



TÉCNICO DE CONTROLE DA QUALIDADE (CALIBRAÇÃO)

TCL29

CADERNO 1

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo de preenchimento do cartão de respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os três últimos candidatos ao terminar a prova deverão permanecer na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - Você **NÃO** poderá levar o seu caderno de questões (Provas) e nem copiar o gabarito, pois a imagem do seu **cartão de respostas** será disponibilizado em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1- Confira atentamente se este caderno de questões (Provas), que contém **60 questões objetivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **5 (cinco) opções** e somente uma correta.
- 3 - Confira **se seus dados pessoais**, o **curso** escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o **cartão de respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **curso** e o **número do caderno** que consta neste caderno de questões é o mesmo do que consta em seu **cartão de respostas**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.

AGENDA

- **18/05/2014, PROVAS OBJETIVAS/RECEBIMENTO DE TÍTULOS.**
- **19/05/2014**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares e Disponibilização dos Exemplares das Provas Objetivas.
- **20/05/2014**, Disponibilização das Imagens dos Cartões de Respostas das Provas Objetivas.
- **21 e 22/05/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto as questões das Provas Objetivas.
- **29/05/2014**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos Oficiais.
- **02/06 a 03/06/2014**, Interposição de Recursos Administrativos contra as Notas Preliminares das Provas Objetivas.
- **09/06/2014**, Divulgação do Resultado Final das Notas das Provas Objetivas.
- **10/06/2014**, Relação dos Candidatos convocados para a Prova Prática.
- **10/06/2014**, Relação dos Candidatos que terão os Títulos Analisados.
- **16/06/2014**, Divulgação das Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **14/06 e/ou 15/06/2014, PROVAS PRÁTICAS.**
- **16/06/2014**, Divulgação das Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **17/06 a 18/06/2014**, Interposição de Recursos contra as Notas Preliminares das Provas Práticas.
- **17/06 a 18/06/2014**, Interposição de recurso contra as Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **25/06/2014**, Resultado Final do Concurso Público.



INFORMAÇÕES:

- **Tel:** 21 3525-2480 das 9 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** nuclep2014@biorio.org.br

LÍNGUA PORTUGUESA**TEXTO****PAZ COM MORTES?**

Paula Cesarino Costa, *Folha de São Paulo*

Uma senhora caminhava com o neto, após comemorar com um churrasco os 72 anos que recém-completara, quando irrompeu o tiroteio no complexo de favelas do Alemão, na zona norte do Rio. Arlinda Bezerra das Chagas, conhecida como dona Dalva, só teve tempo de aconselhar o neto a esconder-se atrás dela. Foi atingida por um tiro e morreu.

Ao tentar escapar de confronto entre traficantes e policiais, em Copacabana, zona sul, Douglas Rafael da Silva, 26, o dançarino DG, recebeu um tiro pelas costas, caiu do muro de uma creche e aumentou a estatística de assassinatos no Rio.

Por um desses absurdos que só a política e a polícia admitem, dona Dalva e DG são vítimas do chamado processo de pacificação de favelas do Rio. Mas pode haver pacificação com morte? Essa contradição em termos não tem escapado à imprensa estrangeira, açodada pela proximidade da Copa do Mundo.

Ao visitar uma comunidade “pacificada”, o repórter Bem Anderson, da série jornalística “Vice”, da HBO, surpreendeu-se quando o policial militar disse que comanda ali uma operação de guerra. No final, constata que, embora os grandes traficantes tenham sido retirados de muitas áreas, a polícia pode ser tão ruim quanto eles. E que o tráfico vive bem.

Pairam hoje mais dúvidas do que certezas sobre os avanços da política de segurança. Os motivos já são por demais conhecidos e repetidos.

A reconquista de territórios antes sob o domínio do tráfico não se manterá se não houver a ocupação por políticas de emprego e melhora das condições de habitação, transporte, educação e saúde. Nem se a polícia continuar a fornecer quadros para o crime organizado. A polícia não será respeitada enquanto casos de tortura, abuso e ineficiência se repetirem.

Pacificação não pode admitir guerra nem moradores contrapostos a policiais, como se inimigos fossem.

Questão 1

Considerando os dois primeiros parágrafos do texto, podemos dizer que:

- (A) o primeiro parágrafo se opõe tematicamente ao segundo.
- (B) o segundo parágrafo funciona como explicação do primeiro.

- (C) os dois parágrafos mostram exemplos diferentes do mesmo problema.
- (D) o segundo parágrafo funciona como intensificador do primeiro.
- (E) o primeiro parágrafo mostra o tema central do texto.

Questão 2

O título dado ao texto – *Paz com mortes?* – indica:

- (A) uma contradição em termos.
- (B) um problema inevitável a uma ocupação.
- (C) um despreparo da polícia.
- (D) uma solução de um problema.
- (E) uma dúvida sobre a violência das autoridades.

