

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Fevereiro/2023



Companhia Pernambucana de Gás – COPERGÁS

Copergás

Concurso Público para o Provimento de Vagas de
Engenheiro Mecânico

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'G07', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVAConhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos**INSTRUÇÕES**

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Quanto maiores são as dificuldades a vencer, maior será a satisfação.

- Verifique se este caderno:
 - corresponde à sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.Caso contrário, solicite imediatamente ao fiscal da sala a substituição do caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A ● C D E)

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente e tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca-texto, régua ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão. Será anulada a questão em que mais de uma letra estiver assinalada.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida nenhuma espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações, máquina calculadora ou similar.
- A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas.
- Ao terminar a prova, chame o fiscal e devolva todo o material recebido para conferência.
- É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 5, leia o texto abaixo.

O escritor Joseph Conrad morreu em 3 de agosto de 1924, em sua casa de campo de Bishopsbourne, próximo a Canterbury. Tinha 66 anos, vinte dos quais passou navegando e outros trinta escrevendo.

Conrad viveu num período de transição do capitalismo e do colonialismo britânico: a passagem da navegação a vela para a era do vapor. O seu mundo heroico é a civilização dos veleiros dos pequenos armadores, um mundo de clareza racional, de disciplina no trabalho, de coragem e dever contrapostos ao mesquinho espírito de lucro. A nova linguagem do mar, dos navios a vapor das grandes companhias, *lhe* parece sórdida e vil. Assim, quem ainda sonha com as antigas virtudes torna-se quixotesco ou se rende, arrastado para o outro polo da humanidade: os dejetos humanos, os agentes comerciais sem escrúpulos, os burocratas coloniais”, que Conrad contrapõe aos velhos comerciantes-aventureiros, românticos, como o seu personagem Tom Lingard. Naquele ambiente que frequentemente perpassa as páginas conradianas, a confiança nas forças do homem jamais desaparece.

Mesmo distante de qualquer rigor filosófico, Conrad intuiu o momento crucial do pensamento burguês em que o otimismo racional perdia as últimas ilusões e uma erupção de irracionalismos e misticismos ganhava terreno. Conrad via o universo como algo obscuro e inimigo, mas a ele contrapunha as forças do homem, sua ordem moral e coragem. Perante uma avalanche caótica que *lhe* vinha em cima, uma concepção do mundo repleta de mistérios e desesperos, o humanismo ateu de Conrad resiste e finca os pés. Foi um reacionário irredutível, mas hoje a sua lição só pode ser captada plenamente por quem reconhece a própria nobreza no trabalho, por quem sabe que aquele princípio de fidelidade que Conrad prezava sobremaneira não pode estar dirigido só para o passado.

(Adaptado de: CALVINO, Ítalo. **Por que ler os clássicos**. São Paulo: Companhia das Letras, edição eletrônica)

1. Segundo Ítalo Calvino, para Joseph Conrad o progresso técnico
 - (A) estabeleceu novos parâmetros para as relações humanas, por meio dos quais se renovou a consciência do valor social do trabalho, favorecendo o pensamento humanista.
 - (B) representou o principal momento da escalada democrática, momento em que se encontra no ápice o desenvolvimento da racionalidade humana.
 - (C) criou no homem a condição contemplativa necessária para a mobilização das qualidades exigidas para se exercer o trabalho de maneira eficaz.
 - (D) definiu o momento histórico em que se exige de todos, até mesmo dos fisicamente mais frágeis, a mesma força de trabalho, o que se configura como uma injustiça.
 - (E) deturpou valores morais, como o senso de disciplina no trabalho, ao incentivar transações comerciais que visavam à vantagem financeira acima de tudo.

2. No 2º parágrafo, o adjetivo “quixotesco”, considerado no contexto em que se insere, traduz-se por
 - (A) sagaz.
 - (B) perverso.
 - (C) idealista.
 - (D) autônomo.
 - (E) indulgente.

3. *Perante uma avalanche caótica que lhe vinha em cima, uma concepção do mundo repleta de mistérios e desesperos, o humanismo ateu de Conrad resiste e finca os pés.* (3º parágrafo)

Atente para as afirmações a respeito do trecho acima.

 - I. O termo *avalanche* foi empregado em sentido conotativo.
 - II. O sinal indicativo de crase, de uso facultativo, pode ser inserido do seguinte modo: *Perante à uma avalanche caótica que lhe vinha em cima.*
 - III. O pronome *lhe* possui, no contexto, valor de possessivo.

Está correto o que se afirma em

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



4. *A nova linguagem do mar, dos navios a vapor das grandes companhias, lhe parece sórdida e vil (2º parágrafo)
Conrad via o universo como algo obscuro e inimigo, mas a ele contrapunha as forças do homem (2º parágrafo)
por quem sabe que aquele princípio de fidelidade que Conrad prezava sobremaneira não pode estar dirigido só para o passado (3º parágrafo)*

Os termos sublinhados nos trechos acima referem-se, respectivamente, a:

- (A) *Conrad* – *o universo* – *princípio de fidelidade.*
(B) *A nova linguagem do mar* – *inimigo* – *Conrad.*
(C) *Conrad* – *inimigo* – *princípio de fidelidade.*
(D) *navios a vapor* – *o universo* – *Conrad.*
(E) *A nova linguagem do mar* – *o universo* – *princípio de fidelidade.*

5. Aproximam-se pelo sentido estabelecido no contexto os seguintes elementos:

- (A) *espírito de lucro e disciplina no trabalho.*
(B) *um mundo de clareza racional e as antigas virtudes.*
(C) *erupção de irracionalismos e otimismo racional.*
(D) *rigor filosófico e humanismo ateu.*
(E) *burocratas coloniais e comerciantes-aventureiros.*

Atenção: Para responder às questões de números 6 a 10, leia a crônica “O amigo de infância”, de Antônio Maria.

O tom era mais que o de uma queixa.

De acusação:

– Você não se lembra mais de mim!

Eu não me lembrava daquele homem, no todo. Não lhe recordava o nome, nem tinha a menor ideia de quando o vi pela primeira ou pela última vez. Seus olhos eram, porém, meus conhecidos. Seu olhar e sua voz, ambos amargos.

Continuava a acusar-me de tê-lo esquecido. A ele, que lembrava dos nomes dos meus irmãos, da rua e da casa onde morávamos.

Eu gostaria de saber explicar-lhe que, na vida, basta haver duas pessoas para que uma esqueça a outra. E, na vida, há tanta gente. Uma explicação tão difícil que só um bêbado seria capaz de entendê-la. Aquele homem, porém, estava lúcido. E sua lucidez era, convencionalmente, a certa. Contra mim, a razão de alguém que pretendia saber por que eu o esqueci, se ele não me esqueceu? Quando eu é que devia perguntar-lhe, se possível segurando-o pelas lapelas, por que não me esqueceu, se eu o esqueci? Se ele fosse um bêbado, compreenderia. A humanidade apegou-se tanto aos convencionalismos que, hoje em dia, é muito difícil falar aos homens que não estão bêbados.

No entanto, o homem é livre e pode optar por ser autêntico. Mas não. Prefere aprisionar-se, acomodar-se cada vez mais, à significação exata e formal das palavras e dos gestos.

