



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESCOLA DE ESPECIALISTAS DE AERONÁUTICA

CÓDIGO DA
PROVA

51

EXAME DE ADMISSÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO
À GRADUAÇÃO DE SARGENTO DA AERONÁUTICA

(EAGS 2018)

Gabarito Provisório

(com resolução comentada das questões)

**PROVAS DE:
LÍNGUA PORTUGUESA E ELETRÔNICA**

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

GABARITO PROVISÓRIO

CÓDIGO 51

Português	
01	C
02	A
03	C
04	B
05	A
06	D
07	B
08	A
09	C
10	D
11	C
12	C
13	B
14	A
15	C
16	D
17	C
18	B
19	D
20	A

Português	
21	D
22	C
23	B
24	A
25	C
26	D
27	B
28	C
29	A
30	C
31	D
32	B
33	A
34	D
35	C
36	B
37	B
38	C
39	D
40	B

Eletrônica	
41	C
42	B
43	C
44	D
45	A
46	C
47	B
48	B
49	B
50	A
51	C
52	D
53	C
54	C
55	B
56	C
57	B
58	A
59	D
60	B

Eletrônica	
61	C
62	C
63	C
64	D
65	C
66	B
67	C
68	B
69	A
70	A
71	B
72	A
73	A
74	C
75	C
76	D
77	A
78	D
79	D
80	A

Eletrônica	
81	D
82	D
83	A
84	D
85	D
86	A
87	D
88	B
89	D
90	D
91	C
92	A
93	D
94	D
95	D
96	B
97	B
98	C
99	A
100	B

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

Vários planetas são visíveis a olho nu: Marte, Júpiter, Vênus, Saturno e Mercúrio. Esses astros já eram conhecidos não apenas dos gregos mas também de povos ainda mais antigos, como os babilônios. Apesar de sua semelhança com as estrelas, os planetas eram identificados pelos povos da Antiguidade graças a duas características que os diferenciavam. Primeiro: as estrelas, em curtos períodos, não variam de posição umas em relação às outras. Já os planetas mudam de posição no céu com o passar das horas. À noite, esse movimento pode ser percebido com facilidade. Segundo: as estrelas têm uma luz que, por ser própria, pisca levemente. Já os planetas, que apenas refletem a luz do Sol, têm um brilho fixo. Os planetas mais distantes da Terra só puderam ser descobertos bem mais tarde, com a ajuda de aparelhos ópticos como o telescópio. “O primeiro deles a ser identificado foi Urano, descoberto em 1781 pelo astrônomo inglês William Herschel”, afirma a astrônoma Daniela Lázzaro, do Observatório Nacional do Rio de Janeiro.

Fonte: Revista Superinteressante – agosto/2001.

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

01 – Segundo o texto, comparando-se planetas e estrelas, pode-se dizer que

- a) ambos têm luz própria e brilham intensamente.
- b) a luz dos planetas, por ser própria, pisca levemente.
- c) tanto as estrelas quanto os planetas possuem luminosidade, mas cada um à sua maneira.
- d) a luz própria dos planetas é mais irradiante do que a das estrelas, por eles se movimentarem no céu.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Segundo o texto, as estrelas têm luz própria e piscam levemente; já os planetas apenas refletem a luz solar e têm brilho fixo (linhas 11 a 13). Sendo assim, tornam-se erradas as alternativas A, B e D, que apontam que os planetas têm luz própria. Além disso, se as estrelas piscam (brilham) levemente, não se pode dizer que brilham intensamente, como o declarado em A. Em D, afirma-se erradamente também que, além de os planetas terem luz própria, o seu movimento é responsável por seu brilho, mas essa justificativa não aparece no texto.

02 – Conforme o texto, a Astronomia, em algumas circunstâncias, pode prescindir de

- a) instrumentos.
- b) astrônomos.
- c) planetas.
- d) estrelas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Consoante o texto, *Vários planetas são visíveis a olho nu: Marte, Júpiter, Vênus, Saturno e Mercúrio.* Além disso, a distinção entre planetas e estrelas também pode ser feita devido a esse fator. Por serem visíveis sem o intermédio de aparelhos, os gregos e outros povos antigos já conheciam os planetas citados e faziam a diferenciação mencionada, mesmo não tendo instrumentos adequados para que tal observação fosse realizada.

Portanto, a Astronomia pode, em alguns momentos e circunstâncias, prescindir de *instrumentos*, já que, na Antiguidade, não havia o telescópio, aparelho que, conforme o texto, fora inventado bem mais tarde.

03 – Se compararmos as estrelas com os planetas, podemos, segundo o texto, afirmar que as estrelas

- a) têm a posição inalterada.
- b) somente mudam de posição no período noturno.
- c) alteram seu posicionamento em longos períodos de tempo.
- d) são iguais aos planetas em relação à mudança de posicionamento.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Consoante o texto, “as estrelas, em curtos períodos, não variam de posição umas em relação às outras”. Se elas não mudam de posição em curtos períodos, pode-se asseverar que elas demoram para mudar seu posicionamento, portanto essa alteração ocorre em longos períodos de tempo, ao contrário do que ocorre com os planetas, os quais “mudam de posição no céu com o passar das horas.”

04 – Quanto ao telescópio, é possível afirmar que

- a) foi essencial para os gregos desvendarem os planetas.
- b) ajudou a descobrir planetas mais distantes de nosso planeta.
- c) foi descoberto por uma astrônoma em 1781, cujo nome é Daniela Lázzaro.
- d) ajudou os povos da Antiguidade a estabelecerem diferenças e semelhanças entre planetas e estrelas.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Segundo o texto, os povos da Antiguidade (como os gregos e os babilônios) descobriram alguns planetas mais próximos da Terra, os quais podiam ser observados a olho nu. Utilizando apenas a observação, puderam estabelecer as semelhanças e diferenças entre planetas e estrelas, sem a ajuda de aparelhos ópticos (linhas 1 a 13). Essas informações invalidam o que se afirma em A e em D.

Os planetas mais distantes do nosso planeta, como Urano, só puderam ser descobertos bem mais tarde, com a ajuda de aparelhos ópticos, como os telescópios (linha 13 a 15). Essa informação está contida em B. O texto não cita, no entanto, a data da descoberta desse aparelho, apenas que seu inventor foi o astrônomo inglês William Herschel, e não a astrônoma brasileira Daniela Lázzaro, como está expresso na alternativa C.

