

**203 – TÉCNICO(A) DE DUTOS JÚNIOR – INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO**

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**

**203 – TÉCNICO(A) DE DUTOS JÚNIOR – INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO**



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.

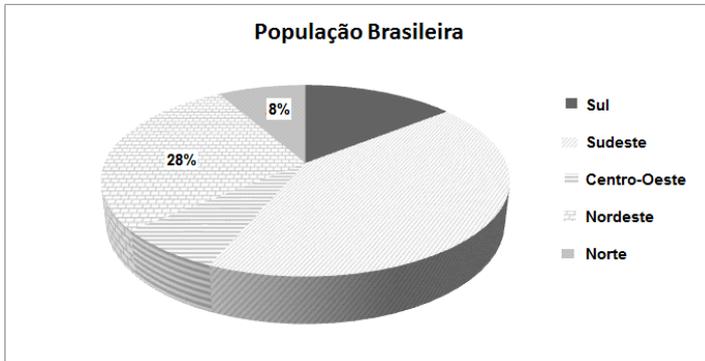
- (A) R\$373,65.
- (B) R\$372,45.
- (C) R\$360,25.
- (D) R\$356,75.
- (E) R\$352,55.

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  $52^\circ$  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.

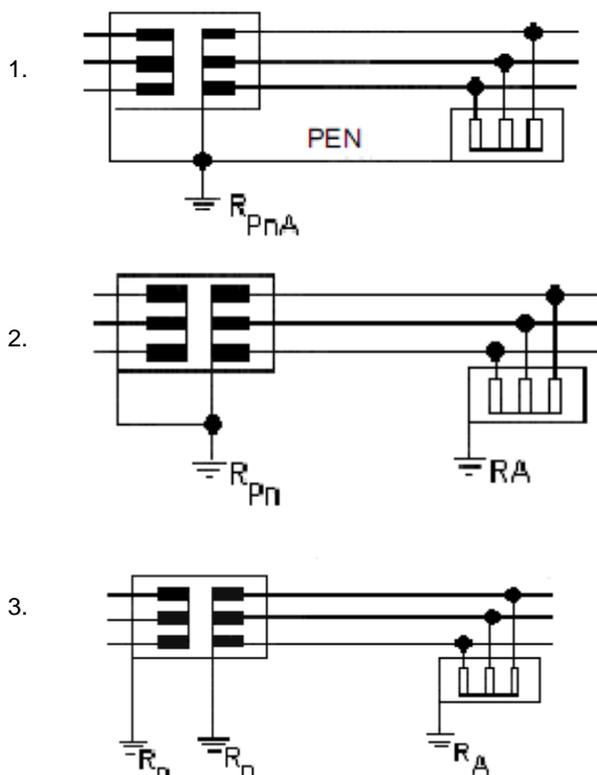
20. A solução da equação  $3^{2x-1} - 3^{2x} + 3^{2x+1} + 3^{2x+2} = 918$  é um número
- (A) entre 2 e 3.  
 (B) entre 1 e 2.  
 (C) negativo.  
 (D) entre 0 e 1.  
 (E) entre 1 e 3.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Em relação ao que pode constituir risco grave e iminente em vasos sob pressão, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.
- ( ) Falta de válvula ou outro dispositivo de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou superior à PMTA (Pressão Máxima de Trabalho Admissível), instalada diretamente no vaso ou no sistema que o inclui.  
 ( ) Falta de dispositivo de segurança contra bloqueio inadvertido da válvula quando esta não estiver instalada diretamente no vaso.  
 ( ) Falta de instrumento que indique a pressão de operação.
- (A) V/ V/ V  
 (B) V/ F/ V  
 (C) V/ V/ F  
 (D) F/ V/ V  
 (E) F/ V/ F

22. Leia o trecho abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.
- Os estabelecimentos com carga instalada superior a \_\_\_\_\_ devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, entre outras coisas, \_\_\_\_\_ da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados.
- (A) 100kW/ certificação autenticada  
 (B) 75kW/ documentação comprobatória  
 (C) 125kW/ diploma de formação  
 (D) 150kW/ declaração original  
 (E) 175kW/ protocolo comprovante

Observe as figuras abaixo para responder à questão 23.



23. As figuras tratam-se, respectivamente, de

- (A) 1 – esquema TNR/ 2 – esquema TTN/ 3 – esquema TTS.
- (B) 1 – esquema TTS/ 2 – esquema TNR/ 3 – esquema TTN.
- (C) 1 – esquema TNR/ 2 – esquema TTS/ 3 – esquema TTN.
- (D) 1 – esquema TTN/ 2 – esquema TNR/ 3 – esquema TTS.
- (E) 1 – esquema TTN/ 2 – esquema TTS/ 3 – esquema TNR.

24. A Norma NBR 5410, referente às instalações elétricas de baixa tensão, se aplica

- (A) aos circuitos elétricos alimentados sob tensão nominal igual ou inferior a 1500V em corrente alternada com frequências inferiores a 400Hz, ou a 1000V em corrente contínua em áreas descobertas das propriedades, externas às edificações.
- (B) aos circuitos elétricos, que não os internos aos equipamentos, funcionando sob uma tensão superior a 1000V e alimentados através de uma instalação de tensão igual ou inferior a 1000 V em corrente contínua.
- (C) aos circuitos de lâmpadas de descarga, precipitadores eletrostáticos etc.
- (D) a toda fiação e a toda linha elétrica que seja coberta pelas normas relativas aos equipamentos de utilização.
- (E) às linhas elétricas fixas de sinal, incluindo os circuitos internos dos equipamentos.