Afinal, deu-se a conhecer. Chamava-se Francisco e era um amigo de infância. Pedi-lhe desculpas. Abracei-o. Fui-me embora. Mas, se fosse possível convencê-lo, teria ficado para dizer-lhe que a falha não é, jamais, de quem esquece o amigo de infância. E, sim, de quem dele ainda se lembra. O natural é que o gato seja manhoso; a águia, nobre; e o homem, esquecido. Não me entenderia. Para ele, tanto quanto a águia devesse ser nobre, o homem teria obrigação de ser perfeito. Então, de nada adiantaria eu lhe ensinar que os amigos de infância, desde que se separam, serão irreconciliáveis depois quando, da infância, outra coisa não existir além do homem envelhecido. Seria possível, sim, preservar o amigo de infância se possível fosse preservar e manter a infância. O ar e a luz de suas manhãs. As cores do casario. Os cânticos e o incenso das novenas. A beleza, a coragem e as esperanças do menino.

(Adaptado de: Antônio Maria. **Vento vadio**. Todavia, 2001, edição digital)

6. Estabelece noção de causa e consequência, respectivamente, o que se encontra no seguinte trecho:

- (A) *A humanidade apegou-se tanto aos convencionalismos que, hoje em dia, é muito difícil falar aos homens que não estão bêbedos.*
(B) *Não lhe recordava o nome, nem tinha a menor ideia de quando o vi pela primeira ou pela última vez. Seus olhos eram, porém, meus conhecidos.*
(C) *Eu gostaria de saber explicar-lhe que, na vida, basta haver duas pessoas para que uma esqueça a outra.*
(D) *Seria possível, sim, preservar o amigo de infância se possível fosse preservar e manter a infância.*
(E) *Prefere aprisionar-se, acomodar-se cada vez mais, à significação exata e formal das palavras e dos gestos.*



7. O narrador confessa que o encontro inusitado com o amigo de infância, de quem não se recorda, provoca
- (A) esperança.
 - (B) contentamento.
 - (C) frustração.
 - (D) arrependimento.
 - (E) contrariedade.
-
8. O emprego da vírgula indica a elipse do verbo no seguinte trecho:
- (A) *O natural é que o gato seja manhoso; a águia, nobre;*
 - (B) *E, na vida, há tanta gente.*
 - (C) *Aquele homem, porém, estava lúcido.*
 - (D) *Não lhe recordava o nome, nem tinha a menor ideia de quando o vi pela primeira ou pela última vez.*
 - (E) *A beleza, a coragem e as esperanças do menino.*
-
9. Está correta e coerente a redação do seguinte comentário:
- (A) Seria inútil argumentar com ele que não se resgata aquilo que restam das amizades da infância, a partir do momento que se envelhece.
 - (B) À medida que a águia seja obrigada a ser nobre, o homem teria também, a obrigação de ser perfeito.
 - (C) Embora possa optar por ser autêntico, o homem acomoda-se à significação exata e formal das palavras e dos gestos.
 - (D) Do mesmo modo que não se pode preservar a infância, não se preserva também os amigos de infância.
 - (E) Os olhos e a voz, amarga, foram as únicas memórias cujas se preservaram do homem que lhe abordara.
-
10. O narrador tece uma hipótese no seguinte segmento:
- (A) *Contra mim, a razão de alguém que pretendia saber por que eu o esqueci.*
 - (B) *Eu não me lembrava daquele homem, no todo.*
 - (C) *Se ele fosse um bêbado, compreenderia.*
 - (D) *No entanto, o homem é livre e pode optar por ser autêntico.*
 - (E) *E, sim, de quem dele ainda se lembra.*
-

Raciocínio Lógico-Matemático

11. Havia um certo número natural N escrito na lousa. O algarismo das unidades de N foi apagado, restando na lousa um número K . Se $N - K = 2022$, então, K é igual a
- (A) 224.
 - (B) 242.
 - (C) 264.
 - (D) 282.
 - (E) 284.
-
12. Quatro trabalhadores executam uma tarefa em tempos diferentes. Os tempos gastos para realizar essa tarefa foram 1h35min, 1h40min, 1h33min e 1h43min. Um novo trabalhador, sabendo do tempo de seus colegas, garante que o tempo médio para realizar essa tarefa será de 1h35min com a sua participação. O tempo desse novo trabalhador é
- (A) 1h22min.
 - (B) 1h34min.
 - (C) 1h24min.
 - (D) 1h20min.
 - (E) 1h30min.
-



13. Os números reais x , y , w e z foram colocados no quadriculado 2×2 , conforme a figura abaixo, de forma que as somas das linhas e colunas sejam como indicadas nas margens.

x	y	5
z	w	7
2	10	

É correto afirmar que, necessariamente,

- (A) $y < z$
- (B) $x < w$
- (C) $w < 2x$
- (D) $x > y$
- (E) $z < w$
-
14. Um grupo de amigos janta em uma lanchonete. Na hora de pagar a conta, cada um contribui com 15 reais, mas eles verificam que faltam 35 reais. Então cada um contribui com mais 5 reais, com os quais o total é suficiente para pagar a conta e ainda sobram 10% do valor do jantar para a gorjeta. O número de amigos que foram jantar é
- (A) 9.
- (B) 10.
- (C) 12.
- (D) 11.
- (E) 8.
-
15. Se o peso total de 3 peras com 2 maçãs é 880 g e o peso total de 2 peras com 2 maçãs é 740 g, então, o peso total de 1 pera com 2 maçãs, em gramas, é
- (A) 510.
- (B) 700.
- (C) 660.
- (D) 740.
- (E) 600.

Noções de Direito Administrativo e de Administração Pública. Ética no Serviço Público. Governança, Gestão de Riscos. Controles Internos e Auditoria Interna

16. Carlos, servidor público estadual, revelou fato de que tinha ciência em razão das suas atribuições e que devia permanecer em segredo, propiciando beneficiamento por informação privilegiada. Carlos praticou o ato com dolo, nos termos do que dispõe a Lei nº 8.429/1992 alterada pela Lei nº 14.230/2021, no entanto, não causou lesividade relevante ao bem jurídico tutelado, tampouco dano ao erário ou enriquecimento ilícito. Nesse caso, a conduta de Carlos
- (A) está sujeita às sanções previstas na Lei de Improbidade Administrativa, embora não seja violadora de preceitos éticos, pois para caracterizar ato ímprobo atentatório aos princípios administrativos não se exige lesividade relevante a bem jurídico tutelado, tampouco dano ao erário ou enriquecimento ilícito.
- (B) é considerada antiética, no entanto, não será passível de sancionamento pela Lei de Improbidade Administrativa, haja vista a ausência de lesividade relevante ao bem jurídico tutelado, não se exigindo, na hipótese, a ocorrência de dano ao erário ou enriquecimento ilícito.
- (C) é considerada antiética, bem como passível de sancionamento pela Lei de Improbidade Administrativa.
- (D) não é considerada antiética, além de não ser passível de sancionamento pela Lei de Improbidade Administrativa, em virtude da ausência de dano aos cofres públicos e de enriquecimento ilícito, indispensáveis na hipótese narrada.
- (E) é considerada antiética, no entanto, Carlos não está sujeito às disposições da Lei nº 8.429/1992 pois, conforme previsão expressa legal, não é sujeito ativo de ato de Improbidade Administrativa.



