



3º SIMULADO

Petrobras

Engenharia Mecânica
Pré-Edital

Caderno de Prova

Nome: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso **Petrobras**, cargo de **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/4Hfr3REvBELyRs1J8>

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 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://coruja.page.link/6XqY>

CONHECIMENTOS GERAIS**LÍNGUA PORTUGUESA***Fabricio Dutra*

A nova geração de *wearables* está ficando cada vez mais íntima — e, ao mesmo tempo, quase imperceptível. Depois de acompanharmos a consolidação de relógios inteligentes, pulseiras fitness e anéis repletos de sensores, a fronteira da tecnologia vestível avança para algo ainda mais integrado ao corpo humano: dispositivos que literalmente aderem à pele.

Nos últimos dias, duas novidades chamaram atenção por apontar para a mesma direção, mas por caminhos diferentes.

Pesquisadores do MIT, em parceria com a startup sul-coreana Amorepacific, anunciaram o *Skinsight*, um adesivo ultrafino equipado com sensores capazes de monitorar firmeza, hidratação, temperatura e até exposição UV da pele em tempo real. Trata-se de um dispositivo praticamente invisível, com precisão laboratorial, projetado não apenas para coletar dados, mas para integrá-los a sistemas de análise que podem personalizar rotinas de cuidados estéticos e dermatológicos. Em vez de especular sobre a condição da pele, o *Skinsight* fornece métricas objetivas — algo que interessa tanto para consumidores quanto para clínicas e indústrias de cosméticos.

Paralelamente, marcas de wellness vêm popularizando os chamados *wellness patches* — adesivos que prometem foco, energia, calma, regulação do sono e até redução de apetite. Eles surfam a tendência do “autocuidado visível”, funcionando como um híbrido entre moda, bem-estar e tecnologia.

Mais que dispositivos funcionais, esses patches se transformam em símbolos culturais de um estilo de vida que busca equilíbrio, performance e controle biológico, tudo de forma não invasiva.

Essas duas frentes — científica e comportamental — convergem para um mesmo ponto: os wearables estão deixando de ser “acessórios inteligentes” para se tornarem **extensões do corpo**. A lógica agora é de integração total: algo que opera sem que você precise carregar, lembrar de carregar ou sequer perceber que está ali. Dispositivos que desaparecem no

cotidiano, mas atuam continuamente, coletando dados, oferecendo insights e, em alguns casos, até modulando estados fisiológicos.

O setor global de *skin patches* movimentou cerca de **US\$ 10 bilhões em 2024**, e as projeções apontam para um crescimento acelerado: a expectativa é que o mercado atinja **US\$ 18,5 bilhões até 2032**. Esse salto não é apenas numérico — ele reflete mudanças culturais profundas: a busca por **hiperpersonalização** no cuidado com o corpo; o desejo crescente por **monitoramento contínuo** e autoconhecimento biométrico; a preferência por soluções **menos visíveis**, mais confortáveis e mais integradas ao cotidiano.

À medida que os dispositivos se tornam ultrafinos, biocompatíveis e alimentados por energia de baixo consumo, a tendência é clara: os wearables deixarão de ser “gadgets” para se tornarem **infraestruturas biotecnológicas** permanentes no corpo. Patches inteligentes podem evoluir para sistemas conectados a roupas, cosméticos, próteses e até implantes leves. O objetivo final não é apenas medir, mas *intervir* — ajustando hidratação, liberando microdoses de ingredientes ativos, ou até regulando estímulos neurológicos.

O movimento já começou, silencioso e aderido à pele. E o próximo salto dos wearables pode nem parecer tecnologia — porque, definitivamente, vai parecer parte de você.

3º Simulado Especial Petrobras (Engenharia Mecânica) - 23/11/2025

1. Sobre o fato de a adesão de símbolos de monitoramento ter virado tendência mundial, infere-se do texto que:

- a) O crescimento desses dispositivos prova que a população mundial está preparada abrir mão da privacidade, aceitando monitoramento contínuo sem resistência.
- b) A tendência global demonstra que todos os usuários passam a depender exclusivamente desses dispositivos para tomar decisões de saúde, substituindo médicos e especialistas por completo.
- c) O fato de serem tendência mundial revela que a principal motivação dos consumidores é estética, e não funcional, já que patches servem majoritariamente como acessórios visuais de moda.
- d) A adoção global desses novos wearables sugere que existe uma demanda crescente por tecnologias integradas ao corpo, que atuem de forma contínua, personalizada e quase invisível.
- e) A popularidade desses patches indica que a indústria conseguiu provar cientificamente que todos eles têm eficácia garantida, sem margem de dúvida ou variação individual.

2. “Essas duas frentes — científica e comportamental — convergem para um mesmo ponto: os wearables estão deixando de ser ‘acessórios inteligentes’ para se tornarem extensões do corpo.”, o termo destacado “essas duas frentes” exerce função coesiva fundamental no texto. Assinale a alternativa que identifica corretamente o referente desse termo e a função de coesão desempenhada.

- a) Retoma apenas o conjunto de tecnologias ligadas à dermatologia, funcionando como elemento anafórico que resume as soluções do MIT.
- b) Refere-se exclusivamente aos *wellness patches*, atuando como expressão catafórica que antecipa a explicação sobre “autocuidado visível”.
- c) Retoma tanto o Skinsight quanto os patches de bem-estar, funcionando como mecanismo de

coesão anafórica que sintetiza dois movimentos distintos apontados anteriormente.

- d) Estabelece relação de contraste entre tecnologia e moda, funcionando como marcador concessivo, ao mostrar que as duas áreas divergem em objetivo e natureza.
- e) Retoma o crescimento de mercado (US\$ 10 bilhões), funcionando como expressão anafórica de natureza quantitativa.

