



2º SIMULADO ESPECIAL

Petrobras

Engenharia Mecânica - Pré-Edital

Simulado

2º Simulado Petrobras (Engenharia Mecânica)

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 - Os participantes têm das **8:00h às 13:30h** para responder às questões e preencher o Gabarito Eletrônico;
- 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/koG8fZLrozvkfdwcA>

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/gZSQ>

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

A crescente incidência de conteúdos que promovem a **adultização** e a exploração sexual de crianças e adolescentes nas plataformas digitais tem gerado intenso debate público e político no Brasil. O tema ganhou ampla visibilidade após a denúncia do influenciador digital Felca, que, na semana anterior, publicou um vídeo expondo o aumento da circulação desse tipo de material nas redes sociais. Segundo o criador de conteúdo, a questão permanece “pouco discutida” por figuras com grande alcance. O vídeo, intitulado *Adultização*, obteve mais de 30 milhões de visualizações em poucos dias, mobilizando não apenas internautas, mas também parlamentares. A repercussão levou o influenciador a adotar medidas de segurança, como o uso de veículo blindado e escolta pessoal.

A denúncia de Felca apresentou o conceito que denominou “algoritmo P”, designando o mecanismo pelo qual algoritmos de redes sociais podem, inadvertidamente, recomendar e ampliar a exposição de conteúdos que sexualizam ou colocam crianças em contextos sugestivos. Conforme demonstrado pelo influenciador, a lógica algorítmica, ao identificar interações com tais materiais, tende a intensificar sua distribuição, criando um ciclo de retroalimentação que amplia o alcance e a persistência desses conteúdos. Embora o problema não resida no algoritmo em si, a ausência de filtros éticos e salvaguardas adequadas contribui para a perpetuação desse fenômeno, transformando a vulnerabilidade infantil em um nicho de interesse.

Do ponto de vista jurídico, o termo “adultização” não possui tipificação penal específica na legislação brasileira; contudo, suas manifestações configuram violações aos princípios estabelecidos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). O ordenamento jurídico reconhece a criança e o adolescente como sujeitos em “condição peculiar de pessoa em desenvolvimento” e, portanto, merecedores de proteção integral contra negligência, exploração, violência e constrangimento. Tal enquadramento normativo impõe obrigações ao Estado, à sociedade e à família, de modo a coibir qualquer forma de exposição que possa comprometer a dignidade e o desenvolvimento saudável dos menores.

A repercussão do caso impulsionou a tramitação de propostas legislativas voltadas à regulação do ambiente digital. Destaca-se o projeto de lei de autoria do senador Alessandro Vieira (MDB-SE), aprovado no Senado em dezembro, que estabelece mecanismos de combate à exploração sexual infantil na internet e disciplina o uso de redes sociais e jogos online por crianças e adolescentes. A proposição, relatada pelo deputado Jadyel Alencar (Republicanos-PI), é apoiada por organizações da sociedade civil, como o Instituto Alana, e recebeu prioridade na pauta da Câmara dos Deputados após o presidente da Casa, Hugo Motta (Republicanos-PB), anunciar sua intenção de levá-la à votação em plenário. Tal mobilização evidencia a interseção entre pressões sociais, visibilidade midiática e ação legislativa na formulação de políticas públicas para a proteção da infância no contexto digital.

1. Com base nas informações apresentadas no texto, é possível inferir que:
 - a) O conceito de “algoritmo P” foi criado pelo Senado Federal para designar sistemas de detecção de conteúdos ilegais.
 - b) A repercussão do vídeo de Felca foi suficiente para impulsionar debates legislativos e acelerar a tramitação de um projeto sobre proteção de crianças na internet.
 - c) O termo “adultização” é tipificado como crime no Código Penal brasileiro.
 - d) As redes sociais utilizam filtros éticos rigorosos para impedir a disseminação de conteúdos prejudiciais a crianças.
 - e) O Estatuto da Criança e do Adolescente autoriza, em casos específicos, a utilização da imagem de menores em contextos sugestivos.

2. No trecho:

“Embora o problema não resida no algoritmo em si, a ausência de filtros éticos e salvaguardas adequadas contribui para a perpetuação desse fenômeno, transformando a vulnerabilidade infantil em um nicho de interesse.”

O termo destacado “**embora**” estabelece relação de:

- a) Causa.
- b) Concessão.
- c) Consequência.
- d) Condição.
- e) Finalidade.

3. “Esse projeto é de autoria do senador Alessandro Vieira (MDB-SE) e já foi aprovado no Senado em dezembro.”

Se o trecho acima estivesse presente no último período do último parágrafo, o termo destacado “**Esse projeto**” faria, no contexto, a referência:

- a) às regulações para o uso de redes sociais e jogos online.
- b) aos mecanismos de combate à exploração sexual infantil.
- c) ao conjunto de medidas previstas na proposição mencionada anteriormente.
- d) a uma lei já sancionada sobre crimes digitais.
- e) ao vídeo publicado pelo influenciador Felca.

4. Com relação ao emprego do acento grave indicativo de crase, assinale a alternativa que apresente erro.

- a) O debate promovido pelo influenciador levou à intensificação das discussões no Congresso Nacional.
- b) As denúncias de Felca chamaram atenção à urgente necessidade de regulamentar o uso de redes sociais por menores.
- c) A repercussão do vídeo impulsionou à tramitação do projeto de lei contra a adultização infantil.

d) A ausência de filtros éticos nos algoritmos se associa à disseminação de conteúdos prejudiciais.

e) O Estatuto da Criança e do Adolescente garante proteção integral à criança em condição de vulnerabilidade digital.

