



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

ENGENHEIRO MECÂNICO

Instruções

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse Concurso Público.

1. Atente-se aos avisos contidos no quadro da sala.
2. Seus pertences deverão ser armazenados dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal. Somente devem permanecer em posse do candidato caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta azul ou preta, documento de identidade, lanche e água, se houver. A utilização de qualquer material não permitido em edital é expressamente proibida, acarretando a imediata exclusão do candidato.
3. Certifique-se de que este caderno:
 - contém 60 (sessenta) questões;
 - refere-se ao cargo para o qual realizou a inscrição.
4. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras A, B, C, D e E, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.
5. No caderno de prova, pode-se rabiscar, riscar e calcular.
6. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.
7. A responsabilidade referente à interpretação dos conteúdos das questões é exclusiva do candidato.
8. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.
9. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução.

Boa prova!



Instrução: As questões de números 01 a 10 referem-se ao texto abaixo. Os destaques ao longo do texto estão citados nas questões.

Corações que tocam juntos batem no mesmo ritmo

01 O trabalho em grupo e a cooperação são cruciais na vida cotidiana. Como tal, é importante
02 explorar as vias pelas quais a sincronia dentro de um grupo pode melhorar a coesão e influenciar
03 o desempenho.

04 Que papel a música pode desempenhar nesse esforço? Em um estudo interdisciplinar
05 publicado na revista "Scientific Reports", pesquisadores israelenses relatam sua descoberta de
06 que, enquanto membros de um grupo tocavam juntos, aspectos da sua função cardíaca –
07 especificamente o intervalo de tempo entre batimentos individuais (IBI) – estavam
08 sincronizados.

09 Essa sincronização fisiológica foi registrada durante um exercício de percussão musical
10 especialmente desenvolvido para o estudo em uma colaboração entre neurocientistas sociais e
11 acadêmicos do Departamento de Música da Universidade Bar-Ilan, de Ramat Gan.

12 O exercício envolveu 51 grupos de três participantes, nos quais os dados do IBI foram
13 coletados continuamente. Solicitou-se aos **participantes** que combinassem sua percussão – em
14 tambores individuais no contexto de uma bateria eletrônica compartilhada pelo grupo – com um
15 ritmo que foi apresentado por meio de _____.

16 Para cerca de metade dos grupos, o andamento era estável e _____ e, portanto, a
17 percussão resultante e a produção de sons foram projetadas para ser síncronas (simultâneas).
18 Para os grupos restantes, o movimento mudou constantemente e era praticamente impossível
19 de acompanhar, de modo que a percussão e a produção de sons resultantes eram assíncronas.

20 *Coordenação maior*

21 O exercício permitiu que os pesquisadores manipulassem o nível de sincronização
22 comportamental na percussão entre os membros do grupo e avaliassem a dinâmica das
23 mudanças no IBI para cada participante durante o experimento.

24 Após essa tarefa estruturada de tocar bateria, os participantes foram convidados
25 improvisar bateria juntos. Os grupos com alta sincronia fisiológica na tarefa estruturada
26 apresentaram maior coordenação percussiva na sessão de improvisação livre.

27 A análise dos dados demonstrou que o exercício de percussão provocou o surgimento de
28 sincronização fisiológica em grupos além do que poderia ser esperado aleatoriamente. Ademais,
29 a sincronização comportamental e a sincronização fisiológica aprimorada na _____ individual
30 prognosticaram uma experiência elevada de coesão do grupo. Finalmente, os pesquisadores
31 mostraram que uma sincronia fisiológica mais alta também delinea um desempenho aprimorado
32 do grupo posteriormente em uma tarefa diferente.

33 *Vínculo e cooperação*

34 "Nossos resultados apresentam um relato comportamental e fisiológico multimodal de
35 como a sincronização contribui para a formação do vínculo do grupo e sua consequente
36 capacidade de cooperar", diz Ilanit Gordon, chefe do Laboratório de Neurociências Sociais do
37 Departamento de Psicologia da Universidade Bar-Ilan e pesquisadora sênior do Gonda Brain
38 Center da universidade, **que** liderou o estudo em conjunto com Avi Gilboa e Shai Cohen, do
39 Departamento de Música. "Uma manipulação na sincronia comportamental e a coordenação
40 fisiológica emergente no IBI entre os membros do grupo prevê um maior senso de coesão entre
41 esses membros do grupo."

42 "Acreditamos que a criação conjunta de música _____ uma plataforma experimental
43 promissora para a implementação de cenários ecológicos e totalmente interativos **que** capturam
44 a riqueza e a complexidade da interação social humana", diz Gilboa, coautor do estudo. "Esses
45 resultados são particularmente significativos devido importância crucial dos grupos para
46 ação, identidade e mudança social em nosso mundo."

(Disponível em: <https://www.revistaplaneta.com.br> – texto adaptado especialmente para esta prova.)

QUESTÃO 01 – Assinale a alternativa cujas palavras, corretamente grafadas, preenchem as lacunas tracejadas das linhas 15, 16, 29 e 42, nesta ordem.

- A) alto-falantes – previsível – execução – constitui
- B) auto-falantes – previzível – execussão – constitue
- C) altofalantes – previsível – execussão – constitui
- D) autofalantes – previsível – execução – constitue
- E) altofalantes – previzível – execussão – constitue

QUESTÃO 02 – Considerando aspectos relacionados à Regência e às regras que determinam o uso da crase, avalie as afirmações que seguem, assinalando V, se verdadeiro, ou F, se falso.

