

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Nos itens que avaliem **conhecimentos de informática** e(ou) **tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “Espaço livre” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

PROVAS OBJETIVAS

-- CONHECIMENTOS GERAIS --

Texto CG1A1

No momento em que realizamos uma leitura, ativamos circuitos cerebrais que nós, seres humanos, levamos milhares de anos para desenvolver: os da leitura. Decodificar letras, símbolos e significados transformou o nosso cérebro e nossa sociedade, e criou algo que não existia quando a nossa espécie surgiu.

De acordo com Maryanne Wolf, cientista cognitiva, professora da Universidade da Califórnia em Los Angeles, “Nós pensamos na linguagem como algo natural, e deduzimos que o domínio da língua escrita é algo natural também. Mas não é, nem um pouco.” Ela completa: “E, quanto mais você lê, mais esse sistema molda o cérebro, de modo cumulativo. Dá a ele todo um conhecimento, toda uma construção de processos que eu chamo de habilidade de leitura profunda.”

Wolf, no entanto, adverte que a habilidade de leitura profunda está sob risco, por causa dos hábitos digitais modernos, como o de apenas “passar os olhos” em textos *online*. A pesquisadora explica que um cérebro neurotípico já nasce com os circuitos que permitem que nossos olhos enxerguem e que as nossas cordas vocais produzam os sons da fala. Mas ele não nasce com um circuito projetado para a leitura.

O processo provavelmente começou por volta do ano 3300 a.C., com o povo sumério, na Mesopotâmia, onde hoje fica o Iraque. Os sumérios criaram o sistema cuneiforme, de cunhar símbolos em argila — embora existam debates entre alguns cientistas de que os precursores da escrita possam ter sido os egípcios, com seus hieróglifos.

De qualquer modo, decifrar símbolos passou a exigir mais do cérebro do que apenas enxergar. Era preciso associar aquele símbolo a algum objeto, conceito ou emoção, e também a algum som. Wolf explica: “Os símbolos de escrita começaram a surgir mais ou menos 6 mil anos atrás. E exigiram uma mudança no cérebro, em que um símbolo visual passou a representar um conceito e ser expressado por linguagem.” Ela acrescenta, ainda, que os cientistas acreditam que os nossos ancestrais “reciclaram” para a leitura circuitos antes usados para o reconhecimento de objetos.

Em 1989, um grupo de pesquisadores acompanhou a atividade cerebral de pessoas enquanto elas olhavam uma série de caracteres — alguns deles com significado e outros aleatórios, que não significavam nada em particular. E, quando as pessoas olhavam para os caracteres que tinham significado real — ou seja, eram uma palavra de um idioma —, ativavam-se áreas muito mais amplas da visão e também células específicas que a nossa espécie desenvolveu para processar o sentido de letras, palavras e sons. Uma única palavra é capaz de despertar no cérebro todo um acervo de conceitos relacionados. Como exemplo, Wolf cita um experimento feito anos atrás pelo cientista cognitivo David Swinney. Os participantes do estudo, quando liam a palavra inglesa *bug*, pensavam não só no significado básico do termo — inseto —, como também em “*bugs* de informática” e até mesmo no carro Fusca (que em inglês se chama *beetle*, nome de um inseto).

Com base nas ideias do texto CG1A1, julgue os seguintes itens.

- 1 Infere-se do texto que circuitos cerebrais de uma pessoa que sabe ler funcionam de maneira diferente dos de uma pessoa que não desenvolveu esse aprendizado.
- 2 De acordo com a pesquisadora mencionada no texto, a habilidade de leitura profunda deixará de existir, pois as pessoas estão desenvolvendo o hábito de se limitar a leituras fragmentadas e rápidas de textos *online*.
- 3 Segundo o texto, o ato de ler possibilita que áreas cerebrais em desuso voltem a ser utilizadas.

Julgue os itens que se seguem, relativos a aspectos linguísticos do texto CG1A1 e ao vocabulário nele empregado.

