

- 1 Hoje, no Brasil, constatamos que existe uma grande diferença entre o modelo  
2 clássico de fazer perícia e aquele preconizado pela Instituição Criminalística  
3 Brasileira. Pelo modelo desta, o perito oficial goza igualmente de todas as  
4 prerrogativas dadas pelo Direito, exceto de livre-arbítrio, o qual é substituído pelos  
5 ditames dela. Nem sempre encontramos essa doutrina escrita, mas ela é  
6 transmitida de perito para perito; reúne uma série de normas e princípios que  
7 condicionam o perito oficial a agir segundo a visão daquela doutrina e não  
8 conforme sua consciência individual.  
9 A Doutrina em si, isolada, é ótimo modelo para ser aplicado em perícias de  
10 qualquer área científica, por qualquer indivíduo ou entidade, seja ela pública ou  
11 privada; porém observa-se que somente será obedecida se o perito estiver  
12 “comprometido”, “obrigado”, em forma da lei, pela Instituição Criminalística  
13 Brasileira, que em si é a materialização do Instituto do Corpo de Delito (*Corpus*  
14 *Delicti*), previsto formalmente no Código de Processo Penal.  
15 As instituições de polícia nos demais países ocidentais trazem um ramo de  
16 Polícia Científica, também denominada Polícia Técnica, que desenvolve os  
17 trabalhos da criminalística. Nesses países, esse ramo se identifica com os valores  
18 abrangidos pela Instituição de Polícia, porque o perito atua quase como uma  
19 “*testemunha técnica*”; é livre para agir conforme sua consciência, em prol dessa  
20 Instituição.

(Adapt. de A criminalística brasileira – sua doutrina. In: <http://www.igp.sc.gov.br> )

**Observação:** Nas questões de número 01 a 08, quando houver um número indicado entre parênteses, este refere-se à linha, no texto, em que se encontra a palavra ou expressão apresentada.

1. Assinale a alternativa em que a substituição do primeiro termo pelo segundo implica alteração no sentido da frase em que ele se encontra.
- a) ditames (5) = regras, doutrinas  
b) abrangidos (18) = abarcados  
c) preconizado (2) = louvado  
d) prerrogativas (4) = direitos, poderes
2. Na expressão Pelo modelo desta (3) o pronome atua como referente de Instituição da Criminalística Brasileira (2-3). Assinale a alternativa em que o pronome indicado diz respeito a essa Instituição.
- a) Nesses (17)  
b) dela (5)  
c) esse (17)  
d) sua (19)
3. Assinale a alternativa **ERRADA**, quanto à pontuação.
- a) A vírgula da linha 3 pode ser substituída por ponto e vírgula, sem prejuízo para a estrutura da frase em que se encontra.  
b) Em “*testemunha técnica*” (19) houve duplo reforço de linguagem.  
c) Em “comprometido” e “obrigado” (12) as aspas acentuam o valor significativo das palavras.  
d) Os parênteses das linhas 13-14 intercalam uma explicação.
4. O significado de uma palavra depende da frase em que ela se encontra. O mesmo se aplica ao valor do que. No texto acima (linhas 13 e 16), o que é pronome relativo; em ambos os casos equivale a a qual. Assinale com V ou F, conforme as afirmativas forem verdadeiras ou falsas.
- ( ) Para mim, este concurso tem um quê de esperança. = substantivo  
( ) Você tem que ler mais os bons autores brasileiros! = preposição  
( ) Quê! Você também sempre aspirou à carreira de perito criminal? = advérbio  
( ) Estudou tanto que será aprovado. = conjunção  
( ) Quase que Franz e Susane não conseguem naturalização alemã. = partícula de realce.  
( ) Que longe é o local destas provas! = interjeição
- Assinale a alternativa correta, de cima para baixo.
- a) F – F – V – V – V – F  
b) F – V – F – V – F – V  
c) V – V – F – V – V – F  
d) V – F – F – V – V – V

5. Assinale a alternativa **ERRADA**.
- a) No texto, a expressão países ocidentais (15) engloba o Brasil.  
b) O advérbio somente (11) equivale a apenas.  
c) Em como uma “testemunha técnica” (19) há idéia de comparação.  
d) Em no Brasil (1) e Nesses países (16) há circunstância de lugar.
6. Assinale a alternativa **ERRADA**.
- a) Em Aspiro a uma vaga no IGP a regência do verbo é a mesma de Na praia aspiro ao ar saudável.  
b) Em O texto faz referência a Instituição Criminalística Brasileira há erro quanto à regência, no tocante à ausência do sinal indicador de crase.  
c) Nesta cidade devem existir menos pessoas preocupadas com o ter e mais com o ser.  
d) Existiam vários candidatos ansiosos por um emprego.
7. Considere as afirmações
- I. O acento gráfico em científica, indivíduo e técnica obedece à mesma regra de acentuação.  
II. As palavras não e visão são acentuadas graficamente por serem oxítonas.  
III. Vossa Excelência ireis acompanhar este concurso?  
IV. Depois que me abandonaste, no curso preparatório, nada mais pode haver entre mim e ti.  
V. Ficaremos felizes se virmos a Polícia Técnica sendo respeitada devidamente.  
VI. O perito a cujo irmão te referiste é excelente profissional.
- Está correto o que se afirma em:
- a) II – IV – V e VI.  
b) II – III – IV e V.  
c) I – IV – V e VI.  
d) I – II – III e V.
8. Assinale a alternativa **ERRADA**.
- a) Está incorreto o emprego da forma verbal vim, em frases como É para eu vim aqui conhecer o IGP?  
b) Porque o gerúndio indica fato verbal enquanto ele ocorre, já são aceitáveis pela norma culta da língua frases como Logo vou estar recebendo o resultado deste concurso.  
c) A palavra geminada significa duplicada, como em Meus irmãos residem em casas geminadas, e germinada, que foi gerada, como em Um arbusto germinou no terreno de minha casa.  
d) As palavras que e onde sempre atraem o pronome oblíquo átono, como em Minha mãe é a quem abraço com carinho e Nesta sala é onde se encontram os candidatos mais bem preparados para o concurso.

9. Considere as afirmativas apresentadas a seguir em relação aos recursos do MS-Word 2003:
- O recurso Controle de Alterações permite que várias pessoas, não simultaneamente, alteram um mesmo documento de forma não definitiva, sendo que estas poderão ou não ser aceitas no futuro.
  - O recurso tabela do MS-Word, embora de forma não tão sofisticada quanto o disponível no MS-Excel, permite a utilização de fórmulas, como o SUM(ABOVE)
  - Por padrão, o recurso Classificar, quando utilizado em uma coluna de uma tabela do MS-Word, ordena apenas os dados daquela coluna.