- () Se na linha 13, passássemos o vocábulo 'participantes' para o singular, provocar-se-ia a necessidade de uso da crase imediatamente antes dessa palavra, bem como adequações em nível de concordância no restante do período.
- () Na linha 24, o uso da crase é obrigatório devido à regência do termo que precede a lacuna.
- () O uso de **à** na linha 45 é obrigatório, visto que todas as condições para o uso da crase são atendidas pelo contexto.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – V – V.
- B) V – V – F.
- C) F – F – V.
- D) F – V – V.
- E) F – F – F.

QUESTÃO 03 – Avalie as afirmações que seguem sobre determinados vocábulos do texto:

- I. Na palavra *trabalho*, há um encontro consonantal imperfeito e um dígrafo vocálico.
- II. Em *sincronia*, evidencia-se um dígrafo, assim como em *resultante*.
- III. No vocábulo *Ademais*, ocorre um ditongo crescente.
- IV. Na palavra *comportamental*, há menos fonemas que letras.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e III.
- B) Apenas II e IV.
- C) Apenas I, II e III.
- D) Apenas II, III e IV.
- E) I, II, III e IV.

QUESTÃO 04 – Sobre os vocábulos acentuados em "Essa sincronização **fisiológica** foi registrada durante um **exercício** de percussão musical especialmente desenvolvido para o estudo em uma colaboração entre neurocientistas sociais e **acadêmicos** do Departamento de **Música** da Universidade Bar-Ilan, de Ramat Gan.", afirma-se que:

- I. Entre os vocábulos destacados, há dois acentuados por serem proparoxítonas.
- II. Em *colaboração* e em *percussão* o til indica que a vogal *a* deve ser nasalizada, figurando, em ambos os casos, na sílaba tônica.
- III. Há apenas uma palavra dentre as acentuadas e destacadas em que é permitida a grafia sem o acento gráfico, entretanto, assumindo classe gramatical diferente da que tem no fragmento.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas III.
- D) Apenas I e II.
- E) Apenas II e III.

Para responder às questões 05 e 06, considere o seguinte fragmento do texto:

O exercício permitiu **que** os pesquisadores manipulassem o nível de sincronização comportamental na percussão entre os membros do grupo **e** avaliassem a dinâmica das mudanças no IBI para cada participante durante o experimento.

QUESTÃO 05 – Caso a palavra *pesquisadores* fosse substituída por *investigação*, quantos outros vocábulos deveriam ser alterados a fim de manter a correção do período em que está inserido?

- A) Uma.
- B) Duas.
- C) Três.
- D) Quatro.
- E) Cinco.

QUESTÃO 06 – Sobre as estratégias coesivas no fragmento, pode-se afirmar que:

- I. Identifica-se uma elipse do sujeito imediatamente antes da forma verbal *avaliassem*.
- II. A conjunção **e** estabelece relação de adição no contexto de ocorrência.
- III. A palavra **que** é uma forma remissiva utilizada no fragmento a fim de evitar a repetição de termo.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas III.
- D) Apenas I e II.
- E) Apenas II e III.

QUESTÃO 07 – Sobre o período: “Os grupos com alta sincronia fisiológica na tarefa estruturada apresentaram maior coordenação percussiva na sessão de improvisação livre.”, avalie as afirmações que seguem, assinalando V, se verdadeiro, ou F, se falso.

- () Trata-se de um período simples.
- () A forma verbal ‘apresentaram’ admite conversão para a voz passiva.
- () A expressão *na sessão de improvisação livre* funciona como complemento verbal.
- () A supressão do termo *maior* não implicaria alteração de sentido ao período.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – V – V – V.
- B) V – V – F – F.
- C) F – F – V – V.
- D) F – V – F – V.
- E) F – F – F – F.

QUESTÃO 08 – Avalie as seguintes propostas de alteração no texto:

- I. Substituição de 'pelas quais' (l. 02) por 'que'.
- II. 'Registra-se essa sincronização fisiológica durante um exercício de percussão musical' em lugar de 'Essa sincronização fisiológica foi registrada durante um exercício de percussão musical' (l. 09).
- III. A supressão de 'Ademais' (l. 28) não implicaria alteração no sentido na frase em que está inserida.
- IV. A substituição de 'diferente' (l. 32) por 'diverso' implicaria alteração na frase.
- V. Na linha 38, 'a qual' poderia substituir correta e adequadamente a palavra 'que'.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas II e III.
- C) Apenas IV e V.
- D) Apenas I, II e III.
- E) Apenas III, IV e V.

QUESTÃO 09 – Avalie as afirmações a respeito de pontuação e situações textuais, assinalando V, se verdadeiro, ou F, se falso.

- () Na linha 04, o uso do ponto de interrogação assinala uma pergunta direta que é respondida imediatamente no texto.
- () Os travessões utilizados entre as linhas 06 e 07 separam uma frase intercalada; poderiam ser corretamente substituídos por parênteses.
- () As vírgulas das linhas 16 (1ª ocorrência) e 18 justificam-se pela mesma razão: marcar o deslocamento do termo em relação à ordem direta dos termos da oração.
- () A inserção de uma vírgula imediatamente antes da palavra *que* na linha 43 implicaria alteração de sentido ao período.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – V – V – V.
- B) V – V – V – V.
- C) F – F – V – V.
- D) F – V – F – F.
- E) V – F – F – F.