Questão 3

O relato da morte de dona Dalva apresenta um conjunto de fatores que o agravam; entre esses fatores só NÃO está:

- (A) a idade da vítima.
- (B) o fato de estar acompanhada do neto.
- (C) a proximidade de seu aniversário.
- (D) o inesperado do tiroteio.
- (E) a dedicação da avó ao proteger o neto.

Questão 4

O aspecto trágico da morte de Douglas Rafael da Silva está em:

- (A) exercer a profissão de dançarino.
- (B) ter ocorrido o crime na zona elegante do Rio de Janeiro.
- (C) ser atingido por um tiro pelas costas.
- (D) ter caído de um muro de uma creche.
- (E) ser vítima de um confronto diário nas comunidades.

Questão 5

“Por um desses absurdos que só a política e a polícia admitem, dona Dalva e DG são vítimas do chamado processo de pacificação de favelas do Rio. Mas pode haver pacificação com morte? Essa contradição em termos não tem escapado à imprensa estrangeira, açodada pela proximidade da Copa do Mundo.”

A opção em que a relação entre verbo e sujeito está errada é:

- (A) admitem / a política e a polícia.
- (B) são / dona Dalva e DG.
- (C) pode haver / pacificação.
- (D) tem escapado – essa contradição em termos.
- (E) açodada / a imprensa estrangeira.

Questão 6

“Ao visitar uma comunidade...”; essa oração reduzida pode ser desenvolvida de forma adequada do seguinte modo:

- (A) Depois de visitar uma comunidade...
- (B) Quando visitou uma comunidade...
- (C) Se visitou uma comunidade...
- (D) Logo que visitou uma comunidade...
- (E) Antes de visitar uma comunidade...

Questão 7

“Ao visitar uma comunidade ‘pacificada’...”; nesse segmento do texto, o termo *pacificada* aparece entre aspas porque:

- (A) reproduz uma designação oficial.
- (B) mostra a importância do termo no texto.
- (C) repete um termo mencionado anteriormente.
- (D) indica um novo valor semântico.
- (E) introduz um valor irônico para o termo.

Questão 8

“Nem se a polícia continuar a fornecer quadros para o crime organizado”; essa frase do texto significa que:

- (A) o crime organizado nunca foi enquadrado pela polícia.
- (B) a polícia continua um trabalho sem planejamento.
- (C) os criminosos contam com a corrupção policial.
- (D) uma parte dos policiais debanda para o crime organizado.
- (E) um grande grupo de policiais fornece armas a traficantes.

Questão 9

O termo sublinhado abaixo que é paciente do termo anterior é:

- (A) pacificação de favelas
- (B) operação de guerra
- (C) política de segurança
- (D) domínio do tráfico
- (E) políticas de emprego

Questão 10

Sobre a política de pacificação do Rio de Janeiro, o texto:

- (A) elogia os resultados, mas discorda dos meios.
- (B) critica os frutos colhidos até agora, por haver muitas mortes de criminosos.
- (C) alerta para uma nova escalada da violência.
- (D) indica algumas providências a serem tomadas, como os serviços sociais.
- (E) aponta um novo planejamento para a polícia.

RACIOCÍNIO LÓGICO

Questão 11

Observe os quatro primeiros termos da sequência a seguir: 226, 213, 200, 187, O oitavo termo é o:

- (A) 122
- (B) 135
- (C) 142
- (D) 144
- (E) 172

Questão 12

A soma dos números das faces opostas de um dado é sempre igual a 7. Observe a imagem a seguir:



A soma das faces opostas aos números observados na imagem é igual a

- (A) 4.
- (B) 6.
- (C) 7
- (D) 8.
- (E) 9.

Questão 13

O capítulo III de um livro começa na página 187 e vai até a página 235. João resolveu ler o capítulo todo num único dia. Para cumprir a resolução ele terá de ler a seguinte quantidade de páginas:

- (A) 47.
- (B) 48.
- (C) 49.
- (D) 50.
- (E) 51.

Questão 14

Se não é verdade que Adriano gosta de camarão ou de siri, avalie se as afirmativas a seguir são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- I – Adriano não gosta nem de camarão nem de siri.
- II – Se Adriano gosta de camarão, então não gosta de siri.
- III – Se Adriano gosta de siri, então não gosta de camarão.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) V, V e V.
- (B) F, F e F.
- (C) F, V e V.
- (D) V, V e F.
- (E) V, F e F.

Questão 15

Nas linhas da tabela abaixo, o terceiro número foi obtido a partir dos dois primeiros de acordo com uma mesma regra.

18	12	6
12	4	8
25	12	13
19	8	?

Assim, a interrogação na quarta linha corresponde ao:

- (A) 8.
- (B) 9.
- (C) 10.
- (D) 11.
- (E) 12.

Questão 16

Num certo edifício os apartamentos são numerados de 1 em diante, usando-se consecutivamente os números inteiros. Todos os andares têm um mesmo número de apartamentos. Gérson mora no apartamento 68, no oitavo andar. O número de apartamentos em cada andar é igual a:

- (A) 6.
- (B) 7.
- (C) 8.
- (D) 9.
- (E) 10.