Em relação a estas afirmativas, é correto afirmar que

- As afirmativas I, II e III estão corretas.
  - Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
  - Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
  - Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
10. Empresas de todos os portes utilizam o correio eletrônico no ambiente da Internet em larga escala. O correio eletrônico é uma das principais fontes de ameaças, tais como vírus, o phishing e spywares. Com relação a estas ferramentas, são realizadas as seguintes afirmações:
- O Outlook Express, do Windows XP, apresenta suporte a certificados digitais, permitido assinatura digital de mensagens.
  - Para permitir a verificação da autenticidade de mensagens de correio eletrônico, o Microsoft Outlook Express, do Windows XP, pode utilizar assinaturas digitais no padrão S/MIME.
  - Os usuários do Outlook Express, do Windows XP, estão protegidos das ameaças citadas por este não executar scripts contidos nos e-mails recebidos e possuir um antivírus incorporado.
- Assinale a opção apresentada a seguir que liste TODAS as afirmativas corretas citadas anteriormente:
- I, II e III
  - I e III
  - II e III
  - I e II

11. Em qualquer sistema operacional é importante a instalação das últimas atualizações de segurança para proteção do sistema. Com relação a esta funcionalidade no sistema operacional Windows XP é **INCORRETO** afirmar que:
- O Windows Update pode fazer download e instalar automaticamente atualizações importantes e recomendadas, sem a intervenção do usuário, mediante configuração.
  - O Windows Update é uma ferramenta online do Windows que ajuda a manter o computador atualizado.
  - Através do Painel de controle, clicando-se na opção Opções de Internet, abre-se uma janela através da qual, na opção Segurança, é possível configurar as notificações das atualizações a serem instaladas, podendo-se agendá-las para download nos dias e horas desejados.
  - O Windows Update e o Microsoft Update são ferramentas que facilitam a tarefa de manter o sistema atualizado.

12. Ao conjunto de páginas hierarquicamente distribuídas que tenham em comum a mesma designação de domínio, como por exemplo [www.igp.sc.gov.br](http://www.igp.sc.gov.br), dá o nome de:
- Homepage
  - Domain Name Server
  - URL
  - Website

13. Com relação aos componentes de um computador assinale a alternativa correta:
- O padrão USB e o FireWire são os mais utilizados atualmente e proporcionam a conexão de dispositivos variados ao computador utilizando um barramento paralelo de alta velocidade.
  - A tecnologia Multi-core (múltiplos núcleos) consiste na utilização de duas ou mais unidades de execução (cores) no interior de um único circuito integrado (chip). Como exemplos de processadores que utilizam a tecnologia multi-core temos a família Core 2 da Intel com os processadores Core 2 Extreme, Core 2 Quad e Core 2 Duo.
  - A memória RAM (Random Access Memory), memória primária do computador, é uma memória de leitura e escrita (read/write) de rápido acesso e não volátil (não perde os dados quando o sistema é desligado).
  - A memória CACHE é um tipo de memória RAM, mais barata e lenta que a memória RAM principal, servindo como suporte à memória secundária que tem como exemplo os discos rígidos.
14. No sistema operacional Windows XP, a extensão de um arquivo indica seu formato, permitindo que Sistema Operacional escolha em qual programa ele será automaticamente aberto. Com relação a este assunto É **INCORRETO** afirmar que:
- Para permitir a visualização de extensões de arquivos no Windows Explorer devemos utilizar o menu Ferramentas, Opções de Pastas, Modos de Exibição desmarcando a opção Ocultar Extensões dos Tipos de Arquivos Conhecidos.
  - Arquivos com extensão .bat, podem ser executados diretamente no prompt MS-DOS do Windows.
  - Arquivos com extensão .ZIP e .RAR são arquivos que contêm um ou mais arquivos ou pastas comprimidas.
  - Os arquivos com extensão .PDF são abertos diretamente pelo MS-Word 2003 em sua configuração padrão.
15. Suplementos são programas que adicionam comandos ou recursos personalizados ao Microsoft Excel. Com relação a esta funcionalidade no MS-Excel 2003 é **INCORRETO** afirmar que:
- Ferramentas de Análise é um suplemento disponível no Microsoft Excel que permite desenvolver análises estatísticas.
  - Um suplemento pode ser carregado ou descarregado no Excel através do menu Ferramentas, na opção Suplementos. A janela Suplementos apresentará a lista dos suplementos disponíveis, sendo que os suplementos selecionados estão a disposição do usuário.
  - Alguns suplementos já estão disponíveis quando o Excel é instalado e outros podem ser criados ou comprados pelo usuário e colocados em operação.
  - O Solver é um suplemento disponível no Microsoft Excel para auxiliar o usuário a resolver problemas encontrados durante a operação do programa.
16. Uma fabricante japonesa de equipamentos eletrônicos anunciou o desenvolvimento de um disco óptico laminado de 16 camadas cujo padrão de gravação de dados segue o dos modelos de leitores Blu-Ray. Sabendo da capacidade padrão de volume de dados por camada do padrão Blu-ray, qual será a capacidade máxima de armazenamento por disco desta nova mídia:
- 400 GB
  - 800 GB
  - 68 GB
  - 1 TB

17. Choose the alternative which best completes the text below.

My name is Peter. I live in London with my parents. My father \_\_\_\_\_ in an office and my mother is a baker. She \_\_\_\_\_ delicious cakes and bread. My father \_\_\_\_\_ work at 2 pm and my mother \_\_\_\_\_ until 1:30. Then she often \_\_\_\_\_ shopping on her way home, and she \_\_\_\_\_ at about 2:15. We have lunch together, then my father \_\_\_\_\_ the washing-up and my mother \_\_\_\_\_ the rest of the kitchen.

- a) worked – made – finished – worked – went – arrived – did – cleaned
- b) work – make – finish – work – go – arrive – do – clean
- c) works – makes – finishes – works – goes – arrives – does – cleans
- d) working – making – finishing – working – going – arriving – doing – cleaning

**Read the article from the New York Times called DNA Evidence and answer the questions 18, 19 and 20.**

More than 200 prisoners have been exonerated since 1989 by DNA evidence — almost all of whom had been incarcerated for murder or rape.

DNA probe analysis grew out of basic genetic research, with far different aims. A kind of serendipitous gift to police science, it takes advantage of a peculiarity within the human genetic code. Along the three feet of the double helix in each complete DNA molecule there exists, in addition to the tens of thousands of protein-coding genes, a so-far indecipherable wilderness called the intron. The intron, although it seems mostly chaotic, nevertheless contains certain repetitive sequences of the genetic alphabet, which geneticists sometimes call "stutters" or "burps."

To exploit these stutters for identification purposes, scientists use a technique that forms this genetic material into a distinctive pattern, similar to the universal bar codes on retail merchandise.

The degree of certainty that can be attained depends on a number of factors, one of which is the number of probes applied. A single probe might produce a pattern unique to one person in a hundred. The application of a second probe with the same discriminating power then produces a combined pattern unique to one person in ten thousand. After several more probes, the final pattern might be unique to one person in a trillion, two hundred times as many people as exist on earth today. If this pattern matches the bar code for the suspect's DNA, the test has produced an identification every bit as reliable as a human fingerprint.

18. The word **exonerated** means.

- a) Declared innocent.
- b) Forced removal from one's native country.
- c) Convicted of a crime.
- d) Sent to prison.

19. According to the text it is correct to say that

- a) DNA tests cannot be trusted.
- b) DNA tests can only be used for investigations of rape and murder.
- c) DNA tests produce an identification as reliable as a human fingerprint.
- d) DNA tests are not used for identification purposes.

20. In this context, DNA stands for

- a) Designated National Authority.
- b) Data Not Available.
- c) Deoxyribonucleic Acid.
- d) Defense Nuclear Agency.

**Read a fragment of the article from the New York Times called Introduction to Florianópolis and answer the questions 21 and 22.**

The Ilha de Santa Catarina, aka Florianópolis, is known throughout Brazil for its miles and miles of gorgeous beaches, excellent seafood, and traditional Azorean fishing villages. Figuring out the names may be the only complicated part of a visit to this most laid-back of Brazilian beach destinations. Florianópolis, the city, is the capital of the state of Santa Catarina. Florianópolis is also located on the island of Santa Catarina. Island and city together are usually just referred to as Florianópolis, which people often then shorten to Floripa. Confused? Don't worry, it's the beaches that matter.

