

NOME DO CANDIDATO _____ Nº DE INSCRIÇÃO _____ ESCOLA _____ SALA _____ ORDEM _____

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do fiscal:
Um Caderno de Questões contendo **50 (cinquenta) questões** objetivas de múltipla escolha.
Uma Folha de Respostas personalizada para a Prova Objetiva.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no Caderno de Questões, se a numeração das questões e a paginação estão corretas e se não há falhas, manchas ou borrões. Se algum desses problemas for detectado, solicite ao fiscal outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- A totalidade da Prova terá a duração de **3h30 (três horas e trinta minutos)**, incluindo o tempo para preenchimento da Folha de Respostas da Prova Objetiva.
 - Iniciada a Prova, nenhum candidato poderá retirar-se da sala antes de decorridas **2h30 (duas horas e trinta minutos)** de prova, devendo, ao sair, entregar ao fiscal de sala, obrigatoriamente, o Caderno de Questões e a Folha de Respostas da Prova Objetiva. A Folha de Respostas da Prova Objetiva será o único documento válido para correção.
 - Não serão permitidas consultas a quaisquer materiais, uso de telefone celular ou outros aparelhos eletrônicos.
 - Caso seja necessária a utilização do sanitário, o candidato deverá solicitar permissão ao fiscal de sala, que designará um fiscal volante para acompanhá-lo no deslocamento, devendo manter-se em silêncio durante o percurso, podendo, antes da entrada no sanitário e, depois da utilização deste, ser submetido à revista com detector de metais. Na situação descrita, se for detectado que o candidato está portando qualquer tipo de equipamento eletrônico, será eliminado automaticamente do concurso.
- O candidato, ao terminar a prova, deverá retirar-se imediatamente do estabelecimento de ensino, não podendo permanecer nas dependências deste, bem como não poderá utilizar os sanitários.

INSTRUÇÕES – PROVA OBJETIVA

- Verifique se seus dados estão corretos na Folha de Respostas.
- A Folha de Respostas **NÃO** pode ser dobrada, amassada, rasurada, manchada ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- Use caneta transparente de tinta preta.
- Assinale a alternativa que julgar correta para cada questão na Folha de Respostas.
- Para cada questão, existe apenas **1 (uma)** resposta certa – não serão computadas questões não assinaladas ou que contenham mais de uma resposta, emendas ou rasuras.
- O modo correto de assinalar a alternativa é cobrindo, completamente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo abaixo:



- Todas as questões deverão ser respondidas.

OS TEXTOS E AS QUESTÕES FORAM REDIGIDOS CONFORME O NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO DA LÍNGUA PORTUGUESA, MAS ESTE NÃO SERÁ COBRADO NO CONTEÚDO.

Espaço reservado para anotação das respostas - O candidato poderá destacar e levar para conferência.

NOME DO CANDIDATO _____ Nº DE INSCRIÇÃO _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto adaptado abaixo para responder às questões de 1 a 3.

Todos os países que reduziram a maioria penal não diminuíram a violência

Por Frei Betto

Voltou à pauta do Congresso, por insistência do PSDB, a proposta de criminalizar menores de 18 anos via redução da maioria penal.

De que adianta? Nossa legislação já responsabiliza toda pessoa acima de 12 anos por atos ilegais. Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente, o menor infrator deve merecer medidas socioeducativas, como advertência, obrigação de reparar o dano, prestação de serviço à comunidade, liberdade assistida, semiliberdade e internação. A medida é aplicada segundo a gravidade da infração.

Nos 54 países que reduziram a maioria penal, não se registrou redução da violência. A Espanha e a Alemanha voltaram atrás na decisão de criminalizar menores de 18 anos. Hoje, 70% dos países estabelecem 18 anos como idade penal mínima.

O índice de reincidência em nossas prisões é de 70%. Não existe, no Brasil, política penitenciária, nem intenção do Estado de recuperar os detentos. Uma reforma prisional seria tão necessária e urgente quanto a reforma política. As delegacias funcionam como escola de ensino fundamental para o crime; os cadeiões, como ensino médio; as penitenciárias, como universidades.

O ingresso precoce de adolescentes em nosso sistema carcerário só faria aumentar o número de bandidos, pois tornaria muitos deles distantes de qualquer medida socioeducativa. Ficariam trancafiados como mortos-vivos, sujeitos à violência, inclusive sexual, das facções que reinam em nossas prisões.

Já no sistema socioeducativo, o índice de reincidência é de 20%, o que indica que 80% dos menores infratores são recuperados.