Questão 17

A sequência a seguir usa as letras de nosso alfabeto (ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ):

Z, W, S, N, ...

A próxima letra é:

- (A) F.
- (B) G.
- (C) H.
- (D) I.
- (E) J.

Questão 18

Se bananas são mais baratas do que ameixas e não tenho dinheiro suficiente para comprar duas dúzias de bananas, avalie se as afirmativas a seguir são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- I – Não tenho dinheiro suficiente para comprar uma dúzia de bananas.
- II – Tenho dinheiro suficiente para comprar uma dúzia de ameixas.
- III – Não tenho dinheiro suficiente para comprar duas dúzias de ameixas.

As afirmativas I, II e III são respectivamente:

- (A) F, F e V.
- (B) V, F e V.
- (C) F, F e F.
- (D) F, V e V.
- (E) V, V e V.

Questão 19

Moreira levou 30 dias para cumprir 40% de uma tarefa. Se mantiver o ritmo, Moreira levará a seguinte quantidade de dias para executar toda a tarefa:

- (A) 65.
- (B) 66.
- (C) 70.
- (D) 75.
- (E) 78.

Questão 20

Observe a sequência:

4, 7, 11, ?, 44, 88, ...

A interrogação substitui o seguinte número:

- (A) 22.
- (B) 23.
- (C) 24.
- (D) 25.
- (E) 26.

LÍNGUA INGLESA

TEXT I

Is gas and oil drilling mostly computerized?



How much do you know about gas and oil drilling?

From locating new reserves to analyzing crude as it's refined, the oil and [gas](#) industry utilizes computer technology at every step of the way. Indeed, as proven reserves have dried up and new sources of oil and gas have become harder to find and exploit, computers have taken an increasingly important role in the industry.

That said, humans continue to be an essential part of the process. Though data may be collected and analyzed by a computer, it is a human, ultimately, that interprets the results and makes a decision to drill or move on. Though computers control the speed, force, and depth of a drill, it is a human that monitors and modifies the variables. And, of course, it is a human that makes the dangerous connections between drill pipes as the well pushes deeper.

Indeed, though computers have made [drilling for oil](#) and gas a safer and more efficient process, it remains a hands-on industry.

(adapted from <http://science.howstuffworks.com/environmental/energy/gas-oil-drilling-computerized.htm>)

Question 21

According to the text, the use that oil and gas industry makes of computers is:

- (A) temporary;
- (B) excessive;
- (C) limited;
- (D) ample;
- (E) vague.

Question 22

When the author states that "proven reserves have dried up" he means that these reserves have:

- (A) stimulated more drilling;
- (B) become more volumous;
- (C) increased in production;
- (D) raised much interest;
- (E) ceased to exist.

Question 23

The main idea implied in the final sentence is that:

- (A) the industry cannot do without humans;
- (B) computers will replace humans shortly;
- (C) machines are more precise than humans;
- (D) drilling is not a dangerous task nowadays;
- (E) computers can now interpret all the results.

Question 24

The word "force" in "the speed, force, and depth of a drill," is to "forceful" as:

- (A) "draw" is to "drew";
- (B) "gold" is to "golden";
- (C) "child" is to "children";
- (D) "kingdom" is to "king";
- (E) "friend" is to "friendship".

Question 25

Indeed in "Indeed ...it remains a hands-on industry." introduces a(n):

- (A) doubt;
- (B) example;
- (C) complaint;
- (D) suggestion;
- (E) confirmation.

TEXT II

**Recent production growth from presalt resources
increases Brazil's total crude output**

U.S. Energy Information Administration (EIA)
November 13, 2013

In August, Brazil's oil production from the deepwater presalt fields was just over 300,000 barrels per day (bbl/d), according to Brazil's federal oil, natural gas, and biofuels agency, and accounted for 15% of Brazil's total crude oil production (2 million bbl/d). The Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) said that more than 90% of Brazil's total oil production is offshore in very deep water, and recent exploration efforts in Brazil have yielded discoveries of vast presalt oil fields. Production from the presalt fields increased nearly 40,000 bbl/d between January and August. EIA expects that production from presalt resources will grow significantly over the coming years as development proceeds.

(<http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=13771>)

Question 26

The information presented in the title is:

- (A) encouraging;
- (B) questionable;
- (C) improbable;
- (D) uncertain;
- (E) senseless.

Question 27

The opposite of "deep" in "very deep water" is:

- (A) profound;
- (B) troubled;
- (C) shallow;
- (D) dirty;
- (E) clean.

Question 28

The verb phrase in "have yielded" is in the:

- (A) simple past;
- (B) past perfect;
- (C) simple present;
- (D) present perfect;
- (E) present continuous.

Question 29

The underlined word in "nearly 40,000....." means the same as:

- (A) over;
- (B) about;
- (C) below;
- (D) exactly;
- (E) precisely.