QUESTÃO 10 – Dentre os grupos de palavras e expressões abaixo, assinale aquele que destoa do assunto discutido no texto.

- A) Corações – ritmo – música.
- B) Música – estudo interdisciplinar – função cardíaca.
- C) Neurocientistas sociais – música – sincronização fisiológica.
- D) Grupos sincríticos – ecologia – segmentação comportamental.
- E) Interatividade – música – sincronia.

QUESTÃO 11 – Acerca dos direitos e garantias fundamentais, previstos na Constituição Federal, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, salvo se as invocar para eximir-se de obrigação legal a todos imposta e recusar-se a cumprir prestação alternativa, fixada em lei.
- B) A lei considerará crimes inafiançáveis e insuscetíveis de graça ou anistia a prática da tortura, o tráfico ilícito de entorpecentes e drogas afins, o terrorismo e os definidos como crimes hediondos, por eles respondendo os mandantes, os executores e os que, podendo evitá-los, se omitirem.
- C) Todos podem reunir-se pacificamente, sem armas, em locais abertos ao público, mediante autorização prévia da autoridade competente, desde que não frustrem outra reunião anteriormente convocada para o mesmo local.
- D) Qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.
- E) Os tratados e convenções internacionais sobre direitos humanos que forem aprovados, em cada Casa do Congresso Nacional, em dois turnos, por três quintos dos votos dos respectivos membros, serão equivalentes às emendas constitucionais.

QUESTÃO 12 – À luz do disposto no Código Penal Brasileiro – Decreto-Lei nº 2.848/1940, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Comete crime de inserção de dados falsos em sistema de informações o funcionário que modificar ou alterar sistema de informações ou programa de informática sem autorização ou solicitação de autoridade competente.
- B) No crime de epidemia, se da propagação de germes patogênicos resultar morte, aplica-se a pena em dobro.
- C) A infração de medida sanitária preventiva, determinada pelo poder público, destinada a impedir introdução ou propagação de doença contagiosa, quando praticada por agente que exerce a profissão de médico, tem a pena aumentada de um terço.
- D) Comete crime quem fornece substância medicinal em desacordo com receita médica.
- E) A corrupção passiva compreende o ato de solicitar ou receber, para si ou para outrem, direta ou indiretamente, ainda que fora da função ou antes de assumi-la, mas em razão dela, vantagem indevida, ou aceitar promessa de tal vantagem.

QUESTÃO 13 – Conforme dicção do Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), analise as assertivas abaixo:

- I. Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de: maus-tratos envolvendo seus alunos; reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, independentemente de esgotados os recursos escolares; elevados níveis de repetência.
- II. No processo educacional, respeitar-se-ão os valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura.
- III. Dentre as atribuições do conselho tutelar, está a promoção da execução de suas decisões, podendo, para tanto, requisitar serviços públicos nas áreas de saúde, educação, serviço social, previdência, trabalho e segurança.

Quais estão corretas?

- A) Apenas III.
- B) Apenas I e II.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

QUESTÃO 14 – Considerando o disposto no Estatuto do Idoso (Lei Federal nº 10.741/2003), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) É obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária.
- B) É obrigação do Estado e da sociedade assegurar à pessoa idosa a liberdade, o respeito e a dignidade, como pessoa humana e sujeito de direitos civis, políticos, individuais e sociais, garantidos na Constituição e nas leis.
- C) É assegurada a atenção integral à saúde do idoso, por intermédio do Sistema Único de Saúde – SUS, garantindo-lhe o acesso universal e igualitário, em conjunto articulado e contínuo das ações e serviços, para a prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde, incluindo a atenção especial às doenças que afetam preferencialmente os idosos.
- D) Ao idoso internado ou em observação é assegurado o direito à acompanhante, devendo o órgão de saúde proporcionar as condições adequadas para a sua permanência em tempo integral, segundo o critério médico.
- E) É lícita a discriminação do idoso nos planos de saúde pela cobrança de valores diferenciados em razão da idade.

QUESTÃO 15 – Diante do preconizado pela Lei Maria da Penha (Lei Federal nº 11.340/2006), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O juiz assegurará à mulher em situação de violência doméstica e familiar, para preservar sua integridade física e psicológica, dentre outras medidas, encaminhamento à assistência judiciária, quando for o caso, inclusive para eventual ajuizamento da ação de separação judicial, de divórcio, de anulação de casamento ou de dissolução de união estável perante o juízo competente.
- B) Aquele que, por ação ou omissão, causar lesão, violência física, sexual ou psicológica e dano moral ou patrimonial à mulher fica obrigado a ressarcir todos os danos causados, inclusive ressarcir ao Sistema Único de Saúde (SUS), de acordo com a tabela SUS, os custos relativos aos serviços de saúde prestados para o total tratamento das vítimas em situação de violência doméstica e familiar, recolhidos os recursos assim arrecadados ao Fundo de Saúde do ente federado responsável pelas unidades de saúde que prestarem os serviços.
- C) A mulher em situação de violência doméstica e familiar tem prioridade para matricular seus dependentes em instituição de educação básica mais próxima de seu domicílio, ou transferi-los para essa instituição, mediante a apresentação dos documentos comprobatórios do registro da ocorrência policial ou do processo de violência doméstica e familiar em curso.
- D) Verificada a existência de risco atual ou iminente à vida ou à integridade física da mulher em situação de violência doméstica e familiar, ou de seus dependentes, o agressor será imediatamente afastado do lar, domicílio ou local de convivência com a ofendida, exclusivamente, pela autoridade judicial ou pelo delegado de polícia, quando o Município não for sede de comarca.
- E) As medidas protetivas de urgência serão registradas em banco de dados mantido e regulamentado pelo Conselho Nacional de Justiça, garantido o acesso do Ministério Público, da Defensoria Pública e dos órgãos de segurança pública e de assistência social, com vistas à fiscalização e à efetividade das medidas protetivas.