25. Em relação à segurança na operação de Vasos de Pressão, analise as assertivas abaixo.

- I. Todos os instrumentos e controles que interfiram com a segurança do vaso de pressão deverão ser periodicamente calibrados e adequadamente mantidos.
- II. A utilização de artifícios, como jumps que neutralizem instrumentos ou sistemas de controle e segurança, será considerada como risco grave e iminente e pode acarretar a interdição do equipamento.
- III. A periodicidade de manutenção e a definição de quais instrumentos e controles dos vasos de pressão deverão ser de responsabilidade de profissionais legalmente habilitados para cada especialidade.

É correto o que se afirma em

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

26. Em relação ao combate a incêndio, correlacione as classes de fogo (Coluna A) com seus respectivos materiais (Coluna B) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

COLUNA A	COLUNA B
1. Classe A.	( ) Motores, transformadores, quadros de distribuição, fios etc.
2. Classe B.	( ) Tecidos, madeira, papel, fibra etc.
3. Classe C.	( ) Óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina etc.
4. Classe D.	( ) Elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

- (A) 1/ 2/ 3/ 4
- (B) 2/ 3/ 4/ 1
- (C) 4/ 1/ 2/ 3
- (D) 3/ 1/ 2/ 4
- (E) 1/ 4/ 3/ 2

27. Leia as definições abaixo.

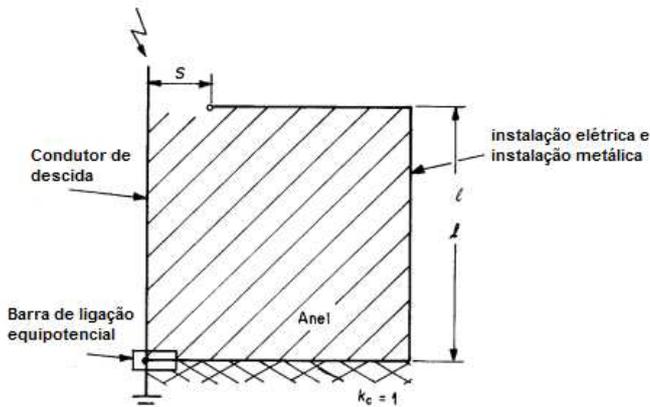
1. Todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.
2. Todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Estas descrições referem-se, respectivamente, a

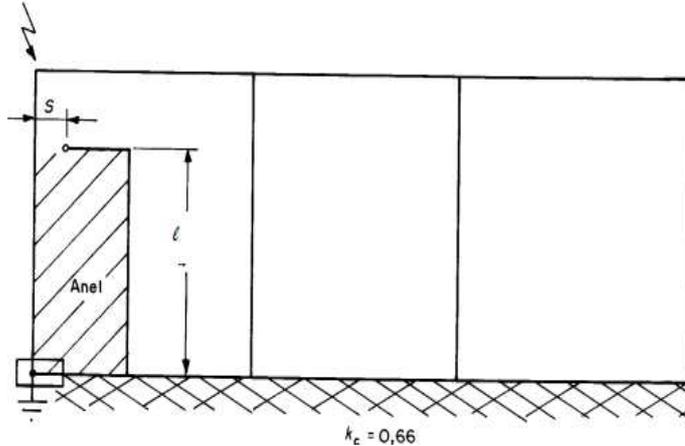
- (A) Equipamento de Proteção Coletiva/ Equipamento de Proteção Individual.
- (B) Equipamento Conjugado de Proteção Individual/ Equipamento de Proteção Individual.
- (C) Equipamento de Proteção Individual/ Equipamento de Proteção Coletiva.
- (D) Equipamento de Proteção Individual/ Equipamento Conjugado de Proteção Individual.
- (E) Equipamento Conjugado de Proteção Individual/ Equipamento de Proteção Coletiva.

Observe as figuras abaixo para responder à questão 28.

1.



2.



28. Em relação à proximidade do SPDA (Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas) com instalações, as figuras tratam-se, respectivamente,

- (A) 1 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração bidimensional/ 2 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração unidimensional.
- (B) 1 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração unidimensional/ 2 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração tridimensional.
- (C) 1 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração unidimensional/ 2 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração bidimensional.
- (D) 1 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração tridimensional/ 2 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração unidimensional.
- (E) 1 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração bidimensional/ 2 – valor do coeficiente  $K_c$  em uma configuração tridimensional.

Observe os símbolos abaixo para responder à questão 29.

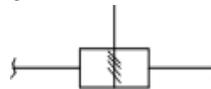
1.



2.



3.