Nosso sistema prisional já não comporta mais presos. No Brasil, eles são, hoje, 500 mil, a quarta maior população carcerária do mundo. Perdemos apenas para os EUA (2,2 milhões), China (1,6 milhão) e Rússia (740 mil).

Reduzir a maioria penal é tratar o efeito, e não a causa. Ninguém nasce delinquente ou criminoso. Um jovem ingressa no crime devido à falta de escolaridade, de afeto

familiar, e por pressão consumista que o convence de que só terá seu valor reconhecido socialmente se portar determinados produtos de grife.

Enfim, o menor infrator é resultado do descaso do Estado, que não garante a tantas crianças creches e educação de qualidade; áreas de esporte, arte e lazer; e a seus pais trabalho decente ou uma renda mínima para que possam subsistir com dignidade em caso de desemprego.

Portanto, não basta reduzir a maioria penal e instalar UPPs em áreas consideradas violentas. O traficante não espera que seu filho seja bandido, e sim doutor. Por que, junto com a polícia pacificadora, não ingressam, nas áreas dominadas por bandidos, escolas, oficinas de música, teatro, literatura e praças de esportes?

Punidos deveriam ser aqueles que utilizam menores na prática de crimes. E eles costumam ser hóspedes do Estado que, cego, permite que dentro das cadeias as facções criminosas monitorem, por celulares, todo tipo de violência contra os cidadãos.

Que tal criminalizar o poder público por conivência com o crime organizado? Bem dizia o filósofo Carlito Maia: "O problema do menor é o maior."

1. De acordo com o texto, analise as assertivas abaixo.
 - I. O autor do texto defende que não adianta reduzir a maioria penal, pois, no Brasil, não há intenção quanto à recuperação dos presos nem há política penitenciária, fazendo com que os adolescentes se distanciem de medidas socioeducativas e fiquem sujeitos à violência.
 - II. Defende-se, no texto, que devem ser garantidos creches e educação de qualidade, por exemplo, às crianças e trabalho digno ou uma renda mínima para os pais como forma de tratar a causa e não o efeito.
 - III. Defende-se, no texto, que os adultos devem ser punidos em vez de punir os menores de idade, uma vez que os pais devem se responsabilizar totalmente pelos atos praticados por seus filhos.

É correto o que se afirma em

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

2. Observe o trecho transcrito do texto e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta um sinônimo da palavra destacada de acordo com o contexto.

“(...) a seus pais trabalho decente ou uma renda mínima para que possam **subsistir** com dignidade em caso de desemprego.”

- (A) Trabalhar.
- (B) Progredir.
- (C) Aprimorar-se.
- (D) Sobreviver.
- (E) Encher-se.

3. Observe a oração abaixo e, em seguida, assinale a alternativa em que a conjunção destacada estabeleça o **mesmo** sentido e tenha a **mesma** classificação que a conjunção destacada na oração abaixo.

“**Portanto**, não basta reduzir a maioria penal e instalar UPPs em áreas consideradas violentas.”

- (A) **Ainda que** medidas socioeducativas sejam implantadas, decisões mais rígidas devem ser tomadas.
- (B) **Desde que** a polícia começou a agir naquela região, o índice de criminalidade diminuiu.
- (C) O índice de roubo seguido de morte aumentou naquele bairro. **Logo**, medidas devem ser tomadas para garantir a segurança dos moradores.
- (D) É preciso garantir educação de qualidade **a fim de que** o índice de criminalidade diminua.
- (E) **Conforme** veiculado na mídia, houve rebelião.

4. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à concordância verbal, assinale a alternativa correta.

- (A) Fomos nós quem flagrou o ladrão no momento do roubo.
- (B) Perto de 50 detentos fugiu de um presídio do interior de São Paulo.
- (C) Não se poupou esforços para prender aquela quadrilha.
- (D) Construiu-se novos postos policiais na região metropolitana.
- (E) Parecem haver graves problemas com a segurança pública.

5. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à ortografia, assinale a alternativa correta.

- (A) Aquele policial lidou com muitos casos de fraticídio.
- (B) Eles estavam tentando compreender o esteriótipo do assassino.
- (C) A polícia detectou que o assassino era misantropo.
- (D) Prostou o ladrão de um só golpe.
- (E) O caso do assassinato daquela criança repercutiu em toda a imprensa.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

6. Considerando o disposto no artigo 142, do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

Os menores de _____ anos serão _____ e os maiores de _____ e menores de _____ anos _____ por seus pais, tutores ou curadores, na forma da legislação civil ou processual.