21. The word *aka* means:

- a) As known as.
- b) Also know as.
- c) Also knew as.
- d) Also known as.

22. The adjective *laid-back*, used to describe the Ilha de Santa Catarina, means:

- a) Located on the coast.
- b) Having beautiful landscapes.
- c) Having a relaxed style or character.
- d) Confused and complicated.

**Read the extract from the New York Times called To Catch a Criminal and answer the questions 23 and 24.**

Forensic science is so popular that schools use it to get students interested in chemistry and biology, and new college programs seem to pop up every semester. Educated first by "C.S.I." and "Law and Order," students go on to appreciate the procedures and precision of the science as much as figuring out *whodunit*. Consider all the exacting specialties in which a forensic scientist can be certified: footwear, DNA, hair and fibers, drug chemistry, fire debris, to name a few.

23. Which of the alternatives below is represented on the text by the expression *whodunit*?

- a) Who is it.
- b) Who hasn't.
- c) Who has done it.
- d) Who don't it.

24. According to the text, the popularity of forensic science has been used by school to get students interested in

- a) College programs about forensic science.
- b) Television shows such as "C.S.I." and "Law and Order".
- c) Figuring out ways to solve a crime.
- d) Chemistry and Biology.

25. É certo afirmar:

- I. No Direito Penal Brasileiro a co-autoria é sempre dolosa, nunca culposa.
- II. A pessoa jurídica pode ser autora ou vítima de ilícito penal.
- III. O crime de contravenção é delito penal apenado com prisão simples.
- IV. O erro de tipo exclui sempre o dolo, seja inevitável ou evitável.

Analisando as proposições, pode-se afirmar:

- a) Somente as proposições II e IV estão corretas.
- b) Somente as proposições II e III estão corretas.
- c) Somente as proposições I e III estão corretas.
- d) Somente as proposições I e IV estão corretas.

26. É certo afirmar:

- I. A autoridade policial ou a judiciária e as partes poderão formular quesitos até o ato da diligência a ser realizada pela perícia.
- II. O Interrogatório da vítima realizado no inquérito policial deve obedecer as mesmas regras processuais daquele realizado no processo penal.
- III. Os peritos e intérpretes são considerados auxiliares do juízo, podendo serem classificados como sujeitos secundários do processo.
- IV. A autoridade policial ao realizar o reconhecimento de pessoas, obrigatoriamente deverá colocar a pessoa, cujo reconhecimento se pretender, ao lado de outras que com ela tiverem qualquer semelhança, convidando-se quem tiver de fazer o reconhecimento a apontá-la.

Analisando as proposições, pode-se afirmar:

- a) Somente as proposições II e III estão corretas.
- b) Somente as proposições I e IV estão corretas.
- c) Somente as proposições II e IV estão corretas.
- d) Somente as proposições I e III estão corretas.

27. É certo afirmar:

- I. Não pode exercer a função de perito, aqueles que estiverem cumprindo pena restritiva de direitos, impeditiva do exercício de cargo, função ou atividade pública, bem como de profissão, atividade ou ofício que dependa de habilidade especial, de licença ou autorização do poder público.
- II. Tratando-se de crimes que deixam vestígios (ex: lesão corporal), o laudo pode ser, conforme o caso, direto ou indireto. Direto quando é realizado por testemunhas que diretamente viram o crime e, indireto quando feito por peritos.
- III. Apesar de serem auxiliares do juízo os peritos não podem sofrer exceções de impedimento ou de incompatibilidade, sendo essas, restritas ao magistrado e ao Ministério Público, mas, podem sofrer exceção de suspeição.
- IV. O exame de corpo de delito poderá ser feito em qualquer dia e qualquer hora, ou seja, inclusive aos domingos e feriados e à noite.

Analisando as proposições, pode-se afirmar:

- a) Somente as proposições II e IV estão corretas.
- b) Somente as proposições I e III estão corretas.
- c) Somente as proposições I e IV estão corretas.
- d) Somente as proposições II e III estão corretas.

28. Assinale a alternativa correta

- a) De acordo com o disposto na Constituição Federal, as normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais têm aplicação imediata, exceto se oriundas de tratados internacionais. Neste caso, terão aplicação no primeiro dia útil do ano seguinte a sua publicação no Diário Oficial da União.
- b) De acordo com o disposto na Constituição Federal, o civilmente identificado não será submetido a identificação criminal, e tal garantia constitucional não possui qualquer exceção, pois se trata de direito fundamental.
- c) De acordo com o disposto na Constituição Federal, ninguém será levado à prisão ou nela mantido, quando a lei admitir a liberdade provisória, com ou sem fiança.
- d) De acordo com o disposto na Constituição Federal, o prazo de validade do concurso público será de até três anos, prorrogável uma vez, por igual período.

29. Assinale a alternativa correta:

- a) São atributos do ato administrativo a presunção de legalidade, a inexistência de auto-executoriedade e a absoluta imperatividade. Por essa razão, é ilegal à Administração Pública, por exemplo, embargar administrativamente, isto é, sem ordem judicial específica e expressa, construção de imóvel que seja irregular em face da lei ambiental.
- b) O ato administrativo anulável pode ser convalidado pela Administração Pública, mas apenas se disser respeito à sua competência e forma.
- c) Pode-se classificar o ato administrativo, quanto à formação, em simples, composto e ordinatório.
- d) São requisitos de validade do ato administrativo a legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

30. Assinale a alternativa correta:

- a) As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável somente se este tiver agido com dolo, assegurada a ampla defesa.
- b) Conforme o disposto na Constituição Federal, o servidor público estável só perderá o cargo em duas hipóteses, a saber: I - em virtude de sentença judicial transitada em julgado e II - mediante processo administrativo em que lhe seja assegurada ampla defesa.
- c) É dispensável a licitação nos casos de guerra ou grave perturbação da ordem.
- d) Os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, mas expressamente vedados aos estrangeiros, exceto se naturalizados brasileiros ou se portugueses, em razão do princípio da reciprocidade internacional.

31. Assinale a alternativa correta:

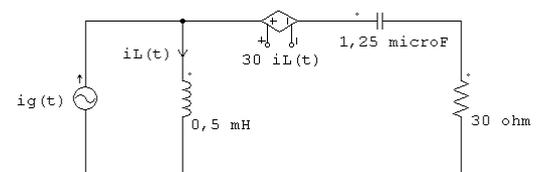
- a) Consoante a lei de licitações (Lei nº 8.666/1993), a inexecução total ou parcial do contrato somente enseja sua rescisão se ficar comprovada fraude cometida pela empresa contratada.
- b) Pregão é modalidade licitatória para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, havendo ampla liberdade de escolha pelo administrador.
- c) A observância da lei de licitação (Lei nº 8.666/1993) não é obrigatória às sociedades de economia mista, pois nestas o interesse público é secundário.
- d) É inexistente a licitação quando houver inviabilidade de competição.