3. A respeito do emprego do acento grave indicativo de crase, assinale a alternativa correta:

- a) A integração entre inteligência artificial e diagnóstico clínico tem permitido identificar às doenças em estágios iniciais, oferecendo ao paciente chances maiores de tratamento eficaz.
- b) O uso de robôs assistivos em cirurgias de alta precisão vem ampliando à segurança dos procedimentos, ao mesmo tempo que reduz o tempo de recuperação dos pacientes.
- c) Plataformas digitais de telemedicina ampliaram o acesso à melhores condições de saúde, sobretudo em regiões remotas, reduzindo deslocamentos e agilizando atendimentos emergenciais.
- d) O desenvolvimento de sensores ultrafinos, capazes de aderir à pele sem causar desconforto, representa uma nova etapa da biotecnologia aplicada ao cuidado personalizado.
- e) Mediante à expansão dos testes genéticos acessíveis, pacientes conseguem compreender predisposições hereditárias e adotar estratégias preventivas mais assertivas.

4. Em vez de especular sobre a condição da pele, o *Skinsight* fornece métricas objetivas — algo que interessa tanto para consumidores quanto para clínicas e indústrias de cosméticos.

A expressão destacada acima tem valor semântico de:

- a) causa
- b) consequência
- c) adição
- d) comparação
- e) tempo

5. Sobre os sinais de pontuação, assinale a única alternativa que apresenta incorreção.

- a) A dependência prolongada de dispositivos eletrônicos pode intensificar quadros de sedentarismo, contribuindo para problemas cardiovasculares e metabólicos que antes eram menos comuns em faixas etárias jovens.
- b) O uso excessivo de telas, especialmente em ambientes de pouca luminosidade, tem provocado aumento de casos de fadiga visual e distúrbios do sono, afetando diretamente o bem-estar físico.
- c) O monitoramento contínuo de biomarcadores, embora útil, pode gerar ansiedade em alguns usuários, que passam a interpretar variações naturais do corpo como sinais de doença iminente.
- d) O acúmulo de dados sensíveis em plataformas digitais expõe pacientes ao risco de vazamentos de informações médicas, o que compromete tanto a privacidade quanto a segurança psicológica do indivíduo.
- e) O uso excessivo de telas, especialmente em ambientes de pouca luminosidade tem provocado aumento de casos de fadiga visual e distúrbios do sono, afetando diretamente o bem-estar físico.

6. Assinale a única alternativa que apresente algum problema de colocação pronominal.

- a) Verifiquei que me repassaram todas as informações adicionais que haviam sido solicitadas na etapa anterior do projeto.
- b) Ninguém me encaminhou o relatório completo da avaliação técnica que deveria ter sido entregue ainda pela manhã.
- c) Ontem registrou-se apenas uma ocorrência realmente significativa ao longo de todo o processo de revisão dos documentos.
- d) Não se observou nada relevante durante a análise detalhada do material apresentado pela equipe.
- e) Nada me abala quando estou focado nos resultados e consciente das responsabilidades que assumi perante a equipe.

7. Assinale a única alternativa correta quanto ao emprego do elemento destacado.

- a) A pesquisa científica, na qual se apoiou o professor visitante, fundamentava-se numa teoria **em cuja a** formulação se ignoraram variáveis essenciais.
- b) Seria mais sábio adotar uma estratégia construída pelo diálogo do que seguir improvisações **que** poucos depositam confiança.
- c) O conjunto de falhas de que se acusa o projeto atual lembra situações **onde** decisões foram tomadas sem planejamento adequado.
- d) Ela revisou o documento **o qual** mencionei no início da reunião.
- e) O protocolo de segurança, **no qual** discutimos ontem, será aplicado nas áreas em que se identificarem riscos mais elevados.

- 8.** Quanto às normas de concordância, assinale a única alternativa correta.
- a) A inteligência artificial têm ampliado significativamente a capacidade científica de análise de dados, permitindo que pesquisadores processem milhões de informações em poucos segundos e identifiquem padrões que antes passariam despercebidos mesmo após anos de investigação manual.
- b) Ao acelerar simulações complexas — como modelagem climática, sequenciamento genético e previsão de comportamento molecular — a IA tem encurtado etapas essenciais do método científico, tornando possível validar hipóteses em dias em vez de décadas e abrindo espaço para avanços antes considerados inviável.
- c) Hoje se transforma constantemente laboratórios em ambientes de experimentação automatizada, nos quais algoritmos sugerem novos caminhos de pesquisa.
- d) Em áreas como medicina, astrofísica e biotecnologia, a IA funciona como instrumento decisivo para interpretar volumes gigantescos de dados — imagens médicas, sinais astronômicos, padrões genômicos — permitindo descobertas que dependiam, até então, de um nível de processamento humano praticamente inalcançável.
- e) Além de otimizar experimentos, a inteligência artificial contribui para a democratização do conhecimento científico, pois oferecem plataformas e ferramentas acessíveis que auxiliam pesquisadores de diferentes regiões e níveis de infraestrutura a participar de investigações avançadas e colaborar globalmente.
- 9.** O texto apresentado aborda inovações no campo dos wearables, descrevendo avanços tecnológicos, mudanças de comportamento e tendências de mercado, articulando dados, explicações e projeções. Quanto ao tipo e ao gênero textual, assinale a alternativa correta.
- a) Trata-se de um texto narrativo, pertencente ao gênero crônica tecnológica, pois relata em primeira pessoa a experiência do autor com dispositivos inteligentes.
- b) O texto é predominantemente injuntivo, característico do gênero manual informativo, já que orienta o leitor sobre como utilizar patches e wearables no dia a dia.
- c) O texto apresenta estrutura argumentativa, inserido no gênero editorial, pois defende explicitamente uma opinião favorável à adoção de tecnologias aderidas à pele.
- d) O texto é essencialmente expositivo, pertencente ao gênero artigo de divulgação tecnológica, uma vez que apresenta informações, descreve fenômenos e contextualiza tendências sem buscar persuadir o leitor.
- e) Trata-se de um texto dissertativo-argumentativo, típico do gênero ensaio opinativo, pois busca convencer o leitor de que os wearables representam uma ameaça iminente à privacidade.
- 10.** No trecho “Essas duas frentes [...] convergem para um mesmo ponto”, a palavra “convergem” pode ser substituída, sem alterar o sentido essencial da frase, por:
- a) competem
- b) divergem
- c) avançam
- d) coincidem
- e) oscilam