QUESTÃO 16 – Consoante disposto na Lei Orgânica do Município de Porto Alegre, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O Município pode celebrar convênios com a União, o Estado e outros Municípios, mediante autorização da Câmara Municipal, para execução de serviços, obras e decisões, bem como de encargos dessas esferas.
- B) O Município utilizará seus bens dominais como recursos fundamentais para a realização de políticas urbanas, especialmente em habitação popular e saneamento básico, podendo, para essa finalidade, vendê-los ou permutá-los.
- C) Os ocupantes de cargos eletivos, secretários, presidentes e diretores de autarquias, fundações, empresas públicas e de economia mista apresentarão declaração de bens no dia da posse, nos finais de mandato e nos casos de exoneração ou aposentadoria.
- D) Aos servidores da administração direta e indireta que concorram a cargos eletivos é garantida a estabilidade a partir da data do registro do candidato até dois anos após o término do mandato, ou até cento e oitenta dias após a publicação dos resultados em caso de não serem eleitos.
- E) Os vencimentos e vantagens dos cargos e funções de atribuições iguais do Poder Legislativo não poderão ser superiores aos pagos pelo poder Executivo.

QUESTÃO 17 – Diante do preconizado pelo Estatuto dos Funcionários Públicos do Município de Porto Alegre (Lei Complementar Municipal nº 133/1985), analise as assertivas abaixo sobre a gratificação de função.

- I. A gratificação de função não poderá ser percebida cumulativamente com o vencimento ou provento do funcionário em disponibilidade.
- II. A gratificação apenas ficará incorporada ao vencimento do funcionário que tiver exercido função gratificada por dez (10) anos ininterruptos.
- III. O valor da gratificação incorporada ao vencimento do funcionário poderá ser absorvido em virtude de aumentos ou alterações no plano de pagamento.

Quais estão INCORRETAS?

- A) Apenas III.
- B) Apenas I e II.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

QUESTÃO 18 – Considerando o previsto no Estatuto dos Funcionários Públicos do Município de Porto Alegre (Lei Complementar Municipal nº 133/1985) acerca do direito de petição, analise as assertivas abaixo:

- I. O direito de reclamação administrativa prescreve em um ano a contar do ato ou fato do qual se originar. O pedido de reconsideração e o recurso suspendem a prescrição administrativa.
- II. A representação será dirigida ao chefe imediato do funcionário que, se a solução não for de sua alçada, a encaminhará a quem de direito.
- III. Se não for dado andamento à representação, dentro do prazo de cinco dias, poderá o funcionário dirigi-la direta e sucessivamente às chefias superiores.

Quais estão corretas?

- A) Apenas II.
- B) Apenas I e II.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e III.
- E) I, II e III.

QUESTÃO 19 – À luz do Plano de Carreira dos Funcionários da Administração Centralizada do Município de Porto Alegre (Lei Municipal nº 6.309/1988), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Somente concorrerão à ascensão funcional por progressão os funcionários que estejam efetivamente no exercício das atribuições próprias do cargo ou função gratificada.
- B) O regime especial de tempo integral é prestado em dois turnos diários, correspondendo a quarenta e quatro horas semanais.
- C) Somente poderão ser convocados para o regime especial de trabalho os detentores de cargos de provimento efetivo, situados no Grupo Executivo e Assessoramento Superior ou em comissão, para cujo provimento seja exigida a formação universitária ou habilitação legal equivalente.
- D) Ao funcionário afiançado que, no exercício das atribuições de seu cargo ou função deva pagar ou receber em moeda corrente, é assegurada a percepção da gratificação de quebra de caixa, fixada em trinta por cento da remuneração.
- E) O funcionário, quando no exercício do cargo de Secretário do Município, Procurador-Geral do Município, poderá optar entre a respectiva remuneração e a retribuição total do cargo efetivo que ocupa, acrescida de vinte por cento do valor da verba de representação.

QUESTÃO 20 – Diante do disposto no Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores do Município de Porto Alegre (Lei Complementar Municipal nº 478/2002), assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O Regime Próprio de Previdência Social dos Servidores Públicos do Município de Porto Alegre tem por objetivo assegurar aos seus beneficiários meios de subsistência nos eventos de incapacidade, maternidade, idade avançada, tempo de serviço, encargos familiares, e prisão ou morte daqueles de quem dependiam economicamente.
- B) São segurados do RPPS, inscritos automática e compulsoriamente, os servidores ativos detentores de cargo de provimento efetivo da Administração Centralizada, Autárquica, Fundacional e da Câmara Municipal.
- C) Na hipótese de acumulação remunerada, o servidor mencionado neste artigo será segurado obrigatório em relação a apenas um dos cargos ocupados.
- D) Dentre outros, são dependentes dos segurados do RPPS o cônjuge, a companheira, o companheiro e o filho não emancipado de qualquer condição, menor de 21 (vinte e um) anos ou inválido.
- E) Considera-se também companheiro ou companheira, para fins de benefícios previdenciários, a pessoa do mesmo sexo do segurado que com ele mantém relacionamento estável, cujo vínculo será comprovado na forma disciplinada em regulamento.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21 – Qual das seguintes premissas corresponde à manutenção preventiva?