- 4 No início do primeiro parágrafo, a expressão “No momento em que” poderia ser substituída por **Na medida que**, sem prejuízo da correção gramatical e da coerência das ideias do texto.
- 5 No final do primeiro parágrafo, o trecho “e criou algo que não existia quando a nossa espécie surgiu” poderia ser reescrito, sem alteração do sentido do texto e sem prejuízo da sua correção gramatical, da seguinte forma: **e quando a nossa espécie surgiu, criou algo que não existia**.
- 6 No segundo parágrafo, as conjunções ‘Mas’ (segundo período) e ‘E’ (terceiro período) são intercambiáveis, de forma que a substituição de uma pela outra, embora alterasse o sentido do texto, não prejudicaria nem a sua correção gramatical nem a coerência das suas ideias.
- 7 No terceiro período do segundo parágrafo, o pronome ‘você’ faz referência à coletividade, de maneira geral, ou, ainda, a um indivíduo inespecífico.
- 8 A forma verbal “adverte” (primeiro período do terceiro parágrafo) poderia ser substituída por **ensina**, mantendo-se a correção gramatical e os sentidos originais do texto.
- 9 Entende-se da leitura do texto que o “processo” mencionado no primeiro período do quarto parágrafo é o processo de mudança dos circuitos cerebrais que possibilitou ao ser humano a capacidade de ler.
- 10 A correção gramatical do texto seria mantida caso se substituisse “existam” (segundo período do quarto parágrafo) por **hajam**.
- 11 A eliminação do acento gráfico na palavra “hieróglifos” (final do quarto parágrafo) não geraria incorreção no texto.
- 12 Estaria mantida a coerência das ideias do texto caso a forma verbal ‘reciclaram’ (último período do quinto parágrafo) fosse substituída pela locução **tenham reciclado**.
- 13 A correção gramatical do texto e o seu sentido original seriam mantidos caso o vocábulo “aleatórios” (primeiro período do último parágrafo) fosse substituído pela expressão **sem sentido**.
- 14 No segundo período do último parágrafo, a expressão “áreas muito mais amplas da visão” integra o sujeito da oração expressa pela forma verbal “ativavam-se”.

A respeito da ética no serviço público, julgue os itens a seguir, de acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto n.º 1.171/1994) e com o Código de Ética dos Servidores do Tribunal de Justiça do Pará (Resolução TJPA n.º 14/2016).

- 15 Conforme o Decreto n.º 1.171/1994, a aplicação da pena de censura ao servidor público pela comissão de ética dispensa a exposição de fundamentação no parecer que tenha orientado a imposição de tal penalidade.
- 16 O Código de Ética dos Servidores do TJPA contempla, entre seus objetivos, a redução da subjetividade das interpretações pessoais sobre os princípios e normas éticos adotados no TJPA, de modo a compatibilizar valores individuais de cada servidor com os valores do órgão.
- 17 A expedição de certidão de penalidade aplicada a servidor público em decorrência de violação ao Código de Ética dos Servidores do TJPA é franqueada a qualquer interessado, em atenção ao dever de publicidade que norteia as informações produzidas no âmbito da administração pública.

Acerca do regime disciplinar do servidor público e de aspectos atinentes ao processo administrativo, julgue os seguintes itens, considerando o disposto nas Leis n.º 8.112/1990 e n.º 9.784/1999.

- 18 Como regra, admite-se o exercício cumulativo de cargos em comissão pelo servidor público, desde que haja compatibilidade de horários.
- 19 O registro funcional da penalidade de advertência é passível de cancelamento, com efeitos retroativos, se o servidor público sancionado não praticar nova infração disciplinar no período de três anos.
- 20 Segundo a jurisprudência do STF, a administração pública, no exercício do poder de autotutela, pode anular ato administrativo editado em descompasso com os requisitos jurídicos constitucionais, ainda que transcorrido o prazo decadencial de cinco anos previsto na Lei n.º 9.784/1999.
- 21 No âmbito de processo administrativo federal, o desatendimento de intimação não implica o reconhecimento da verdade dos fatos, tampouco a renúncia a direito pelo administrado.