- (A) dezoito/ assistidos/ dezoito/ vinte e um/ representados
- (B) dezesseis/ assistidos/ dezesseis/ vinte e um/ representados
- (C) dezesseis/ representados/ dezesseis/ vinte e um/ assistidos
- (D) dezoito/ representados/ dezoito/ vinte e um/ assistidos
- (E) dezesseis/ representados/ dezesseis/ dezoito/ assistidos

7. O artigo 145, do ECA, dispõe que os Estados e o Distrito Federal poderão criar varas especializadas e exclusivas da infância e da juventude, cabendo ao(à)

- (A) Poder Judiciário estabelecer sua proporcionalidade por número de habitantes, dotá-las de infraestrutura e dispor sobre o atendimento, inclusive em plantões.
- (B) Ministério Público estabelecer sua proporcionalidade por número de habitantes, dotá-las de infraestrutura e dispor sobre o atendimento, inclusive em plantões.
- (C) Fundação Casa estabelecer sua proporcionalidade por número de habitantes, dotá-las de infraestrutura e dispor sobre o atendimento, inclusive em plantões.
- (D) Poder Executivo Federal estabelecer sua proporcionalidade por número de habitantes, dotá-las de infraestrutura e dispor sobre o atendimento, inclusive em plantões.
- (E) Poder Executivo Estadual estabelecer sua proporcionalidade por número de habitantes, dotá-las de infraestrutura e dispor sobre o atendimento, inclusive em plantões.

8. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre

- (A) preservação das florestas, da fauna e da flora.
- (B) proteção ao meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas.
- (C) promoção de programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.
- (D) proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico.
- (E) registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

9. Conforme o disposto no artigo 26, da Constituição Federal de 1988, incluem-se entre os bens dos Estados as

- I. águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União.
- II. áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que estiverem no seu domínio, excluídas aquelas sob domínio da União, Municípios ou terceiros.
- III. ilhas fluviais e lacustres não pertencentes aos Municípios de outros Estados.
- IV. terras devolutas não compreendidas entre as da União.

É correto o que está contido em

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

10. Segundo a Constituição Federal de 1988, constitui(em) crime(s) de responsabilidade do Prefeito Municipal:

- I. efetuar repasse que supere os limites definidos na Constituição Federal de 1988.
- II. não enviar o repasse até o dia vinte de cada mês.
- III. enviar o repasse a menor em relação à proporção fixada na Lei Orçamentária.

É correto o que está contido em

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

11. Considerando o disposto no artigo 131, do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

O Conselho Tutelar é órgão _____ e _____, _____, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente, definidos na Lei nº 8.069/1990.

- (A) provisório/ autônomo/ não jurisdicional
- (B) permanente/ independente/ jurisdicional
- (C) provisório/ independente/ não jurisdicional
- (D) permanente/ autônomo/ não jurisdicional
- (E) permanente/ autônomo/ jurisdicional

12. Conforme o disposto no artigo 133, do ECA, para a candidatura a membro do Conselho Tutelar, será(ão) exigido(s) o(s) seguinte(s) requisito(s):

- I. residir no país ou países vizinhos que façam fronteira com o Brasil.
- II. idade superior a 18 anos e inferior a 60 anos.
- III. reconhecida idoneidade moral.

É correto o que está contido em

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

13. Acerca dos direitos e garantias fundamentais, expressos na Constituição Federal de 1988, assinale a alternativa correta.

- (A) A casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém nela podendo penetrar sem consentimento do morador, mesmo em caso de flagrante delito ou desastre.
- (B) É plena a liberdade de associação de caráter paramilitar, para fins lícitos.
- (C) A propriedade poderá ou não atender a sua função social.
- (D) É garantido o direito de herança.
- (E) A lei penal não retroagirá para beneficiar o réu.

14. De acordo com a Lei nº 12.594/2012, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Será aplicada sanção disciplinar ao socioeducando que tenha praticado a falta por coação irresistível.
- (B) A decisão judicial relativa à execução de medida socioeducativa será proferida após manifestação do defensor e do Ministério Público.
- (C) A União, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, realizará avaliações periódicas da implementação dos Planos de Atendimento Socioeducativo em intervalos não superiores a 3 (três) anos.
- (D) É vedada a edificação de unidades socioeducacionais em espaços contíguos, anexos, ou de qualquer outra forma integrados a estabelecimentos penais.
- (E) Compete aos Estados elaborar o Plano Estadual de Atendimento Socioeducativo em conformidade com o Plano Nacional.

15. De acordo com a Lei nº 12.594/2012, compete à direção do programa de prestação de serviços à comunidade ou de liberdade assistida, entre outras atribuições:

- I. selecionar e credenciar orientadores, designando-os, caso a caso, para acompanhar e avaliar o cumprimento da medida.
- II. supervisionar o desenvolvimento da medida.
- III. receber o adolescente e seus pais ou responsável e orientá-los sobre a finalidade da medida e a organização e funcionamento do programa.