05 – Assinale a alternativa em que **não** há oração sem sujeito.

- a) Desconfiou-se do Plano de Governo publicado na página virtual daquele candidato ao cargo de governador.
- b) Não choveu o suficiente no mês de setembro.
- c) Há muitos ipês na cidade de Lorena.
- d) São cinco horas da tarde.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em uma oração, há sujeito indeterminado quando o interlocutor que a constrói não quer ou não pode fixar com exatidão esse termo. Uma maneira de indeterminar o sujeito é conjugar o verbo na terceira pessoa do singular e junto dele empregar o pronome *se*, como ocorre no período *Desconfiou-se do Plano de Governo publicado na página virtual daquele candidato ao cargo de governador.*

Nas outras orações, não há sujeito, pois - o verbo **chover** indica fenômeno da natureza, por tal razão é impessoal: *Não choveu o suficiente no mês de setembro.*

- o verbo *haver*, quando significa *existir*, é impessoal: *Há (existem) muitos ipês na cidade de Lorena.*

- o verbo **ser**, quando faz referência a tempo, é impessoal: *São cinco horas da tarde*. Nesse período, o verbo *ser*, excepcionalmente, concorda com o número ao qual se refere.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 325, 326, 327 e 328.

06 – Complete as lacunas das frases abaixo com os verbos indicados e depois assinale a alternativa com a sequência correta.

1 – Que encanto! Metade das folhas dos ipês _____ sobre a calçada, completando a beleza do tapete rosa. (*estava/estavam*)

2 – Sempre _____ muitos buracos na minha avenida, mas o esplendor dos ipês me fazia esquecê-los. (*houve/houveram*)

3 – _____ dez anos que não vinha à minha cidade. Mas minha avenida está do mesmo jeito. E os ipês, mais lindos e floridos! (*Fazia/Faziam*)

4 – Em agosto e setembro, minha avenida fica em festa, e _____ maravilhosos ipês rosa. Um espetáculo para os olhos! (*observa-se/observam-se*)

- a) estavam/houveram/Faziam/observa-se
- b) estava/houveram/Fazia/observam-se
- c) estavam/houve/Faziam/observa-se
- d) **estava/houve/Fazia/observam-se**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Quando o sujeito é formado por expressões partitivas (parte de, metade de, a maioria de...), seguidas de um substantivo ou pronome substantivo, o verbo pode ficar no singular ou no plural, como ocorre em 1: *Metade das folhas dos ipês estava/estavam sobre a calçada...*

Os verbos *haver* e *fazer*, quando empregados no sentido de *existir* e de tempo decorrido, respectivamente, são impessoais, e devem ser usados na 3ª pessoa do singular, como ocorre em 2 e 3: *Sempre houve muitos buracos na minha avenida...* (em 2); *Fazia dez anos que não vinha...* (em 3).

Quando o verbo está na voz passiva sintética, acompanhada de partícula apassivadora SE, deve concordar com o sujeito da oração, como em 4: ... **observam-se** maravilhosos ipês rosa.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 480 e 485.

07 – Leia:

“O *croissant* foi inventado em 1869, quando os turcos otomanos se preparavam para invadir Viena, na Áustria. Durante a madrugada, deram o alarme, e o exército local conseguiu evitar a invasão. Então o imperador da Áustria pediu aos padeiros que fizessem um pão que tornasse o fato inesquecível. Assim nasceu o *croissant*, representando a lua crescente do estandarte otomano.”

Possui função de objeto indireto, no texto acima, o termo

- a) na Áustria.
- b) **aos padeiros.**
- c) o exército local.
- d) do estandarte otomano.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Objeto indireto é o termo da oração que completa o sentido de um verbo regido de preposição necessária e sem valor circunstancial. Representa o ser ao qual se refere a ação verbal.

Tem essa função sintática, no texto acima, *aos padeiros*, termo que completa o verbo transitivo direto e indireto *pedir* (*pediu*): quem pede, pede algo (objeto direto) a alguém (objeto indireto), regido pela preposição *a* (*aos* = *a* + *os*).

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 352.

08 – Leia:

“*Eram aves gigantescas, palmípedes monstruosos, que mal se sustinham nas asas grosseiras, e que traziam ainda, na fragilidade dos ossos, a umidade do barro modelado da véspera.*”

Substituindo-se por pronome pessoal oblíquo o complemento de *traziam*, obtém-se

- a) **a traziam.**
- b) traziam-na.
- c) traziam-lhe.
- d) lhe traziam.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O complemento do verbo *trazer* (*traziam*), no trecho, é *a umidade do barro modelado da véspera*. Se ele fosse substituído, na mesma frase em que aparece, por pronome oblíquo, ficaria (...) *e que a traziam* (...). Isso porque o pronome relativo *que* atrai o pronome para antes do verbo, ocasionando a próclise. Além disso, o verbo em foco é transitivo direto e seu complemento é objeto direto. Por tal motivo, somente o pronome oblíquo *a* poderia ser seu complemento. Importa salientar que o pronome oblíquo *lhe* não poderia ser o complemento do verbo *trazer*, pois só pode exercer a função de objeto indireto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 538.

09 – Leia:

1 – A extinção **de grandes áreas de vegetação** no Brasil ocorre, em muitos casos, devido a queimadas provocadas pelo próprio nativo.

2 – Durante o inverno, as pousadas de Maromba, Visconde de Mauá e Maringá ficam cheias **de turistas**.

3 – A aldeia dos tupinambás fica perto **da área litorânea** para facilitar o contato com o mar.

Sobre os termos destacados acima, é correto afirmar que

- a) há apenas dois complementos nominais.
- b) há apenas dois adjuntos adnominais.
- c) **todos são complementos nominais.**
- d) todos são adjuntos adnominais.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

O complemento nominal é o termo sintático que completa o sentido de substantivos abstratos, adjetivos e advérbios. O termo *de grandes áreas de vegetação* completa o sentido do substantivo abstrato *extinção*. Além disso, ele é o paciente da ação expressa por esse nome. O termo *de turistas* completa o sentido do adjetivo *cheias*, que é o núcleo do predicativo do sujeito. Nesse caso, esse adjetivo é transitivo, pois algo ou alguém está cheio de alguma

coisa. Portanto é classificado como complemento nominal. Também exerce essa função sintática o termo *da área litorânea*, pois completa o sentido do advérbio *perto*, que é núcleo do adjunto adverbial de lugar. Esse advérbio precisa de um complemento: perto de algo ou de alguém.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. Gramática da Língua Portuguesa. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013. p. 372.