Question 30

"as" in "as development proceeds" is used in the same way as in:

- (A) He made many mistakes as he did not study for the test;
- (B) He realized his mistakes as he was checking the answers;
- (C) He did not study for the test as much as he should have done;
- (D) Candidates such as this one should be considered for the job;
- (E) As he had already passed the exam, all his worries were gone.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

Questão 31

A figura a seguir mostra a especificação de um tablet.



**Tablet Samsung Galaxy TAB 3 T2110 com Android 4.1
Wi-Fi e 3G Tela 7" Touchscreen Branco e Memória
Interna 8GB**

A citação "memória Interna 8GB" faz referência ao seguinte tipo de memória:

- (A) On Screen
- (B) DDR3 Bios
- (C) Flash RAM
- (D) SATA Eprom
- (E) Bluetooth Wi-Fi

Questão 32

Atualmente, os microcomputadores têm sido comercializados com discos rígidos cujas capacidades de armazenamento são suficientes para os trabalhos diários executados. Um valor bastante comum para a capacidade máxima e a tecnologia empregada nesses discos são, respectivamente:

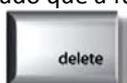
- (A) 1 TB e SATA
- (B) 500GB e HDMI
- (C) 700 MB e SATA
- (D) 1000 TB e HDMI
- (E) 2 GB e SATA

Questão 33

A figura abaixo mostra uma janela no Windows XP que foi exibida na tela do monitor de vídeo, depois que a funcionária da NUCLEP executou um atalho de teclado.



O atalho de teclado que a funcionária usou foi:

- (A)  + 
- (B)  + 
- (C)  + 
- (D)  + 
- (E)  + 

Questão 34

A figura abaixo mostra diversos ícones que podem ser instalados na área de trabalho de um computador com sistema operacional Windows 7.



Eles representam pequenos programas com finalidades específicas, como relógio, calendário e temperatura do dia, visando facilitar e oferecer informações ao usuário do sistema. Esses ícones são conhecidos como:

- (A) inkgets
- (B) gadgets
- (C) midgets
- (D) nuggets
- (E) budgets

Questão 35

Um atalho de teclado que tem por função mostrar a janela de Ajuda do Word 2010 BR usa a seguinte tecla de função:

- (A) F5
- (B) F4
- (C) F3
- (D) F2
- (E) F1

Questão 36

O *MSOffice Word 2010 BR* disponibiliza dois ícones para uso na digitação de textos, o primeiro permite inserir caixas de texto pré-formatadas, e o segundo aplicar alinhamento justificado. Esses ícones são respectivamente:

- (A)  e 
- (B)  e 
- (C)  e 
- (D)  e 
- (E)  e 

Questão 37

A planilha abaixo foi criada no *Excel 2010 BR*.

	A	B	C	D	E
1	NUCLEP - 2014				
2					
3	7				
4	6		MAIOR ENTRE TODOS =		9
5	9				
6	2		MÉDIA A3 E A7 =		4
7	1				

- Em E4 foi inserida uma expressão usando a função MAIOR que determina o maior número entre todos no intervalo de A3 a A7.
- Em E6 foi inserida uma expressão que determina a média aritmética entre os números contidos nas células A3 e A7.

Nessas condições, as expressões inseridas nas células **E4** e **E6** foram respectivamente:

- (A) =MAIOR(A3:A7) e =MÉDIA(A3;A7)
- (B) =MAIOR(A3:A7) e =MÉDIA(A3&A7)
- (C) =MAIOR(A3:A7;1) e =MÉDIA(A3&A7)
- (D) =MAIOR(A3:A7;1) e =MÉDIA(A3:A7)
- (E) =MAIOR(A3:A7;1) e =MÉDIA(A3;A7)

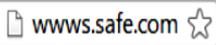
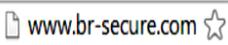
Questão 38

No que diz respeito aos conceitos básicos para configuração e verificação de redes, um serviço possibilita a um servidor, ou mesmo a um roteador wireless, distribuir automaticamente, e de forma dinâmica, endereços IP diferentes a todos os computadores, à medida que eles fazem a solicitação de conexão com a rede. Esse serviço é conhecido pela sigla:

- (A) HPPS
- (B) WEP
- (C) DHCP
- (D) DNS
- (E) WINS

Questão 39

A navegação em sites na internet é realizada por meio de browsers, sendo o Google Chrome um dos mais utilizados. Um indicativo de que um site está sendo acessado em modo seguro, é visualizado na barra de endereços, exemplificado na seguinte alternativa:

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

Questão 40

No uso dos recursos dos softwares de correio eletrônico, se um usuário inserir o e-mail de um destinatário no campo da mensagem, uma cópia da mensagem será enviada para o destinatário e podem ocorrer duas situações, caracterizadas a seguir.

- I - o nome do destinatário não será visto pelos outros destinatários da mensagem.
- II - O nome do destinatário será visto pelos outros destinatários da mensagem.