- A) Monitorar as condições de equipamentos e instalações.
- B) Reparar ou substituir componentes que apresentam falhas.
- C) Resolver problemas de produção.
- D) Minimizar os riscos de falhas nas máquinas e equipamentos.
- E) Identificar falhas ocultas ou não perceptíveis em máquinas e equipamentos.

QUESTÃO 22 – Em se tratando de custos de manutenção, o custo de uma falha é composto por:

- A) Custo Direto + Custo Indireto.
- B) Custo Direto + Custo Substituição.
- C) Custo Fixo + Custo Tempo Parada.
- D) Custo Materiais + Custo Mão de Obra.
- E) Custo Manutenção + Custo Substituição.

QUESTÃO 23 – Um cabo de sustentação de uma torre está ancorado no ponto A, conforme Figura 1 abaixo. A tração no cabo é 3.000 N. Determine a componente F_x da força sobre a fixação em A.

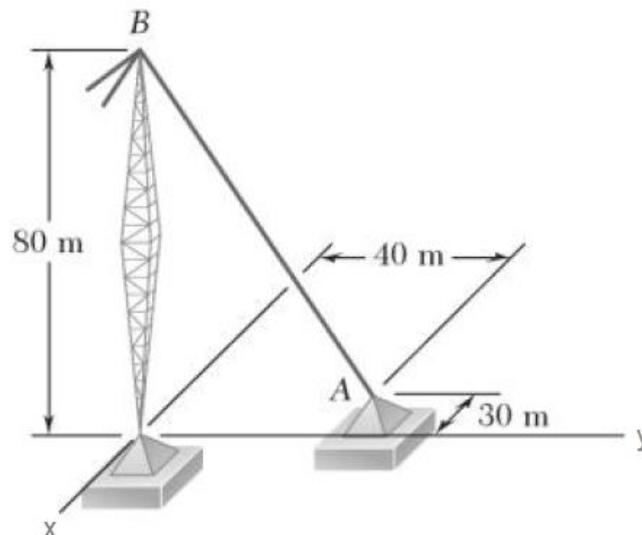


Figura 1

- A) 954 N.
- B) 1.272 N.
- C) 2.545 N.
- D) 3.000 N.
- E) 0 N.

QUESTÃO 24 – Calcule o centro de gravidade do triângulo da Figura 2 abaixo.

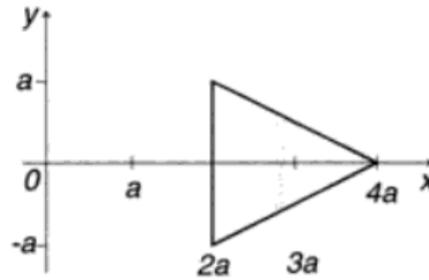


Figura 2

- A) $x = 0$; $y = 0$.
- B) $x = 2a$; $y = 0$.
- C) $x = a/3$; $y = a/3$.
- D) $x = 2a$; $y = 2a$.
- E) $x = 8/3 a$; $y = 0$.

QUESTÃO 25 – Realizando-se uma medição de consumo em uma máquina, no instante inicial ($t=0$), o medidor indicou 10 kW e, após 5 horas de consumo, a demanda passou, linearmente, para 30 kW. Calcule a energia consumida.

- A) 500 kWh.
- B) 100 kWh.
- C) 150 kWh.
- D) 50 kWh.
- E) 20 kWh.

QUESTÃO 26 – Assinale abaixo a alternativa que contém a unidade utilizada para a iluminância.

- A) lm/W.
- B) lm/m².
- C) cd/m².
- D) W.
- E) lm.

QUESTÃO 27 – Um motor de 150 cv (110 kW), com corrente nominal 350 A e fator de serviço 1,25, poderá sofrer uma sobrecarga de:

- A) 137,5 A.
- B) 150 A.
- C) 187,5 A.
- D) 350 A.
- E) 437,5 A.

QUESTÃO 28 – Determine a potência aparente de um motor síncrono de 90 kW operando com um fator de potência igual a 0,80 e rendimento de 90%.

- A) 100 kvar.
- B) 125 kvar.
- C) 90 kvar.
- D) 75 kvar.
- E) 72 kvar.

QUESTÃO 29 – Um aço laminado a quente tem resistência ao escoamento de $S_{yt}=S_{yc}= 510$ MPa e uma deformação verdadeira na fratura de $\epsilon_f = 0,05$. Calcule o fator de segurança para o estado de tensão principal (490, 490, 490) MPa.

- A) 1,20.
- B) 1,04.
- C) ∞
- D) 1,00.
- E) 0,96.

QUESTÃO 30 – Um par de engrenagens consiste em um pinhão de 12 dentes que aciona uma coroa de 36 dentes. O passo diametral é 2, e o adendo e dedendo são $1/P$ e $1,25 P$, respectivamente. As engrenagens possuem ângulo de pressão de 30° . Calcule o raio do círculo de base do pinhão.

- A) 5,2 mm.
- B) 24,0 mm.
- C) 36,0 mm.
- D) 132,0 mm.
- E) 609,6 mm.

QUESTÃO 31 – Considere uma mola com as seguintes características: 100 mm de comprimento, razão de mola 30 N/m e peso 500 N. Para essa mola, qual é a frequência de vibração no segundo harmônico?