10 – Assinale a alternativa em que as lacunas devem ser preenchidas, respectivamente, com Z, S, Z.

- a) calabre ___ a / qui ___ er / vi ___ inho
- b) parali ___ ar / improvi ___ ar / ga ___ es
- c) anali ___ ar / cicatri ___ / finali ___ ar
- d) catequi ___ ar / atra ___ ar / va ___ amento

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Escreve-se –ISAR (com S) quando o radical dos nomes correspondentes terminar em –S; se o radical não terminar em –S, grafa-se –IZAR (com Z). É o caso das seguintes palavras:

- atrasar – atraço + -ar
- finalizar – final + -izar
- analisar – análise + -ar
- improvisar – improviso + -ar
- paralisar – paralisia + -ar

O verbo *catequizar* grafa-se com Z, pois deriva do grego e entrou no vernáculo já formado.

Grafam-se com S: *gases* (= gás); *calabresa* (= da Calábria); *quiser* (= do verbo *querer*).

Grafam-se com Z: *vizinho*, *cicatriz*, *vazamento*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 55 e 62.

11 – Conforme a norma culta, coloque C para as frases corretas e E para as erradas quanto à regência nominal e verbal dos termos destacados. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O professor **residia** à Rua dos Ipês.
 - () A lírica pós-moderna não é **acessível** de todos.
 - () O projeto de que éramos **favoráveis** não foi discutido durante a reunião.
 - () Aquele colega de trabalho **ansiava-lhe**. Já não aguentava mais tanta angústia.
- a) C – E – C – E
 - b) C – C – E – C
 - c) E – E – E – E
 - d) E – E – C – C

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Todas as frases estão incorretas. Isso porque

- o verbo *residir* exige a preposição *em*: *O professor residia na Rua dos Ipês*.

- o adjetivo *acessível* deve ser acompanhado da preposição *a*: *A lírica pós-moderna não é acessível a todos*.

- o adjetivo *favoráveis* deve ser acompanhado da preposição *a*: *O projeto a que (ou ao qual) éramos favoráveis não foi discutido durante a reunião*.

- o verbo *ansiar*, na acepção de causar mal-estar, angustiar, é transitivo direto: *Aquele colega de trabalho ansiava-o*.

O emprego do pronome oblíquo *lhe* está incorreto, pois ele só pode exercer a função sintática de objeto indireto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 487, 488, 492 e 508.

12 – Cada espaço abaixo corresponde a uma conjunção. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, cada um deles.

- 1 – A poligamia faz parte da tradição do povo tibetano, _____ hoje está em desuso, afinal essa prática é proibida pelo governo chinês.
- 2 – O candidato gastou uma fortuna na campanha, fez inúmeras promessas, distribuiu cestas básicas, _____ não ganhou a eleição.
- 3 – Por favor, abaixem o som, _____ eu quero estudar.

- a) porque, pois, logo
- b) pois, e, entretanto
- c) **entretanto, e, que**
- d) logo, pois, que

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A classificação das conjunções deve ser realizada com base em seu emprego efetivo nas frases. Por tal motivo, as relações de sentido por elas estabelecidas não devem ser memorizadas. Em 1, a conjunção *entretanto* deve ser colocada na lacuna, pois existe entre as orações a relação de adversidade: se a poligamia é uma tradição, ela deveria ser praticada. Entretanto essa prática não ocorre por ser ilegal. Em 2, a conjunção *e* preenche o espaço, porque, nesse caso, ela estabelece também uma relação de adversidade, por isso foi colocada, antes dela, a vírgula. Em 3, no espaço deve ser colocada a conjunção *que*, pois existe entre as orações a relação de explicação. A oração introduzida por esse conectivo explica o motivo pelo qual o som deve ser abaixado.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 290.

13 – Há predicativo do sujeito em qual alternativa?

- a) O silêncio ensurdecedor até agredia os ouvidos naquela calma manhã.
- b) **Naquela triste manhã de primavera, a chuva caía fria sobre a cidade.**
- c) Alegres e saltitantes sabiás faziam festa sobre a branca areia da praia.
- d) O rei da floresta, naquela tarde, julgou o cãozinho inocente pelo sumiço do gato.

Resposta: B

Predicativo do sujeito é o termo que, no predicado nominal, exprime atributo, estado ou modo de ser do sujeito ao qual ele se prende por meio de um verbo de ligação. O predicativo do sujeito também pode estar no predicado verbo-nominal, como ocorre em B: *Naquela triste manhã de primavera, a chuva* (sujeito) *caía* (verbo de ação) *fria* (predicativo do sujeito *a chuva*) *sobre a cidade*. Desmembrando-se esse período com predicado verbo-nominal, temos:

Naquela triste manhã de primavera, a chuva caía (verbo de ação) *sobre a cidade*. (Predicado verbal)

A chuva estava (verbo de ligação) *fria*. (Predicado nominal)

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 343.

14 – Assinale a alternativa que classifica, respectivamente, os predicados das frases abaixo.

- 1 – A justificativa do aluno parecia plausível.
- 2 – O professor considerou plausível a justificativa do aluno.
- 3 – Finalmente, o professor considerou a justificativa do aluno.

- a) nominal, verbo-nominal, verbal
- b) verbo-nominal, nominal, verbal
- c) verbal, nominal, nominal
- d) nominal, verbal, nominal

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Na frase *A justificativa do aluno parecia plausível*, o núcleo do predicado é um nome: o adjetivo **plausível**. Portanto, ele é classificado como nominal, já que seu núcleo é um nome.

Em *O professor considerou plausível a justificativa do aluno*, há dois núcleos: o verbo transitivo direto *considerar* (*considerou*) e o adjetivo *plausível*, que é predicativo do objeto (*a justificativa do aluno*). Por tal motivo, ele é classificado como verbo-nominal, já que é formado por dois núcleos: um verbo nocional e um predicativo. Importa salientar que essa frase resulta de duas outras, a saber:

- O professor considerou a justificativa do aluno.
- A justificativa do aluno era plausível.

