



5º SIMULADO ESPECIAL

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/e8WEmhGe5nseo1vZ6>

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

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/4wARzrf>

CONHECIMENTOS GERAIS**LÍNGUA PORTUGUESA***Fabício Dutra*

Era um comício na praça central da cidade. O prefeito, de peito estufado e voz inflamada, discursava diante de uma multidão cansada, mas ainda acostumada a ouvir promessas. Exaltava, orgulhoso, a retomada do crescimento, os novos projetos urbanos, as cores da bandeira, o hino municipal e o escambau. Atrás dele, tremulavam faixas patrióticas; ao redor, vendedores ambulantes disputavam espaço com fotógrafos e curiosos. Alguns aplaudiam sem convicção. Outros apenas observavam em silêncio, como quem já perdera a capacidade de acreditar.

De repente, o chão começou a tremer.

Primeiro, um leve estremecimento. Depois, um abalo violento que interrompeu o discurso e espalhou pânico pela praça. Os postes balançaram. As vidraças vibraram. Uma enorme fenda abriu-se no chão, rasgando o asfalto diante do palanque como se a própria cidade estivesse sendo partida ao meio. Mulheres gritaram. Crianças correram. Muitos pensaram que era a sétima trombeta do Apocalipse e se afastaram em desespero, atropelando bancos, bandeiras e caixas de som.

A guarda municipal tentou conter o caos. Isolou a área, afastou os curiosos e acalmou os ansiosos com ordens firmes e promessas vagas. O prefeito, agora pálido e sem a imponência de minutos antes, recolheu-se atrás de seus assessores. Enquanto isso, os sábios da cidade — homens antigos, conhecidos por aconselharem governos em momentos extremos — reuniram-se rapidamente sob a marquise da prefeitura. Conversaram em voz baixa, trocaram olhares graves e, após longos minutos, aproximaram-se do prefeito.

A conclusão parecia absurda, mas foi anunciada com solenidade: era necessário que um munícipe corajoso saltasse voluntariamente para o abismo. Somente assim, disseram eles, a fenda fechar-se-ia e a cidade seria poupada de uma tragédia ainda maior.

O silêncio espalhou-se pela praça.

Ninguém se moveu.

Os aplausos haviam desaparecido. As palavras patrióticas também. Restavam apenas o medo, o vento que saía das profundezas da fenda e o desconforto de

perceber que, diante do sacrifício verdadeiro, todo discurso se tornava pequeno.

Foi então que um homem se levantou no meio da multidão.

Chamava-se Marcus Lucius. Não era político, militar nem celebridade. Era apenas um cidadão comum. Caminhou lentamente até a borda do abismo, enquanto dezenas de olhos o acompanhavam em absoluto silêncio. Não demonstrava coragem teatral nem desejo de glória. Havia apenas firmeza em seu rosto.

Antes do salto, voltou-se para a multidão. Observou o prefeito, os guardas, os sábios e o povo que lotava a praça. Então disse, com voz serena:

— Façam por merecer.

E simplesmente saltou.

Seu corpo desapareceu na escuridão profunda da fenda. Durante alguns segundos, ninguém respirou. Em seguida, o chão voltou a tremer. As pedras moveram-se lentamente, como placas gigantes empurradas por forças invisíveis. A enorme rachadura começou a fechar-se até desaparecer completamente, deixando apenas uma cicatriz irregular no asfalto da praça.

Marcus Lucius nunca mais foi visto.

Durante muitos dias, a cidade permaneceu em silêncio. Os discursos diminuíram. As bandeiras perderam parte do brilho. E muitos passaram a evitar aquela praça, talvez porque ela lembrasse a todos uma verdade incômoda: cidades não são sustentadas por palavras grandiosas, mas pelos poucos que ainda estão dispostos a sacrificar algo por elas.

1. Com base na conclusão do conto, qual é a crítica central direcionada à postura das autoridades e da sociedade em momentos de crise?
 - a) O egoísmo intrínseco da multidão, que prefere a destruição da cidade a permitir que um cidadão comum se torne um herói.
 - b) A incapacidade técnica dos sábios em prever fenômenos geológicos, recorrendo a soluções místicas por falta de conhecimento científico.
 - c) A ineficácia da retórica patriótica e institucional diante da necessidade de ações concretas que exigem renúncia pessoal.
 - d) A fragilidade das instituições democráticas, que colapsam imediatamente quando confrontadas por eventos de ordem sobrenatural.
 - e) A população da cidade demonstrou plena confiança nas instituições públicas, mantendo-se organizada e cooperativa durante toda a crise, sem demonstrar medo ou hesitação diante do sacrifício exigido.
2. No que diz respeito à progressão textual, como o autor constrói a transição entre o início do comício e o desfecho da narrativa?
 - a) Através de uma gradação descendente, em que o fervor inicial da multidão se transforma em apatia total e esquecimento histórico.
 - b) Mediante o uso de flashbacks que explicam a origem da fenda, conectando o passado da cidade ao comportamento do prefeito.
 - c) Por meio de uma ruptura abrupta que desloca o foco da grandiloquência política para a crueza de uma realidade que exige um preço tangível.
 - d) Utilizando uma estrutura cíclica, na qual a cidade retorna ao estado de normalidade absoluta, ignorando o evento ocorrido.
 - e) Por meio de uma narrativa predominantemente descritiva, que privilegia a ambientação da praça em detrimento do conflito central.
3. Quanto às regras de pontuação, assinale a alternativa que esteja incorreta:
 - a) Enquanto o prefeito exaltava o progresso da cidade diante da multidão reunida na praça, muitos habitantes permaneciam em silêncio, porque já não acreditavam, completamente nas promessas repetidas em todos os comícios.
 - b) Assim que a enorme fenda se abriu no centro da praça e o chão começou a tremer violentamente, os discursos patrióticos perderam a força, pois a população percebeu que a crise exigia atitudes concretas.
 - c) Marcus Lucius caminhou lentamente até a borda do abismo e encarou a população com serenidade, porque compreendia que palavras grandiosas não sustentam uma sociedade quando surgem momentos extremos.
 - d) Embora os sábios afirmassem que o sacrifício de um cidadão salvaria toda a cidade, ninguém se ofereceu imediatamente, de modo que o silêncio da multidão revelou o medo coletivo diante do perigo.
 - e) Depois que a fenda se fechou e a praça voltou ao aparente estado de normalidade, muitos moradores passaram a evitar aquele lugar, já que a lembrança do sacrifício expunha a fragilidade moral da própria cidade.