LÍNGUA INGLESA**Adolfo Sá**

Have courage to create fossil fuel phaseout roadmap at Cop30, Brazilian minister urges

Brazil's environment minister, Marina Silva, has urged all countries to have the courage to address the need for a fossil fuel phaseout, calling the drawing up of a roadmap for it an "ethical" response to the climate crisis.

She emphasised, however, that the process would be voluntary for those governments that wished to participate, and "self-determined".

The issue is one of the most controversial at the [Cop30](#) summit in Brazil, with countries fighting over whether and how such a roadmap can be discussed. As host, Brazil is carefully neutral about what can be on the formal agenda.

Silva spoke approvingly of the potential for a roadmap, without explicitly committing Brazil to it. She said: "When we have a terrain or environment that is quite grim, it is good that we have a map. But the map does not force us to travel, or to climb."

In an exclusive interview with the Guardian, she added: "The map is an answer to our scientific knowledge [of the climate crisis]. It is an ethical answer."

Scores of countries meeting in Belém for the [UN climate summit](#), which is entering its second week, want to establish how a global phaseout of fossil fuels could work. They want to build on a historic resolution made two years ago at Cop28 in Dubai to "[transition away from fossil fuels](#)".

That promise had no timetable attached or details on how it could be achieved, and although it was passed unanimously, some countries have since attempted to disavow the pledge. Attempts last year to elaborate on what it would mean in practice were stymied by opposition from petrostates at [Cop29 in Azerbaijan, which is heavily reliant on oil and gas exports](#).

There was no mention of the transition away from fossil fuels in the outcome of Cop29 as a result.

11. According to the text, Marina Silva argues that creating a roadmap for fossil fuel phaseout is:

- a) an unnecessary political gesture.
- b) an ethical answer to the climate crisis.
- c) a mandatory measure for all countries.
- d) an unrealistic plan without scientific support.
- e) a strategy imposed by Brazil as the host country.

12. In the text, the roadmap is described metaphorically as a map that:

- a) provides guidance without imposing action.
- b) forces countries to follow a predetermined path.
- c) represents only the interests of developed nations.
- d) eliminates all disagreements among countries.
- e) ensures immediate implementation of fossil fuel bans.

13. The phrase "attempted to disavow the pledge" means that some countries:

- a) tried to reaffirm their agreement.
- b) wanted to accelerate the phaseout plan.
- c) sought to deny or reject the commitment.
- d) proposed expanding the pledge.
- e) convinced others to support the resolution.

14. The expression "self-determined" (paragraph 2) implies that participating countries will:

- a) follow a fixed timeline.
- b) set their own terms.
- c) depend on Brazil's leadership.
- d) prioritize economic interests.
- e) be required to join negotiations.

15. Read the following sentence:

"She emphasised, however, that the process would be voluntary for those governments that wished to participate, and 'self-determined'."

Choose the option that is **similar in meaning** to "**however**" in the sentence above.

- a) therefore
- b) moreover
- c) in addition
- d) as a result
- e) nevertheless

16. Brazil's neutrality is regarded to the fact that:

- a) it strongly opposes the creation of any fossil fuel phaseout roadmap.
- b) it has already committed to an immediate and mandatory global fossil fuel phaseout.
- c) it disagrees with the scientific basis behind the climate crisis discussions.
- d) it intends to withdraw from the UN climate negotiation process.
- e) it is the host country of COP30 and must remain neutral when defining what can be included in the formal agenda.

17. Read the following sentence:

"When we have a terrain or environment that is quite grim, it is good that we have a map."

Choose the option that presents a coherent paraphrase of the idea expressed in the sentence above.

- a) If the terrain is gloomy, having a guide becomes advisable.
- b) If the terrain seems brighter, having a guide becomes unnecessary.
- c) When the terrain is grim, having a map is pointless.
- d) If the terrain looks pleasant, a map will always be required.

- e) When the terrain becomes easier, a guide is mandatory.

18. Read the paragraph below:

*"Scores of countries meeting in Belém for the UN climate summit, which is entering its second week, want to establish how a global phaseout of fossil fuels could work. **They** want to build on a historic resolution made two years ago at Cop28 in Dubai to 'transition away from fossil fuels'."*

The pronoun "**They**" refers to:

- a) the UN climate summit
- b) the historic resolution made in Dubai
- c) the fossil fuels
- d) the countries meeting in Belém
- e) the second week of the summit

19. Read the paragraph below:

"That promise had no timetable attached or details on how it could be achieved, and although it was passed unanimously, some countries have since attempted to disavow the pledge. Attempts last year to elaborate on what it would mean in practice were stymied by opposition from petrostates at Cop29 in Azerbaijan, which is heavily reliant on oil and gas exports."

According to the paragraph, it is possible to state that the promise:

- a) is unclear and has no defined deadline.
- b) was widely embraced and fully operationalized afterward.
- c) included precise guidelines on how countries should implement it.
- d) faced no resistance, especially from oil-dependent nations.
- e) has been strengthened by most countries since its approval.