No período *Finalmente, o professor considerou a justificativa do aluno*, o núcleo é o verbo *considerar* (*considerou*), que é transitivo direto. Portanto, ele é classificado como verbal, já que seu núcleo é um verbo nocional.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 228 e 229.

15 – Leia:

“A língua tibetana é complicada até para os nativos, *conquanto seja bem antiga, com cerca de 1300 anos. Consoante declara a embaixada chinesa no Brasil, só agora, com o rápido crescimento econômico, algumas palavras têm sido introduzidas no vocabulário tibetano.*”

Sobre o trecho acima, é correto afirmar que nele há

- a) uma oração subordinada adverbial causal e uma oração subordinada adverbial concessiva.
- b) uma oração subordinada adverbial final e uma oração subordinada adverbial consecutiva.
- c) uma oração subordinada adverbial concessiva e uma oração subordinada adverbial conformativa.
- d) uma oração subordinada adverbial consecutiva e uma oração subordinada adverbial conformativa.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

No trecho, a oração *conquanto seja bem antiga, com cerca de 1300 anos* classifica-se como subordinada adverbial concessiva, pois exprime um fato que, em princípio, poderia impedir a ocorrência do fato expresso na oração principal, mas não o impede. Ao ler que a língua tailandesa é complicada, tem-se a impressão de que ela é uma língua recente, por isso não totalmente assimilada pelos nativos. Não obstante, ao continuar a leitura, percebe-se que ela é antiga.

A oração *Consoante declara a embaixada chinesa no Brasil* classifica-se como subordinada adverbial conformativa, pois estabelece uma forma, um critério, um modelo de acordo com o qual se desenvolve o fato expresso na oração principal.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 398 e 399.

16 – Leia:

“*Muita gente ainda se ofende com a insistência dos cientistas em nos chamarem de macacos evoluídos. Mas devíamos nos orgulhar de nossos antepassados, que encontraram meios de sobreviver em um ambiente austero e cheio de predadores.*”

A correta e respectiva classificação dos pronomes destacados no texto acima é

- a) indefinido / reto / oblíquo átono / possessivo/ interrogativo.
- b) demonstrativo / reto / oblíquo tônico / demonstrativo / relativo.
- c) possessivo / oblíquo átono / oblíquo tônico / demonstrativo / interrogativo.
- d) indefinido / oblíquo átono / oblíquo átono / possessivo / relativo.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Pronomes são palavras que representam os seres ou se referem a eles; podem substituir os substantivos ou acompanhá-los, para tornar-lhes claro o sentido. No texto em questão, o pronome *Muita* é classificado como indefinido, pois se refere ao termo *gente*, de forma imprecisa, indefinida; o termo *se* é pronome pessoal do caso oblíquo átono e refere-se à 3.ª pessoa do singular ou plural (*gente*); o pronome *nos* também é pronome pessoal do caso oblíquo átono, referente à 1.ª pessoa do singular (*nós*); *nossos* é possessivo, pois atribui posse de algo a alguém do discurso (no caso, à 1.ª pessoa do singular: *nós*); e *que* é pronome relativo, pois faz referência a um termo antecedente na oração anterior (*nossos antepassados*), projetando-o na oração subordinada seguinte.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 279, 281, 285, 289, 290.

17 – Assinale a alternativa em que o verbo **ver** encontra-se na voz passiva.

- a) De madrugada, **viram** vultos brancos saindo da escuridão.
- b) Creio que seu coração bondoso **verá** minhas dores e súplicas com ternura.
- c) Já não se **veem** locomotivas nas estações das pequenas e grandes cidades. É a modernidade!
- d) A estranha criatura, na sombra projetada no lago, **via-se** imensa, monstruosa, assustadora.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Na voz passiva, o ser ao qual se refere o verbo é paciente do processo verbal. A voz passiva pode ser analítica ou sintética. Na analítica, ocorre uma locução verbal formada pelo verbo *ser* mais o particípio do verbo principal, podendo ou não aparecer o agente da ação verbal (agente da passiva). Na passiva sintética, utiliza-se o pronome *se* junto ao verbo na 3ª pessoa do singular ou do plural, em concordância com o sujeito a quem a ação se refere. Esse tipo de voz está presente em C: *Já não se veem locomotivas nas estações das pequenas e grandes cidades.*

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 391.

18 – Leia:

Amigos, um passeio numa máquina do tempo não seria divertido? Não seria incrível? Imaginem se, numa das viagens, vocês pudessem encontrar um personagem importante da história, como Einstein, e ajudá-lo a elaborar suas teorias! Já pensaram nisso?

As formas verbais destacadas no texto acima estão conjugadas, respectivamente, no

- a) futuro do presente do indicativo / presente do subjuntivo / pretérito imperfeito do indicativo.
- b) futuro do pretérito do indicativo / imperativo afirmativo / pretérito imperfeito do subjuntivo.
- c) pretérito imperfeito do subjuntivo / presente do subjuntivo / pretérito perfeito do indicativo.
- d) futuro do subjuntivo / imperativo afirmativo / pretérito perfeito do indicativo.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O verbo *ser*, destacado no texto acima, encontra-se no futuro do pretérito do indicativo, cuja conjugação é a seguinte: *seria, serias, seria, seríamos, séreis, seriam.*

A forma verbal *imaginem* encontra-se no imperativo afirmativo, forma que exprime ordem, apelo, desejo. A 3ª pessoa do plural do imperativo afirmativo é semelhante à 3ª pessoa do plural do presente do subjuntivo: *que eles imaginem* (presente do subjuntivo) = *imaginem vocês* (imperativo afirmativo).

O verbo *poder*, no texto, encontra-se conjugado no pretérito imperfeito do subjuntivo, tempo que expressa processos de limites imprecisos, anteriores ao momento em que se fala ou escreve. A desinência modo-temporal é -SSE: *pudesse.*

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p. 395.

19 – Leia:

- I. O meu trabalho é **nobre**. É *nobilíssimo/nobríssimo*.
- II. Cuidado! Esta violeta é **frágil**. É *fragilíma/fragilíssima*.
- III. O anoréxico quer ficar muito **magro**. Quer ficar *magríssimo/macérrimo*.

Segundo a norma culta da língua, as duas formas superlativas indicadas para os adjetivos destacados estão corretas apenas em

- a) I.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e III.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O superlativo de *nobre* pode ser *nobilíssimo* e também *nobríssimo*. A forma *nobríssimo* não é aceita na língua culta.