- A) $4,08 \text{ s}^{-1}$
- B) $1,10 \text{ s}^{-1}$
- C) $0,77 \text{ s}^{-1}$
- D) $0,39 \text{ s}^{-1}$
- E) $0,22 \text{ s}^{-1}$

QUESTÃO 32 – Qual das seguintes alternativas NÃO é um processo de fundição?

- A) Por gravidade.
- B) Por velocidade.
- C) Por centrifugação.
- D) De precisão.
- E) Sob pressão.

QUESTÃO 33 – Em se tratando de processos de forjamento, a prensagem é um processo de conformação em que o esforço de deformação é aplicado:

- A) Mediante golpes.
- B) Mediante matrizes fechadas.
- C) Mediante matrizes abertas.
- D) De forma gradual.
- E) Por eletrorrecalcagem.

QUESTÃO 34 – Os principais reticulados cristalinos, segundo os quais cerca de dois terços dos metais cristalizam, são:

- A) Cúbico de corpo centrado – hexagonal compacto – romboédrico.
- B) Cúbico simples – tetragonal de corpo centrado – hexagonal.
- C) Cúbico de corpo centrado – cúbico de face centrada – hexagonal compacto.
- D) Ortorrômbico simples – monoclinico simples – cúbico simples.
- E) Hexagonal – cúbico simples – tetragonal de corpo centrado.

QUESTÃO 35 – Em se tratando de operações de usinagem, o aplainamento é aplicado para obtenção de:

- A) Superfícies de revolução, em que a peça gira em torno do eixo principal da máquina e da ferramenta.
- B) Superfícies regradadas, geradas por um movimento retilíneo alternativo da peça ou da ferramenta.
- C) Superfícies variadas, pelo emprego de ferramentas multicortantes.
- D) Filetes, por meio de abertura de um ou vários sulcos helicoidais.
- E) Superfícies lisas, por processo de abrasão.

QUESTÃO 36 – Calcule os graus de liberdade (GDL) do mecanismo da Figura 3 abaixo.

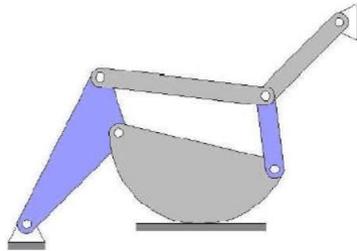


Figura 3

- A) 0.
- B) 1.
- C) 2.
- D) 3.
- E) 4.

QUESTÃO 37 – Considere o conjunto de engrenagens da Figura 4 abaixo:

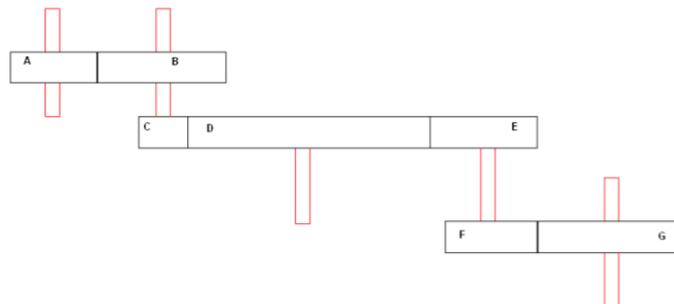


Figura 4

Determine a relação de transmissão para o conjunto da figura, sendo o número de dentes: A = 20; B = 40; C = 10; D = 60; E = 30; F = 45 e G = 50. A polia motriz é A, com velocidade angular de 1000 rpm.

- A) 8,33.
- B) 6,66.
- C) 3,00.
- D) 2,00.
- E) 1,66.

QUESTÃO 38 – A uma barra de aço de comprimento $Z = 1.500$ mm e seção $X \times Y = 50 \times 30$ mm, aplica-se uma força axial de 50 kN. O material comporta-se elasticamente; seu Módulo de Young é 200 GPa, e o coeficiente de Poisson 0,3. A partir dessas premissas, determine a variação no comprimento e nas dimensões transversais de sua seção, depois de aplicada a carga.

- A) $X = -2,47 \mu\text{m}$; $Y = -1,48 \mu\text{m}$; $Z = 247,50 \mu\text{m}$.
- B) $X = -247,50 \mu\text{m}$; $Y = -2,06 \mu\text{m}$; $Z = 247,50 \mu\text{m}$.
- C) $X = -0,86 \mu\text{m}$; $Y = -4,56 \mu\text{m}$; $Z = 24750,00 \mu\text{m}$.
- D) $X = -2,47 \mu\text{m}$; $Y = -1,48 \mu\text{m}$; $Z = 2,47 \mu\text{m}$.
- E) $X = -0,05 \mu\text{m}$; $Y = -0,03 \mu\text{m}$; $Z = 2,47 \mu\text{m}$.

QUESTÃO 39 – A um tubo de alumínio quadrado de seção 50×50 mm, espessura 10 mm e comprimento 1.500 mm, é aplicado um torque de 200 Nm. Sabendo que uma das extremidades está engastada, calcule a tensão de cisalhamento média no ponto médio do tubo.

- A) 100,0 MPa.
- B) 10,0 MPa.
- C) 1,0 MPa.
- D) 2,0 MPa.
- E) 4,0 MPa.

QUESTÃO 40 – Uma máquina que pesa 1.000 N, suportada por molas com rigidez total de 1000 N/m, tem um elemento rotativo desbalanceado do qual resulta uma força perturbadora de 400 N a uma velocidade de 3000 rpm. Supondo um fator de amortecimento de 0,20, determine a deflexão estática do sistema.

