

**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](http://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

Os resíduos gerados pelas indústrias, cidades e atividades agrícolas são sólidos ou líquidos, tendo um potencial de poluição muito grande. Os resíduos gerados pelas cidades, como lixo, entulhos e produtos tóxicos são carregados para os rios com a ajuda das chuvas. Os resíduos líquidos carregam poluentes orgânicos (que são mais fáceis de ser controlados do que os inorgânicos, quando em pequena quantidade). As indústrias produzem grande quantidade de resíduos em seus processos, sendo uma parte retida pelas instalações de tratamento da própria indústria, que retêm tanto resíduos sólidos quanto líquidos, e a outra parte despejada no ambiente. No processo de tratamento dos resíduos também é produzido outro resíduo chamado *chorume*, líquido que precisa novamente de tratamento e controle. As cidades podem ser ainda poluídas pelas enxurradas, pelo lixo e pelo esgoto.

Enfim, a poluição das águas pode aparecer de vários modos, incluindo a poluição térmica, que é a descarga de efluentes a altas temperaturas, poluição física, que é a descarga de material em suspensão, poluição biológica, que é a descarga de bactérias patogênicas e vírus, e poluição química, que pode ocorrer por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização.

A *eutrofização* é causada por processos de erosão e decomposição que fazem aumentar o conteúdo de nutrientes, aumentando a *produtividade biológica*, permitindo periódicas proliferações de algas, que tornam a água turva e com isso podem causar deficiência de oxigênio pelo seu apodrecimento, aumentando sua toxidez para os organismos que nela vivem (como os peixes, que aparecem mortos junto a espumas tóxicas).

A poluição de águas nos países ricos é resultado da maneira como a sociedade consumista está organizada para produzir e desfrutar de sua riqueza, progresso material e bem-estar. Já nos países pobres, a poluição é resultado da pobreza e da ausência de educação de seus habitantes, que, assim, não têm base para exigir os seus direitos de cidadãos, o que só tende a prejudicá-los, pois esta omissão na reivindicação de seus direitos leva a impunidade às indústrias, que poluem cada vez mais, e aos governantes, que também se aproveitam da ausência da educação do povo e, em geral, fecham os olhos para a questão, como se tal poluição não atingisse também a eles. A Educação Ambiental vem justamente resgatar a cidadania para que o povo tome consciência da necessidade da preservação do meio ambiente, que influi diretamente na manutenção da sua qualidade de vida.

Dentro desse contexto, uma grande parcela da contenção da “saúde das águas” cabe a nós, brasileiros, pois se a Terra parece o Planeta Água, o Brasil poderia ser considerado sua capital, já que é dotado de uma extensa rede de rios, e privilegiado por um clima excepcional, que assegura chuvas abundantes e regulares em quase todo seu território.

(ZAMPIERON, S. L. M.; VIEIRA, J. L. de A. *Poluição da água*. Disponível em [http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt5.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt5.html). Acesso em 28 de out 2008.)

#### 1) Com base no texto, é correto afirmar:

- I. Os resíduos líquidos são mais fáceis de controlar.
- II. O chorume tratado pode ser adicionado ao abastecimento de água.
- III. A atividade agrícola produz resíduos sólidos poluentes.
- IV. A poluição biológica pode afetar a vida aquática.

Assinale a alternativa correta.

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

#### 2) Sobre a eutrofização, é correto afirmar que

- a) é conseqüência do crescimento desordenado dos aglomerados urbanos.
- b) é produzida pelo aumento exagerado e descontrolado das algas nos rios.

- c) pode ser evitada através do controle dos poluentes industriais.
- d) é fonte de bons nutrientes para peixes marinhos e algas tóxicas.
- e) resulta do desmatamento e do lançamento do esgoto nos rios.

**3) Com base no texto, a poluição pode depender de alguns fatores:**

- I. Educação ambiental**
- II. Consumismo**
- III. Rede de rios**
- IV. Legislação industrial**

**Assinale a alternativa correta.**

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

Mudança de gabarito, da alternativa A para a alternativa D.

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

**Texto II**

No caso dos cistos de protozoários, apesar destes apresentarem uma viabilidade reduzida no solo, existem alguns trabalhos atuais que encontraram a presença de cistos de protozoários em lodo de esgoto mesmo após 1 ano da estocagem deste (HU et al. 1996), o que indica a grande resistência destes microrganismos nesse meio. Estes dados geram uma preocupação em relação aos protozoários patogênicos e sugerem que sejam feitos estudos consistentes para determinar sua viabilidade no lodo, no solo e na água de percolação pois ela poderá atingir os lençóis subterrâneos, comprometendo sua qualidade. Assim procedendo, poderá ser possível o reuso do lodo com segurança.