32. Assinale a alternativa correta:

- a) Conforme o disposto na Constituição Estadual de Santa Catarina, o IGP - Instituto Geral de Perícia - é o órgão permanente de perícia oficial, competindo-lhe a realização de investigações criminais, em caráter subsidiário, sempre que houver pedido fundamentado do Chefe da Polícia Civil, desde que expressamente autorizado pela comissão de direitos humanos da Assembléia Legislativa do Estado de Santa Catarina.
- b) Conforme o disposto na Constituição Estadual de Santa Catarina, a segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, sendo o IGP – Instituto Geral de Perícia – um dos órgãos através do qual é ela exercida.
- c) A realização de exames papiloscópicos e a produção dos respectivos laudos papiloscópicos são de competência privativa do Perito Criminal.
- d) Conforme o disposto na Constituição Estadual de Santa Catarina, a direção do IGP - Instituto Geral de Perícia – e das suas diversas áreas de especialização serão exercidas por policial civil de carreira, nomeado pelo Governador do Estado.

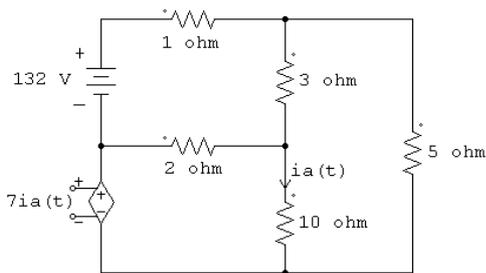
33. Qual dos títulos (obras de ficção) não esteve entre os livros mais vendidos neste ano de 2008:
- A Menina que Roubava Livros.
  - A Casa de Rússia.
  - A Cidade do Sol.
  - O Caçador de Pipas.
34. A empresa IMPSA, com sede na Argentina e filial em Pernambuco, é a responsável pelo processo de instalação e operação de parque eólico em Santa Catarina. Indique o Município onde será instalado este parque:
- Bom Jardim da Serra.
  - Ponte Alta.
  - Urupema.
  - São José do Cerrito.
35. No recente conflito internacional entre Rússia e Geórgia, indique dentre as alternativas a seguir, aquela que é uma das províncias separatistas:
- Senaki
  - Abkhásia
  - Tbilisi
  - Kereli
36. Assinale a alternativa correta, dentre as apresentadas a seguir:
- O traficante Juan Carlos Ramirez Abadia, extraditado do Brasil para os Estados Unidos, poderá ser condenado à morte naquele país, já que lá é acusado de vários homicídios.
  - A ANATEL autorizou mais uma vez a prorrogação da implantação da portabilidade numérica entre empresas telefônicas.
  - A taxa de desemprego no mês de julho superou as taxas de maio e junho deste ano, porém não foi a maior de 2008.
  - O Supremo Tribunal Federal decidiu sobre o uso de algemas pela polícia, a partir da análise de recurso da prisão do banqueiro Daniel Dantas.
37. Com base na proposição: "Joaquim é magro, ou Joaquim é ruivo e inteligente". Como Joaquim não é magro, então, conclui-se que:
- Joaquim não é ruivo ou inteligente.
  - Joaquim é ruivo ou inteligente.
  - Joaquim não é ruivo e não é inteligente.
  - Joaquim é ruivo e inteligente.
38. Três amigos, André, Júlio e Rogério têm carro próprio. Dos três carros, um é compacto, outro é de luxo e o terceiro é um sedan médio. As cores desses carros, não necessariamente nessa ordem, são: azul, vermelho e verde. Sabe-se que:
- André é o dono do carro verde.
  - O carro de Rogério é um sedan médio.
  - O carro de Júlio não é Compacto, nem azul.
- Pode-se concluir que:
- André é o dono do carro compacto e o carro sedan médio é vermelho.
  - Rogério é o dono do carro sedan médio e o carro de luxo é verde.
  - Rogério é o dono do carro sedan médio e o carro compacto é vermelho.
  - Júlio é dono do carro de luxo e o carro sedan médio é azul.

39. Com base nas seguintes informações: "Se um homem não é ansioso, então é baixo" e que "se é ansioso, então é esbelto", pode-se concluir que:
- Homens que não são baixos são esbeltos.
  - Homens baixos são esbeltos.
  - Homens que não são baixos não são ansiosos.
  - Homens baixos não são ansiosos.
40. Com base nas seguintes afirmações:
- Todas as pessoas que gostam de ler livros são inteligentes.
  - Há pessoas inteligentes que assistem televisão.
- Pode-se concluir que:
- É possível que existam pessoas que gostam de ler livros e que assistem televisão.
  - Todas as pessoas que gostam de ler livros assistem televisão.
  - Todas as pessoas que assistem televisão são inteligentes.
  - Nenhuma pessoa inteligente assiste televisão.
41. O erro máximo de indicação de um instrumento de medida depende da sua classe. Assim, se um amperímetro tiver a máxima deflexão de seu ponteiro ao se aplicar a ele uma corrente de 150 mA e pertencer à classe 1,5, o erro máximo que poderá apresentar será:
- $\pm 2,25 \%$
  - $\pm 2,25 \text{ mA}$
  - $\pm 1,5 \text{ mA}$
  - $\pm 4,5 \%$
42. Ao se realizar a medição de uma grandeza elétrica é importante que se tenha conhecimento da precisão e da exatidão do resultado obtido. Com relação a estas características se pode afirmar:
- Dois voltímetros de um mesmo fabricante e de mesmo modelo que possuam a mesma precisão apresentarão necessariamente a mesma exatidão.
  - Os termos "exatidão" e "precisão" possuem significados idênticos quando aplicados em medição de qualquer natureza.
  - O número de algarismos significativos com que é expresso o valor de uma grandeza é um indicativo da exatidão da mesma.
  - A precisão de um instrumento é um pré-requisito para a exatidão de uma medida, mas não basta um instrumento ser preciso para garantir que uma medida feita com ele seja exata.
43. No circuito abaixo, a fonte de corrente é ideal e independente e a fonte de tensão é ideal e controlada pela corrente que atravessa o indutor, indicada por  $i_L(t)$ . Se  $i_g(t) = 6 \text{ sen}(20.000 t - \pi/2 \text{ rad})$ , a potência média dissipada no resistor será igual a:



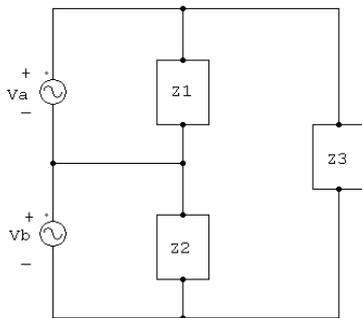
- 600 W
- 120 W
- 1,2 kW
- 720 W

44. No circuito abaixo, a bateria é ideal e a outra fonte de tensão é ideal e controlada pela corrente  $i_a(t)$  indicada no diagrama. O módulo da potência média desenvolvida pela fonte controlada de tensão vale:



- a) 1,540 kW
- b) 2,016 kW
- c) 540 W
- d) 2,036 kW

45. No circuito abaixo, as fontes de tensão fasoriais  $V_a$  e  $V_b$  apresentam módulo igual a 250 V (eficaz) e ângulo igual a zero grau. O dipolo  $Z_1$  possui fator de potência atrasado, desenvolvendo potência ativa de 1,2 kW e potência reativa de 240 VAR. O dipolo  $Z_2$  apresenta fator de potência  $FP = 0,96$  adiantado e desenvolve potência aparente de 1 kVA. O dipolo  $Z_3$  é formado pela associação em paralelo de um resistor com resistência de  $6,25 \Omega$  e um indutor com reatância de  $25 \Omega$ . Pode-se afirmar que o módulo das potências média e reativa das fontes  $V_a$  e  $V_b$  valem, respectivamente:

