

201 – TÉCNICO(A) DE DUTOS JÚNIOR – EQUIPAMENTOS
202 – TÉCNICO(A) DE DUTOS JÚNIOR – EQUIPAMENTOS

Nome do Candidato

Número de Inscrição

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do fiscal:
Um Caderno de Questões contendo **60 (sessenta) questões** objetivas de múltipla escolha.
Uma Folha de Respostas personalizada para a Prova Objetiva.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no Caderno de Questões, se a numeração das questões e a paginação estão corretas e se não há falhas, manchas ou borrões. Se algum desses problemas for detectado, solicite ao fiscal outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- A totalidade das Provas terá a duração de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para preenchimento da Folha de Respostas da Prova Objetiva.
- O candidato poderá se retirar da sala de prova após transcorridas **2 (duas) horas** do efetivo início da prova, entregando sua Folha de Respostas ao fiscal, a qual será o único documento válido para a correção.
- O candidato somente poderá levar o Caderno de Questões faltando **60 (sessenta) minutos** para o término do horário estabelecido para o fim da prova, desde que o candidato permaneça em sala até esse momento, deixando com o fiscal de sala a sua Folha de Respostas.
- Não serão permitidas consultas a quaisquer materiais, uso de telefone celular ou outros aparelhos eletrônicos.
- Caso seja necessária a utilização do sanitário, o candidato deverá solicitar permissão ao fiscal de sala, que designará um fiscal volante para acompanhá-lo no deslocamento, devendo manter-se em silêncio durante o percurso, podendo, antes da entrada no sanitário e depois da utilização deste, ser submetido a revista com detector de metais. Na situação descrita, se for detectado que o candidato estiver portando qualquer tipo de equipamento eletrônico, será eliminado automaticamente do concurso.
- Após o término da prova, ao sair da sala de prova, o candidato deverá retirar-se imediatamente do local de realização das provas, não podendo permanecer nas suas dependências, bem como não poderá utilizar os sanitários.

ATENÇÃO

- Verifique se seus dados estão corretos na Folha de Respostas.
- A Folha de Respostas **NÃO** pode ser dobrada, amassada, rasurada, manchada ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- Assinale a alternativa que julgar correta para cada questão na Folha de Respostas, usando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Para cada questão, existe apenas **1 (uma)** resposta certa – não serão computadas questões não assinaladas ou que contenham mais de uma resposta, emendas ou rasuras.
- O modo correto de assinalar a alternativa é cobrindo, completamente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo abaixo:



- Todas as questões deverão ser respondidas.

OS TEXTOS E AS QUESTÕES FORAM REDIGIDOS CONFORME O NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO DA LÍNGUA PORTUGUESA, MAS ESTE NÃO SERÁ COBRADO NO CONTEÚDO.



CONCURSOS PÚBLICOS

06/2012

Espaço reservado para anotação das respostas

TRANSPORTADORA BRASILEIRA GASODUTO BOLÍVIA-BRASIL – PROCESSO SELETIVO – EDITAL Nº 1 – PSP-GERH-01/2012

201 – TÉCNICO(A) DE DUTOS JÚNIOR – EQUIPAMENTOS / 202 – TÉCNICO(A) DE DUTOS JÚNIOR – EQUIPAMENTOS



Nome: _____ Inscrição: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

O gabarito da Prova Objetiva estará disponível no site da **Cetro Concursos (www.cetroconcursos.org.br)** a partir do dia **11 de junho de 2012**.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo para responder às questões de 1 a 3.

Rápidos e assertivos

Que a crise criou um novo cenário mundial nos negócios e nas empresas todos já sabem. Mas o que pode ser novidade para alguns é que uma geração de profissionais foi duramente afetada por ela, tanto nos seus conceitos como na sua dinâmica. Trata-se da geração Y. Para a Hays, empresa de recrutamento especializado em média e alta gerência, as organizações precisam entender os anseios desse grupo de profissionais para tirar o melhor proveito da convivência entre as diversas gerações e se manter competitiva no mercado.

A geração Y nasceu em meados dos anos 80 e desenvolveu-se numa época de grandes avanços tecnológicos e prosperidade econômica. Conhecida pela sua velocidade e facilidade em aprender e se desenvolver, é mais individualista e autônoma, e não abre mão de gerenciar simultaneamente sua vida pessoal e profissional. “Cresceu vivendo em ação, estimulada por atividades e realizando tarefas múltiplas, por isso, ansiedade e imediatismo são duas fortes características dessa geração”, diz Rodrigo Vianna, gerente da divisão de negócios marketing & Sales da Hays. Segundo ele, são justamente esses fatores que fazem com que essa geração entregue resultados com rapidez e assertividade, mas deixa seus empregadores com “os cabelos em pé” depois de um ano de trabalho. Conforme seus desafios vão sendo superados e suas atividades vão sendo cumpridas, esses profissionais tendem a se desmotivar rapidamente. Por isso, é importante que as empresas estejam abertas a compreender o comportamento dessa geração, principalmente ouvindo o que ela tem a dizer. “Cada empresa tem sua dinâmica e acaba se vendo refém desse ímpeto presente em quase todos os indivíduos da geração Y. O conflito entre empresa e profissional acaba acontecendo e a consequência é que o indivíduo vai ao mercado buscar novos desafios”, diz.

Revista Melhor Online.