O protozoário *Entamoeba histolytica* é um parasita do intestino grosso e pode ser associado com condições sanitárias precárias. Seus cistos são pouco encontrados em águas superficiais, mas estão presentes onde há contaminação fecal. *Giardia lamblia* é um protozoário flagelado de ampla distribuição, principalmente em áreas de saneamento precário. Os cistos deste protozoário são resistentes ao cloro e muito comuns no esgoto. O *Cryptosporidium parvum* é um protozoário coccídeo, e tem sido atualmente muito estudado devido a estreita relação deste parasita com os portadores do vírus da AIDS, já que é considerado um parasita oportunista (CASEMORE, 1991). Estes protozoários são responsáveis pela alta incidência de doenças entéricas e devem ser tratados com cuidado pelos sanitaristas. Através dos ensaios de N.M.P. de coliformes e contagem padrão de bactérias, pode-se traçar uma correlação entre a presença ou não de microrganismos patogênicos, ou seja, dependendo do N.M.P. de coliformes pode-se definir se há possibilidade de ocorrer outras espécies de microrganismos patogênicos na amostra. Os riscos de contaminação provocados pela aplicação do lodo ao solo, diminuem com a adoção das seguintes técnicas, segundo (SANTOS, 1979):

- Repesamento do lodo por 30 dias e que reduza a concentração do N.M.P. de bactérias coliformes em até 99,9%.
- Pasteurização a 700° C por 30 minutos, eliminando organismos patogênicos, vírus, cistos, ovos de vermes.
- Adição de cal (calagem) para elevar o pH até 12,4.
- Emprego de cloro para estabilização e desinfecção do lodo.

Porém, deve-se considerar que muitas vezes os cistos de protozoários e ovos de helmintos são mais resistentes que os coliformes fecais e, portanto, é preciso considerar que nem sempre a ausência destes indicadores implica na inexistência de outro microrganismo, como por exemplo *Giardia* (HO et al., 1995). Segundo HELMER et al. (1991) os coliformes fecais não são bons indicadores da presença/ausência de protozoários patogênicos e helmintos, pois estes podem ser mais resistentes aos processos de desinfecção.

(DRAGONI SOBRINHO, G. Avaliação de nitrogênio e fósforo dissolvidos na água de infiltração após aplicação de lodo de esgoto doméstico ao solo. Unicamp: Faculdade de Engenharia Civil. Dissertação. 2000. p. 30-31.)

**4) Com base no texto, é correto afirmar:**

- a) Protozoários patogênicos não resistem à estocagem do lodo por mais de um ano.
- b) Lençóis subterrâneos podem ser viáveis através de estudos consistentes.
- c) A qualidade da água depende do bom uso de cistos de protozoários.
- d) É possível que protozoários patogênicos resistam à estocagem por mais de um ano.
- e) O reuso do lodo é possível através de percolação e de estocagem.

**5) Com base no texto, considere as afirmações seguintes:**

- I. Parasitas oportunistas beneficiam o vírus da AIDS.**
- II. A contaminação fecal pode ensejar doenças entéricas.**
- III. Todos os cistos de protozoários são resistentes a cloro.**
- IV. Há relação entre N.M.P de coliformes e microorganismos patogênicos.**

**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) Com base no texto, considere as afirmações a seguir:**

- I. Coliformes fecais são por vezes mais resistentes que ovos de helmintos.**
- II. A ausência de cistos de protozoários não significa que não há outros microorganismos.**
- III. O N.M.P. de coliformes pode ser reduzido através de represamento.**
- IV. A calagem é uma técnica de diminuição de ovos de helmintos.**

**Assinale a alternativa correta.**

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

**Leia o texto a seguir e responda às questões de 7 a 10:**

**Texto III**

Os três grandes fenômenos relacionados com alterações atmosféricas, e que podem apresentar impactos não sustentados no ambiente, são as chuvas ácidas, o aquecimento global (agravamento do efeito de estufa) e a destruição da camada do ozônio.

A precipitação ácida provoca profundas alterações nos ecossistemas marinhos e nas florestas.

As partículas secas e ácidas existentes na atmosfera combinam-se com a chuva, o granizo e a neve, originando precipitações ácidas. Tal denominação deve-se ao fato de possuírem uma acidez superior ao normal (pH reduzido). Na ausência de contaminação atmosférica, a chuva é ligeiramente ácida (pH 5,6), dado que o  $CO_2$  se pode dissolver facilmente e combinar-se com a água, originando ácido carbônico. Qualquer precipitação que tenha um pH inferior a 5,5 é considerada ácida havendo registro de chuvas com pH 2,8 (nos EUA). As regiões muito industrializadas podem ter precipitações 100 vezes mais ácidas do que o normal, afetando os ecossistemas terrestres e aquáticos.

Como os contaminantes circulam na troposfera, em função do regime de ventos, as chuvas ácidas não são apenas características das regiões industrializadas. Tal deve-se também à presença de chaminés muito altas nas indústrias, que aliviam os problemas locais de contaminação, mas disseminam no ar substâncias ácidas.

Alguns dos compostos associados às chuvas ácidas podem ser libertados durante uma erupção vulcânica, mas a maioria apresenta uma origem antrópica. As análises químicas às precipitações ácidas detectaram a presença de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) e ácido nítrico ( $HNO_3$ ). Estes compostos formam-se a partir do dióxido de enxofre e óxidos de azoto (poluentes primários), que, depois de sofrerem oxidação, se transformam naqueles poluentes secundários, que se dissolvem na água, ou aderem às gotas de água. Tal pode ocorrer no espaço, uma semana após os ácidos entrarem na atmosfera.

Quanto ao efeito das chuvas ácidas nos sistemas aquáticos, verifica-se que a maioria dos rios e lagos de água doce têm um pH com valores que oscilam entre os seis e os oito, estando os organismos adaptados a essas condições.

Ovos, esperma e crias são extremamente sensíveis às alterações do pH do meio, podendo sofrer alterações e morrer, caso o pH varie. Assim, a acidificação pode provocar a morte dos organismos ou impedir que se reproduzam.