- A) 0,4 m.
- B) 1,0 m.
- C) 2,0 m.
- D) 3,0 m.
- E) 10,0 m.

QUESTÃO 41 – Para um fluido incompressível, o número de Mach é:

- A) $0,3 < Ma < 0,8$.
- B) $0,8 < Ma < 1,2$.
- C) $1,2 < Ma < 3,0$.
- D) $Ma < 0,3$.
- E) $Ma > 3,0$.

QUESTÃO 42 – O tanque da Figura 5 abaixo está sendo preenchido por água, mediante duas entradas. Na parte superior do tanque, há uma camada de ar, e a altura da água é h . Sendo $D1 = 100$ mm, $D2 = 300$ mm, $V1 = 3$ m/s, $V2 = 2$ m/s e área tanque $A_t = 0,2$ m², e assumindo água a 20°C, encontre a expressão para a mudança da água na altura e determine a razão dh/dt .

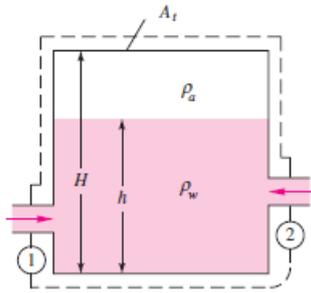


Figura 5

- A) 0,1 m/s.
- B) 1,0 m/s.
- C) 2,0 m/s.
- D) 2,5 m/s.
- E) 3,0 m/s.

QUESTÃO 43 – Em um duto, o salto de pressão é de 125.000 Pa, e a diferença de altura é de 2,5 m. O fluido é água com densidade 1000 kg/m³, viscosidade dinâmica $1,02 \cdot 10^{-6}$ m/s², velocidade 5 m/s e gravidade 9,8 m/s². Calcule a perda de carga total do sistema.

- A) 2,50 m.
- B) 9,80 m.
- C) 10,50 m.
- D) 12,50 m.
- E) 15,25 m.

QUESTÃO 44 – Um refrigerador utiliza o refrigerante 134a e opera em um ciclo de refrigeração padrão (Rankine reverso) entre 140 e 80 kPa. Sabendo-se que a capacidade de refrigeração do sistema é de aproximadamente 10 kW, que a entalpia de vaporização é de aproximadamente 240 kJ/kg e que, após a compressão e antes da condensação, a entalpia é $h_2 = 275$ kJ/kg, assinale, dentre as alternativas abaixo, a que expressa o valor mais próximo do coeficiente de performance (COP) para uma vazão mássica de refrigerante de 0,07 kg/s.

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

QUESTÃO 45 – Em se tratando da primeira lei da termodinâmica, considere que um gás está submetido a um processo sob pressão constante de 500 N/m². Se, durante esse processo, há uma redução volumétrica de 0,3 m³, o calor cedido para o ambiente nesse processo será de:

- A) 75 J.
- B) 250 J.
- C) 300 J.
- D) 375 J.
- E) 425 J.

QUESTÃO 46 – Os painéis evaporativos são placas corrugadas, irrigadas continuamente, que reduzem a temperatura do ar que atravessa o conjunto. Acerca do processo de resfriamento evaporativo direto adiabático, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A umidade absoluta do ar aumenta.
- B) A temperatura de bulbo seco do ar diminui.
- C) A temperatura de bulbo úmido do ar diminui.
- D) A umidade relativa do ar aumenta.
- E) A entalpia da massa de ar não varia.

QUESTÃO 47 – Uma máquina térmica de Carnot recebe 1500 kJ de uma fonte à temperatura de 650°C e descarga na fonte fria com temperatura de 65°C. Determine o calor descarregado.

- A) 1000 kJ.
- B) 945 kJ.
- C) 655 kJ.
- D) 555 kJ.
- E) 400 kJ.

QUESTÃO 48 – Em uma UHE, a turbina Kaplan tem potência de 54,8 MW, a altura de queda disponível é de 46 m. As características construtivas da turbina são: rotação = 143,2 rpm, Dexterno = 3,80 m, Dinterno = 1,80 m, rendimento hidráulico = 0,96, rendimento volumétrico 0,98 e rendimento mecânico 0,90. Considerando a massa específica da água = 1.000 kg/m³ e a aceleração da gravidade = 9,8 m/s², determine a vazão nominal da turbina.

- A) 46,4 m³/s.
- B) 57,0 m³/s.
- C) 68,2 m/s.
- D) 143,5 m³/s.
- E) 847,0 m³/s.

QUESTÃO 49 – Para o problema apresentado na questão anterior, calcule a velocidade tangencial exterior.

- A) 143,2 m/s.
- B) 38,0 m/s.
- C) 28,5 m/s.
- D) 13,5 m/s.
- E) 9,8 m/s.

QUESTÃO 50 – No diagrama Fe-C da Figura 6 abaixo, determine quais são os pontos I e II.