Julgue o item subsequente, com base na Lei n.º 8.429/1992 (Lei de Improbidade Administrativa) e na Lei n.º 12.846/2013 (Lei Anticorrupção).

- 22 O processo administrativo de responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública admite o instituto da desconsideração da personalidade jurídica quando verificado abuso de direito para dissimular a prática de ilícitos ou para provocar confusão patrimonial.

A respeito de aspectos relativos a recompensa, liderança e modelos de gestão de pessoas, julgue os itens que se seguem.

- 23 A utilização pela organização de padrões internos de diferenciação como critério de recompensa produz uma sensação de injustiça no funcionário, que costuma ser mais danosa do que a inadequação da recompensa em relação ao mercado.
- 24 Para o exercício de uma boa liderança, são necessários o reconhecimento dos esforços dos colaboradores e a manutenção do alinhamento com a cultura organizacional, para repasse dos costumes e valores à equipe.
- 25 No âmbito do processo evolutivo dos modelos de gestão de pessoas, o modelo gerencial começou a ser aplicado no Brasil a partir da década de 90 do século XX.

No que concerne a processos participativos de gestão pública e *accountability*, julgue os itens seguintes.

- 26 A participação social viabiliza que as administrações públicas se beneficiem do conhecimento, das ideias e da experiência dos cidadãos por meio da participação ativa da sociedade nos processos de formulação de políticas públicas e na criação de espaços de interlocução.
- 27 Os princípios de *accountability* estão vinculados à prestação de contas e à responsabilidade; por isso, devem ser tratados de maneira segregada dos princípios da transparência.

Acerca do ciclo PDCA, da metodologia de planejamento BSC (*balanced scorecard*) e das ferramentas de análise de ambiente, julgue os itens subsequentes.

- 28 No ciclo PDCA, a análise dos resultados por meio de parâmetros objetivos deve ser realizada na etapa relativa ao agir.
- 29 Na metodologia de planejamento BSC, para traduzir a estratégia em termos operacionais, é necessário que todas as iniciativas estratégicas estejam alinhadas aos objetivos estratégicos e que haja previsão financeira para executá-las.
- 30 Segundo os pressupostos da ferramenta de análise de ambiente denominada Cinco Forças de Porter, as empresas devem entender quem são os seus principais concorrentes, sendo consideradas como concorrência direta todas as empresas que vendam o mesmo produto.

À luz do Regimento Interno do Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA), julgue os itens a seguir.

- 31 O Tribunal Pleno do TJPA é composto por todos os desembargadores do TJPA e por juízes convocados, enquanto perdurar a convocação.
- 32 Ao presidente do TJPA compete designar os juízes de direito como auxiliares de varas ou comarcas de qualquer entrância.

Com base na Lei estadual n.º 5.810/1994 (Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos do Estado do Pará), julgue os seguintes itens.

- 33 Nos casos previstos em lei, poderá ser promovido o servidor público do estado do Pará que estiver cumprindo estágio probatório.
- 34 A gratificação devida aos funcionários para prestarem serviço em regime de tempo integral ou de dedicação exclusiva é limitada a 70% do vencimento do respectivo cargo.

Com base no Plano de Carreiras, Cargos e Remuneração dos(as) Servidores(as) do Poder Judiciário do Estado do Pará (Lei estadual n.º 10.803/2024), julgue os itens subsequentes.

- 35 O ingresso nos cargos efetivos do Poder Judiciário do estado do Pará se dá por meio de concurso público.
- 36 A gratificação de plantão será devida por dia de trabalho e reajustada na mesma data em que ocorrer a revisão geral anual da remuneração dos servidores, ainda que em percentual diferente.

De acordo com a Lei Estadual n.º 8.972/2020, que regula o processo administrativo no âmbito da administração pública do estado do Pará, julgue os itens que se seguem.