As águas com pH baixo têm um elevado poder dissolvente, pelo que, em contato com as rochas do solo, promovem a libertação de alguns metais muito tóxicos para as plantas e animais que os vão assimilar (ex. quando os lagos acidificam, os peixes acumulam mercúrio, que é um metal extremamente tóxico).

Contudo, nem todas as massas de água que recebem precipitações ácidas ficam acidificadas. Tal deve-se ao poder neutralizador de alguns constituintes das rochas, como o carbonato de cálcio ( $CaCO_3$ ), que funciona como um neutralizador natural.

(Adaptado de Uemai. *Chuvas Ácidas*. Disponível em: <<http://uemeai.wordpress.com/2007/09/10/chuvas-acidas/>>. Acesso em: 31 out 2008.)

**7) Conforme o texto, quais alterações provocam as chuvas ácidas?**

- a) Precipitações ácidas em conjunto com água, granizo e neve.
- b) Modificações nos ecossistemas marinhos e nas florestas.
- c) A destruição da camada de ozônio e o aquecimento global.
- d) Contaminações aquáticas em regiões não-industrializadas.
- e) Ácido sulfúrico e ácido nítrico filtrados por chaminés.

Mudança de gabarito, da alternativa A para a alternativa B.

**8) Com base no texto, considere as afirmações a seguir:**

- I. Regiões industrializadas têm chuvas tão ácidas quanto as não-industrializadas.**
- II. Compostos presentes em chuvas ácidas têm vínculo com erupções vulcânicas.,**
- III. Regiões não-industrializadas não sofrem a ação de poluentes secundários.**
- IV. A maioria dos compostos nas chuvas ácidas é produzida pelo homem.**

**Assinale a alternativa correta.**

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

**9) Conforme o texto, é correto afirmar que poluentes oxidados**

- a) são acumulados nos peixes e nas plantas de água ácida.
- b) interagem naturalmente com o dióxido de carbono.
- c) misturam-se aos ácidos nítrico e sulfúrico.
- d) tornam a chuva menos ácida do que o normal.
- e) são dissolúveis em água ou aderem a gotas d'água.

**10) Conforme o texto, a chuva ácida resulta em**

- a) mortandade de peixes.

- b) dissolução de rochas.
- c) neutralizadores naturais.
- d) acidificação de esgotos.
- e) alteração no regime de ventos.

## CONHECIMENTOS GERAIS

### 11) Leia o texto a seguir:

Sobradinho (Sá e Guarabira)

O homem chega e já desfaz a natureza  
Tira a gente põe represa, diz que tudo vai mudar  
O São Francisco lá pra cima da Bahia  
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar  
E passo a passo vai cumprindo a profecia  
Do beato que dizia que o sertão ia alagar

[...]

Debaixo d'água lá se vai a vida inteira  
Por cima da cachoeira o Gaiola vai sumir  
Vai ter barragem no salto do Sobradinho  
E o povo vai se embora com medo de se afogar

**A letra da música acima remete à questão, ainda atual, envolvendo a construção de represas e barragens. Com base na letra e nos conhecimentos sobre o tema, assinale a alternativa correta.**

- a) Intervenções ambientais com a finalidade de construir barragens e represas possuem, ao lado dos impactos econômicos, os de ordem cultural, para as populações ribeirinhas.
- b) As contínuas resistências à construção de barragens e represas no Brasil resultam de comunidades cujo interesse está em deter o avanço e modernização do país.
- c) Ecologia e economia formam um par insustentável para qualquer sociedade e reproduzem, na prática, o embate entre tradição e mundo moderno.
- d) O medo das barragens e represas decorre, para o conjunto das populações ribeirinhas, das crenças de que o mundo deve permanecer imutável, seguindo as profecias regionais.
- e) As fontes aquíferas estão se esgotando, portanto, nada mais correto do que represar a água, mesmo sob protesto das populações ribeirinhas.

### 12) Leia o texto a seguir:

A privatização da distribuição da água tratada sofre revezes na América Latina e na Europa. A multinacional francesa Suez, por exemplo, teve vários dissabores na Argentina após ter sido a principal beneficiária das privatizações operadas pelo peronista Carlos Menem. A Suez deixou o controle de Águas Provinciales de Santa Fé, depois do fracasso das negociações com o governo da província, que não permitiu que a empresa aumentasse suas tarifas em 60%.

Além disso, em diversos países da América Latina, como é o caso nos anos 2000, de Argentina, mas também, de Bolívia, Paraguai e Uruguai e alguns países europeus, assiste-se à retomada do debate a respeito da privatização deste setor.

(AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS. *Privatização fracassa na Europa e América Latina*, 06 nov. 2008.

Disponível em: <<http://www.aenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=31839>>

**Com base no texto e nos conhecimentos sobre o tema privatização, considere as afirmativas a seguir:**

- I. Os governos nacionalistas que se implantaram na América Latina, desde a primeira metade dos anos 2000, encontram-se entre os principais responsáveis pela realização das privatizações das empresas ligadas ao setor das águas.
- II. A tendência geral decorrente do movimento de privatização das companhias fornecedoras de água na América Latina e em países da Europa foi a de redução no valor das tarifas do produto pagas pelo consumidor.
- III. O movimento atualmente verificado, em diversos países, no sentido de retornar ao Estado o setor do fornecimento de água resulta do crescimento de lutas populares que colocam suas demandas à esfera pública.
- IV. A privatização das companhias fornecedoras de água, anteriormente sob a posse do Estado, apresenta-se como parte de um processo mais intenso, verificado no mundo, dado pela concentração de capitais e realização de preços de monopólio.



