



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

EXAME DE ADMISSÃO (MODALIDADE “B”) AO ESTÁGIO DE
ADAPTAÇÃO À GRADUAÇÃO DE SARGENTO DA AERONÁUTICA
(EA EAGS-B 1-2/2016)

PROVAS DE LÍNGUA PORTUGUESA E ELETRICIDADE

Gabarito Provisório com resolução
comentada das questões.

ATENÇÃO, CANDIDATOS!!!

A prova divulgada refere-se ao código **55**. Se não for esse o código de sua prova, observe a numeração das questões e faça a correspondência, para verificar a resposta correta.

No caso de solicitação de recurso, observar os **itens 6.3** das Instruções Específicas e **11** do Calendário de Eventos (Anexo **C** das referidas Instruções).

AS QUESTÕES DE 01 A 40 REFEREM-SE À LÍNGUA PORTUGUESA

A rede da inveja

1 No clássico *A Conquista da Felicidade*, de 1930, o filósofo britânico Bertrand Russel definiu um sentimento devastador: “De todas as características da natureza humana, a inveja é a mais desafortunada. O

5 invejoso não só deseja a desgraça, como é rendido à infelicidade.” Russel entendia a inveja como uma emoção universal, que hora ou outra desperta em qualquer um. Morto em 1970, ele não se surpreenderia — pelo contrário, provavelmente até acharia natural —

10 com o fato de a internet ser agora uma ferramenta a instigar esse sentimento angustiante. Não é difícil entender por que é assim. Só é possível invejar aquilo que se vê ou conhece, e a *web* multiplicou o que se pode saber sobre a vida alheia.

15 Um bilhão de pessoas participam do Facebook. O que fazem nele, basicamente, é colocar fotos, contar detalhes pessoais ou simplesmente fofocar. Apesar de passarem muito tempo *on-line*, alguns usuários limitam-se a seguir o que é postado por amigos que

20 parecem ser mais felizes e saber aproveitar melhor a vida. A infelicidade virtual nasce, muitas vezes, de uma percepção exagerada da felicidade alheia. “Os usuários do Facebook tendem a exibir na rede apenas o melhor de sua vida. Quem se sente inferiorizado não percebe que o que se vê não é a vida real do outro, e sim apenas uma versão editada de seus melhores momentos”, diz a pesquisadora Hanna Krasnova.

25

(Filipe Vilicic, Revista Veja 30/01/13, texto adaptado)

As questões de 01 a 04 referem-se ao texto anterior.

01 – Pode-se depreender do texto que a internet é uma ferramenta que instiga a inveja porque

- a) as pessoas que não possuem internet alimentam esse desgosto em relação aos privilegiados que têm acesso à rede mundial de computadores.
- b) na internet algumas pessoas ostentam e exibem momentos felizes, e isso incomoda as pessoas invejosas.**
- c) todas as pessoas querem ter a vida pessoal invadida e divulgada para os usuários das redes sociais.
- d) os invejosos se exibem na internet para tentar diminuir suas frustrações.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A única afirmação que pode ser confirmada no texto é o que se declara em B, e isso se comprova nas linhas 24, 25 e 26: *Quem se sente inferiorizado não percebe que o que se vê não é a vida real do outro, e sim apenas uma versão editada de seus melhores momentos.*

02 – Assinale a alternativa **incorreta** quanto ao que se pode depreender do texto.

- a) Segundo Bertrand Russel, qualquer pessoa é suscetível à inveja.
- b) O Facebook é uma das causas da inveja nos seres humanos.
- c) A realidade nem sempre é tão bela quanto a que se pinta nas redes sociais.
- d) Já em 1970, Bertrand Russel não se surpreenderia com o fato de a internet instigar a inveja.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O texto diz que Bertrand Russel morreu em 1970 e que ele não se surpreenderia hoje (agora) com o fato de a internet instigar a inveja. Em 1970, a internet nem existia ainda, muito menos havia essa profusão de computadores de uso pessoal que permitiram o intercâmbio contínuo e imediato entre pessoas de todos os lugares e esferas sociais. Sendo assim, o filósofo não poderia, naquela época, posicionar-se com relação às redes sociais.

03 – Leia:

A infelicidade virtual nasce, muitas vezes, de uma percepção exagerada da felicidade alheia.

Considerando o trecho acima, pode-se concluir que

- a) o invejoso se sente incomodado com as pessoas que são plenamente felizes.
- b) o invejoso vê, virtualmente, apenas os bons momentos da vida das pessoas.**
- c) somente a infelicidade virtual incomoda os invejosos.
- d) a pessoa invejosa sofre porque é exagerada.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O que se afirma em B confirma-se no texto. O invejoso tem acesso somente aos momentos felizes e agradáveis dos usuários de redes sociais como o Facebook, e essa percepção gera nele esse sentimento negativo.

Em A, afirma-se que o invejoso se sente incomodado com as pessoas que são plenamente felizes, mas isso não procede, visto que não há no texto a afirmação de que as pessoas são plenamente (completamente) felizes.

O que se declara em C e em D também não se confirma no texto. Não é a infelicidade alheia o que gera a inveja, mas a felicidade, e a pessoa invejosa não é infeliz por ser exagerada, o que a faz infeliz é o fato de ela ter uma percepção exagerada da felicidade alheia.

04 – Seguem abaixo quatro frases famosas. Assinale aquela que resume o conteúdo do texto.

- a) “O essencial é invisível aos olhos.” (Saint Exupéry)**
- b) “Meus filhos terão computadores sim, mas antes terão livros.” (Bill Gates)
- c) “O computador veio para resolver todos os problemas que nós não tínhamos.” (Anônimo)
- d) “A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original.” (Albert Einstein)

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O texto aborda a inveja provocada em nós ao vermos postagens de momentos felizes das pessoas em geral. Invejamos a casa, a família, os passeios e demais sucessos postados nas redes sociais porque vemos as imagens ali expostas. E raramente nos apercebemos de que aquilo é apenas uma versão editada dos melhores momentos.

Mas o essencial, ou seja, o caráter, a benevolência, a verdadeira sociabilidade, e até mesmo os defeitos como intolerância e dissimulação, tudo isso é invisível aos olhos e só pode ser percebido com a agudeza de espírito desenvolvida na convivência pessoal, e não virtual.

Portanto, a frase de Saint Exupéry resume, obviamente, o conteúdo do texto.

As demais frases, embora interessantes, não se ligam ao conteúdo do texto. Em B, o foco são os livros, e não os computadores. Em C fala-se da “resolução” de problemas, o que passa distante da ideia abordada no texto. E em D fala-se da ampliação da mente, qualidade que se adquire no contato com informações relevantes e de teor cultural, e não em sites de relacionamento, que são os detonadores da inveja mencionada no texto.

05 – Leia:

“O primeiro efeito da lei antifumo não foi apagar o cigarro, mas acender uma grande polêmica.”

“Na parede da memória, essa lembrança é o quadro que dói mais.” (Belchior)

Nas frases acima, temos, respectivamente, as seguintes figuras de linguagem:

- a) antítese e metáfora.
- b) antítese e metonímia.
- c) metonímia e metáfora.
- d) metáfora e prosopopeia.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Na primeira frase, a antítese se efetiva pelo uso dos verbos *apagar* e *acender*, que têm sentidos contrários. Na segunda, literalmente falando, memória não tem parede, e lembrança não é um quadro, mas há uma associação de ideias que se assemelham, o que, portanto, configura a metáfora.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 614 e 626.

06 – Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto abaixo.

O candidato parece apto _____ o cargo. Tem capacidade _____ exercer a função, e seu perfil profissional é coerente _____ a ideologia da instituição. Além disso, seu apartamento fica próximo _____ nossa empresa.

- a) para, com, com, de
- b) com, para, com, a
- c) com, de, para, a
- d) para, de, com, a

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Regência nominal é o nome da relação existente entre um nome (substantivo, adjetivo ou advérbio) e os termos regidos por esse nome. Essa relação é sempre intermediada por uma preposição (PASQUALE, 508).

O adjetivo *apto* é regido pelas preposições *a* ou *para*; o substantivo *capacidade* é regido pelas preposições *de* e *para*; o adjetivo *coerente* é regido pelas preposições *a*, *com* e *em*; o adjetivo *próximo* é regido pelas preposições *a* e *de*.

Apenas na alternativa D as preposições preenchem, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 487 e 488.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ª ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 508.

07 – Leia:

Dê-me um cigarro

Diz a gramática

Do professor e do aluno

E do mulato sabido

Mas o bom negro e o bom branco

Da nação brasileira

Dizem todos os dias

Deixa disso camarada

Me dá um cigarro.

O texto acima é originalmente escrito sem os sinais de pontuação, possibilidade autorizada pela liberdade poética. Caso queiramos pontuá-lo, é **incorreto** colocar

- a) vírgula depois de *sabido*.
- b) dois-pontos depois de *dias*.
- c) vírgula depois de *brasileira*.
- d) vírgulas intercalando a palavra *camarada*.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa C se mostra incorreta uma vez que não se deve separar o sujeito (*o bom negro e o bom branco da nação brasileira*) do verbo que lhe serve de predicado (*dizem*).

As demais alternativas estão corretas pelas seguintes razões: em A, a vírgula estará separando a oração adversativa, iniciada pela conjunção *mas*; em B, os dois-pontos depois de *dias* estará anunciando a fala do personagem (discurso direto); e em D, a palavra *camarada* é um vocativo, termo que deve ser isolado por vírgula(s).

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 428 a 430.

08 – Assinale a sequência de conjunções abaixo que estabelecem, entre as orações de cada item, uma correta relação de sentido.

- I. O time jogou muito bem, _____ a vitória foi merecida.
- II. A vitória foi merecida, _____ o time jogou muito bem.
- III. A vitória não foi merecida, _____ o time não jogou bem.
- IV. O time jogou muito bem, _____ não obteve a vitória.

- a) *todavia, pois, pois, logo*
- b) **por conseguinte, pois, pois, mas**
- c) *por conseguinte, logo, logo, pois*
- d) *por isso, todavia, portanto, todavia*

RESOLUÇÃO

Resposta: B

No período composto por coordenação, temos orações assindéticas e orações sindéticas somente. Sindéticas são aquelas que se prendem às outras pelas conjunções coordenativas, e as assindéticas, que se apresentam apenas justapostas, sem conectivos.

As orações sindéticas se classificam como: aditivas quando expressam ideia de adição, sequência de fatos ou pensamentos; adversativas quando expressam ideia de contraste, oposição, ressalva; alternativas quando expressam ideia de exclusão, alternância; conclusivas quando expressam ideia de consequência, dedução, conclusão; explicativas quando expressam ideia de motivo, razão, explicação.

Em I, temos, portanto, uma oração coordenada assindética (*O time jogou muito bem*) e uma oração coordenada sindética conclusiva (*por conseguinte a vitória foi merecida*).

Em II e III, temos, respectivamente, duas coordenadas assindéticas (*A vitória foi merecida* e *A vitória não foi merecida*) e duas orações coordenadas explicativas (*pois o time jogou muito bem* e *pois o time não jogou bem*).

Em IV, a oração *O time jogou muito bem* é coordenada assindética, e a oração *mas não obteve a vitória* é coordenada sindética adversativa.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 452.

09 – Assinale a alternativa em que a classificação do verbo grifado na frase está correta.

- a) Regular: “Deus **semeou** d’alma o universo todo.”
- b) Regular: “O **ânimo moral não deve adequar-se** à natureza do apoucado.”
- c) Abundante: “**Chegou-se** a ele e bateu-lhe brandamente no ombro.”
- d) Irregular: “Nenhum dos recrutas abraçou amigos e familiares; os adeuses **trocaram-se** com os olhos e com a mão, de longe.”

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo *adequar-se*, mais comumente citado como defectivo, é também um verbo regular, uma vez que seu radical se mantém inalterado nas pessoas em que ele é conjugado.

Os demais verbos têm as seguintes corretas classificações:
- semeou: verbo **irregular** (recebe um “i” nas formas rizotônicas: eu *semeio*, tu *semeias*, ele *semeia*, nós semeamos, vós semeais, eles *semeiam*);

- chegou: **não é verbo abundante**, pois só apresenta o particípio regular *chegado* (o pretense particípio irregular *chego* é coloquial e não tem acolhida na gramática);

- trocaram: verbo **regular**, o seu radical não se altera em nenhum momento da conjugação.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 231.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 168.

10 – Leia e reflita:

“*De tanto ver triunfar as nulidades, de tanto ver prosperar a desonra, de tanto ver crescer a injustiça, de tanto ver agigantarem-se os poderes nas mãos dos maus, o homem chega a desanimar-se da virtude, a rir-se da honra, a ter vergonha de ser honesto.*” (Ruy Barbosa)

As orações destacadas constituem, todas elas, orações reduzidas de infinitivo e classificam-se como

- a) **adverbiais causais**.
- b) substantivas subjetivas.
- c) adverbiais consecutivas.
- d) substantivas objetivas indiretas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Na frase de Ruy Barbosa, os segmentos em destaque constituem orações adverbiais causais, uma vez que o crescimento das nulidades, da desonra e da injustiça gera (causa) no homem o desdém pelas verdadeiras virtudes.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 411.

11 – Assinale a frase correta quanto à concordância verbal.

- a) Roberto Gomes Bolaños foi velado no estádio Azteca, onde foi montado dois telões com imagem do comediante.
- b) Se não houverem problemas mais sérios, o transporte das mercadorias será feito ainda hoje.
- c) **A maioria das pessoas não concordou com a explanação apresentada pelo palestrante.**
- d) Computadores, mesas, armários, tudo nesta sala estavam sob minha responsabilidade.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Em C, a concordância está correta porque, com a expressão *a maioria de*, o verbo pode ficar no singular ou no plural.

