

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE EMPREGOS VAGOS E PARA FORMAÇÃO DE CADASTRO RESERVA TÉCNICA DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ**14/12/2008****INSTRUÇÕES**

1. Confira, abaixo, seu nome e número de inscrição. Confira, também, o cargo correspondente à sua inscrição.
Atenção: assine no local indicado.
2. Verifique se os dados impressos no Cartão-Resposta correspondem aos seus. Caso haja alguma irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal.
3. Não serão permitidos empréstimos de materiais, consultas e comunicação entre candidatos, tampouco o uso de livros e apontamentos. Relógios, aparelhos eletrônicos e, em especial, aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados no saco plástico fornecido pelo Fiscal. O não-cumprimento destas exigências ocasionará a exclusão do candidato deste Processo Seletivo.
4. Aguarde autorização para abrir o Caderno de Prova. A seguir, antes de iniciar, **confira a paginação.**
5. Este Caderno de Prova contém **40 questões objetivas**, em que há **somente uma** alternativa correta. Transcreva para o Cartão-Resposta o resultado que julgar correto em cada questão, preenchendo o retângulo correspondente com caneta de tinta preta.
6. No Cartão-Resposta, **anulam a questão**: a marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão, as rasuras e o preenchimento além dos limites do retângulo destinado para cada marcação. Não haverá substituição do Cartão-Resposta por erro de preenchimento.
7. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Fiscais.
8. A duração desta prova será de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para preenchimento do Cartão-Resposta.
9. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal. Aguarde autorização para devolver, em separado, o Caderno de Prova e o Cartão-Resposta, devidamente assinados.

Transcreva abaixo as suas respostas, dobre na linha pontilhada e destaque cuidadosamente esta parte.

RESPOSTAS																			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	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

O gabarito oficial provisório estará disponível no endereço eletrônico
www.cops.uel.br a partir das 17 horas do dia 15 de dezembro de 2008.

Leia o texto a seguir e responda às questões de 1 a 3:

Texto I

Segundo o Atlas de Saneamento do IBGE, apenas 2% dos municípios brasileiros (que equivalem a 116 municípios) não contavam, em 2000, com qualquer serviço de abastecimento de água por rede geral. A maior parte dos municípios sem qualquer tipo de rede de distribuição de água está situada nas Regiões Norte e Nordeste. Apesar de ter havido uma redução nessas regiões do número de municípios sem abastecimento, houve, na última década, um aumento de seu peso proporcional: passaram de 50% para 56% no Nordeste e de 21,7% para 23,3% na Região Norte, indicando que o investimento aí realizado na expansão da rede geral de abastecimento de água não ocorreu na mesma proporção que nas demais regiões. Esses dados dizem respeito à existência ou não de rede, independentemente da cobertura, eficiência e número de ligações domiciliares a ela. Esse quadro teve como base os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), divulgada em 2002, combinado com informações do Censo 2000 e de instituições do governo e universidades. Para avaliar a situação do abastecimento no país é necessário considerar outros aspectos, como a população efetivamente atendida, a quantidade de água tratada e distribuída, os tipos de tratamento utilizados, as redes existentes e sua manutenção, a incidência de racionamento de água e as perdas de água. Em 2000, segundo os dados do Censo, 10% dos domicílios brasileiros em áreas urbanas (que equivalem a 3,9 milhões de famílias ou 14,4 milhões de pessoas) não eram servidos por rede de abastecimento de água. A maioria destes domicílios, no entanto, conta com água encanada originária de outras fontes, tais como nascentes e poços. (...)O volume diário de água distribuída por rede geral, em 2000, foi de 260 litros por habitante. Este volume, no entanto, varia de acordo com a região do País, sendo que no Sudeste chegou a 360 litros pessoa/dia, enquanto no Nordeste ficou em 170 litros pessoa/dia. A maior parte desta água é distribuída para a população após algum tratamento. A análise das proporções entre volume de água distribuída com e sem tratamento é semelhante na maioria das regiões brasileiras, com exceção da região Norte, onde mais de 30% da água distribuída não recebe nenhum tratamento.

(Página eletrônica do Instituto Socioambiental - <<http://www.socioambiental.org/esp/agua/pgn/historicodaobra.html#>> - acesso em 03 dez. 2008.)