**Assinale a alternativa correta.**

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

- 13) **Embora possuindo consideráveis recursos hídricos, algumas regiões do Brasil, como o nordeste, continuam a enfrentar o problema da seca, mesmo com a existência, naquela parte do país, do Rio São Francisco. Superar este problema é um desafio freqüentemente lançado pelos diversos governos federais do país, mas, a inoperância das respostas tem sido favorecida pela persistência de situação traduzida pela expressão “a indústria da seca”.**

**Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema indústria da seca, assinale a alternativa correta.**

- a) Para findar com a “indústria da seca” o governo federal está tentando criar um órgão novo, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste -Sudene, financiada basicamente com os recursos das regiões mais ricas do país que vivenciaram o mesmo problema.
- b) A seca é um fenômeno natural e típico do nordeste, razão pela qual é sem sentido se falar em “indústria da seca”, sobretudo neste momento em que várias indústrias, saídas da região Sul do país, estão se implantando naquela região.
- c) Em razão de seu clima de temperaturas elevadas, a região nordeste atraiu, nas últimas décadas, empresas ligadas ao setor de refrigeradores, ventiladores e climatizadores, desenvolvendo-se, ali, um novo pólo industrial denominado “indústria da seca”.
- d) A base da existência da “indústria da seca” é a prática adotada por grupos políticos e econômicos que se utilizam do fenômeno da aridez de regiões do nordeste para angariarem recursos públicos e aplicá-los, privadamente, em detrimento do desenvolvimento regional e auto-sustentável.
- e) Na prática, a existência de uma suposta “indústria da seca” tem sido o argumento de base para que trabalhadores do nordeste encontrem justificativas para deixar aquela região, vindo para o sul em busca de outras oportunidades de vida e de emprego.

- 14) **No mês de novembro de 2008, dois grandes bancos brasileiros realizaram seu processo de fusão, posicionando-se, assim, como a 17º maior agência no mundo.**

**Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema globalização, assinale a afirmativa correta.**

- a) Na globalização, fusão de empresas nacionais de países capitalistas periféricos é um fenômeno típico, uma vez que nos países que integram o G-7, a tendência tem sido a de desconcentração dos capitais.
- b) Na sociedade globalizada, a fusão de empresas testemunha a perda de vitalidade do capitalismo, ainda que este movimento de concentração tenha se mantido, nos últimos anos, restrito ao setor financeiro.
- c) As fusões de empresas constituem o primeiro passo, no mercado global, para a sua reestatização, fenômeno que ficou evidenciado com a recente crise do setor imobiliário, nos Estados Unidos, e a compra dos bancos pelo governo norte-americano e de países da Europa.
- d) A concentração de capitais, estimulada pelo movimento de fusão de empresas, revela-se fundamental para o atual modo de produção, pois cria as condições adequadas para um maior controle global das economias, inviabilizando crises econômicas futuras.
- e) Além da ocorrência de um intenso processo de fusão de empresas de diversos setores de atividade, outra marca do capitalismo contemporâneo tem sido a formação de bolhas especulativas e, mesmo, das empresas rede.

- 15) **Dentre as diretrizes da Política de Atendimento aos Direitos da Criança e do Adolescente estabelecida no Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Federal 8.069/90) está prevista a criação de Conselhos municipais, estaduais e federal dos direitos da criança e do adolescente (art. 88).**

**Sobre esses Conselhos, é correto afirmar:**

- I. São órgãos com poder de deliberar sobre a política da área da criança e do adolescente.
- II. A função de Conselheiro de Direitos deve ser remunerada.
- III. Nos Conselhos de Direitos está assegurada a participação popular.
- IV. Os Conselhos de Direitos são formados, paritariamente, por membros do poder legislativo e do judiciário.

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

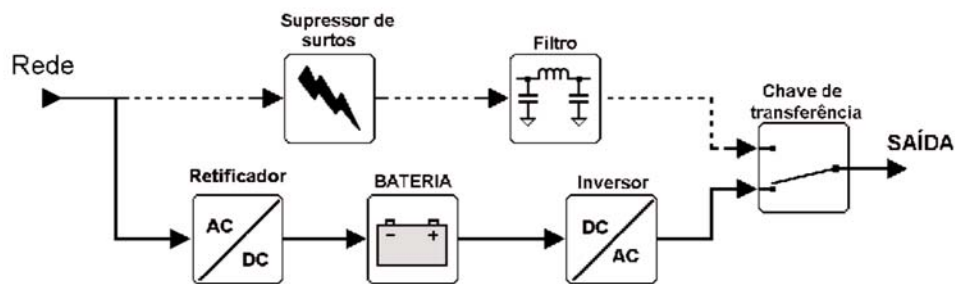
16) Leia o texto a seguir:

É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre segurança e instalações e segurança em serviços em eletricidade, é correto afirmar que o mesmo versa sobre segurança em

- a) projetos.
- b) manutenção de máquinas.
- c) manutenção em instalações elétricas.
- d) operação de sistemas elétricos de potência.
- e) serviços e instalações elétricas.

17) Analise o circuito fornecido pela figura:



Com base no diagrama de blocos e em seus conhecimentos sobre fornecimento ininterrupto de energia, é correto afirmar que o mesmo se trata de

- a) estabilizador controlado eletronicamente.
- b) *no-break line interactive*.
- c) *no-break on-line* dupla conversão.
- d) *no-break stand by (short-break)*.
- e) *no-break standby on-line* híbrido.