- 20.** In the sentence “Brazil is carefully neutral about what can be on the formal agenda.”, the modal verb CAN expresses:
- a) permission
 - b) ability
 - c) obligation
 - d) prohibition
 - e) possibility
- 21.** Mistura líquido-vapor com maior fração mássica de líquido.
- 22.** Vapor saturado.
- 23.** Um gás inicialmente a 300 K sofre uma compressão isotérmica, reduzindo seu volume pela metade. Considerando o modelo de gás ideal, a pressão final do gás será:
- a) Igual à pressão inicial.
 - b) Metade da pressão inicial.
 - c) O dobro da pressão inicial.
 - d) Quatro vezes a pressão inicial.
 - e) Indeterminada sem conhecer a massa do gás.
- 24.** Um compressor de gás opera em regime permanente recebendo 30 kJ/s de potência elétrica. Durante o processo, o gás rejeita 8 kJ/s de calor para o ambiente. Admitindo que as variações de energia cinética e potencial são desprezíveis, a potência entregue ao escoamento é:
- a) 8 kJ/s
 - b) 22 kJ/s
 - c) 30 kJ/s
 - d) 38 kJ/s
 - e) 42 kJ/s

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO I - TERMODINÂMICA, MECÂNICA DOS FLUIDOS, RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS, FUNDAMENTOS DA DINÂMICA

Juliano De Pelegrin

- 21.** Um técnico analisa um tanque fechado contendo água líquida e vapor em equilíbrio. Ele observa que o tanque possui paredes rígidas e totalmente isoladas termicamente. Considerando a definição de sistemas termodinâmicos, o tanque descrito acima pode ser corretamente classificado como:
- a) Sistema aberto, adiabático e em volume constante.
 - b) Sistema fechado, adiabático e em volume constante.
 - c) Sistema isolado, em volume variável.
 - d) Sistema aberto, isotérmico e em volume constante.
 - e) Sistema isolado e isotérmico.

- 22.** Uma amostra de refrigerante industrial é analisada em um laboratório. Inicialmente, encontra-se como mistura líquido-vapor, com temperatura e pressão fixadas. Ao se aumentar a pressão, mantendo a temperatura constante, o estado da substância passa a ser:
- a) Vapor superaquecido.
 - b) Líquido comprimido (sub-resfriado).
 - c) Mistura líquido-vapor com maior fração mássica de vapor.

- 23.** Considere uma máquina térmica operando entre um reservatório quente a 600 K e um reservatório frio a 300 K. Se a máquina real apresenta rendimento de 35%, pode-se afirmar que:
- a) A máquina opera acima do rendimento de Carnot.
 - b) A máquina opera no limite reversível, sem geração de entropia.
 - c) A máquina é impossível, pois seu rendimento real supera o de Carnot.
 - d) O rendimento de Carnot é maior que 35%, logo a máquina é possível.
 - e) O rendimento de Carnot é exatamente 35%.

26. A água escoa em uma tubulação circular de 5 cm de diâmetro com velocidade média de 0,4 m/s. Sabendo que a viscosidade cinemática da água a 20 °C é aproximadamente $1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, o número de Reynolds do escoamento é aproximadamente:

- a) 2 000
- b) 20 000
- c) 100 000
- d) 200 000
- e) 400 000

27. Um tanque contém óleo com peso específico de 8000 N/m³. A profundidade do fluido no ponto analisado é de 3 m. A pressão hidrostática absoluta no ponto será:

(Considere pressão atmosférica = 100 kPa)

- a) 24 kPa
- b) 34 kPa
- c) 124 kPa
- d) 100 kPa
- e) 148 kPa

28. Um tubo de Pitot é utilizado para medir a velocidade do ar em um duto. A diferença de pressão medida entre a tomada total e a tomada estática é de 45 Pa. Sabendo que a densidade do ar é $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, a velocidade do escoamento é aproximadamente:

- a) 5 m/s
- b) 8 m/s
- c) 10 m/s
- d) 12 m/s
- e) 15 m/s

29. A água escoa em uma tubulação horizontal com vazão constante. Sabe-se que a perda de carga total em um trecho de 40 m de tubulação é de 8 m de coluna d'água. Se o comprimento da tubulação

for duplicado, mantendo-se todas as demais condições iguais, a nova perda de carga será:

- a) 4 m
- b) 8 m
- c) 12 m
- d) 16 m
- e) 32 m

30. A água escoa por uma tubulação que se estreita de um diâmetro de 20 cm para 10 cm. O escoamento é incompressível e permanente. Sabendo-se que a velocidade na seção de maior diâmetro é de 0,8 m/s, a velocidade na seção de menor diâmetro será:

- a) Aproximadamente igual à velocidade inicial, mantendo-se em torno de 0,8 m/s.
- b) Cerca do dobro da velocidade inicial, aproximadamente 1,6 m/s.
- c) Cerca de três vezes a velocidade inicial, próxima de 2,4 m/s.
- d) Cerca de quatro vezes a velocidade inicial, aproximadamente 3,2 m/s.
- e) Cerca de oito vezes a velocidade inicial, aproximadamente 6,4 m/s.

