriedades mecânicas essencialmente idênticas às dos metais, diferenciando-se destes apenas pela maior densidade.

- e) elevada tenacidade à fratura decorrente da grande mobilidade de discordâncias, que permite intensa deformação plástica antes da ruptura.

59. Os processos MIG e MAG são amplamente empregados na fabricação soldada devido, entre outros fatores, à possibilidade de mecanização e automação e às elevadas taxas de deposição que podem ser alcançadas.

A respeito desses processos, assinale a opção correta.

- a) No processo MIG/MAG, o arco elétrico é estabelecido entre a peça e um eletrodo de tungstênio não consumível, sendo o metal de adição fornecido separadamente.

- b) A principal diferença entre MIG e MAG está no modo de alimentação do eletrodo, que é descontínuo no MIG e contínuo no MAG.

- c) No processo MIG/MAG, utiliza-se um eletrodo consumível na forma de arame alimentado continuamente, sendo a região de soldagem protegida por gás; a distinção entre MIG e MAG está associada fundamentalmente à natureza do gás de proteção.

- d) O processo MAG utiliza exclusivamente gases inertes, enquanto o processo MIG emprega gases ativos contendo CO_2 ou O_2 .

- e) A proteção da poça de fusão no processo MIG/MAG é realizada predominantemente pela escória formada pela decomposição do revestimento do eletrodo.

60. Em determinado serviço de fabricação, deseja-se executar uma solda de elevada qualidade, com bom controle da poça de fusão e possibilidade de soldagem de pequena espessura, sendo a produtividade menos importante que o controle operacional e a qualidade do cordão.

Considerando as características do processo TIG, assinale a opção correta.

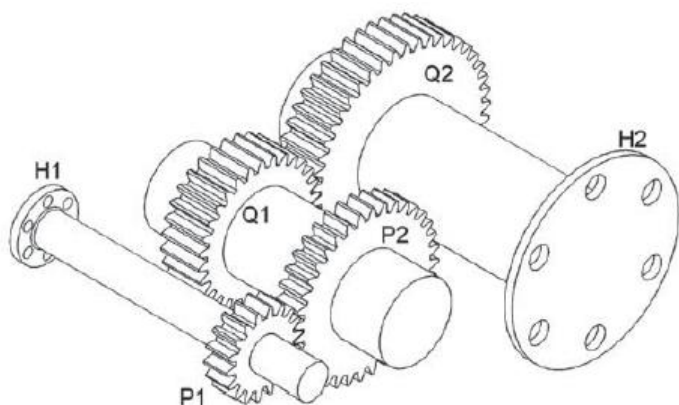
- a) O processo utiliza eletrodo de tungstênio essencialmente não consumível e proteção gasosa, podendo o metal de adição, quando necessário, ser fornecido separadamente.
- b) O processo utiliza obrigatoriamente eletrodo consumível de tungstênio, cuja fusão fornece todo o metal necessário para formação do cordão.
- c) A proteção da região de soldagem ocorre principalmente pela decomposição de um revestimento fluxante depositado sobre o eletrodo de tungstênio.
- d) O processo TIG apresenta como característica fundamental a alimentação contínua e automática de um arame-eletrodo através da tocha, sendo equivalente ao processo MIG quanto ao modo de fornecimento do eletrodo.
- e) O gás utilizado no processo TIG deve necessariamente ser quimicamente ativo para estabilizar o arco e promover reações de desoxidação na poça de fusão.

61. A soldagem a arco com eletrodo revestido permanece amplamente utilizada em atividades de fabricação, montagem e manutenção, particularmente em situações nas quais simplicidade, versatilidade e mobilidade dos equipamentos constituem fatores relevantes.

A respeito desse processo, assinale a opção correta.

- a) O eletrodo utilizado é não consumível, sendo constituído normalmente de tungstênio, enquanto o revestimento tem apenas função de isolamento elétrico.
- b) A proteção da poça de fusão depende obrigatoriamente do fornecimento externo de argônio ou hélio, razão pela qual o processo apresenta baixa aplicabilidade em trabalhos de campo.
- c) O revestimento do eletrodo tem como única finalidade estabilizar mecanicamente o eletrodo durante a soldagem, não participando da proteção do metal fundido nem das características metalúrgicas da solda.
- d) O processo utiliza eletrodo consumível revestido, cujo revestimento pode desempenhar funções como proteção da região de soldagem, estabilização do arco e formação de escória, além de poder influenciar as características metalúrgicas do metal depositado.
- e) Como o eletrodo é alimentado continuamente por um cabeçote, o processo apresenta elevada facilidade de automação e não exige interrupções para substituição do consumível.