1) Com base no texto, considere as afirmativas a seguir:

- I. Apesar de, no ano 2000, serem poucos os municípios sem abastecimento por rede de água, mais de 14 milhões de brasileiros não tinham acesso a ela.**
- II. Embora aumentasse o número de cidades abastecidas por rede de água no Norte e Nordeste, o investimento na expansão da rede foi menor aí do que nas demais regiões.**
- III. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico constatou que o volume de água tratada distribuída na região Nordeste aumentou de 50% para 56% em dez anos.**
- IV. Para avaliação do abastecimento de água no país, basta pesquisar a existência de rede, sem se considerar, por exemplo, a população efetivamente atendida.**

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
 - b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
 - c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
 - d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
 - e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.
- 2) Sobre o acesso da população brasileira à água encanada, é correto afirmar:**
- a) O maior crescimento proporcional do acesso domiciliar à rede de água tratada foi constatado na região Sudeste.
 - b) A Pesquisa do IBGE constatou um grande aumento no número de famílias que sofrem com o racionamento de água tratada.
 - c) Apenas cerca de 30% dos domicílios da Região Norte do país têm acesso à água encanada.

- d) Há muitas residências que independem da rede geral, pois são abastecidas por nascentes e poços.
- e) A proporção do volume diário de água distribuída com e sem tratamento é idêntico em todas as regiões brasileiras.
- 3) Na frase “que equivalem a 3,9 milhões de famílias ou 14,4 milhões de pessoas”, o pronome que tem como antecedente:
- a) áreas.
- b) dados.
- c) domicílios.
- d) Censo.
- e) redes.

Leia o texto a seguir e responda às questões de 4 a 6:

Texto II População de jararaca-ilhoa despenca

A jararaca-ilhoa poderia estar no melhor dos mundos: vive na ilha deserta de Queimada Grande, no litoral paulista, e não tem predadores. Pesquisadores apontam, porém, que a população da serpente, que tem um dos venenos mais poderosos do mundo, caiu pela metade. Eles afirmam ter fortes indícios de que a causa seja o tráfico desses animais.

Segundo Otavio Marques, biólogo e diretor do Laboratório Especial de Ecologia e Evolução do Instituto Butantan, entre 1995 e 1998 eram encontradas, em média, 46 serpentes (*Bothrops insularis*) por dia. E, entre 2007 e 2008, o número caiu para 22 serpentes por dia. As informações estão publicadas na revista "South American Journal of Herpetology". A jararaca-ilhoa só existe em Queimada Grande. Como na ilha não há pequenos mamíferos que ela possa capturar, a espécie se adaptou a uma dieta de aves, e desenvolveu um veneno ultratóxico para evitar que o almoço escape. Pesquisadores vão a Queimada Grande quatro vezes por ano, com patrocínio da Fapesp (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo). Ali eles ficam na companhia da jararaca-ilhoa por cinco dias, sempre com um médico a tiracolo e um barco para garantir que chegarão a terra sem demora caso sejam picados. Nessas viagens, os próprios cientistas já foram abordados por traficantes de animais. Em março deste ano, por exemplo, a aluna de mestrado da USP Karina Kasperovicz recebeu uma oferta de um homem em São Vicente. “Ele me ofereceu R\$ 25 mil para cada exemplar que trouxesse. Disse que ficaríamos ricos”, contou. Em outra visita, os cientistas foram informados de que dias antes pesquisadores do Butantan com caixas de isopor estiveram em Queimada Grande para coletar serpentes - entretanto, ninguém do instituto tinha ido ao local no período. Na lista vermelha de ameaçados de extinção, a espécie já consta como “criticamente em perigo”. A estimativa é que haja cerca de 2.000 animais. Para deixar a contagem mais precisa, começam a ser usados métodos como a marcação de animais com microchip. (*Jornal Folha de São Paulo - Caderno Ciência. São Paulo, quinta-feira, 30 out. 2008, p. 01.*)

4) Sobre o tema tratado no texto, é correto afirmar:

- a) Em vista das ameaças de traficantes de animais, os pesquisadores do Instituto Butantan tiveram de suspender as visitas que faziam à ilha quatro vezes por ano
- b) Em vista de ausência de mamíferos, as serpentes jararaca-ilhoa passaram a se alimentar de pássaros com a ajuda do veneno mortal que as mesmas produzem.
- c) As aves de que as jararaca-ilhoa se alimentam estão em extinção na ilha por causa das atividades dos traficantes de animais.
- d) A coleta de serpentes realizada por pesquisadores do Butantan apenas pode ser feita mediante autorização dos cientistas da Universidade de São Paulo que atuam na região
- e) Estudantes da USP costumam ganhar muito dinheiro com a venda de serpentes de Queimada Grande para traficantes da cidade de São Vicente, no litoral de São Paulo

5) Considere as afirmativas a seguir:

- I. Embora viva numa ilha deserta e não tenha predadores, a jararaca-ilhoa está cada vez mais ameaçada de extinção.