31. Uma barra de aço reto, submetida a tração axial, é solicitada por uma força de 60 kN. A seção transversal da barra é retangular, com área de 300 mm². Desprezando efeitos de concentração de tensões, a tensão normal média na barra é, aproximadamente:

- a) 50 MPa
- b) 100 MPa
- c) 150 MPa
- d) 200 MPa
- e) 300 MPa

32. Uma viga biapoiada de comprimento 2,0 m é solicitada por uma carga concentrada de 12 kN aplicada no meio do vão. A seção transversal da viga é retangular, com largura 60 mm e altura 120 mm. Desprezando o peso próprio, a tensão normal máxima de flexão na fibra mais afastada é, aproximadamente:

- a) 10 MPa
- b) 20 MPa
- c) 30 MPa
- d) 42 MPa
- e) 80 MPa

33. Um reservatório cilíndrico de parede fina é utilizado para armazenar gás sob pressão. O diâmetro interno do cilindro é de 400 mm e a espessura da parede é de 10 mm. Quando o reservatório é pressurizado internamente a 4 MPa, a tensão circumferencial (tensão de aro ou de hoop), considerando teoria de vasos de pressão finos, é aproximadamente:

- a) 20 MPa
- b) 40 MPa
- c) 60 MPa
- d) 80 MPa
- e) 160 MPa

34. Um eixo de aço dúctil em uma planta industrial está submetido a combinações de tensão normal e cisalhante devido a esforços de flexão e torção. Para avaliar a possibilidade de escoamento do material sob essas tensões combinadas, o critério de falha mais adequado a ser utilizado é:

- a) Critério da tensão normal máxima (Rankine).
- b) Critério da deformação específica máxima.
- c) Critério da tensão de cisalhamento média.
- d) Critério da energia de distorção (Von Mises).
- e) Critério da tensão hidrostática máxima.

35. Uma barra de aço de comprimento inicial 2,0 m e área de seção transversal 400 mm^2 é tracionada por uma força axial de 80 kN. Admitindo comportamento elástico linear com módulo de elasticidade $E = 200 \text{ GPa}$, o alongamento aproximado da barra será:

- a) 0,2 mm
- b) 0,5 mm
- c) 1,0 mm
- d) 2,0 mm
- e) 4,0 mm

36. Um carrinho utilizado em testes de transporte em uma refinaria parte do repouso e se movimenta em linha reta sob aceleração constante de $0,5 \text{ m/s}^2$ durante 40 s ao longo de um trilho. Desprezando quaisquer resistências, o deslocamento do carrinho nesse intervalo de tempo é, aproximadamente:

- a) 100 m
- b) 200 m
- c) 300 m
- d) 400 m
- e) 800 m

37. Um bloco de massa 10 kg é liberado sobre um plano inclinado que forma 30° com a horizontal. O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e o plano é 0,20. Admitindo $g = 10 \text{ m/s}^2$, a aceleração do bloco ao deslizar para baixo no plano é, aproximadamente:

- a) $1,0 \text{ m/s}^2$
- b) $2,0 \text{ m/s}^2$
- c) $3,3 \text{ m/s}^2$
- d) $5,0 \text{ m/s}^2$
- e) $6,7 \text{ m/s}^2$

38. Dois blocos, de massas 2 kg e 3 kg, estão apoiados em um piso horizontal liso (sem atrito) e ligados por um cabo ideal (inextensível e de massa desprezível). Uma força horizontal constante de 25 N é aplicada sobre o bloco de 3 kg, conforme o esquema:

$$[2 \text{ kg}] - \text{cabo} - [3 \text{ kg}] \rightarrow [F]$$

A tração no cabo que une os blocos é, aproximadamente:

- a) 5 N
- b) 8 N
- c) 10 N
- d) 12,5 N
- e) 15 N

39. Um bloco de massa 2 kg é liberado do repouso do topo de um plano sem atrito, de altura vertical 1,25 m. Na base do plano há uma mola ideal de constante elástica 400 N/m, alinhada com a trajetória do bloco. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e desprezando perdas, a máxima compressão da mola será, aproximadamente:

- a) 0,10 m
- b) 0,20 m
- c) 0,25 m
- d) 0,35 m
- e) 0,50 m

40. Considere um mecanismo biela-maniçola idealizado, usado para acionar um pistão em um compressor alternativo. A maníçola possui raio $R = 0,10 \text{ m}$ e gira com velocidade angular constante de $\omega = 20 \text{ rad/s}$. Admita que a biela é suficientemente longa para que o movimento do pistão possa ser aproximado por:

$$x(\theta) \approx R(1 - \cos \theta)$$

onde θ é o ângulo da maníçola em relação à posição de ponto morto superior. A velocidade do pistão pode ser aproximada por:

$$v(\theta) \approx R\omega \sin \theta$$

Quando a maníçola está a 60° em relação à posição de ponto morto superior, a velocidade do pistão será, aproximadamente:

- a) Nula.
- b) Cerca de $1,0 \text{ m/s}$.
- c) Cerca de $1,7 \text{ m/s}$.
- d) Cerca de $2,0 \text{ m/s}$.
- e) Cerca de $3,0 \text{ m/s}$.

BLOCO II - MÁQUINAS DE FLUXO, VIBRAÇÕES MECÂNICAS, CICLOS DE GERAÇÃO DE POTÊNCIA

Juliano De Pelegrin

41. Um compressor centrífugo opera em uma planta de processo. Em determinada condição de operação, observa-se que a razão de compressão aumenta enquanto a vazão diminui, aproximando-se de um ponto de instabilidade com oscilações periódicas do escoamento, causando vibração e queda momentânea da pressão de descarga. Segundo a teoria dos compressores, o fenômeno descrito é:

- a) Stall rotacional
- b) Choke
- c) Regime de compressão isotérmica
- d) Surge
- e) Regime politrópico ideal

42. Uma turbina a vapor opera em regime permanente com as seguintes condições:

- Vazão mássica de vapor: 5 kg/s
- Entalpia na entrada: 3200 kJ/kg
- Entalpia na saída: 2600 kJ/kg
- Perdas térmicas para o ambiente: 20 kW
- Variações de energia cinética e potencial são desprezíveis.