Esclarecendo os erros nas demais frases, temos: em A, a locução *foi montado* deveria concordar com o sujeito *dois telões*, portanto o correto é **foram montados dois telões**; em B, o verbo *haver* é impessoal e fica no singular: *se não houver problemas*; em D, quando o sujeito é resumido por *tudo*, *nada*, *ninguém*, o verbo concorda com esses pronomes, portanto o correto é *tudo nesta sala estava*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 450, 454, 455, 462.

12 – Em qual alternativa todas as palavras são formadas pelo processo de derivação parassintética?

- a) desocupar, emudece
- b) liberalismo, tendinite
- c) incoerente, refeitório
- d) **alinhar, abreviar**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A derivação parassintética ocorre quando a palavra derivada resulta do acréscimo simultâneo de prefixo e sufixo à palavra primitiva (PASQUALE, 2004, p. 72).

O que distingue a derivação parassintética do processo de derivação prefixal e sufixal é que, se as eliminações do prefixo e do sufixo forem feitas separadamente e se, nos dois casos, a palavra deixar de ter sentido, ela se formou por parassíntese. É o que ocorre com *alinhar* e *abreviar*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 96 e 97.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ª ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 72.

13 – Em qual alternativa a ausência do acento indicador de crase altera o sentido do período?

- a) Não iremos àquela festa para a qual vocês nos convidaram.
- b) **Àquelas pessoas só puderam enviar os avisos por meio de telegramas.**
- c) Refiro-me àquelas mulheres que não estão neste recinto.
- d) Esta calça é idêntica àquela que ganhei de minha filha.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A ocorrência de crase com os pronomes *aquele(s)*, *aquela(s)* e *aquilo* depende apenas da verificação da presença da preposição que antecede esses pronomes (PASQUALE & ULISSES, 2004, p. 514).

Em B, *Àquelas pessoas* (com crase) exerce função sintática de objeto indireto: (Eles) *só puderam enviar àquelas* (para *aquelas*) *pessoas os avisos por meio de telegramas*. *Aquelas pessoas* (sem crase) exerce função sintática de sujeito da oração: *Aquelas pessoas* (elas) *só puderam enviar os avisos por meio de telegramas*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 283 e 284.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ª ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 514.

14 – Assinale a alternativa em que a sequência de conjunções coordenativas preenche, correta e respectivamente, os espaços do texto abaixo.

Na época de minha infância, quase não havia brinquedos eletrônicos, _____ os computadores eram raros. O poder aquisitivo de nossos pais era pequeno, _____ brincávamos na rua com as outras crianças. Muitas vezes, inventávamos brincadeiras _____ conseguíamos nos divertir apenas com uma bola improvisada, feita com uma meia velha. Financeiramente, a vida era mais difícil, _____ éramos mais felizes e mais livres.

- a) e, contudo, ou, por isso
- b) contudo, ou, por isso, e
- c) **e, por isso, ou, contudo**
- d) por isso, ou, e, contudo

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As conjunções coordenativas ligam termos ou orações sintaticamente equivalentes (PASQUALE & ULISSES, 2004, p. 319).

A sequência que preenche correta e respectivamente o texto atribuindo-lhe sentido é: *e* (conjunção aditiva), *por isso* (conjunção conclusiva), *ou* (conjunção alternativa) e *contudo* (conjunção adversativa).

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ª ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 319.

15 – Qual a classificação dos pronomes destacados na frase abaixo?

*“Era uma luta enorme **a** que ia se travar; o índio **o** sabia, e esperou tranquilamente, como da primeira vez.”* (J. Alencar)

- a) **Demonstrativos.**
- b) Oblíquos átonos.
- c) Demonstrativo e oblíquo átono, respectivamente.
- d) Oblíquo átono e demonstrativo, respectivamente.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Os pronomes *o/a* classificam-se como demonstrativos quando equivalem a *aquele*, *aquela*, *aquilo*, *isso*. Podemos ver essa equivalência na frase em questão: *Era uma luta enorme **aquela** que ia se travar; o índio sabia **disso**, e esperou tranquilamente, como da primeira vez.*

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 183 e 184.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ª ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 284.

16 – Indique a alternativa em que o termo em destaque **não** corresponde com a função sintática indicada nos parênteses.

- a) A imprensa está denunciando **muitos casos de corrupção**. (objeto direto)
- b) Ela quebrou **todos os protocolos** durante a cerimônia. (objeto direto)
- c) **Confessou todos os pecados ao sacerdote**. (objeto indireto)
- d) Pessoas organizadas não gostam **de imprevistos**. (objeto indireto)

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Objeto direto é o complemento dos verbos de predicação incompleta, não regido, normalmente, de preposição (CEGALLA, 348). *Objeto indireto é o complemento verbal regido de preposição necessária e sem valor circunstancial. Representa, ordinariamente, o ser a que se destina ou se refere à ação verbal* (CEGALLA, 352).

Em C, *todos os pecados* é objeto direto, pois complementa o verbo transitivo direto e indireto *confessou*. Em A, B e D, as definições estão corretas: há respectivamente, objeto direto, objeto direto e objeto indireto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 348 e 352.

17 – Leia:

“O que podemos experimentar de mais belo é o mistério. É a fonte de toda arte e ciência verdadeiras. Aquele que for alheio a esta emoção, aquele que não se detenha a admirar as coisas, sentindo-se cheio de surpresas, é como se estivesse morto: seu espírito e seus olhos são fechados.” (A. Einstein)

Considerando as orações adjetivas, na frase acima há

- a) **três restritivas.**
- b) uma explicativa e uma restritiva.
- c) duas restritivas e uma explicativa.
- d) uma restritiva e duas explicativas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Temos no texto as seguintes orações adjetivas:

- *que podemos experimentar de mais belo*: restritiva (o “O” do início da frase é pronome demonstrativo, equivalente a *aquilo: Aquilo que podemos experimentar...*);
- *que for alheio a essa emoção*: restritiva (refere-se ao pronome *aquele*, limitando, restringindo-lhe o sentido);
- *que não se detenha a admirar as coisas*: restritiva (refere-se ao segundo pronome *aquele*, da mesma forma restringindo-lhe o sentido).

Portanto há, na frase, três orações adjetivas restritivas.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 390.

18 – Leia:

*Cavaleiro das armas escuras,
Onde vais pelas trevas impuras
Com a espada sanguenta na mão?
Por que brilham teus olhos ardentes
E gemidos nos lábios frementes
Vertem fogo do teu coração?*

Assinale a alternativa que identifica corretamente o termo retirado do texto acima e que pode ser classificado como sujeito.

- a) Tu – sujeito oculto
- b) A espada sanguenta – sujeito simples
- c) Cavaleiro das armas escuras – sujeito simples
- d) Teus olhos ardentes e gemidos nos lábios frementes – sujeito composto

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Sujeito é o ser do qual se diz alguma coisa. É constituído por um substantivo, ou pronome, ou palavra/expressão substantivada.

No texto acima, os termos que podem ser identificados como sujeito são: *tu* (sujeito oculto ou desinencial do verbo *vais*), *teus olhos ardentes* (sujeito simples do verbo *brilham*), *gemidos nos lábios frementes* (sujeito simples do verbo *vertem*).

Esclareça-se que *Cavaleiro das armas escuras* é vocativo, e *a espada sanguenta* é parte do adjunto adverbial de instrumento. Assim, a alternativa A é a que responde ao enunciado da questão. CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 343.

19 – Leia:

Apesar de ter avançado nas técnicas de embelezamento, a medicina estética ainda não criou, para combater a celulite, uma fórmula que solucione definitivamente o problema. Segundo indicam pesquisas realizadas em alguns países, esse depósito de gordura no tecido subcutâneo sempre foi um dos maiores inimigos das mulheres.

As orações subordinadas adverbiais em destaque no texto acima são, respectivamente,

- a) final, causal e conformativa.
- b) comparativa, final, concessiva.
- c) concessiva, final e conformativa.
- d) concessiva, condicional, consecutiva.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

As orações subordinadas adverbiais são *aquelas que exercem função de adjunto adverbial do verbo da oração principal* (PASQUALE & ULISSES, 2004, p. 435).

Apesar de ter avançado nas técnicas de embelezamento é uma oração adverbial concessiva, pois expressa ideia de contraste, de oposição ao que está expresso na oração principal; *para combater a celulite* é adverbial final, pois *exprime a intenção, a finalidade do que se declara na oração principal* (PASQUALE, 440); *Segundo indicam pesquisas realizadas em alguns países* é uma oração adverbial conformativa, pois *exprime uma regra, um caminho, um modelo adotado para a execução do que se declara na oração principal* (PASQUALE, 440).

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 435-441.

20 – Leia:

1. “Parece que já nascem sabendo.”
2. “No nosso tempo de criança é que era bom.”
3. “Shakespeare dizia que o homem é feito da mesma matéria de seus sonhos.”
4. “Quantas vezes deixamos de receber bênçãos que nos são dadas.”
5. “Penso que o que estamos procurando é uma experiência de estar vivos.”

Contêm orações subordinadas substantivas as frases

- a) 1, 2, 4.
- b) 1, 3, 5.
- c) 2, 3, 4.
- d) 3, 4, 5.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

As orações subordinadas substantivas são aquelas que, pertencentes a um período composto, exercem a função de um dos termos da oração (os de natureza substantiva: sujeito, objeto direto, objeto indireto, predicativo e aposto), por isso mesmo a ideia de subordinação a uma oração principal.

Na sequência de orações apresentadas, há oração subordinada substantiva em 1 (oração subordinada substantiva subjetiva [sujeito]: *Parece que já nascem sabendo* [= *Parece isso/Isso parece*]); em 3 (oração subordinada substantiva objetiva direta: *Shakespeare dizia que o homem é feito da mesma matéria de seus sonhos* [= *Shakespeare dizia isso*]); em 5 (oração subordinada substantiva objetiva direta: *Penso que o que estamos procurando é uma experiência de estar vivos.* [= *Penso isso*]).

Em 2, tem-se, na verdade, período simples. A expressão *é que* é expletiva, tem caráter de realce e pode ser retirada da oração: *No nosso tempo de criança [é que] era bom.*

Em 4, a oração subordinada é adjetiva; há o pronome relativo *que* introduzindo a oração adjetiva e retomando a expressão *bênçãos*: *Quantas vezes deixamos de receber bênçãos. Bênçãos nos são dadas.*

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 402-08.

21 – Leia:

O universo, um conjunto de todas as realidades criadas, é um enigma para a humanidade.

Em qual alternativa o termo em destaque desempenha a mesma função sintática de **um conjunto de todas as realidades**?

- a) “Acorda, **amor**,
Eu tive um pesadelo agora!”
- b) “Vem, **moça bonita**,
Morena do mar”.
- c) “Chega mais perto,
meu raio de sol!”
- d) “Somente a ingratidão – **esta pantera** –
Foi tua companheira inseparável!”

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Em *O universo, um conjunto de todas as realidades criadas, é um enigma para a humanidade*, o termo em destaque é um aposto. *Aposto é um termo que amplia, desenvolve ou resume o conteúdo de outro termo* (PASQUALE, 389). Em D, *esta pantera* também é um aposto, pois explica o conteúdo do termo anterior. Nas demais alternativas, *amor*, *moça bonita* e *meu raio de sol* são vocativos.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004. p. 389.

22 – Assinale a alternativa em que os pronomes oblíquos substituem, correta e respectivamente, os termos em destaque nas orações abaixo.

- I. Devolva **os livros** na biblioteca.
- II. Apresentei a eles **uma nova proposta pedagógica**.
- III. Peça desculpas **aos seus pais**.
- IV. Emprestou o carro **para o amigo**.

- a) os, lhes, as, lhe
- b) **os, a, lhes, lhe**
- c) lhes, o, as, os
- d) as, os, lhes, a

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Os pronomes oblíquos *funcionam como objetos ou complementos* (CEGALLA, 2008, p. 180). Em I, o pronome oblíquo *os* completa a significação do verbo transitivo direto *devolver*: *Devolva os livros* = Devolva-**os**. Em II, o pronome oblíquo *a* completa a significação do verbo transitivo direto *apresentar*: *Apresentei a eles uma nova proposta pedagógica* = Apresentei-**a** a eles. Em III, o pronome oblíquo *lhes* completa a significação do verbo transitivo direto e indireto *pedir*: *Peça desculpas aos seus pais* = Peça-**lhes** desculpas. Em IV, o pronome oblíquo *lhe* completa a significação do verbo transitivo direto e indireto *emprestar*: *Emprestou o carro para o amigo* = Emprestou-**lhe** o carro.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 180.

23 – Assinale a alternativa em que a concordância nominal da frase e sua justificativa estão corretas.

- a) *Estouram, sem piedade, poderosos granadas e explosivos* – concordância obrigatória do adjetivo com a totalidade dos substantivos, prevalecendo, em caso de gêneros diferentes, o masculino.
- b) *Foram mortas centenas de peixes em afluentes do Rio Tietê, em razão do excesso de poluição* – concordância nominal correta, pois, na voz passiva, o particípio concorda em gênero e número com o sujeito.
- c) *Estavam pejadas as caixas e os caixotes* – concordância nominal incorreta, pelo fato de o adjetivo antecipado ao sujeito composto ter a função de predicativo do sujeito, devendo concordar com seus dois núcleos.
- d) *Ela guardou bem trancada a fome e as dores passadas* – concordância nominal correta, pois o adjetivo com função de predicativo do objeto composto de mesmo gênero, se a ele antecipado, pode concordar com o núcleo mais próximo.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A concordância nominal se ocupa da relação entre as classes de palavras que compõem o grupo nominal (substantivo, adjetivo, pronome, artigo e numeral). É necessário lembrar que os adjetivos ou palavras adjetivas podem funcionar como adjunto adnominal ou predicativo (do sujeito ou do objeto) das palavras a que se referem.