17. Nos termos da Lei Estadual nº 11.781/2000, que regula o Processo Administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual de Pernambuco, devem ser observados princípios e critérios nos processos administrativos, EXCETO:
- (A) adoção de forma complexa, necessária a propiciar certeza, segurança e respeito aos direitos dos administrados.
 - (B) atendimento a fins de interesse geral, vedada a renúncia total ou parcial de poderes ou competências, salvo autorização em lei.
 - (C) atuação segundo os padrões éticos de probidade, decoro e boa-fé.
 - (D) proibição de cobranças de despesas processuais, ressalvadas as previstas em lei.
 - (E) interpretação da norma administrativa da forma que melhor garanta o atendimento do fim público a que se dirige, vedada aplicação retroativa de nova interpretação.
-
18. Uma autarquia estadual pretende adquirir imóvel específico, cujas características de instalações e de localização tornam necessária sua escolha para o atendimento das finalidades de interesse público daquela pessoa jurídica. Nos termos da Lei nº 14.133/2021, tendo em vista a inviabilidade de competição na situação narrada,
- (A) é dispensável a licitação, desde que demonstrado ser o preço de aquisição compatível com o praticado no mercado.
 - (B) não se trata de hipótese autorizadora de contratação direta, haja vista vedação legal expressa, devendo, portanto, ser efetivado o respectivo procedimento licitatório para a aquisição pretendida.
 - (C) é inexigível a licitação, devendo, no entanto, serem observados alguns requisitos legais, como a certificação da inexistência de imóveis públicos vagos e disponíveis que atendam ao objeto, dentre outros.
 - (D) não se trata de hipótese de dispensa ou de inexigibilidade de licitação, sendo, no entanto, possível a aquisição direta, desde que a autarquia justifique a singularidade do imóvel.
 - (E) trata-se de hipótese típica de dispensa de licitação, não se exigindo nenhum outro requisito para a aquisição direta pretendida.
-
19. Considere as assertivas a seguir, concernentes à Lei nº 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação):
- I. Entidade privada sem fins lucrativos que recebe, para realização de ações de interesse público, recursos públicos mediante subvenções sociais sujeita-se integralmente à observância da publicidade disciplinada pela referida lei, não sendo tal publicidade limitada à parcela dos recursos públicos recebidos.
 - II. Considera-se *informação sigilosa* aquela submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado.
 - III. São diretrizes previstas na Lei de Acesso à Informação, dentre outras, a divulgação de informações de interesse público, obrigatoriamente precedida de solicitações, e o desenvolvimento do controle social da Administração Pública.
 - IV. Considera-se *informação* os dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato.
- Está correto o que se afirma APENAS em
- (A) I, II e III.
 - (B) I e III.
 - (C) II, III e IV.
 - (D) I e IV.
 - (E) II e IV.
-
20. Um servidor público pretende extinguir ato administrativo válido, por razões de oportunidade e conveniência. Nesse caso, a extinção do ato
- (A) não será possível, tendo em vista tratar-se de ato administrativo válido, isto é, editado em conformidade com a lei.
 - (B) dar-se-á por meio de revogação, que corresponde a ato administrativo discricionário da Administração Pública, desde que presentes os requisitos legais.
 - (C) dar-se-á por meio de anulação, desde que observados os requisitos legais e respeitados os efeitos já produzidos pelo ato.
 - (D) dar-se-á por meio de revogação, desde que o ato que se pretende extinguir seja vinculado, pois apenas atos administrativos dessa natureza comportam revogação.
 - (E) poderá ocorrer tanto por meio de revogação quanto por anulação, no entanto, na primeira hipótese, produzirá efeitos *ex tunc*.



21. Na empresa pública federal ABC, a maioria do capital votante pertence à União Federal. Nesse caso, conforme preceitua a Lei nº 13.303/2016,
- (A) é possível a participação de uma autarquia no capital da empresa pública, porque a maioria do capital votante permanece em propriedade da União.
 - (B) não será possível a participação no capital da empresa pública de outros entes da Administração Pública, de qualquer espécie.
 - (C) há a possibilidade de participação no capital de empresas públicas federais apenas das seguintes pessoas jurídicas de direito público interno: União, Estados, Distrito Federal e Municípios.
 - (D) é possível que empresa pública federal participe no capital da empresa ABC, isto é, de entidade detentora da mesma natureza jurídica; fora essa hipótese, a lei não admite participação.
 - (E) a lei prevê a possibilidade de participação, no capital da empresa pública, de todas as entidades da administração indireta, independentemente de a maioria do capital votante permanecer em propriedade da União.
-
22. Nos termos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018, as atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar a boa-fé e determinados princípios. A utilização de medidas técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou difusão corresponde ao princípio da
- (A) finalidade.
 - (B) prevenção.
 - (C) responsabilização e prestação de contas.
 - (D) segurança.
 - (E) qualidade dos dados.
-
23. Os agentes de governança devem zelar pela sustentabilidade das organizações, visando a sua longevidade, incorporando considerações de ordem social e ambiental na definição dos negócios e operações. Trata-se de um dos pilares da governança denominado
- (A) responsabilidade empresarial.
 - (B) *accountability*.
 - (C) equidade.
 - (D) transparência.
 - (E) *compliance*.
-

Noções de Gás Natural e Biometano e Noções de Legislação do Gás Natural

24. Uma das etapas no processamento do gás natural é a desidratação. A ocorrência de água no gás, seja no estado líquido ou no estado de vapor, é uma condição normal, porém, que deve ser eliminada. Quando a água se apresenta no gás natural em forma de vapor de água, essa combinação tem como consequência
- (A) a formação de hidratos.
 - (B) o aumento do volume e diminuição do valor de aquecimento do gás.
 - (C) a condensação na calha, causando golfadas e possível erosão e corrosão.
 - (D) a incrustação nas paredes da tubulação com redução do volume transportado.
 - (E) a vaporização e nebulização do gás promovendo uma transmissão descontínua.
-
25. Uma forma de utilização do gás natural é como combustível na geração de eletricidade em usinas termelétricas ou em unidades industriais, em instalações comerciais e de serviços. Nesse cenário, surge o regime de cogeração, que deve ser entendido como:
- (A) produtos diversificados utilizados de forma combinada, tendo como propósito a geração de energia diversificada, aplicada na geração de trabalho diversificado.
 - (B) equipamentos distintos, utilizando combustíveis distintos, produzindo trabalhos ou serviços similares e simultâneos.
 - (C) a produção de um tipo de trabalho a partir da admissão no sistema, simultaneamente, de dois ou mais combustíveis distintos.
 - (D) a produção em cadeia de efeitos diferentes, de forma sequenciada por meio da utilização de fontes de energia distintas e combinadas.
 - (E) a produção simultânea e de forma sequenciada, de duas ou mais formas de energia a partir de um único combustível.
-



26. A Lei nº 14.134/2021, que dispõe sobre as atividades relativas ao transporte de gás natural, estabelece algumas definições referentes às atividades econômicas de transporte por meio de condutos e de importação e exportação de gás natural. Estabelecer a delimitação do Sistema de Transporte de Gás Natural, em que o carregador pode contratar acesso à capacidade de transporte nos pontos de entrada ou de saída, por meio de serviços de transporte padronizados, refere-se
- (A) à base regulatória de ativos.
 - (B) ao gasoduto de transferência.
 - (C) à área de mercado de capacidade.
 - (D) à estocagem subterrânea de gás natural.
 - (E) à entidade administradora de mercado de gás natural.