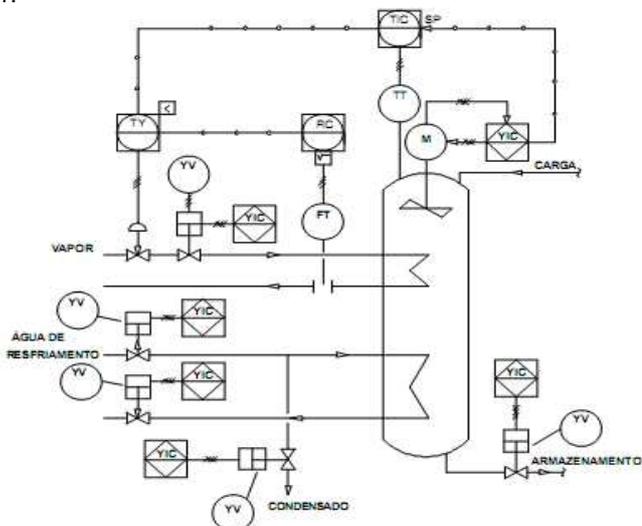


29. Os símbolos tratam-se, respectivamente, de

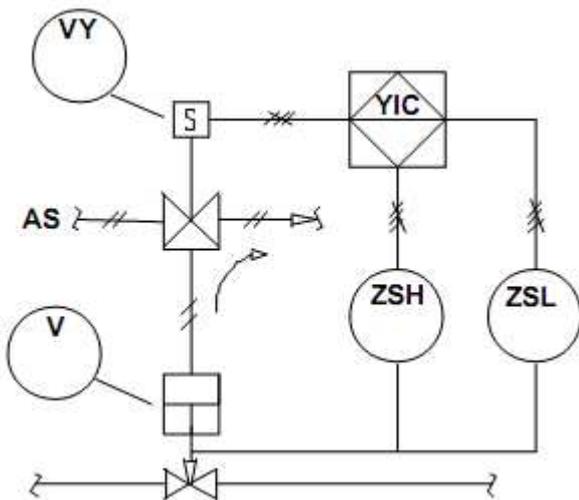
- (A) 1 – diafragma/ 2 – defletora/ 3 – globo.
- (B) 1 – globo/ 2 – diafragma/ 3 – louver.
- (C) 1 – defletora/ 2 – globo/ 3 – diafragma.
- (D) 1 – globo/ 2 – damper/ 3 – diafragma.
- (E) 1 – diafragma/ 2 – globo/ 3 – defletora.

Observe as figuras abaixo para responder à questão 30.

1.



2.



30. As figuras tratam-se, respectivamente, de

- 1 – detalhe típico para operação das válvulas/ 2 – controle de processo de batelada envolvendo controlador/mostrador compartilhado e controlador programável.
- 1 – controle de processo de batelada envolvendo condensador/mostrador compartilhado e controlador manual/ 2 – detalhe típico para operação das cargas.
- 1 – detalhe típico para operação das águas de resfriamento/ 2 – controle de processo de batelada envolvendo controlador/armazenador compartilhado e controlador manual.
- 1 – controle de processo de batelada envolvendo controlador/mostrador compartilhado e controlador programável/ 2 – detalhe típico para operação das válvulas.
- 1 – detalhe típico para operação das válvulas de água de resfriamento/ 2 – controle de processo envolvendo controlador/condensador compartilhado e controlador programável.

31. Leia o trecho abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

\_\_\_\_\_ é dispositivo que tem por finalidade manter em um valor predeterminado uma variável de processo. Esta atuação poderá ser feita \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_, agindo diretamente na variável controlada ou indiretamente através de outra variável, chamada de variável manipulada. \_\_\_\_\_ é controlador com múltiplas entradas e saídas, que contém um programa que poderá ser configurado.

- Controlador/ manual/ automaticamente/ Controlador Programável
- Programmable Logic Controller*/ digital/ analógicamente/ *Controller*
- Controller*/ hidráulica/ pneumaticamente/ *Programmable Logic Controller*
- Controlador lógico/ física/ mecanicamente/ Controlador
- Controlador/ de maneira controlada/ não/ Controlador Lógico Programável

32. No que diz respeito à lógica booleana (booleana), em eletrônica digital, assinale a alternativa **incorreta**.

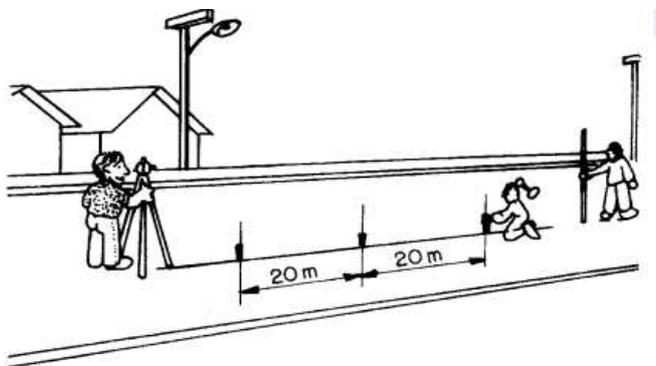
- Nos circuitos digitais, têm-se somente dois níveis de tensão, que apresentam correspondência com os possíveis valores das variáveis lógicas.
- Na lógica TTL (*Transistor Transistor Logic*) – Lógica Negativa: 0 V → 0 lógico +5 V → 1 lógico.
- Um sistema lógico pode ser implementado utilizando-se funções lógicas básicas. Pode-se citar: NÃO (NOT), E (AND), OU (OR), NÃO-E (NAND), NÃO-OU (NOR), OU EXCLUSIVO (XOR) e flip-flop.
- Todo o circuito lógico executa uma função booleana e, por mais complexo que seja, é formado pela interligação das portas lógicas básicas.
- É possível desenhar um circuito lógico que executa uma função booleana qualquer, ou seja, pode-se desenhar um circuito a partir de sua expressão característica.

33. Leia o trecho abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

As posições de “fechado” e “aberto” dos equipamentos de manobra de contatos não visíveis devem ser indicadas por meio de letras e cores, devendo ser adotada a seguinte convenção: \_\_\_ – \_\_\_\_: contatos \_\_\_\_; \_\_\_ – \_\_\_\_: contatos \_\_\_\_.