- 37** Salvo impedimento legal específico, os titulares dos órgãos, das entidades e das unidades administrativas do estado do Pará poderão delegar parte da sua competência para a edição de atos de caráter normativo, desde que a delegação seja justificada por razões técnicas, econômicas, jurídicas ou territoriais.
- 38** O recebimento da intimação no processo administrativo no âmbito da administração pública do estado do Pará poderá ser comprovado por qualquer ato do interessado que denote sua ciência da intimação, mesmo que um documento não tenha sido formalmente entregue.

Com base na Resolução n.º 351/2020 do CNJ, que institui a Política de Prevenção e Enfrentamento do Assédio Moral, do Assédio Sexual e da Discriminação, julgue os itens a seguir.

- 39** A Política prevista na Resolução n.º 351/2020 do CNJ não se aplica a estagiários, aprendizes, prestadores de serviços ou voluntários.
- 40** Em cada tribunal deve ter instituída pelo menos uma comissão de prevenção e enfrentamento do assédio moral, do assédio sexual e da discriminação, em caráter permanente e com a participação de magistrados, servidores e terceirizados.

Julgue os próximos itens, relativos a conceitos de informática.

- 41** A porta USB 3.0, geralmente identificada pela cor azul, permite uma taxa de transferência de dados significativamente maior que a USB 2.0, podendo atingir até 5 Gbps.
- 42** O Windows 10 possui suporte nativo para arquivos no formato ZIP, sendo possível compactar e descompactar arquivos sem a necessidade de programas adicionais.
- 43** No LibreOffice Calc, ao ser aplicada a formatação condicional a uma célula, a regra de formatação será automaticamente replicada para todas as outras células da mesma coluna, mesmo que nenhuma seleção múltipla tenha sido feita na planilha.
- 44** Em uma rede local comutada, o uso de *hubs* garante maior desempenho em comparação a *switches*, pois permite que todos os dispositivos compartilhem os dados simultaneamente em *broadcast*.
- 45** É seguro conectar qualquer *pendrive* ao computador, desde que ele seja aberto inicialmente no modo somente leitura, pois vírus não conseguem se propagar sem permissão explícita do usuário.

O número de processos baixados no TJPA durante as primeiras 40 semanas de determinado ano pode ser descrito pela a função $N(x) = 18(460 + 36x - x^2)$, em que x varia no intervalo $[1, 40]$ e $N(x)$ é igual ao número de processos baixados na semana de número x .

Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 46** O número de processos baixados na 15.ª semana foi superior a 13 mil.
- 47** O número máximo de processos baixados em qualquer uma dessas semanas foi inferior a 15 mil.
- 48** Entre as 40 semanas consideradas, existem pelo menos três em que o número de processos baixados foi o mesmo.

Durante determinada Semana Estadual de Conciliação, iniciativa promovida pelo TJPA, foram realizados 320 casamentos, distribuídos em quatro localidades, conforme tabela a seguir. Uma cópia de cada uma das 320 certidões de casamento foi armazenada em um arquivo, inicialmente vazio.

localidade	número
Parauapebas	82
Ananindeua	34
Redenção	110
Belém	94

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 49** As chances de se tirar do referido arquivo, de maneira aleatória, uma cópia de uma certidão de um casamento que não aconteceu em Redenção é inferior a 70%.
- 50** A probabilidade de se tirar do arquivo em questão, de maneira aleatória, uma cópia de uma certidão de um casamento que aconteceu em Parauapebas corresponde a mais de 83% da probabilidade de se tirar uma cópia de uma certidão de casamento que aconteceu em Belém.

Espaço livre

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

No que diz respeito à estática e à dinâmica dos corpos rígidos, bem como à dinâmica das máquinas, julgue os itens subsequentes.