É correto o que está contido em

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

**ENGENHEIRO ELETRICISTA
(CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS)**

16. Os fenômenos eletrostáticos ocorrem quando um corpo, após passar por um processo de eletrização, fica carregado eletricamente. Os corpos eletrizados podem ficar carregados das seguintes formas:

- I. positivamente, em que se possuem mais prótons do que elétrons.
- II. negativamente, em que se possuem menos elétrons do que prótons.
- III. neutro, se tiver a mesma quantidade de prótons e elétrons.

É correto o que está contido em

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

17. Em relação aos processos de eletrização, é correto afirmar sobre a eletrização por contato que

- (A) ocorre quando atritamos dois objetos, inicialmente neutros, e há a transferência de elétrons de um para o outro.
- (B) eletrizar um corpo por contato é conferir-lhe carga elétrica utilizando outro corpo, sem que haja contato entre eles.
- (C) esse tipo de eletrização acontece, por exemplo, quando se penteia o cabelo.
- (D) o produto desse tipo de eletrização é um objeto carregado positivamente e outro carregado negativamente.
- (E) sempre quando esta eletrização ocorre, o corpo neutro eletriza-se com carga de mesmo sinal que o corpo que estava eletrizado.

18. Considerando os tipos de condutores de corrente elétrica, correlacione as colunas abaixo, entre material e o tipo de condutor que esse material se refere e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- | | | | |
|---|-----------|-----|-----------------------|
| S | Sólidos. | () | Ouro. |
| | | () | Solução básica ácida. |
| L | Líquidos. | () | Sódio. |
| | | () | Fósforo. |
| G | Gasosos. | () | Cobre. |

- (A) S/ G/ L/ L/ G
- (B) L/ G/ L/ S/ S
- (C) G/ L/ S/ S/ L
- (D) S/ L/ G/ G/ S
- (E) G/ G/ S/ S/ L

19. Alguns materiais apresentam propriedades de condução elétrica intermediárias entre aquelas inerentes aos isolantes e aos condutores. Tais materiais são denominados de semicondutores. Sobre esses materiais, é **incorreto** afirmar que

- (A) possuem como uma de suas características, a possibilidade de poder variar substancialmente sua condutividade elétrica pela alteração controlada de sua composição química ou estrutura cristalina.
- (B) um exemplo típico de um elemento químico que pode formar materiais exibindo características elétricas distintas é o carbono. Dependendo da forma com que os átomos de carbono interligam, o material formado pode tornar-se um isolante ou um semicondutor.
- (C) uma das formas mais naturais de matéria formada por átomos de carbono arranjados ordenadamente em uma estrutura cristalina é o diamante, que é um material de grande dureza e eletricamente isolante.
- (D) os átomos de carbono podem arranjar-se naturalmente em uma estrutura amorfa ou não cristalina, dando origem ao grafite que é um material semicondutor.
- (E) o semicondutor extrínseco é aquele encontrado na natureza na sua forma mais pura, ou seja, a concentração de portadores de carga positiva é igual à concentração de portadores de carga negativa.

20. Quando o processo de dopagem introduz na estrutura cristalina do semicondutor uma quantidade de átomos contendo excesso de um elétron de valência relativamente ao número de elétrons da camada mais externa de cada átomo de cristal, é correto afirmar que se forma um

- (A) semicondutor tipo *p*.
- (B) semicondutor tipo *n*.
- (C) semicondutor tipo *pn*.
- (D) semicondutor tipo neutro.
- (E) semicondutor tipo diodo.

21. A intensidade da interação elétrica de uma partícula com objetos ao seu redor depende da sua carga elétrica, que pode ser tanto positiva quanto negativa. Dessa forma, é correto afirmar que

- (A) cargas com sinais contrários se repelem e cargas com sinais iguais se atraem.
- (B) quando a carga se move através de um material, diz-se que existe uma corrente elétrica no material.
- (C) um objeto com quantidades iguais dos tipos de carga é eletricamente carregado.
- (D) um objeto com um desequilíbrio está eletricamente neutro.
- (E) a Lei de Coulomb descreve a força eletrostática entre grandes cargas elétricas em movimento e separadas por uma determinada distância.