- I/ verde/ fechados/ O/ vermelho/ abertos
- O/ vermelho/ fechados/ I/ verde/ abertos
- I/ vermelho/ fechados/ O/ verde/ abertos
- O/ verde/ abertos/ I/ amarelo/ fechados
- I/ amarelo/ abertos/ O/ vermelho/ fechados

34. Com base no desenho abaixo, em relação aos serviços de topografia e demarcação da vala, para instalação de tubulações, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.



- ( ) A tubulação a ser assentada deve ter seu eixo demarcado, devendo-se assinalar os pontos onde serão instalados conexões, registros e cruzamentos em nível com outras tubulações ou elementos enterrados.
- ( ) A largura máxima da vala é função da profundidade e do terreno onde será escavada.
- ( ) A largura da vala no nível de assentamento do tubo deve obedecer às recomendações do projetista, tendo em vista algumas passagens notáveis e deve-se ater ao memorial descritivo do tipo de base e envolvimento a ser dado à tubulação nesses pontos.

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

35. No que tange à proteção da rede de polietileno PE 80 e PE 100, analise as assertivas abaixo.

- I. A tubulação de polietileno PE 80 ou PE 100 deve estar a uma distância mínima de 0,30m de redes de água, esgoto, linhas telefônicas e elétricas (até a tensão de 1KV) ou outros obstáculos.
- II. Em relação às linhas elétricas com tensão superior a 1KV, a rede de polietileno PE 80 ou PE 100 deve estar a uma distância mínima de 0,50m ou suficientemente protegida com uma tela.
- III. Em cruzamentos onde seja difícil manter a distância de 0,30m, admite-se uma separação de 10,0cm, desde que seja providenciada a proteção da rede.

É correto o que se afirma em

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

36. No que concerne à operação de instalações de gás natural, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) O ramal externo (trecho compreendido entre a rede de alimentação e a válvula geral de bloqueio (VGB)) deve ser executado com tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100, com exceção do elemento de transição entre a tubulação e a válvula geral de bloqueio.
- (B) O trecho em aço enterrado deve ser o menor possível e protegido catódicamente.
- (C) É obrigatório o uso da válvula geral de bloqueio (VGB) em ramais externos.
- (D) Ao se executarem as instalações prediais em rede de carga, devem-se utilizar equipamentos que minimizem o fluxo do gás durante o furo do tubo, retirada da parede e demais operações.
- (E) A primeira camada de reaterro da tubulação deve ser de terra compactada manualmente até uma altura de 0,40m acima da geratriz superior da tubulação.

37. Profundidade da geratriz superior da tubulação; esquema detalhado em planta e em corte da tubulação instalada, incluindo as interferências encontradas no trecho; completa identificação dos tubos e conexões, incluindo o DE; nomes dos fabricantes dos tubos e conexões e códigos que permitam rastrear as produções dos tubos e conexões nos programas da qualidade dos fabricantes (estes códigos encontram-se nas marcações dos tubos e acessórios); localização das válvulas de manobra e derivações presentes no trecho, através de coordenadas de um ponto notável. Estas informações devem constar no

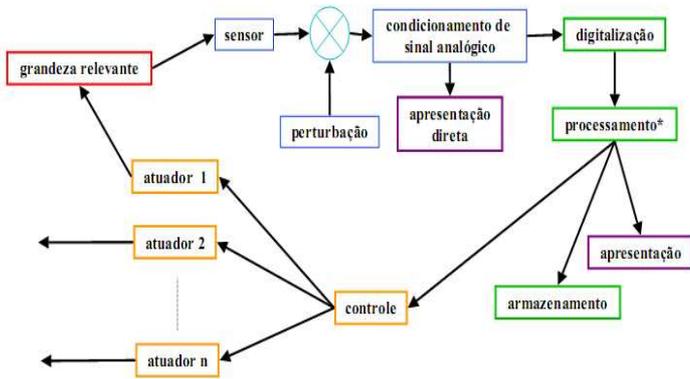
- (A) projeto "conforme construído".  
 (B) relatório de solda.  
 (C) resultado do ensaio de estanqueidade.  
 (D) memorial de instalação.  
 (E) relatório de instalação do trecho.

38. Em relação a máquinas elétricas, tais como os transformadores, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- ( ) Os transformadores são formados por pelos menos dois indutores acoplados através de seu campo magnético.
- ( ) Dependendo da relação entre o número de espiras do primário e do secundário, a voltagem no primário será maior (transformador elevador) ou menor (transformador abaixador) do que no secundário.
- ( ) Os transformadores podem ter mais do que uma bobina no secundário, permitindo gerar diversas tensões diferentes, ou saídas no meio da bobina secundária (taps), que terão tensão maior do que a tensão total de saída.

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

Observe o esquema abaixo para responder à questão 39.



39. Trata-se do
- esquema conceitual de instrumentos de digitalização e processamento.
  - esquema conceitual de instrumentos de medição e controle.
  - esquema conceitual de instrumentos de armazenamento e apresentação.
  - esquema conceitual de instrumentos de grandeza relevante e sensor.
  - esquema conceitual de instrumentos de perturbação e sinal analógico.

40. Em relação à eletrônica analógica, correlacione os itens da Coluna A com suas respectivas características na Coluna B e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

COLUNA A	COLUNA B
1. Diodo.	( ) Existem duas classes: termopares e extensômetros resistivos (strain Gauges).
2. Amplificador Operacional.	( ) Os problemas associados à polarização de transistores foram resolvidos através destes circuitos integrados, que já contêm todo o circuito de polarização e se aproximam de características ideais.
3. Transdutor.	( ) Ao realizar uma junção entre um semiconductor tipo n com um tipo p, uma junção pn, cria-se este como o primeiro dispositivo semiconductor.