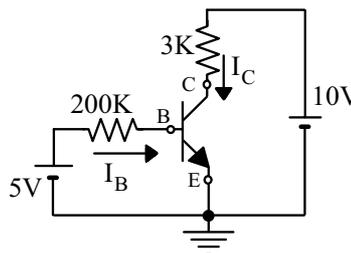


- a) 40,96 kW; 9,72 kVAR; 1,20 kW e 240 VAR
- b) 21,20 kW; 5,24 kVAR; 20,96 kW e 4,72 kVAR
- c) 41,20 kW; 10,24 kVAR; 960 W e 280 VAR
- d) 21,08 kW; 4,98 kVAR; 21,08 kW e 4,98 kVAR

46. Considerando a entrada em condução e o bloqueio de um diodo assinale a afirmativa correta:

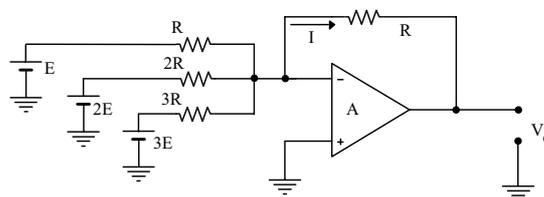
- a) O diodo entra em condução quando é diretamente polarizado (tensão anodo-catodo é positiva) e bloqueia quando a corrente de anodo se anula.
- b) O diodo entra em condução quando é inversamente polarizado (tensão anodo-catodo é negativa) e bloqueia quando é diretamente polarizado (tensão anodo-catodo é positiva).
- c) O diodo entra em condução quando é diretamente polarizado (tensão anodo-catodo é positiva) e bloqueia quando é inversamente polarizado (tensão anodo-catodo é negativa).
- d) O diodo entra em condução quando é inversamente polarizado (tensão anodo-catodo é negativa) e bloqueia quando a corrente de anodo se anula.

47. Considere que o circuito da figura abaixo emprega um transistor bipolar de silício do tipo NPN com  $\beta = 100$  e  $V_{BE} = 0,7$  V. Assinale a resposta correta para o valor da corrente de coletor.



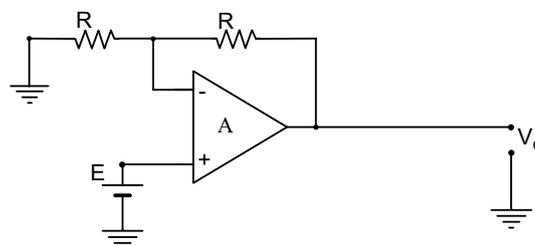
- a) 0,0215 mA
- b) 25  $\mu$ A
- c) 21,5 mA
- d) 0,25 mA

48. Considere que o Amplificador Operacional (A) da figura abaixo é ideal. Assinale a resposta correta para o valor da tensão de saída  $V_o$ .



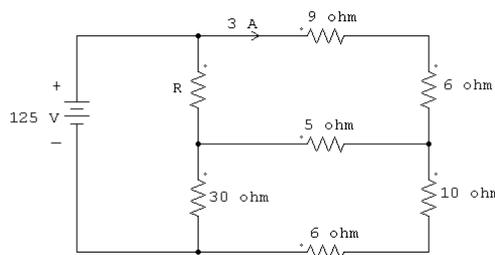
- a) -6E
- b) -14E
- c) -3E
- d) +6E

49. Considere que o Amplificador Operacional (A) da figura abaixo é ideal. Assinale a resposta correta para o valor do ganho ( $V_o/E$ ).



- a) 2
- b) -1
- c) 1
- d) -2

50. Para o circuito abaixo, a fonte de tensão é do tipo independente e fornece tensão contínua. Sabendo que a corrente no ramo superior é igual a 3 A, pode-se afirmar que a resistência do resistor R, a potência desenvolvida pela fonte de tensão, a potência dissipada no resistor de  $5 \Omega$  e a potência dissipada no resistor de  $10 \Omega$  são dadas, respectivamente, por:

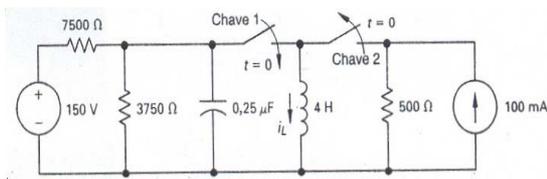


- a) 3,5  $\Omega$ , 300 W, 5 W e 20 W
- b) 28  $\Omega$ , 40 kW, 5 kW e 20 kW
- c) 7  $\Omega$ , 1 kW, 20 W e 250 W
- d) 35  $\Omega$ , 3 kW, 200 W e 10 W

51. Um diodo, cuja resistência interna é de  $10 \Omega$ , é conectado em série com uma carga de  $100 \Omega$  e com uma fonte de tensão senoidal de valor eficaz igual a  $110 \text{ V}$ . Assinale o valor correto para o valor de pico da corrente na carga.

- a) 1 A
- b) 10 A
- c) 14,14 A
- d) 1,41 A

52. No circuito abaixo, a fonte de tensão contínua e a fonte de corrente contínua são ideais e independentes. As chaves ideais 1 e 2 atuam simultaneamente. Quando a chave 1 é fechada, a chave 2 é aberta. A chave 1 havia permanecido aberta e a chave 2 havia permanecido fechada por um longo tempo, tal que o regime permanente (ou estado estacionário) já tinha sido atingido. Então, no instante arbitrariamente indicado como  $t = 0 \text{ s}$  a chave 1 é fechada e a chave 2 abre. Neste caso, a corrente  $i_L(t)$ , indicada no circuito, para  $t \geq 0 \text{ s}$  apresentará:

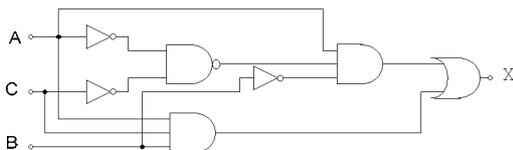


- a) Comportamento oscilatório puro (sem amortecimento), com valor inicial  $i_L(0) = 100 \text{ mA}$ , com valor final  $i_L(\infty) = 20 \text{ mA}$ , frequência de Neper  $\alpha = 0 \text{ rad/s}$  e frequência angular amortecida  $\omega_d = 600 \text{ rad/s}$ .
- b) Comportamento sub-amortecido, com valor inicial  $i_L(0) = 100 \text{ mA}$ , com valor final  $i_L(\infty) = 20 \text{ mA}$ , frequência de Neper  $\alpha = 800 \text{ rad/s}$  e frequência angular de ressonância  $\omega_0 = 1000 \text{ rad/s}$ .
- c) Comportamento criticamente amortecido, com valor inicial  $i_L(0) = 100 \text{ mA}$ , com valor final  $i_L(\infty) = 20 \text{ mA}$ , frequência de Neper  $\alpha = 1000 \text{ rad/s}$  e frequência angular de ressonância  $\omega_0 = 1000 \text{ rad/s}$ .
- d) Comportamento super-amortecido, com valor inicial  $i_L(0) = 50 \text{ mA}$ , com valor final  $i_L(\infty) = 20 \text{ mA}$ , frequência de Neper  $\alpha = 1000 \text{ rad/s}$  e frequência angular de ressonância  $\omega_0 = 800 \text{ rad/s}$ .

53. Simplificando a seguinte expressão lógica  $Z = AB + \overline{AB}$ , pode-se chegar ao mesmo resultado se utilizada apenas uma porta lógica. Qual das seguintes portas lógicas de duas entradas substitui a expressão acima?