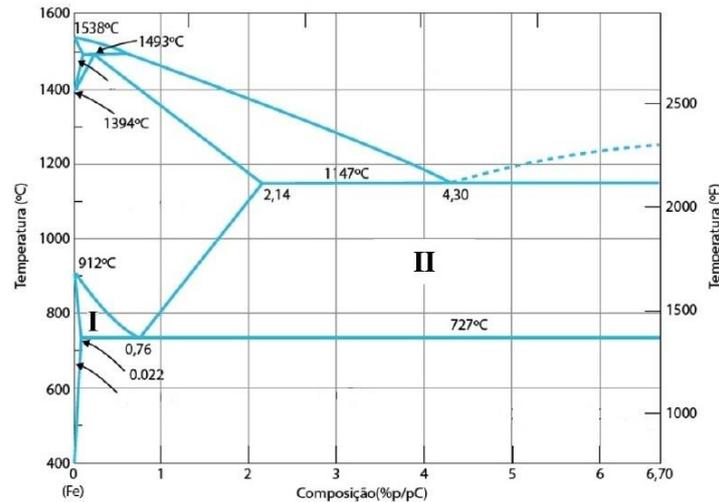


Figura 6

- A) I = austenita + cementita; II = líquido + austenita.
 B) I = Ferrita; II = ferrita + cementita.
 C) I = austenita + ferrita; II = austenita + cementita.
 D) I = austenita; II = cementita.
 E) I = austenita + cementita; II = ferrita + cementita.

QUESTÃO 51 – Em se tratando de tratamento termoquímicos, para endurecimento superficial dos aços, a temperatura do tratamento da cementação está acima da zona crítica, especificamente entre:

- A) 260°C e 440°C.
 B) 480°C e 600°C.
 C) 700°C e 750°C.
 D) 900°C e 950°C.
 E) 1300°C e 1400°C.

QUESTÃO 52 – O fluxograma do processamento típico de materiais cerâmicos inicia com a extração e termina em produto final, tendo como parte central:

- A) Beneficiamento – moagem – conformação – secagem – queima.
 B) Moagem – beneficiamento – conformação – queima – secagem.
 C) Moagem – secagem – conformação – queima – secagem.
 D) Conformação – beneficiamento – moagem – queima – secagem.
 E) Secagem – beneficiamento – moagem – conformação – queima.

QUESTÃO 53 – A porcelana é um corpo cerâmico que apresenta uma porosidade aproximadamente nula, translucidez e elevada resistência mecânica quando queimada entre:

- A) 550°C e 650°C.
 B) 750°C e 850°C.
 C) 900°C e 1.000°C.
 D) 1.450°C e 1.550°C.
 E) 1.800°C e 1.900°C.

QUESTÃO 54 – Segundo a NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual, para fins de comercialização, o Certificado de Aprovação (equipamentos que não tenham sua conformidade avaliada no âmbito do SINMETRO) possui validade de:

- A) 6 meses.
- B) 1 ano.
- C) 5 anos.
- D) 6 anos.
- E) 10 anos.

QUESTÃO 55 – Segundo a NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual, qual das seguintes competências NÃO cabe ao órgão nacional do Ministério de Trabalho e Emprego (MTE)?

- A) Emitir ou renovar o Certificado de Aprovação.
- B) Cancelar o Cadastro de Aprovação.
- C) Cadastrar o fabricante ou importador do EPI.
- D) Suspender o cadastramento da empresa fabricante ou importadora.
- E) Recolher amostras de EPIs.

QUESTÃO 56 – Segundo a NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, são consideradas medidas de proteção a serem adotadas na ordem de prioridade de maior para a menor:

- A) Proteção coletiva – administrativas ou de organização do trabalho – proteção individual.
- B) Proteção individual – proteção coletiva – administrativas ou de organização do trabalho.
- C) Administrativas ou de organização do trabalho – proteção individual – proteção coletiva.
- D) Proteção coletiva – proteção individual – administrativas ou de organização do trabalho.
- E) Administrativas ou de organização do trabalho – proteção coletiva – proteção individual.

QUESTÃO 57 – Segundo a NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados, selecionados e instalados de modo que, EXCETO:

- A) Acarretem riscos adicionais.
- B) Possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador.
- C) Não se localizem em zonas perigosas.
- D) Não possam ser burlados.
- E) Impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental.

QUESTÃO 58 – Segundo a NR-13 – Caldeiras e Vasos de Pressão, as caldeiras são classificadas em 03 (três) categorias. Em se tratando da Categoria A, a pressão de operação é igual ou superior a:

- A) 1.960 KPa.
- B) 1.060 KPa.
- C) 590 MPa.
- D) 560 KPa.
- E) 190 MPa.

QUESTÃO 59 – Segundo a NR-13 – Caldeiras e Vasos de Pressão, quando uma caldeira a vapor for instalada em ambiente aberto, a “Área de Caldeiras” deve estar afastada de, no mínimo, **X** metros de: outras instalações do estabelecimento; de depósitos de combustíveis, excetuando-se reservatórios para partida com até 2.000 (dois mil) litros de capacidade; do limite de propriedade de terceiros e do limite com as vias públicas. Assinale a alternativa correspondente ao valor de **X**.

- A) X = 3,00 m (três metros).
- B) X = 10,00 m (dez metros).
- C) X = 30,00 m (trinta metros).
- D) X = 50,00 m (cinquenta metros).
- E) X = 100,00 m (cem metros).

QUESTÃO 60 – Para um vaso de categoria I e estabelecimentos que não possuem SPIE, a inspeção de segurança periódica – constituída por exames externo e interno – deve obedecer aos seguintes prazos máximos:

- A) Exame externo = 1 ano; Exame interno = 3 anos.
- B) Exame externo = 2 ano; Exame interno = 4 anos.
- C) Exame externo = 3 ano; Exame interno = 6 anos.
- D) Exame externo = 4 ano; Exame interno = 8 anos.
- E) Exame externo = 5 ano; Exame interno = 10 anos.