- II. Graças à atuação de pesquisadores do Butantan, a quantidade de serpentes tem aumentado nos últimos anos na Ilha de Queimada Grande.
- III. Os pesquisadores têm sempre médico e embarcação a sua disposição para garantir socorro imediato caso sejam atacados pelos répteis da ilha.
- IV. Traficantes de animais chegam a apresentar-se como pesquisadores do instituto Butantan para capturar as serpentes do litoral paulista.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

6) As orações grifadas nos períodos

- Como na ilha não há pequenos mamíferos que ela possa capturar, a espécie se adaptou a uma dieta de aves
- Ali eles ficam na companhia da jararaca-ilhoa por cinco dias, sempre com um médico a tiracolo e um barco para garantir que chegarão a terra sem demora caso sejam picados.

expressam, respectivamente, as idéias de

- a) contraste e espacialidade.
- b) causalidade e proporcionalidade.
- c) causalidade e finalidade.
- d) contraste e finalidade.
- e) espacialidade e proporcionalidade.

Leia o texto a seguir e responda às questões 7 e 8:

Texto III

Setor emocional anda instável hoje, não se fie muito em amigos, reveja os planos de curto prazo, pois algo precisará ser alterado. Algumas pessoas andam tão desencorajadoras que podem contaminar você com reações mesquinhas. Refaça os passos de um projeto. Minuciosamente.

(Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/urania/signoexpress1.shtml#escorpiao>> Acesso em: 26 out 2008.)

7) No texto de horóscopo predomina a finalidade

- a) normativa, por indicar normas de lei e formas de comportamento que devem ser obedecidas por um grupo social.
- b) publicitária, pois divulga as qualidades de um produto tendo por objetivo levar o consumidor a adquiri-lo.
- c) opinativa, pois faz deduções sobre o que poderá ocorrer no futuro, baseando-se em dados que têm comprovação na realidade.
- d) filosófica, pois traz reflexões sobre idéias e valores que sempre afetaram a humanidade como um todo.
- e) prescritiva, pois há muitos verbos no modo imperativo em 2ª pessoa, com orientações ao leitor.

Pontuação atribuída a todos os candidatos

8) Os antônimos dos adjetivos “instável”, “desencorajador” e “mesquinho” são, respectivamente,

- a) flutuante, exultante, malvado.
- b) consistente, destemível, imponente.
- c) volúvel, acanhado, constante.
- d) iminente, tímido, relevante.
- e) eventual, apreensivo, significativo.

Leia o texto a seguir e responda às questões 9 e 10:

Texto IV



- 9) Ao escrever a expressão “qualquer coisa” em tamanho maior e com letras mais escuras, no segundo balão, o desenhista da HQ procura
- a) transmitir a sensação de desespero que estava tomando conta do dono do carro quando percebeu que logo iria anoitecer.
 - b) deixar claro que o motorista estava mentindo, pois não tinha tanto dinheiro assim como procurava dar a entender.
 - c) destacar o verdadeiro motivo que fez com aparecessem tantos mecânicos dispostos a ajudar o motorista no terceiro quadro.
 - d) mostrar que o homem começou a gritar quando percebeu que não havia ninguém por perto para poder ajudá-lo.
 - e) demonstrar que, apesar de estar numa situação difícil, o motorista ainda teve disposição para fazer uma brincadeira.
- 10) Na frase “Eu pagava literalmente qualquer coisa pra encontrar um mecânico agora...” a expressão grifada pode ser substituída por
- a) pode ser que pagasse.
 - b) de jeito nenhum pagava.
 - c) pedia emprestado para pagar.
 - d) com certeza pagaria.
 - e) jamais pagava.

MATEMÁTICA

- 11) Um reservatório de água tem a forma de um paralelepípedo retangular de 6 metros de comprimento, 5 metros de largura e 3 metros de altura. Se 30% do seu volume foram perdidas antes do conserto de um vazamento, então a quantidade de água no reservatório, em litros, será de:
- a) 27.000
 - b) 45.000
 - c) 55.000
 - d) 60.000
 - e) 63.000
- 12) Num cilindro circular reto de raio r e altura h a medida da área da base, a medida da área lateral e a medida do seu volume formam, nessa ordem, uma progressão geométrica de razão 3. A medida do volume deste cilindro é
- a) 224π
 - b) 284π
 - c) 304π

d) 324π

e) 486π

13) A área de um triângulo equilátero mede $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$, então, o seu lado mede

a) $2\sqrt{3} \text{ cm}$

b) $3\sqrt{3} \text{ cm}$

c) 6 cm

d) $6\sqrt{3} \text{ cm}$

e) 9 cm

14) Se as arestas de um retângulo aumentam em 10%, então a sua área aumentará em

a) 10%

b) 21%

c) 25%

d) 30%

e) 31%

15) Constatado vazamento em uma caixa d'água, o registro do fornecimento de água foi desligado no 1º dia. Considerando o vazamento numa razão constante, no 15º dia havia 300 litros e no 22º dia havia 272 litros.

Com base neste conjunto de informações, a caixa d'água ficou vazia no

a) 30º dia.

b) 45º dia.

c) 60º dia.

d) 75º dia.

e) 90º dia.