- a) XNOR
- b) OR
- c) XOR
- d) NOR

54. Considerando-se o circuito lógico combinacional mostrado na figura abaixo, tendo como entrada as variáveis A, B e C e como saída a variável X, qual das expressões abaixo pode representar o resultado de saída desse circuito?



- a) AC
- b)  $(A+B)+C$
- c)  $A(C+\overline{B})$
- d)  $\overline{A\overline{B}}+\overline{AB}$

55. Determine a expressão que implementa um circuito lógico combinacional com três (3) entradas, A, B e C, cuja saída será nível ALTO(1) apenas quando a maioria das entradas estiver em nível lógico ALTO(1). Simplifique o resultado encontrado e expresse em termos de soma-de-produto. Qual expressão abaixo está correta para esse circuito?

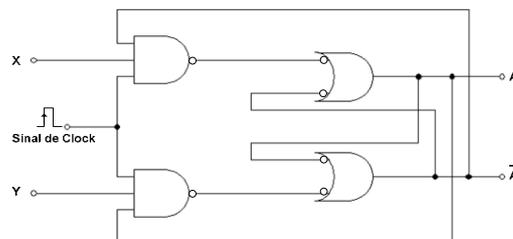
- a)  $\overline{ABC}+ABC$
- b)  $AB+BC+AC$
- c)  $AB+BC+A\overline{B}\overline{C}$
- d)  $\overline{A\overline{B}\overline{C}}+\overline{ABC}+ABC$

56. A figura abaixo mostra um mapa de Karnaugh para um problema de quatro variáveis de entrada e uma de saída. Na mesma figura pode-se observar a relação existente entre as entradas lógicas e a saída desejada. Simplificando, usando o método gráfico do mapa de Karnaugh, obtém-se qual das expressões mínimas abaixo relacionadas.

	$\overline{C}\overline{D}$	$\overline{C}D$	$C\overline{D}$	$CD$
$\overline{A}\overline{B}$	0	0	1	0
$\overline{A}B$	1	1	1	1
$A\overline{B}$	1	1	0	0
$AB$	0	0	0	0

- a)  $\overline{ABC}+\overline{AD}+\overline{ABC}$
- b)  $\overline{ACD}+\overline{AC}+\overline{BC}$
- c)  $\overline{AC}+\overline{ABC}+\overline{CD}$
- d)  $\overline{ACD}+\overline{BC}+\overline{AB}$

57. A figura mostrada abaixo representa o circuito interno básico de um flip-flop. As variáveis X e Y representam as entradas do circuito e as saídas são indicadas na figura com as letras A e  $\overline{A}$ . O flip-flop representado na figura é ativo na borda de subida por intermédio do sinal de clock. Considerando-se que em dado momento o estado atual na saída A do flip-flop é referenciado como sendo  $A_n$  ( $n=1,2,3,\dots$ , onde n representa os instantes de transição ativa do sinal de clock), Qual das alternativas a seguir é a expressão que define o valor na saída A do circuito no estado seguinte, ou seja, no instante  $n+1$  ( $A_{n+1}$ ) ?

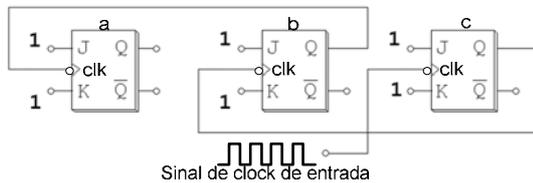


- a)  $\overline{X}+YA$
- b)  $\overline{X}\overline{A}+\overline{Y}A$
- c)  $\overline{A}+X\overline{Y}A$
- d)  $\overline{X}\overline{A}+\overline{Y}A$

58. Um conversor analógico-digital de 8 bits de aproximações sucessivas é utilizado para aquisição de um sinal analógico qualquer. A entrada de fundo de escala desse conversor é de  $5,1 \text{ V}$  (ou seja, quando a entrada for  $5,1 \text{ V}$  produz uma saída digital cujo valor binário é 11111111). Qual será o valor de saída digital em binário para uma entrada de  $2,18 \text{ V}$ ?

- a) 01100110
- b) 01100101
- c) 01101010
- d) 01101101

59. O circuito mostrado na figura abaixo mostra as conexões de três flip-flops tipo J-K em uma aplicação conhecida como divisor de frequência. Cada um dos flip-flops tem as entradas J e K em nível ALTO(1). Em um deles é conectado um sinal de clock cuja frequência é "f". O sinal na saída "Q" do flip-flop "a" será um sinal cuja frequência, com relação ao sinal de clock de entrada, será na ordem de?

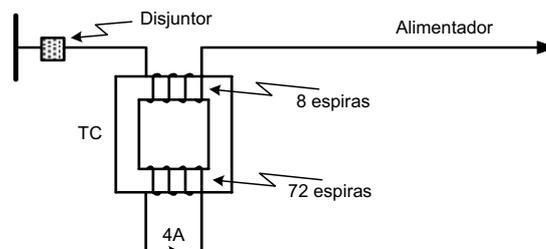


- a)  $f/6$
  - b)  $f/3$
  - c)  $f/8$
  - d)  $f/9$
60. Um conversor D/A de 8 bits gera 0,1 V para uma entrada de 0000 0010. Neste caso pode-se afirmar que para uma entrada de 0000 1000 ele fornecerá uma saída de:
- a) 0,8 V
  - b) 0,2 V
  - c) 0,3 V
  - d) 0,4 V
61. Os conversores D/A usados para fazer a conversão Digital analógica de sinais normalmente usam a técnica de:
- a) Filtro passa faixa
  - b) Redes R/2R
  - c) Aproximações sucessivas
  - d) Filtro passa alta
62. Um sinal com frequência de 2 kHz deve ser amostrado com que taxa para que seja corretamente identificado?
- a) 2 kHz
  - b) 1 kHz
  - c) 3 kHz
  - d) 4 kHz
63. Qual a tensão de entrada que gera uma leitura máxima em um conversor A/D de 10 bits que tem uma resolução de 0,005 V?
- a) 5,00 V
  - b) 5,12 V
  - c) 1,28 V
  - d) 2,56 V
64. Ao se fazer a análise de um circuito elétrico envolvendo transformador é usual se adotar para a sua representação um circuito aproximado, chamado circuito equivalente, ao invés de se utilizar o circuito completo do transformador. Para que se possa determinar os parâmetros que constituem o circuito equivalente são utilizados dois ensaios de rotina, o ensaio de curto-circuito e o ensaio de circuito aberto. Com relação a estes ensaios é correto afirmar que:
- a) No ensaio de curto-circuito se aplica ao primário do transformador uma porcentagem do valor nominal de sua tensão, de forma a se obter a circulação de sua corrente nominal.
  - b) O ensaio de curto-circuito permite determinar os parâmetros do ramo de excitação do circuito equivalente do transformador.
  - c) No ensaio de circuito aberto se aplica ao primário do transformador sua corrente nominal, de maneira a se obter a sua tensão nominal.
  - d) Em ambos os ensaios se aplica ao transformador tensões e correntes de valores reduzidos, bastante abaixo dos seus valores nominais, por questões de segurança.