5. Assinale a opção que apresente incorreção quanto à colocação pronominal.

- a) O projeto de lei tornou-se prioridade após a repercussão do vídeo de Felca.
- b) A proteção de crianças na internet hoje se apresenta como um desafio constante para legisladores.
- c) Quando a ausência de filtros éticos nos algoritmos mostra-se presente, a disseminação de conteúdo nocivo ganha força.
- d) A proposta de regulamentação se encontra em fase de tramitação na Câmara dos Deputados.
- e) A preocupação com a adultização infantil ampliar-se-á diante da pressão da sociedade civil.

6. Em relação à concordância verbal, assinale a alternativa correta.

- a) Cada um dos deputados consultados pela jornalista mostraram-se a favor da regulação das redes.
- b) Hoje se espera ansiosamente, por parte da sociedade civil, projetos que de fato combatam a pornografia infantil.
- c) A discussão sobre a responsabilidade das plataformas digitais, impulsionada por denúncias públicas e por pressões dos cidadãos, ganharam força no Congresso Nacional.
- d) O projeto de lei contra a adultização infantil, cercado de debates, ajustes e resistência de alguns setores, avançaram na pauta legislativa.
- e) No Congresso Nacional, ganhou força a discussão sobre mecanismos de proteção de crianças no ambiente digital.

- 7.** Dentro do texto, são usados como sinônimos os termos:
- a) adultização ↔ exploração.
 - b) vídeo ↔ algoritmo
 - c) proteção ↔ regulação
 - d) proposição ↔ projeto
 - e) Senado ↔ Câmara
- 8.** Do ponto de vista da tipologia textual, o texto apresentado tem caráter:
- a) Narrativo, pois relata ações e eventos ocorridos em ordem cronológica, com foco em personagens e enredo.
 - b) Descritivo, pois detalha minuciosamente aspectos físicos e sensoriais de pessoas e lugares.
 - c) Injuntivo, pois instrui o leitor a seguir procedimentos para denunciar casos de exploração infantil.
 - d) Expositivo-argumentativo, pois apresenta informações sobre um problema social e sustenta a necessidade de sua regulamentação com base em dados e posicionamentos.
 - e) Didático, pois constrói uma linguagem baseada em ensinamentos.
- 9.** Considerando as normas de pontuação, assinale a alternativa que apresenta incorreção.
- a) A exposição precoce de menores a contextos de conotação adulta configura violação flagrante aos princípios basilares da dignidade da pessoa humana e à doutrina da proteção integral.
 - b) A ausência de filtros éticos nos algoritmos digitais, perpetua a nociva retroalimentação de conteúdos que atentam contra a formação moral e psicológica da infância.
 - c) A adultização, ainda que destituída de tipificação penal específica, submete-se às hipóteses de exploração e constrangimento previstas no Estatuto da Criança e do Adolescente.
 - d) A responsabilização das plataformas virtuais pela veiculação de material que vulnerabiliza crianças é imperativo inafastável na construção de um ambiente digital seguro.
 - e) O engajamento cívico e a atuação legislativa convergem, neste contexto, como instrumentos essenciais para mitigar práticas lesivas à integridade física e moral de menores.
- 10.** Assinale a alternativa em que o uso do hífen está **de acordo** com as regras ortográficas da língua portuguesa.
- a) O projeto propõe medidas contra a *auto-regulação* das plataformas, quando esta compromete a proteção infantil.
 - b) A denúncia do influenciador evidenciou um *microorganismo* perigoso disseminado em ambientes virtuais.
 - c) Organizações da sociedade civil atuam de forma *socioeducativa* para prevenir a adultização.
 - d) A discussão gerou um debate *pró-ativo* entre parlamentares e especialistas.
 - e) As medidas *anti-adultização* propostas visam eliminar conteúdos que prejudiquem o desenvolvimento das crianças.

LÍNGUA INGLESA

Adolfo Sá

BP* makes major oil and gas discovery off Brazil coast

BP has made its largest oil and gas discovery of the past 25 years off the coast of Brazil as it continues to shift its focus back to fossil fuels.

The Santos basin oil and gas discovery, which is located in deep waters about 250 miles (400km) off the Brazilian coast, is the company's 10th oil discovery of the year – but could be its largest since its discovery at the Shah Deniz gasfield in Azerbaijan in 1999.

BP is carrying out further tests on the Santos discovery, which was made beneath about 2,400 metres

of water, to gauge the potential of the oil and gas basin. It is likely to play a significant role in the company's plan to increase its oil and gas production to between 2.3m to 2.5m barrels of oil equivalent a day.

BP has returned its focus to fossil fuels in recent years after abandoning its failed plan to cut its hydrocarbon production, which had favoured expanding in low-carbon energy alternatives, such as offshore wind.

Gordon Birrell, the head of BP's oil and gas production business, said the discovery was "another success in what has been an exceptional year so far" which had underscored the company's "commitment to growing our upstream" oil and gas production.

He added that Brazil was an important country for BP, which will explore the potential of establishing "a material and advantaged production hub in the country".

The Santos basin, which is in coastal waters off Rio de Janeiro and São Paulo is BP's second discovery in Brazil this year. It has also announced oil and gas discoveries in Trinidad, Egypt, the Gulf of Mexico, Libya, Namibia and Angola in a marked retreat from its former green agenda.

The company's plan to become a "net zero" energy company faced a string of unforeseen hurdles since it was put in motion in early 2020.

The Covid-19 pandemic triggered one of its worst financial results since it reported a \$4.9bn (£3.7bn) loss after the Deepwater Horizon oil spill. A year later, in 2022, it was forced to take a \$25bn hit after off-loading its stake in the Russian oil company Rosneft after the Kremlin's invasion of Ukraine.

While the company invested heavily in the offshore wind industry, which has suffered increasing costs in recent years, its rivals were able to exploit the surge in fossil fuel prices after the Russian invasion by pumping more oil and gas.