Mudança de gabarito, da alternativa C para a alternativa E.

16) Um bem de consumo desvaloriza de forma que, após t anos, seu valor é dado pela função $v(t) = v_0 e^{-ct}$ onde c é uma constante positiva e v_0 o valor inicial. Se após 10 anos, a desvalorização foi de 50%, então o valor de c deve ser

a) $\frac{\ln(2)}{10}$

b) $\ln(2)$

c) $\frac{1}{5}$

d) $\frac{1}{2}$

e) $\ln(10^{1/2})$

17) O resultado da pesquisa sobre a preferência em relação a duas marcas A e B, de um determinado produto, está disposto na tabela abaixo:

Produto	Número de consumidores
A	165
B	103
A e B	21
Nenhum dos dois	9

Com base nos dados, o número de consumidores consultados foi de

- a) 124
- b) 186
- c) 195
- d) 256
- e) 298

18) Para fazer o conserto de um vazamento de água foram consultados dois encanadores. O encanador A cobra uma taxa fixa de R\$ 25,00 e mais R\$ 15,00 por cada meia hora de trabalho. Já o encanador B cobra R\$ 35,00 de taxa fixa e mais R\$ 10,00 por cada meia hora de trabalho. Levando em conta somente o fator econômico, considere as afirmativas a seguir:

- I. Se o serviço durar menos de uma hora, é melhor chamar o encanador A.
- II. Se o serviço durar menos de uma hora, é melhor chamar o encanador B.
- III. Se o serviço durar mais de uma hora, é melhor chamar o encanador B.
- IV. Se o serviço durar uma hora, tanto faz o encanador A ou B.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

19) Se uma pessoa pagou, hoje, R\$ 5.408,00 por um empréstimo contraído há dois meses a uma taxa de juros compostos de 4% ao mês, então o seu empréstimo foi de aproximadamente

Dado: $VF = VP(1 + i\%)^n$

- a) R\$ 3.000,00
- b) R\$ 3.500,00
- c) R\$ 4.000,00
- d) R\$ 4.500,00
- e) R\$ 5.000,00

20) A relação entre m e n de modo que as retas $mx + 2y = 2$ e $nx + y = 0$ se interceptam em um único ponto é

- a) $m = n$
- b) $m \neq 2n$
- c) $2m = n$
- d) $2mn \neq 0$
- e) $m \neq -n$

Pontuação atribuída a todos os candidatos

CONHECIMENTOS GERAIS

21) Observe a charge a seguir:



<<http://images.google.com.br/images?gbv=2&hl=pt-BR&q=charges+sobre+%C3%A1gua>>

De acordo com a charge,

- no mundo moderno, o desenvolvimento social não caminha, necessariamente, junto com o desenvolvimento científico e tecnológico.
 - a forma mais adequada de responder à contaminação dos recursos aquíferos é conseguir água na fonte, por ser mais pura.
 - contingentes populacionais organizados politicamente conseguem água com maior facilidade.
 - mulheres são mais resignadas que os homens diante das condições de miséria material e social em que podem se encontrar.
 - o problema da água é uma questão de ordem urbana, resultando do crescimento desmedido das metrópoles.
- 22) Em 22 de março de 1992, a ONU (Organização das Nações Unidas) instituiu o “Dia Mundial da Água”, publicando um documento intitulado “Declaração Universal dos Direitos da Água”. De acordo com os princípios estabelecidos pela ONU, considere as afirmativas a seguir.

- Sendo a água um bem também econômico, é legítimo que ela possa ser privatizada por empresas que dispõem de alta tecnologia para o seu tratamento, a fim de que se eleve o fornecimento de água potável à população.
- O princípio de auto-determinação dos povos, em que cada Nação define as normas e iniciativas que devem regê-la, não se aplica à questão da água, uma vez que ela é vital para a humanidade.
- A questão dos recursos aquíferos não pode ser considerada como um problema de ordem privada. Pela sua importância para a humanidade, deve ser elevada à condição de problema de Estado.
- A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico sendo, algumas vezes, rara e dispendiosa e podendo escassear em qualquer região do mundo.

Assinale a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas I e III são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

23) Em 2008, globalização e crise revelaram, mais uma vez, duas faces de uma mesma manifestação histórica, a acumulação capitalista. Entretanto, se as crises econômicas no capitalismo tendem a se reproduzir, elas não resultam das mesmas causas conjunturais, como o revelam a crise do México (1994), Coréia (1996), Rússia (1998) e Estados Unidos (2008).

Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema crises do capitalismo, assinale a alternativa correta

- a) A base das referidas crises foi a maior financiarização das economias e crescimento do capital fictício produzindo, em cada país, uma determinada dinâmica das bolhas especulativas, assim como a queima de capitais com a finalidade de restabelecer o controle sistêmico.
- b) As crises citadas decorreram do excesso de intervenção do aparelho estatal na economia para beneficiarem o atendimento público aos que se encontram abaixo da linha da pobreza e em detrimento dos que produzem a riqueza no país, ou seja, os industriais.
- c) Decorreram da emergência de novos atores sociais, como os movimentos anti-globalização, que, ao questionarem o desenvolvimento econômico presente em cada país, produziram a instabilidade nos investidores estrangeiros e a fuga dos capitais.
- d) Surgiram do crescimento desmedido do setor público e do funcionalismo de Estado gerando, assim, a necessidade de elevação de impostos com a finalidade de garantir o pagamento de salários de pessoal, em constante elevação, desde o início dos anos 1980.
- e) Expressam, em cada um dos casos, o caráter nefasto da pressão exercida pelos sindicatos, que desde os anos 1970 vêm mantendo, nos diversos países, posição de ofensiva no sentido de estabelecerem controles sobre o capital financeiro.

24) Leia o texto que comenta recente relatório do Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD), sobre a questão da água.

[..] o objeto que representa a civilização e o progresso não é o livro, o telefone, a Internet ou a bomba atômica, e sim a privada. Onde os seres humanos esvaziam a bexiga e os intestinos é determinante para saber se ainda estão mergulhados na barbárie do subdesenvolvimento, ou se já começaram a progredir [...] Em “Os miseráveis”, Victor Hugo escreveu que “os esgotos são a consciência da cidade”. Numa dessas digressões do narrador que pontuam o romance, enquanto Jean Valjean chapinhava na merda com o desmaiado Marius às costas, arriscou uma curiosa interpretação da história a partir do excremento humano. O formidável estudo da ONU faz coisa parecida, sem a poesia nem a eloquência do grande romântico francês, mas com muito mais conhecimento científico.

(LHOSA, Mario Vargas, *O cheiro da pobreza*. Fonte: http://www.usina21.com.br/blogdobezeira/blog_comento.asp?blog_id=27)

De acordo com o texto, é correto afirmar:

- a) A melhor maneira de se analisar o desenvolvimento social e humano é a partir do comportamento dos indivíduos na sua vida privada.
- b) A ausência de redes de esgoto decorre do fato de que certos povos, por serem miseráveis, são incapazes de adotarem práticas sociais civilizadas.
- c) As péssimas condições de saneamento têm por origem as populações de baixa renda da periferia das metrópoles, que não querem progredir na vida.
- d) Através da forma como é realizado o saneamento básico, é possível se identificar os avanços sociais atingidos por determinada coletividade.
- e) Povos subdesenvolvidos desperdiçam muita água, fator que se constitui em um dos motivos pelos quais certas nações estão condenadas ao atraso.

25) Joana e Nilsom têm dois filhos, Jonilson de 12 anos e Jonas de 14 anos. São muito severos na educação que dão aos meninos, pois temem que os mesmos se envolvam com más companhias. Num dia destes, Nilson deu uma surra de cinta no filho mais novo, contando com o apoio da mãe, pois ele saiu de casa e voltou tarde da noite.

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Federal 8.069/90), é correto afirmar que os pais

- a) estão corretos, pois devem impedir, de todas as formas, a desobediência dos filhos.

- b) estão violando o direito que toda criança/adolescente tem de ser respeitado.
- c) estão violando o direito à liberdade dos filhos.
- d) têm boa intenção em tentar proteger os filhos das más companhias, e é isso que vale.
- e) têm o direito de educar os filhos da forma que entenderem ser a melhor.

TÉCNICO EM MECATRÔNICA / TÉCNICO ELETRÔNICO

26) Se um operador efetuou uma medição de tempo de um certo processo industrial no valor de 0,01 ms, é correto afirmar que o processo demorou

- a) 10 μ s.
- b) 10 ps.
- c) 10 ns.
- d) 10 x 103 μ s.
- e) 0,1 x 10-6 fs.

27) Leia o texto a seguir:

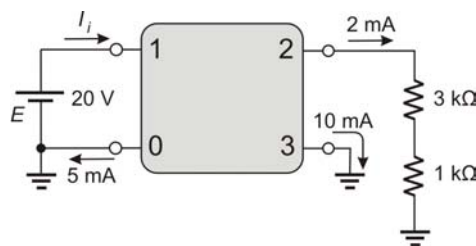
O movimento ou fluxo de elétrons num condutor é chamado de corrente elétrica. Para se produzir a corrente, os elétrons, que são portadores de carga elétrica negativa, devem se deslocar pelo efeito de uma diferença de potencial. A unidade fundamental com que se mede a corrente é o ampère (A).

(GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985, p. 7.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre eletricidade básica, é correto afirmar:

- a) Um ampère de corrente é definido como o deslocamento de um elétron livre através de um ponto qualquer de um condutor durante um intervalo de tempo de um segundo.
- b) Um ampère de corrente é definido como o deslocamento de 10 coulombs através de um ponto qualquer de um condutor durante um intervalo de tempo de um segundo.
- c) Um ampère de corrente é definido como o deslocamento de um coulomb através de um ponto qualquer de um condutor durante um intervalo de tempo de um minuto.
- d) Um ampère de corrente é definido como o deslocamento de um coulomb através de um ponto qualquer de um condutor durante um intervalo de tempo de um segundo.
- e) Um ampère de corrente é definido como o deslocamento de $6,242 \times 10^{17}$ elétrons livres através de um ponto qualquer de um condutor durante um intervalo de tempo de um segundo.

28) Observe a figura a seguir:



Com base na figura e nos conhecimentos sobre a lei de Ohm, é correto afirmar:

- a) A corrente I_i é igual a 2 mA.
- b) A corrente I_i é igual a 5 mA.
- c) A corrente I_i é igual a 7 mA.
- d) A corrente I_i é igual a 10 mA.

e) A corrente I_i é igual a 17 mA.

29) Leia o texto a seguir:

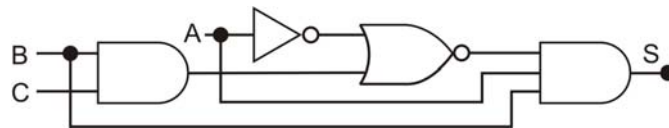
Toda instalação elétrica de alta e baixa tensão, para funcionar com desempenho satisfatório e ser suficientemente segura contra risco de acidentes vitais, deve possuir um sistema de aterramento dimensionado adequadamente para as condições particulares de cada projeto.

(FILHO, João Mamede. *Instalações Elétricas Industriais*. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1986, p. 322.)

Com base no texto e nos conhecimentos de instalações elétricas, é correto afirmar que um sistema de aterramento visa, principalmente à

- a) proteção do indivíduo contra descargas atmosféricas e proteção das instalações contra contatos em partes metálicas energizadas acidentalmente.
- b) proteção das instalações contra descargas atmosféricas e proteção do indivíduo contra contatos em partes metálicas da instalação energizadas acidentalmente.
- c) segurança de atuação com proteção contra ionização da atmosfera.
- d) proteção do indivíduo e das instalações contra sobretensão na linha de energia.
- e) proteção do equipamento ou da instalação contra falta de energia elétrica.

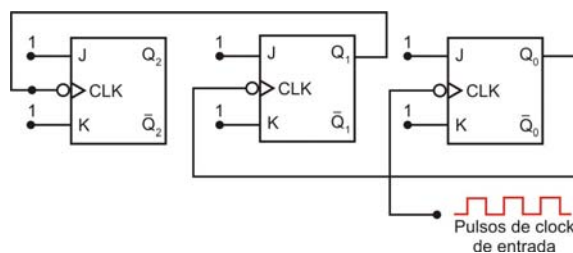
30) Observe a figura a seguir:



Com base na figura e nos conhecimentos de eletrônica digital, é correto afirmar que a função lógica booleana simplificada que representa a saída S é

- a) $S = AB(\bar{A} + B\bar{C})$
- b) $S = ABC$
- c) $S = AB(\bar{A} + \bar{B}\bar{C})$
- d) $S = ABC$
- e) $S = AB(\bar{A} + BC)$

31) Observe a figura a seguir:



Considere inicialmente as saídas dos flip-flops $Q_2 = 0$, $Q_1 = 0$ e $Q_0 = 0$. Considere também que a entrada D de X_2 seja mantida em nível lógico ALTO.

Com base na figura e nos conhecimentos de eletrônica digital, após oito pulsos de clock, é correto afirmar que as saídas Q_2 , Q_1 e Q_0 terão valores lógicos, respectivamente,

- a) 1, 1 e 1.
- b) 1, 1 e 0.

- c) 1, 0 e 1.
- d) 0, 0 e 1.
- e) 0, 0 e 0.

32) Leia o texto a seguir:

Desenvolvido a partir de necessidades da indústria automobilística, com objetivo de substituir os Painéis de Controle a Relés, o CLP (Controlador Lógico Programável) se tornou um dos equipamentos mais utilizados na implementação de sistemas automatizados industriais. Uma das linguagens de programação dos CLPs é o SFC (*Sequential Function Chart*) originalmente denominado de GRAFCET (*Graph - Association Française Pour La Cybernétique Économique ET Technique*).

(GEORGINI, Marcelo. *Automação Aplicada Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs*. São Paulo: Érica, 2000, p. 21 e 46.)