A potência mecânica produzida pela turbina é, aproximadamente:

- a) 2 600 kW
- b) 3 000 kW
- c) 2 980 kW
- d) 3 200 kW
- e) 3 400 kW

43. Uma bomba centrífuga está instalada para bombear água de um reservatório aberto. Os seguintes dados são conhecidos:

- Pressão absoluta no ponto de sucção: 12 mca
- Pressão de vapor da água: 0,3 mca
- Perdas de carga na sucção: 1,0 m
- A velocidade na sucção é desprezível
- A tomada de sucção está no mesmo nível da superfície livre (diferença geométrica zero)

O NPSH disponível (NPSH_d) no sistema é, aproximadamente:

- a) 10,7 m
- b) 11,7
- c) 12,7
- d) 13,7
- e) 13,3

44. Em relação às vibrações mecânicas em sistemas de um grau de liberdade, analise as afirmações a seguir:

- I. Em um sistema não amortecido submetido a uma excitação harmônica com frequência igual à frequência natural, ocorre o fenômeno conhecido como ressonância.
- II. A presença de amortecimento em um sistema vibratório tende a reduzir a amplitude de resposta, especialmente próximo à condição de ressonância.
- III. Em sistemas com amortecimento crítico, o movimento retorna à posição de equilíbrio sem oscilar.
- IV. Em sistemas subamortecidos, o movimento é oscilatório, mas a amplitude decai com o tempo.

Com base nessas afirmações, é correto afirmar que:

- a) Apenas I e II estão corretas.
- b) Apenas I e III estão corretas.
- c) Apenas II e IV estão corretas.
- d) Apenas III e IV estão corretas.
- e) I, II, III e IV estão corretas.

45. Um conjunto mecânico formado por uma massa concentrada e uma mola pode ser modelado como um sistema de vibração livre de um grau de liberdade, sem amortecimento. A massa é de 5 kg, e a constante de rigidez da mola é de 180 N/m. Desprezando qualquer efeito de amortecimento, a frequência natural de vibração, em Hz, é aproximadamente:

- a) 1,5 Hz
- b) 3 Hz
- c) 4 Hz
- d) 0,2 Hz
- e) 0,95 Hz

46. Em uma usina termelétrica operando em ciclo Rankine ideal, o vapor entra na turbina a 35 bar e 450°C, e é condensado a 0,1 bar. Considerando o ciclo Rankine simples, qual das alternativas abaixo contém um efeito que sempre aumenta o rendimento térmico do ciclo?

- a) Aumentar a pressão no condensador.
- b) Reduzir a entalpia de saída da turbina por resfriamento do vapor antes da expansão.
- c) Reduzir a pressão de caldeira para minimizar o trabalho da bomba.
- d) Diminuir a temperatura de entrada da turbina.
- e) Aumentar a temperatura de entrada da turbina (superaquecimento maior).

47. Considere dois motores ideais de mesma cilindrada: um operando segundo o ciclo Otto e outro operando segundo o ciclo Diesel. Ambos possuem a mesma razão de compressão r . Com base nos modelos ideais, pode-se afirmar que:

- a) Os dois ciclos sempre apresentam o mesmo rendimento térmico.
- b) O ciclo Otto apresenta rendimento menor, pois trabalha com ignição por compressão.
- c) O ciclo Diesel apresenta rendimento maior para a mesma razão de compressão.
- d) O rendimento só depende da razão de expansão, e não da razão de compressão.
- e) O ciclo Otto apresenta rendimento maior do que o ciclo Diesel para a mesma razão de compressão.

48. Uma turbina a gás opera em um ciclo Brayton ideal com compressor e turbina isentrópicos. Se a razão de pressão do compressor aumenta, mantendo-se a temperatura máxima constante, o rendimento térmico do ciclo:

- a) Sempre diminui.
- b) Diminui apenas se a temperatura máxima for muito alta.
- c) Torna-se independente da razão de pressão.

- d) Tende ao rendimento de Carnot.
- e) Aumenta até um valor ótimo, depois passa a diminuir.

BLOCO II - METALURGIA

Felipe Canella

49. Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos apresentam respostas mecânicas distintas quando submetidos a esforços, devido às suas estruturas cristalinas e ligações atômicas. Em relação à propriedade de tenacidade, assinale a alternativa correta:

- a) A tenacidade mede exclusivamente a resistência do material à deformação elástica.
- b) Materiais frágeis possuem alta tenacidade, pois absorvem grandes quantidades de energia antes da fratura.
- c) A tenacidade está associada à capacidade de absorver energia até a fratura.
- d) A tenacidade independe da ductilidade e relaciona-se apenas com a dureza.
- e) A tenacidade é sempre maior em materiais cerâmicos do que em metais.

50. A respeito das propriedades mecânicas, considere o comportamento dos materiais quando submetidos à aplicação de carga. Assinale a alternativa correta acerca do limite de escoamento:

- a) É a tensão máxima atingida pelo material antes da fratura.
- b) É a tensão a partir da qual o material começa a se deformar permanentemente.
- c) Corresponde à região completamente elástica da curva tensão-deformação.
- d) É sinônimo de módulo de elasticidade.
- e) É característico apenas de materiais cerâmicos.

51. Em relação ao tratamento térmico de têmpera, assinale a alternativa correta:

- a) Consiste em aquecer o aço até a região ferrítica para posterior resfriamento lento.
- b) A têmpera busca formação de perlita fina, aumentando a ductilidade.
- c) O objetivo da têmpera é formar martensita, estrutura dura e frágil.
- d) Após a têmpera, o aço dispensa qualquer outro tratamento.
- e) A têmpera é usada apenas para aços inoxidáveis.