- 1/ 2/ 3
- 2/ 3/ 1
- 3/ 1/ 2
- 3/ 2/ 1
- 2/ 1/ 3

41. Correlacione as classes de fabricação de tubos (Coluna A) com os respectivos tipos de tubos (Coluna B) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

COLUNA A	COLUNA B
1. Sem costura.	( ) Tubos de ferro fundido, de barro, borrachas, concretos.
2. Com costura.	( ) Tubos fabricados pelos processos de soldagem, a partir de chapas enroladas. ( ) Tubos de pequenos diâmetros, como os de alumínio, cobre, chumbo e plástico.

- 1/ 2/ 1
- 1/ 2/ 2
- 2/ 2/ 1
- 2/ 1/ 1
- 2/ 1/ 2

42. Em relação à metrologia, correlacione os tipos de medições (Coluna A), com seus respectivos exemplos de instrumentos para medições (Coluna B) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

COLUNA A	COLUNA B
1. Nível.	( ) Manômetro de coluna mercúrio.
2. Pressão.	( ) Pirômetros óticos.
3. Temperatura.	( ) Medidores de vórtices.
4. Vazão.	( ) Medição por contatos de eletrodos.

- 1/ 2/ 3/ 4
- 3/ 4/ 1/ 2
- 2/ 3/ 4/ 1
- 4/ 1/ 2/ 3
- 4/ 3/ 2/ 1

43. Em relação aos equipamentos elétricos permitidos em área classificada, analise as assertivas abaixo.

- Equipamentos elétricos ou outros equipamentos que possam constituir-se numa fonte de ignição devem ser instalados em áreas classificadas.
- São utilizadas diversas técnicas construtivas que são aplicadas de forma a reduzir o risco de explosão ou incêndio provocado pela sua operação.
- Os equipamentos e dispositivos elétricos devem possuir características inerentes que os capacitem a operar em áreas classificadas, com o mínimo risco a causarem a obstrução do ambiente onde estão instalados.

É correto o que se afirma em

- I, apenas.
- II, apenas.
- III, apenas.
- I e III, apenas.
- I, II e III.

44. Consiste em uma ligação elétrica proposital de um sistema físico (elétrico, eletrônico ou corpos metálicos) ao solo. Sua função principal é sempre associada à proteção das pessoas e dos equipamentos. Trata-se do(a)

- (A) isolamento elétrico.
- (B) instalação elétrica.
- (C) sistema eletrônico.
- (D) aterramento.
- (E) blindagem.

45. Leia o trecho abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

A blindagem \_\_\_\_\_ pode servir também como blindagem \_\_\_\_\_, poderá servir (segundo a permeabilidade) como blindagem \_\_\_\_\_. Cabe ressaltar que uma blindagem para ondas de elevada frequência poder ser construída de material \_\_\_\_\_, (com perdas para a frequência em causa), como solo, água do mar etc.

- (A) magnetostática/ eletromagnética/ eletrostática/ condutor
- (B) eletromagnética/ magnetostática/ eletrostática/ totalmente condutor
- (C) eletrostática/ magnetostática/ eletromagnética/ não condutor
- (D) magnetostática/ eletrostática/ eletromagnética/ condutor periódico
- (E) eletromagnética/ eletrostática/ magnetostática/ não formalmente condutor

46. No que concerne aos dispositivos elétricos, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

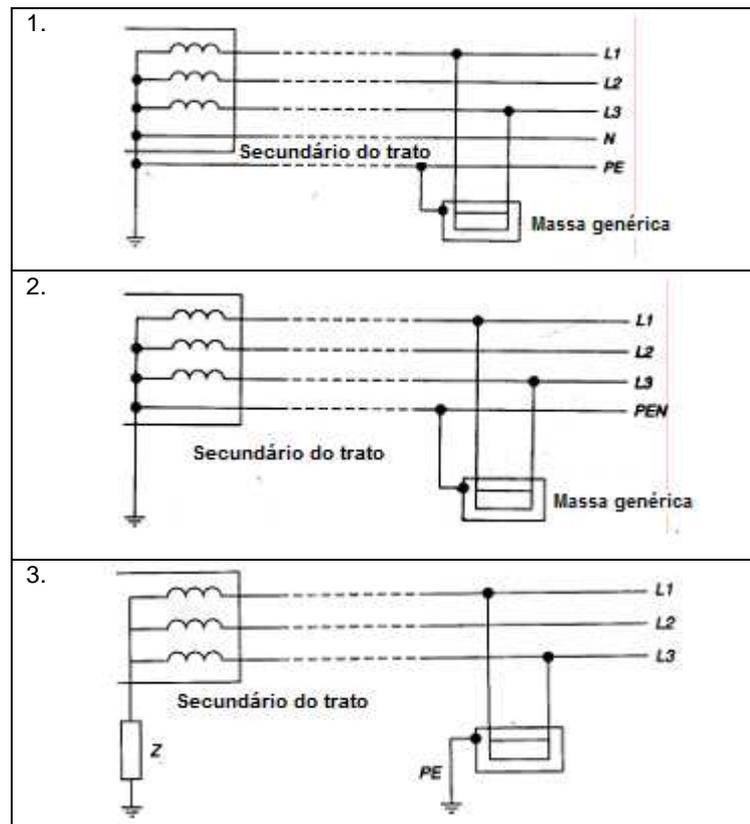
- ( ) Exemplo de dispositivos elétricos seriam as chaves, fusíveis e interruptores.
- ( ) Os dispositivos à corrente-diferencial, abreviadamente dispositivos DR, constituem-se no meio mais eficaz de proteção de pessoas (e de animais domésticos) contra choques elétricos.
- ( ) Os DR podem exercer a proteção contra incêndios e também constituir-se em vigilantes da qualidade da instalação.