Isso posto, considera-se correta a concordância nominal estabelecida em B, conforme se explicitou na regra que acompanha a frase da alternativa. Outra opção também correta para o mesmo caso seria a concordância do adjetivo com o substantivo *peixes*, em razão de este estar antecedido de coletivo numérico (centenas): *Foram mortas centenas de peixes...*

Na alternativa A, tanto a concordância nominal da frase quanto a regra apresentada estão incorretas, pois não há obrigatoriedade de concordância do adjetivo (adjunto adnominal) que antecede substantivos de gêneros ou números diferentes. Via de regra, há concordância do adjetivo com o núcleo mais próximo. Além do quê, deve-se observar, para esses casos, as exigências de eufonia, clareza e bom gosto.

A concordância nominal da frase C está correta. É fato que o adjetivo destacado (*pejadas* = carregadas) é predicativo do sujeito composto; se antecipado aos núcleos do sujeito, pode concordar com o mais próximo, mesmo que tal uso seja menos comum.

Concordância nominal e regra da frase D estão incorretas. O adjetivo destacado tem função de predicativo do objeto composto. Nesse caso, antecedido ou não a eles, flexiona-se levando em conta a totalidade dos substantivos.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48. ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 438-442.

24 – Complete a oração abaixo, acrescentando ao sujeito predicado nominal, expresso em uma das alternativas.

As palavras ...

- a) **... persistem esperançosas de olhos ávidos de beleza.**
- b) ... conduzem a história de todos os homens.
- c) ... chegam esvaziadas a almas distraídas.
- d) ... quebram silêncio e segredos.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Classificar o predicado significa verificar o que é essencial na informação relativa ao sujeito.

Em A, a informação sobre o sujeito *as palavras* vem de um predicado nominal: verbo nocional (que indica estado, permanência ou mudança) *persistir* (= continuar) e predicativo do sujeito *esperançosas de olhos ávidos de beleza*, com núcleo informativo centrado no adjetivo *esperançosas*.

Em B e em D, o predicado é verbal; destacam-se como núcleos informativos os próprios e respectivos verbos de ação: *conduzir* e *quebrar*.

Em C, a informação sobre o sujeito vem de um predicado verbo-nominal. Há dois núcleos: tanto o verbo de ação *chegar* (transitivo circunstancial, daí o adjunto adverbial *a almas distraídas*) quanto o adjetivo *esvaziadas*, ficando subentendida a existência de verbo nocional (*as palavras* [estão] *esvaziadas*).

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 340, 346-348.

25 – Leia:

“O amor nos liga à natureza toda.”

A frase acima está reescrita de várias formas nas alternativas abaixo. Assinale aquela que, sem alterar o sentido da frase original, contém, entre seus termos, o agente da passiva.

- a) Nossa ligação com a natureza está no amor.
- b) O nosso amor é ligado pela natureza toda.
- c) **À natureza toda somos ligados pelo amor.**
- d) Liga-nos à natureza toda o amor.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O agente da passiva está presente em frases que, naturalmente, estão estruturadas na voz passiva, aquela em que o sujeito é paciente de uma ação verbal expressa por um agente (o que age).

A frase do enunciado da questão está na voz ativa: *O amor* (sujeito ativo) *liga-* (verbo transitivo direto e indireto) *nos* (objeto direto) *à natureza toda* (objeto indireto). A ideia central da frase é a de que o amor é o elo entre nós e a natureza.

Reescrevendo essa ideia na voz passiva, tem-se a estrutura presente em C: o sujeito ativo da frase original (*o amor*) torna-se o agente da ação verbal (expressa pela locução verbal *somos ligados*) sobre o sujeito paciente e oculto *nós* (antes objeto direto); daí que o termo *pelo amor* seja classificado como agente da passiva. Mesmo na estrutura passiva, o objeto indireto (à natureza toda) continua existindo e na frase está antecipado ao sujeito.

Em B, embora haja estrutura de voz passiva, e portanto há a existência do agente da passiva (*pela natureza toda*), muda-se o sentido da frase original, o que não é permitido pelo enunciado da questão. Na sentença, que se distancia do sentido primeiro, afirma-se que o elo de amor entre pessoas (*nosso amor*) é a natureza. Por isso, a alternativa B está incorreta.

Em A, tem-se uma oração na voz ativa (o verbo *estar* assume a acepção de *proceder*) que mantém o sentido da frase original. Se há voz ativa, não pode haver o termo agente da passiva.

Em D, há apenas a inversão dos termos da frase original na voz ativa.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 366-368.

26 – Assinale a alternativa que contém, entre os termos da frase, o total de três adjuntos adverbiais.

- a) “Trago a doçura dos que aceitam melancolicamente.”
- b) “Ele faz sentir o tempo e faz o homem sentir que ele homem o está fazendo. Faz o homem, sentindo o tempo dentro.”
- c) “Um dia, numa fila de ônibus, minha mãe ficou ligeiramente ressabiada, quando casualmente encontrou Seu Alfredo.”
- d) **“Entre cadernos velhos e brinquedos, na cômoda, encontrou um soldadinho de chumbo que dava por perdido. Pegou-o rapidamente.”**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O papel básico do adjunto adverbial, desempenhado por advérbios ou locuções adverbiais, é indicar as circunstâncias em que se desenvolve o processo verbal ou intensificar um verbo, um adjetivo ou outro advérbio. A partir do exposto, deduz-se que todas as frases das alternativas da questão contém adjuntos adverbiais.

Na alternativa D, existem três deles: *entre cadernos velhos e brinquedos* (adjunto adverbial de companhia), *na cômoda* (adjunto adverbial de lugar), *rapidamente* (adjunto adverbial de modo).

A alternativa A contém o adjunto adverbial *melancolicamente*, que intensifica o verbo *aceitar*, classificado como de modo. Da mesma forma, na alternativa B, há um único adjunto adverbial: *dentro* (adjunto adverbial de lugar).

Por último, a alternativa C contém quatro adjuntos adverbiais: *um dia* (adjunto adverbial de tempo), *numa fila de ônibus* (adjunto adverbial de lugar), *ligeiramente* e *casualmente* (adjuntos adverbiais de modo).

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 383-384.

27 – Leia:

Não esqueçais o passado, mas pensai também no futuro.

Os verbos da frase acima estão na segunda pessoa do plural, no modo imperativo. Assinale a opção **incorreta** quanto à transposição da frase para outras pessoas gramaticais.

- a) 1.^a pessoa do plural: “Não esqueçamos o passado, mas pensemos também no futuro.”
- b) **2.^a pessoa do singular: “Não esqueças o passado, mas penses também no futuro.”**
- c) 3.^a pessoa do plural: “Não esqueçam o passado, mas pensem também no futuro.”
- d) 3.^a pessoa do singular: “Não esqueça o passado, mas pense também no futuro.”

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O segundo verbo da frase B está conjugado incorretamente. Trata-se do imperativo afirmativo, que deriva do presente do indicativo sem o “s”.

Presente do indicativo

Tu falas

Tu vendes

Tu pensas

Imperativo afirmativo

Fala tu

Vende tu

Pensa tu

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 199.

28 – Leia:

Na *hora em que tudo morre esta saudade fina de Pasárgada é um veneno gostoso dentro do meu coração.*

Quanto à classificação dos substantivos destacados no texto, é correto afirmar que

- a) *veneno* e *coração* são substantivos simples; *veneno* é também abstrato; *coração*, também concreto.
- b) *saudade* e *hora* são substantivos comuns e abstratos.
- c) *Pasárgada* é substantivo próprio e derivado.
- d) **Todos são primitivos.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Todos os substantivos são analisados quanto a formação, abrangência e significado, por isso terão mais de uma classificação.

Assim, é correto afirmar que todos os substantivos presentes no texto do enunciado são primitivos, pois não provêm de outras palavras da língua. Todos podem, aliás, dar origem a palavras. Exemplo: *saudade* ? *saudoso*; *veneno* ? **envenenar**; *coração* ? *coraçãozinho*; *hora* ? **horário**. *Pasárgada* é um substantivo próprio e primitivo; trata-se de um lugar fictício que recebeu essa denominação. O processo de formação da língua pode permitir, inclusive, outros neologismos a partir dessa expressão: *Pasárgada* ? *pasagardear*. Em razão do que aqui se explica, o que se afirma em C sobre *Pasárgada* está incorreto.

Veneno e *coração* são substantivos simples, já que constituídos de um único radical. Entretanto, um e outro são substantivos concretos, já que independem de outro ser para existir. Dessa forma, a alternativa A está incorreta.

Em B, a incorreção da afirmação está para a classificação de *hora* como substantivo abstrato. De acordo com os gramáticos da bibliografia, os substantivos abstratos caracterizam estados, qualidades, sentimentos e ações; dependem da manifestação de um outro ser para existirem, *Hora*, entre suas muitas acepções, pode significar *momento*, sentido que se encaixa no contexto apresentado. O momento existe, acontece independentemente da manifestação de outro ser.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 204-205.

29 – Assinale a alternativa em que o advérbio destacado **não** se classifica como advérbio de modo.

- a) “O canto do galo solou cheio, **melodiosamente**, dentro da noite clara.”
- b) “Lânguida, flutua como os caminhos troçados pelos amantes. / (...) olha **docemente** pelo sono da humanidade.”
- c) **“... a obstinação da criança irritava-o. Certamente esse obstáculo miúdo não era culpado, mas dificultava a marcha, e o vaqueiro precisava chegar (...).”**
- d) “A mãe cantarolava e fitava o filho. Estava cansada... Cantava e esperava que **delicadamente** os sonhos invadissem os olhos inocentes e os doridos.”

RESOLUÇÃO

Resposta: C

No contexto em que se insere, o advérbio *certamente* (terminado pelo sufixo *-mente* assim como os demais advérbios presentes nas outras alternativas) indica circunstância de afirmação: *Certamente* (= com certeza, efetivamente) *esse obstáculo miúdo não era culpado*.

Nas alternativas A, B e D, os advérbios destacados indicam circunstância de modo.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 263-265.

30 – Leia o texto a seguir e, na sequência, assinale a alternativa correta quanto à acentuação gráfica das palavras nele contidas.

Obs.: visando à resolução da questão, os acentos gráficos foram propositalmente retirados.

Quando te aproximás do mundo, Mira-Celi, / Sinto a sarça de Deus arder, em círculos, sobre mim; / então mil demonios nomades fogem nos últimos barcos. / Quando, porém, te afastas, os homens se combatem (...) / a vida se torna um museu de passaros empalhados (...) / infelizes crianças, que nasceram em bordeis, escondem-se atrás dos moveis (...) / paira no ar um cheiro de mulher recém-poluída (...)

- a) ***Recém* é prefixo de palavra e, assim como *porém*, recebe acento por ser oxítone terminada em *em*.**
- b) *Círculo*, *último* e *pássaros* são a totalidade de palavras proparoxítonas no texto; todas as proparoxítonas são acentuadas.
- c) *Atrás* recebe acento por ser monossílabo tônica terminada em *a*; e *poluída*, por haver *i* como segunda vogal tônica de hiato.
- d) *Demônios*, *bordéis* e *móveis* recebem acento por serem paroxítonas terminadas em ditongo crescente.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Porém e *recém* são palavras oxítonas terminadas por *em* e devem ser acentuadas. *Recém* é parte (prefixo) de palavra, mas mantém tonicidade própria.

A alternativa B está incorreta, pois no texto existem quatro palavras proparoxítonas; além das já apresentadas, há, ainda, *nômade*. *Atrás* é oxítone terminada em *a* e não monossílabo tônico. *Bordéis* é acentuado por ser palavra oxítone terminada em ditongo aberto. Da mesma maneira, portanto, as alternativas C e D estão incorretas.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 52.

31 – Relacione a coluna da direita com a da esquerda quanto à correspondência entre os adjetivos e as locuções adjetivas. A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. de estômago | () auricular |
| 2. de coração | () cardíaco |
| 3. de fígado | () hepático |
| 4. de orelha | () gástrico |

- a) 2 – 3 – 4 – 1
- b) **4 – 2 – 3 – 1**
- c) 2 – 4 – 3 – 1
- d) 4 – 1 – 2 – 3

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Sabemos que a locução adjetiva é uma expressão que equivale a um adjetivo. Assim, a locução adjetiva *de estômago* equivale ao adjetivo *gástrico*; *de coração*, *cardíaco*; *de fígado*, *hepático* e *de orelha*, *auricular*.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 242.

32 – Em qual das alternativas a palavra destacada está com a ortografia correta?

- a) Este ano o Presidente ofereceu condições de produtividade às empresas **por que** visou elevar o valor do PIB.
- b) O Presidente declarou, no último discurso, que não sabe **por que** a economia brasileira não eleva o valor do PIB.
- c) Este ano o PIB não tem alcançado o valor almejado pela economia brasileira, **por que?** – questionou a repórter.
- d) **Porque** a economia brasileira não tem elevado o valor do PIB? – perguntou o repórter.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Conforme Pasquale & Ulisses (2008, p. 529), a forma *por que* pode ser a sequência de uma preposição (*por*) e um pronome interrogativo (*que*). Essa forma é uma expressão equivalente a “por qual razão”, “por qual motivo”. Caso surja no final do período, deverá ser acentuada, pois o monossílabo passa a ser tônico: *por quê*.

Já a forma *porque* é uma conjunção, equivalendo a “pois”, “já que”, “uma vez que”, “como”. Com valor de substantivo, ele significa “causa”, “razão”, “motivo” e normalmente aparece acompanhado de um determinante (artigo, por exemplo). Nesse caso, ele recebe o acento: *porquê*.

Há casos também em que *por que* representa a sequência preposição + pronome relativo, equivalendo a “pelo qual”.

Em A, o período correto, portanto, seria: *Este ano o Presidente ofereceu condições de produtividade às empresas porque visou elevar o valor do PIB*.

Em B, *O Presidente declarou, no último discurso, que não sabe por que a economia brasileira não eleva o valor do PIB*, o *por que* tem valor de pronome relativo, deve ser grafado separado e sem acento. O período está correto.

Em C, o período correto é *Este ano o PIB não tem alcançado o valor almejado pela economia brasileira, por quê?* – questionou a repórter.