1. Em relação ao ponto de vista presente no texto, analise as assertivas abaixo.

- I. Os fatores ansiedade e rapidez são dois obstáculos para que a geração Y tenha o perfil de bons funcionários.
- II. Os profissionais da geração Y tendem a ficar desmotivados conforme seus desafios vão sendo superados e suas atividades cumpridas.
- III. Os profissionais da geração Y vão buscar novos desafios no mercado de trabalho devido aos conflitos com a empresa.
- IV. O profissional da geração Y pode ser ansioso, porém é muito atencioso e maleável na hora de fazer negociações.

É correto o que se afirma em

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

2. Assinale a alternativa na qual os dois termos destacados desempenhem a função de adjetivo.

- (A) O que pode ser **novidade** para alguns é que uma **geração** de profissionais foi duramente afetada por ela.
- (B) A **geração** Y nasceu em meados dos anos 80 e desenvolveu-se numa época de **grandes** avanços tecnológicos e prosperidade econômica.
- (C) É **importante** que as empresas estejam abertas a compreender o **comportamento** dessa geração.
- (D) Para a Hays, empresa de recrutamento especializado em **média** e **alta** gerência, as organizações precisam entender os anseios desse grupo de profissionais.
- (E) O **conflito** entre empresa e profissional acaba acontecendo e a consequência é que o indivíduo vai ao **mercado** buscar novos desafios.

3. Assinale a alternativa cuja acentuação siga a regra dos vocábulos paroxítonos terminados em ditongo crescente, seguido, ou não, de s.

- (A) Que a crise criou um novo cenário mundial nos **negócios** e nas empresas todos já sabem.
- (B) A geração Y nasceu em meados dos anos 80 e desenvolveu-se numa **época** de grandes avanços tecnológicos e prosperidade econômica.
- (C) Conhecida pela sua velocidade e facilidade em aprender e se desenvolver, é mais individualista e **autônoma**.
- (D) São justamente esses fatores que fazem com que essa geração entregue resultados com rapidez e assertividade, mas deixa seus empregadores com “os cabelos em **pé**”.
- (E) Cada empresa tem sua dinâmica e acaba se vendo **refém** desse ímpeto presente em quase todos os indivíduos da geração Y.

4. Assinale a alternativa correta em relação à ocorrência ou não de crise.
- (A) Em relação à novas medidas adotadas pelas empresas, muitos funcionários ficaram decepcionados.
 - (B) Muitos se referiram à nova medida de forma agressiva e enfática.
 - (C) Muitos assuntos ficaram para serem resolvidos à partir do próximo mês.
 - (D) Não é preciso se referir à casos que não fazem mais parte da empresa.
 - (E) É preciso estar atento as ordens dos novos diretores.

Leia o texto abaixo para responder às questões de 5 a 7.

Infidelidade

De acordo com a Hays, com a consequente escassez de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças. Profissionais de todas as gerações passaram a disputar as mesmas posições. Nessa disputa, a característica comportamental de cada uma delas acabou sendo o fator decisivo na contratação do profissional. Na opinião de muitos, essa nova geração não é fiel às regras e processos corporativos, enquanto outros defendem que ela é mais flexível e adaptável a qualquer realidade justamente pela ausência de vícios de trabalho. “Nesse cenário, cabe à empresa fazer a sua escolha, e não mais ao candidato selecionar onde quer trabalhar, podendo, assim, equilibrar seus recursos humanos com diferentes perfis”, diz Vianna, que acredita que daqui para frente as empresas terão mais poder nessa negociação. “A criação de uma equipe multidisciplinar, na qual pessoas de todas as gerações possam debater sobre a política da empresa, é uma boa saída. Assim, é possível ouvir todos os lados e apresentar sugestões que possam agradar a todos”, sugere Vianna. Além disso, escutar os profissionais, seus anseios e necessidades, é a grande saída para reter profissionais e mantê-los motivados.

Revista Melhor Online.

5. Analise as assertivas abaixo a respeito das ideias presentes no texto.

- I. Uma equipe multidisciplinar proporciona uma boa saída porque permite o diálogo entre todas as gerações.
- II. A característica comportamental de cada geração é um fator não muito expressivo para a contratação.
- III. As empresas podem equilibrar suas escolhas com base nos diferentes perfis.
- IV. Os funcionários que pertencem à geração Y são os menos cotados na hora de fechar a contratação.

É correto o que se afirma em

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

6. As alternativas abaixo apresentam preposições destacadas, **exceto** uma. Assinale-a.

- (A) De acordo com a Hays, **com** a consequente escassez de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças.
- (B) Profissionais **de** todas as gerações passaram a disputar as mesmas posições.
- (C) Na opinião de muitos, **essa** nova geração não é fiel às regras e processos corporativos, enquanto outros defendem que ela é mais flexível e adaptável.
- (D) Assim, é possível ouvir todos os lados e apresentar sugestões que possam agradar **a** todos.
- (E) Escutar os profissionais, seus anseios e necessidades, é a grande saída **para** reter profissionais e mantê-los motivados.

7. Assinale a alternativa que apresenta o sinônimo correto para a palavra retirada do texto, no caso, “escassez”.

- (A) De acordo com a Hays, com a consequente **carência** de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças.
- (B) De acordo com a Hays, com a consequente **abundância** de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças.
- (C) De acordo com a Hays, com a consequente **melhora** de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças.
- (D) De acordo com a Hays, com a consequente **falência** de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças.
- (E) De acordo com a Hays, com a consequente **credibilidade** de oportunidades no mercado provocada pela crise, os Ys sentiram um duro impacto nas suas crenças.