27. A Lei Estadual nº 15.900/2016 estabelece as normas relativas à exploração direta, ou mediante concessão, dos serviços locais de gás canalizado no Estado de Pernambuco. No que se refere aos custos e tarifas, considere:

- I. Volume.
- II. População da área abastecida.
- III. Valor do combustível a ser substituído pelo gás.
- IV. Consumo médio diário per capita.
- V. Fator de carga.
- VI. Maior vazão horária do dia.
- VII. Sazonalidade.

A referida lei prevê que o concessionário poderá propor à Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Pernambuco (ARPE), para fins de homologação, tarifas diferenciadas. Para que isso seja possível, o concessionário deverá levar em consideração, dentre outros, os parâmetros que constam APENAS em

- (A) I, II, IV e VI.
- (B) II, III, V, VI e VII.
- (C) I, II, III e IV.
- (D) I, III, V e VII.
- (E) II, III, IV, V, VI e VII.

Noções de Informática

28. No *prompt* de comandos do Windows 10, em português, ao se digitar o comando `ipconfig` e pressionar a tecla `Enter`
- (A) é exibido, dentre outras informações, o endereço IPv4 do computador, por exemplo, `192.168.15.7`
 - (B) abre-se uma janela na qual será possível configurar o endereço IPv4 e IPv6 do computador.
 - (C) as configurações dos adaptadores de rede do computador são resetadas e reconfiguradas automaticamente.
 - (D) as configurações dos adaptadores de rede são exibidas e um novo endereço IP para o computador é solicitado.
 - (E) é exibido, dentre outras informações, o endereço IPv4 do computador, por exemplo, `2804:431:cfe0:8d02:3d78:2a37:3bae:7c3f`

29. Na célula B5 de uma planilha do Excel, que faz parte do conjunto de recursos do Microsoft Office 365, em português, há um valor numérico que representa a idade de uma pessoa. Na célula C5 dessa mesma planilha, deseja-se exibir a palavra `Apto`, se a idade for maior ou igual a 18 ou `Inapto`, se for menor que 18. A fórmula que deve ser utilizada na célula C5 para executar essa operação é

- (A) `=SE(B5>=18){ "Apto" }SENÃO{ "Inapto" }`
- (B) `=SE(B5>=18; IMPRIMA("Apto"); IMPRIMA("Inapto"))`
- (C) `=SE(B5>=18){ print("Apto") }SENÃO{ print("Inapto") }`
- (D) `=SE(B5>=18;"Apto"; "Inapto")`
- (E) `=SE(B5>=18:"Inapto": "Apto")`

30. Em condições ideais, para buscar na internet, usando o mecanismo de busca do Google Chrome, as ocorrências da expressão `gás natural`, exclusivamente no *site* `novo.copergas.com.br`, utiliza-se a instrução

- (A) `insite:novo.copergas.com.br gás natural`
- (B) `site:novo.copergas.com.br content:gás natural`
- (C) `insite:novo.copergas.com.br "gás natural"`
- (D) `domain[novo.copergas.com.br] content[gás natural]`
- (E) `site:novo.copergas.com.br "gás natural"`



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

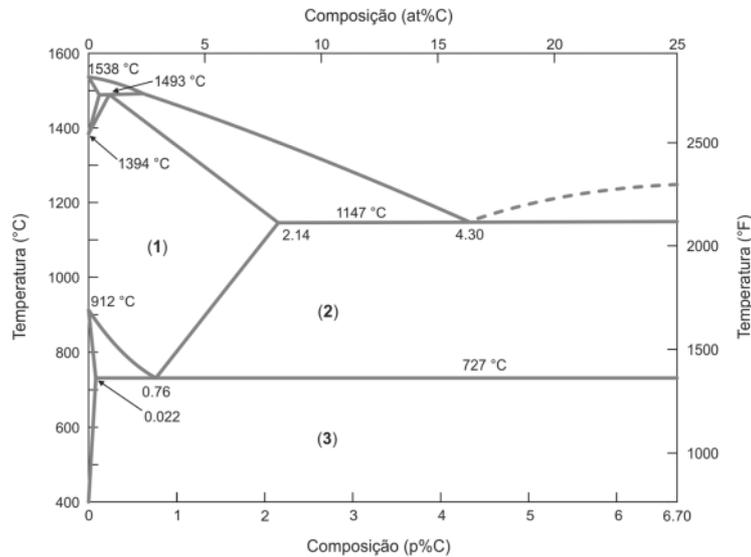
31. Durante o recebimento de tubos de aço retirou-se uma amostra de recebimento de $n_1 = 40$ espécimes indicando uma resistência média amostral de $\bar{x}_1 = 2,0 \cdot 10^5 \text{ kN/m}^2$. Em um novo recebimento de um lote maior de tubos de aço retirou-se outra amostra de recebimento de $n_2 = 60$ espécimes indicando uma resistência média amostral de $\bar{x}_2 = 3,5 \cdot 10^5 \text{ kN/m}^2$. Considerando que as duas amostras sejam provenientes de distribuições normais, respectivamente com $\sigma_1 = 2,0 \cdot 10^5 \text{ kN/m}^2$ e $\sigma_2 = 3,0 \cdot 10^5 \text{ kN/m}^2$, ao nível de significância $\alpha = 0,01$ (isto é $\frac{\alpha}{2} = 0,005 \rightarrow z_{0,005} = 2,580$),

- (A) as amostras são provenientes de um mesmo lote de fabricação.
- (B) as amostras não são provenientes de um mesmo lote de fabricação.
- (C) não se pode tirar conclusões sobre as amostras.
- (D) não se pode considerar que as amostras sejam provenientes de distribuições normais.
- (E) o tamanho das amostras é insuficiente para a análise de inferência estatística.

32. Seja a esfera sólida $\mathcal{AE} \{(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 \leq 25\}$ e o plano $\pi\{3x + 4y + 9z = 0\}$,

- (A) o centro da esfera está contido no plano, então o raio do círculo resultante da intersecção é 5.
- (B) o plano é tangente à esfera. A intersecção é um ponto.
- (C) não há intersecção entre o plano e a esfera.
- (D) a intersecção do plano com a esfera resultará em um círculo de área 9π .
- (E) a intersecção do plano com a esfera resultará em uma circunferência de raio 3.

33. A figura abaixo apresenta o diagrama de equilíbrio da liga ferro-carbono.



Nesse diagrama, as fases indicadas pelos números (1), (2) e (3) referem-se, respectivamente, a fases com

- (A) austenita; austenita + ferrita; ferrita + cementita.
- (B) austenita; austenita + cementita; perlita + cementita.
- (C) austenita + ferrita; austenita; ferrita + cementita.
- (D) austenita + ferrita; ferrita + cementita; austenita.
- (E) austenita + cementita; austenita; ferrita + cementita.