4. Quanto às normas de concordância, assinale a alternativa correta:
- a) Apesar de os discursos das autoridades parecer convincente durante o comício na praça central, ainda surgiam entre os moradores dúvidas e críticas que revelavam a fragilidade daquela aparente confiança coletiva.
 - b) Quando se ouviu os primeiros estrondos vindos do subsolo da cidade e a multidão começou a correr desesperadamente, tornou-se evidente a ausência de líderes preparados para enfrentar uma situação extrema.
 - c) Nem o prefeito nem os sábios da cidade conseguiu tranquilizar completamente a população assustada, porque já circulavam entre os habitantes rumores de que a tragédia ainda poderia aumentar.
 - d) Após o desaparecimento de Marcus Lucius no interior da fenda que se abriu no chão da praça, permaneceram nos rostos dos presentes expressões de culpa e espanto diante daquele sacrifício inesperado.
 - e) Embora houvessem na cidade pessoas influentes e discursos repletos de patriotismo exagerado, faltavam às autoridades coragem e disposição para assumir responsabilidades em momentos decisivos.
5. No fragmento “Enquanto isso, os sábios da cidade... reuniram-se rapidamente”, o conectivo em destaque estabelece uma relação de:
- a) Simultaneidade, situando a ação dos sábios no mesmo tempo cronológico em que a guarda municipal tentava conter o caos.
 - b) Consequência, apresentando a deliberação dos sábios como o resultado direto da palidez do prefeito.
 - c) Concessão, indicando que a reunião dos sábios ocorreu apesar do caos e do pânico generalizado.
 - d) Finalidade, expressando o objetivo dos sábios de aconselhar o governo em momentos de extrema urgência.
 - e) Explicação, introduzindo um esclarecimento acerca das razões que levaram a população a abandonar a praça.
6. Com relação às normas de concordância nominal, assinale a alternativa correta.
- a) A multidão permaneceu meio assustadas depois que enormes rachaduras surgiram no centro da praça.
 - b) Os guardas municipais mantiveram fechada as entradas da praça durante o momento de maior tensão.
 - c) Seguem anexa ao relatório as declarações dos sábios da cidade sobre o ocorrido na praça.
 - d) Os discursos patrióticos e as promessas vazias pareciam bastante inadequados diante da gravidade da situação.
 - e) Era necessário atitudes rápidas e decisões firmes para impedir o avanço do pânico coletivo.
7. No fragmento “...pelos poucos que ainda estão dispostos a sacrificar algo por elas”, a palavra “que” é classificada como pronome relativo. Qual a função sintática que esse termo desempenha na oração subordinada?
- a) Objeto direto
 - b) Sujeito
 - c) Adjunto adnominal
 - d) Complemento nominal
 - e) Predicativo do sujeito
8. Assinale a alternativa em que a lacuna deve ser preenchida com ‘à’.
- a) A guarda municipal agiu ___ pressas para conter os curiosos da praça.
 - b) Marcus Lucius permaneceu frente ___ todos antes de saltar no abismo.
 - c) O prefeito dirigiu-se ___ multidão com discursos inflamados durante o comício.
 - d) Os sábios fizeram referência ___ essa antiga profecia da cidade.
 - e) Muitos habitantes começaram ___ desconfiar das promessas das autoridades.

9. Com relação aos mecanismos de coesão utilizados no texto, assinale a alternativa correta.
- a) O pronome “eles”, em “façam por merecer”, retoma exclusivamente os sábios da cidade, responsáveis pela decisão do sacrifício.
 - b) A expressão “Enquanto isso” estabelece uma relação de oposição entre a ação da guarda municipal e a reunião dos sábios.
 - c) O pronome “que”, em “a fenda fechar-se-ia”, introduz uma oração subordinada adjetiva explicativa referente ao termo “abismo”.
 - d) O termo “assim”, em “Somente assim, disseram eles, a fenda fechar-se-ia”, funciona como elemento coesivo que retoma a ideia do sacrifício voluntário mencionado anteriormente.
 - e) A repetição da palavra “cidade” ao longo do texto provoca prejuízo coesivo, tornando a narrativa semanticamente incoerente.
10. Em relação à colocação dos pronomes oblíquos átonos, assinale a alternativa correta.
- a) O povo tinha calado-se após o desaparecimento de Marcus Lucius.
 - b) Os guardas não continham-se diante do avanço do caos.
 - c) Todos haviam impressionado-se com a coragem do cidadão.
 - d) A multidão se afastou em desespero após a abertura da fenda.
 - e) Os sábios tinham reunido-se rapidamente sob a marquise.