18) Em redes de distribuição urbana para consumidores primários que possuem motores em suas instalações, são medidas de correção dos níveis de flutuação de tensão:

- I. Uso de dispositivo para redução da corrente de partida.
- II. Construção de alimentador com impedância mais baixa ou alimentador exclusivo para a carga perturbadora.
- III. Alteração da barra da subestação visando à realocação da carga e o aumento da impedância do sistema supridor.
- IV. Uso de transformador exclusivo para atendimento a carga perturbadora.

Assinale a alternativa correta.

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

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

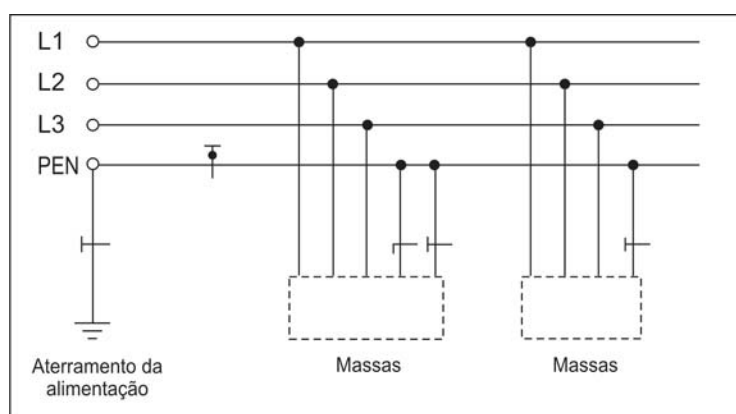
19) Sobre instalação de banco de capacitores, considere as afirmativas a seguir:

- I. Os bancos de capacitores devem ser controlados por sistema supervisorio que analise a dinâmica das cargas e varie os kVar disponíveis na rede primária.
- II. Em sistemas de distribuição primária a quatro fios, o neutro do banco de capacitores é aterrado, podendo ser ligadas cargas monofásicas entre fase e neutro desde que, no ponto de sua instalação, a corrente de curto-circuito não ultrapasse o limite considerado seguro para os capacitores.
- III. Para a proteção contra sobrecorrente de banco de capacitores em redes de distribuição, o neutro é mantido flutuante e a máxima corrente de defeito é limitada a 300% da corrente nominal do banco
- IV. Os capacitores, ligados em configuração delta, evitam o propagação da terceira harmônica para a rede primária e para as cargas.

Assinale a alternativa correta.

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

20) Observe a figura a seguir:



(Fonte: NBR-5410/04)

Com base na figura, é correto afirmar que a mesma representa um sistema de aterramento:

- a) IT, no qual todas as partes vivas são isoladas da terra ou um ponto da alimentação é aterrado através de impedância.
- b) TN-S, no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são equipotencializados.
- c) TT possuindo um ponto da alimentação diretamente aterrado, estando as massas da instalação ligadas a eletrodo(s) de aterramento eletricamente distinto(s) do eletrodo de aterramento da alimentação.
- d) TN-C, no qual as funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor, na totalidade do esquema.
- e) TN-C e TN-S combinados aos esquemas para aterramento das massas.

21) Leia o texto a seguir:

\_\_\_\_\_ É um erro de medição que ocorre quando há diferença entre a indicação para um dado valor do mensurando quando este foi atingido por valores crescentes e a indicação quando o mensurando é atingido por valores decrescentes. Este valor poderá ser diferente se o ciclo de carregamento e descarregamento for completo ou parcial.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre Sistemas de Medição, é correto afirmar que o mesmo trata de erro do tipo:

- a) Linearidade.
- b) Histerese.
- c) Estabilidade Zero.
- d) Erro Máximo.
- e) Sensibilidade.

22) Se especificados dois fusíveis com as siglas gL e aR para proteção contra curto-circuito de uma instalação elétrica composta de vários dispositivos e equipamentos, é correto afirmar que as classes de serviço dos fusíveis são respectivamente, para

- a) proteção parcial de cabos e linhas e Proteção total de equipamentos mecânicos.
- b) seccionamento de cabos e linhas e Desligamento de equipamentos eletrônicos.
- c) proteção total de cabos e linhas e Proteção parcial de equipamentos eletrônicos.
- d) proteção total de equipamentos em minas e Proteção parcial de resistências.
- e) seccionamento de equipamentos mecânicos e Seccionamento de cabos e linhas.

23) Sobre o tema motores assíncronos de indução trifásicos, considere as afirmativas a seguir:

- I. Seu rendimento aumenta conforme aumenta sua potência nominal, de forma não linear.
- II. Com 6 terminais de ligação é possível acionar com métodos e dispositivos de partida para a redução da corrente de partida.
- III. Sua velocidade varia em função da razão direta do número do pólos pela freqüência da rede de alimentação.
- IV. Sua manutenção é de baixo custo, sua capacidade de curto é elevada e seu fator de potência pode ser corrigido com o uso de resistências inseridas no seu enrolamento do rotor.

Assinale a alternativa correta.