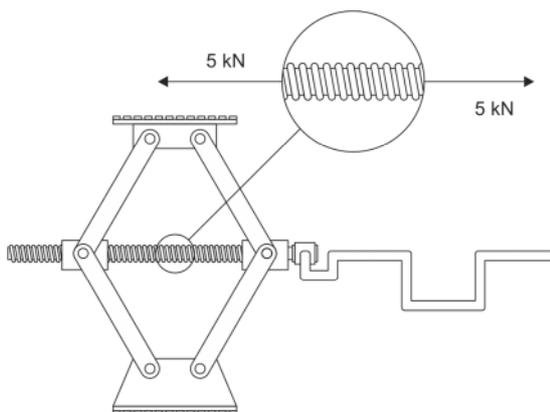
34. Materiais Compósitos são misturas

- (A) homogêneas solúveis de dois ou mais constituintes com composições, estruturas e propriedades uniformes que se combinam sob o efeito de ligações covalentes e em que um dos materiais garante a estrutura cristalina e o outro a resistência – reforço.
- (B) ao nível macroscópico não solúveis de dois ou mais constituintes com distintas composições, estruturas e propriedades que se combinam e em que um dos materiais garante a ligação – matriz e o outro a resistência – reforço.
- (C) homogêneas (ao nível macroscópico) não solúveis de dois ou mais constituintes com composições, estruturas e propriedades heterogêneas que se combinam sob ligações iônicas e em que um dos materiais garante a estrutura cristalina e o outro a resistência – reforço.
- (D) homogêneas solúveis de dois ou mais constituintes com composições, estruturas e propriedades uniformes que se combinam sob forças de Van der Waals e em que um dos materiais garante a estrutura do material e o outro a resistência – reforço.
- (E) não homogêneas (ao nível macroscópico) solúveis de dois ou mais constituintes com composições, estruturas e propriedades heterogêneas que se combinam e em que um dos materiais garante a estrutura do material e o outro a resistência – reforço.



35. A Biorrosão é um processo que se refere
- (A) ao efeito de ataque de compostos básicos sobre a superfície interna e/ou externa de equipamentos, instalações industriais e superfícies hidráulicas, trazendo efeitos adversos, diminuindo a eficiência e a vida útil destes.
 - (B) à formação de depósitos inorgânicos sobre a superfície interna e/ou externa de equipamentos, instalações industriais e superfícies hidráulicas, podendo trazer efeitos adversos, diminuindo a eficiência e a vida útil destes.
 - (C) ao efeito de pilha galvânica que ocorre sobre a superfície interna e/ou externa de equipamentos, instalações industriais e superfícies hidráulicas, trazendo efeitos adversos, diminuindo a eficiência e a vida útil destes.
 - (D) ao efeito de constituição de pequenos poros que ocorre sobre a superfície interna e/ou externa de equipamentos, instalações industriais e superfícies hidráulicas, trazendo efeitos adversos prejudiciais à vida útil destes.
 - (E) à formação de depósitos biológicos (microorganismos ou macroorganismos) sobre a superfície interna e/ou externa de equipamentos, instalações industriais e superfícies hidráulicas, podendo trazer efeitos deletérios adversos, diminuindo a eficiência e a vida útil destes.
36. A Metalografia é um processo investigativo destrutivo que:
- (A) aplicado a metais determina o processo de manufatura da peça; tratamentos térmicos e termoquímicos; revestimentos aspergidos; distribuição e morfologia de fases intermetálicas; tamanho e região de crescimento dos grãos; porosidade, segregações e inclusões na microestrutura; formação de carbonetos em superfícies e contornos de grãos; corrosão intergranular e/ou intragranular.
 - (B) só possibilita avaliar a existência de componentes metálicos na estrutura cristalina do material. Assim, decorre a denominação metalografia.
 - (C) só se aplica a aços e permite avaliar sua estrutura cristalina; tamanho de grão; existência de tratamento térmico e termoquímico; existência de carbeto; carbonetos; nitretos; porosidades e suas propriedades mecânicas.
 - (D) fornece dados sobre a resistência mecânica e a dureza de metais.
 - (E) somente fornece informações sobre tamanho de grão de metais e respectivas inclusões.

37. Considere a seguir, o fuso roscado para o macaco sanfona.



O fuso será produzido em aço ABNT 1020 laminado a quente. O fator de segurança é 2.

Nessas condições, o diâmetro mínimo do fuso será, em mm,

- (A) 6,25.
- (B) 27.
- (C) 25.
- (D) 12,50.
- (E) 21.

Dado:

Aço ABNT 1020 laminado a quente (LQ): $\sigma_E = \frac{64}{\pi}$ MPa .

38. Na expressão $\Delta p = \frac{f \cdot L^m \cdot V^n}{g \cdot d}$ onde: Δp representa pressão em metros de coluna de líquido; g a aceleração da gravidade; d o diâmetro; L o comprimento; V a velocidade; f um adimensional e, m e n são números inteiros adimensionais, considerando todas as unidades no sistema SI, os expoentes m e n são, respectivamente,
- (A) 1 e 2.
 - (B) 0 e 1.
 - (C) 1 e -1.
 - (D) 1 e -2.
 - (E) 1 e 0.



39. Nas instalações de alta pressão para aquecimento de água por energia solar é usual se empregar boiler de aço inox e uma bomba para pressurizar o sistema. Essa bomba normalmente tem corpo de bronze, latão ou ferro fundido. A existência de materiais distintos nesse sistema
- (A) não acarreta preocupação, pois os materiais empregados são inertes ao contato com a água potável.
 - (B) não acarreta preocupação, pois o aço inox é resistente à corrosão
 - (C) acarreta preocupação devido ao cenário de eventual corrosão por eletronegatividade distinta entre os materiais empregados.
 - (D) é uma característica imposta pelo mercado.
 - (E) acarreta o emprego de tubulação de cobre recoberto com isolamento apropriado para evitar perdas térmicas.

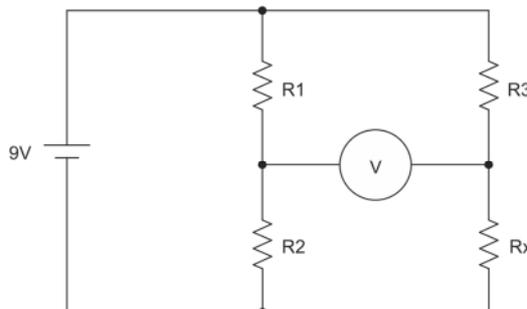
40. Uma atividade de um diagrama PERT-CPM possui as seguintes informações:

- Tempo otimista $(T_o) = 10$ semanas
- Tempo mais provável $(T_{mp}) = 19$ semanas
- Tempo pessimista $(T_p) = 22$ semanas
- Folga $(F) = 2$ semanas

A partir dessas informações, o tempo de execução (T_e) dessa atividade será (em semanas) de:

- (A) 20.
- (B) 19.
- (C) 16.
- (D) 14,5.
- (E) 18.