Em D, a grafia correta do *porquê* seria *por que*, pois está no início do período, é uma expressão que equivale a “por qual motivo”, “por qual razão”. O período correto seria *Por que a economia brasileira não tem elevado o valor do PIB?* – perguntou o repórter.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 220 a 222.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses, *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 539.

33 – Assinale a alternativa em que a próclise **não** é obrigatória conforme estabelece a gramática.

- a) Pedi-lhe efusivamente que **me** escrevesse.
- b) **Desviei o olhar para não a importunar com minha tristeza**.
- c) Quando ouço a melodia e **a** sinto na alma, penso em paraíso.
- d) A alma de Joaquina ainda **se** embalava naquele pranto que queria tocar o coração de Deus.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A palavra negativa, segundo a gramática, faz com que a rigor a próclise seja obrigatória em relação à colocação do pronome átono na oração. Entretanto, se à palavra negativa se segue um verbo infinitivo não flexionado, a próclise não é mais obrigatória, podendo haver ênclise.

Na frase da alternativa B, o pronome oblíquo *a*, objeto direto do verbo *importunar*, é atraído pelo advérbio de negação *não*.

Conforme se explicitou anteriormente, o infinitivo não flexionado (*importunar*) permite o uso enclítico do pronome, tendo-se também como correta a seguinte sentença: *Desviei o olhar para não importuná-la com minha tristeza*.

Na frase da alternativa A, o pronome *me*, objeto indireto do verbo *escrever*, obrigatoriamente é colocado de forma proclítica em razão de anteceder-lo a conjunção subordinativa integrante *que*.

Na frase da alternativa C, a conjunção subordinativa temporal *quando* é elemento atrativo para o pronome oblíquo *a* (objeto direto do verbo *sintir*), mesmo que esteja subentendida após a conjunção coordenativa *e*: *Quando ouço a melodia e (quando) a sinto...*

Na frase D, a existência do advérbio de tempo *ainda* é elemento atrativo para o pronome oblíquo *se*, parte integrante do verbo pronominal *embaralhar-se*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48. ed rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 538-539.

34 – Em qual das alternativas a regência do verbo *pagar* não obedece à Norma Culta?

- a) **Algumas empreiteiras não pagam os pedreiros nem os serventes os direitos exigidos pela lei**.
- b) Algumas patroas de São Paulo não pagam às empregadas os direitos exigidos pela lei.
- c) O governo este ano não investirá na Saúde, pois pagará toda a dívida ao FMI.
- d) As empreiteiras não pagaram aos pedreiros o acordo feito no início da obra.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A regência verbal estabelece uma relação entre os verbos e os termos que os complementam (objetos diretos e objetos indiretos) ou caracterizam (adjuntos adverbiais). Para sabermos a regência dos verbos, precisamos saber a transitividade deles. Há verbos que possuem sentido absoluto, têm sentido completo, portanto são chamados de intransitivos, não exigem complementos. Outros possuem sentido relativo, exigem, pois, complementos. São chamados de transitivos. Podem ser transitivos diretos, indiretos ou diretos e indiretos.

Nas alternativas acima, temos o verbo *pagar*, que se classifica como transitivo direto e indireto de acordo com a Norma Culta. O objeto direto é sempre usado para coisa, e o indireto, para pessoa. Assim, na alternativa A, de acordo com a Norma, o período seria *Algumas empreiteiras não pagam aos pedreiros nem aos serventes os direitos exigidos pela lei*.

CIPRO NETO, Pasquale e INFANTE, Ulisses. *Gramática de Língua Portuguesa*. 2.^a ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 497.

35 – Leia:

*Não serei o poeta de um mundo caduco
Também não cantarei o mundo futuro.
Estou preso à vida e olho meus companheiros.*

Os termos destacados, no texto acima, exercem respectivamente a função de

- a) adjunto adnominal e objeto indireto.
- b) complemento nominal e objeto indireto.
- c) complemento nominal e adjunto adnominal.
- d) **adjunto adnominal e complemento nominal**.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Sabemos que o adjunto adnominal é o termo que caracteriza ou determina a significação de um nome (substantivo) ao qual se refere. Já o complemento nominal é o termo que completa a significação de um nome (substantivo, adjetivo ou advérbio), sempre por meio de uma preposição.

No verso *Não serei o poeta de um mundo caduco*, o termo destacado, que caracteriza o substantivo poeta, é, pois, um adjunto adnominal, e, no verso *Estou preso à vida e olho meus companheiros*, o termo *à vida* completa o sentido do adjetivo *preso*. Exerce, portanto, a função de complemento nominal.

Assim, os termos *de um mundo caduco* e *à vida* são, respectivamente, adjunto adnominal e complemento nominal.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p.354 e 363.

36 – Assinale a alternativa em que a conjunção destacada expressa relação de comparação.

- a) **Como** ignoram as consequências futuras de seus atos, muitas pessoas jogam lixo nos rios.
- b) Fleming descobriu a penicilina por acaso **como** sempre ouvimos falar.
- c) “**Como** deveis saber, há, em todas as coisas, um sentido filosófico.”
- d) “A preguiça gasta a vida **como** a ferrugem consome o ferro.”

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A conjunção é uma palavra invariável que une termos de uma oração ou une orações. Essas orações formam períodos, que podem ser coordenados ou subordinados.

No período coordenado, temos oração assindética e orações sindéticas ou somente orações assindéticas; já, no subordinado, temos uma oração principal e uma oração subordinada ou oração principal e orações subordinadas.

Em A, temos um período composto por subordinação. *Muitas pessoas jogam lixo nos rios* é a oração principal, porque não depende, sintaticamente, da primeira, que a completa. A primeira, *Como ignoram as consequências futuras de seus atos*, é a oração subordinada, pois depende da oração principal e funciona como um adjunto adverbial. Nesse período, exprime uma circunstância de causa.

Em B e C, também temos período composto. As orações *como sempre ouvimos falar* e *como deveis saber* são as orações subordinadas e exprimem circunstância de conformidade.

Em D, há também subordinação. A oração *como a ferrugem consome o ferro* é a oração subordinada e exprime circunstância de comparação.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 399.

37 – Assinale a alternativa em que o(s) termo(s) destacado(s) é (são) predicativo do objeto.

- a) “Olhou para as suas terras e viu-as **incultas e maninhas.**”
- b) “As virtudes são econômicas, mas os vícios, **dispendiosos.**”
- c) “A fraqueza de Pilatos é enorme, a ferocidade dos algozes **inexcedível.**”
- d) “Quando se é menino, nosso espírito é inteiramente **receptivo, crédulo, esperançoso.**”

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Sabemos que o predicativo do sujeito é um termo que exprime um atributo, um estado, ou modo de ser do sujeito, ao qual se prende por meio de um verbo de ligação, e o predicativo do objeto é o termo que se refere ao objeto, um complemento de um verbo transitivo.

Em A, os termos *incultas* e *maninhas* exercem a função de predicativo do objeto, pois se referem ao pronome *as* (*terras*), que é o objeto direto de *viu* (verbo transitivo direto).

Em B, o termo *dispendiosos* é predicativo do sujeito *os vícios* (o verbo *ser* está elíptico, oculto: *...mas os vícios são dispendiosos.*)

Em C, o termo *inexcedível* é predicativo do sujeito *a ferocidade dos algozes* (da mesma forma que em B, o verbo *ser* está elíptico: *...a ferocidade dos algozes é inexcedível.*)

Em D, *receptivo, crédulo, esperançoso* é predicativo do sujeito *nosso espírito*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 315.

38 – Em relação à voz do verbo, coloque (A) para voz ativa e (P) para voz passiva. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- I. () Cortaram-se os galhos e os troncos serrados.
- II. () Cortaram os galhos e os troncos serrados.
- III. () A favela era cercada de policiais.
- IV. () Cercaram os policiais a favela.

- a) A – A – P – A
- b) P – P – A – A
- c) **P – A – P – A**
- d) A – A – P – P

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Voz do verbo é a forma que este assume para indicar que a ação verbal é praticada ou sofrida pelo sujeito. Três são as formas verbais: ativa, passiva e reflexiva.

Na voz ativa, o sujeito é agente, faz a ação verbal expressa pelo verbo; na passiva, o sujeito é paciente, sofre a ação expressa pelo verbo.

A voz passiva pode ser sintética e analítica. Sintética quando temos o verbo seguido do pronome apassivador *se*, como na sentença I: *Cortaram-se os galhos e os troncos serrados*. Analítica quando aparece a locução verbal (verbo auxiliar seguido do particípio do verbo principal) acompanhada ou não de um agente. Na sentença III (*A favela era cercada de policiais*), temos a locução verbal (*era cercada*) e o agente da passiva (*de policiais*).

Em II, o sujeito está indeterminado, pois não sabemos quem é o agente do verbo *cortaram*, que se encontra na terceira pessoa do singular, pretérito perfeito do indicativo. Os termos *os galhos* e *os troncos serrados* exercem a função de objeto direto, ou seja, são complementos do verbo. Já, em IV, temos também voz ativa expressa pelo verbo *cercaram*, mas, nesse período, o sujeito é *os policiais*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 219.

39 – Leia:

“O livre-comércio é, do ponto de vista acadêmico, associado de maneira inequívoca ao progresso. Mas, no meio político, isso nem sempre é verdade. O livre-comércio é visto como uma ameaça ao emprego e à estrutura produtiva do país.”

Os termos destacados, no texto acima, exercem, respectivamente, a função de

- a) objeto indireto e objeto indireto.
- b) complemento nominal e adjunto adnominal.
- c) adjunto adnominal e complemento nominal.
- d) complemento nominal e complemento nominal.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O complemento nominal é o termo que completa a significação de um nome (substantivo, adjetivo ou advérbio), sempre por meio de uma preposição.

No período do texto acima *O livre-comércio é visto como uma ameaça ao emprego e à estrutura produtiva do país*, os termos destacados exercem a função de complemento nominal.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 354.

40 – Assinale a alternativa em que o substantivo destacado é comum de dois gêneros.

- a) O **cônjuge** celebrava o amor todos os dias, para manter acesa a chama da paixão.
- b) O **problema está nas mulheres de mais idade, que não aceitam a personagem**.
- c) A **criança** mamava no colo materno quando uma bala perdida a atingiu.
- d) Diante de poucas provas materiais, o juiz não dispensou a **testemunha**.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Conforme o gênero, os substantivos que designam seres humanos ou animais podem ser biformes ou uniformes.

São biformes quando apresentam uma forma para o masculino e outra para o feminino. Essas duas formas podem apresentar o mesmo radical ou radicais diferentes. E são uniformes quando apresentam uma única forma para os dois gêneros. Nesse caso, a distinção entre a forma masculina e a feminina é feita pela concordância com um artigo ou um outro determinante. São chamados de comuns-de-dois ou comuns de dois gêneros. Existem também os sobrecomuns que são os substantivos de um único gênero e se referem a seres humanos.

Em A, C e D, os substantivos são sobrecomuns (*o cônjuge, a criança e a testemunha*) e, em B, o substantivo personagem é comum-de-dois: *o personagem e a personagem*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 48 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 212.

CIPRO NETO, Pasquale e INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ª ed. São Paulo: Scipione, 2004, p. 138.

AS QUESTÕES DE 41 A 100 REFEREM-SE À ESPECIALIDADE DE ELETRICIDADE

41 – Segundo a norma NBR-5410, da ABNT, o valor de 760V entre fases, em 60Hz, é considerado

- a) extra-baixa tensão.
- b) **baixa tensão**.
- c) média tensão.
- d) alta tensão.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A norma NBR-5410, da ABNT, estabelece a tensão de 1000 V entre fases em corrente alternada como limite para baixa tensão e a frequência máxima de aplicação dessa norma é de 400Hz.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.1.

42 – Segundo a norma NBR-5444, da ABNT, qual dos símbolos abaixo representa um quadro geral embutido (luz e força)?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Segundo a norma NBR-5444, da ABNT, o símbolo que representa um quadro geral embutido (luz e força) é . CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 61.

43 – Calcule a diferença de potencial entre as placas de um capacitor de 50pF que armazena 2,0nC. Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) 10V
- b) 20V
- c) **40V**
- d) 80V

RESOLUÇÃO

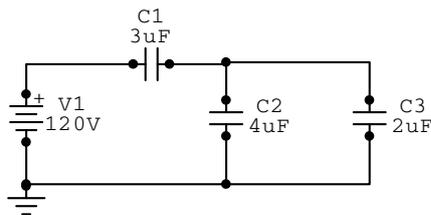
Resposta: C

A tensão entre as placas de um capacitor é dada por:

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{2 \times 10^{-9}}{50 \times 10^{-12}} = 40V$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 341.

44 – Calcule a capacitância equivalente do circuito abaixo.



Marque a alternativa correta.

- a) 200uF
- b) 120uF
- c) 20uF
- d) 2uF

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A capacitância equivalente do paralelo C2//C3, é:

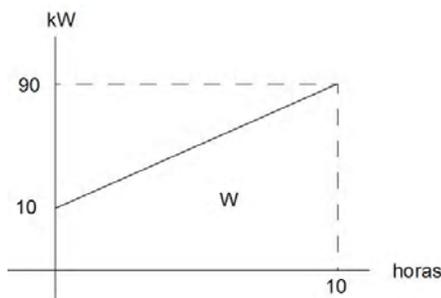
$$C2//C3 = C2 + C3 = 2 + 4 = 6\mu F$$

Essa capacitância, C2//C3, encontra-se em série com C1, então:

$$C_{EQ} = \frac{C1 \times (C2//C3)}{C1 + (C2//C3)} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\mu F$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 365.

45 – Uma fábrica iniciou seu expediente com um consumo de 10kW. Ao longo do dia, o consumo foi aumentando linearmente até atingir 90kW no fim das 10h de expediente. Qual foi a energia consumida pela fábrica neste dia?