As duas formas superlativas apresentadas para *frágil* e *magro* são possíveis.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 257.

20 – Assinale a alternativa em que o uso de todas as vírgulas tenha sido feito adequadamente.

- a) No tráfico de pessoas, um subproduto do turismo sexual, as vítimas são aliciadas por agentes aparentemente confiáveis, mas que se condenam por oferecer muitas facilidades a elas. Não se deve acreditar, portanto, em promessas milagrosas de emprego em outro Estado ou país.
- b) No tráfico de pessoas, um subproduto do turismo sexual, as vítimas, são aliciadas por agentes aparentemente confiáveis, mas que, se condenam por oferecer muitas facilidades a elas. Não se deve acreditar, portanto em promessas milagrosas de emprego em outro Estado ou país.
- c) No tráfico de pessoas, um subproduto do turismo sexual, as vítimas, são aliciadas por agentes, aparentemente confiáveis, mas, que se condenam por oferecer muitas facilidades a elas. Não se deve acreditar, portanto, em promessas milagrosas de emprego em outro Estado ou país.
- d) No tráfico de pessoas, um subproduto do turismo sexual, as vítimas são aliciadas, por agentes, aparentemente confiáveis, mas que se condenam por oferecer muitas facilidades a elas. Não se deve acreditar portanto, em promessas milagrosas de emprego, em outro Estado ou país.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

No texto, devem ser usadas, obrigatoriamente, cinco vírgulas. São elas: duas para separar o aposto explicativo *um subproduto do turismo sexual*, referente ao termo *tráfico*; uma antecedendo a conjunção adversativa *mas*; e as outras duas para isolar a conjunção conclusiva *portanto*, que está deslocada, posposta à locução verbal *deve acreditar*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 428, 429.

21 – Em relação ao gênero do substantivo, assinale a alternativa **incorreta**.

- a) O champanha que compramos para a ceia de Natal não era francês. Fomos enganados!
- b) Todos ficaram com muito dó das vítimas do último ataque terrorista.
- c) O eclipse da Lua até hoje inspira os poetas.
- d) A maracajá é uma espécie de jaguatirica.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O substantivo *maracajá* é masculino. Portanto a frase correta gramaticalmente é *O maracajá é uma espécie de jaguatirica*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 140.

22 – Assinale a alternativa em que o termo destacado é advérbio.

- a) O **bravo** chefe falou com o empregado.
- b) Rodolfo foi o **melhor** aluno que eu já tive.
- c) **Aquele candidato ao cargo de vereador discursa mal.**
- d) Meu irmão fez um **mau** negócio ao comprar aquele sítio.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Advérbio é a palavra que indica circunstâncias ao processo verbal e modifica o sentido de adjetivos e outros advérbios. Na frase *Aquele candidato ao cargo de vereador discursa mal*, a palavra destacada classifica-se como advérbio, pois indica o modo como o candidato discursa. Nas outras alternativas, todas as palavras em negrito classificam-se como adjetivo.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 260. p. 260.

23 – Leia:

“Naquele tempo, as janelas da escola eram muito grandes e as ruas eram um teatro – não como são hoje as ruas de São Paulo, tomadas pelos carros, sem calçadas. Tinha o sujeito que vinha com a matraca, vendendo biju, tinha o padeiro que trazia o cheiro do pão e a beleza de seus arranjos na perua.”

Em qual alternativa há duas locuções adjetivas retiradas do texto acima?

- a) do pão / na perua
- b) **da escola / de São Paulo**
- c) pelos carros / sem calçadas
- d) com a matraca / muito grandes

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Locução adjetiva é um conjunto de palavras com o valor de adjetivo. Geralmente, é formada por uma preposição e um substantivo ou por uma preposição e um advérbio. A locução adjetiva sempre acompanha um substantivo, assim como o faz o adjetivo. Em B, os termos *da escola* e *de São Paulo* referem-se, respectivamente, aos substantivos *janelas* e *ruas*.

Nas demais alternativas, há locuções adjetivas apenas em A (*do pão*) e em C (*sem calçadas*).

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 233 e 243.

24 – Una as frases abaixo por meio de um pronome relativo e assinale a alternativa correta.

Na Finlândia, a Aurora Boreal encanta os turistas. A magia da Aurora Boreal afaga a alma.

- a) **Na Finlândia, a Aurora Boreal, cuja magia afaga a alma, encanta os turistas.**
- b) Na Finlândia, a Aurora Boreal, que a magia afaga a alma, encanta os turistas.
- c) Na Finlândia, a Aurora Boreal, cuja a magia afaga a alma, encanta os turistas.
- d) Na Finlândia, a Aurora Boreal, aonde a magia afaga a alma, encanta os turistas.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O pronome *cuja* foi empregado para conectar as frases, pois há entre os termos *Aurora Boreal* e *magia* uma relação de posse: a magia pertence à Aurora Boreal, por isso ela encanta os turistas. Após o pronome *cuja* (*o*) não é correto o emprego do artigo definido, como em C.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 184.

25 Leia:

Quixote não desanimava em suas investidas. Ele acumulava sucessivas derrotas.

Una as duas orações acima, fazendo as adaptações necessárias, e depois assinale a alternativa que contém a conjunção/locução conjuntiva que estabelece a correta relação entre elas.

- a) a fim de que
- b) uma vez que
- c) **mesmo que**
- d) caso

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A ideia de concessão está ligada à ideia de contraste, de quebra de expectativa. As conjunções ou locuções conjuntivas que exprimem essa ideia são as subordinativas adverbiais concessivas: *embora*, *ainda que*, *mesmo que*, *apesar de que*, *se bem que*.

Unindo-se as orações da questão, teremos: *Quixote não desanimava em suas investidas, mesmo que acumulasse sucessivas derrotas.*

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 447.

26 – Em que alternativa o pronome oblíquo em destaque tem função de objeto direto?

- a) Rogo-**te** que fiques, meu pai!
- b) Desesperada, a mãe confiou-**nos** a segurança de seu filho.
- c) Qualidades não **lhe** faltavam para merecer o reconhecimento.
- d) Ah! **Quanta beleza! Por isso olhavam-na com tanta admiração.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Objeto direto é o termo da oração que completa os verbos de predicação incompleta, não regidos de preposição. Esse termo pode ser um substantivo ou um pronome substantivo, ou ainda um pronome oblíquo átono.