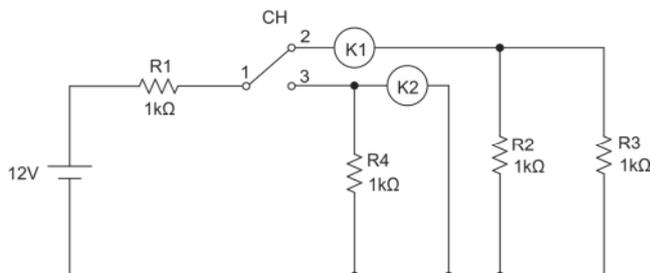
41. O circuito apresentado abaixo, composto por uma Ponte de Wheatstone, foi utilizado para calibrar o sensor de temperatura resistivo (RTD) simbolizado por R_x , sendo que R_2 tem o dobro do valor de R_1 .



Analisando esse circuito e desprezando as perdas nos condutores, para o voltímetro V acusar equilíbrio de calibração (tensão zero), a relação $\frac{R_3}{R_x}$ deve ser igual a

- (A) 1.
- (B) 0,5.
- (C) 2.
- (D) 4,5.
- (E) 0,25.

42. Observe o circuito eletrônico apresentado a seguir, sendo CH uma chave que permite conectar o ponto 1 ao ponto 2 (posição 2, como está apresentado) ou o ponto 1 ao ponto 3 (posição 3).



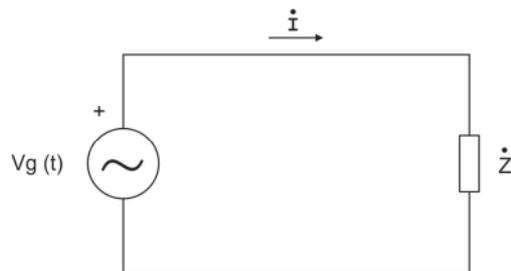
Dados:
K1 e K2 são instrumentos de medidas, respectivamente, para corrente elétrica e tensão elétrica.

Com a chave CH na posição

- (A) 2, o instrumento K1 irá medir aproximadamente 8 mA.
- (B) 3, o instrumento K2 irá medir aproximadamente 6 mA.
- (C) 2, o instrumento K1 irá medir aproximadamente 6 V.
- (D) 3, o instrumento K2 irá medir aproximadamente 12 V.
- (E) 2, o instrumento K1 irá medir aproximadamente 12 mA.

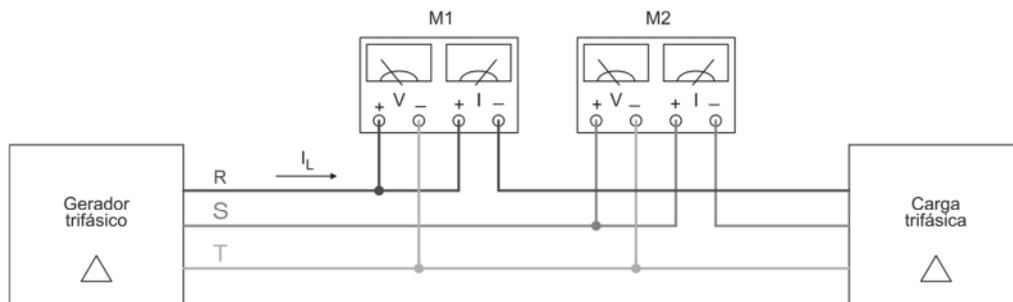


43. A figura abaixo representa uma determinada máquina de impedância $\dot{Z} = 20 \angle 60^\circ \Omega$, alimentada pela tomada da rede elétrica local (aqui chamada gerador) em tensão alternada e com a expressão $v_g(t) = \sqrt{2} \cdot 220 \cdot \cos(377 \cdot t) \text{ V}$.



É correto afirmar:

- (A) o módulo da corrente complexa eficaz \dot{I} terá valor $I = \frac{\sqrt{2} \cdot 220}{20} \text{ A}$.
- (B) o valor da tensão de pico que a máquina recebe é de 220 V.
- (C) o fator de potência do conjunto (gerador + máquina) terá valor $FP = 1$, pois o ângulo de defasagem da tensão do gerador é zero.
- (D) o fator de potência do conjunto (gerador + máquina) terá valor $FP = 0,5$, pois está relacionado à máquina.
- (E) para o circuito em questão, o fator de potência da máquina será diferente do fator de potência do gerador.
44. Necessita-se medir a potência ativa (PC) de uma carga trifásica genérica na configuração triângulo (Δ), alimentada por um gerador trifásico, também em triângulo, sendo que o esquema elétrico para tal medição é o apresentado abaixo, onde M1 e M2 são instrumentos que permitem medir corrente eficaz (I), tensão eficaz (V) e potência ativa (P).

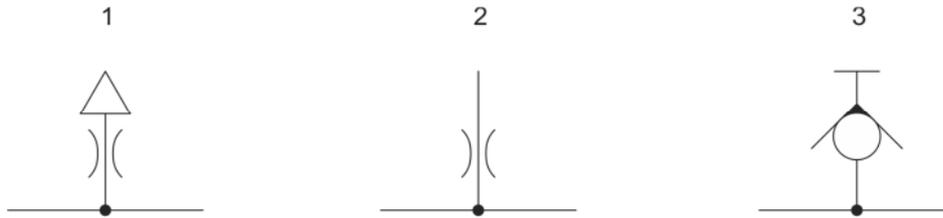


Sabendo que tal sistema trifásico é simétrico e equilibrado, chamando de I_1 , V_1 e P_1 , respectivamente, a corrente eficaz, a tensão eficaz e a potência ativa medidas por M1, bem como I_2 , V_2 e P_2 , respectivamente, a corrente eficaz, a tensão eficaz e a potência ativa medidas por M2, para obter a medida da grandeza desejada deve-se efetuar a

- (A) inserção de um terceiro instrumento para medidas na fase T, em relação à R ou S, obtendo $PC = P_1 + P_2 + P_3$.
- (B) expressão $PC = I_1 \cdot V_1 + I_2 \cdot V_2$.
- (C) inserção de um terceiro instrumento para medidas na fase T, obtendo $PC = I_1 \cdot V_1 + I_2 \cdot V_2 + I_3 \cdot V_3$.
- (D) subtração $PC = P_1 - P_2$.
- (E) soma escalar $PC = P_1 + P_2$.
45. O fluido hidráulico e o seu tratamento têm importâncias significativas no funcionamento adequado de um maquinário. Sendo assim,
- (A) o grau do meio filtrante expresso em razão beta indica o quanto existe de partículas no meio, sendo dado por Razão Beta = n° de partículas do lado filtrado/constante de filtragem.
- (B) índice de viscosidade (IV) é um número puro que indica como um fluido varia em viscosidade quando a temperatura muda. Um fluido com um alto índice de viscosidade mudará relativamente muito com a temperatura, quando comparado com um fluido de baixa viscosidade.
- (C) viscosidade gera calor; um líquido de alta viscosidade, por exemplo de 315 SSU, apresentando maior resistência ao fluxo, gera mais calor no sistema do que um líquido de baixa viscosidade, por exemplo de 100 SSU.
- (D) viscosidade gera calor; um líquido de baixa viscosidade, por exemplo de 100 SSU, apresentando maior resistência ao fluxo, gera mais calor no sistema do que um líquido de alta viscosidade, por exemplo de 315 SSU.
- (E) o grau do meio filtrante expresso em razão beta indica a eficiência média de remoção de partículas, sendo dado por Razão Beta = n° de partículas do lado filtrado/ n° de partículas do lado não filtrado.