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

47. Cada uma das partes constituintes com que se realiza materialmente o esquema de uma instalação elétrica, distintas entre si e essenciais ao funcionamento da instalação; nesse termo não são incluídas as estruturas de suporte, os isoladores e os condutores de ligação. Trata-se de

- (A) circuito elétrico.
- (B) blindagem elétrica.
- (C) equipamento elétrico.
- (D) função elétrica.
- (E) diagrama elétrico.

Observe as figuras para responder à questão 48.



48. As figuras tratam-se, respectivamente, de

- (A) 1 – esquema de aterramento IT/ 2 – esquema de aterramento TN-C/ 3 – esquema de aterramento TN-S.
- (B) 1 – esquema de aterramento TN-S/ 2 – esquema de aterramento TN-C/ 3 – esquema de aterramento IT.
- (C) 1 – esquema de aterramento TN-C/ 2 – esquema de aterramento TN-S/ 3 – esquema de aterramento IT.
- (D) 1 – esquema de aterramento TN-S/ 2 – esquema de aterramento IT/ 3 – esquema de aterramento TN-C.
- (E) 1 – esquema de aterramento IT/ 2 – esquema de aterramento TN-S/ 3 – esquema de aterramento TN-C.

49. No que diz respeito ao aterramento de sistemas de corrente contínua em plataforma marítima, analise as assertivas abaixo.

- I. Os circuitos de bateria, de carregadores de bateria e painéis de distribuição de corrente contínua não deverão ser isolados de terra, ou seja, o terminal positivo e o terminal negativo poderão ser aterrados ou ligados à estrutura metálica da plataforma.
- II. Usualmente os retificadores de maior porte tem um circuito de alarme visual/ sonoro de falta à terra, identificando o polo (positivo ou negativo) de curto-circuito para a terra.
- III. Sistemas de partida (motor de arranque) de motores diesel não devem ser aterrados, com exceção do circuito de proteção catódica de corrente impressa.

É correto o que se afirma em

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

50. Assinale a alternativa **incorreta** quanto a motores e geradores na unidade industrial.

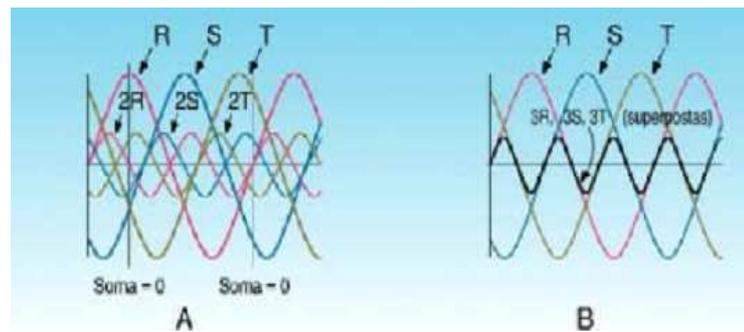
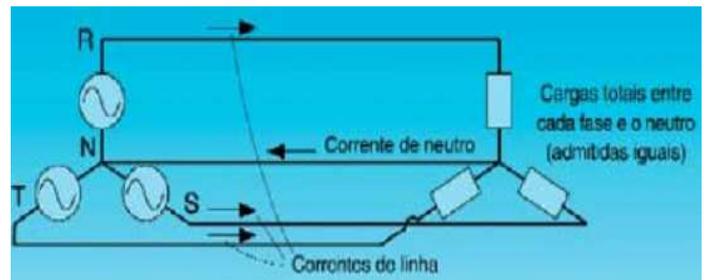
- (A) As carcaças de motores e geradores devem ser conectadas ao sistema de aterramento global da planta.
- (B) A conexão de aterramento é efetivada com um condutor de aterramento do equipamento, mecânica e eletricamente contínuo, posto em rota com os condutores e fase da máquina.
- (C) Em qualquer caso, a conexão de aterramento deve propiciar um circuito de baixa impedância da carcaça da máquina para o terra do sistema elétrico.
- (D) Frequentemente, é propiciada uma proteção suplementar de aterramento com a ligação a um condutor de aterramento adicional de cada máquina para malha do sistema aterrado local.
- (E) As juntas não devem ser estanques onde for usado conduíte ou bandeja; as pontes de ligação devem ser instaladas em juntas de expansão e locais similares.

51. Correlacione as grandezas elétricas (Coluna A) a seus respectivos nomes (Coluna B) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

COLUNA A	COLUNA B
1. Corrente elétrica.	( ) Volt.
2. Tensão elétrica.	( ) Ohm.
3. Resistência elétrica.	( ) Ampère.

- (A) 1/ 3/ 2
- (B) 2/ 1/ 3
- (C) 1/ 2/ 3
- (D) 3/ 2/ 1
- (E) 2/ 3/ 1

Observe as figuras abaixo para responder à questão 52.