Os espaços da mensagem caracterizados por I e II são referenciados, respectivamente, por:

- (A) Cc: e Cco:
- (B) Cco: e Cc:
- (C) Para: e Cópia:
- (D) Co: e Co:
- (E) Co: e Coo:

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 41

Um técnico de qualidade está estudando erros de paralaxe. Uma medida para a qual NÃO ocorre esse tipo de erro é:

- (A) balança de ponteiro (dinamômetro).
- (B) termômetro de mercúrio.
- (C) paquímetro.
- (D) cronômetro de ponteiro.
- (E) cronômetro digital.

Questão 42

Um técnico de qualidade fez um conjunto de medidas de 10 peças produzidas por uma fábrica. As peças são paralelepípedos feitos de um material sólido, cujas arestas acompanham com precisão a proporção (1,2,3). São produzidas peças com dimensões variáveis. As 10 peças são todas de dimensões diferentes entre si. Foram medidos o comprimento da aresta menor e o peso da de cada uma das 10 peças. O técnico deseja fazer a estimação dos parâmetros de um polinômio de terceiro grau que relacione a dimensão da menor aresta e o peso da peça, para fins de interpolação. Em relação ao caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) A medida de dimensão pode ser feito com paquímetro, se a dimensão permitir.
- (B) O erro da medida do comprimento da aresta será dado pela qualidade do equipamento usado para medi-lo.
- (C) A medida de peso será necessariamente um número inteiro.
- (D) Para que o polinômio de interpolação seja calculado com o menor erro possível, é adequado que as peças sejam de tamanhos diferentes, com valores na faixa em que se deseja que a interpolação seja usada.
- (E) Uma vez calculado o polinômio interpolador, pode-se usá-lo para estimar o peso de uma peça cujo valor da aresta seja dado.

Questão 43

Um técnico de qualidade está fazendo medidas de peso usando uma balança digital. O manual da balança indica que se pode medir uma carga de até 99Kg, e a precisão é de 0,5Kg. Deseja-se usar a balança para comparar o peso de dois corpos A e B. Assinale a afirmativa ERRADA.

- (A) Caso se faça a medida do corpo A com valor de 50,0 Kg e o corpo B com valor de 50,0 Kg, isso significa que a diferença de peso A - B é menor que 1Kg.
- (B) Caso se faça a medida do corpo A + B com valor de 50,0 Kg e o corpo B com valor de 20,0 Kg, pode-se concluir que o corpo A tem peso na faixa (29,0Kg ; 31,0Kg).
- (C) Caso se faça a medida do corpo A com valor de 50,0 Kg e A + B com valor de 50,0 Kg, pode-se concluir que o corpo B tem peso na faixa (0,0Kg ; 0,5Kg).
- (D) Caso se faça a medida do corpo A com valor de 10,0 Kg e o corpo B com valor de 10,0 Kg, isso significa que o peso de A + B é garantidamente menor que 20,0Kg.
- (E) Caso se faça a medida do corpo A com valor de 40,0 Kg e o corpo B com valor de 30,0 Kg, isso significa que a diferença de peso A - B tem peso menor que 11,0Kg.

Questão 44

Um técnico de qualidade está produzindo um relatório técnico; é requerido que, no relatório, os dados de temperatura sejam escritos na escala de graus Celsius. Há dados a serem anexados no relatório a partir de documentos cujo original registra os dados em escalas de temperatura diferentes, tal como as escalas Fahrenheit e Kelvin. O técnico deverá converter os dados originais para a escala de graus Celsius. Em relação ao caso, é correto afirmar que:

- (A) Usa-se a mesma fórmula para converter dados da escala Fahrenheit - Celsius e Kelvin - Celsius.
- (B) Uma temperatura negativa na escala Fahrenheit resulta sempre em temperatura negativa na escala Celsius.
- (C) Uma temperatura negativa na escala Kelvin resulta sempre em temperatura negativa na escala Celsius.
- (D) Se duas temperaturas t_1 e t_2 tem diferença de x graus na escala Fahrenheit, terá diferença de x graus na escala Celsius.
- (E) Se duas temperaturas t_1 e t_2 tem diferença de x graus na escala Kelvin, terá diferença de x graus na escala Celsius.

Questão 45

Um técnico de qualidade deseja medir a temperatura do líquido dentro de um reator químico. Para isso será usado um termômetro de dilatação de líquidos. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Assegura-se boa qualidade de medida no caso a quantidade de líquido dentro do reator ser muito menor que a quantidade de líquido do bulbo do termômetro.
- (B) Assegura-se boa qualidade de medida no caso a quantidade de líquido dentro do reator ser muito maior que a quantidade de líquido do bulbo do termômetro.
- (C) Para que seja feita a leitura corretamente, é preciso que a temperatura do líquido do reator seja menor que o máximo da escala do termômetro.
- (D) Para que seja feita a leitura corretamente, é preciso que a temperatura do líquido do reator seja maior que o mínimo da escala do termômetro.
- (E) Para que seja feita a leitura corretamente, é preciso que se assegure que o líquido dentro do bulbo de vidro do termômetro entre em equilíbrio térmico com líquido do reator.