22. Dos tipos construtivos de resistores, é correto afirmar que o *trimpot*

- (A) consiste em um tubo cerâmico que serve de suporte a um fio condutor de alta resistividade enrolado sobre esse tubo.
- (B) é um resistor variável de 3 terminais, sendo 2 ligados às extremidades da resistência e um ligado a um cursor móvel.
- (C) é um resistor ajustável cujo cursor é acoplado a uma base plana giratória vertical ou horizontal, dificultando o acesso manual.
- (D) possui resistência que varia em função do comprimento do fio utilizado entre os contatos móvel (cursor) e fixo.
- (E) é usado em circuitos em que se deseja mudança frequente da resistência.

23. O indutor é um elemento passivo capaz de armazenar e fornecer quantidades finitas de energia. Sobre os tipos de indutores, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa correta.

- () Indutores em paralelo são somados diretamente, dando, como resultado, um indutor equivalente.
 - () Um indutor real não dissipa energia. Ele armazena e retorna ao circuito a mesma energia.
 - () É definido, do ponto de vista de circuitos, por sua relação tensão-corrente. Quando a corrente que atravessa um condutor varia, o fluxo magnético que envolve não varia.
- (A) V/ F/ F
 - (B) F/ F/ V
 - (C) V/ V/ F
 - (D) V/ F/ V
 - (E) F/ V/ F

24. Sobre os capacitores, é correto afirmar que

- (A) o capacitor é um circuito fechado para corrente contínua.
- (B) uma voltagem constante através de um capacitor requer que uma corrente nula passe por ele.
- (C) uma mudança brusca de tensão implica uma corrente finita.
- (D) permite uma mudança instantânea da tensão sobre eles aplicada.
- (E) capacitores em série são associados para formar um capacitor equivalente, somando-se diretamente os valores dos capacitores.

25. Sobre as formas de se representar a corrente alternada, é correto afirmar que a forma de onda

- (A) representa visualmente o sinal tal como ele é e como ele aparece no osciloscópio durante a análise de um circuito.
- (B) representa o fenômeno graficamente de forma mais simplificada que a forma de onda, permitindo, inclusive, operações de soma e subtração de vários sinais.
- (C) é a função com todos os detalhes, como amplitude, frequência angular e fase inicial, além de permitir o cálculo de valores instantâneos.
- (D) é a função de forma mais simplificada do que a expressão trigonométrica.
- (E) informa apenas a amplitude e a fase inicial, facilitando, porém, operações de soma, subtração, multiplicação e divisão de vários sinais.

26. O fator de potência e o fator de carga são índices que demonstram se a utilização da energia é eficiente e se existem possibilidades de melhoria. Tudo o que exige uma energia reativa elevada, acaba causando um fator de potência baixo. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta uma origem do baixo fator de potência.

- (A) Nível de tensão da instalação abaixo do normal.
- (B) Pequenos transformadores alimentando grandes cargas por muito tempo.
- (C) Grande quantidade de motores de grande potência.
- (D) Transformadores ligados em vazio, por longos períodos.
- (E) A redução do aproveitamento da capacidade dos transformadores.

27. Quanto ao tipo, o transformador é dividido em

- (A) ferromagnético e núcleo de ar.
- (B) nuclear ou envolvido.
- (C) monofásico e polifásico.
- (D) a óleo e a seco.
- (E) dois ou mais rolamentos e autotransformador.

28. Com um transformador, consegue-se obter uma tensão alta a partir de uma tensão mais baixa e também o inverso. É possível enumerar tipos de perdas que podem ocorrer no transformador que implicam perdas de potência por efeito Joule. É correto afirmar que as perdas no cobre

- (A) ocorrem quando a energia é transformada em calor na reversão de polaridade magnética do núcleo do transformador.
- (B) ocorrem sob a forma de calor e não podem ser corrigidas.
- (C) ocorrem quando uma peça de metal condutor se desloca em um campo magnético, ou é submetida a um fluxo magnético móvel, circulam na peça corrente induzidas.
- (D) ocorrem quando pequenos circuitos de correntes induzidas circulam perpendicularmente ao fluxo magnético são conhecidas como correntes parasitas.
- (E) ocorrem quando o efeito é diminuído, laminando-se o núcleo e isolando as folhas.

29. Sobre a associação de resistores em série, é correto afirmar que

- (A) quanto mais resistores tivermos associados, menor será a resistência equivalente.
- (B) quanto mais resistores tivermos associados, maior será a resistência equivalente.
- (C) a resistência equivalente terá sempre menor valor do que o menor dos resistores associados.
- (D) a resistência equivalente terá sempre valor maior do que o menor dos resistores associados.
- (E) nesse circuito, a corrente total também parte do valor já determinado, porém encontra vários caminhos para percorrer, dividindo entre os componentes e depois unindo-se novamente até o negativo.