8. As palavras destacadas nas alternativas abaixo exercem a função de substantivo, **exceto** uma. Assinale-a.

- (A) Outros defendem que ela é mais flexível e adaptável a qualquer **realidade** justamente pela ausência de vícios de trabalho.
- (B) Escutar os profissionais **antigos**, seus anseios e necessidades, é a grande saída para reter profissionais e mantê-los motivados.
- (C) Na opinião de muitos, essa nova **geração** não é fiel às regras e processos corporativos.
- (D) A criação de uma **equipe** multidisciplinar, na qual pessoas eficazes de todas as gerações possam debater sobre a política da empresa, é uma boa saída.
- (E) Nesse **cenário** novo, cabe à empresa fazer a sua escolha, e não mais ao candidato selecionar onde quer trabalhar.

9. Assinale a alternativa cujo termo destacado seja um exemplo de derivação imprópria.

- (A) Todos **empalideceram** quando viram o novo projeto da diretoria.
- (B) Muitos ficaram felizes com o **azul** da nova sala de reuniões.
- (C) Houve muita polêmica em torno do novo funcionário tido como **incapaz**.
- (D) **Felizmente** todos ficaram satisfeitos com a nova decisão do presidente.
- (E) Muitos fornecedores não conseguiram lidar com **incompetência** dos investidores.

10. Assinale a alternativa cujo termo destacado seja um exemplo de pronome indefinido substantivo.

- (A) Acreditaram em **tudo** o que o chefe disse na última reunião.
- (B) **Cada** funcionário deve cuidar de sua própria promoção na empresa.
- (C) **Certas** medidas devem ser tomadas com cautela para que não haja confusão.
- (D) O funcionário, **cujo** filho ficou doente, não veio trabalhar hoje.
- (E) Todos fizeram com que **esse** caso caísse no esquecimento da equipe.

MATEMÁTICA

11. O número de “palavras” (com ou sem sentido) de 5 letras distintas que se pode formar com as letras da palavra LUCIDEZ é

- (A) 120.
- (B) 720.
- (C) 2.520.
- (D) 4.920.
- (E) 5.040.

12. Um telhado de uma casa tem o formato de uma pirâmide de base quadrada. Sabendo que a aresta da base mede 6m e que a altura da pirâmide é 1,5m, assinale a alternativa que apresenta o volume desta pirâmide.

- (A) $3m^3$.
- (B) $18m^3$.
- (C) $27m^3$.
- (D) $36m^3$.
- (E) $54m^3$.

13. Um computador, cujo preço à vista é R\$2.820,00, tem um acréscimo de 6% no seu preço se for paga em 8 prestações iguais. Desse modo, assinale a alternativa que apresenta o valor de cada prestação.

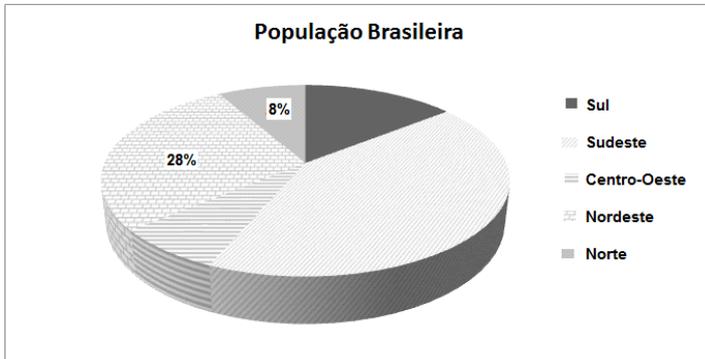
- (A) R\$373,65.
- (B) R\$372,45.
- (C) R\$360,25.
- (D) R\$356,75.
- (E) R\$352,55.

14. Em uma pesquisa foram entrevistadas 126 pessoas para saber que gênero de filme elas apreciam entre ficção, suspense e terror. O resultado foi o seguinte: 32 gostam de filmes de terror, 64 gostam de filmes de ficção e 52 gostam de filmes de suspense; 12 pessoas gostam de filmes de terror e de suspense; 8 gostam de filmes de terror e de ficção; 18 pessoas gostam de filmes de suspense e de ficção e 6 pessoas gostam dos três gêneros. Desta forma, o número de pessoas que **não** gosta de nenhum desses três tipos de filme é

- (A) 0.
- (B) 4.
- (C) 6.
- (D) 8.
- (E) 10.

Leia o texto abaixo para responder às questões 15 a 17.

O gráfico abaixo mostra a distribuição da população brasileira por regiões (adaptado do censo 2010). Considere que a população total do Brasil é de 190 milhões de habitantes e que no gráfico o ângulo da região Sul é de 52° e que a população da região Centro-Oeste é de 14.440.000 habitantes.



15. De acordo com as informações do texto, a população das regiões Sul e Sudeste em porcentagem é, respectivamente,

- (A) 14,4% e 44%.
- (B) 13,6% e 44%.
- (C) 16% e 43%.
- (D) 14,4% e 42%.
- (E) 13,6% e 42%.

16. De acordo com as informações do texto, a população aproximada das regiões Sudeste e Nordeste é, respectivamente,

- (A) 7,98 milhões e 5,32 milhões.
- (B) 79,8 milhões e 53,2 milhões.
- (C) 81,7 milhões e 55,1 milhões.
- (D) 8,36 milhões e 5,32 milhões.
- (E) 83,6 milhões e 53,2 milhões.