65. Dentre as máquinas elétricas se encontram os motores síncronos e os motores de indução. São características destas máquinas:

- a) O motor síncrono tem seu princípio de funcionamento em acordo com a lei da indução de Faraday, de modo semelhante ao que ocorre em transformadores.
  - b) O motor de indução possui o seu enrolamento de excitação disposto no seu rotor, sendo o mesmo alimentado por uma fonte de corrente contínua.
  - c) O motor de indução não tem sua velocidade de rotação afetada pela variação da carga acoplada ao seu eixo.
  - d) O motor síncrono funciona, dentro de suas características nominais, a velocidade de rotação constante, a qual depende somente do número de pólos da máquina e da frequência de alimentação da fonte externa.
66. O motor de indução trifásico é uma das máquinas elétricas mais utilizadas no setor industrial. Se aplicam ao seu funcionamento as seguintes características:
- a) Quando operando sem carga a velocidade de rotação do motor é igual à velocidade síncrona do campo girante.
  - b) É possível se fazer a variação da velocidade de rotação do motor por meio da variação da corrente contínua aplicada ao seu enrolamento de campo.
  - c) Durante a partida o motor pode drenar um valor elevado de corrente da fonte de alimentação, o que pode provocar distúrbios na sua rede elétrica e exigir a aplicação de meios auxiliares de partida para contornar este problema.
  - d) Um motor que tenha sido inicialmente montado com uma configuração de enrolamentos estáticos para ser ligado a uma rede cuja tensão nominal seja de 220 V não poderá ter sua configuração alterada para ligação a uma rede cuja tensão nominal seja de 110 V.
67. Entre os diversos tipos de conversores estáticos destinados ao processamento eletrônico de energia se encontram os retificadores, os inversores e os gradadores. Sobre estes dispositivos pode-se afirmar:
- a) A função de um inversor é efetuar a conversão de um sinal alternado de frequência fixa em um sinal também alternado, mas de frequência variável.
  - b) Os retificadores são dispositivos que possuem como função efetuar a conversão de uma tensão ou corrente alternada em uma tensão ou corrente contínua de valor médio constante.
  - c) Em aplicações industriais, quando se deseja obter um retificador de 12 pulsos se pode recorrer à associação de dois retificadores de 6 pulsos, sem necessidade de dispor de uma rede de alimentação hexafásica.
  - d) Os gradadores, que são conversores do tipo CC-CA, possuem como principal aplicação industrial o controle da velocidade de motores elétricos.

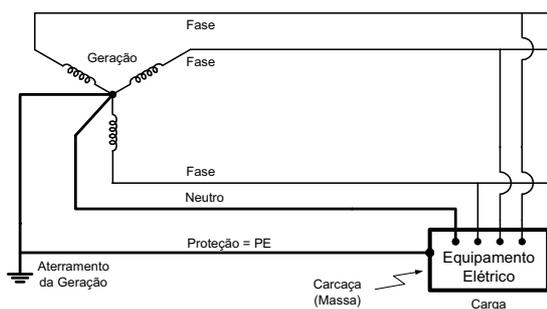
68. Dado o diagrama da figura.



Assinale a alternativa que apresenta o valor da corrente elétrica que passa no alimentador.

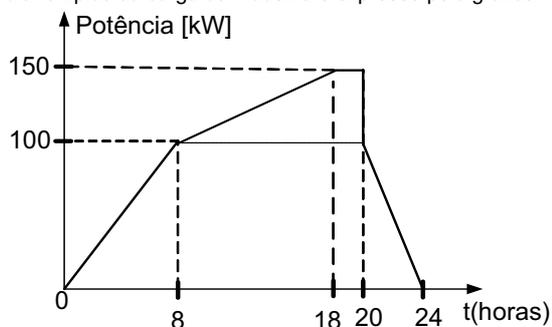
- a) 144A
- b) 2,25A
- c) 444,4mA
- d) 36A

69. De acordo com a NBR 5410, a classificação do sistema elétrico de baixa tensão da figura em relação a fonte, a carga e a terra é denominado de:



- a) TN-S
- b) TN-C
- c) TT-PEN
- d) TN-C-S

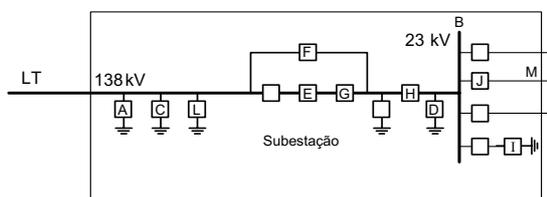
70. A instalação elétrica de uma pequena indústria apresentou uma potência instalada de 200 kW. O perfil de consumo diário típico da carga da indústria é expresso pelo gráfico.



Assinale a alternativa que indica respectivamente os valores da demanda média em kW da indústria, o consumo em kWh no dia e o fator de demanda.

- a) 77,08 – 1850 – 1,33
- b) 47,91 – 1150 – 1,33
- c) 77,08 – 1850 – 0,99
- d) 89,58 – 2150 – 0,75

71. A figura apresenta o diagrama unifilar de uma subestação, cujos equipamentos estão designados por blocos.



Assinale a alternativa que melhor identifica os equipamentos da subestação de acordo com a seqüência de letras: A, G, H e D.

- a) pára-raios, chave seccionadora, transformador, pára-raios.
- b) chave seccionadora de aterramento de linha, chave seccionadora, disjuntor, banco de capacitores.
- c) divisor capacitivo de potencial, chave seccionadora tipo *bypass*, capacitor de equalização do disjuntor, chave seccionadora de aterramento rápido.
- d) Reator *shunt*, TCs, disjuntor, chave seccionadora de aterramento.

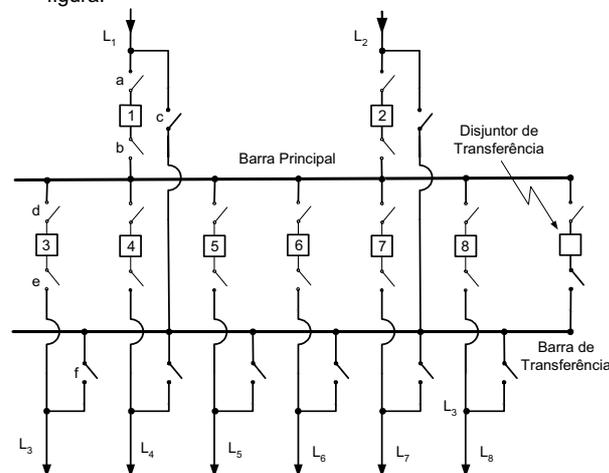
72. Analise as considerações em relação à instalação de bancos de capacitores no barramento de alimentadores de uma subestação.

- I. Melhor controle no perfil de tensão principalmente na hora da ponta de carga do sistema elétrico.
- II. Melhoria do fator de potência do sistema elétrico que supre a subestação.
- III. Redução de perdas no sistema elétrico.
- IV. Liberação da capacidade de transporte de energia elétrica do sistema que supre a subestação.
- V. A energização direta do banco de capacitores no barramento da subestação provoca corrente elétrica de *inrush* de elevada magnitude e de alta freqüência.

Assinale a alternativa correta.

- a) Todas as considerações estão corretas.
- b) Somente as considerações III e IV são verdadeiras.
- c) Todas as considerações são falsas.
- d) Somente a consideração V está errada.

73. A configuração do arranjo de barras de uma subestação é feita de acordo com o diagrama unifilar apresentado na figura.



Todas as linhas e alimentadores estão operando normalmente com a utilização exclusiva da barra principal. O disjuntor de transferência e suas seccionadoras estão abertos e a barra de transferência está sem tensão. Por inspeção visual em todos os equipamentos da subestação, a equipe de manutenção verificou a necessidade de intervenção no disjuntor 5. Das alternativas indicadas, qual a que representa a melhor seqüência de manobras para isolar com segurança o disjuntor 5, sem perda da continuidade de serviço da subestação.