- a) 1000kWh
- b) 900kWh
- c) 500kWh
- d) 90kWh

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Energia é a potência consumida ao longo do tempo. Analisando o gráfico de representação do consumo, pode-se obter a energia consumida calculando-se a área da figura do trapézio apresentada no gráfico, sendo assim temos:

$$\text{Energia} = \frac{(90+10)}{2} \times 10 = 500\text{kWh}$$

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 26 e 31.

46 – A respeito das capacitâncias parasitas em um projeto, assinale a alternativa correta.

- a) Não são determinadas no projeto, mas existem em função da proximidade de duas placas condutoras.
- b) Não são determinadas no projeto, mas existem em função da proximidade de duas placas dielétricas.
- c) São determinadas no projeto e existem em função da proximidade de duas superfícies condutoras.
- d) São determinadas no projeto e existem em função da proximidade de duas superfícies dielétricas.

RESOLUÇÃO

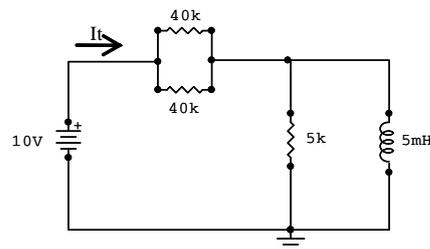
Resposta: A

Embora exista em um projeto, a capacitância parasita não é determinada, ou seja, não é calculada. A capacitância, parasita ou não, surge da proximidade de duas placas condutoras.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 387.

47 – Considerando que o circuito em corrente contínua abaixo está em condições de estado estacionário e que seus componentes são ideais, calcule o valor da corrente total I_t . Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) 0,12 mA.
- b) 0,2 mA.
- c) 0,4 mA.
- d) 0,5 mA.



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Um indutor em um circuito de corrente contínua em condições de estado estacionário, ou regime permanente, como o mostrado na figura, se comporta como um curto-circuito e, conseqüentemente, não há corrente circulando através do resistor de 5 kΩ. Dessa forma, a corrente I_t é calculada da seguinte forma. Em seguida, marque a alternativa correta.

$$I_t = \frac{V_t}{R_t}$$

Onde, R_t é o resultado da associação paralela dos dois resistores de 40 kΩ e V_t é a tensão da fonte, de 10 V.

$$R_t = \frac{40 \times 10^3 \times 40 \times 10^3}{40 \times 10^3 + 40 \times 10^3} = \frac{1600 \times 10^6}{80 \times 10^3} = 20 \times 10^3 = 20\text{k}\Omega$$

Logo,

$$I_t = \frac{10}{20 \times 10^3} = 0,5 \times 10^{-3} = 0,5\text{mA}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 402, 403 e 412

48 – Coloque (V) verdadeiro ou (F) falso para as afirmações abaixo, sobre geradores de corrente contínua. Em seguida, assinale a alternativa com a correta.

- () O enrolamento de campo é responsável por produzir o campo magnético e sua corrente pode ser fornecida pela armadura do gerador.
- () O comutador é a parte que converte a corrente alternada, proveniente da armadura, em corrente contínua que é transmitida à carga externa através de escovas.
- () A armadura é localizada no rotor e gira por ação de uma força mecânica externa à máquina.
- () Quando o enrolamento de campo é alimentado por uma fonte de alimentação de corrente contínua separada, a máquina é denominada gerador em derivação.

- a) F – F – V – V
- b) V – V – V – F
- c) F – V – F – F
- d) V – F – F – V

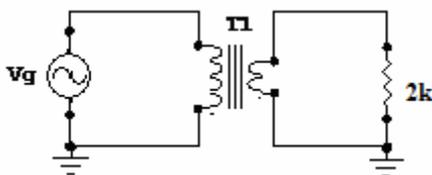
RESOLUÇÃO

Resposta: B

Quando a fonte de alimentação, em corrente contínua, do enrolamento de campo é separada, por exemplo, uma bateria, o gerador é denominado Gerador de Excitação Separada. O Gerador em Derivação é aquele em que o campo está ligado em paralelo com o circuito de armadura. As demais afirmações são verdadeiras.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*.2, ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 249 a 251 e 254.

49 – Calcule a resistência de entrada do transformador abaixo. Considere 40 espiras no primário (fonte) e 5 espiras no secundário (carga). Em seguida, assinale a alternativa correta.



- a) 128k
- b) 64k
- c) 32k
- d) 16k

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A relação de transformação é dada por:

$$a = \frac{N_p}{N_s} = \frac{40}{5} = 8.$$

A impedância refletida é dada por:

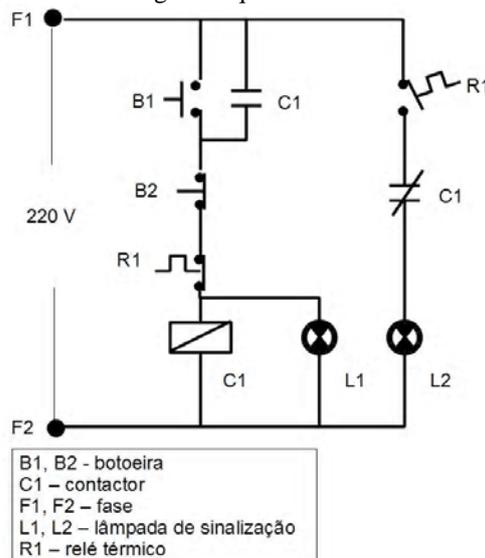
$$Z_p = a^2 \times Z_L$$

$$Z_p = 8^2 \times 2k$$

$$Z_p = 128k$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 807.

50 – O diagrama abaixo representa o circuito de comando de uma bomba de água. O que ocorrerá em caso de sobrecorrente?



- a) C1 é desligado, L1 apaga e L2 acende.
- b) C1 é desligado, L1 acende e L2 apaga.
- c) C1 permanece ligado, L1 apaga e L2 acende.
- d) C1 permanece ligado, L1 acende e L2 apaga.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Analisando o circuito chega-se à conclusão de que, ao se pressionar a botoeira B1, a bobina do contactor C1 é alimentada, e a bomba de água é acionada; a lâmpada L1 acenderá para sinalizar o funcionamento da bomba; o contato NA de C1 é fechado para fazer o “selo” de alimentação da bobina de C1 e a lâmpada L2 permanece apagada por causa dos contatos NA de R1 e NF de C1.

No caso da ocorrência de uma sobrecorrente, o relé térmico R1 atuará como proteção do circuito, o contato NF de R1 abrirá e então C1 será desligado e L1 apagará, o contato NA de R1 fechará e L2 acenderá sinalizando o problema.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.71.

51 – Segundo a norma NBR-5419, da ABNT, os diversos tipos de estruturas a serem protegidas contra descargas atmosféricas recebem uma classificação quanto ao nível de proteção a ser adotado, o qual está associado aos efeitos que as descargas podem causar nessas estruturas. Quantos são os níveis de proteção existentes?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

RESOLUÇÃO

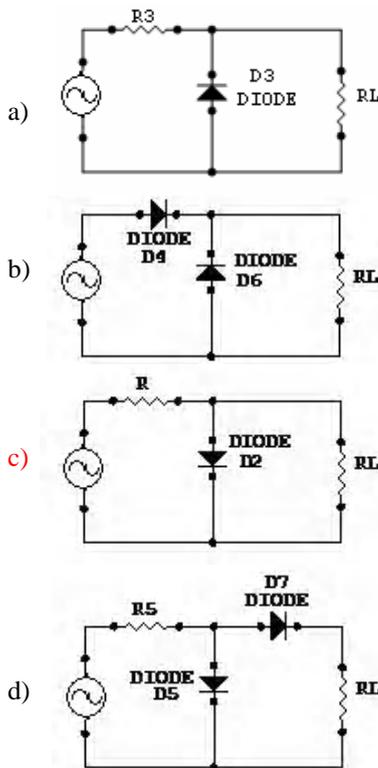
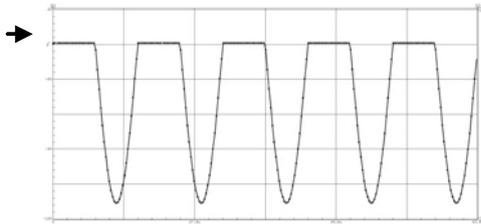
Resposta: C

A norma NBR-5419, da ABNT, adota uma classificação com quatro níveis de proteção relacionados ao tipo de estrutura a ser protegida contra descargas atmosféricas

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 261.

52 – A figura abaixo mostra a forma de onda da tensão sobre o resistor de carga R_L . Assinale a alternativa que apresenta o circuito que produz em R_L a forma de onda mostrada. Considerações:

- (1) A fonte produz uma onda senoidal perfeita.
- (2) Despreze a fase da senoide.
- (3) Diodo ideal.
- (4) A seta, no gráfico, mostra o momento que a tensão é zero.



RESOLUÇÃO

Resposta: C

O circuito que produz a forma de onda é o Limitador Positivo, conforme desenho da alternativa C.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica* 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 132.

53 – Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas seguintes.

Segundo as normas NBR- 5410 e NBR- 5419, no dimensionamento do sistema de aterramento de uma instalação industrial, é recomendada a _____ dos seus diversos subsistemas, _____ dos utilizados para aterramento de instalações contendo equipamentos eletrônicos.

- a) segmentação – inclusive
- b) segmentação – exceto
- c) **integração – inclusive**
- d) integração – exceto

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Segundo as normas NBR- 5410 e NBR- 5419, no dimensionamento do sistema de aterramento de uma instalação industrial, é recomendada a integração dos seus diversos subsistemas, inclusive dos utilizados para aterramento de instalações contendo equipamentos eletrônicos. Essa integração resulta em benefícios para o funcionamento do sistema, porém devem-se adotar medidas para se evitar interferências indesejadas entre os diversos subsistemas.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.123.

54 – Tratando-se dos circuitos retificadores com diodo, marque verdadeiro (V) ou falso (F), para as afirmações abaixo e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Um diodo em série com um resistor de carga configura um retificador de meia onda.
- () O retificador de onda completa, com tomada central, tem um transformador com um terminal comum no centro do enrolamento secundário com quatro diodos e um resistor de carga.
- () O capacitor de filtro é um capacitor conectado em paralelo com a carga.

- a) V – V – V
- b) F – F – F
- c) **V – F – V**
- d) F – V – F

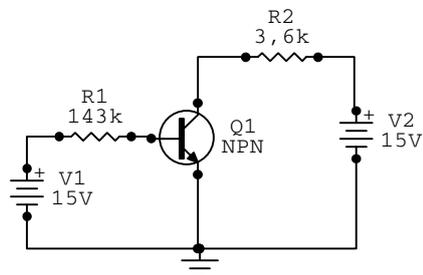
RESOLUÇÃO

Resposta: C

Apenas a segunda afirmação é falsa, pois, no secundário do retificador de onda completa com tomada central existem quatro diodos. Nesse tipo de retificador são usados apenas dois diodos no secundário.

Albert Paul. *Eletrônica*. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v. 1, p. 141.

55 – Calcule a corrente de coletor para o transistor do circuito abaixo. Considere o ganho de corrente $\beta = 100$ e a queda de tensão Base-emissor de 0,7V para o transistor. Em seguida, marque a alternativa correta.



- a) 1A
- b) **10mA**
- c) 10uA
- d) 1nA

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A corrente na base do transistor é:

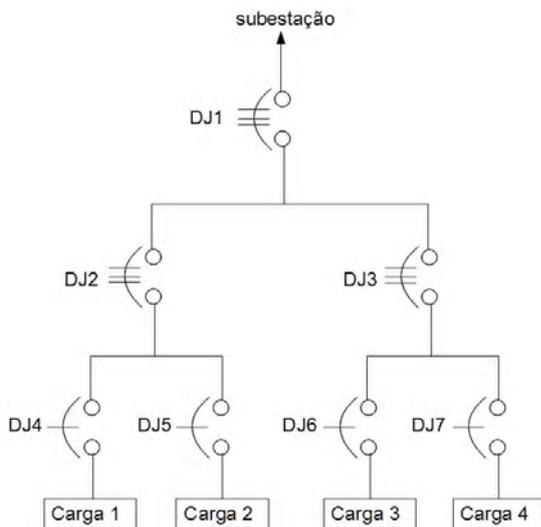
$$I_B = \frac{V_1 - V_B}{R_1} = \frac{15 - 0,7}{143k} = 100\mu A$$

A corrente de coletor é:

$$I_C = \beta \times I_B = 100 \times 100 \mu = 10 \text{mA}$$

MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v. 1, p.213.

56 – Sabendo-se que o dimensionamento dos disjuntores do circuito abaixo garante a seletividade, que disjuntor deverá atuar no caso de curto-circuito na carga 1 e falha em DJ4 ?



- a) DJ1
- b) DJ2
- c) DJ3
- d) DJ5

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Se a seletividade está garantida, está assegurado também o tempo correto de atuação dos disjuntores em caso de curto-circuito; o disjuntor mais próximo da fonte de alimentação possui tempo de atuação superior ao disjuntor mais afastado. Sendo assim, no caso de curto-circuito na carga 1 e falha do disjuntor DJ4, deverá atuar o disjuntor imediatamente a montante deste, DJ2.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.115.

57 – Os geradores e motores possuem perdas no cobre dos circuitos elétricos e perdas mecânicas devida à rotação da máquina. Assinale a alternativa que apresenta uma perda no cobre de um motor de corrente contínua.

- a) Perdas por histerese.
- b) Perdas de campo.
- c) Perdas por correntes parasitas.
- d) Perdas nas escovas.