17. Um prêmio de 1 milhão de reais será sorteado entre a população da região Norte. Sabendo que no Amapá tem aproximadamente 670 mil habitantes, a probabilidade de a pessoa sorteada ser do Amapá é

- (A) 2%.
- (B) 3%.
- (C) 4%.
- (D) 5%.
- (E) 6%.

18. Se a soma de 5 números em progressão aritmética é 160, então, o terceiro termo desta progressão é

- (A) 15.
- (B) 22.
- (C) 28.
- (D) 32.
- (E) 37.

19. Dadas as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -6 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ e $C = A \cdot B$, é correto afirmar que o determinante da matriz C vale

- (A) 203.
- (B) -67.
- (C) 0.
- (D) -124.
- (E) 160.

20. A solução da equação $3^{2x-1} - 3^{2x} + 3^{2x+1} + 3^{2x+2} = 918$ é um número

- (A) entre 2 e 3.
- (B) entre 1 e 2.
- (C) negativo.
- (D) entre 0 e 1.
- (E) entre 1 e 3.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

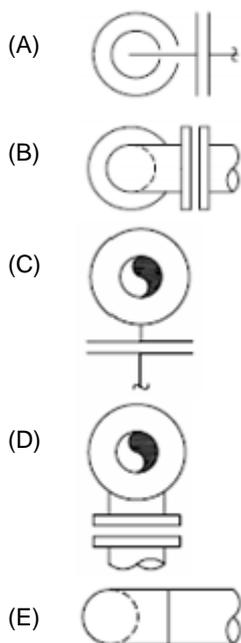
21. A Norma Regulamentadora 11 (NR-11) estabelece normas de segurança para transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Sobre os requisitos de segurança desta norma, analise as assertivas abaixo.

- I. Estabelece a distância máxima de 100m (cem metros) para o transporte manual de um saco.
- II. No armazenamento de materiais, o material empilhado deve ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 1,0m (um metro).
- III. Os operadores de equipamentos de transporte motorizado devem ser habilitados e só podem dirigir se, durante o horário de trabalho, portarem cartão de identificação, com nome e fotografia, em lugar visível, dentro da validade de 1 (um) ano.

É correto o que se afirma em

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

22. De acordo com a simbologia utilizada para execução de plantas de tubulação industrial em desenho técnico, assinale a alternativa que apresenta o símbolo utilizado para representar um tubo dobrado, de linha simples, flangeada, na projeção de planta.



23. Dados históricos confirmam que, há mais de mil anos a.C., o homem já utilizava processos de diminuição de atrito, sem conhecer estes princípios que, como hoje, são conhecidos por lubrificação. Na classificação da lubrificação, de acordo com a película lubrificante, a lubrificação pela qual a película lubrificante é mais fina e permite o contato entre as superfícies de vez em quando, isto é, a película que possui espessura igual à soma das alturas das rugosidades das superfícies é denominada lubrificação

- (A) mista.
- (B) limite.
- (C) total.
- (D) fluida.
- (E) parcial.

24. Utilizando-se a Lei de Ohm, a corrente que passa na resistência de um ferro elétrico de $R=8\Omega$ e $V=120V$ é de

- (A) 960A.
- (B) 0,07A.
- (C) 15A.
- (D) 7A.
- (E) 128A.

25. A vibração é um movimento oscilante ou de trepidação de uma máquina ou de algum elemento de máquina, saindo de sua posição de estabilidade. Sobre as principais grandezas físicas da vibração, analise as assertivas abaixo.

- I. A frequência está relacionada à quantidade de energia contida no sinal vibratório mostrando a criticidade e destrutividade dos eventos presentes.
- II. A amplitude informa sobre a natureza dos eventos repetitivos.
- III. A fase da vibração informa sobre a interação cinética entre os esforços atuantes e a reação física da máquina ou componentes.

É correto o que se afirma em

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

26. Quando unem-se várias válvulas e pistões por meio de tubulações, a fim de realizar determinada tarefa, dá-se ao conjunto o nome de circuito, seja ele pneumático ou hidráulico. O desenho do circuito é chamado diagrama ou esquema, que é um desenho simplificado, feito com a utilização de símbolo. O símbolo abaixo, usado nos diagramas pneumáticos e hidráulicos, significa



- (A) motor hidráulico.
- (B) tubulação rígida.
- (C) tubulação flexível.
- (D) cilindro de ação simples.
- (E) cilindro de ação dupla.

27. Em dutos de gás natural, são inseridos dispositivos em pontos estratégicos da rede, com o objetivo de propiciar o isolamento de uma parte do sistema, para manutenção e segurança do sistema de dutos. Entre os tipos de válvulas utilizadas como dispositivos, a válvula que é adotada em Estação Reguladora de Pressão que possui a configuração **By Pass**, para permitir que haja seletividade entre válvulas de bloqueio, é denominada válvula

- (A) reguladora de pressão.
- (B) de retenção.
- (C) de alívio de pressão.
- (D) de bloqueio automático.
- (E) tipo globo.