30. Sobre os capacitores de mica, assinale a alternativa correta.

- (A) São volumosos e seu valor é, em geral, limitado a menos do que 10mF.
- (B) São constituídos de um suporte tubular de cerâmica, em cujas superfícies interna e externa são depositadas finas camadas de prata às quais são ligados os terminais por meio de um cabo soldado sobre o tubo.
- (C) São utilizados em circuitos de alta frequência (etapas osciladoras de radiofrequência).
- (D) Apresentam a constante dielétrica mais baixa entre os plásticos e não sofrem influência das frequências altas.
- (E) Utilizam poliestireno como dielétrico.

31. Existe uma alternativa a um transformador trifásico que consiste na utilização de três transformadores monofásicos. Sobre as vantagens e as desvantagens dessa alternativa, analise as assertivas abaixo.

- I. O transformador monofásico na eventualidade de um defeito em uma fase pode manter os outros dois em funcionamento.
- II. O transformador monofásico é mais barato do que o trifásico.
- III. O transformador trifásico ocupa menos espaço e é menos pesado do que três monofásicos.

É correto o que se afirma em

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

32. Sobre indutância mútua, é correto afirmar que
- (A) um dispositivo com indutância mútua entre várias bobinas é designado por resistor.
 - (B) em técnica de medidas de baixa frequência, um dispositivo com indutância mútua variável é chamado voltímetro.
 - (C) na indutância mútua, parte da energia fornecida é dissipada por transformação em calor, por efeito da resistência dos fios ou das várias perdas no material do núcleo.
 - (D) o modelo de indutância mútua inclui uma ou mais resistências de perdas que dão conta da energia dissipada e uma capacitância parasitária, que leva em conta o armazenamento da energia sob forma eletrostática.
 - (E) a indutância mútua ocorre quando vários enrolamentos ou bobinas de fio condutor têm um fluxo de indução magnética em comum.

33. Com relação aos componentes construtivos de um transformador, assinale a alternativa que apresenta aquele que compreende as bobinas e o núcleo ferromagnético.

- (A) Comutador.
- (B) Bucha.
- (C) Tanque.
- (D) Parte viva.
- (E) Radiador.

34. Sobre as medidas de proteção coletiva de segurança em serviços e instalações elétricas, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.
 - () As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, a inflamabilidade e as influências eletromagnéticas.
 - () O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência dessa, deve atender às normas internacionais vigentes.
- (A) V/ V/ F
 - (B) F/ V/ V
 - (C) F/ V/ F
 - (D) V/ F/ V
 - (E) F/ F/ V

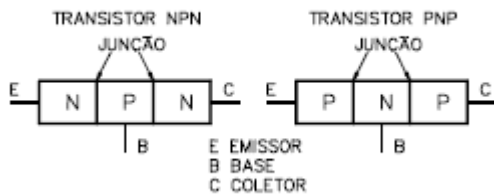
35. De acordo com a norma NBR 5419 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, são estabelecidas as condições que devem satisfazer os captos naturais. Sobre essas condições, é correto afirmar que

- (A) a espessura do elemento metálico não deve ser superior a 0,5mm quando for necessário prevenir contra perfurações ou pontos quentes no volume a proteger.
- (B) a espessura do elemento metálico pode ser inferior a 4,0mm quando não for importante prevenir contra perfurações ou ignição de materiais combustíveis no volume a proteger.
- (C) o elemento metálico deve ser revestido de material isolante (não se considera isolante uma camada de pintura de proteção, ou 0,5mm de asfalto, ou 1mm de PVC).
- (D) os elementos não-metálicos acima ou sobre o elemento metálico não podem ser excluídos do volume a proteger.
- (E) a continuidade elétrica entre as diversas partes deve ser executada de modo que assegure durabilidade.

36. No SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas), o número de conexões deve ser reduzido ao mínimo. As conexões devem ser asseguradas por meio de soldagem exotérmica, oxiacetilênica ou elétrica, conectores de pressão ou de compressão, rebites ou parafusos. Sobre estas conexões, é correto afirmar que

- (A) para conexão de condutores chatos a estruturas de aço, devem ser utilizados, no mínimo, dois parafusos M10.
- (B) para conexão de condutores chatos a chapas metálicas com espessura inferior a 2mm, devem ser utilizadas contraplacas com área mínima de 200cm², fixadas com dois parafusos M10, no mínimo.
- (C) para conexão de condutores chatos a chapas metálicas acessíveis somente de um lado, podem ser utilizados quatro rebites de 10mm de diâmetro. Para chapas com espessura mínima de 4mm, também podem ser utilizados três parafusos auto-atarraxantes de aço inoxidável, com diâmetro de 6,3mm.
- (D) conexões soldadas devem ser compatíveis com os esforços térmicos e mecânicos causados pela corrente de descarga atmosférica.
- (E) conexões mecânicas embutidas no solo devem ser protegidas contra corrosão, por meio da instalação de uma caixa de inspeção com diâmetro mínimo de 100mm que permita o manuseio de ferramenta.