Amid BP's floundering net zero strategy, its former chief executive Bernard Looney was sacked from the company for failing to disclose to the board relationships with his staff.

BP's flagging share price has raised concerns that it could become prey for a larger rival intent on a takeover. Shell has been forced to deny its reported interest in buying BP.

* British Petroleum, uma das maiores empresas de energia do mundo, com sede no Reino Unido.

<https://www.theguardian.com/business/2025/aug/04/bp-makes-major-oil-and-gas-discovery-off-coast-of-brazil-santos-basin>

11. What is the main significance of BP's Santos Basin discovery, according to the text?

- a) It is BP's first offshore discovery since 1999.
- b) It marks BP's largest oil and gas find in over two decades.
- c) It represents BP's shift toward renewable energy.
- d) It confirms the company's withdrawal from the Brazilian market.
- e) It is part of BP's plan to abandon fossil fuels entirely.

12. What does the phrase "flagging share price" imply about BP's current financial situation?

- a) The company's profits are soaring.
- b) Investors are rapidly buying BP stocks.
- c) BP's stock value is declining.
- d) BP's stock is stable and predictable.
- e) The company has stopped trading shares.

13. What does the phrase "marked retreat from its former green agenda" refer to?

- a) BP's efforts to expand renewable energy.
- b) BP's decision to cancel fossil fuel projects.
- c) BP's return to focusing on hydrocarbons.
- d) BP's acquisition of environmental NGOs.
- e) BP's partnership with the Brazilian government.

14. Why was BP's former CEO Bernard Looney dismissed from the company?

- a) For failing to disclose staff relationships.
- b) For hiding financial losses.
- c) For revealing insider information to the press.
- d) For mismanaging the Rosneft divestment.
- e) For refusing to resume fossil fuel investment.

15. The sentence "BP is carrying out further tests on the Santos discovery" means that:

- a) BP has already finalized all studies related to the Santos basin.
- b) BP is testing other locations unrelated to the Santos basin.
- c) BP is abandoning the Santos basin due to poor test results.
- d) BP is conducting additional evaluations to assess the find's potential.
- e) BP is analyzing wind energy possibilities in the region.

16. The word likely in "It is likely to play a significant role in the company's plan to increase its oil and gas production to between 2.3m to 2.5m barrels of oil equivalent a day." could be replaced by:

- a) unlikely
- b) improbable
- c) mandatory
- d) confirmed
- e) expected

17. According to Gordon Birrell,

- a) The discovery is the largest and earliest of the year.
- b) He has recently been appointed head of BP's oil and gas production division.
- c) He was responsible for determining the commitment to growing upstream oil and gas production.
- d) The current year has yielded remarkable results and discoveries.
- e) oil and gas production is still expected to increase during the current year.

18. The pronoun IT in "It has also announced oil and gas discoveries" refers to:

- a) The Santos Basin.
- b) The British government.
- c) BP (British Petroleum).
- d) The Gulf of Mexico.
- e) The Russian oil company Rosneft.

19. The word BUT in "but could be its largest since its discovery at the Shah Deniz [gasfield in Azerbaijan in 1999](#)" could be replaced by:

- a) nonetheless
- b) therefore
- c) moreover
- d) since
- e) despite

20. The sentence "The company's plan to become a "net zero" energy company faced a string of unforeseen hurdles since it was put in motion in early 2020." means that:

- a) The company successfully achieved its net zero goals in 2020.
 - b) The plan encountered unexpected difficulties after it started.
 - c) The company abandoned the net zero plan before 2020.
 - d) The plan was designed to increase carbon emissions.
 - e) The company's strategy focused on fossil fuels from the beginning.
-

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**BLOCO I - TERMODINÂMICA, MECÂNICA DOS FLUIDOS, RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS, FUNDAMENTOS DA DINÂMICA***Juliano De Pelegrin*

21. Dois fluidos são admitidos em um reservatório: um é água, e outro é óleo. A água entra por um tubo com vazão de 50 L/s, enquanto o óleo entra por outro tubo com vazão de 30 L/s. Assuma que uma mistura homogênea seja formada no interior do reservatório e que essa mistura seja descarregada por um tubo de seção 22 cm². Assuma, também, os fluidos e a mistura como incompressíveis.

Considerando as informações apresentados acima, e dado que a massa específica da água é 1.000 kg/m³ e do óleo é 800 kg/m³, qual é, aproximadamente, a massa específica, em kg/m³, da mistura no tubo de descarga?

- a) 780 kg/m³
- b) 890 kg/m³
- c) 910 kg/m³
- d) 925 kg/m³
- e) 1005 kg/m³

22. Considerando que em um tubo de 0,5 m de diâmetro, temos água escoando a 20 °C, com viscosidade cinemática de $1,0 \times 10^{-6}$ m²/s e a uma velocidade de 0,2 m/s.

Qual deve ser a velocidade de escoamento, em m/s, de um óleo a 20 °C, com viscosidade cinemática de $1,0 \times 10^{-4}$ m²/s, em um tubo com diâmetro de 0,4 m, para que os escoamentos possam ser dinamicamente similares?

- a) 30,0
- b) 25,0
- c) 20,0
- d) 12,5
- e) 10,0

23. Para determinar o nível de gasolina ($p = 750$ kg/m³) em um reservatório, um técnico verificou que o manômetro instalado na base do reservatório indicava a pressão de 30 kPa.