28. Para os diferentes tipos de manutenção, consideram-se diferentes níveis de intervenção, que são definidos a partir da complexidade dos trabalhos e do correspondente nível técnico do executante. As normas identificam cinco níveis de manutenção, sendo que a manutenção de 3º nível refere-se a

- (A) regulações simples, previstas pelo fabricante, por meio de órgãos acessíveis sem necessidade de desmontagem ou abertura de equipamento, ou troca de elementos consumíveis acessíveis em completa segurança.
- (B) resolução de avarias por troca de elementos previstos para esse efeito e operações menores de manutenção preventiva, tais como lubrificação ou controle de funcionamento.
- (C) identificação e diagnóstico de avarias, reparação por troca de componentes ou de elementos funcionais, reparações mecânicas menores, e todas as operações correntes de manutenção preventiva.
- (D) todos os trabalhos importantes de manutenção corretiva ou preventiva, com exceção da renovação e reconstrução.
- (E) trabalhos de renovação, reconstrução ou reparações importantes, confiados a uma oficina central ou a uma unidade exterior.

29. Os compressores são máquinas operatrizes utilizadas para proporcionarem a elevação da pressão de um gás ou seu escoamento. Sobre os compressores centrífugos, analise as assertivas abaixo.

- I. São constituídos por componentes estacionários e rotativos.
- II. Possuem um impelidor montado em um eixo e dotado de palhetas que se dispõem na direção do raio do impelidor, geralmente encurvadas no sentido inverso ao da rotação do eixo.
- III. Operam em um ciclo de funcionamento, em que se tem diversas fases para atingir a elevação de pressão e manter o escoamento.

É correto o que se afirma em

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

30. Sobre as classes gerais de incêndio, conforme a natureza do material a proteger, o fogo que ocorre em inflamáveis que queimam somente em sua superfície, não deixando resíduos, é classificado como

- (A) classe A.
- (B) classe B.
- (C) classe C.
- (D) classe D.
- (E) classe E.

31. O sistema de selagem tem a finalidade de minimizar as fugas de gás interna e externamente ao compressor, entre as partes rotativas e estacionárias do compressor. Sobre a selagem interna, é correto afirmar que

- (A) é usada nos pontos onde o gás, procurando sempre as regiões de mais baixa pressão, tenta passar pelas pequenas folgas entre o conjunto rotativo e as partes estacionárias.
- (B) tem como finalidade impedir o vazamento do gás através da passagem entre o eixo e a carcaça.
- (C) o dispositivo de selagem do lado do bocal de sucção atua sujeito à pressão e temperatura de sucção do sistema, enquanto do lado da descarga verifica-se uma pressão ligeiramente superior à de sucção e uma temperatura de descarga do compressor.
- (D) a selagem interna aumenta a recirculação interna do gás.
- (E) o selo mecânico é um tipo de selagem interna para compressores centrífugos.

32. A água é o agente extintor que proporciona a melhor absorção de calor, sendo que o efeito extintor pode ser aumentado ou diminuído, conforme o estado em que é dirigida sobre o fogo. Entre os tipos de sistema de chuveiros automáticos, o sistema que emprega chuveiros automáticos ligados aos ramais de uma rede de tubulação fixa contendo água sob pressão é denominado sistema

- (A) de tubo molhado.
- (B) de tubo seco.
- (C) de ação prévia.
- (D) dilúvio.
- (E) combinado de tubo seco e ação prévia.

33. O compressor é o componente da turbina de gás no qual o fluido de trabalho é pressurizado, sendo sempre empregado o do tipo dinâmico. Sobre o compressor axial, é correto afirmar que

- (A) permite obter baixas vazões de ar, até 300kg/s.
- (B) possui eficiência isoentrópica muito ruim, com valores típicos entre 10% a 30%.
- (C) é empregado somente em turbinas a gás de baixo porte.
- (D) apresenta faixa operacional pequena, entre os limites de surge e choke, o que o torna inconveniente.
- (E) é o componente da turbina responsável pela diminuição da pressão do ar no ciclo Brayton e é acionado pela turbina do gerador de gás.

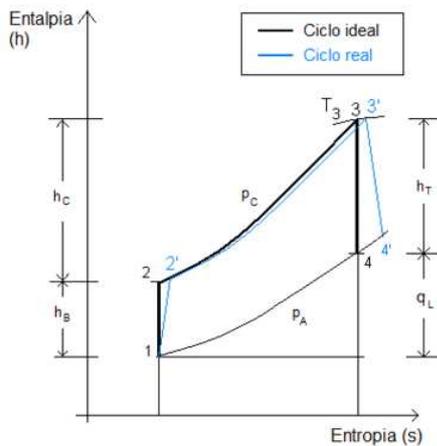
34. A combustão em uma turbina a gás é um processo contínuo realizado a pressão constante. Sobre a combustão em turbina a gás, analise as assertivas abaixo.

- I. Um suprimento contínuo de combustível e ar é misturado e queimado à medida que escoam através da zona de chama.
- II. A chama contínua toca as paredes da camisa da câmara de combustão, sendo estabilizada e modelada pela distribuição do fluxo de ar admitido, que também resfria toda a câmara de combustão.
- III. O projeto da câmara de combustão deve garantir resfriamento adequado da camisa, combustão completa, estabilidade da chama e baixa emissão de fumaça, monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio.

É correto o que se afirma em

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

35. As turbinas a gás operam no ciclo Brayton, conforme figura abaixo.



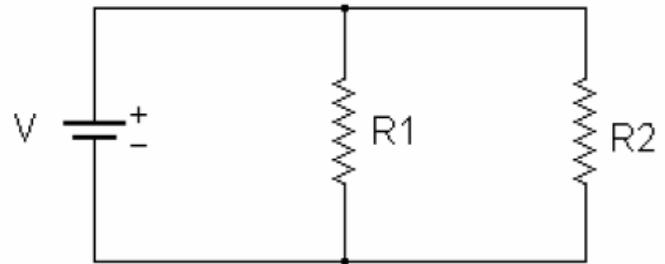
Sobre as etapas deste ciclo, leia as afirmativas abaixo.