Com base no texto e nos conhecimentos de Automação Industrial é correto afirmar que os principais elementos da linguagem SFC são:

- a) Lógica *Ladder*, etapas e transições.
- b) Lógica de contatos e lógica *Ladder*.
- c) Etapas, transições e ligações orientadas.
- d) Etapas e textos estruturados.
- e) Listas de instruções e lógica de contatos.

33) Sobre o tema Redes de Dados Industriais que utilizam o modelo de referência OSI (*Open System Interconnection*), é correto afirmar que este modelo, do nível mais alto até o mais baixo, respectivamente, é formado por:

- a) Cinco camadas: Aplicação, Transporte, Rede, Enlace e Física.
- b) Cinco camadas: Física, Enlace, Rede, Transporte e Aplicação.
- c) Cinco camadas: Física, Enlace, Rede, Aplicação e Transporte.
- d) Sete camadas: Aplicação, Apresentação, Sessão, Transporte, Rede, Enlace e Física.
- e) Sete camadas: Física, Enlace, Rede, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação.

34) Sobre o tema Redes de Dados que utilizam o Modelo de Referência TCP/IP, é correto afirmar que os principais protocolos da Camada de Aplicação são:

- a) TCP e UDP.
- b) TCP e IP.
- c) HTTP, FTP, SMTP e DNS.
- d) HTTP, TCP, IP e UDP.
- e) ARPANET, SATNET, Packet Radio e LAN.

35) Leia o texto a seguir:

A topologia de uma rede se caracteriza pelo modo de distribuição dos nós interconectados. Tal estrutura de interconexão pode refletir tanto o fluxo de informação gerada quanto a localização geográfica de suas estações.

(TANENBAUM, Andrew S. *Redes de Computadores*. 3. ed. São Paulo: Editora Campus, 1998, p. 191.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Redes de Computadores é correto afirmar:

- a) A Topologia em Anel tem sua estrutura vinculada a um nó central, em que são tomadas todas as decisões de roteamento, sendo os demais nós ligados ao nó principal, os quais são chamados de secundários.
- b) A Topologia em Anel é aquela utilizada pelas interconexões das redes de telefonia privada (PBX).

- c) A Topologia em Barramento é muito utilizada no meio industrial uma vez que não se necessita tomar decisões complexas em nível de roteamento.
- d) A Topologia em Barramento elimina a necessidade de um nó de comunicação central e é adaptada às redes locais.
- e) A Topologia em Estrela é muito utilizada no meio industrial, uma vez que não se necessita tomar decisões complexas em nível de roteamento.

36) A respeito do tema Protocolo de Comunicação Profibus, utilizado em algumas redes industriais de dados, é correto afirmar que

- a) sendo um protocolo de sistema aberto, a padronização Profibus está inserida em um conceito abrangente, contemplada por uma larga escala de aplicações da manufatura.
- b) é um protocolo fechado, proprietário, onde alguns fabricantes detêm sua patente e utilizam esta padronização para fabricação de seus produtos de automação industrial.
- c) a arquitetura do protocolo Profibus é orientada e baseada num padrão proprietário, diferente do modelo OSI de referência.
- d) a tecnologia de transmissão é feita com interfase padrão RS232.
- e) o padrão Profibus é dividido em três grupos ou famílias distintas: família TCP, família FMS e família IP.

37) A respeito do tema medição de pressão utilizando-se sensor capacitivo, é correto afirmar:

- a) O sensor capacitivo consiste, geralmente, em um tubo com seção oval, disposto na forma de arco de circunferência, tendo uma extremidade fechada e a outra aberta à pressão a ser medida.
- b) A principal característica dos sensores capacitivos é a completa eliminação dos sistemas de alavancas na transferência da força/deslocamento entre o processo e o sensor.
- c) A medição de pressão feita com sensor capacitivo consiste, basicamente, num tubo de vidro, contendo certa quantidade de líquido, fixado a uma base com uma escala graduada.
- d) O instrumento mais simples para se medir pressão é o manômetro, também conhecido como sensor capacitivo, que pode ter vários elementos sensíveis, utilizados também por transmissores e controladores.
- e) Quanto ao formato, o sensor capacitivo pode se apresentar nas seguintes formas: tipo C, espiral e helicoidal.

38) Leia o texto a seguir:

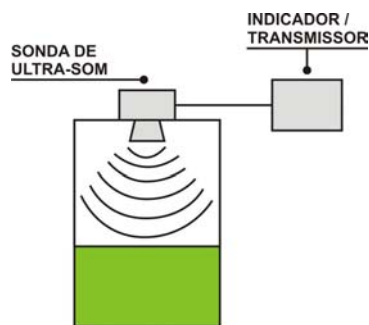
Nível é a altura do conteúdo, que pode ser sólido ou líquido, de um reservatório. Trata-se de uma das principais variáveis utilizadas em controle de processos contínuos, pois através da medição de nível torna-se possível: Avaliar o volume estocado de materiais em tanques de armazenamento. Realizar o balanço de materiais de processos contínuos onde existam volumes líquidos ou sólidos de acumulação temporária, reações, mistura etc. Manter segurança e controle de alguns processos onde o nível do produto não pode ultrapassar determinados limites.