LÍNGUA INGLESA

Adolfo Sá

Lula backs responsible oil exploration in Brazil's Equatorial Margin

President Luiz Inácio Lula da Silva advocated on Monday (May 18) for oil exploration in the Amazon River Mouth Basin, part of the Equatorial Margin. He stressed that the activity must be carried out responsibly to avoid environmental damage.

“No one cares more about the Amazon than we do,” Lula said, referring to his government.

The president made the remarks during a visit to Paulínia (Replan), Petrobras’ largest refinery, in the state of São Paulo. **He argued that exploration is also important for national sovereignty and to prevent other countries from encroaching on the area.**

“Before long, Trump will think it’s his and go there. He thought Canada was his, he thought Greenland was his. He thought the Gulf of Mexico was his. Who’s to say he won’t think the Equatorial Margin is his too? So we’re going to occupy the area and explore for oil with the utmost responsibility, ensuring that this money can be reinvested to secure the country’s future,” Lula noted.

Last year, Petrobras obtained authorization from the Brazilian Institute of the Environment and Renewable Natural Resources (Ibama) to begin exploratory drilling operations in the Equatorial Margin. The region, in northern Brazil, is considered a new pre-salt frontier because of its oil potential.

Lula argued that Petrobras should be regarded as a national asset and must not be privatized. According to him, Brazilians would feel the financial impact of the war in the Middle East even more acutely if the company were already privately owned.

“Petrobras is earning more from oil exports, and prices have risen because of the war in Iran. So we are collecting part of this additional revenue through taxes on oil exports to subsidize diesel and gasoline prices, ensuring that the burden does not fall on Brazilians, truck drivers, or motorists. We are using government funds to prevent this cost from being passed on to the Brazilian people, who are not to blame for the war in Iran. The war in Iran is Trump’s fault,” the president stated.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/economia/noticia/2026-05/lula-backs-responsible-oil-exploration-brazils-equatorial-margin>

11. The main purpose of the text is to

- a) criticize the environmental policies of the Brazilian government.
- b) present Lula's defense of responsible oil exploration in the Equatorial Margin.
- c) compare Petrobras' performance to that of private oil companies.
- d) explain how the war in Iran affects fuel prices worldwide.
- e) announce that Ibama authorized exploratory drilling in the region.

12. In the sentence *"He argued that exploration is also important for national sovereignty and to prevent other countries from encroaching on the area"*, the word encroaching is closest in meaning to

- a) trespassing.
- b) retreating.
- c) financing.
- d) ignoring.
- e) protecting.

13. In *"So we're going to occupy the area and explore for oil with the utmost responsibility"*, the word utmost could be replaced, without change in meaning, by

- a) minimal.
- b) maximum.
- c) partial.
- d) questionable.
- e) gradual.

14. According to the text, Lula's argument for oil exploration includes the idea that

- a) Petrobras should be privatized to increase efficiency.
- b) the Amazon region has no environmental significance.

c) exploration is a matter of national sovereignty.

d) oil revenues will not benefit the Brazilian population.

e) the war in Iran has lowered oil prices globally.

15. The word "acutely" in *"Brazilians would feel the financial impact of the war in the Middle East even more acutely if the company were already privately owned"* means

- a) mildly.
- b) slowly.
- c) intensely.
- d) rarely.
- e) vaguely.

16. In the sentence *"So we are collecting part of this additional revenue through taxes on oil exports to subsidize diesel and gasoline prices, ensuring that the burden does not fall on Brazilians"*, the word "so" expresses

- a) contrast.
- b) time.
- c) condition.
- d) conclusion.
- e) addition.

17. According to the final paragraph, the Brazilian government is

- a) allowing oil prices to rise freely without intervention.
 - b) taxing oil exports to prevent fuel price increases from reaching consumers.
 - c) blaming the war in Iran for its own economic mismanagement.
 - d) reducing Petrobras' profits by imposing strict environmental regulations.
 - e) privatizing Petrobras to attract foreign investment.
-

18. In the sentence "He stressed that the activity must be carried out responsibly to avoid environmental damage", the verb stressed could NOT be replaced by:

- a) Emphasized
- b) Underlined
- c) Highlighted
- d) Reiterated
- e) Suggested

19. In the sentence "No one cares more about the Amazon than we do", the verb DO is used as:

- a) an auxiliary verb for negation.
- b) an auxiliary verb for question formation.
- c) a substitute verb avoiding repetition of "care".
- d) an emphatic auxiliary to intensify the statement.
- e) a main verb meaning "to perform".

20. In the sentence "Who's to say he won't think the Equatorial Margin is his too? So we're going to occupy the area", the word SO expresses:

- a) Contrast.
- b) Addition.
- c) Purpose.
- d) Conclusion.
- e) Condition.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

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

Juliano de Pelegrin

21. Em estudos com modelos reduzidos de sistemas hidráulicos, a semelhança dinâmica entre o modelo e o protótipo é obtida quando:

- a) as dimensões geométricas do modelo e do protótipo são exatamente iguais.
- b) as massas específicas dos fluidos utilizados no modelo e no protótipo são sempre iguais.
- c) os números adimensionais relevantes ao fenômeno apresentam os mesmos valores no modelo e no protótipo.
- d) as velocidades no modelo e no protótipo são obrigatoriamente iguais.
- e) as pressões absolutas no modelo e no protótipo são sempre iguais.

22. Em um escoamento interno de fluido incompressível em uma tubulação circular, o número de Reynolds é utilizado para avaliar o regime de escoamento. Sobre esse parâmetro, assinale a alternativa correta.