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

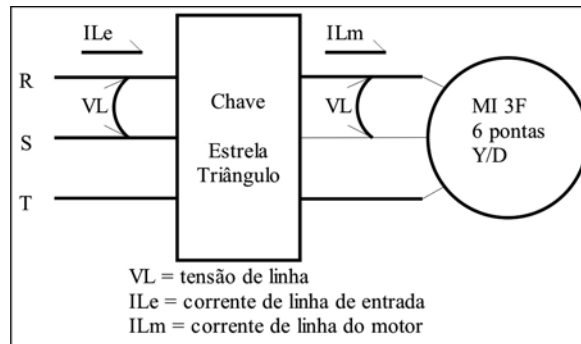
24) Dado um gerador síncrono de pólos lisos, com tensão de rede 230 V, ligação em estrela. Sua reatância de armadura é desprezível e sua reatância síncrona é de 5 ohms. O mesmo opera com um ângulo de carga de 30° quando desenvolve uma potência de 36 kW.

É correto afirmar que sua tensão interna para as condições acima é, aproximadamente,

- a) 200 V.
- b) 226 V.
- c) 250 V.
- d) 380 V.
- e) 391 V.

Pontuação atribuída a todos os candidatos

25) Observe a figura:



**Quando do uso de uma chave estrela-triângulo na partida de um motor de indução trifásico que funciona nas suas condições nominais ligado em delta, é correto afirmar que o valor da corrente na partida será:**

- a)  $I_{Le}$  (tensão reduzida) =  $1/3 \times I_{Le}$  (tensão nominal).
- b)  $I_{Le}$  (tensão nominal) =  $1/3 \times I_{Le}$  (tensão nominal).
- c)  $I_{Le}$  (tensão reduzida) =  $3 \times I_{Le}$  (tensão nominal).
- d)  $I_{Le}$  (tensão nominal) =  $I_{Le}$  (tensão nominal).
- e)  $I_{Le}$  (tensão reduzida) =  $3 \times I_{Le}$  (tensão nominal).

**26) Leia o texto a seguir:**

São detectores (detetores) térmicos, compostos de semicondutores que variam sua resistência bruscamente ao atingirem uma determinada temperatura. São ligados em série ou independentes conforme o esquema de ligação.

**Com base no texto e no assunto Proteção de Motores, é possível afirmar que o mesmo trata de**

- a) termostato (bimetálico).
- b) termistores (tipo PTC ou NTC).
- c) termoresistência (tipo PT100-RTD).
- d) relé diferencial (residual).
- e) termoresistências (rotor).

**27) Em um sistema trifásico, ligado em estrela, cujas bases são sua potência trifásica de 1.000 kVA e sua tensão de linha de 0,48 kV, tem-se uma impedância de 5,75% por fase, à qual é aplicada a tensão de 1 p.u. Pode-se afirmar que a corrente de fase será aproximadamente:**

- a) 1,20 kA.
- b) 2,08 kA.
- c) 12,08 kA.
- d) 20,92 kA.
- e) 36,23 kA.

**28) Considerando o acionamento de motores elétricos, considere as afirmativas a seguir:**

- I. No acionamento de um motor elétrico é solicitada da rede uma corrente de grande intensidade que dependerá somente das características da máquina.
- II. O valor da corrente de partida é independente da carga acionada pois, esta estabelecerá somente o tempo que a corrente de partida circulará na máquina e na rede de alimentação.
- III. A corrente de grande intensidade, que é solicitada da rede, vai proporcionar uma queda de tensão elevada no circuito alimentador.
- IV. Os alimentadores devem possuir uma margem adicional de capacidade de corrente no valor de 27,5% para suportar os transitórios de partida do motor.

**Assinale a alternativa correta.**

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

**29) Uma instalação elétrica trifásica drena 100 A com fator de potência de 0,7 indutivo, do secundário (baixa tensão) de um banco de transformadores de potência total 60 kVA, tensões de 2.300/230 V, ligado em estrela/triângulo. De posse das informações anteriores, é possível afirmar que a potência ativa consumida pela carga e a corrente nominal do banco serão, respectivamente,**

- a) 20 kVA e 10,5 A.
- b) 27,84 kVA e 87 A.
- c) 27,85 kW e 150,6 A.
- d) 40 kW e 87 A.
- e) 40 kVA e 150,6 A.

**30) Sobre proteção contra contatos indiretos, utilizando-se dispositivos diferenciais residuais (DR's), considere as afirmativas a seguir:**

- I. Os DR's são utilizados na proteção contra contatos indiretos, qualquer que seja o esquema de aterramento utilizado (TN, TT ou IT).
- II. Nas instalações com esquema TT, o DR ou o Disjuntor termomagnético são os meios adequados para realizar a proteção do usuário.
- III. O DR único deverá ser, na maioria dos casos, de alta sensibilidade, tendo em vista as necessidades de proteção adicional contra contatos diretos.
- IV. O surgimento de uma falta fase-massa que provoque o aparecimento de uma tensão de contato perigosa deverá fazer o dispositivo atuar, desligando toda a instalação.