- 51** Todos os pontos de um corpo rígido em movimento de translação pura possuem a mesma velocidade em relação a um referencial inercial.
- 52** O princípio de D'Alembert permite transformar um problema dinâmico em um problema de equilíbrio estático ao utilizar-se de forças inerciais.
- 53** O amortecimento de Coulomb caracteriza-se por um decaimento exponencial da amplitude das vibrações ao longo do tempo.
- 54** Em sistemas dinâmicos, o amortecimento crítico é o valor máximo de amortecimento necessário para que o sistema não oscile, retornando à posição de equilíbrio no menor tempo possível após ser perturbado.

Acerca de mecanismos e mecânica dos materiais, julgue os próximos itens.

- 55** Um mecanismo com grau de liberdade igual a zero é considerado um sistema estático.
- 56** Uma junta prismática permite apenas o movimento de rotação entre os corpos conectados.
- 57** Em um eixo circular sólido, submetido a um torque, a tensão de cisalhamento máxima ocorre em sua superfície externa.
- 58** A lei de Hooke independe do valor da tensão aplicada e é válida para todos os materiais.

A respeito de hidrostática e hidrodinâmica, julgue os seguintes itens.

- 59** No cálculo da força resultante sobre uma superfície plana submersa, a linha de ação da força sempre passa pelo centroide geométrico da superfície.
- 60** A variação de pressão com a profundidade em um fluido em repouso é sempre linear, desde que a densidade permaneça constante.
- 61** Em um fluido sem viscosidade, considerado ideal, a viscosidade do fluido não interfere no escoamento.
- 62** A pressão dinâmica de um fluido em movimento é sempre menor do que a pressão estática.

Julgue os itens que se seguem, acerca de termodinâmica e transferência de calor.

- 63** Na transformação adiabática reversível de um gás ideal, a entropia do sistema é constante.
- 64** Se um gás ideal sofrer uma transformação isocórica, todo o calor fornecido ao sistema será convertido em trabalho.
- 65** No processo de transferência de calor por radiação, a energia pode ser transferida entre dois corpos, mesmo que ambos estejam à mesma temperatura.
- 66** A convecção natural ocorre exclusivamente em fluidos, pois ela depende da variação de densidade causada por diferenças de temperatura.

Julgue os itens subsequentes, relativos à seleção do material e processos adequados de fabricação de eixo de transmissão.

- 67** Devido à sua elevada ductilidade e resistência ao impacto, o ferro fundido nodular é a melhor escolha para um eixo de transmissão projetado para veículo de alto desempenho, sujeito a cargas dinâmicas severas, impactos repetitivos e altas rotações.
- 68** Materiais com alta condutividade térmica são sempre preferíveis para uso em componentes mecânicos sujeitos a esforços dinâmicos, como eixos de transmissão.
- 69** A presença de inclusões não metálicas, como óxidos e sulfetos, pode comprometer o desempenho mecânico de materiais submetidos a esforços cíclicos, o que favorece o surgimento de trincas.
- 70** Materiais cerâmicos são frequentemente utilizados em eixos de transmissão devido à sua alta resistência ao desgaste, elevada rigidez e dureza.
- 71** A fundição é o processo mais recomendado para a fabricação de eixos de transmissão automotivos devido à sua simplicidade e baixo custo, mesmo quando há exigência de alta resistência mecânica.
- 72** A escolha entre processos como forjamento ou laminação influencia diretamente as propriedades mecânicas finais de um eixo de transmissão, como resistência à fadiga.
- 73** Durante a fabricação do eixo, instrumentos como micrômetro e relógio comparador são comumente utilizados para a garantia da precisão dimensional, de circularidade e de concentricidade para se evitarem vibrações e desgastes prematuros durante o funcionamento.
- 74** Para o controle de rugosidade superficial em regiões de acoplamento com rolamentos, basta verificar as dimensões com instrumentos lineares como paquímetro ou régua.