- a) O número de Reynolds representa a razão entre as forças viscosas e as forças gravitacionais.
- b) Quanto maior a viscosidade dinâmica do fluido, maior será o número de Reynolds, mantidas constantes as demais grandezas.
- c) O número de Reynolds é adimensional e compara a importância relativa das forças de inércia e das forças viscosas.
- d) O escoamento turbulento ocorre apenas quando a velocidade do fluido é nula.
- e) Em tubulações, o número de Reynolds independe do diâmetro hidráulico.

23. A Equação de Bernoulli é frequentemente utilizada na análise de escoamentos incompressíveis. Para sua aplicação na forma clássica entre dois pontos de uma linha de corrente, deve-se admitir, entre outras hipóteses, que o escoamento seja:

- a) permanente, incompressível e sem perdas de energia mecânica.
- b) permanente, compressível e com transferência obrigatória de calor.
- c) transiente, viscoso e com perda de carga elevada.
- d) turbulento, com atrito dominante e variação significativa de temperatura.
- e) incompressível, porém necessariamente com máquina hidráulica entre os pontos analisados.

24. Um reservatório aberto contém água e alimenta um jato que sai por um pequeno orifício localizado 5,0 m abaixo da superfície livre. Despreze as perdas de carga e considere que a velocidade da superfície livre seja desprezível. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. A velocidade de saída do jato, em m/s, é:

- a) 5
- b) 10
- c) 15
- d) 20
- e) 25

25. Água escoar em uma tubulação circular de diâmetro interno igual a 50 mm, com velocidade média de 0,20 m/s. Considere a viscosidade cinemática da água igual a $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

O número de Reynolds e o regime de escoamento são, respectivamente:

- a) 1.000 e laminar.
- b) 5.000 e transição.
- c) 10.000 e turbulento.
- d) 25.000 e turbulento.
- e) 50.000 e laminar.

26. Em um ponto de uma peça mecânica submetida a carregamento plano, atuam uma tensão normal σ_x , uma tensão normal σ_y e uma tensão cisalhante τ_{xy} . Para a análise desse estado plano de tensões, é correto afirmar que:

- a) as tensões principais sempre ocorrem em planos nos quais a tensão cisalhante é máxima.
- b) a tensão cisalhante máxima no plano ocorre quando as tensões normais nos planos considerados são nulas.
- c) as tensões principais atuam em planos nos quais a tensão cisalhante é nula.
- d) a tensão normal média é sempre igual à maior tensão principal.
- e) a tensão cisalhante máxima independe da diferença entre σ_x e σ_y .

27. Uma barra prismática de material metálico, homogêneo e isotrópico, é solicitada axialmente dentro do regime elástico linear. Considerando válida a Lei de Hooke, assinale a alternativa correta.

- a) A deformação específica é diretamente proporcional à tensão normal aplicada.
- b) A tensão normal é inversamente proporcional ao módulo de elasticidade do material.
- c) A deformação total da barra independe do seu comprimento inicial.
- d) A Lei de Hooke é válida mesmo após o escoamento do material.
- e) O módulo de elasticidade depende exclusivamente da força aplicada à barra.

- 28.** No dimensionamento de componentes mecânicos fabricados com materiais dúcteis, dois critérios de falha muito utilizados são o critério da máxima tensão cisalhante, também conhecido como critério de Tresca, e o critério da energia de distorção, também conhecido como critério de von Mises. Sobre esses critérios, assinale a alternativa correta.
- a) O critério de Tresca considera que a falha ocorre quando a tensão normal máxima atinge o limite de resistência à tração do material.
 - b) O critério de von Mises está associado à energia de distorção e é amplamente utilizado para materiais dúcteis.
 - c) O critério de Tresca é utilizado exclusivamente para materiais frágeis.
 - d) O critério de von Mises despreza completamente as tensões principais.
 - e) Ambos os critérios são aplicáveis apenas a carregamentos uniaxiais.
- 29.** Uma viga de seção retangular é submetida a um momento fletor máximo de 4,0 kN·m. A seção transversal possui base $b = 100$ mm e altura $h = 200$ mm. Considerando flexão pura e comportamento elástico linear, a tensão normal máxima de flexão na seção, em MPa, é aproximadamente:
- a) 3
 - b) 6
 - c) 12
 - d) 24
 - e) 48
- 30.** Um eixo circular maciço de diâmetro 40 mm transmite um torque de 800 N·m. Considerando comportamento elástico e distribuição linear da tensão cisalhante na seção, a tensão cisalhante máxima no eixo, em MPa, é aproximadamente:
- a) 32
 - b) 48
 - c) 64
 - d) 96
 - e) 128
- 31.** Um sistema fechado realiza um processo termodinâmico no qual recebe calor e realiza trabalho sobre a vizinhança. Considerando a convenção usual da Termodinâmica, a Primeira Lei da Termodinâmica pode ser expressa por:
- a) $\Delta U = Q + W$
 - b) $\Delta U = W - Q$
 - c) $\Delta U = Q - W$
 - d) $\Delta U = -Q - W$
 - e) $\Delta U = Q/W$
- 32.** Para uma determinada massa de gás ideal, mantida em um sistema fechado, a equação de estado pode ser escrita como:
- $$p \cdot V = m \cdot R \cdot T$$
- Com relação a essa equação, assinale a alternativa correta.
- a) A temperatura T deve ser utilizada em graus Celsius.
 - b) A constante R é universal e possui o mesmo valor para todos os gases quando expressa por unidade de massa.
 - c) Para massa constante, se a temperatura absoluta aumenta e o volume permanece constante, a pressão aumenta.
 - d) O produto $p \cdot V$ independe da temperatura absoluta do gás.
 - e) A equação dos gases ideais só é válida para líquidos incompressíveis.