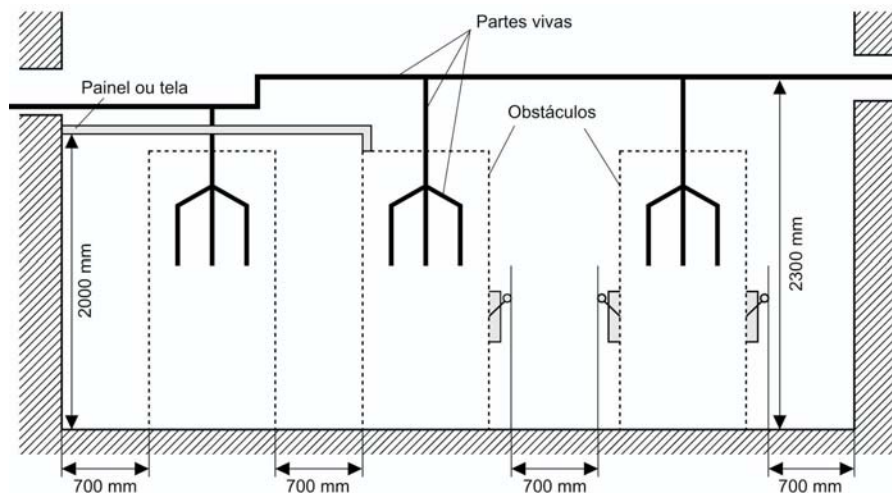
**Assinale a alternativa correta.**

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

**31) Uma instalação apresenta o consumo mensal de 12.000 kWh, sendo 200 h o período (mensal) de funcionamento e o fator de potência original igual a 0,5 indutivo. A carga capacitiva a ser inserida para aumentar o fator de potência para 0,86 indutivo será, aproximadamente,**

- a) 2,4 kVAr.
- b) 13,9 kVAr.
- c) 21,96 kVAr.
- d) 60 kVAr.
- e) 69,28 kVAr.

**32) Avalie a figura a seguir:**



(Fonte: NBR 5410/04)

**É correto afirmar que a mesma representa:**

- As dimensões para cubículos de baixa tensão, quando do uso para instalações industriais.
- As alturas e as larguras mínimas para a alocação de instalação de máquinas operatrizes, repetindo a Norma Regulamentadora número 12 (NR-12).
- As distâncias mínimas a serem observadas nas passagens, com proteção parcial por meio de obstáculos, destinadas à operação e/ou manutenção.
- As características construtivas e as dimensões mínimas de subestações de energia abrigadas ou parcialmente enterradas.
- O envelopamento de barramentos de baixa tensão, na forma de trilhos energizados, para utilização em instalações em geral.

**33) Com relação ao tema prevenção de influências eletromagnéticas nas instalações e seus componentes, analise as afirmações a seguir:**

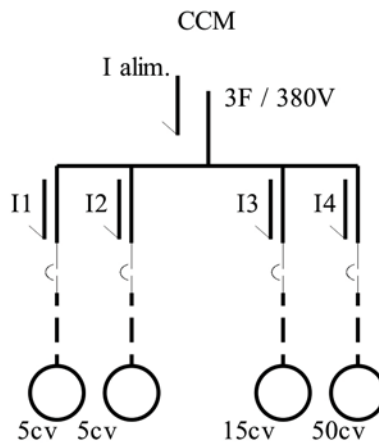
- Instalação de dispositivos de proteção diferencial residual e fusíveis de retardo para evitar acionamentos indevidos mediante transitórios.
- Uso de filtros e/ou dispositivos de proteção contra surtos (DPS's) em circuitos que alimentam equipamentos sensíveis.
- Seleção de dispositivos de proteção com temporização adequada, para evitar desligamentos indesejáveis devidos a transitórios.
- Separação adequada, por distanciamento ou blindagem, das linhas de energia e de sinal em relação aos condutores de descida do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

**Assinale a alternativa correta.**

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

**34) Um grupo de motores é alimentado através de um CCM, conforme diagrama a seguir:**





Potência Motor	Tensão (V)	Corrente (A)	Fator Demanda	Fator Serviço
5 cv / trifásico	380	7,9	1	1,15
5 cv / trifásico	380	7,9	1	1,15
15 cv / trifásico	380	21	1	1,10
50 cv / trifásico	380	71	1	1,0

A corrente do alimentador principal (I alim.) utilizada para dimensionar a seção do cabo, deverá ser:

- a) 112,17 A.
- b) 101,10 A.
- c) 109,90 A.
- d) 107,90 A.
- e) 105,30 A.

35) Considere as afirmativas, a seguir, que tratam de conceitos e definições aplicados em instalações elétricas de baixa tensão:

- I. Irregularidade total ou parcial em um equipamento, componente da rede ou instalação, com ou sem atuação de dispositivos de proteção, supervisão ou sinalização, impedindo que o mesmo cumpra sua finalidade prevista em caráter permanente ou temporário.
- II. Meio destinado a impedir contato com partes vivas perigosas em condições normais.
- III. Conexão do sistema elétrico da empresa distribuidora de eletricidade com a instalação elétrica da(s) unidade(s) consumidora(s) e que delimita as responsabilidades da distribuidora, definidas pela autoridade reguladora.
- IV. Procedimento que consiste na interligação de elementos especificados, usado na proteção contra choques elétricos e na proteção contra sobretensões e perturbações eletromagnéticas.

Com base nas afirmações acima é correto afirmar que as definições tratam, respectivamente, de:

- a) Falta, Proteção suplementar, Ponto de medição, Aterramento.
- b) Falha, Proteção básica, Ponto de entrega, Equipotencialização.
- c) Defeito, Proteção complementar, Ponto de entrada, Equipotencialização.
- d) Falta, Proteção suplementar, Ponto de entrada, Malha de terra.
- e) Falha, Proteção contra surto, Ponto de medição, Aterramento.

36) Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, e alguns dos documentos abaixo, entre outros:

- I. Documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos.
- II. Certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas.

III. Documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados.

IV. Relação dos EPI's, EPC's e projetos de eliminação de interferência nas instalações por correntes harmônicas e espúrias.