Considerando $g = 10$ m/s², esse nível pode ser estimado em

- a) 6 m
- b) 5 m
- c) 4 m
- d) 3 m
- e) 2 m

24. Uma tubulação de 100 mm de diâmetro e 500 metros de comprimento deve ser empregada para transportar água. Considerando uma vazão de 36 m³/h e um fator de atrito de 0,05, a perda de carga deve estar entre

- a) 05 e 08 mca
- b) 09 e 12 mca
- c) 15 e 18 mca
- d) 19 e 22 mca
- e) 23 e 26 mca

2º Simulado Petrobras (Engenharia Mecânica) - 17/08/2025

25. O número de Mach (Ma) é amplamente utilizado em aerodinâmica e escoamentos compressíveis. Sobre esse número adimensional, é correto afirmar que:

- a) É a razão entre a velocidade de escoamento e a velocidade do som no fluido, sendo usado para classificar regimes como subsônico, supersônico e hipersônico.
- b) É a relação entre forças de inércia e forças viscosas, utilizado para identificar a transição entre regime laminar e turbulento.
- c) Mede a relação entre a pressão estática e a pressão dinâmica, sendo importante em estudos de escoamento em dutos.
- d) É a razão entre a velocidade do som e a velocidade de escoamento, sendo igual a 1 para regime supersônico.
- e) Relaciona a energia cinética do escoamento com a energia térmica, sendo utilizado exclusivamente em líquidos incompressíveis.

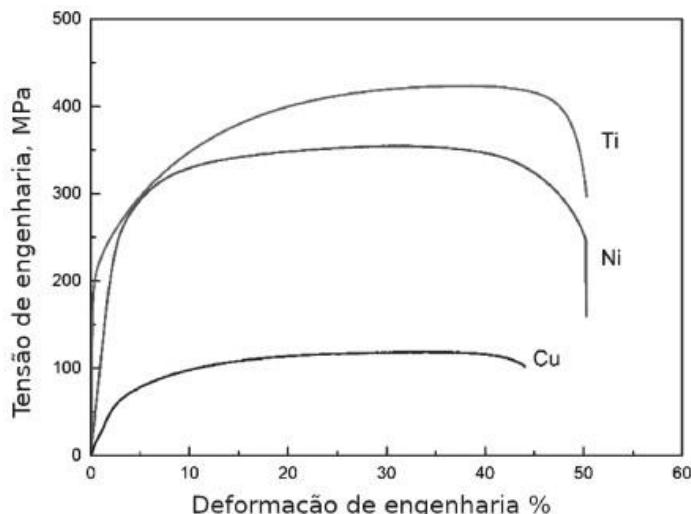
26. Considerando uma barra de seção transversal (circular) sujeita a uma tensão normal de compressão de 125 MPa. Se a força axial atuante na barra vale 20 kN, sua área de seção transversal, expressa em mm^2 , é de:

- a) 160
- b) 250
- c) 120
- d) 200
- e) 210

27. Considerando-se a Lei de Hooke, se a tensão limite de escoamento de um aço é 310 MPa, seu limite de resistência à tração é 560 MPa e o módulo de elasticidade do mesmo material é 250 GPa, a deformação elástica máxima nesse aço é

- a) 0,225%
- b) 0,16%
- c) 0,124%
- d) 0,2%
- e) 0,185%

28. Considere o gráfico tensão versus deformação de engenharia apresentado abaixo para os materiais puros Cu, Ni e Ti.



Uma oficina mecânica precisa fazer uma haste com seção quadrada de 2 mm de lado para suportar uma carga de tração de 920 N, sem deformação plástica.

Que material(is), dentre o(s) apresentado(s) no gráfico pode(m) ser empregado(s) para fazer essa haste?

- a) Cu, apenas
- b) Ni, apenas
- c) Ti, apenas
- d) Ni e Ti, apenas
- e) Cu e Ti, apenas.

29. Uma haste, de seção reta quadrada, cujo lado mede a cm e seu comprimento mede 2 m, será empregada em um projeto para suportar uma carga de tração de 50 kN ao longo do comprimento com uma deformação elástica máxima de 0,08 cm. A haste será feita de um material que apresenta um módulo de Young de 200 GPa e um limite de escoamento de 220 MPa.

Assim sendo, o lado da secção quadrada da haste (com estimativa de ± 1 mm) deverá ser de, no mínimo,

- a) 12,5 mm
- b) 15,0 mm
- c) 18,2 mm
- d) 22,1 mm
- e) 25,0 mm

30. Uma equipe de obra resolveu empregar um cabo de aço (limite de escoamento = 370 MPa, limite de resistência mecânica = 500 MPa) para manter suspensa uma carga de 45 kN. O cabo possui uma seção reta circular. Qual o menor diâmetro, em milímetros, capaz de suportar essa carga dentro do regime elástico?

- a) 12,4 mm
- b) 11,8 mm
- c) 8,6 mm
- d) 14,2 mm.
- e) 13,7 mm

31. Em um calorímetro perfeito, foram colocados 600 g de água a 15 °C, 800 g de água a 60 °C e 2 kg de um material, de calor específico c_M , na temperatura de 20 °C. A temperatura de equilíbrio final é $T_{final} = 30$ °C. Considerando que o calor específico da água = 1,0 cal/(g°C), o calor específico c_M desse material, em cal/(g°C), é igual a

- a) 1,25
- b) 1,00
- c) 0,75

- d) 0,50
- e) 0,25

32. A relação entre a pressão e o volume de um gás contido em um conjunto cilindro-pistão é definida pela expressão $p \cdot V^n = \text{constante}$. Se a pressão inicial é de 3 bar, o volume inicial é de 0,5 m³, e o volume final é de 0,75 m³, qual o valor do trabalho, em kJ?

Considerando 1 bar = 10⁵ N/m² e n = 0.

- a) 115
- b) 105
- c) 95
- d) 85
- e) 75

33. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a definição de um ponto característico em diagramas de fases de substâncias puras.