Questão 46

Um técnico de qualidade está instalando o termômetro a gás da figura num reator químico (parecido com uma panela de pressão).



Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) A instalação deve garantir que a haste sensível a temperatura fique integralmente dentro do reator.
- (B) O indicador (cilindro com ponteiro mostrando a temperatura) deve ser instalado de forma a se garantir que fique livre de choques ou vibrações. Caso necessário, pode-se usar um extensor flexível para separar a haste termo-sensível do indicador.
- (C) A instalação deve ser feita de forma a vedar perfeitamente o ponto de inserção da haste sensível a temperatura, de forma que o conteúdo interno do reator não fique em contato com o exterior.
- (D) A operação do termômetro requer que frequentemente se faça manutenção periódica, em que se retira a haste sensível a temperatura para conferir sua excentricidade.
- (E) Para conferência e calibragem de temperatura, deve-se esperar tempo suficiente para a estabilização térmica (alguns minutos).

Questão 47

Um técnico de qualidade leu num livro técnico a frase abaixo. *Os termômetros à pressão de vapor baseiam-se na lei de Dalton que diz: "A pressão de um vapor saturado depende única e exclusivamente de sua temperatura e não da sua mudança de volume"*. Com respeito às classes desse tipo de termômetro, Não é correto afirmar que:

- (A) Um termômetro a vapor Classe II -A é construído para medição de temperatura sempre acima da temperatura ambiente.
- (B) Um termômetro a vapor Classe II -B é construído para medição de temperatura sempre abaixo da temperatura ambiente.
- (C) Um termômetro a vapor Classe II -C é construído para medição de temperatura acima ou abaixo da temperatura ambiente.
- (D) Um termômetro a vapor Classe II -D é construído para medição de temperatura acima ou abaixo da referência de controle de temperatura.
- (E) O termômetro à pressão de vapor é barato e simples de manter, com uma precisão na ordem de 1%.

Questão 48

Um técnico de qualidade está estudando como usar termopar para medir a temperatura de um reator industrial. O manual contém as seguintes informações:

A medição de temperatura pode ser feita pela obtenção de uma força eletromotriz gerada quando dois metais de natureza diferente tem suas extremidades unidas e submetidas a temperaturas distintas. Isto ocorre devido aos metais distintos possuírem densidades de elétrons livres específicos e quando unidos em suas extremidades provocar migração desses elétrons do lado de maior densidade para o de menor densidade ocasionando uma diferença de potencial entre os dois fios metálicos.

Com respeito a medidas feitas com termopar, assinale a afirmativa ERRADA.

- (A) A diferença de potencial elétrico de um termopar não depende nem da área de contato e nem de sua forma, mas sim da diferença de temperatura entre as extremidades quente e fria.
- (B) É impossível medir temperatura com termopar se a junta fria não estiver mantida na temperatura zero grau Celsius.
- (C) A diferença de potencial elétrico de um termopar em função da temperatura é aproximadamente linear, sem histerese.
- (D) Os termopares podem ser associados em série, para aumentar a f.e.m. produzida na medição de temperatura.
- (E) Os termopares podem ser associados em paralelo, para se efetuar medição de temperatura média.

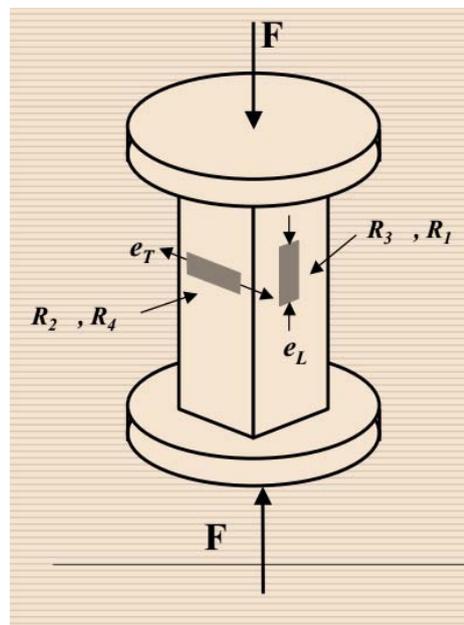
Questão 49

Um técnico de qualidade está implantando um *strain gage* numa estrutura metálica, para medir a deformação quando submetida a uma carga com um certo peso. O fator que mais influencia a medida com *strain gage* é a:

- (A) temperatura.
- (B) pressão.
- (C) acidez.
- (D) radiação luminosa.
- (E) velocidade do vento.

Questão 50

Um técnico de qualidade montou numa oficina um transdutor de força usando um corpo metálico em forma de paralelepípedo no qual fixou 2 discos nas extremidades, como mostrado na figura. No corpo metálico, implantou *strain gages* como indicado.



Nesse caso, a calibração:

- (A) deve ser feita levando-se em conta as medidas somente dos *strain gages* verticais.
- (B) deve ser feita levando-se em conta as medidas somente dos *strain gages* horizontais.
- (C) deve ser feita levando-se em conta as medidas de todos os *strain gages*.
- (D) depende da espessura do disco das extremidades.
- (E) somente pode ser feita com a força aplicada sendo medida em Newtons (N).