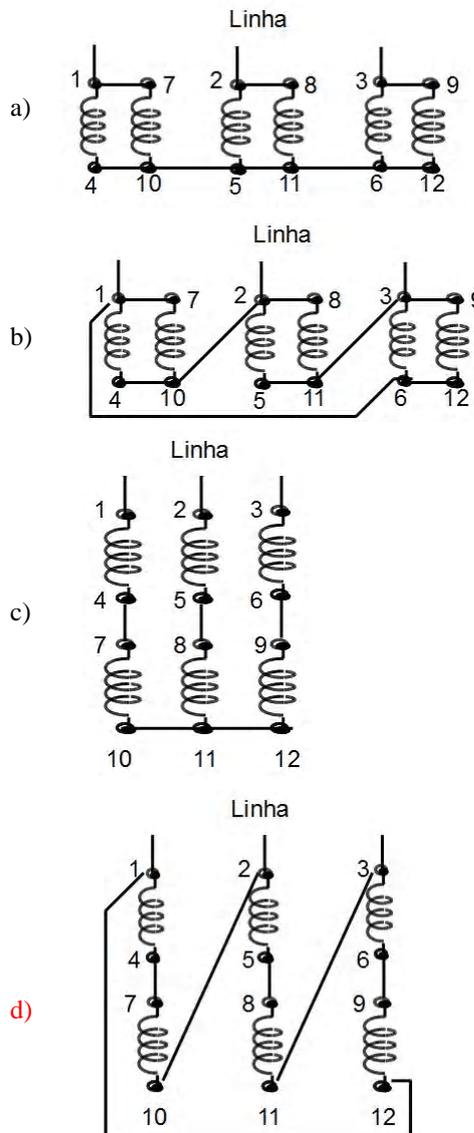
RESOLUÇÃO

Resposta: B

Dentre as alternativas, apenas as perdas de campo correspondem às perdas no cobre. As demais correspondem às perdas mecânicas ou rotacionais. As perdas no ferro são por histerese e correntes parasitas, e as perdas por atrito são devidas ao atrito das escovas.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 258.

58 – Considere um motor trifásico com 12 terminais, o qual permite ligações em triângulo ou estrela e, com as devidas ligações, suporta alimentação nas tensões 220/ 380/ 440/ 760 volts. Dentre as ligações abaixo, qual deve ser efetuada para que o motor, em seu regime normal de trabalho, seja alimentado com 440 volts (Tensão nominal da bobina 220 volts)?



RESOLUÇÃO

Resposta: D

Para que o referido motor seja alimentado com a tensão de 440 V, as bobinas devem ser ligadas no esquema triângulo-série, conforme figura da alternativa D.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.200.

59 – A respeito dos fasores, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) Possui um sentido.
- b) Possui um módulo.
- c) É invariável no tempo.
- d) Possui um ângulo de fase em relação ao eixo horizontal.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Uma das características do fasor é que ele varia com o tempo, o que torna falsa a alternativa C.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 285.

60 – Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso, a seguir assinale a alternativa com a sequência correta.

- () É possível controlar a velocidade de um motor de indução variando a frequência da tensão de alimentação.
- () Retificador, bateria e inversor são componentes essenciais de um *no-break* para cargas alternadas.
- () Motores universais funcionam com corrente contínua ou alternada.

- a) V – V – V
- b) V – F – V
- c) F – V – F
- d) F – F – F

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Com um circuito que varie a frequência da rede de alimentação, é possível controlar a velocidade de um motor de indução.

Retificador, bateria e inversor são componentes essenciais de um *no-break* para cargas alternadas.

Motores diassíncronos, também chamados universais, funcionam tanto com corrente contínua como alternada.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 199, 224 e 226.

61 – Assinale a alternativa que apresenta uma lâmpada do tipo incandescente.

- a) Fluorescente.
- b) Vapor de mercúrio.
- c) Halógena.
- d) Vapor de sódio.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A lâmpada halógena é do tipo incandescente, constituída por um tubo de quartzo, dentro do qual existem um filamento de tungstênio e partículas de dióxido de flúor e bromo adicionados ao gás normal. As demais alternativas apresentam lâmpadas do tipo Descarga.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 144.

62 – Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso, a seguir assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O disjuntor DR é incompatível com o esquema de aterramento TN-C.
- () Tensão de falta é a que surge quando há falha de isolamento entre uma massa e um eletrodo de aterramento de referência.
- () Segundo a NBR-5410, o único material permitido para fabricação de eletrodos de aterramento é o cobre.

- a) F – V – F
- b) V – V – F
- c) V – F – V
- d) F – F – V

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O disjuntor DR é utilizado para proteção contra choques elétricos. Esse dispositivo atua quando há presença de corrente de fuga no condutor de proteção acima de um pequeno limite previamente definido. Pelo fato de o esquema TN-C combinar as funções de neutro e de proteção num único condutor, o disjuntor DR é incompatível com esse esquema.

Tensão de falta é a que surge quando há falha de isolamento entre uma massa e um eletrodo de aterramento de referência, isto é, um ponto cujo potencial não seja modificado pela energização da massa.

Segundo a NBR-5410, são previstos outros tipos de materiais para a fabricação de eletrodos de aterramento, por exemplo, o aço inoxidável.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 125, 129 e 140.

63 – Calcule a resistência equivalente de uma associação em paralelo de 100 resistores de $100k\Omega$. Marque a alternativa correta.

- a) 1Ω
- b) 10Ω
- c) 100Ω
- d) 1.000Ω

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A resistência equivalente da associação em paralelo será:

$$\frac{1}{R_{EQ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{100}}, \text{ mas considerando os resistores}$$

iguais, tem-se:

$$\frac{1}{R_{EQ}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \dots + \frac{1}{R}, \text{ ou seja:}$$

$$\frac{1}{R_{EQ}} = 100 \times \frac{1}{R}, \text{ assim:}$$

$$R_{EQ} = \frac{R}{100} = \frac{100k}{100} = 1.000\Omega$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica* 2 ed., rev. e ampl., São Paulo: Makron Books, 1996, p. 97.

64 – Sabendo-se que uma indústria pode sofrer cobrança de tarifas adicionais por parte da concessionária de energia elétrica devido ao baixo fator de potência, marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O nível de tensão acima do nominal traz consequências positivas para o fator de potência.
- () Motor de indução operando em vazio é prejudicial para o fator de potência das instalações.
- () Transformadores superdimensionados são prejudiciais para o fator de potência das instalações.

- a) V – V – V
- b) V – V – F
- c) V – F – V
- d) F – V – V

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Nível de tensão acima do nominal tem influência negativa sobre o fator de potência, pois nas indústrias os motores respondem por grande parte do consumo da energia elétrica, e a potência ativa dos mesmos dependem somente da carga solicitada. Sendo assim, quanto maior o nível de tensão maior será a quantidade de reativos absorvidos e conseqüentemente menor o fator de potência.

Motores de indução consomem praticamente a mesma energia reativa quando operando em vazio ou a plena carga. Assim, é conveniente utilizar um motor com potência mais adequada à sua carga.

Transformadores superdimensionados poderão, consumir uma quantidade elevada de reativos. É conveniente, então, utilizar um transformador com potência mais adequada à sua carga.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.277.

65 – Calcule o escorregamento percentual de um motor de indução de quatro polos que gira a 1.710 rpm. Considere a velocidade de sincronismo de um motor a quatro polos de 1.800 rpm. Marque a alternativa correta.

- a) 1%
- b) 5%
- c) 10%
- d) 15%

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O escorregamento é dado por:

$$S = N_{\text{sin}} - N_R$$

$$S = 1800 - 1710$$

$$S = 90 \text{ rpm}$$

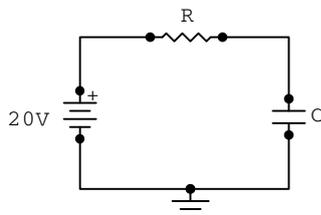
Em termos percentuais, tem-se:

$$S(\%) = \frac{90}{1800} = 5\%$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica* 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 418.

66 – Calcule a constante de tempo do circuito RC série em corrente contínua mostrado na figura abaixo, onde $R = 5 \text{ k}\Omega$ e $C = 5 \mu\text{F}$. Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) 1 ms.
- b) 25 ms.
- c) 80 ms.
- d) 100 ms.



RESOLUÇÃO

Resposta: B

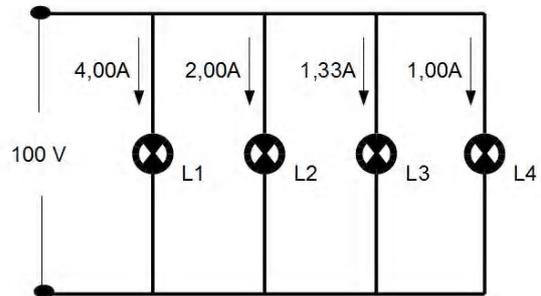
A constante de tempo do circuito RC série em corrente contínua é calculada por $\tau = R \times C$. Substituindo-se os valores, temos:

$$\tau = 5 \times 10^3 \times 5 \times 10^{-6} = 25 \times 10^{-3} = 25 \text{ ms}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 350.

67 – Sabendo-se que cada lâmpada do circuito abaixo apresenta um fluxo luminoso de 2000lm, qual lâmpada possui maior eficiência luminosa?

Considere o fator de potência das lâmpadas unitário.



- a) L1
- b) L2
- c) L3
- d) L4

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Eficiência luminosa é a relação dos lumens emitidos pela lâmpada para cada watt consumido (lm/W). Como todas as lâmpadas apresentam o mesmo fluxo luminoso de 2000lm, basta descobrir qual lâmpada consome menos potência para esse dado fluxo.

A potência consumida pode ser calculada pela equação

$$P = V \times i \text{ onde:}$$

P = potência consumida em watt;

V = tensão de alimentação em volt;

i = corrente em ampère.

Temos,

$$L1 = 400\text{W}, L2 = 200\text{W}, L3 = 133\text{W} \text{ e } L4 = 100\text{W}$$

Logo, conclui-se que L4 possui maior eficiência luminosa com um valor de 20 lm/W.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p.162.

68 – Dentre os tipos de lâmpadas apresentados abaixo, qual **não** necessita de equipamentos auxiliares para o seu funcionamento?

- a) Vapor de sódio de alta pressão
- b) Vapor de mercúrio
- c) Fluorescente
- d) Luz mista

RESOLUÇÃO

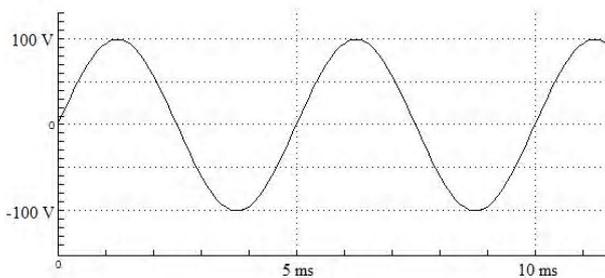
Resposta: D

A lâmpada de luz mista não necessita de nenhum equipamento auxiliar para o seu funcionamento, em geral é utilizada em substituição às lâmpadas incandescentes quando se deseja melhorar o rendimento da iluminação, seu filamento atua como limitador de corrente no lugar do reator.

As lâmpadas indicadas nas outras alternativas necessitam de algum equipamento auxiliar para o seu funcionamento tais como reator e *starter*.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 145 e 156.

69 – Calcule a velocidade angular, em rad/s, da forma de onda de tensão senoidal apresentada abaixo. Considere $\pi = 3,14$.



Marque a alternativa correta.

- a) 1256 rad/s.
- b) 1535 rad/s.
- c) 3070 rad/s.
- d) 6280 rad/s.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A velocidade angular de uma onda senoidal é dada por: $\omega = 2 \times \pi \times f$, onde a frequência, f , é o inverso do período, T . Substituindo pelos valores obtidos do gráfico, temos:

$$\omega = 2 \times \pi \times \frac{1}{T} = 2 \times \pi \times \frac{1}{5 \times 10^{-3}} = 2 \times \pi \times 200 = 1256 \text{ rad/s}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 457 e 461.

70 – Sobre motores de indução, assinale a alternativa correta.

- a) O motor de indução trifásico do tipo gaiola possui os condutores do rotor curto-circuitados de tal forma que permitem a conexão de bancos de resistores com a finalidade de controle de corrente de partida e de velocidade.
- b) Quando o controle de velocidade é feito adequadamente, é possível fazer com que o motor funcione corretamente com a velocidade do rotor igual a velocidade síncrona.
- c) O motor de indução monofásico não necessita de dispositivos auxiliares para a partida, pois possui partida própria devido ao campo magnético rotativo que é gerado quando seu estator é energizado.
- d) Na partida, quando a velocidade do rotor ainda é zero, o motor possui um escorregamento de 100%.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Devido a sua forma construtiva, o motor de indução trifásico do tipo gaiola não permite que sejam conectados banco de resistores aos condutores do rotor.

O motor de indução não funciona na velocidade de sincronismo. O motor de indução monofásico não possui partida própria e necessita de um dispositivo auxiliar para que seu rotor comece a girar.

O escorregamento é dado por $S(\%) = \frac{N_s - N_r}{N_s} \times 100$. Onde N_s é a velocidade síncrona, e N_r é a velocidade do rotor. Sendo assim, quando $N_r = 0$, $S = 100\%$.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica.2* ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 417 a 419 e 427.

71 – Marque (V) para verdadeiro, e (F) para falso e, em seguida, assinale a alternativa com a seqüência correta.

- () A indutância L aumenta com o aumento do número de espiras N em torno do núcleo.
- () A indutância L aumenta com o aumento da permeabilidade relativa do material de que é feito o núcleo.
- () À medida que a área A abrangida em cada espira diminui, a indutância L aumenta.

- a) V – V – V
- b) V – V – F
- c) F – F – V
- d) F – V – F

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A indutância é diretamente proporcional às três grandezas questionadas, ou seja, ela aumenta com o aumento do número de espiras, com o aumento da permeabilidade relativa do material de que é feito o núcleo. E, ainda, quando a área A , abrangida em cada espira, aumenta, a indutância, também, aumenta. Portanto, a terceira proposição é a única falsa.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica.2* ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 309.