- a) O ponto triplo é a temperatura e pressão nas quais os três estados físicos de uma substância (sólido, líquido e gasoso) coexistem em equilíbrio.
- b) O ponto de ebulação é a temperatura na qual uma substância muda do estado sólido para o estado líquido.
- c) O ponto de fusão é a temperatura na qual a pressão de vapor de uma substância se iguala à pressão atmosférica, permitindo que a substância passe do estado líquido para o estado gasoso.
- d) O ponto crítico é a temperatura na qual uma substância passa diretamente do estado sólido para o estado gasoso, sem passar pelo estado líquido intermediário.
- e) O ponto de sublimação é uma condição termodinâmica em que as propriedades de uma substância, como densidade, viscosidade e coeficiente de expansão, tornam-se idênticas nas fases líquida e gasosa.

34. Ao iniciar uma viagem, um carro tinha 0,2 kg de ar (suposto gás perfeito) em cada pneu, à temperatura de 37°C e pressão manométrica de 500 kPa. Ao final da viagem, a temperatura atingiu 57°C. Despreze as variações de volume do pneu. Admita o seguinte:

- as propriedades termodinâmicas da substância não foram alteradas durante a viagem;
- $R_{ar} = 0,3 \text{ kN} \times \text{m} / \text{Kg} \times \text{K}$;
- $P_{atm} = 100 \text{ kPa}$.

Ao final da viagem, a pressão manométrica do ar no pneu, em KPa, e o volume do pneu, em m^3 , serão, respectivamente, iguais a

- 505 e 0,0327
- 605 e 0,0327
- 539 e 0,031
- 453 e 0,0205
- 325 e 0,0402

35. Durante um processo de condensação de vapor d'água a pressão atmosférica, observa-se que uma grande quantidade de calor é liberada para o meio, mesmo sem ocorrer variação de temperatura. Isso ocorre porque:

- A energia liberada corresponde à diminuição da energia cinética média das moléculas.
- O calor latente de condensação é elevado, representando a energia associada à mudança de fase.
- A temperatura do vapor é sempre maior que a do líquido formado.
- O processo ocorre com aumento significativo da pressão no interior do sistema.
- O calor sensível liberado é maior do que o calor latente do processo.

36. O condensador de uma central de potência baseada no ciclo Rankine recebe vapor d'água com entalpia de 2600 kJ/kg. A condensação é feita usando água de rio como fluido de resfriamento, que entra com entalpia de 80 kJ/kg. As duas correntes se misturam e deixam o condensador na mesma pressão e temperatura, com entalpia de 180 kJ/kg. A vazão mássica máxima de água de resfriamento disponível é de 12kg/s

Desprezando perdas, a maior vazão mássica de vapor que o condensador pode processar, em kg/s, é:

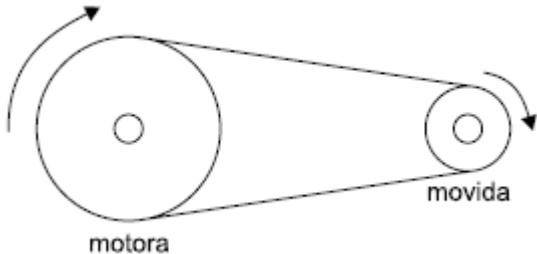
- 0,36
- 0,49
- 0,60
- 0,72
- 12,00

37. Um volante girando livremente a 3600 rpm no sentido horário é submetido a um torque variável no sentido anti-horário que é aplicado primeiramente no instante $t=0$. Esse torque produz uma aceleração angular no sentido anti-horário $\alpha = 8t \text{ rad/s}^2$, em que t é o tempo em segundos durante o qual o torque é aplicado. Diante do exposto, julgue o item a seguir.

O tempo necessário para o volante reduzir a sua velocidade angular no sentido horário para 900 rpm é de aproximadamente (Considere $\pi = 3,14$)

- 6,4
- 7,4
- 8,4
- 9,4
- 10,4

38. O engenheiro Jessé da Silva deseja montar um sistema de transmissão de polias, conforme mostrado na figura.



A polia motora possui diâmetro igual a 50 cm e está acoplada diretamente a um motor, sem perdas de rotação no acoplamento, com rotação nominal igual 1800 rpm. Sabendo-se que a polia movida possui diâmetro igual a 375 mm a rotação aproximada nela, será igual a

- a) 4800 rpm.
- b) 3800 rpm
- c) 1800 rpm
- d) 2400 rpm
- e) 1200 rpm

39. Em relação aos conhecimentos da dinâmica, julgue o item a seguir.

Um caminhão movimenta-se em linha reta a uma velocidade de 72 km/h. Considerando-se que não haja deslizamento entre o pneu e a pista, e que o diâmetro do pneu seja de 100 cm, a rotação da roda, expressa em rpm, é de aproximadamente

- a) 564.
- b) 382
- c) 191
- d) 151
- e) 242

40. Um bloco de 10 kg está sobre uma superfície horizontal sem atrito e é puxado por uma força constante de 40 N na direção horizontal. Considere $g=10 \text{ m/s}^2$. De acordo com a segunda lei de Newton, a aceleração do bloco e a distância percorrida após

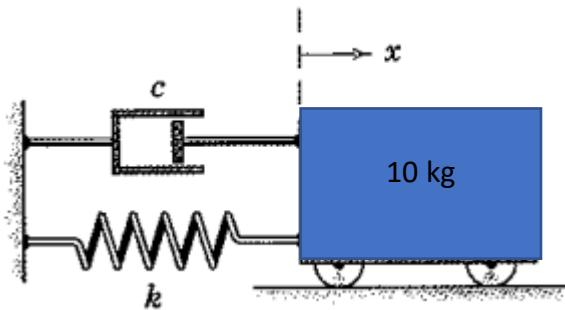
5 segundos de movimento, partindo do repouso, serão, respectivamente:

- a) 4 m/s^2 e 50 m
- b) 4 m/s^2 e 25 m
- c) 2 m/s^2 e 25 m
- d) 2 m/s^2 e 50 m
- e) 5 m/s^2 e 62,5 m

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

Juliano De Pelegrin

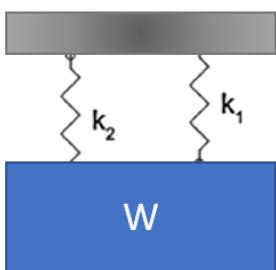
41. O corpo de 10 kg, representado abaixo, é deslocado 0,2 m para a direita a partir da posição de equilíbrio e é liberado a partir do repouso ($t=0$). O coeficiente de amortecimento viscoso do amortecedor é de 60 Ns/m e a rigidez da mola é de 160 N/m.