46. Considere as três figuras apresentadas abaixo (1, 2 e 3), referentes às simbologias normalizadas em sistemas industriais.



A figura

- (A) 1 representa conexão sangria (purga) de ar para desaeração temporária, com conexão aberta.
- (B) 2 representa conexão sangria (purga) de ar para desaeração contínua.
- (C) 3 representa conexão sangria (purga) de ar para desaeração temporária, com saída bloqueada.
- (D) 2 representa conexão de engate rápido sem válvula de retenção.
- (E) 1 representa acionamento direto por despressurização hidráulica.

47. A partida de um motor trifásico tipo indução, alimentado por um gerador trifásico em estrela, é realizada com o motor na configuração estrela (condição 1) e depois de um certo tempo é comutada automaticamente para o motor na configuração triângulo (condição 2). Considerando que se trata de um sistema trifásico simétrico e equilibrado, a

- (A) potência na condição 1 é igual à potência na condição 2, pois trata-se do mesmo motor.
- (B) potência na condição 2 é três vezes maior que a potência na condição 1.
- (C) corrente de linha na condição 1 é $\sqrt{3}$ vezes maior que a corrente de linha na condição 2.
- (D) potência na condição 1 é $\sqrt{3}$ vezes menor que a potência na condição 2.
- (E) corrente de linha na condição 1 é $\sqrt{2}$ vezes menor que a corrente de linha na condição 2.

48. Considerando que a cavitação é um fenômeno que pode ocorrer em máquinas hidráulicas,

- (A) as possíveis causas de ocorrência de cavitação são empregar óleo de baixa viscosidade, juntamente com a baixa rotação da bomba.
- (B) a cavitação é a evaporação de óleo a alta pressão na linha de sucção e não interfere na lubrificação, mas destrói a superfície dos metais devido à evaporação.
- (C) uma possível causa de ocorrência da cavitação é a conexão de entrada da bomba muito baixa em relação ao nível de óleo no reservatório.
- (D) durante a cavitação ocorre também aumento excessivo na taxa de fluxo da bomba, as câmaras da bomba ficam completamente cheias de líquido e a pressão do sistema se desestabiliza.
- (E) uma possível causa de ocorrência da cavitação é a conexão de entrada da bomba muito alta em relação ao nível de óleo no reservatório.

49. Baseado na norma NR 16 – Atividades e Operações Perigosas,

- (A) é responsabilidade do empregador a caracterização ou a descaracterização da periculosidade, mediante laudo técnico elaborado somente por Técnico em Segurança do Trabalho, nos termos do artigo 195 da CLT.
- (B) as operações de transporte de inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, em quaisquer vasilhames e a granel, serão sempre consideradas em condições de periculosidade.
- (C) as quantidades de inflamáveis contidas nos tanques de consumo próprio dos veículos também são consideradas.
- (D) para efeito da NR em questão, considera-se líquido combustível todo aquele que possua ponto de fulgor maior que 60 °C e inferior ou igual a 93 °C.
- (E) a utilização de motocicletas exclusivamente no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, é considerada atividade perigosa.

50. Tomando como referência o conteúdo da NR 26, que trata a Sinalização de Segurança,

- (A) o empregador deve assegurar o acesso dos trabalhadores às fichas com dados de segurança dos produtos químicos que utilizam no local de trabalho.
- (B) o uso de cores deve ser empregado com a maior diversificação possível; quanto mais cores empregadas, melhor será a chance de evitar equívoco por parte do trabalhador.
- (C) quando devidamente utilizada para sinalizar, a cor dispensa o emprego de outra forma de prevenção de acidentes.
- (D) o fator determinante para a classificação quanto aos perigos de um produto químico utilizado no local de trabalho é a realização de ensaios locais referente a tal processo.
- (E) a composição da rotulagem preventiva se dá pela única apresentação de dois elementos: palavra de advertência e frase(s) de perigo.

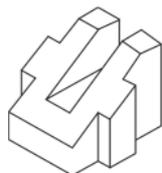


51. Em decorrência da exaustão, estima-se que, daqui a t horas, dois trabalhadores, A e B, que abrem valas com picaretas e pás, estejam produzindo $A(t) = 50 - \frac{3}{2}t^2$ metros de vala por hora e $B(t) = 60 - 4t$ metros de vala por hora, respectivamente. Após 4 horas seguidas de trabalho, a quantidade, em metros de vala, que B produziu a mais que A é igual a
- (A) 34.
(B) 8.
(C) 40.
(D) 26.
(E) 44.

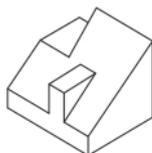
52. Considere a representação a seguir:



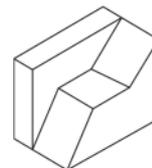
A peça acima representada pela projeção no 1º diedro é:



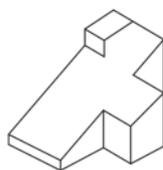
(A)



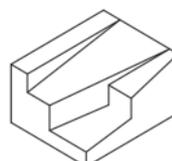
(B)



(C)



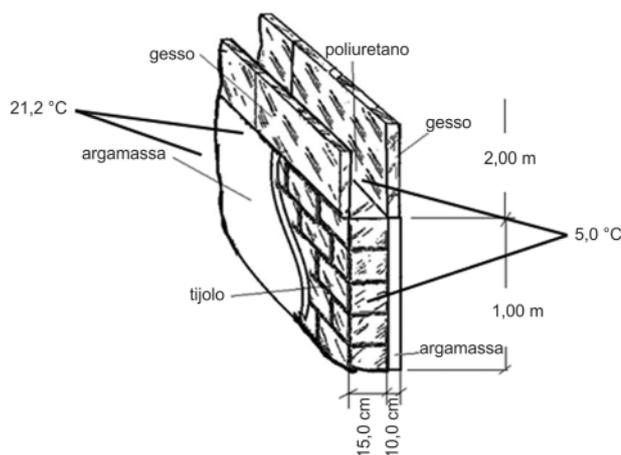
(D)



(E)

53. A representação de equipamentos, instalações e edificações é frequentemente realizada com auxílio de programas de computador. Um dos programas utilizados é o AutoCad, que possui uma ferramenta dedicada à ocultação de partes de um projeto ou planta, permitindo visualizar ou destacar elementos de mesma natureza, tais como instalações de condicionamento de ar, alvenaria e instalações hidráulicas. Trata-se da ferramenta
- (A) *Hide* ou Encobrir.
(B) *Array* ou Matriz.
(C) *Draw* ou Desenhlar.
(D) *Layers* ou Camada.
(E) *Mirror* ou Espelhar.