- 33.** A Segunda Lei da Termodinâmica estabelece limitações aos processos de conversão de energia. De acordo com essa lei, é correto afirmar que:
- todo o calor recebido de uma única fonte térmica pode ser integralmente convertido em trabalho em um ciclo termodinâmico.
 - é impossível construir uma máquina térmica cíclica que opere trocando calor com uma única fonte e converta todo esse calor em trabalho.
 - a eficiência térmica de uma máquina térmica pode ser superior à eficiência de Carnot operando entre as mesmas temperaturas.
 - a transferência espontânea de calor ocorre sempre do corpo de menor temperatura para o de maior temperatura.
 - a Segunda Lei elimina a necessidade de conservação de energia nos processos térmicos.
- 34.** Uma máquina térmica ideal opera segundo o ciclo de Carnot entre uma fonte quente à temperatura T_q e uma fonte fria à temperatura T_f , ambas em escala absoluta. A eficiência térmica máxima dessa máquina é dada por:
- $\eta = T_q/T_f$
 - $\eta = T_f/T_q$
 - $\eta = 1 - T_f/T_q$
 - $\eta = 1 - T_q/T_f$
 - $\eta = Q_f/Q_q$
- 35.** Durante o processo de vaporização de uma substância pura em uma pressão constante de saturação, enquanto coexistem as fases líquida e vapor, é correto afirmar que:
- a temperatura permanece constante durante a mudança de fase.
 - a temperatura aumenta continuamente até que todo o líquido evapore.
 - a pressão necessariamente diminui durante toda a vaporização.
 - o título é definido como a razão entre a massa de líquido e a massa total da mistura.
 - a substância deixa de apresentar calor latente.
- 36.** Um sistema fechado recebe 500 kJ de calor durante um processo e realiza 180 kJ de trabalho sobre a vizinhança. Considerando desprezíveis as variações de energia cinética e potencial, a variação da energia interna do sistema, em kJ, é:
- 680
 - 320
 - 180
 - 320
 - 680
- 37.** Um bloco metálico de massa 2,0 kg, inicialmente a 20 °C, recebe 38 kJ de calor. Sabendo que o calor específico do material é 0,50 kJ/(kg·°C), e desprezando perdas para o ambiente, a temperatura final do bloco, em °C, é:
- 38
 - 48
 - 58
 - 68
 - 78
- 38.** Em um sistema de transmissão por engrenagens cilíndricas externas, uma engrenagem motora A, com 20 dentes, aciona diretamente uma engrenagem B, com 60 dentes. Sobre o funcionamento desse sistema, é correto afirmar que:
- as engrenagens A e B giram no mesmo sentido e com a mesma velocidade angular.
 - a engrenagem B gira no sentido oposto ao da engrenagem A e com velocidade angular três vezes maior.
 - a engrenagem B gira no sentido oposto ao da engrenagem A e com velocidade angular igual a um terço da velocidade angular de A.
 - a engrenagem B gira no mesmo sentido da engrenagem A e com velocidade angular igual a um terço da velocidade angular de A.
 - a relação entre as velocidades angulares independe do número de dentes das engrenagens.

39. Uma carga de massa 100 kg é içada verticalmente por um sistema ideal de polias, sem atrito e com cabo inextensível. O arranjo possui uma polia móvel presa à carga e uma polia fixa presa ao teto. A extremidade livre do cabo é tracionada para cima por uma força F , fazendo com que a carga suba com aceleração de 2 m/s^2 . Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A força F necessária, em N, é:

- a) 300
- b) 400
- c) 500
- d) 600
- e) 1.200

40. Um disco homogêneo de massa 20 kg e raio 0,50 m está apoiado sobre um eixo horizontal sem atrito em seu centro. Um fio é enrolado em sua periferia e tracionado por uma força constante de 40 N, tangente ao disco. Considere que o disco parte do repouso. A aceleração angular do disco, em rad/s^2 , é:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 16

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

Juliano de Pelegrin

41. Em sistemas vibratórios massa-mola, a determinação da rigidez equivalente depende da forma como as molas estão associadas. Sobre associações de molas lineares ideais, assinale a alternativa correta.

- a) Molas em paralelo possuem a mesma força atuando em cada mola, e a rigidez equivalente é menor que a menor rigidez individual.
- b) Molas em série possuem o mesmo deslocamento em cada mola, e a rigidez equivalente é a soma das rigidezes individuais.

- c) Molas em paralelo possuem o mesmo deslocamento, e a rigidez equivalente é a soma das rigidezes individuais.
- d) Molas em série sempre aumentam a rigidez equivalente do sistema.
- e) A frequência natural de um sistema massa-mola independe da rigidez equivalente.

42. Um equipamento de massa 50 kg é apoiado sobre um conjunto de molas lineares. O sistema possui duas molas idênticas em paralelo, cada uma com rigidez $k = 10.000 \text{ N/m}$. Desprezando o amortecimento, a frequência natural não amortecida do sistema, em rad/s , é:

- a) 10
- b) 14
- c) 40
- d) 28
- e) 20

43. Em uma instalação hidráulica, uma bomba centrífuga opera associada a uma tubulação de recalque. A curva característica da bomba relaciona a altura manométrica fornecida com a vazão, enquanto a curva do sistema representa a altura requerida pela instalação para diferentes vazões.