O sistema massa/mola/amortecedor descrito é:

- a) subamortecido e a frequência natural amortecida é de 2,645 rad/s.
- b) superamortecido e a frequência natural amortecida é de 2,645 rad/s.
- c) subamortecido e a frequência natural amortecida é de 4 rad/s.
- d) criticamente amortecido e a frequência natural amortecida é de 2,645 rad/s.
- e) superamortecido e a frequência natural amortecida é de 4 rad/s

- 42.** A figura a seguir demonstra um bloco rígido de massa $m = 2000 \text{ kg}$, sustentado por duas molas, de massa desprezível, com rigidez $k_1 = 2,0 \text{ kN/m}$ e $k_2 = 8,0 \text{ kN/m}$.



Esse sistema é colocado para vibrar livremente. Diante do exposto julgue o item a seguir.

A frequência de vibração do sistema, a partir da rigidez equivalente das molas associadas, será aproximadamente:

- a) 1,42 rad/s
- b) 1 rad/s
- c) 3,25 rad/s
- d) 4,32 rad/s
- e) 2,24 rad/s

- 43.** O decremento logarítmico é um parâmetro utilizado em análise de vibrações para sistemas amortecidos. Ele é definido como:

- a) A razão entre duas amplitudes consecutivas em um movimento livre amortecido, medida no mesmo sentido de oscilação.
- b) O logaritmo natural da razão entre duas amplitudes consecutivas em um movimento livre amortecido, medida no mesmo sentido de oscilação.
- c) O logaritmo de base 10 da razão entre duas amplitudes consecutivas em um movimento livre amortecido, medida no mesmo sentido de oscilação.
- d) A diferença entre as amplitudes máxima e mínima registradas em uma oscilação amortecida.
- e) O inverso da razão entre duas amplitudes consecutivas em um movimento livre amortecido

- 44.** A potência no eixo do motor de um automóvel é 200 cv e a eficiência térmica do motor é igual a 40%. Sabendo que a queima do combustível fornece 38 000 kJ/kg ao motor, julgue o item a seguir.

Considerando 1 cv igual a 750 watts, a taxa de transferência de calor para o ambiente é de:

- a) 12 800 kJ/kg
- b) 13 680 kJ/kg
- c) 9 120 kJ/kg
- d) 20 800 kJ/KG
- e) 22 800 kJ/kg

- 45.** De acordo com os conhecimentos relativos à termodinâmica, os quatro processos que compõem o ciclo de Rankine, modelo ideal, de uma planta de potência simples a vapor são:

- a) bombeamento adiabático reversível na bomba, transferência de calor a pressão constante na caldeira, expansão adiabática reversível na turbina e transferência de calor a pressão constante no condensador.
- b) bombeamento adiabático reversível na bomba, transferência de calor a pressão constante no condensador, expansão isobárica na turbina e transferência de calor a pressão constante na caldeira.
- c) bombeamento adiabático irreversível na bomba, transferência de calor a pressão constante na caldeira, expansão adiabática reversível na turbina e rejeição de calor a volume constante no condensador.
- d) bombeamento adiabático reversível na bomba, transferência de calor a pressão constante na caldeira, expansão adiabática irreversível na turbina e rejeição de calor a pressão constante no condensador.
- e) compressão isotérmica na bomba, aquecimento isobárico na caldeira, expansão adiabática reversível na turbina e resfriamento isocórico no condensador

46. Com relação aos ciclos de potência, assinale a alternativa correta.

- a) No ciclo Brayton, a razão de pressão pode ser aumentada indefinidamente, pois a eficiência térmica cresce proporcionalmente à razão de pressão, sem restrições de temperatura.
- b) A razão máxima de pressão no ciclo Brayton é limitada unicamente pela eficiência da bomba de combustível, independentemente da temperatura máxima suportada pelas palhetas da turbina.
- c) A razão máxima de pressão no ciclo Brayton é determinada apenas pela velocidade de rotação do compressor, não estando relacionada à temperatura máxima do ciclo.
- d) A razão máxima de pressão no ciclo Brayton é limitada pela máxima temperatura do ciclo, que ocorre no final do processo de combustão, e essa temperatura é limitada pela resistência do material das palhetas da turbina.
- e) A razão de pressão no ciclo Brayton é limitada exclusivamente pela capacidade de compressão do ar na entrada do compressor, não havendo influência dos materiais da turbina

47. O engenheiro João deseja abastecer um reservatório com cerveja por meio de uma motobomba que fornece uma pressão de 3600 kPa. A bomba possui vazão de $10 \text{ m}^3/\text{h}$. O reservatório possui formato cilíndrico com diâmetro de 4m e altura total de 10m. Diante do exposto e considerando $\pi=3,14$, a potência útil da bomba instalada é de:

- a) 5000 W
- b) 7500 W
- c) 10000 W
- d) 12500 W
- e) 15000 W

48. Em relação ao ciclo de funcionamento de um compressor alternativo, assinale a alternativa correta:

- a) Na etapa de compressão, a válvula de sucção permanece aberta para permitir a entrada de gás durante a elevação da pressão até o valor de descarga.
- b) A etapa de descarga ocorre a pressão variável, diminuindo gradualmente até igualar-se à pressão do reservatório de sucção.
- c) Na etapa de expansão, o gás dentro do cilindro se expande até atingir a pressão do reservatório de sucção, momento em que a válvula de sucção se abre para reiniciar o ciclo.
- d) A etapa de sucção ocorre com ambas as válvulas fechadas, permitindo a entrada de gás no cilindro apenas por difusão.
- e) No processo de compressão, a pressão permanece constante enquanto o pistão reduz o volume do gás

BLOCO II - METALURGIA

Felipe Canella

49. O diagrama de fases ferro-carbono é fundamental para o entendimento do comportamento térmico e estrutural dos aços. Com base nesse diagrama, assinale a alternativa correta:

- a) A cementita (Fe_3C) é um composto intersticial com solubilidade sólida significativa no ferro.
- b) A temperatura eutetóide no diagrama Fe-C ocorre a 1495°C .
- c) A estrutura perlítica resulta da transformação da ferrita em austenita.
- d) O ponto eutetóide do aço ocorre a aproximadamente 0,8% de carbono e 727°C .
- e) A austenita é uma solução sólida de carbono no ferro alfa.

50. Com base na classificação dos aços e em seus elementos de liga, assinale a alternativa correta:

- a) Aços microligados possuem elevados teores de carbono e são destinados exclusivamente à fabricação de ferramentas.
- b) Aços inoxidáveis são caracterizados por conter no mínimo 10,5% de níquel.
- c) Aços-carbono contêm menos de 2% de carbono e nenhum elemento de liga significativo.
- d) Aços ligados apresentam apenas ferro e carbono, sem adição de outros elementos.
- e) Aços rápidos são aços carbono com baixo teor de cromo e sem adição de tungstênio.

51. Qual das seguintes afirmações sobre as propriedades dos metais está **corretamente associada** a sua microestrutura?

- a) A presença de cementita confere elevada tenacidade aos aços.
- b) A perlita possui uma combinação equilibrada de resistência e ductilidade.
- c) A ferrita, por ser dura e quebradiça, é adequada para aplicações de impacto.
- d) A martensita é uma estrutura dúctil com excelente usinabilidade.
- e) A austenita é uma estrutura estável à temperatura ambiente em todos os tipos de aço.

52. Sobre o tratamento térmico denominado têmpera, assinale a alternativa correta:

- a) A têmpera visa aumentar a ductilidade do aço por meio de resfriamento lento.
- b) O resfriamento durante a têmpera deve ser realizado lentamente para evitar a formação de martensita.
- c) A têmpera forma predominantemente perlita na microestrutura.
- d) A têmpera só é aplicável a aços com menos de 0,2% de carbono.
- e) A têmpera consiste em aquecer o aço até a região de austenita e resfriá-lo rapidamente.

53. O objetivo principal do tratamento térmico de revenimento é:

- a) Endurecer ainda mais a martensita formada na têmpera.
- b) Refazer a austenita para posterior formação de ferrita.
- c) Reduzir a fragilidade da martensita, mantendo parte da dureza.
- d) Transformar perlita em cementita por difusão.
- e) Aumentar a ductilidade da cementita.

54. A cementação é um processo termoquímico com qual principal objetivo?

- a) Aumentar o teor de carbono na superfície de aços de alto carbono.
- b) Reduzir a camada de óxido na superfície dos aços.
- c) Aumentar a dureza superficial de aços de baixo carbono por difusão de carbono.
- d) Promover o revenimento por contato com atmosferas carburantes.
- e) Formar perlita diretamente a partir da ferrita superficial.

55. A respeito do processo de nitretação, assinale a alternativa correta:

- a) A nitretação é realizada em alta temperatura seguida de resfriamento abrupto.
- b) O processo visa introduzir nitrogênio na superfície do aço para aumentar a resistência ao desgaste.
- c) A nitretação é eficaz apenas em aços inoxidáveis.
- d) O principal produto da nitretação é a formação de cementita.
- e) O aquecimento é feito até a formação de martensita, que reage com nitrogênio.

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

56. No contexto da instrumentação industrial, a resolução de um instrumento está relacionada à capacidade de detectar pequenas variações na grandeza medida.

Assinale a alternativa que descreve corretamente o conceito de resolução:

- a) A resolução de um instrumento é a menor variação da grandeza medida que provoca uma variação perceptível na indicação correspondente.
- b) A resolução de um instrumento é a diferença entre o maior e o menor valor que ele pode medir com precisão, expressa no mesmo valor da escala.
- c) A resolução de um instrumento é a menor leitura que pode ser feita sem erro, sendo sempre igual à exatidão do instrumento.
- d) A resolução de um instrumento é o erro máximo admissível na leitura, expresso como percentual do fundo de escala.
- e) A resolução de um instrumento é o intervalo de tempo necessário para que o dispositivo estabilize a leitura após uma variação na grandeza medida

57. Com relação aos conhecimentos relativos aos motores elétricos de indução, julgue o item a seguir.

- a) Quando o rotor de um motor estiver girando com a velocidade síncrona, o escorregamento será igual a zero e, caso esteja parado, o escorregamento será igual a um.
- b) Quando o rotor de um motor estiver girando com a velocidade síncrona, o escorregamento será igual a um e, caso esteja parado, o escorregamento será igual a zero.
- c) O escorregamento é sempre negativo quando o rotor está abaixo da velocidade síncrona e positivo quando acima da velocidade síncrona.

d) O escorregamento em regime normal de operação é sempre igual a zero, independentemente da carga aplicada ao motor.

e) O escorregamento pode assumir valores negativos em operação normal, indicando que o rotor está girando mais rápido que o campo magnético girante

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

58. Em um regime permanente de condução unidimensional de calor em parede plana, assinale a alternativa correta:

- a) A taxa de condução de calor é diretamente proporcional à espessura da parede.
- b) O gradiente de temperatura é constante ao longo da espessura da parede.
- c) A condução de calor não ocorre em regime permanente.
- d) Em regime permanente, a temperatura do meio varia com o tempo.
- e) A condutividade térmica não influencia a taxa de transferência de calor.