54. Uma parede composta por alvenaria, argamassa, gesso e enchimento de poliuretano é ilustrada abaixo.

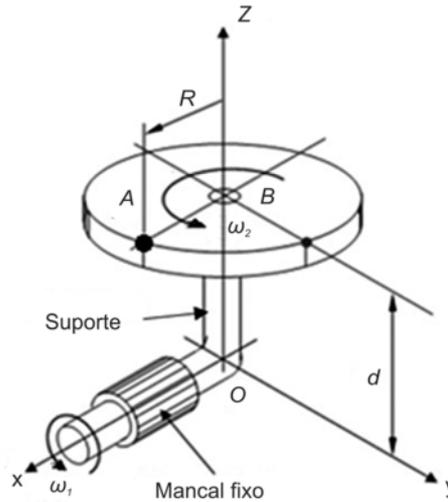


A temperatura da face interna da parede (argamassa e do gesso) é $21,2\text{ }^\circ\text{C}$. A temperatura da face externa da parede (argamassa e do gesso) é $5,0\text{ }^\circ\text{C}$. Dados: altura da fileira de tijolos $1,00\text{ m}$; a de gesso $2,00\text{ m}$; a espessura da placa de gesso é $12,5\text{ mm}$; a da argamassa $10,0\text{ mm}$ e a de tijolo 15 cm . As condutividades térmicas são respectivamente: Tijolo $0,80\text{ W/m K}$; gesso $0,50\text{ W/m K}$; argamassa $0,65\text{ W/m K}$; Poliuretano $0,03625\text{ W/m K}$. Nessas condições, a taxa de calor por unidade de comprimento de parede que atravessa o trecho constituído por gesso e poliuretano é, em W ,

- (A) 8.
(B) 16.
(C) 25.
(D) 12.
(E) 72.



55. No mecanismo da figura abaixo, o suporte gira com velocidade angular constante (ω_1) em torno do eixo x. O disco de raio R gira com velocidade angular constante (ω_2) em torno do eixo z. Na posição indicada, o segmento de reta \overline{AB} é paralelo ao eixo x.



O módulo da aceleração de Coriolis do ponto A, da periferia do disco, quando o mesmo está na posição indicada, vale:

- (A) $2d\omega_1\omega_2$
 (B) $2R\omega_1\omega_2$
 (C) $R\omega_1\omega_2$
 (D) $d\omega_1\omega_2$
 (E) $R\omega_2^2$
-
56. Considere as seguintes afirmações sobre tolerâncias e ajustes:
- I. Na cota 25 f7, "f" representa a classe de qualidade e "7" indica a posição do campo de tolerâncias em relação à linha zero.
 - II. A montagem 28 G7/k6 é com interferência e a interferência máxima é de 8 μm .
 - III. A montagem 40 H9/d9 é com folga e a folga máxima é de 204 μm .

Dados:

(em μm): 28 G7 $\left(\begin{smallmatrix} +28 \\ +7 \end{smallmatrix}\right)$ e 28 k6 $\left(\begin{smallmatrix} +15 \\ +2 \end{smallmatrix}\right)$; 40 H9 $\left(\begin{smallmatrix} +62 \\ 0 \end{smallmatrix}\right)$ e 40 d9 $\left(\begin{smallmatrix} -80 \\ -142 \end{smallmatrix}\right)$

Está correto o que se afirma em

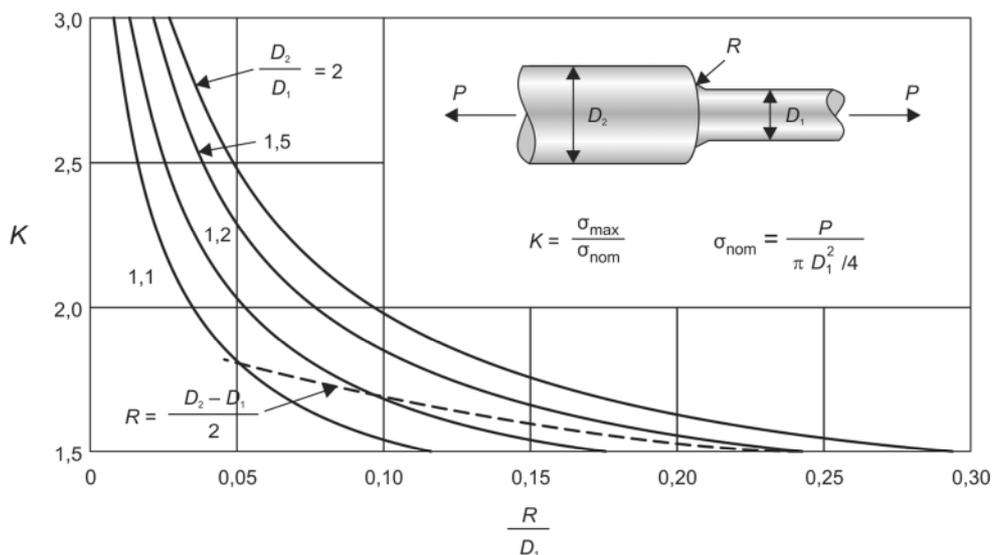
- (A) I e II, apenas.
 (B) I, II e III.
 (C) I, apenas.
 (D) II e III, apenas.
 (E) III, apenas.
-
57. Considere as seguintes afirmações sobre os processos de soldagem:
- I. A soldagem a arco com eletrodo revestido não pode ser realizada com a corrente alternada.
 - II. No processo por eletrodo revestido, o eletrodo é composto pela alma, que contém o metal de adição, e o revestimento é empregado para facilitar a abertura do arco, proteger a poça de fusão e estabilizar o arco.
 - III. No processo oxicom bustível, a coalescência dos metais é obtida por meio do aquecimento com uma chama, que pode ser neutra, redutora e oxipulsante.

Está correto o que se afirma em

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



58. Nos motores de combustão interna ciclo Otto, a velocidade de propagação da chama é influenciada pela
- (A) presença de gases residuais no interior do cilindro, pressão de injeção e qualidade do óleo Diesel.
 - (B) relação combustível/ar, temperatura do óleo Diesel e pelo índice de octanas.
 - (C) relação combustível/ar, temperatura e pressão no interior da câmara de combustão e presença de gases residuais no interior do cilindro.
 - (D) relação combustível/ar, temperatura e pressão no interior da câmara de combustão e qualidade do óleo Diesel.
 - (E) relação combustível/ar, temperatura e pressão no interior da câmara, qualidade do óleo Diesel e pelo índice de octanas.
59. Com relação à concentração de tensões, considere um eixo escalonado, como o apresentado no gráfico da figura abaixo, que possui $D_1 = 20$ mm, $D_2 = 40$ mm e raio de concordância $R = 1$ mm.



(Adaptado de: GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 8.ed., 2017)

Se o eixo está sujeito a uma carga de tração de 31,4 kN, a tensão normal máxima atuante nesse eixo é, em MPa, aproximadamente,

- (A) 200.
 - (B) 100.
 - (C) 250.
 - (D) 50.
 - (E) 63.
60. Considere as seguintes afirmações sobre falhas de materiais por fadiga e/ou flambagem.
- I. O *Shot Peening* (jateamento de granalhas utilizado como tratamento superficial) contribui para o aumento da vida em fadiga, pois gera tensões residuais de compressão na superfície da peça.
 - II. Peças esbeltas sujeitas a esforços de compressão axial podem falhar por flambagem. Quanto maior o índice de esbeltez (razão entre o comprimento efetivo da peça e o raio de giração da seção transversal), maior a possibilidade de ocorrência da flambagem.
 - III. Para materiais que possuem limite de resistência à fadiga, tensões solicitantes abaixo desse limite não geram falha por fadiga, independentemente do número de ciclos a que a peça seja solicitada.

Está correto o que se afirma em

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