Sobre o desempenho de bombas centrífugas, assinale a alternativa correta.

- a) O ponto de operação da bomba é definido exclusivamente pela rotação do motor, independentemente da curva do sistema.
- b) O ponto de operação corresponde à interseção entre a curva característica da bomba e a curva característica do sistema.
- c) Em bombas centrífugas, a altura manométrica fornecida aumenta indefinidamente com o aumento da vazão.
- d) A potência consumida por uma bomba centrífuga independe da vazão bombeada.
- e) A cavitação ocorre quando o NPSH disponível é maior que o NPSH requerido pela bomba.

44. Os compressores podem ser classificados, de forma geral, em compressores dinâmicos e compressores de deslocamento positivo. Entre os compressores de deslocamento positivo, estão os alternativos de pistão, os de parafuso e os de palhetas.

Sobre os compressores de deslocamento positivo, assinale a alternativa correta.

- a) Promovem o aumento de pressão exclusivamente pela conversão de energia cinética em pressão em um difusor.
- b) São caracterizados por aprisionar certo volume de gás e reduzir mecanicamente esse volume, elevando a pressão.
- c) Operam apenas com vazões muito elevadas e baixas razões de compressão, sendo inadequados para pressões mais altas.
- d) Não apresentam folga volumétrica, de modo que sua eficiência volumétrica é sempre igual a 100%.
- e) A vazão fornecida por um compressor de deslocamento positivo independe da rotação do eixo.

45. Uma bomba centrífuga recalca água com vazão de $0,020 \text{ m}^3/\text{s}$ contra uma altura manométrica total de 30 m. O rendimento global da bomba é de 75%. Considere:

$$\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

A potência mecânica requerida no eixo da bomba, em kW, é aproximadamente:

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10
- e) 12

46. Na seleção de bombas e turbinas hidráulicas, utiliza-se frequentemente a rotação específica. Sobre esse parâmetro, assinale a alternativa correta.

- a) A rotação específica é usada apenas para determinar a viscosidade do fluido bombeado.
- b) Em bombas, a rotação específica auxilia na escolha do tipo de rotor mais adequado para determinada combinação de vazão, altura manométrica e rotação.
- c) A rotação específica é sempre igual à rotação real da máquina, em rpm.
- d) A rotação específica independe da vazão e da altura manométrica.
- e) Máquinas com a mesma rotação específica necessariamente possuem o mesmo tamanho físico e a mesma potência.

47. Em usinas termelétricas a vapor, o ciclo Rankine simples pode ser modificado por meio de reaquecimento e regeneração, com o objetivo de melhorar seu desempenho. Sobre essas modificações, assinale a alternativa correta.

- a) O reaquecimento tem como principal finalidade reduzir a temperatura média de adição de calor no ciclo.
- b) A regeneração consiste em retirar vapor de estágios intermediários da turbina para aquecer a água de alimentação antes da caldeira.
- c) O reaquecimento elimina a necessidade de condensador no ciclo Rankine.
- d) A regeneração reduz a temperatura da água de alimentação na entrada da caldeira, aumentando o consumo de combustível.
- e) Tanto o reaquecimento quanto a regeneração reduzem obrigatoriamente o rendimento térmico do ciclo.

48. O ciclo Brayton é utilizado como modelo ideal para turbinas a gás. Comparando o ciclo Brayton ideal com o ciclo Brayton real, assinale a alternativa correta.

- a) No ciclo Brayton ideal, a compressão e a expansão são consideradas isentrópicas, enquanto no ciclo real há irreversibilidades no compressor e na turbina.
- b) No ciclo Brayton real, a turbina sempre produz mais trabalho do que no ciclo ideal para as mesmas condições de entrada e razão de pressão.
- c) No ciclo Brayton ideal, a combustão ocorre a volume constante, assim como no ciclo Otto.
- d) No ciclo Brayton real, não há perdas de carga na câmara de combustão nem nos trocadores de calor.
- e) A eficiência do ciclo Brayton real é sempre maior que a do ciclo ideal correspondente.

BLOCO II - METALURGIA

Felipe Canella

49. Durante a análise comparativa entre diferentes materiais metálicos, um engenheiro observa que determinado material apresenta elevada capacidade de deformação plástica antes da fratura, absorvendo quantidade significativa de energia ao longo do processo de carregamento até a ruptura. Essa combinação de comportamento mecânico está mais diretamente associada à propriedade denominada:

- a) resiliência.
- b) dureza.
- c) tenacidade.
- d) rigidez.
- e) fragilidade.

50. Em um ensaio de tração realizado em um aço de baixo carbono, observa-se comportamento caracterizado por escoamento bem definido seguido de ampla deformação plástica antes da fratura. Esse comportamento está associado, predominantemente, à:

- a) elevada concentração de grafita lamelar.
- b) mobilidade relativamente elevada das discordâncias cristalinas.
- c) predominância de fratura intergranular frágil.
- d) ausência de mecanismos de deformação cristalina.
- e) completa supressão do movimento de defeitos cristalinos

51. No diagrama de equilíbrio ferro-carbono, a reação eutetoide representa transformação de fase de grande importância tecnológica para os aços. Essa transformação corresponde à:

- a) transformação da austenita em ferrita e cementita.
- b) transformação do líquido em austenita e cementita.
- c) transformação da ferrita em perlita.
- d) transformação da cementita em austenita.
- e) transformação da austenita em martensita

52. Considerando a classificação dos aços segundo o diagrama ferro-carbono em equilíbrio, um aço com teor de carbono inferior ao eutetoide apresenta, em condição de resfriamento lento até temperatura ambiente:

- a) apenas cementita.
- b) apenas perlita.
- c) ferrita pró-eutetoide e perlita.
- d) cementita pró-eutetoide e perlita.
- e) martensita revenida

53. A baixa resistência à tração observada no ferro fundido cinzento decorre principalmente:

- a) da elevada concentração de ferrita dúctil.
- b) da presença de grafita em morfologia lamelar, que atua como concentradora de tensões.
- c) da ausência total de carbono livre.
- d) da predominância de estrutura austenítica estável.
- e) da inexistência de interfaces microestruturais relevantes

54. Comparado ao ferro fundido cinzento, o ferro fundido nodular apresenta desempenho mecânico superior principalmente porque:

- a) elimina completamente a presença de carbono.
- b) transforma a grafita em morfologia esferoidal, reduzindo concentração de tensões.
- c) apresenta apenas cementita contínua.
- d) elimina toda heterogeneidade microestrutural.
- e) torna-se integralmente martensítico em condição normal

55. Um material apresenta elevada resistência ao desgaste abrasivo, elevada dureza e comportamento marcadamente frágil devido à predominância de carbonetos duros. Essa descrição é mais compatível com:

- a) ferro fundido branco.
- b) aço baixo carbono recozido.
- c) ferro fundido nodular ferrítico.
- d) aço inoxidável austenítico.
- e) ferro fundido maleável

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

Juliano de Pelegin

56. Os ciclos Otto e Diesel são modelos ideais utilizados para representar, respectivamente, motores de ignição por centelha e motores de ignição por compressão. Em uma análise ideal, considere um ciclo Otto e um ciclo Diesel operando com a mesma razão de compressão $r = 8$. Para o ciclo Otto, adote $k = 1,4$.

A eficiência térmica ideal do ciclo Otto é aproximadamente:

- a) 36%
- b) 44%
- c) 56%
- d) 64%
- e) 72%

57. Em instalações industriais, os motores de indução trifásicos são amplamente utilizados no acionamento de bombas, ventiladores, compressores, transportadores e diversos equipamentos rotativos. Sobre o princípio de funcionamento desses motores, assinale a alternativa correta.

- a) O rotor gira exatamente na mesma velocidade do campo magnético girante do estator, pois não há escorregamento em motores de indução.
- b) O conjugado motor é produzido pela interação entre o campo magnético girante do estator e as correntes induzidas no rotor.
- c) O motor de indução trifásico necessita obrigatoriamente de escovas e comutador para transferir corrente ao rotor.
- d) A velocidade síncrona do motor independe da frequência da rede elétrica e do número de polos do estator.
- e) O escorregamento aumenta quando a carga mecânica diminui, sendo máximo em operação a vazio.

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

Felipe Canella

58. Durante a análise térmica de um componente metálico maciço utilizado em ambiente industrial, um engenheiro observa que a transferência de energia térmica ocorre entre regiões do próprio sólido que se encontram em temperaturas distintas, sem qualquer deslocamento global de matéria. Considerando os fundamentos da transferência de calor, esse mecanismo caracteriza:

- a) convecção natural, em razão da redistribuição espontânea da energia no interior do material.
- b) condução térmica, associada à transferência microscópica de energia entre partículas e, nos metais, também ao transporte eletrônico.
- c) radiação térmica, pois toda troca térmica em sólidos ocorre predominantemente por emissão eletromagnética.
- d) difusão mássica térmica, decorrente da movimentação de partículas do sólido em escala macroscópica.
- e) convecção forçada, desde que exista gradiente térmico suficientemente elevado.

59. Uma superfície metálica aquecida é exposta inicialmente ao ar em repouso e, posteriormente, submetida a escoamento de ar promovido mecanicamente. Observa-se aumento significativo na taxa de remoção de calor. O principal fenômeno responsável por esse comportamento é:

- a) redução da resistência térmica associada à camada limite fluida próxima à superfície, elevando o coeficiente convectivo.
- b) aumento da condutividade térmica do material sólido devido ao escoamento externo.
- c) supressão completa da condução térmica entre superfície e fluido.
- d) redução da emissividade da superfície metálica.

e) transformação direta da energia cinética do ar em calor extraído.

60. Ao analisar a deterioração localizada em uma estrutura metálica exposta a ambiente eletrolítico, identifica-se a formação de pequenas células eletroquímicas entre regiões microestruturalmente distintas do próprio material. Nesse contexto, a dissolução metálica ocorre preferencialmente:

- a) nas regiões catódicas, onde ocorre consumo de elétrons.
- b) nas regiões anodicamente mais ativas, onde ocorre oxidação metálica.
- c) nas áreas com maior dureza superficial, independentemente do potencial eletroquímico.
- d) exclusivamente nos contornos de grão.
- e) apenas nas regiões mecanicamente solicitadas.

61. A passivação observada em determinados metais resistentes à corrosão ocorre principalmente em razão:

- a) da eliminação completa das reações catódicas.
- b) da formação de filme superficial fino, aderente e protetor que reduz a taxa de dissolução metálica.
- c) da completa ausência de umidade no meio.
- d) do aumento contínuo da taxa de oxidação do material.
- e) da redução da condutividade térmica do metal.

62. Na seleção de um material metálico para componente estrutural sujeito simultaneamente a carregamento mecânico cíclico, ambiente corrosivo moderado e necessidade de boa conformabilidade, o critério mais tecnicamente adequado é:

- a) selecionar exclusivamente o material de maior dureza disponível.
- b) priorizar apenas o menor custo inicial de aquisição.
- c) considerar de forma integrada propriedades mecânicas, resistência à corrosão, processabilidade e requisitos operacionais.
- d) escolher necessariamente o material de maior módulo de elasticidade.
- e) restringir a seleção apenas a materiais com maior condutividade térmica.