62.



O rolete principal de uma esteira transportadora é ligado ao redutor mostrado na figura pelo flange **H2**. O motor elétrico está conectado ao flange **H1**. As engrenagens do redutor possuem o mesmo módulo e apresentam as seguintes características:

Engrenagem	P1	P2	Q1	Q2
Nº de dentes	20	24	40	48

Considerando desprezíveis as perdas mecânicas, para que a velocidade angular do rolete da esteira transportadora, ligado ao flange H2, seja igual a 300 RPM, a velocidade do motor elétrico, em RPM, ligado ao flange H1, deverá ser igual a

- a) 1.500 RPM
- b) 1.200 RPM
- c) 900 RPM
- d) 600 RPM
- e) 300 RPM.

63. Durante a soldagem multipasse de uma tubulação de aço, o engenheiro responsável pelo procedimento avalia o ciclo térmico imposto à junta. Verifica-se que regiões distintas do metal base atingem diferentes temperaturas máximas e apresentam diferentes velocidades de resfriamento, originando uma zona termicamente afetada com propriedades não uniformes.

Considerando os fundamentos da metalurgia da soldagem, é correto afirmar que

- a) a zona termicamente afetada corresponde exclusivamente à parcela do metal base que atingiu temperatura superior à de fusão e posteriormente solidificou.
- b) a velocidade de resfriamento após a soldagem influencia apenas as tensões residuais, não interferindo nas transformações microestruturais que podem ocorrer na zona termicamente afetada.
- c) quanto maior a velocidade de resfriamento de um aço temperável, menor será a possibilidade de formação de constituintes de elevada dureza na zona termicamente afetada.
- d) o ciclo térmico da soldagem produz necessariamente a mesma microestrutura em toda a zona termicamente afetada, pois a composição química do metal base permanece praticamente constante.
- e) a zona termicamente afetada é constituída por metal base que não sofreu fusão, mas cujas propriedades e/ou microestrutura podem ter sido modificadas pelo ciclo térmico imposto pela soldagem.

64. Na elaboração do procedimento de soldagem de um aço de elevada temperabilidade, identificou-se risco de formação de microestruturas endurecidas na zona termicamente afetada e de fissuração após a execução da junta. Entre as medidas consideradas está o pré-aquecimento do metal base antes da soldagem.

Sob o ponto de vista metalúrgico, uma consequência importante do pré-aquecimento é

- a) aumentar o gradiente térmico entre a região soldada e o restante da peça, favorecendo a formação de martensita na ZTA.
- b) reduzir a velocidade de resfriamento da junta, podendo diminuir a tendência à formação de estruturas excessivamente endurecidas e favorecer a difusão do hidrogênio.
- c) eliminar integralmente as tensões residuais da soldagem, tornando desnecessário qualquer controle posterior da junta.
- d) aumentar deliberadamente a velocidade de solidificação do metal de solda para impedir a ocorrência de transformações difusionais.
- e) impedir que a ZTA ultrapasse as temperaturas críticas de transformação do aço, independentemente da energia de soldagem empregada.

65. Em uma instalação marítima, uma pequena conexão de aço carbono encontra-se eletricamente ligada a um componente de uma liga mais nobre, sendo ambos expostos ao mesmo eletrólito. Após determinado período de operação, verifica-se intenso ataque localizado no componente de aço, cuja área exposta é muito menor que a área do material mais nobre.

A severidade do ataque ao aço é explicada principalmente porque

- a) o material mais nobre funciona como ânodo e transfere elétrons para o aço, provocando a dissolução catódica deste último.
- b) a diferença de área não influencia a corrosão galvânica, uma vez que a taxa de corrosão depende

exclusivamente da diferença entre os potenciais de equilíbrio dos metais.

- c) o aço, sendo o material menos nobre no par, tende a atuar como ânodo e sua pequena área, associada a uma grande área catódica, pode produzir elevada densidade de corrente anódica e acelerar sua corrosão.
- d) a formação do par galvânico protege necessariamente o material de menor área, independentemente de sua posição relativa na série galvânica.
- e) a corrosão ocorre porque o metal mais nobre se dissolve preferencialmente, liberando espécies oxidantes que atacam posteriormente o aço.