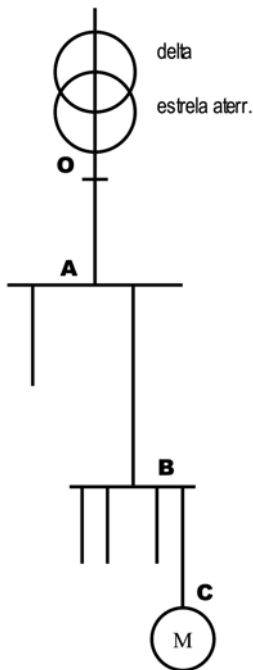
Assinale a alternativa correta.

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

37) São critérios de dimensionamento de circuitos elétricos:

- a) Capacidade de condução de corrente, queda de tensão, proteção contra correntes de sobrecarga, proteção contra correntes de curto-circuito, proteção contra contatos indiretos.
- b) Segurança, queda de tensão, proteção contra correntes espúrias, proteção contra correntes de curto-circuito, proteção contra contatos indiretos.
- c) Proteção contra descargas atmosféricas, capacidade de condução de corrente, queda de tensão, proteção contra correntes de sobrecarga, economia de energia e segurança.
- d) Queda de tensão, capacidade de suportar surtos, proteção contra correntes harmônicas, proteção contra correntes de curto-circuito, proteção contra contatos indiretos.
- e) Determinação das potências, das correntes, capacidade de curto, proteção contra corrente de fuga.

38) Analise a figura a seguir:



(O) Tensão no secundário do trafo = 220/380 V

3F + N + PE

Trecho (O-A), Comprimento = 15 m

Queda tensão unitária no cabo = 0,091 V/A.km (c/ FP=0,8)

Barramento A = 700 kVA, FP = 0,8, 220/380 V

Trecho (A-B) Comprimento = 150 m

Cabos de 240 mm<sup>2</sup>

Queda tensão unitária no cabo = 0,23 V/A.km (c/ FP=0,8)

Barramento B = 350 kVA, FP = 0,8, 380 V

Trecho (B-C) Comprimento = 52 m

Cabos de 25 mm<sup>2</sup>

Queda tensão unitária no cabo = 1,32 V/A.km (c/ FP=0,8)

Ponto (C) Pm = 50 CV, Rendimento = 0,8

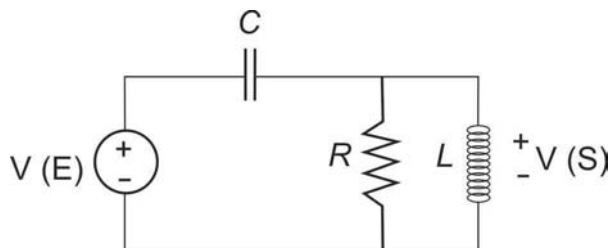
FP = 0,8

Admitindo que as potências e os fatores de potência permaneçam constantes e que a tensão na origem tenha valor nominal, é correto afirmar que a queda de tensão no trecho AB e a queda de tensão percentual total serão, respectivamente,

- a) 1,45 V e 0,38%.
- b) 6,17 V e 0,38%.
- c) 6,17 V e 3,4%.

- d) 9,21 V e 0,38%.
- e) 9,21 V e 4,4%.

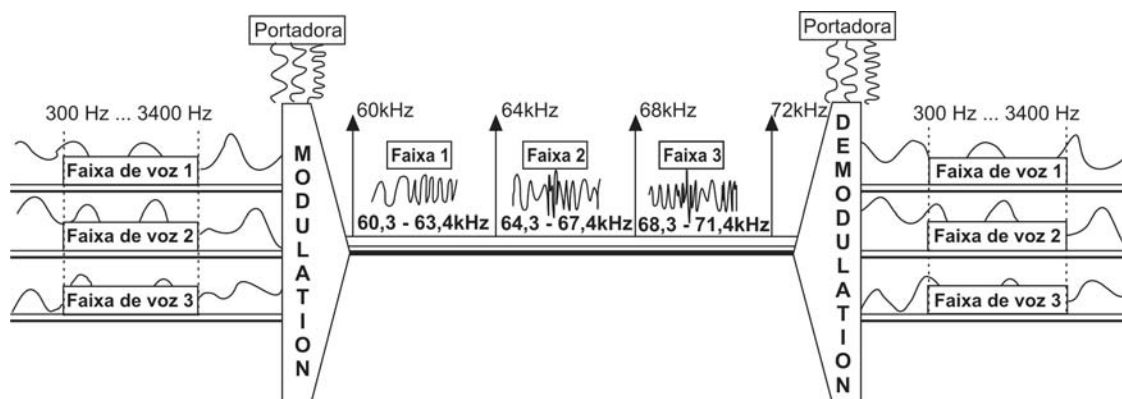
39) No circuito da figura a seguir, quando aplicadas ondas senoidais de frequências baixas, a reatância capacitiva assume valores altos em comparação com o valor resistência e da reatância indutiva que diminui, conforme a diminuição da frequência e, dessa maneira, a tensão de saída será praticamente nula.



Com base na descrição do funcionamento do circuito, é correto afirmar que o mesmo é um filtro

- a) passa alta.
- b) passa baixa.
- c) rejeita faixa.
- d) de alisamento de tensão.
- e) de alisamento de corrente.

40) Observe a figura:



Considerando o tipo de sinal apresentado, é correto afirmar que se trata de

- a) multiplexação analógica.
- b) hierarquia assíncrona.
- c) multiplexação por divisão de tempo.
- d) hierarquia digital síncrona.
- e) multiplexação digital.