37. O transistor bipolar é constituído por três materiais semicondutores dopados. Analisando os transistores na figura abaixo, é correto afirmar que



- (A) cada um dos três cristais que compõe o transistor bipolar recebe o nome relativo à sua função.
- (B) o cristal do centro recebe o nome de emissor, pois é comum aos outros dois cristais. É levemente dopado e muito fino.
- (C) um cristal de extremidade recebe o nome de base por emitir portadores de carga. É fortemente dopado.
- (D) o transistor tem três junções, duas entre o emissor e a base, e o outro entre o coletor e o emissor.
- (E) um transistor se assemelha a dois diodos. O diodo da esquerda é comumente designado diodo coletor base e o da direita de emissor base.

38. Os amplificadores de potência são usados quando se deseja amplificar sinais de grande amplitude, tanto de tensão como de corrente. Os amplificadores de potência, de um modo geral, podem ser divididos em classes. Nos amplificadores de classe D, é correto afirmar que

- (A) os transistores operam como chaves, isto é, ou estão totalmente cortados ou totalmente condutores.
- (B) a polarização está abaixo da tensão de corte.
- (C) a polarização é colocada no ponto de corte do componente amplificador.
- (D) a polarização do transistor de saída é feita de tal forma que a corrente de coletor circula durante todo o ciclo do sinal de entrada.
- (E) cada um dos transistores de saída é polarizado em um ponto de operação situado na região de corte do transistor.

39. Sobre o diodo zener, analise as assertivas abaixo.

- I. É um diodo construído especialmente para trabalhar polarizado reversamente, conduzindo na região de ruptura.
- II. Quando polarizado diretamente, funciona como um diodo comum, mas ao contrário de um diodo convencional, ele não suporta a condução de corrente em tensões reversas próximas à tensão de ruptura.
- III. Possui como principal aplicação a de conseguir uma tensão estável, independentemente da corrente que o atravessa.

É correto o que se afirma em

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

40. A maioria dos circuitos eletrônicos necessita de uma tensão de alimentação em corrente contínua para trabalhar adequadamente. Como a tensão residencial e industrial são do tipo "alternada", deve-se converter tensão alternada em tensão contínua, que é a função básica dos circuitos retificadores. Os valores de pico positivo ou negativo de uma senoide são o máximo valor que a onda alcança durante a excursão dos semiciclos positivo e negativo. É correto afirmar que esses valores são denominados de

- (A) onda senoidal.
- (B) tensão de pico.
- (C) valor de pico a pico.
- (D) valor médio.
- (E) valor eficaz.

41. Sobre o princípio da conservação de cargas, analise as assertivas abaixo.

- I. Esse princípio afirma que toda a carga é múltiplo inteiro de uma carga elementar, que é, em módulo, igual à carga do elétron.
- II. Em um processo de eletrificação de corpos, as cargas são transferidas de um corpo ao outro, em vez de serem criadas ou destruídas.
- III. A carga total, que é a soma algébrica de todas as cargas, sejam elas positivas ou negativas, deve ser conservada.

É correto o que se afirma em

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

42. Geradores de tensão são dispositivos construídos para fazer aparecer entre dois terminais chamados de polos uma diferença de potencial ou tensão elétrica. Considerando essa informação, analise as assertivas abaixo.

- I. A diferença de potencial aparece porque um dos polos terá excesso de elétrons (o polo positivo), e o outro terá falta de elétrons (o polo negativo).
- II. A medida da tensão entre os polos de um gerador é especificada em volts, cujo símbolo é V.
- III. Um gerador de tensão ideal é aquele que gera tensão sempre constante, independentemente da corrente por ele fornecida ao circuito.

É correto o que se afirma em

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

43. Nos geradores de corrente elétrica, a corrente sempre existe enquanto há diferença de potencial entre dois corpos ligados por um condutor. Existem diversos tipos de geradores elétricos que são caracterizados por seu princípio de funcionamento. Dessa forma, é correto afirmar que a pilha é um tipo de gerador elétrico

- (A) luminoso.
- (B) mecânico.
- (C) químico.
- (D) térmico.
- (E) magnético.