- a) fechar as seccionadoras do disjuntor de transferência, fechar o disjuntor de transferência, fechar a seccionadora "f" da L<sub>5</sub>, abrir o disjuntor 5.
- b) abrir o disjuntor 5, abrir as seccionadoras do disjuntor 5.
- c) fechar a seccionadora "f" da L<sub>5</sub>, fechar o disjuntor de transferência, abrir disjuntor 5, abrir as seccionadoras do disjuntor 5.
- d) fechar as seccionadoras do disjuntor de transferência, fechar o disjuntor de transferência, fechar a seccionadora "f" da L<sub>5</sub>, abrir o disjuntor 5, abrir as seccionadoras do disjuntor 5.

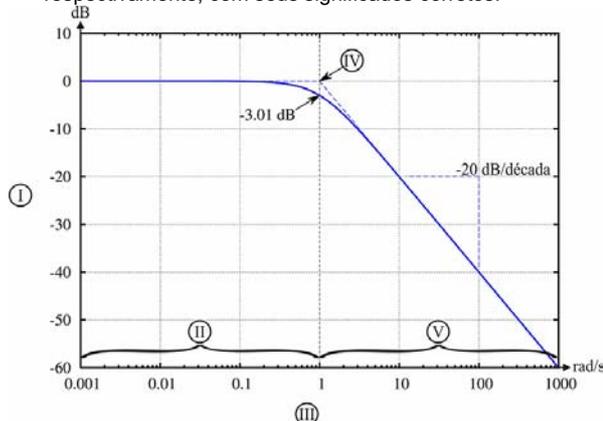
74. Dado um filtro passa-faixa cuja freqüência de corte inicial é 900MHz e a freqüência de ressonância é 930MHz. Calcule qual é sua Banda Passante.

- a) 61MHz.
- b) 30MHz.
- c) 915MHz.
- d) 15MHz.

75. Um sinal é transmitido entre dois pontos, A e B. A atenuação do sinal no meio de transmissão utilizado é de 12dbm, o sinal sai de A com um ruído de -43dbm, chega em B com uma potência de sinal de -9dbm e um ruído de -53dbm. Pergunta-se: Com que potência este sinal está saindo do ponto A, e qual é a relação sinal-ruído (RSR) em cada ponto:

- a)  $P_A = 3\text{dbm}$ ;  $RSR_A = -46\text{dB}$ ;  $RSR_B = -44\text{dB}$ .
- b)  $P_A = 3\text{dbm}$ ;  $RSR_A = 46\text{dB}$ ;  $RSR_B = 44\text{dB}$ .
- c)  $P_A = -3\text{dbm}$ ;  $RSR_A = 46\text{dB}$ ;  $RSR_B = 44\text{dB}$ .
- d)  $P_A = 3\text{dbm}$ ;  $RSR_A = 44\text{dB}$ ;  $RSR_B = 46\text{dB}$ .

76. Dado o gráfico, que mostra a resposta em frequência de um filtro na figura abaixo, nomeie I, II, III, IV e V, respectivamente, com seus significados corretos:



- a) I: Freqüência angular,  
II: Ganho,  
III: Banda Passante  
IV: Faixa de Rejeição  
V: Freqüência de Corte.
- b) I: Ganho,  
II: Banda Passante,  
III: Freqüência angular,  
IV: Freqüência de Corte,  
V: Faixa de Rejeição.
- c) I: Ganho,  
II: Faixa de Rejeição,  
III: Freqüência angular,  
IV: Freqüência de Corte,  
V: Banda Passante.
- d) I: Banda Passante,  
II: Freqüência angular,  
III: Ganho,  
IV: Freqüência de Corte,  
V: Faixa de Rejeição.

77. Em relação à técnica de acesso ao meio CDMA, assinale a alternativa correta:

- a) Na técnica CDMA, a transmissão de sinais consiste em subdividir a largura de banda disponível em um número N de canais de freqüência não sobrepostas, e atribuir um canal a cada usuário. Portanto, a cada usuário é alocada uma parcela da banda de freqüência total.
- b) Na técnica CDMA, a transmissão de sinais consiste em subdividir no tempo a utilização de uma mesma faixa de freqüência, baseando-se em intervalos de tempo (*time slots*) que se repetem ciclicamente. Em cada um desses intervalos, somente um usuário pode transmitir ou receber.
- c) Na técnica CDMA, a transmissão de sinais se dá por espalhamento espectral, permitindo a múltiplos usuários ocuparem simultaneamente o mesmo espectro, cada usuário ocupando um canal específico de banda estreita, em um particular instante de tempo, baseado no código particular daquele usuário.
- d) Na técnica CDMA, a transmissão de sinais se dá por espalhamento espectral, de tal modo que todos os usuários utilizam a mesma faixa de freqüência durante todo o tempo de transmissão. Para isso, os sinais oriundos de todos os usuários são "espalhados" em um amplo espectro de freqüência, mediante a aplicação de um determinado código específico para cada usuário.

78. Dentre as alternativas descritas abaixo, somente uma delas descreve um conjunto feito, única e exclusivamente, de tipos de antenas. Assinale a alternativa correta:

- a) Log Periódica, TV, Microondas e Parabólica.
- b) Monopolo, Lóbulo de Maxwell, Yagi-Uda e Log Periódica.
- c) Monopolo, Yagi-Uda, Helicoidal e Parabólica.
- d) Dipolo, Parabólica, Helicoidal e Lóbulo de Maxwell.

79. Muitas emissoras de rádio atualmente transmitem seus programas através de freqüência modulada (FM). Escolha abaixo qual a única alternativa que **NÃO** é característica de modulação FM:

- a) Quando o sinal modulante interfere diretamente no valor da velocidade angular instantânea do sinal modulado, temos a modulação em freqüência.
- b) A velocidade angular instantânea do sinal na modulação de freqüência interfere diretamente no valor da fase instantânea.
- c) No processo de modulação FM, a modulação é feita sobre o ângulo da portadora, fazendo com que a amplitude desse sinal permaneça constante independente da modulante.
- d) A modulação FM é largamente utilizada, comparada à modulação AM, por apresentar uma elevada relação sinal-ruído.

80. Uma das tecnologias de acesso ao meio que utiliza o par metálico como meio de transmissão é o ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Esta tecnologia emprega uma faixa de freqüências que alcança até 1,1 MHz. A modulação empregada para transmissão dos sinais ADSL sobre o par metálico é o QAM (Modulação por Amplitude em Quadratura) que utiliza duas portadoras defasadas de 90° entre si para transmissão deste fluxo de dados. Sobre esta tecnologia podemos afirmar que:

- a) Os problemas de interferência ocorrem com maior gravidade no lado da rede quando da recepção dos sinais provenientes do cliente pelo DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer).
- b) A modulação QAM é obtida através de um modulador em quadratura, onde o sinal codifica quatro bits por símbolo, porém a velocidade de modulação deve se manter igual a de transmissão para que o sinal seja detectável no receptor.
- c) No ADSL, a taxa de transmissão de dados no sentido do usuário para a central de comutação é maior que no sentido inverso, o que caracteriza a assimetria da taxa de transmissão de dados através do canal de transmissão.
- d) A modulação QAM é obtida através de um modulador em quadratura, onde o sinal codifica quatro bits por símbolo, produzindo assim uma velocidade de modulação quatro vezes maior que a de transmissão.