52. As figuras tratam-se de

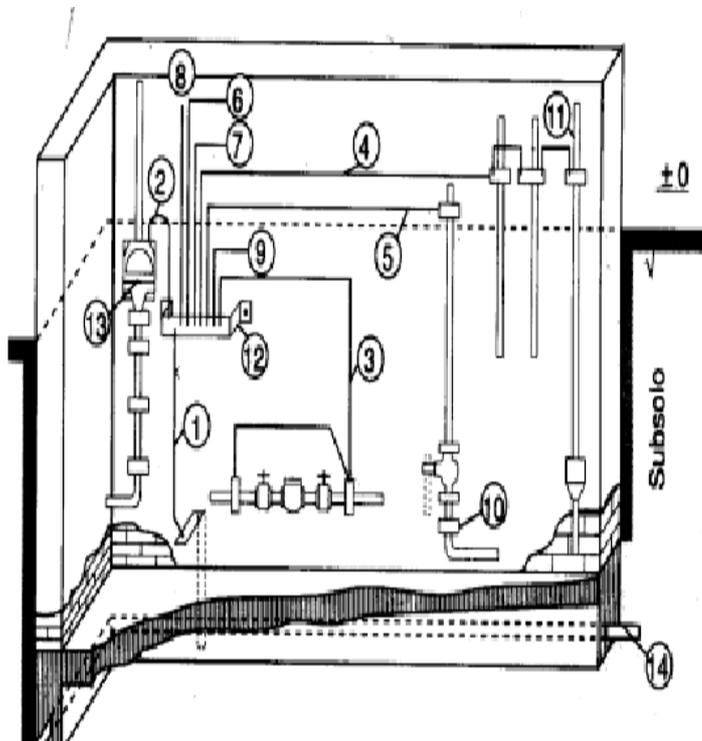
- (A) Circuito trifásico a quatro condutores com cargas não lineares equilibradas nas três fases: (A) correntes fundamental e de 2ª harmônica; (B) correntes fundamental e de 3ª harmônica.
- (B) Circuito trifásico a três condutores com cargas não lineares equilibradas nas três fases: (A) correntes fundamental e de 2ª harmônica; (B) correntes fundamental e de 3ª harmônica.
- (C) Circuito trifásico a quatro condutores com cargas lineares equilibradas nas três fases: (A) correntes fundamental e de 2ª harmônica; (B) correntes fundamental e de 3ª harmônica.
- (D) Circuito trifásico a três condutores com cargas lineares equilibradas nas três fases: (A) correntes fundamental e de 3ª harmônica; (B) correntes fundamental e de 2ª harmônica.
- (E) Circuito trifásico a quatro condutores com cargas não lineares equilibradas nas quatro fases: (A) correntes fundamental e de 1ª harmônica; (B) correntes fundamental e de 2ª harmônica.

53. De acordo com o Sistema Internacional de Unidades, correlacione as unidades (Coluna A) a seus respectivos nomes (Coluna B) e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

COLUNA A	COLUNA B
1. Radiano por segundo quadrado.	( ) Velocidade angular.
2. Metro por segundo.	( ) Aceleração angular.
3. Radiano por segundo.	( ) Aceleração.

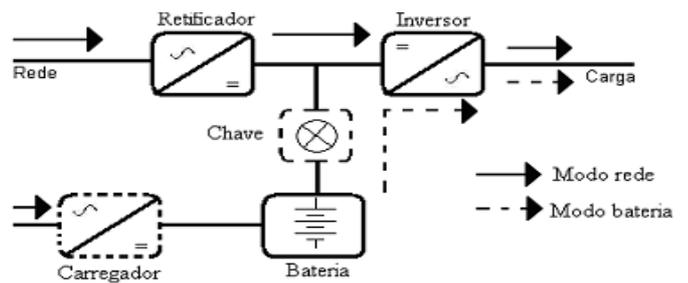
- (A) 1/ 3/ 2
- (B) 2/ 3/ 1
- (C) 1/ 2/ 3
- (D) 3/ 2/ 1
- (E) 2/ 1/ 3

54. No que diz respeito às regras de equalização nas quais todas as partes metálicas existentes devem ser interligadas ao sistema de captores ou a seus condutores de interligação, observe a figura abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.



1. Condutor de \_\_\_\_\_;
  2. Condutor de proteção principal;
  3. Canalização de água;
  4. Canalização de aquecimento central;
  5. Canalização de \_\_\_\_\_;
  6. Ao eletrodo de aterramento da antena;
  7. À instalação de telecomunicação;
  8. Ao eletrodo de aterramento para-raios;
  9. Reserva;
  10. Luva isolante interposta na canalização de \_\_\_\_\_;
  11. Canalização de esgoto, quando metálica;
  12. Barra de ligação equipotencial principal;
  13. Mufla do cabo de entrada de \_\_\_\_\_;
  14. Eletrodo de \_\_\_\_\_ nas fundações.
- (A) aterramento/ gás/ gás/ alta tensão/ aterramento principal
- (B) aterramento principal/ gás/ água quente/ baixa tensão/ aterramento
- (C) aterramento principal/ gás/ gás/ baixa tensão/ aterramento
- (D) isolamento/ água quente/ gás/ alta tensão/ isolamento principal
- (E) isolamento principal/ água quente/ água quente/ gás/ baixa tensão

Observe o diagrama em blocos abaixo para responder à questão 55.