Um engenheiro está dimensionando o eixo do tambor de uma ponte rolante, que sofre carregamento combinado (torção e flexão cíclica). O material escolhido foi o aço SAE 1045, com limite de resistência à fadiga corrigido de 250 MPa. O fator de segurança exigido é 2,5 e o projeto deve garantir 99% de confiabilidade para 100.000 ciclos de operação.

A partir das informações constantes na situação hipotética precedente, julgue os itens que se seguem.

- 75** Se, em vez do aço escolhido, o eixo fosse fabricado em aço SAE 1020, o fator de segurança deveria ser aumentado para a manutenção da confiabilidade.
- 76** A confiabilidade de 99% para 100.000 ciclos pode ser garantida apenas aumentando-se o fator de segurança para um valor de livre escolha do projetista, sem necessidade de testes experimentais ou análise estatística.
- 77** Se o eixo fosse submetido a um carregamento estático em vez de cíclico, o fator de segurança poderia ser reduzido pela metade, sem comprometimento da integridade do componente.
- 78** A utilização de um acabamento superficial polido no eixo aumentaria sua resistência à fadiga, o que permitiria a redução do fator de segurança.

O projeto de um sistema de elevação para plataforma de cadeirantes tem as seguintes especificações:

- carga máxima suportada de 300 kg, incluída a plataforma;
- transmissão por correia trapezoidal com tensor automático;
- mancais de rolamento autocompensadores;
- freio eletromagnético;
- velocidade constante de 0,15 m/s;
- mancais para vida útil ≥ 10.000 h;
- potência do motor adotado de 1,5 kW.

Em relação a esse projeto, julgue os itens a seguir.

- 79** O uso de mancais de rolamento autocompensadores indica a necessidade de acomodação de desalinhamentos do eixo, mesmo que, com isso, se reduza a capacidade de carga dinâmica.
- 80** O freio eletromagnético deve ser dimensionado para dissipar toda a energia cinética da plataforma em movimento, considerada apenas a massa da carga sobre ela, ignorada a inércia do sistema.
- 81** Considerando-se que o eixo de acionamento opere em baixa rotação (≤ 100 rpm), é correto afirmar que, para se garantirem 10.000 horas de vida útil, os mancais devem ser selecionados com base apenas na carga estática.
- 82** O motor de 1,5 kW é suficiente para atender às especificações do projeto, pois, desconsiderando-se perdas, é necessária uma potência de aproximadamente 0,44 kW para se vencer o peso da plataforma (300 kg a 0,15 m/s).
- 83** Para a garantia de maior vida útil do conjunto, o tensor automático da correia trapezoidal deve ser posicionado no ramo não tensionado da transmissão, mesmo que isso exija um sistema de guias mais complexo.

Julgue os seguintes itens, considerando que, em uma planta industrial, os dispositivos de automação empregam ar como fluido de trabalho, sendo o ar armazenado em tanques alimentados por um conjunto de compressores.

- 84** Para a operação adequada dos equipamentos pneumáticos da planta, são parâmetros qualitativos e quantitativos relevantes do ar a pressão, a vazão, o teor de material particulado, o teor de óleo e o teor de água, ao passo que a temperatura do ar é um parâmetro irrelevante.
- 85** Para o armazenamento do ar nos tanques da planta, a pressão máxima deve, em termos práticos, corresponder à do dispositivo pneumático de maior pressão operacional, ao passo que a pressão mínima deve ser equivalente à do dispositivo de menor pressão operacional.

A seguir, são apresentados dados obtidos de um fornecedor de bombas hidráulicas.

- vazão: 3,6 L/min a 1.000 rpm;
- flange: piloto 50,8 mm;
- rotação: horária;
- eixo: 12 mm chavetado;
- rosca entrada lateral: 3/8 NPT;
- rosca saída lateral: 1/2 NPT;
- pressão máxima contínua: 220 bar;
- pressão máxima intermitente: 250 bar;
- rotação máxima: 4.000 rpm;
- fluido de trabalho: óleo hidráulico;
- aplicação: unidade hidráulica.

Com base nessas informações, julgue o item subsecutivo.