52. O tratamento térmico de revenimento é aplicado após a têmpera. Sobre ele, assinale a alternativa correta:

- a) O revenimento aumenta a dureza da martensita.
- b) O revenimento reduz tensões internas e aumenta a tenacidade.
- c) É realizado sempre acima da temperatura crítica A3.
- d) O revenimento transforma toda a martensita em cementita.
- e) Não altera as propriedades mecânicas, apenas muda a cor da superfície.

53. A respeito do processo de normalização, assinale a alternativa correta:

- a) Consiste em resfriamento rápido para formação de martensita.
- b) Induz a formação de bainita.
- c) É aplicado exclusivamente em ferros fundidos.
- d) Reduz a homogeneidade dos grãos.
- e) Gera microestrutura composta principalmente por perlita fina e ferrita.

54. Com base no diagrama Fe–C, assinale a alternativa correta sobre o ponto eutetoide:

- a) Ocorre a 0,76% de C e 1147 °C.
- b) É a transformação de austenita em ferrita e cementita.
- c) Representa a fusão do ferro.
- d) Ocorre apenas em ferros fundidos hipoeutéticos.
- e) Forma exclusivamente ferrita.

55. Com base no diagrama Fe–C, avalie as afirmações sobre estruturas nos aços hipoeutetoides. Assinale a alternativa correta:

- a) Aços hipoeutetoides apresentam região primária composta por cementita pró-eutetoide.
- b) A microestrutura de equilíbrio é composta por perlita e ferrita pró-eutetoide.
- c) Possuem teores de carbono acima de 0,8%.
- d) São conhecidos por elevada fragilidade devido à ausência de ferrita.
- e) Sua principal fase é a martensita.

BLOCO III - MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA, INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS, ELETROTÉCNICA
Juliano De Pelegin

56. Considere as seguintes grandezas a serem medidas em uma planta industrial:

- I. Temperatura de um forno industrial acima de 800°C.
- II. Vazão de ar comprimido em uma linha de distribuição.
- III. Nível de líquido em um tanque pressurizado.
- IV. Pressão diferencial em um filtro.

Qual é a combinação correta de instrumentos mais adequados para essas medições?

- a) I – Termopar tipo J; II – Placa de orifício; III – Régua visual; IV – Pirômetro óptico
- b) I – RTD Pt100; II – Tubo de Venturi; III – Transmissor de nível por boia mecânica; IV – Manômetro Bourdon
- c) I – Termômetro bimetálico; II – Anemômetro; III – Vareta graduada; IV – Célula de carga
- d) I – Termopar tipo K; II – Placa de orifício; III – Transmissor de nível por pressão diferencial; IV – Transmissor de pressão diferencial
- e) I – Termopar tipo S; II – Medidor tipo Venturi; III – Transmissor de nível por pressão diferencial; IV – Transmissor de pressão diferencial

57. Um motor de indução trifásico do tipo gaiola de esquilo, amplamente utilizado em bombas e ventiladores industriais, apresenta determinada velocidade síncrona definida pelo número de polos e pela frequência da rede elétrica. Sabendo que o motor está conectado a uma rede de 60 Hz, qual das alternativas abaixo descreve corretamente o comportamento da velocidade do rotor e o conceito de escorregamento (slip)?

- a) O rotor gira sempre na velocidade síncrona, e o escorregamento é igual a zero.

- b) O rotor gira acima da velocidade síncrona quando o motor está carregado.
- c) O escorregamento aumenta quando se reduz a carga mecânica, pois o rotor acelera.
- d) A velocidade síncrona depende apenas da tensão aplicada e é independente do número de polos.
- e) O rotor gira sempre abaixo da velocidade síncrona, e o escorregamento é positivo e aumenta com a carga.

BLOCO III - TRANSMISSÃO DE CALOR, CORROSÃO, SELEÇÃO DE MATERIAIS, SOLDAGEM, TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO MECÂNICA
Felipe Canella

58. Considere uma superfície plana aquecida que transfere calor por convecção natural para o ar ambiente. O processo ocorre em regime permanente e com gradientes de temperatura moderados. Assinale a alternativa correta sobre o comportamento físico da convecção nesse regime:

- a) O coeficiente de convecção é determinado apenas pelas propriedades térmicas do fluido, sendo independente da geometria e da orientação da superfície.
- b) Em regime permanente, o coeficiente de convecção diminui continuamente até que a diferença de temperatura seja nula.
- c) A convecção natural é causada por forças de cisalhamento geradas externamente, sendo independente da densidade do fluido.
- d) O regime permanente indica que o campo de velocidades e o campo de temperatura no fluido são invariáveis com o tempo.
- e) O fluxo de calor é nulo, pois não há variação temporal de energia no fluido.

59. Em regime permanente, o fluxo de calor por condução unidimensional através de uma parede plana homogênea é analisado em um sistema sem geração interna de calor. Considerando que as temperaturas nas superfícies da parede são mantidas constantes e que o processo ocorre em estado estacionário, assinale a alternativa correta:

- a) A densidade de fluxo de calor aumenta linearmente com a espessura da parede.
- b) A temperatura varia linearmente no interior da parede se a condutividade térmica for constante.
- c) O gradiente de temperatura é nulo, pois não há acúmulo de energia em regime permanente.
- d) O fluxo de calor depende da capacidade térmica do material e da taxa de variação temporal da temperatura.
- e) O regime permanente implica ausência de diferença de temperatura entre as faces da parede.