72 – Calcule a potência ativa de entrada no enrolamento primário de um transformador monofásico de 9 kVA que alimenta uma carga nominal com fator de potência 0,9 indutivo. Considere que o rendimento do transformador nessas condições é de 81%. Marque a alternativa correta.

- a) 6840 W
- b) 8100 W
- c) 9000 W
- d) 10000 W

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O rendimento do transformador é dado por: $\eta = \frac{P_s}{P_e}$, onde P_s é a potência ativa de saída e P_e é a potência ativa de entrada. Como a carga é nominal, temos ainda que $P_s = S \times \text{fp} = 9000 \times 0,9 = 8100 \text{ W}$. Substituindo-se os valores, temos:

$$P_e = \frac{P_s}{\eta} = \frac{8100}{0,81} = 10000 \text{ W}$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica.2* ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 444 a 445 e 448 a 449.

73 – Que perdas (potência perdida), de um transformador monofásico, podem ser medidas com um wattímetro inserido no circuito primário enquanto o circuito secundário é mantido curto-circuitado.

- a) Perdas no núcleo.
- b) Perdas no cobre.
- c) Perdas de Foucault.
- d) Perdas por Histerese.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

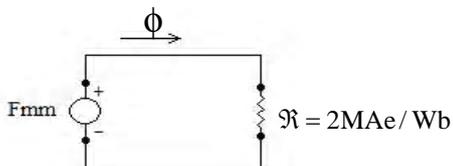
As perdas no cobre de um transformador monofásico podem ser medidas com um wattímetro inserido no circuito primário enquanto o secundário é curto-circuitado.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica, 2* ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 448.

74 – Calcule a corrente necessária para se estabelecer um fluxo magnético (ϕ) de $450 \mu\text{Wb}$ no circuito magnético abaixo, onde F_{mm} é a força magneto motriz e \mathfrak{R} é a relutância. Considere que a bobina que estabelece tal fluxo possui 400 espiras.

Marque a alternativa correta.

- a) 2,25 A.
- b) 4,5 A.
- c) 5,0 A.
- d) 9,0 A.



RESOLUÇÃO

Resposta: A

A força magneto motriz é dada por $F_{mm} = N \times I$, onde N é o número de espiras da bobina, e I é a corrente que circula por ela. Temos ainda que $F_{mm} = \phi \times \mathfrak{R}$, portanto:

$$I = \frac{\phi \times \mathfrak{R}}{N} = \frac{450 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^6}{400} = \frac{900}{400} = 2,25 \text{ A}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 429 e 435.

75 – A partir da curva de histerese de determinado material ferromagnético, é possível se obter a força magnetizante (H) necessária para zerar a densidade de fluxo (B). Tal força é denominada de

- a) força coerciva.
- b) retentividade.
- c) magnetização normal.
- d) magnetismo de saturação.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A força magnetizante necessária para zerar a densidade de um fluxo em um material magnético é denominada força coerciva e pode ser obtida de curva de histerese.

Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 432.

76 – Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas seguintes.

Uma vantagem do sistema _____ em relação ao _____ é a utilização de condutores de menor diâmetro para transmitir a mesma potência à mesma tensão.

- a) trifásico – monofásico
- b) monofásico – trifásico
- c) bifásico – trifásico
- d) monofásico – bifásico

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Uma vantagem do sistema trifásico em relação ao monofásico é a utilização de condutores de menor diâmetro para transmitir a mesma potência à mesma tensão. Consequentemente os custos de fabricação e manutenção das linhas de transmissão são menores.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p.836.

77 – Qual das alternativas abaixo apresenta o método de Dimensionamento de Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), que se constitui de uma rede de condutores nas coberturas e laterais da instalação a ser protegida?

- a) Método das Esferas Rolantes.
- b) Método Eletrogeométrico.
- c) Método de Franklin.
- d) Método de Faraday.

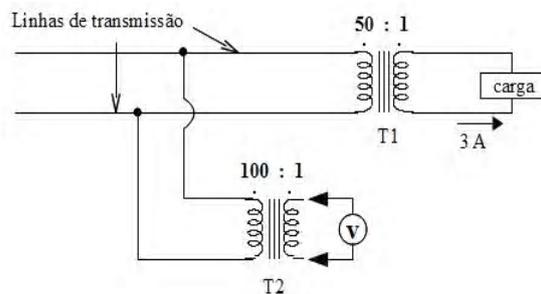
RESOLUÇÃO

Resposta: D

O método de Faraday é o método de dimensionamento de SPDA que utiliza uma rede de condutores na cobertura e laterais da instalação a ser protegida formando uma blindagem eletrostática.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 258.

78 – Sabendo-se que a leitura do voltímetro do esquema abaixo indica uma tensão de 100 volts, calcule a potência consumida pela carga. Considere o fator de potência da carga unitário.



- a) 200W
- b) 500W
- c) 600W
- d) 10000W

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A relação entre os módulos das tensões induzidas no primário e no secundário de um transformador é igual à relação entre os números de espiras dos enrolamentos correspondentes

$$\frac{E_p}{E_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

Sendo assim, se o voltímetro indica 100V no secundário do transformador T2 e a relação entre espiras do mesmo é de 100:1, conclui-se que a tensão no primário de T2 é 10000V e, analisando o esquema, observa-se também que esse é o valor da tensão presente no primário de T1. Como a relação entre espiras de T1 é de 50:1, conclui-se que a tensão de alimentação da carga presente no secundário de T1 é de 200V. A potência consumida pela carga é calculada através da equação $P = V \times i \Rightarrow P = 200 \times 3 \Rightarrow P = 600 \text{ W}$.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 806 e 811.

79 – Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas seguintes:

Um ohmímetro não pode ser usado em redes energizadas e não é capaz de medir a resistência _____ de um circuito _____. Para tanto, é necessário utilizar um _____ e um amperímetro.

- a) efetiva – cc – freqüencímetro
- b) ôhmica – cc – voltímetro
- c) efetiva – ca – wattímetro
- d) ôhmica – ca – voltímetro

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Um ohmímetro não pode ser usado em redes energizadas e não é capaz de medir a resistência efetiva de um circuito ca. Para tanto, é necessário utilizar um wattímetro e um amperímetro.

A resistência efetiva de um circuito ca pode ser calculada pela equação $R = \frac{P}{I^2}$, onde:

P = potência em watt

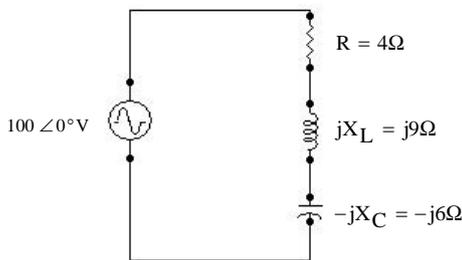
I = corrente em ampere

O ohmímetro é capaz apenas de medir a chamada resistência ôhmica presente nos circuitos cc, e esta difere da resistência efetiva encontrada nos circuitos ca devido às variações nos valores da corrente e da tensão, que introduzem efeitos não encontrados nos circuitos cc.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 481 e 699.

80 – Calcule a potência ativa do circuito abaixo. Em seguida, assinale a alternativa correta.

- a) 1452 W
- b) 1936 W
- c) 2420 W
- d) 3025 W



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Seja Z a impedância total e I a corrente total do circuito, temos:

$$Z = R + jX_L + (-jX_C)$$

$$Z = 4 + j9 + (-j6) = 4 + j3 \Omega$$

$$|Z| = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \Omega$$

$$|I| = \frac{|V|}{|Z|} = \frac{110}{5} = 22 \text{ A}$$

$$P = R \times |I|^2 = 4 \times 22^2 = 1936 \text{ W}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 692.

81 – Um circuito possui potência aparente igual a 10 kVA e fator de potência 0,4 indutivo. Determine a nova potência reativa desse circuito quando seu fator de potência é corrigido para 0,8 indutivo. Considere que foi inserida, apenas, potência reativa capacitiva ao circuito para correção do fator de potência. Marque a alternativa correta.

- a) 3 kVAR
- b) 4 kVAR
- c) 5 kVAR
- d) 8 kVAR

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Considerando que S_1 e fp_1 são, respectivamente, a potência aparente e o fator de potência iniciais do circuito, enquanto que S_2 e fp_2 são a nova potência aparente e o novo fator de potência, temos: $P_1 = S_1 \times fp_1 = 10 \text{ kVA} \times 0,4 = 4 \text{ kW}$. Do triângulo de potência,

e, considerando que foi inserida apenas potência reativa capacitiva, sabemos que a potência ativa do circuito não muda. Portanto:

$$P_1 = P_2 = S_2 \times fp_2$$

$$S_2 = \frac{P_2}{fp_2} = \frac{4 \text{ kW}}{0,8} = 5 \text{ kVA}$$

$$Q_2 = \sqrt{S_2^2 - P_2^2} = \sqrt{(5 \text{ kVA})^2 - (4 \text{ kW})^2} = \sqrt{25 \text{ k}^2 - 16 \text{ k}^2}$$

$$Q_2 = \sqrt{9 \text{ k}^2} = 3 \text{ kVAR}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 692 e 693.

82 – Considere que duas bobinas idênticas, B1 e B2, estão imersas em um mesmo campo magnético e submetidas ao mesmo fluxo magnético de 1 Wb. Considere ainda que ambas apresentem movimentos de mesma direção em relação ao campo, porém a velocidade de B2 é o dobro da velocidade de B1. Calcule a tensão induzida em B2 sabendo que a tensão induzida em B1 é de 10 volts.

Marque a alternativa correta.

- a) 1 V
- b) 5 V
- c) 10 V
- d) 20 V

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A lei de Faraday da indução eletromagnética diz que a tensão induzida num condutor é proporcional ao número de espiras e à variação do fluxo magnético ao qual o mesmo está

submetido, $e = N \frac{d\phi}{dt}$ onde:

e = tensão induzida em volts

N = número de espiras

ϕ = fluxo magnético em Wb

$\frac{d\phi}{dt}$ = variação do fluxo magnético

Pelo fato de a velocidade de B2 ser o dobro da velocidade de B1, a variação do fluxo magnético em B2 também é o dobro da

variação em B1 $\Rightarrow \frac{d\phi}{dt} (B2) = 2 \times \frac{d\phi}{dt} (B1)$

Como $e (B1) = N \frac{d\phi}{dt} = 10$ volts e as bobinas são idênticas

conclui-se que $e (B2) = 2 \times 10 = 20$ volts.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p.399.

83 – Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. A seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Para a maioria dos capacitores, a rigidez dielétrica define a tensão máxima de trabalho.
- () A capacitância é inversamente proporcional à permissividade do dielétrico do capacitor.
- () No período transitório capacitivo, a tensão através do capacitor permanece constante.

- a) V – V – V
- b) V – F – F
- c) F – V – V
- d) F – F – F

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para a maioria dos capacitores, a rigidez dielétrica define a tensão máxima de trabalho, a qual é a tensão máxima que pode ser estabelecida através do capacitor sem danificá-lo.

A capacitância é diretamente proporcional à permissividade do dielétrico do capacitor.

No período transitório capacitivo, a tensão através do capacitor varia, em valor, a uma taxa determinada pela constante de tempo do circuito.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 339 e 348.

84 – Relacione as colunas e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- (1) É medida em amperes-espiras.
- (2) Defasagem entre a densidade de fluxo em um material e a força de magnetização aplicada.
- (3) Medida da facilidade com que um campo magnético pode se estabelecer em um material.
- (4) Oposição à passagem de fluxo magnético em um material.

- () Relutância
() Histerese
() Permeabilidade
() Força magnetomotriz

- a) 1 – 2 – 3 – 4
b) 4 – 2 – 3 – 1
c) 2 – 1 – 4 – 3
d) 1 – 3 – 4 – 2

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A força magnetomotriz é medida em amperes-espiras (Ae).

Histerese é a defasagem entre a densidade de fluxo em um material e a força de magnetização aplicada.

Permeabilidade é a medida da facilidade com que um campo magnético pode se estabelecer em um material. É medida em Wb/A.m.

Relutância é a oposição à passagem de fluxo magnético em um material. É medida em Ae/Wb.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p.451.

85 – Em relação aos circuitos e condutores de uma instalação elétrica, marque (V) para verdadeiro e (F) para falso. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Nas instalações fixas em geral, a seção mínima de cabos isolados de cobre utilizados para circuitos de sinalização e controle é de 1,5 mm².
() A utilização de condutores de alumínio em instalações industriais é permitida desde que atendidas algumas restrições.
() O dimensionamento dos condutores de uma instalação elétrica, pelo critério de capacidade de condução de corrente, depende do método de instalação escolhido para eles.

- a) F – V – V
b) F – V – F
c) V – F – F
d) V – F – V

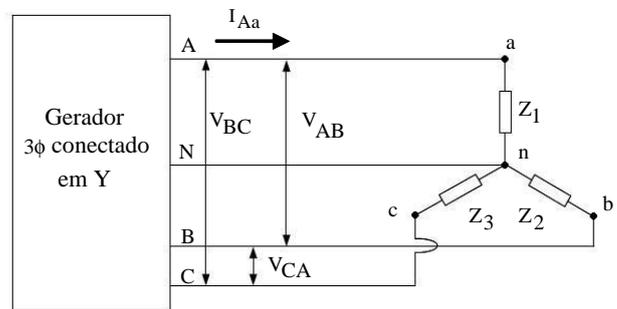
RESOLUÇÃO

Resposta: A

A seção mínima de cabos isolados de cobre utilizados para circuitos de sinalização e controle nas instalações fixas, em geral, é de 0,5 mm². As demais alternativas são verdadeiras.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 79 e 80.