Questão 51

Um técnico de qualidade está inspecionando o projeto de instrumentação de uma indústria. É preciso que se façam as medidas de diversas grandezas (vazão, temperatura, pressão), de forma que as medidas possam ser observadas em uma sala de controle. O projeto considera 2 possibilidades técnicas: o uso de cabeamento analógico ou cabeamento digital entre os medidores e a sala de controle. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) É tecnicamente possível que na mesma fábrica se use mais de um protocolo de barramento digital (e.g. barramento tipo x para uma medida, barramento tipo y para outra medida).
- (B) O cabeamento digital somente pode ser usado para medidas que sejam elas próprias de natureza digital (e.g. vazão maior ou menor que uma referência).
- (C) Podem-se usar monitores ou controladores digitais, mesmo que a medida seja feita com sinal analógico. Nesse caso, o monitor ou controlador usa um conversor analógico-digital.
- (D) Quando se usa um padrão (elétrico e de protocolo) para um barramento digital (e.g. Fieldbus Foundation), em tese pode-se mudar o medidor ou controlador por outro modelo compatível sem dificuldade.
- (E) Pode-se usar um medidor que seja internamente digital e que gere um sinal analógico. Nesse caso o medidor usa um conversor digital-analógico.

Questão 52

Um técnico de qualidade está estudando alternativas tecnológicas de conversores analógico-digitais. Os requisitos para a escolha são que a conversão seja de baixo custo, precisão média (12 bits), boa linearidade e taxa de amostragem baixa (uma medida a cada 5 segundos). A tecnologia adequada de conversão analógico-digital para atender a esses requisitos é o conversor

- (A) de dupla-rampa.
- (B) direto (também chamado de conversor flash).
- (C) de aproximações sucessivas.
- (D) por desvio de fase.
- (E) tipo PID.

Questão 53

Um técnico de qualidade está projetando um circuito eletrônico de instrumentação para produzir um sinal analógico de corrente a partir de um sinal digital, num instrumento de medida industrial. Existe um valor digital de medida dentro do medidor, e o circuito deve converter esse valor em uma corrente na faixa de 4 a 20mA. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o sinal de corrente analógico produzido pelo medidor pode ser usado em um monitor ou num controlador com entrada analógica.
- (B) o sinal digital dentro do medidor pode ser calibrado para corresponder a grandeza a ser medida (pressão, vazão, temperatura).
- (C) a resistência elétrica do cabo analógico que liga o medidor ao monitor ou controlador não afeta a medida - desde que seja de valor baixo (como costuma ser num cabeamento).
- (D) a resolução da medida é característica tecnológica do instrumento medidor e não tem relação com o fato de a medida ser feita com cabeamento analógico.
- (E) o valor digital zero deve ser mapeado em saída com 0mA na saída, e o valor digital máximo deve ser mapeado em 20mA na saída, sendo os valores intermediários os que correspondem a linearização desses 2 pontos.

Questão 54

Um técnico de qualidade está estudando os efeitos de *aliasing* na amostragem digital de sinais analógicos. O sinal a ser medido tem frequência máxima de h_{max} Hertz. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Para o circuito digital funcionar sem influencia de *aliasing*, deve ser verdade que o período de amostragem t respeite a equação $t < (2h_{max})^{-1}$.
- (B) Se um sinal de frequência maior que o mínimo para amostragem sem *aliasing* somar-se ao sinal medido, ocorrerá *aliasing*.
- (C) Se ocorrer *aliasing*, não é possível distinguir a componente de sinal provocada por *aliasing* da componente original do sinal.
- (D) Se o medidor digital tiver baixo erro de linearização, não haverá *aliasing*.
- (E) Depois de o sinal ser digitalizado sem *aliasing*, a transmissão digital do sinal não cria risco de haver erro na medida devido a *aliasing*.

Questão 55

Um técnico de qualidade está estudando a terminologia da Rede Brasileira de Calibração. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Diz-se que uma medida é “reprodutiva”, se há com pouca ou nenhuma diferença entre medições realizadas sob condições diferentes.
- (B) Diz-se que uma medida é “exata”, se o valor medido é o mais próximo possível do valor verdadeiro.
- (C) A “metrologia política” é responsável pela medição de grandezas ambientais de forma a produzir dados que convém aos interesses dos grupos que detém o poder político.
- (D) A “metrologia científica” é responsável pelos padrões de medição internacionais e nacionais, dos instrumentos laboratoriais e das pesquisas e metodologias científicas relacionadas ao mais alto nível de qualidade metrológica.
- (E) A “metrologia legal” é responsável pelos sistemas de medição utilizados nas transações comerciais e pelos sistemas relacionados às áreas de saúde, segurança e meio ambiente.