44. Os fusíveis podem ser utilizados em indústrias e oficinas, contendo máquinas, motores e fornos elétricos de média e grande potência, ou, até mesmo, em alguns imóveis e condomínios residenciais desde que exista neles a presença de um profissional que seja encarregado de prestar a manutenção necessária. A corrente nominal é uma característica dos fusíveis. Sobre esta, assinale a alternativa correta.

- (A) É o valor de corrente suportável pelo fusível, sem que ele interrompa a alimentação do circuito que esteja protegendo.
- (B) É a corrente máxima que, ao percorrer um circuito elétrico, deve ser interrompida pela queima do fusível, utilizado a título de proteção.
- (C) É a corrente que pode ser interrompida pelo fusível no circuito com segurança e não depende da tensão máxima correspondente à instalação.
- (D) É o valor de tensão que pode ser suportado pelo fusível, mediante o qual ele irá atuar normalmente em condições extremas de temperatura.
- (E) É a corrente mínima que, ao percorrer um circuito elétrico, não deve sofrer ruptura mesmo em condições extremas de temperatura.

45. Existem três categorias de fusíveis conforme a eficiência de operação e aplicações a que se destinam. Sobre os fusíveis de efeito rápido, analise as assertivas abaixo.

- I. Utilizados em aplicações simples nas quais a carga acionada pela rede elétrica não apresenta picos de corrente, ou seja, a corrente consumida pelo equipamento através de sua ligação a tomadas não assume valores elevados.
- II. São aplicados em situações nas quais a carga a ser alimentada possui circuitos eletrônicos ultrassensíveis constituídos por elementos semicondutores, interrompendo a corrente quando houver um curto para evitar danos a essas partes constituintes.
- III. As lâmpadas e fornos elétricos são exemplos de aplicação dos fusíveis de efeito rápido.

É correto o que se afirma em

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

46. Sobre os relés de sobrecarga, assinale a alternativa correta.

- (A) São dispositivos construídos para proteger, controlar ou comandar um circuito elétrico, atuando sempre pelo efeito térmico provocado pela corrente elétrica.
- (B) São dispositivos eletrônicos que permitem, em função de tempos ajustados, comutar um sinal de saída de acordo com a sua função.
- (C) Atuam suas chaves um tempo após a ligação ou energização do relé e as retorna ao repouso imediatamente após seu desligamento ou desenergização.
- (D) Atuam as chaves imediatamente na ativação, porém essas chaves só retornam ao repouso um tempo após a desativação.
- (E) Possuem eletrônica digital que proporciona elevada precisão, repetibilidade e imunidade a ruídos.

47. A caracterização de um curto-circuito pode ser realizada de várias formas. Dessa forma, é correto afirmar que, no aspecto duração, o curto-circuito pode ser

- (A) fase-terra e fase-fase-terra.
- (B) trifásico e trifásico-terra.
- (C) de sobretensão mecânica.
- (D) autoextinguível, transitório e estacionário.
- (E) de falha de isolamento no interior ou exterior de equipamentos.

48. Ao calcular um curto-circuito, o valor da corrente resultante é dependente, principalmente, da fonte e da capacidade do sistema, sendo praticamente independente das cargas presentes na instalação. De forma geral, calculam-se as correntes de curto-circuito com os seguintes objetivos:

- I. determinação do poder de corte de disjuntores e fusíveis: com a previsão da corrente mínima de curto-circuito no ponto da rede em que estão instalados, tem-se o limite inferior do poder de corte desses dispositivos.
- II. previsão dos esforços térmicos e eletrodinâmicos provocados pela passagem da corrente: todos os elementos da rede, sobretudo pontos nevrálgicos como barramentos e seccionadores, terão de suportar os efeitos destrutivos da passagem das correntes de curto-circuito.
- III. regulação das proteções: a especificação das correntes e tempos de disparo das proteções baseiam-se nos valores previstos da corrente de curto-circuito.

É correto o que está contido em

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

49. Um circuito RLC é um circuito elétrico que consiste de um resistor, um indutor e um capacitor conectados em série ou em paralelo. É um parâmetro fundamental que descreve o comportamento dos circuitos RLC o(a)

- (A) largura de banda.
- (B) fator Q.
- (C) frequência de ressonância com carga.
- (D) fator de carga.
- (E) ressonador.

50. Sobre o Teorema de Thévenin, analise as assertivas abaixo.

- I. É uma técnica que permite substituir a parte variável de um circuito por um circuito equivalente.
- II. A carga é a parte variável de um circuito.
- III. A resistência de Thévenin é a resistência de entrada entre os dois terminais com todas as fontes independentes "anuladas".

É correto o que se afirma em

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