59. No mecanismo de convecção térmica:

- a) A transferência de calor por convecção independe do fluido em movimento.
- b) O coeficiente de convecção térmica é uma constante universal.
- c) A transferência de calor depende da diferença de temperatura entre a superfície e o fluido.
- d) A convecção não ocorre em gases.
- e) O calor transferido é inversamente proporcional à área de contato.

60. Sobre os mecanismos de corrosão em materiais metálicos, assinale a alternativa correta:

- a) A corrosão galvânica ocorre entre metais com potencial eletroquímico semelhante.
- b) A corrosão por pite ocorre uniformemente na superfície do metal.
- c) A passivação pode proteger alguns metais contra a corrosão.
- d) A corrosão por fresta é mais comum em ambientes secos.
- e) A corrosão intergranular não afeta ligas metálicas.

61. Assinale a alternativa que representa um fator que influencia a taxa de corrosão:

- a) Pureza absoluta do metal.
- b) Presença de oxigênio no meio.
- c) Temperatura constante abaixo de zero.
- d) Ambientes secos e estéreis.
- e) Baixa umidade relativa em atmosferas inertes.

62. No processo de seleção de materiais para engenharia, qual das alternativas representa um critério essencial?

- a) Somente o custo do material.
- b) Somente a facilidade de fabricação.
- c) A combinação entre propriedades mecânicas, ambiente, tipo de serviço e custo.
- d) Somente a condutividade elétrica.
- e) A cor e o acabamento do material.

63. Assinale a alternativa correta sobre o uso de diagramas de Ashby na seleção de materiais:

- a) São usados apenas para metais ferrosos.
- b) Permitem a escolha do material com base em critérios múltiplos.
- c) Servem para prever falhas em estruturas complexas.
- d) Indicadores econômicos não são considerados nesses diagramas.
- e) São aplicáveis apenas a polímeros e cerâmicas.

64. Na soldagem a arco elétrico, qual das alternativas está correta?

- a) Não ocorre fusão do metal base.
- b) O eletrodo não tem função de adição de material.
- c) A zona termicamente afetada (ZTA) sofre alterações microestruturais.
- d) A soldagem a arco não gera tensões residuais.
- e) Somente metais ferrosos podem ser soldados por esse processo.

65. Qual das alternativas caracteriza uma vantagem da soldagem por resistência elétrica?

- a) Alta necessidade de consumíveis.
- b) Baixa produtividade.
- c) Baixa qualidade de junta.
- d) Alta taxa de produção e automação.
- e) Necessidade de proteção gasosa complexa.

66. Assinale a alternativa correta sobre o processo de fundição:

- a) É aplicável apenas a metais ferrosos.
- b) É adequado apenas para peças pequenas.
- c) Permite fabricar peças com geometria complexa.
- d) Não é compatível com produção em larga escala.
- e) Sempre gera produtos com excelente acabamento superficial.

67. No processo de usinagem, a escolha do material da ferramenta depende principalmente de:

- a) Cor do cavaco formado.
- b) Tipo de lubrificação empregada.
- c) Velocidade de corte e dureza do material a ser usinado.
- d) Forma da peça acabada.
- e) Tipo de fixação usada na máquina.

- 68.** O processo de soldagem TIG (GTAW) é amplamente utilizado para unir ligas de alumínio, devido às suas características de arco estável e alta qualidade do cordão de solda. Considerando os aspectos técnicos envolvidos na soldagem TIG de ligas de alumínio, assinale a alternativa correta:
- a) Na soldagem TIG de ligas de alumínio, utiliza-se corrente contínua para promover melhor penetração e remoção da camada de óxido.
 - b) A camada de óxido de alumínio (Al_2O_3) presente na superfície funde-se a temperaturas inferiores à liga base, facilitando a soldagem.
 - c) O gás de proteção mais utilizado para soldagem TIG de alumínio é o dióxido de carbono (CO_2), devido ao seu baixo custo e boa proteção.
 - d) Para a soldagem de alumínio com TIG, recomenda-se o uso de corrente alternada (AC), pois permite remoção do óxido superficial e aquecimento da peça.
 - e) A soldagem TIG de alumínio dispensa cuidados especiais com a limpeza da superfície, já que o arco elétrico rompe a camada de óxido automaticamente.

70. Um analista está utilizando uma ferramenta para reduzir a dimensionalidade dos dados antes de aplicar um modelo preditivo. Ele deseja manter a variância explicada com o menor número de variáveis possível. Qual técnica estatística é mais indicada para esse fim?

- a) Análise de Componentes Principais (PCA)
- b) Regressão linear simples
- c) Agrupamento hierárquico (hierarchical clustering)
- d) Árvores de regressão (regression trees)
- e) Filtro Bayesiano (Naïve Bayes)

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 desenvolver um modelo preditivo, um cientista de dados precisa treinar um algoritmo com exemplos rotulados para que ele aprenda padrões e seja capaz de prever resultados futuros. Qual tipo de aprendizado de máquina está sendo aplicado nesse caso?

- a) Aprendizado não supervisionado
 - b) Aprendizado reforçado
 - c) Aprendizado supervisionado
 - d) Aprendizado simbólico
 - e) Aprendizado estatístico cego
-

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>