63. Durante a execução de uma junta soldada em aço carbono, um engenheiro observa que determinada região adjacente ao cordão de solda sofreu aquecimento suficiente para provocar alterações metalúrgicas relevantes, como modificação do tamanho de grão e possíveis mudanças nas propriedades mecânicas, embora sem ocorrência de fusão do material. Essa região é corretamente classificada como:

- a) metal de solda solidificado, por ter sofrido transformação térmica intensa.
- b) cordão de deposição secundário.
- c) região de recozimento integral da junta.
- d) interface de solidificação metalúrgica.
- e) zona termicamente afetada.

64. Em determinados procedimentos de soldagem de aços, recomenda-se o pré-aquecimento do material antes da deposição do cordão. O principal fundamento técnico dessa prática é:

- a) reduzir gradientes térmicos e diminuir a probabilidade de formação de microestruturas endurecidas e suscetíveis a trincamento.
- b) aumentar propositalmente a taxa de resfriamento da junta.

- c) eliminar completamente a necessidade de controle metalúrgico posterior.
- d) impedir a ocorrência de tensões residuais no componente.
- e) evitar qualquer transformação microestrutural durante a soldagem.

65. Durante a conformação plástica a frio de um material metálico dúctil, observa-se aumento gradual da resistência mecânica e simultânea redução da ductilidade. Esse comportamento decorre principalmente:

- a) da recristalização espontânea imediata do material deformado.
- b) da redução da densidade de discordâncias cristalinas.
- c) do encruamento associado à crescente dificuldade de movimentação das discordâncias.
- d) da transformação do material em estrutura parcialmente líquida.
- e) da eliminação progressiva das tensões internas geradas pela deformação.

66. Durante a usinagem de um aço de média resistência mecânica, temperaturas excessivamente elevadas desenvolvem-se na interface ferramenta-cavaco-peça. Uma consequência tecnicamente relevante desse fenômeno é:

- a) aumento sistemático da vida útil da ferramenta devido ao aquecimento controlado.
- b) eliminação dos mecanismos de desgaste por atrito e difusão.
- c) estabilização espontânea da integridade superficial da peça.
- d) redução automática da necessidade de fluidos de corte.
- e) intensificação do desgaste da ferramenta e comprometimento potencial da qualidade superficial da peça.

67. Na usinagem convencional de metais dúcteis, a formação do cavaco ocorre predominantemente em razão:

- a) da fusão localizada controlada da região usinada.
- b) do cisalhamento plástico intenso concentrado em zona de deformação localizada.
- c) da dissolução eletroquímica superficial do metal.
- d) da propagação dominante de fratura frágil generalizada.
- e) da difusão térmica espontânea sem deformação mecânica relevante.

68. Ao selecionar um material metálico para produção seriada com predominância de operações de usinagem, um critério diretamente relacionado à produtividade industrial é:

- a) usinabilidade, devido à influência sobre desgaste de ferramenta, esforço de corte e acabamento superficial.
- b) exclusivamente densidade do material.
- c) apenas resistência à corrosão atmosférica.
- d) somente módulo de elasticidade.
- e) exclusivamente temperatura de fusão.

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. Ao utilizar um LLM em aplicações corporativas, é comum empregar técnicas de prompt engineering para melhorar a qualidade das respostas. Assinale a alternativa que melhor expressa a finalidade dessa prática, levando em conta clareza de instrução, delimitação de contexto, definição de formato de saída e redução de ambiguidades durante a interação com o modelo.

- a) Prompt engineering consiste em aumentar manualmente o tamanho do banco de dados do

sistema, sem interferir no comportamento do modelo.

- b) Prompt engineering tem como objetivo substituir integralmente o treinamento do modelo, dispensando qualquer base prévia de aprendizado.
- c) Prompt engineering corresponde ao conjunto de técnicas utilizadas para formular instruções mais claras, contextuais e específicas, orientando o modelo a produzir respostas mais úteis e consistentes.
- d) Prompt engineering é uma técnica restrita à compressão de arquivos de texto usados durante o treinamento inicial do modelo.
- e) Prompt engineering serve apenas para alterar a interface gráfica da aplicação, sem impacto na qualidade da resposta gerada pelo LLM.

70. No contexto dos Large Language Models (LLMs), assinale a alternativa que melhor descreve a principal característica que diferencia esse tipo de modelo de abordagens tradicionais mais simples de processamento de linguagem natural, considerando seu treinamento em larga escala, sua capacidade de generalização e sua aplicação em diferentes tarefas linguísticas sem necessidade de reprogramação específica para cada caso.

- a) LLMs são modelos construídos exclusivamente para correção gramatical de textos curtos, sem capacidade de adaptação a outras tarefas.
- b) LLMs são modelos de linguagem treinados em grandes volumes de dados, capazes de compreender padrões linguísticos e executar múltiplas tarefas, como geração, resumo, tradução e resposta a perguntas.
- c) LLMs são sistemas limitados ao armazenamento estático de frases prontas, sem inferência probabilística ou geração contextual.
- d) LLMs são mecanismos voltados apenas à indexação de documentos, sem qualquer relação com previsão de próximas palavras ou tokens.
- e) LLMs são bancos de dados textuais avançados cuja função central é recuperar trechos literais previamente cadastrados.

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>