- I. Na primeira etapa, o ar em condição ambiente passa pelo compressor, onde ocorre compressão adiabática e isentrópica, com aumento de temperatura e conseqüente aumento de entalpia.
- II. A segunda etapa não ocorre fisicamente, se tratando de um ciclo termodinâmico aberto. Esta etapa representa a transferência de calor do fluido para o ambiente.
- III. Na quarta etapa, os gases a alta pressão e temperatura, ao sair da câmara de combustão, se expandem conforme passam pela turbina.

É correto o que se afirma em

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

36. Observe o circuito abaixo.



Na Eletrotécnica, o circuito elétrico acima representa um circuito

- (A) misto.
- (B) paralelo.
- (C) série.
- (D) simples.
- (E) complementar.

37. O alinhamento mecânico é um recurso utilizado pela mecânica, em conjunto de equipamentos rotativos, com a finalidade de deixar as faces do acoplamento sempre com a mesma distância, em qualquer ponto, e no mesmo plano. Sobre o método de alinhamento com relógio comparador, é correto afirmar que

- (A) deve ser executado em equipamento de baixa rotação e com acoplamento de grandes diâmetros e em casos que exijam urgência de manutenção.
- (B) para obter o alinhamento correto, tomam-se as leituras, observando sempre os mesmos traços referenciais em ambas as metades do acoplamento, em 4 posições defasadas de 90°.
- (C) o alinhamento paralelo é conseguido quando a régua se mantiver nivelada com as duas metades nas 4 posições.
- (D) deve ser executado em função da precisão exigida para o equipamento, a rotação e importância do processo.
- (E) o alinhamento angular é obtido quando o medidor de folga mostrar a mesma espessura nas 4 posições, observando, sempre, a concordância entre os traços de referência.

38. O balanceamento é o processo de aprimoramento da distribuição de massa de um corpo que gira em seus mancais, sem os efeitos desbalanceadores de serviço. Entre os tipos de balanceamento, aquele em que se têm dois planos de balanceamento e dois locais de leitura de vibrações (mancais) é denominado

- (A) balanceamento dinâmico.
- (B) balanceamento estático utilizando os coeficientes de influência.
- (C) balanceamento estático – método gráfico.
- (D) balanceamento em vários planos.
- (E) balanceamento considerando o número de planos diferentes ao de mancais.

39. Os acessórios de tubulação são classificados de acordo com as suas finalidades e tipos. Sendo assim, assinale a alternativa que apresenta um tipo de acessório de tubulação cuja finalidade é fazer derivações em tubulações.

- (A) Curvas de raio longo de 45°.
- (B) Joelhos de redução.
- (C) Reduções concêntricas.
- (D) Flanges.
- (E) Anéis de reforço.

40. As válvulas são dispositivos destinados a estabelecer, controlar e interromper o fluxo de uma tubulação. As válvulas macho aplicam-se principalmente nos serviços de bloqueio de gases. Sobre elas, é correto afirmar que

- (A) não são recomendadas para serviços com líquidos que deixem sedimentos ou que tenham sólidos em suspensão.
- (B) possuem como vantagem sobre a válvula gaveta um espaço muito maior.
- (C) o fechamento é feito pela rotação de uma peça (macho), onde há um orifício bloqueado no interior do corpo da válvula.
- (D) são válvulas de fecho lento, porque fecham com $\frac{3}{4}$ de volta do macho ou da haste.
- (E) não são usadas como válvulas de bloqueio, devendo ser utilizadas para fechamento parcial.

41. As diversas funções necessárias ao correto funcionamento de uma malha de controle são desempenhadas por dispositivos chamados de instrumentos para controle de processos. Um dos instrumentos mais comumente encontrados numa malha de controle é o conversor. Ele é um dispositivo

- (A) que indica apenas o valor de determinada variável de processo, sem interferir no processo.
- (B) que tem por finalidade manter em um valor predeterminado uma variável de processo.
- (C) destinado ao armazenamento de valores (dados) de determinada variável de controle.
- (D) que emite um sinal de saída padronizado modificado em relação à natureza do correspondente sinal de entrada.
- (E) que conecta, desconecta ou transfere um ou mais circuitos, manual ou automaticamente.

42. As variáveis mais encontradas nas plantas de processos são a pressão, temperatura, vazão e nível. Nos instrumentos de pressão, são utilizados referenciais para medir pressão. Um desses referenciais é a pressão manométrica, que é a pressão

- (A) medida em relação à pressão zero absoluta.
- (B) medida em relação à pressão atmosférica.
- (C) exercida sobre os corpos na superfície da Terra como resultado do peso das camadas do ar da atmosfera.
- (D) absoluta menor do que a pressão atmosférica.
- (E) nula de um sistema.

43. A Norma da ABNT 15.526/2009 fixa condições para elaboração de projeto e execução das instalações destinadas a gás natural em edificações e construções em geral. Sobre as condições fixadas nesta norma, a localização das tubulações de gás natural aparentes deve possuir afastamento mínimo de tubulação de vapor, em redes em paralelo, de

- (A) 50mm.
- (B) 30mm.
- (C) 10mm.
- (D) 60mm.
- (E) 80mm.