66. Uma tubulação de aço inoxidável opera em ambiente aquoso contendo íons cloreto. Embora a maior parte de sua superfície permaneça aparentemente íntegra, a inspeção identifica pequenas cavidades profundas e localizadas, algumas capazes de comprometer significativamente a espessura da parede.

Considerando o mecanismo de corrosão envolvido, é correto afirmar que

- a) a presença de uma película passiva garante que a corrosão do aço inoxidável, quando ocorre, seja necessariamente uniforme sobre toda a superfície.
- b) os pites resultam de um processo de corrosão exclusivamente mecânico e independem da estabilidade da película passivadora.
- c) a corrosão por pites somente pode ocorrer em metais que não apresentam comportamento passivo, razão pela qual não é característica relevante para aços inoxidáveis.
- d) a corrosão por pites exige necessariamente contato elétrico entre dois metais de composições diferentes, constituindo uma modalidade particular de corrosão galvânica macroscópica.
- e) a ruptura localizada da película passiva pode criar uma pequena região anódica cercada por uma superfície catódica muito maior, e a presença de haletos, especialmente cloretos, pode favorecer a iniciação e a manutenção do ataque localizado.

**NOÇÕES DE ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE
COM APLICAÇÕES EM ENGENHARIA***Carlos Henrique*

67. Para uma operação de fiscalização, uma equipe deverá selecionar 5 engenheiros mecânicos distintos dentre 8 engenheiros mecânicos, para ocupar cinco funções diferentes: gerência, confecção de peças, confecção de motores, diligência externa e elaboração de relatórios.

Um mesmo engenheiro mecânico não pode ocupar mais de uma função.

O número de maneiras distintas de realizar essa designação é

- a) 336.
- b) 560.
- c) 1.120.
- d) 4.680.
- e) 6.720.

68. Na empresa Stradivarius, para a produção de uma peça, utilizam-se três máquinas: M, N e P. As proporções de peças defeituosas geradas por essas máquinas, M, N e P são, respectivamente, 1%, 2% e 3%, e as três máquinas produzem, respectivamente, 40%, 40% e 20% da produção total. Se uma peça defeituosa é retirada aleatoriamente, qual é a probabilidade aproximada de ela ter sido oriunda da máquina P?

- a) 25%
- b) 33%
- c) 40%
- d) 45%
- e) 50%

**SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO
AMBIENTE***Mara Camisassa*

69. Determinada empresa possui em seu parque industrial prensa mecânica cuja zona de prensagem

é protegida por proteção móvel dotada de dispositivo de intertravamento. Durante uma inspeção, constatou-se que a abertura dessa proteção interrompe o funcionamento da máquina, e o fechamento da proteção provoca automaticamente o reinício do movimento perigoso.

À luz da NR-12, essa situação é:

- a) permitida, desde que o trabalhador tenha recebido capacitação específica para operação da máquina.
- b) permitida, desde que a proteção somente possa ser aberta mediante ação deliberada do operador.
- c) permitida quando o tempo de parada do movimento perigoso for inferior ao tempo de acesso à zona de perigo.
- d) inadequada, pois o fechamento da proteção não deve, por si só, permitir o início das funções perigosas da máquina.
- e) inadequada apenas quando houver mais de um trabalhador operando simultaneamente a máquina.

70. Analise as afirmativas a seguir, segundo a NR1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais:

- I – A CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio deve adotar medidas para prevenção ao combate às formas de violência no trabalho.
- II - O PGR deve sempre conter inventário de riscos e plano de ação.
- III - O empregado deve cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho.

Na sequência em que aparecem, as afirmativas são, respectivamente,

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

O QUE VOCÊ ACHOU DESTE SIMULADO?

Conte-nos como foi sua experiência ao fazer este simulado.

Sua opinião é muito importante para nós!

<https://forms.gle/3RC8pkHLNAnpSnxQ9>

NÃO É ASSINANTE?

Confira nossos planos, tenha acesso a milhares de cursos e participe gratuitamente dos projetos exclusivos. Clique no link!

<http://estrategi.ac/assinaturas>

CONHEÇA NOSSO SISTEMA DE QUESTÕES

Estratégia Questões nasceu maior do que todos os concorrentes, com mais questões cadastradas e mais soluções por professores. Clique no link e conheça!

<http://estrategi.ac/ok1zt0>