60. Na soldagem MIG/MAG, o modo de transferência metálica influencia diretamente a qualidade do cordão. Sobre esse tema, assinale a alternativa correta:

- a) No modo curto-círcuito, não ocorre contato elétrico entre arame e poça de fusão.
- b) O modo spray requer alta corrente e tensão, resultando em pequenas gotas e arco estável.
- c) No modo globular, as gotas são muito finas e resultam em baixo aporte térmico.
- d) O modo spray é característico apenas do processo MAG com CO₂ puro.
- e) O modo curto-círcuito apresenta maior penetração que o modo spray.

61. Considerando o processo TIG (GTAW), assinale a alternativa correta:

- a) O eletrodo de tungstênio é consumível e deve ser reposto constantemente.
- b) O uso de corrente alternada é preferencial para aços carbono.

c) A proteção gasosa com hélio aumenta a penetração devido à maior condutividade térmica.

d) O processo TIG não permite controle preciso do aporte térmico.

e) A soldagem TIG apresenta, em geral, maior taxa de deposição que o processo MIG.

62. Em relação aos mecanismos de corrosão eletroquímica, assinale a alternativa correta:

- a) A corrosão por pite ocorre somente em ambientes alcalinos.
- b) Um metal com potencial mais nobre sempre atua como ânodo.
- c) A corrosão eletroquímica envolve reações simultâneas de oxidação e redução em regiões distintas da superfície.
- d) A oxidação e redução ocorrem apenas quando há ausência de eletrólito.
- e) A corrosão galvânica ocorre quando dois metais de mesmo potencial são conectados.

63. Sobre métodos de proteção contra corrosão, assinale a alternativa correta:

- a) Tintas-barreira impedem a ação do eletrólito, reduzindo a corrosão.
- b) A proteção catódica transforma toda a superfície metálica em ânodo.
- c) A galvanização protege o aço somente enquanto a camada de zinco estiver intacta.
- d) A anodização torna o alumínio menos resistente à corrosão.
- e) O cátodo é sempre o material que se deteriora primeiro.

64. Em peças fundidas, defeitos internos podem ser originados por problemas metalúrgicos ou de moldagem. Sobre isso, assinale a alternativa correta:

- a) Inclusões não metálicas são típicas apenas de peças conformadas.
- b) Porosidade por contração ocorre devido à expansão volumétrica na solidificação.
- c) A segregação é causada pela solidificação não uniforme, levando a variações de composição.
- d) O fenômeno de hot tearing ocorre em condições de baixa temperatura de vazamento.
- e) A fundição em areia evita qualquer possibilidade de defeitos internos.

65. Durante a conformação mecânica a frio, ocorrem mudanças significativas na microestrutura. Assinale a alternativa correta:

- a) A conformação a frio reduz a dureza devido à recuperação dinâmica.
- b) O encruamento aumenta a densidade de discordâncias, elevando a resistência mecânica.
- c) A ductilidade aumenta devido ao refino de grão.
- d) Não há alteração nas propriedades mecânicas durante a laminação a frio.
- e) A conformação a frio promove a recristalização imediata.

66. Em um processo de torneamento de aço carbono, considere a formação do cavaco. Sobre os mecanismos envolvidos, assinale a alternativa correta:

- a) Cavacos contínuos indicam vibração intensa e instabilidade do processo.
- b) Cavacos segmentados são típicos de metais dúcteis em baixas velocidades de corte.
- c) Cavacos descontínuos podem resultar de baixa ductilidade ou vibração.
- d) Cavacos contínuos sempre significam desgaste acelerado da ferramenta.

e) Cavacos segmentados não aparecem em usinagem de aços endurecidos.

67. Sobre aços inoxidáveis austeníticos, assinale a alternativa correta:

- a) Apresentam estrutura CCC e magnetismo elevado.
- b) Possuem maior teor de carbono que os martensíticos.
- c) A elevada resistência à corrosão resulta principalmente do teor de cromo e presença de fase austenítica estável.
- d) Não podem ser soldados devido ao alto teor de níquel.
- e) Endurecem apenas por tratamento térmico de têmpera.

68. Em relação aos aços inoxidáveis martensíticos, assinale a alternativa correta:

- a) Não podem ser temperados devido ao alto teor de níquel.
- b) Possuem menor resistência mecânica que os ferríticos.
- c) São utilizados exclusivamente em ambientes criogênicos.
- d) Não apresentam magnetismo após tratamentos térmicos.
- e) Dependem de teor adequado de carbono para formação de martensita após têmpera.

BLOCO III - CONCEITOS BÁSICOS DE CIÊNCIAS DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADOS À ENGENHARIA*Fernando Pedrosa*

Acerca de **Conceitos básicos de ciências de dados e inteligência artificial**, julgue os itens subsequentes.

69. Em Inteligência Artificial, o conceito de "Aprendizado Supervisionado" refere-se a:

- a) Processos em que o algoritmo descobre padrões ocultos sem intervenção humana ou rótulos prévios.
- b) Treinamento de modelos utilizando um conjunto de dados rotulado, onde as respostas corretas são conhecidas.
- c) Algoritmos que apenas reproduzem padrões históricos, sem capacidade de generalização para novos dados.
- d) Execução de testes automatizados que avaliam o desempenho de diferentes algoritmos heurísticos.
- e) Programação manual de regras lógicas para cada situação possível.

70. No contexto da Ciência de Dados, qual é a principal função da etapa conhecida como "pré-processamento de dados"?

- a) Implementar algoritmos de aprendizado de máquina diretamente sobre o conjunto de dados.
- b) Eliminar a necessidade de armazenamento em banco de dados por meio da compressão de informações.
- c) Corrigir, transformar e organizar os dados para torná-los adequados às análises posteriores.
- d) Gerar modelos estatísticos que automaticamente interpretam os dados brutos.
- e) Executar a visualização de dados por meio de gráficos e dashboards interativos.

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>