44. O sistema de ar de ventilação em turbinas de gás é constituído por dampers. Sobre os dampers, assinale a alternativa correta.

- (A) Conduzem o ar filtrado ao interior do casulo e exaurem o ar aquecido para uma área segura.
- (B) São instalados nos dutos de entrada e saída do ar de ventilação da caixa acústica e são fechados em caso de disparo de CO₂, quando da detecção de fogo.
- (C) São instalados no duto de entrada ou no duto de saída, forçando a circulação do ar com a consequente retirada do calor dissipado pela turbina de gás.
- (D) São instalados na saída ou entrada do ventilador, evitando a recirculação do ar caso o ventilador esteja parado com os outros em funcionamento.
- (E) Permitem a extinção do fogo.

45. Nas turbinas a gás, o sistema de óleo lubrificante tem a função de permitir a lubrificação dos mancais, engrenagens da caixa de acessórios, caixa multiplicadora ou redutora e equipamento acionado, fornecendo óleo na pressão e temperatura, respectivamente, de

- (A) 1,0 a 2,0kgf/cm² e 20 a 40°C.
- (B) 1,5 a 2,0kgf/cm² e 25 a 50°C.
- (C) 1,5 a 4,0kgf/cm² e 40 a 70°C.
- (D) 1,0 a 2,8kgf/cm² e 40 a 60°C.
- (E) 1,0 a 3,0kgf/cm² e 30 a 40°C.

46. O sistema de combustível de turbinas a gás tem a função de fornecer o combustível gasoso ou líquido dentro da pressão e temperatura, vazão e características necessárias para o atendimento aos diversos regimes operacionais da turbina. Entre os instrumentos típicos utilizados nesse sistema, o que permite a medição do combustível é denominado

- (A) transmissor de pressão.
- (B) transmissor de fluxo.
- (C) pressostato de pressão diferencial.
- (D) transmissor de temperatura.
- (E) termostato.

47. Sobre o sistema auxiliar de partida de turbinas a gás, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () O sistema de partida tem três funções.
- () A primeira função do sistema de partida é retirar o gerador de gás (GG) da inércia e levá-lo a determinada rotação conhecida como velocidade de purga ou de ventilação ou de crank, e o manter nessa rotação durante a fase conhecida como fase de purga, permitindo a "limpeza" interna da turbina com o ar limpo.
- () A função do sistema de partida é o mesmo em qualquer turbina a gás, porém, a sua implementação física pode ser diferente para o mesmo modelo de turbina, adequando-se à necessidade do usuário.

- (A) V/ V/ F
- (B) V/ F/ F
- (C) F/ V/ V
- (D) F/ F/ V
- (E) V/ F/ V

48. A maneira pela qual é realizada a manutenção em turbomáquinas caracteriza os vários tipos de manutenção existentes. Basicamente, as atividades de manutenção podem ser classificadas em três categorias. Sobre a categoria manutenção preditiva, é correto afirmar que

- (A) é tida como um tipo de manutenção indesejada e que, por isso mesmo, deve ser evitada, pois pode indisponibilizar a turbomáquina num momento indevido e por um prazo indefinido, comprometendo duramente a produção envolvida.
- (B) possui como ação principal a correção ou restauração das condições de funcionamento do equipamento ou sistema.
- (C) é a atuação realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou queda no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo.
- (D) os intervalos e as tarefas a serem executadas nesta categoria de manutenção são indicados pelos fabricantes baseados principalmente na vida útil esperada de cada componente e nos tempos ótimos de manutenção que levem a um melhor desempenho da turbomáquina.
- (E) é a atuação realizada com base em modificação de parâmetro de condição ou desempenho, cujo acompanhamento obedece a uma sistemática.

49. No planejamento e execução de manutenção em turbomáquinas, o resultado do exercício de programação da manutenção é o Plano de Manutenção. Segundo sua abrangência e periodicidade, as manutenções que compõem o Plano de Manutenção recebem uma classificação. A classificação que trata de tarefas simples, em sua maioria, a serem executadas pela própria operação/manutenção de campo em periféricos e acessórios da turbomáquina, é denominada

- (A) revisões parciais.
- (B) revisões gerais.
- (C) manutenções de rotina.
- (D) manutenções "on condition".
- (E) revisões intermediárias.

50. Várias formas de energia e matéria podem ser usadas como meio de inspeção. Qualquer lei da natureza pode ser usada como base para um ensaio não destrutivo. Sobre as propriedades ou características típicas medidas em ensaios não destrutivos, pode-se ter como exemplo de propriedades estruturais e composição

- (A) tamanho, forma, espessura e descontinuidades dos materiais.
- (B) dureza, constantes elásticas e estados de tensão e deformação.
- (C) tamanho de grão, inclusões, segregações e teor de elementos de liga.
- (D) reflexão e refração de raios X e raios γ , elétrons e vibrações mecânicas sonoras ou ultrassônicas.
- (E) condutividade e expansão térmicas.

51. Ensaio destrutivo e não destrutivo não são concorrentes, mas complementares. Sobre as vantagens dos ensaios destrutivos, analise as assertivas abaixo.