- 86** Os dados apresentados correspondem aos de uma bomba centrífuga de múltiplos estágios.

Acerca de turbinas a vapor, julgue os itens a seguir.

- 87** As irreversibilidades internas na expansão podem ser inferidas e contabilizadas parametricamente dividindo-se a diferença de entalpia no processo real pela diferença de entalpia considerada isentrópica; considerado como uma eficiência, esse parâmetro varia, tipicamente, entre 0,7 e 0,9.
- 88** A conversão de entalpia do vapor em energia mecânica no eixo da turbina ocorre por meio do princípio do impulso, característico de turbinas de reação.
- 89** Em relação ao processo de expansão do vapor no bocal de Laval, a expressão $w_{1-2} = \Delta h_{1-2} + 0,5 \cdot (u_2 - u_1)$ permite estimar o trabalho (w) transferido pela turbina, consideradas a variação de entalpia (h) e velocidade (u) na entrada (1) e na saída (2) da turbina.
- 90** Para o aumento da eficiência do ciclo de turbina a vapor, emprega-se extração de vapor da expansão para elevar a temperatura de saída da água antes da bomba de alta pressão, técnica que visa reduzir irreversibilidades externas, para aproximar o ciclo real do de Carnot.

Em relação a motores de combustão interna, julgue os itens subsequentes.

- 91** São classificados como de combustão interna os motores Diesel, Otto e Wankel, as turbinas a gás e os motores duplo combustível e a gás.
- 92** Motores estacionários a gás para geração de potência elétrica podem atingir eficiências superiores a 40%, operando com baixa razão de equivalência (aproximadamente 0,6), elevadas taxas de compressão (da ordem de 12:1) e com pressão no coletor de admissão superior a 3 bar (turbocompressão).
- 93** O índice de cetano é uma escala adimensional que expressa o tempo de retardo de ignição de um combustível diesel; combustíveis com índice de cetano mais baixo inflamam mais rapidamente após a injeção, o que resulta em uma combustão mais suave e eficiente.
- 94** O número de octano de um combustível representa sua capacidade de resistir à ignição espontânea, que pode resultar em detonação no cilindro; quanto maior a octanagem, maior a resistência à detonação, o que permite maior taxa de compressão e melhor desempenho do motor.

Acerca de compressores alternativos, julgue os itens que se seguem.

- 95** No processo de compressão e descarga, a diminuição de volume eleva a pressão, em um processo politrópico próximo do adiabático, enquanto a descarga ocorre sob pressão relativamente constante; o trabalho realizado pelo pistão, quando este se desloca do ponto morto inferior ao ponto morto superior, é obtido somando-se o trabalho das duas etapas.
- 96** Em um processo de compressão de ar que segue a relação $PV^n = C$, o coeficiente politrópico n é maior no processo adiabático que no processo com troca de calor; conseqüentemente, o trabalho de compressão realizado em um processo com resfriamento relativo é menor que no processo adiabático, no entanto a pressão final de compressão é atingida mais rapidamente no processo adiabático.
- 97** Considere que um compressor de ar projetado para operar com pressão máxima de 10 bar possa operar com pressão máxima de 13 bar por algumas horas. Nesse caso, a vazão de ar não será alterada quando o compressor operar a 13 bar, em comparação à pressão nominal de 10 bar.

A respeito de sistemas de refrigeração e de ar condicionado, julgue os próximos itens.

- 98** Compressores para refrigeração podem ser do tipo alternativo, centrífugo e rotativo, e os fluidos refrigerantes naturais podem ser amônia, dióxido de carbono e hidrocarbonetos de cadeia C3/C4.
- 99** Na técnica de resfriamento evaporativo usada para diminuir a temperatura do ar ambiente, a diferença de temperatura de bulbo úmido e bulbo seco fornece uma base para o cálculo do poder de resfriamento.
- 100** Uma forma econômica de se realizar resfriamento é por meio de energia térmica combinando-se, por exemplo, um ciclo de turbina a gás para geração de eletricidade com um ciclo de refrigeração por absorção; tais ciclos apresentam elevado coeficiente de *performance* (COP) e são atrativos por operarem com calor rejeitado.