86 – A figura abaixo apresenta a ligação entre um gerador trifásico conectado em Y e uma carga equilibrada também conectada em Y, onde $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 15 \angle 30^\circ \Omega$. Calcule a corrente de linha I_{Aa} desse sistema, considerando que a sequência de fases é positiva, que não há queda de tensão na linha e que as tensões de linha são $V_{AB} = \sqrt{3} \times 180 \angle 30^\circ V$, $V_{BC} = \sqrt{3} \times 180 \angle -90^\circ V$ e $V_{CA} = \sqrt{3} \times 180 \angle 150^\circ V$. Em seguida, assinale a alternativa correta.



- a) $\sqrt{3} \times 12 \angle -30^\circ A$
b) $\sqrt{3} \times 12 \angle 30^\circ A$
c) $12 \angle -30^\circ A$
d) $12 \angle 30^\circ A$

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Como o sistema é trifásico equilibrado na sequência ABC e não há perdas na linha, temos que:

$$|V_{an}| = \frac{|V_{AB}|}{\sqrt{3}} = 180V.$$

Pela sequência de fases, a tensão de fase V_{AN} está atrasada 30° em relação à tensão de linha V_{AB} , de forma que:

$$V_{an} = 180 \angle 0^\circ V$$

Dessa forma, calcula-se a corrente de fase em Z_1 , que é igual a corrente de linha I_{Aa} , já que a carga é equilibrada e está conectada em Y.

$$I_{Aa} = I_{an} = \frac{V_{an}}{Z_1} = \frac{180 \angle 0^\circ}{15 \angle 30^\circ} = 12 \angle -30^\circ A$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 840 a 842.

87 – Calcule a variação da corrente numa bobina de 100mH para que seja induzida uma tensão de 4V. Marque a alternativa correta.

- a) 40A/s
b) 80A/s
c) 100A/s
d) 180A/s

RESOLUÇÃO

Resposta : A

A variação de corrente na bobina é dada por:

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{V}{L} = \frac{4}{100 \times 10^{-3}} = 40 \text{ A/s}$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 307.

88 – Sobre motores síncronos, assinale a alternativa correta.

- a) Uma das vantagens do motor síncrono é que ele pode ser usado para corrigir o fator de potência de um sistema.
- b) Como possui elevado torque de partida e o campo magnético produzido pelo circuito do rotor está sempre em sincronismo com o campo do estator, o motor síncrono dispensa métodos auxiliares de partida.
- c) Devido à flexibilidade que proporciona no controle de velocidade, o motor síncrono é, preferencialmente, utilizado em aplicações que necessitam de ampla variação de velocidade com baixas potências (até 5 HP).
- d) Para que a velocidade do rotor entre em sincronismo com o campo magnético rotativo do estator, é necessário que o circuito do rotor seja alimentado, preferencialmente, por uma fonte em corrente alternada (fonte ca), assim como o estator.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O circuito do rotor de um motor síncrono deve ser excitado por uma fonte de tensão em corrente contínua (fonte cc) para que a velocidade do rotor seja a mesma velocidade do campo magnético rotativo do estator, ou seja, a velocidade síncrona.

O motor síncrono não possui partida própria e necessita de um dispositivo que faça o rotor girar na velocidade de sincronismo para desenvolver torque.

Quando ajustado adequadamente, o motor síncrono pode funcionar com um fator de potência capacitivo podendo melhorar o fator de potência do sistema a que está conectado.

Os motores síncronos são utilizados em aplicações de potência com velocidade constante em tamanhos acima de 20 HP.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 420 a 424.

89 – Calcule a energia armazenada em um indutor ideal de 5 mH quando, em regime permanente, a corrente contínua que o atravessa possui valor de 20 A. Marque a alternativa correta.

- a) 0,05 J
- b) 0,10 J
- c) 0,40 J
- d) 1,00 J

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A energia armazenada em um indutor nas condições citadas é dada por:

$$w = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-3} \times 20^2 = 1 \text{ J}$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 413 e 414.

90 – Uma senoide apresenta a seguinte equação:

$$v(t) = 127 \text{ sen } (\omega t + 180^\circ)$$

Calcule o valor da fase dessa onda em radianos. Em seguida, marque a alternativa correta.

- a) $\frac{\pi}{2}$ rad
- b) π rad
- c) $3\frac{\pi}{2}$ rad
- d) 2π rad

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A equação para conversão entre essas duas unidades é:

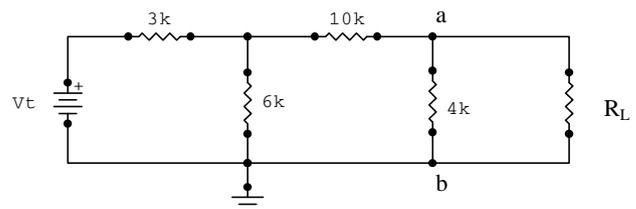
$$\text{Rad} = \frac{\pi}{180^\circ} \times \text{graus}$$

$$\text{Rad} = \frac{\pi}{180^\circ} \times 180^\circ$$

$$\text{Rad} = \pi$$

ROBERT L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 459.

91 – Dado o circuito abaixo, calcule o valor da carga R_L que permite a máxima transferência de potência da fonte (V_t) à carga. Considere que todos os elementos do circuito são ideais.



Marque a alternativa correta.

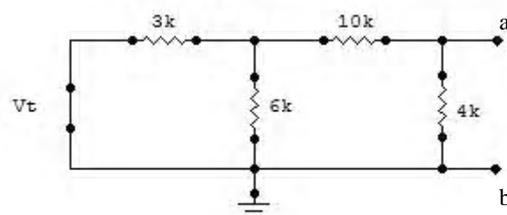
- a) 3 kΩ
- b) 4 kΩ
- c) 8 kΩ
- d) 12 kΩ

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A máxima transferência de potência da fonte à carga ocorrerá quando a carga R_L for igual ao valor da resistência equivalente de Thevenin (R_{TH}) entre os terminais ab.

É necessário, portanto, calcular R_{TH} , entre os terminais ab, curto-circuitando a fonte de tensão V_t .



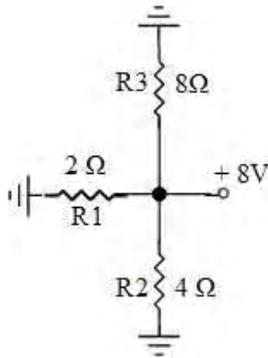
$$R_1 = \frac{3k \times 6k}{3k + 6k} = 2k\Omega$$

$$R_2 = R_1 + 10k = 2k + 10k = 12k\Omega$$

$$R_L = R_{TH} = R_{ab} = \frac{4k \times R_2}{4k + R_2} = \frac{4k \times 12k}{4k + 12k} = 3k\Omega$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 165, 166, 175 e 200.

92 – Dado o circuito abaixo, calcule a potência total consumida pelos resistores.



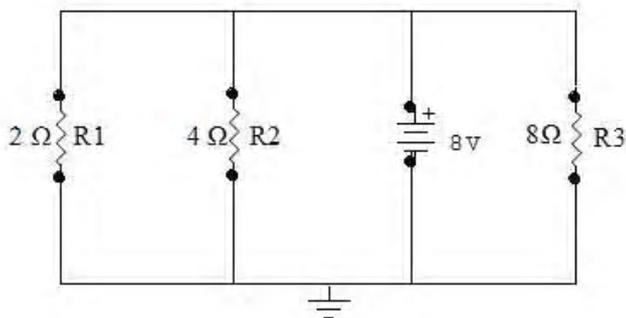
Marque a alternativa correta.

- a) 56 W
- b) 32 W
- c) 28 W
- d) 5 W

RESOLUÇÃO

Resposta: A

A representação simplificada apresentada é equivalente ao seguinte esquema:



Aplicando no esquema acima a lei de Kirchoff para tensões, é possível se obter a queda de tensão sobre cada resistor. Obtemos assim:

$$V_{R1} = V_{R2} = V_{R3} = 8V.$$

A potência sobre cada resistor pode ser calculada pela equação

$$P = \frac{V^2}{R},$$

Logo,

$$P_{R1} = 32 \text{ W}; P_{R2} = 16 \text{ W}; P_{R3} = 8 \text{ W}.$$

$$P_{TOTAL} = 32 + 16 + 8 = 56 \text{ W}.$$

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p.214

93 – Assinale a alternativa que apresenta o tipo de pilha elétrica que pode efetivamente ser recarregada.

- a) seca
- b) química
- c) primária
- d) secundária

RESOLUÇÃO

Resposta: D

As pilhas secundárias são aquelas recarregáveis.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996 p. 121.

94 – Relacione as colunas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- (1) Valor instantâneo
- (2) Amplitude de pico
- (3) Valor de pico
- (4) Valor de pico a pico
- () Diferença entre os valores dos picos positivo e negativo, isto é, a soma dos módulos das amplitudes positiva e negativa.
- () Valor máximo de uma forma de onda em relação ao valor médio.
- () Valor máximo instantâneo de uma função medido a partir do nível de zero volt.
- () Amplitude de uma forma de onda em um instante de tempo qualquer.

- a) 4 – 3 – 2 – 1
- b) 4 – 2 – 3 – 1
- c) 2 – 4 – 1 – 3
- d) 2 – 1 – 4 – 3

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A sequência correta é apresentada na alternativa B.

Valor de pico a pico: diferença entre os valores dos picos positivo e negativo, isto é, a soma dos módulos das amplitudes positiva e negativa.

Amplitude de pico: valor máximo de uma forma de onda em relação ao valor médio.

Valor de pico: valor máximo instantâneo de uma função, medido a partir do nível de zero volt.

Valor instantâneo: amplitude de uma forma de onda em um instante de tempo qualquer.

ROBERT L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 454

95 – Sobre o esquema de aterramento TT, é correto afirmar que possui a alimentação

- a) diretamente aterrada e, ao longo de toda a instalação, as massas são conectadas a esse ponto por meio de condutores PEN que combinam as funções de neutro (N) e de proteção (PE).
- b) diretamente aterrada e massas conectadas a esse ponto por condutores neutro (N). Nesse esquema, os condutores neutro (N) e de proteção (PE) são separados.
- c) diretamente aterrada e massas ligadas a pontos de aterramento distintos do ponto de aterramento da alimentação.
- d) aterrada através de impedância e massas ligadas ao neutro da instalação.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

No esquema de aterramento TT, a alimentação e as massas da instalação são aterradas em pontos distintos, ou seja, a alimentação é aterrada independentemente do aterramento das massas. Além disso, a alimentação é diretamente aterrada.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 124 a 127.

96 – Calcule a frequência que faz com que um circuito RLC série entre em ressonância. Considere que o circuito possua elementos ideais, onde $L = 4\text{mH}$ e $C = 9\text{mF}$. Marque a alternativa correta.

- a) $\frac{1}{24\pi}$ kHz
b) $\frac{1}{12\pi}$ kHz
c) $\frac{2}{9\pi}$ kHz
d) $\frac{2}{3\pi}$ kHz

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Um circuito RLC série entra em ressonância quando $X_L = X_C$. Dessa forma, temos:

$$X_L = X_C$$

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC}$$

$$f = \sqrt{\frac{1}{4\pi^2 LC}} = \frac{1}{2\pi} \times \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi} \times \frac{1}{\sqrt{4 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{-3}}}$$

$$f = \frac{1}{12\pi} \text{ kHz}$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 492 a 494.

97 – O ouvido humano, na maioria dos casos, consegue perceber um áudio a partir de 20Hz. Calcule o período da onda nesse caso. Marque a alternativa correta.

- a) 5ms
b) 50ms
c) 5s
d) 50s

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O período de uma onda é:

$$T = \frac{1}{f}, \text{ então:}$$

$$T = \frac{1}{20} = 50\text{ms}$$

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 283.

98 – Considere a afirmação: “É o fator por que deve ser multiplicada a potência instalada para se obter a potência que será realmente utilizada”. A qual fator se refere a afirmação?

- a) Fator de Demanda**
b) Fator de Potência
c) Fator de Perdas
d) Fator de Carga

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O Fator de Demanda é o fator por que deve ser multiplicada a potência instalada para se obter a potência que será realmente utilizada.

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 99.

99 – Calcule o número de polos de um motor síncrono, dado que sua velocidade síncrona é de 750 rpm quando ligado a uma rede de 50 Hz. Marque a alternativa correta.

- a) 2
b) 4
c) 8
d) 16

RESOLUÇÃO

Resposta: C

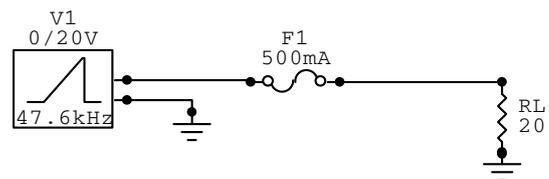
A velocidade síncrona do motor é calculada por $N = \frac{120f}{p}$,

onde f é a frequência da rede em Hz e p é o número de polos. Sendo assim, temos que:

$$p = \frac{120f}{N} = \frac{120 \times 50}{750} = 8$$

CREDER, Hélio. *Instalações elétricas*. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007, p. 198.

100 – Considere o circuito abaixo. A carga $R_L = 20\Omega$ é protegida por um fusível que rompe quando sua corrente atinge 500mA. A fonte gera uma tensão do tipo “rampa”, ou seja, a tensão aumenta, desde o zero, linearmente com o tempo, na razão de $1\text{V}/1\mu\text{s}$. Dessa forma, calcule o momento em que o fusível irá atuar, após acionada a fonte.



Marque a alternativa correta.

- a) $1\mu\text{s}$
b) $10\mu\text{s}$
c) 1s
d) 10s

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A Lei de Ohm resolve a questão.

No momento da ruptura do fusível, a corrente no circuito será de 500mA e, como consequência, a tensão na carga será:

$$V_L = R_L \times i_F$$

$$V_L = 20 \times 500\text{m}$$

$$V_L = 10\text{V}$$

Essa é a tensão que implica no rompimento do fusível. Considerando que a fonte aumenta o seu valor a uma taxa de $1\text{V}/1\mu\text{s}$, conclui-se que este valor é alcançado após $10\mu\text{s}$.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade básica*. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, p. 49 e 52.