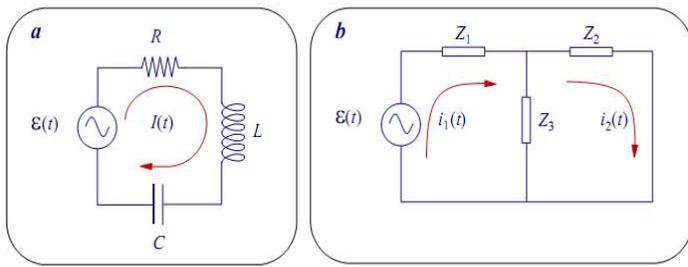
55. Assinale a alternativa que apresenta a tipologia de No-Break configurada no diagrama.

- (A) Topologia On-Line de dupla conversão com chave estática.
- (B) Topologia On-Line de dupla conversão.
- (C) Topologia On-Line operando no modo rede.
- (D) Topologia On-Line operando no modo bateria.
- (E) Topologia Interativo de simples conversão.

56. Em relação à gestão de manutenção, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- ( ) Manutenção é um processo que deve iniciar depois da aquisição e que tem como principal função o prolongamento da vida útil do equipamento ou sistema.
- ( ) A manutenção corretiva é "a manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane, destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida".
- ( ) A essência da manutenção preventiva é a substituição de peças ou componentes antes que atinjam a idade em que passam a ter risco de quebra.
- (A) V/ V/ V
- (B) V/ F/ V
- (C) V/ V/ F
- (D) F/ V/ V
- (E) F/ V/ F

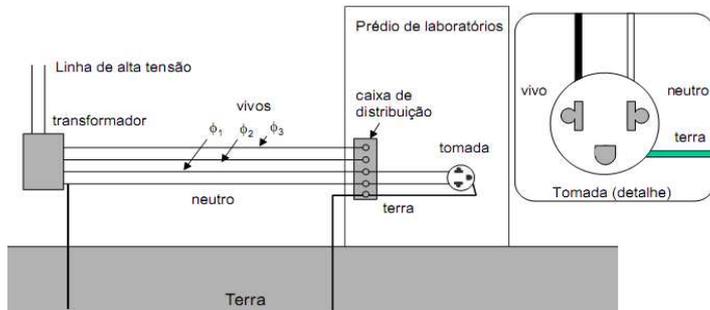
Observe as figuras abaixo para responder à questão 57.



57. Assinale a alternativa correta.

- (A) As figuras mostram dois circuitos de corrente contínua simples. O da figura (a) é um circuito de uma malha, o da figura (b) é de duas malhas.
- (B) As figuras mostram dois circuitos de corrente alternada simples. O da figura (a) é um circuito de duas malhas, o da figura (b) é de três malhas.
- (C) As figuras mostram dois circuitos de corrente alternada simples. O da figura (a) é um circuito de uma malha, o da figura (b) é de duas malhas.
- (D) As figuras mostram dois circuitos de corrente contínua. O da figura (a) é um circuito de duas malhas, o da figura (b) é de uma malha.
- (E) As figuras mostram dois circuitos de corrente alternada. O da figura (a) é um circuito de duas malhas, o da figura (b) é de três malhas.

Observe a figura abaixo, que apresenta um esquema da linha de alimentação de um laboratório, para responder à questão 58.



58. Assinale a alternativa correta quanto à interpretação da figura.

- (A) Uma tomada apenas é alimentada por cada fase.
- (B) No detalhe, há uma tomada com ponto de terra.
- (C) Uma convenção é que o neutro deve ficar à esquerda do vivo e o terra embaixo.
- (D) O fio vivo deve ser preto (cor da morte) o neutro rosa e o terra verde.
- (E) Outra convenção é que o neutro deve ficar à direita do vivo e o terra acima.

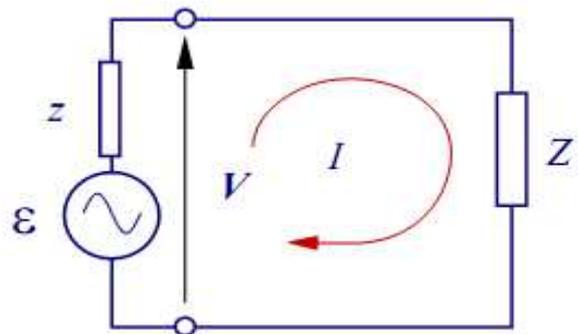
59. A respeito das medições e testes, analise as assertivas abaixo.

- I. O instrumento “carrega o circuito” e a voltagem medida não reflete fielmente a voltagem no circuito sem estar ligado ao instrumento.
- II. Em medidas de voltagem, é sempre necessário que o módulo da impedância interna  $|Z_{int}|$  do instrumento de medição seja menor que o da impedância do circuito.
- III. Se forem medidas voltagens com um osciloscópio de  $|Z_{int}| = 1M\Omega$  sobre um resistor de  $47\Omega$  em um circuito de corrente contínua, não é preciso se preocupar com o resto do circuito, já que “o resto” está em paralelo com este resistor e a resistência equivalente será sempre maior ou igual que os  $47\Omega$ .

É correto o que se afirma em

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

Observe a figura abaixo para responder à questão 60.



60. Pode-se afirmar que se trata de um

- (A) gerador com impedância interna alimentando um circuito interno de intensidade Z.
- (B) gerador com impedância externa alimentando um circuito externo de impedância V.
- (C) gerador com impedância interna alimentando um circuito externo de capacitância Z.
- (D) gerador com impedância interna alimentando um circuito externo de impedância Z.
- (E) gerador com impedância externa alimentando um circuito externo de indutância Z.