Julgue os itens subsequentes, no que diz respeito aos conceitos básicos e à qualidade total da manutenção.

- 101** Para ativos de baixa criticidade, em que os custos de falha são mínimos e não há riscos inerentes, adotar a manutenção corretiva, sob certas circunstâncias, possibilita a otimização de recursos.
- 102** A análise de Pareto, aplicada na gestão da manutenção, permite que se identifique a maior parte dos problemas e dos custos gerados, de modo que os esforços de otimização são, então, direcionados para o que trará maior retorno.
- 103** O tempo médio entre falhas, embora importante para a confiabilidade, deve ser avaliado em conjunto com outras métricas, como custos e disponibilidade, para uma visão abrangente da estratégia de manutenção.
- 104** No modelo de qualidade total, a manutenção reativa precede a preventiva, seguindo o paradigma da resolução de possíveis falhas antes mesmo do planejamento da melhoria.
- 105** A terotecnologia, em sua essência, busca a otimização do custo total de propriedade dos ativos, considerando exclusivamente os custos de manutenção associados ao seu ciclo de vida.

Julgue os próximos itens, com base nos princípios de gestão eficaz da manutenção.

- 106** O sistema de manutenção centralizada tem como característica principal a autonomia das áreas operacionais na tomada de decisão com relação a intervenções corretivas.
- 107** O planejamento e o controle da manutenção visam organizar recursos, programar paradas e monitorar indicadores de desempenho relacionados às atividades de manutenção.
- 108** A manutenibilidade pode ser compreendida como a capacidade de um equipamento ser restaurado a condições operacionais de forma rápida e eficiente após uma falha.
- 109** Indicadores como o *backlog* de manutenção e o índice de cumprimento da programação são utilizados para avaliar o desempenho da manutenção.
- 110** A manutenção preditiva é menos eficaz em ambientes industriais sujeitos a condições operacionais altamente variáveis, pois depende de padrões fixos de degradação.
- 111** A confiabilidade e a disponibilidade são características mutuamente excludentes, de modo que são separadamente consideradas em projetos eficazes de manutenção.
- 112** A ausência de um plano estruturado de manutenção pode resultar na redução da disponibilidade dos ativos, no aumento dos custos operacionais e na redução da segurança das operações.

No que diz respeito à manutenção centrada na confiabilidade e aos métodos de manutenção, julgue os itens subsequentes.

- 113** Em análise RCM, o modo de falha descreve as conseqüências de uma falha funcional observada no sistema.
- 114** A utilização da curva da banheira em estratégias de manutenção permite identificar o melhor momento para ações preventivas ou substituições programadas.
- 115** O programa 5S contribui para a organização do ambiente industrial, sendo aplicado como ferramenta de apoio à manutenção produtiva total.
- 116** A polivalência técnica reduz a necessidade de treinamento e especialização, pois ela pressupõe habilidades genéricas em qualquer ambiente fabril.

Julgue os itens a seguir, relativos ao funcionamento de motores elétricos, bem como à configuração de quadros de comando, controle e proteção.

- 117** O rendimento de um motor elétrico é influenciado por perdas por efeito joule, perdas magnéticas e perdas mecânicas, sendo menos eficiente em condições de carga parcial.
- 118** O relé térmico ideal utilizado na proteção de motores elétricos de indução atua de forma imediata em casos de pequenas sobrecargas, proporcionando uma resposta praticamente instantânea para a segurança do equipamento.
- 119** Inversores de frequência, por controlarem a corrente elétrica por meio de um *software*, dispensam disjuntores.
- 120** Em motores de indução monofásicos, geralmente se emprega um enrolamento auxiliar e(ou) um capacitor de partida para produzir o campo magnético girante.