- I. Os ensaios não são realizados nas peças que realmente vão ser usadas e a similaridade ou correlação com as que serão usadas deve ser provada por outros meios.
- II. Os testes usualmente medem quantitativamente cargas de falha, quantidade de distorção ou dano ou tempo de vida sob determinadas condições de operação, fornecendo valores numéricos que podem ser usados diretamente no projeto ou em especificações.
- III. Os testes são geralmente qualitativos e raramente quantitativos. Eles não medem diretamente cargas de falha ou vida útil, mesmo indiretamente. Eles podem, contudo, relevar danos ou mecanismos de falha.

É correto o que se afirma em

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

52. Os flanges são acessórios empregados nas ligações de tubulações industriais e são facilmente desmontáveis. Entre os tipos de flanges para tubos, o flange integral

- (A) é usado em alguns casos para tubos de ferro fundido e é o tipo mais antigo de flanges, sendo proporcionalmente mais resistente.
- (B) é ligado por duas soldas em ângulo, uma interna e outra externa.
- (C) não fica como os demais flanges presos à tubulação, e sim soltos, capazes de deslizar sobre o tubo.
- (D) tem um encaixe completo para a ponta do tubo, dispensando, por isso, a solda interna.
- (E) é usado, em tubulações industriais, apenas para tubos de metais não soldáveis, e para alguns tipos de tubos metálicos, como os de materiais plásticos.

53. O Ministério do Trabalho e Emprego fixa normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho. Sobre estas normas regulamentadoras, a NR 20 estabelece requisitos mínimos para

- (A) gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.
- (B) atividades e operações insalubres.
- (C) permitir a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.
- (D) condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.
- (E) trabalhos a céu aberto.

54. Devido às dificuldades de avaliação das condições internas de tubulações e inspeções de superfície de difícil acesso, utiliza-se um dispositivo chamado boroscópio. Sobre o boroscópio, assinale a alternativa correta.

- (A) Apresenta dois sistemas de lentes convergentes: a objetiva e a ocular.
- (B) Mede temperatura por comparação, selecionando uma faixa específica da radiação visível e compara com a radiação de uma fonte calibrada.
- (C) Dispositivo usado na mecânica de fluidos para se efetuar a medição de pressão.
- (D) Dispositivo de inspeção sem contato óptico constituído por um tubo rígido ou flexível com uma ocular em uma extremidade e uma lente de aumento na outra capaz de fornecer uma exibição de interiores de furos que são de outro modo difícil ou impossível de ver.
- (E) Dispositivo que oferece uma imagem real e aumentada do objeto que é observado.

55. O paquímetro é um instrumento utilizado para a medição de peças quando a quantidade não justifica um instrumental específico e a precisão requerida não desce a menos de

- (A) 0,02mm.
- (B) 0,03mm.
- (C) 0,04mm.
- (D) 0,05mm.
- (E) 0,08mm.

56. A filtração é um processo unitário que consiste na separação de uma fase sólida de uma fase líquida. Sobre os tipos de filtros industriais, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Os filtros clarificados retiram pequenas quantidades de sólidos para produzir um gás claro ou líquido transparente.
 - () Os filtros de pressão e vácuo podem ser contínuos ou descontínuos, dependendo se a descarga dos sólidos filtrados se realiza de forma contínua.
 - () Os filtros internos separam grandes quantidades de sólidos na forma de uma torta de cristais ou um lodo.
- (A) V/ F/ V
(B) F/ V/ V
(C) V/ V/ F
(D) F/ F/ V
(E) V/ F/ F

57. Em turbinas e compressores, a relação de compressão representa

- (A) quantas vezes a pressão absoluta é menor que a pressão atmosférica.
- (B) relação entre unidades de pressão.
- (C) relação entre unidades de vazão.
- (D) quantas vezes a pressão absoluta é maior que a pressão atmosférica.
- (E) o volume deslocado de um fluido por unidade de tempo.

58. A vazão é a terceira grandeza mais medida nos processos industriais. Sobre a vazão mássica, leia as afirmativas abaixo.

- I. As unidades de vazão mássica mais utilizadas são: kg/s, m³/s, Nm³/h e SCFH (normal pé cúbico por hora).
- II. É determinada através da equação $Q=V/t$, sendo "Q" a vazão mássica, "V" o volume e "t" o tempo.
- III. É definida como sendo a quantidade em massa de um fluido que escoar através de certa secção em um intervalo de tempo considerado.

É correto o que se afirma em

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

59. De acordo com os materiais utilizados para fabricação de tubulações industriais, existem os tubos feitos com aço carbono que são utilizados para gases e muitos outros fluidos pouco corrosivos. Sobre esse tipo de material, é correto afirmar que

- (A) o aço carbono exposto à atmosfera causa corrosão alveolar penetrante.
- (B) o aço carbono em contato direto com o solo sofre corrosão uniforme (ferrugem).
- (C) existem aços-carbono especiais para altas temperaturas com menos carbono e mais manganês.
- (D) o aço carbono em temperatura de 45°C negativos começa a deformar por fluência.
- (E) os tubos de aço carbono são comercializados sem tratamento (tubo preto) ou protegidos com revestimento de zinco depositado a quente (tubo galvanizado).

60. A função principal dos mancais é dar sustentação ao eixo da turbina. Sobre os mancais, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Para pequenas unidades, são do tipo hidrodinâmico.
 - () São, normalmente, de rolamento para as grandes turbinas.
 - () Empregam-se mancais axiais para manter as folgas restritas entre os componentes estacionários e móveis da turbina.
-
- (A) V/ V/ F
 - (B) F/ F/ V
 - (C) F/ V/ F
 - (D) V/ F/ V
 - (E) V/ F/ F