Questão 56

Um técnico de qualidade está implantando um sistema de medição de velocidade de veículos numa empresa que presta serviços para uma prefeitura. O sistema será usado para colher evidências que poderão ser usadas para aplicação de multa de trânsito por excesso de velocidade. Há um requisito no sistema de que todas as medidas efetuadas sejam registradas para eventual conferência futura. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) O sistema de informação que registra as medidas deve permitir que se recupere as medidas feitas.
- (B) O sistema de informação que registra as medidas somente pode ser homologado se provar que é baseado em software gratuito.
- (C) O sistema de informação que registra as medidas deve informar a velocidade medida do veículo.
- (D) O sistema de informação que registra as medidas deve informar a identificação (placa) do veículo.
- (E) O sistema de informação que registra as medidas deve informar a identificação do aparelho que fez a medida da velocidade do veículo.

Questão 57

Um técnico de qualidade está estudando as normas para permitir a um laboratório onde trabalha entrar na “Rede Brasileira de Calibração - RBC”. O laboratório é especializado em medidas de fluidos. Em conseguindo isso, o laboratório poderá emitir “certificado de calibração” para equipamentos medidores. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Para um medidor obter certificado de calibração, é preciso que execute medidas em experimentos de teste e indique valores corretos, dentro da faixa de erro indicadas na especificação do medidor.
- (B) Para um laboratório receber credenciamento para permitir emissão de certificado de calibração, é preciso que prove que é capaz de seguir rigorosamente os itens que constam no procedimento de calibração do medidor em questão, aprovado por órgão superior - em geral INMETRO.
- (C) Para um laboratório receber credenciamento para permitir emissão de certificado de calibração, é preciso que se obtenha concessão especial do partido político que está no poder.
- (D) Para um laboratório receber credenciamento para permitir emissão de certificado de calibração, é preciso que se prove que o teste será feito sempre da mesma forma, independentemente da pessoa que executará os testes.
- (E) Para um medidor obter certificado de calibração, é preciso que execute medidas em experimentos de teste com desempenho dentro do esperado, e que essas medidas sejam executadas explorando os extremos de condições de operação do medidor (e.g. pressão, temperatura).

Questão 58

Um técnico de qualidade precisa produzir um relatório indicando a temperatura, dentro de um duto muito longo (alguns Kilômetros), onde há um fluxo de um fluido. O relatório deve indicar a temperatura dentro do duto em função da posição linear do duto. Há 4 medidores baseados em termopar instalados de forma aproximadamente equidistantes entre si, permitindo a leitura da temperatura dentro do duto em 4 posições. Nesse caso, é correto afirmar que:

- (A) Pode-se produzir o relatório calculando-se um polinômio que representa a função temperatura-posição interpolando-se os pontos medidos.
- (B) Pode-se produzir o relatório calculando-se um polinômio que representa a função temperatura-posição usando-se filtro de Kalman.
- (C) Pode-se produzir o relatório calculando-se um polinômio que representa a função temperatura-posição usando simulação de Monte-Carlo.
- (D) Pode-se produzir o relatório calculando-se um polinômio que representa a função temperatura-posição calculando-se os multiplicadores de Lagrange.
- (E) Pode-se produzir o relatório calculando-se um polinômio que representa a função temperatura-posição usando lógica Fuzzy.

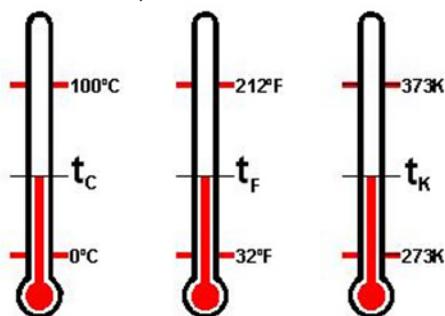
Questão 59

Um técnico de qualidade está estudando sinais analógicos e sinais digitais. Nesse caso, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Um sinal analógico pode ser amplificado por um amplificador analógico.
- (B) Um sinal digital deve necessariamente representar uma grandeza numérica seguindo o padrão IEEE-754.
- (C) Um sinal digital, em condições normais de operação, é imune a ruído, e pode ser copiado infinitas vezes sem propagação de erro.
- (D) Um sinal digital pode ser processado por um circuito digital, com hardware e eventualmente software.
- (E) Um sistema baseado em sinal analógico em geral tem faixa dinâmica definida, isso é, valor máximo e valor mínimo da grandeza analógica que pode ser usado sem provocar saturação dos componentes eletrônicos do sistema.

Questão 60

Um técnico de qualidade está estudando as escalas de temperatura Celsius, Kelvin e Fahrenheit.



Assinale a opção que indica em valores aproximados <zero absoluto na escala Celsius> ; <temperatura típica do corpo humano saudável na escala Fahrenheit> ; <congelamento de água na escala Kelvin>.

- (A) <0> ; <97> ; <273>
- (B) <0> ; <97> ; <0>
- (C) <-273> ; <36> ; <373>
- (D) <-273> ; <36> ; <373>
- (E) <-273> ; <97> ; <273>