Em D, o verbo *olhar* (*olhavam*) é transitivo direto, ou seja, pede um complemento sem a presença de uma preposição (quem olha, olha alguém ou algo). Na frase, como a forma verbal termina em M, o pronome oblíquo *a*, que corresponde ao objeto direto (assim como *as*, *o*, e *os*), recebe a anteposição do fonema /n/, por adaptação fonética: *olhavam-na*.

Nas demais alternativas, os pronomes têm a função de objeto indireto, pois os verbos são transitivos indiretos.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 348, 353.

27 – Leia:

- I. O **alcoolismo** é um dos fatores que contribui para a violência contra crianças e mulheres.
- II. Nos EUA, os gastos com a violência doméstica entre casais **ultrapassa** 5,8 bilhões de dólares anuais.
- III. O **olhar** dos estrangeiros sobre o Brasil vai além das belezas naturais; o turismo sexual é um forte atrativo do país.
- IV. As denúncias de turismo sexual precisam ser feitas, a fim de **enfraquecer** esse sistema doente.

O processo de formação das palavras destacadas acima é, respectivamente, derivação

- a) sufixal / prefixal / regressiva / prefixal e sufixal.
- b) **sufixal / prefixal / imprópria / parassintética.**
- c) prefixal / regressiva / imprópria / sufixal.
- d) prefixal / sufixal / regressiva / prefixal.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Ocorre derivação prefixal quando se acrescenta um prefixo antes do radical da palavra, como em *ultrapassa* (*ultra*+passa).

A derivação sufixal ocorre mediante a colocação de um sufixo após o radical do vocábulo, como em *alcoolismo* (*álcool*+ismo).

A derivação parassintética ocorre quando se acrescenta ao radical, ao mesmo tempo, um prefixo e um sufixo. Em geral, os vocábulos parassintéticos são verbos e têm como base um substantivo ou adjetivo, como ocorre com *enfraquecer*: *en*+fraco+*ecer*. Nesse caso, não existe o verbo *fraquecer* nem o substantivo ou adjetivo *enfraco*.

A derivação imprópria consiste em mudar a classe gramatical de uma palavra para ampliar-lhe a significação, como em III: *O olhar*. Nesse caso, o vocábulo *olhar* é um substantivo, pois vem antecedido do artigo *O*, que o define, mas a classificação desse termo, originalmente, é verbo.

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

28 – Assinale a alternativa em que os termos destacados estão corretamente classificados.

- a) O encontro **dos jovens** foi emocionante. (predicativo do sujeito)
- b) O sótão daquela velha mansão está cheio **de morcegos**. (predicativo do objeto)
- c) **Meu pai e meu avô achavam ótimo** qualquer filme de terror. (predicativo do objeto)
- d) Teu silêncio **gélido** fulmina meu coração já cansado de gritar por teu amor. (predicativo do sujeito)

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Predicativo do objeto é o termo que, no predicado verbo-nominal, indica característica ou estado do objeto, como ocorre em C. Nessa alternativa, o termo *ótimo* caracteriza o objeto direto *qualquer filme de terror*, que completa o sentido do verbo transitivo direto *achar* (*achavam*). Importa ressaltar que o verbo de ligação está implícito nesse período: *Meu pai e meu avô achavam* (como *sendo*) *ótimo qualquer filme de terror*.

- Os outros termos em destaque são assim classificados:
- **dos jovens**: adjunto adnominal;
 - **de morcegos**: complemento nominal;
 - **gélido**: adjunto adnominal.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 344.

29 – Coloque C para Certo e E para Errado quanto à concordância nominal dos termos destacados nas frases abaixo. Depois assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Conheci, na passeata, rapazes e moças com **as quais** travei ótimo relacionamento.
- () Deixaram **jogados**, sobre a carteira, o livro de inglês e a gramática.
- () Estavam **assustadas** as garotas e o lindo cãozinho.

a) **E – C – C**

b) E – E – E

c) C – C – C

d) C – E – E

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Em I: quando o pronome relativo se refere a dois ou mais substantivos de gêneros diferentes, flexiona-se no masculino plural. Assim, a correta concordância da frase seria esta: *Conheci, na passeata, rapazes e moças com os quais travei ótimo relacionamento*.

Em II: na concordância do adjetivo predicativo com o objeto composto formado de elementos de gêneros diversos, o adjetivo predicativo deverá concordar no masculino plural: *Deixaram jogados, sobre a carteira, o livro de inglês e a gramática*.

Em III: quando o sujeito é composto e constituído por substantivos de gêneros diferentes, o predicativo concordará no masculino plural ou com o núcleo mais próximo, quando anteposto a ele. Assim: *Estavam assustados / assustadas as garotas e o lindo cãozinho*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2013, p. 479.

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. *Nova Gramática do Português Contemporâneo*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2013, p. 287.

30 – Assinale a alternativa em que há oração coordenada sindética conclusiva.

- a) Não grite, pois estamos em um velório.
- b) Apronte-se logo, pois estamos em cima da hora.
- c) **Eles trabalham demais; merecem, pois, descanso.**
- d) Façam silêncio, por favor, pois estamos em um velório.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Oração coordenada sindética conclusiva indica uma conclusão do fato expresso na oração anterior. Ela pode ser introduzida pela conjunção “pois”, colocada após o verbo, como ocorre em *Eles trabalham demais; merecem, pois, descanso*. Na primeira oração, afirma-se que eles estão cansados; na segunda oração, conclui-se que eles, por estarem cansados, merecem descanso.

Nas demais alternativas, há orações coordenadas explicativas, que exprimem uma justificativa, um desejo, uma recomendação em relação ao fato expresso na oração anterior. Esse tipo de oração, geralmente, é precedido de outra oração com verbo no imperativo. Em A, B, D foram empregadas, respectivamente, as seguintes formas verbais no modo imperativo: *grite*, *Apronte-se* e *Façam*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 375.

31 – Leia:

Segundo uma pesquisa recente da Unicamp, três das principais rodovias que dão acesso à cidade de Campinas estão com o solo contaminado por materiais potencialmente tóxicos, como cromo e chumbo.