(GONÇALVES, Marcelo Giglio. *Monitoramento e controle de processos*. Rio de Janeiro: Petrobrás; Brasília: SENAI/DN, 2003, p. 61.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema medição de nível, é correto afirmar:

- a) Os quatro métodos de medição de nível de líquidos básicos são o direto, o indireto, o descontínuo e o integral.
- b) O método com visores de nível consiste numa bóia presa a um cabo que tem sua extremidade ligada a um contrapeso.
- c) No método da medição de nível por régua ou gabarito usa-se a pressão exercida pela altura da coluna líquida para medir-se indiretamente o nível, como demonstra o Teorema de Stevin.
- d) Medição de nível direta é a medição para a qual tomamos como referência a posição do plano superior da substância medida. Neste tipo de medição podemos utilizar régua ou gabaritos, visores de nível, bóia ou flutuador.
- e) O método da medição de nível com borbulhador fundamenta-se no princípio de Arquimedes que diz que todo corpo mergulhado em um fluido sofre a ação de uma força vertical dirigida de baixo para cima, igual ao peso do volume do fluido deslocado.

39) Observe a figura a seguir:



Com base na figura e nos conhecimentos da medição de nível por ultra-som, é correto afirmar:

- O ultra-som consiste em uma onda sonora cuja frequência de oscilação é maior que aquela sensível pelo ouvido humano, ou seja, acima de 10 kHz.
- A geração do ultra-som ocorre quando uma força externa excita as moléculas de um meio elástico. Esta excitação é transferida de molécula a molécula, com uma velocidade que depende da elasticidade e inércia das mesmas. A propagação do ultra-som independe, portanto, do meio (sólido, líquido ou gasoso).
- A velocidade do som, que é de aproximadamente 300.000 km/s, é a base para a medição através da técnica de eco, usada nos dispositivos ultra-sônicos.
- A velocidade do som, que é de aproximadamente 300 m/s no vácuo, é a base para a medição através da técnica de eco, usada nos dispositivos ultra-sônicos.
- As ondas de ultra-som são geradas e captadas pela excitação elétrica de materiais piezoelétricos. A característica marcante dos materiais piezoelétricos é a produção de uma frequência quando aplicamos uma tensão elétrica. Assim, eles podem ser usados como gerador de ultra-som compondo, portanto, os transmissores.

40) Leia o texto a seguir:

A medição de vazão inclui, no seu sentido mais amplo, a determinação da quantidade de líquidos, gases e sólidos que passa por um local específico na unidade de tempo; podem também ser incluídos os instrumentos que indicam a quantidade total movimentada, num intervalo de tempo. A quantidade total movimentada pode ser medida em unidades de volume ou em unidades de massa. A vazão instantânea é dada por uma dessas unidades, dividida por uma unidade de tempo. No caso de gases e vapores, a vazão instantânea pode ser expressa em kg/h ou em m^3/h .

(GONÇALVES, Marcelo Giglio. *Monitoramento e controle de processos*. Rio de Janeiro: Petrobrás; Brasília: SENAI/DN, 2003, p. 71.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema medição de vazão, é correto afirmar:

- O medidor de vazão tipo turbina é constituído por um rotor montado axialmente na tubulação. O rotor é provido de aletas que o fazem girar quando passa um fluido na tubulação do processo. Uma bobina captadora com um ímã permanente é montada externamente à trajetória do fluido. Quando este se movimenta através do tubo, o rotor gira a uma velocidade determinada pela velocidade do fluido e pelo ângulo das lâminas do rotor.
- O medidor de vazão com tubo de Venturi é seguramente um dos mais flexíveis e universais dentre os métodos de medição de vazão. Sua perda de carga é equivalente à de um trecho reto de tubulação, já que não possui qualquer obstrução. É virtualmente insensível à densidade e à viscosidade do fluido de medição.
- Medidor eletromagnético de vazão combina, dentro de uma unidade simples, uma curta garganta estreitada entre duas seções cônicas. É usualmente instalado entre dois flanges, numa tubulação, sendo seu propósito acelerar o fluido e temporariamente baixar sua pressão estática.
- Medição de vazão utilizando Rotâmetros é produzida por vários tipos de elementos primários colocados nas tubulações de forma tal que o fluido passe através deles. A sua função é aumentar a velocidade do fluido, diminuindo a área da seção em um pequeno comprimento para haver uma queda de pressão.
- Medição de vazão por pressão diferencial utiliza medidores de vazão por área variável, nos quais um flutuador varia sua posição dentro de um tubo cônico, proporcionalmente à vazão do fluido.