A oração subordinada destacada no texto acima classifica-se como

- a) substantiva completiva nominal.
- b) substantiva apositiva.
- c) adverbial causal.
- d) **adjetiva restritiva.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A oração subordinada adjetiva é aquela que, no período composto por subordinação, exerce função de adjunto adnominal, como o adjetivo, e vem sempre introduzida por um pronome relativo (*que, quem, o qual*, etc.). As orações adjetivas podem ser de dois tipos: explicativas ou restritivas.

As explicativas explicam, esclarecem o termo antecedente, atribuindo-lhe uma qualidade inerente a ele ou acrescentando-lhe uma informação. Elas vêm separadas da oração principal, geralmente, por vírgulas. Ex.: *O homem, que é mortal, é capaz de adaptar-se a qualquer dificuldade.*

As restritivas restringem ou limitam a significação do termo antecedente, sendo indispensáveis ao sentido da frase. Esse tipo de oração não vem separada da oração principal por meio de vírgula. Encontramos esse tipo de oração em destaque no texto: *que dão acesso à cidade de Campinas.*

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 391.

32 – Relacione as colunas quanto à classificação das figuras de linguagem presentes nos trechos destacados. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- 1 – hipérbole
- 2 – antítese
- 3 – metonímia
- 4 – eufemismo

- () “O sonho de um céu e de um mar/ E de uma vida perigosa/**Trocando o amargo pelo mel**/E as cinzas pelas rosas.”
- () “Senhora, partem tão tristes/Meus olhos por vós (...)/tão tristes, tão saudosos,/tão doentes da partida,/tão cansados, tão chorosos/da morte mais desejosos/ **cem mil vezes que da vida**”.
- () “Sobre um mar de rosas que arde/Em ondas fulvas, distante, **Erram meus olhos**, diamantes,/Como a nau dentro da tarde”.
- () “Às vezes tenho que concordar com a ideia de que **meu filho não atingiu o índice normal de aproveitamento para meninos de sua idade**”.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Antítese é a figura de linguagem que consiste no emprego de palavras ou expressões semanticamente opostas, com a finalidade de ressaltar a força expressiva de cada uma delas, como ocorre em *Trocando o amargo pelo mel*. Nesse verso, o significado do substantivo *amargo* opõe-se ao significado do substantivo *mel*.

Em *Erram meus olhos*, empregou-se a metonímia, pois o substantivo *olhos* (**parte**) foi empregado no lugar do indivíduo (**todo**). Essa troca de palavras é possível, porque elas apresentam entre si uma relação de contiguidade (proximidade, vizinhança) de sentido.

No verso *cem mil vezes que da vida*, ocorre a *hipérbole*. Isso porque, separar-se da amada deixou o sujeito lírico tão dilacerado que ele deseja *cem mil vezes* morrer a viver. O exagero evidencia a dor infrene ocasionada pela separação.

No trecho *meu filho não atingiu o índice normal de aproveitamento para meninos de sua idade*, empregou-se o eufemismo, figura de linguagem que se caracteriza pela substituição de palavras ou expressões com o objetivo de suavizar a mensagem, torná-la menos chocante. Nesse caso, o pai não empregou a palavra *burro* para se referir ao filho, visto que tal termo é semanticamente pejorativo.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 615, 626, 627.

33 – Quanto à classificação das orações subordinadas substantivas, relacione as colunas. Em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

- 1 – objetiva direta
- 2 – completiva nominal
- 3 – subjetiva

- () Todos sabem onde ocorreu o desastre.
- () Sabe-se que o preço da cesta básica aumentará em 2017.
- () Durante a noite, Riobaldo teve a sensação de que alguém o fitava.
- () Convém que conheçamos o plano de governo do futuro prefeito.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Classificar uma oração subordinada requer que se identifique a função sintática que ela exerce em relação a sua oração principal. As subordinadas substantivas desempenham as mesmas funções exercidas pelo substantivo. A oração subordinada substantiva

- *onde ocorreu o desastre* é objetiva direta, pois é o objeto direto do verbo transitivo direto *saber* (*sabem*).

- *que o preço da cesta básica aumentará em 2017* é subjetiva, pois funciona como sujeito do verbo *saber* (*sabe*), que foi empregado na terceira pessoa do singular e está na voz passiva pronominal.

- *de que alguém o fitava durante a noite* é completiva nominal, pois completa o sentido do substantivo abstrato *sensação*.

- *que conheçamos o plano de governo do futuro prefeito* é subjetiva, pois é o sujeito da forma verbal *Convém*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 383, 384 e 385.

34 – O termo destacado é agente da passiva em que alternativa?

- a) O poeta saiu cantando seus versos **de norte a sul**, naquela noite escura e fria.
- b) A sua história **de luta e resistência** emocionou a todos daquela plateia.
- c) O interesse daquele poeta **pelas histórias em quadrinhos** levou-o à escrita.
- d) **Naquela noite, o contador de histórias foi aplaudido de pé por aquela plateia.**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Agente da passiva é o termo que, na voz passiva, representa o ser que pratica a ação expressa pelo verbo. Vem regido, geralmente, pela preposição *por* e, menos frequentemente, pela preposição *de*. O agente da passiva corresponde ao sujeito da oração na voz ativa.

Ocorre agente da passiva apenas em D: *por aquela plateia*. Passando-se a oração para a voz ativa, tem-se: *Naquela noite, aquela plateia aplaudiu de pé o contador de histórias*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 355.

35 – Leia:

I. A euforia e o calor **daquela noite** expulsaram da sala o silêncio.

II. **Naquela noite**, sob o calor da euforia, o silêncio partiu.

Os termos destacados, nos textos acima, são, na sequência,

- a) adjunto adnominal / adjunto adnominal.
- b) adjunto adverbial / adjunto adnominal.
- c) **adjunto adnominal / adjunto adverbial.**
- d) adjunto adverbial / adjunto adverbial.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Adjunto adnominal é o termo que caracteriza ou determina o substantivo. Pode ser expresso por adjetivo ou locução adjetiva, artigo, pronome adjetivo, numeral. No texto I, o termo *daquela noite* (preposição *de* + pronome *aquela* + substantivo *noite*) é adjunto adnominal dos substantivos *euforia* e *calor*, e a eles faz referência, além de especificá-los.

Já o termo *Naquela noite* (preposição *em* + pronome *aquela* + substantivo *noite*) exprime uma circunstância de tempo ao verbo *partir* (*partiu*). O termo que tem essa função é o adjunto adverbial. Este pode também modificar um adjetivo ou outro advérbio. Esse tipo de adjunto pode ser constituído apenas de um advérbio ou de uma locução adverbial, isto é, um conjunto de palavras com a função de advérbio, como ocorre no termo destacado em II.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 363 e 364.

36 – Assinale a alternativa em que a palavra destacada deveria ter sido acentuada.

- a) **Colmeia** é o nome dado à habitação das abelhas.
- b) **Halux** é o nome dado ao primeiro dedo das patas traseiras dos animais.
- c) **Androide** é o autômato que tem figura de homem e imita os movimentos humanos.
- d) **Hifens** são pequenos traços horizontais usados para unir os elementos de palavras compostas, separar sílabas em final de linha e marcar ligações enclíticas e mesoclíticas.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A palavra *Hálux* deve ser acentuada, pois é **paroxítona** terminada em **x**.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 71 a 73 .

37 – Leia:

“Um vento furioso, atrevido e vociferante provocava fantasmagóricos redemoinhos de areia enquanto o faraó Tutankhamon era retirado de seu local de repouso na antiga necrópole egípcia conhecida como Vale dos Reis.”

Assinale a alternativa em que **não** aparece a mesma figura de linguagem presente no trecho destacado.

- a) “Vi a Ciência desertar do Egito.”
- b) **“A vida é um incêndio: nela/dançamos, salamandras mágicas.”**
- c) “O silêncio de quando nos vimos à primeira vez atravessa a cozinha como um rio profundo.”
- d) “A ilha era deserta e o mar com medo/ da própria solidão já te sonhava./ Ia em vento chamar-te para longe./ E longamente, em espuma te aguardava.”

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em *Um vento furioso, atrevido e vociferante...*, empregou-se a figura de linguagem denominada prosopopeia. Essa palavra originou-se do grego *prósopon*, que significa pessoa, rosto, face, e de *poeio*, cujo significado é fingir. Portanto, prosopopeia significa rosto fingido, máscara. Ela é empregada toda vez que atitudes, ações humanas e sentimentos são atribuídos a seres inanimados e fenômenos da natureza, os quais fingem que são humanos. Tal figura aparece no trecho *Um vento furioso, atrevido e vociferante...*, pois ao *vento* (fenômeno da natureza) foram atribuídos predicativos comuns aos seres humanos, quais sejam: *furioso, atrevido e vociferante*. Esse fingimento também ocorre nas alternativas A, C, D.

Já na letra B, empregou-se a metáfora, que consiste numa comparação implícita entre dois elementos. Nessa alternativa, a vida é comparada a um incêndio e os seres humanos, a salamandras mágicas. Conforme o significado lendário desses anfíbios, eles podem atravessar o fogo sem se queimar. Assim também deve fazer o indivíduo: atravessar a vida, que é um incêndio, sem abater-se, sem destruir-se.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008. p. 627.

38 – Em todas as alternativas há aposto, **exceto** em uma. Assinale-a.

- a) Aqui está a mercadoria perdida: batata, cebola e alho.
- b) O poeta Mário de Andrade participou da Semana de Arte Moderna.
- c) **Tiradentes, que fica em Minas Gerais, é a mais simpática das cidades históricas.**
- d) Ouro Preto, a antiga Vila Rica do período da mineração, recebe milhares de visitantes todos os anos.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Aposto é o termo que especifica, explica, esclarece, desenvolve ou resume outro termo da oração. Na escrita, vem separado por dois-pontos, vírgula ou travessão. Em A, o aposto do termo *mercadoria é batata, cebola e alho*. Em D, o aposto é *a antiga Vila Rica do período da mineração*, termo que esclarece, amplia o significado de *Ouro Preto*.

Quando não há pausas na leitura, o aposto não vem separado do termo ao qual se refere por sinais de pontuação. Nesse caso, ele é chamado de aposto especificativo, a exemplo do que ocorre em B: o termo *Mário de Andrade* é aposto de *poeta*.

Apenas em C não ocorre aposto. O trecho entre vírgulas, que se refere ao termo *Tiradentes*, classifica-se como oração adjetiva explicativa, e não como aposto.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 365 e 366.

39 – Considerando o número dos substantivos, assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas.

- 1 – Na Itália há vários _____ em atividade.
- 2 – Os _____ são músculos da mastigação originados na arcada zigomática e inseridos na mandíbula.
- 3 – Segundo a crença popular, as amásias de padres recebem a seguinte punição: são transformadas em _____.
- 4 – Os _____ são pássaros cuja língua fina e comprida serve para sugar o néctar das flores.

- a) vulcões, masseter, mulas sem cabeças, beijas-flores
- b) vulcões, masseteres, mula sem cabeça, beijas-flores
- c) vulcões, masseteres, mulas sem cabeças, beija-flores
- d) **vulcões, masseteres, mulas sem cabeça, beija-flores**

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O plural do substantivo vulcão é *vulcões*. Nos substantivos terminados em *r*, acrescenta-se o *es* ao singular: *masseter - masseteres*. Nos substantivos compostos, formados por verbo e substantivo, somente o último elemento varia: *beija-flores*. Nos substantivos compostos formados por substantivo, preposição e substantivo, somente o primeiro elemento varia: *mula sem cabeça - mulas sem cabeça*.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 145.

40 – Coloque C para as alternativas em que o acento indicador de crase está correto e E para as alternativas em que ele está errado.

- () Aquela é a recepcionista à qual pedimos informações.
- () Centenas de pessoas assistiram àquela peça teatral.
- () Você se refere àquele professor de Filosofia?
- () Estava disposta à dormir cedo no domingo.

a) E – E – E – E

b) **C – C – C – E**

c) C – C – C – C

d) E – C – E – C

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O acento grave indicador de crase não deve ocorrer diante de verbos. Por isso, em *Estava disposta a dormir cedo no domingo*, não ocorre o fenômeno da crase, pois *dormir* é verbo. Nas outras frases, o acento grave indicador de crase foi devidamente colocado.

CEGALLA, Domingos Paschoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa - Com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa*. 48. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008, p. 275 a 282 .

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

41 – No processo de dopagem de um material semiconductor foram acrescentadas impurezas de fósforo, resultando em um material _____ do tipo _____.

- a) intrínseco – N
- b) intrínseco – P
- c) extrínseco – N
- d) extrínseco – P

RESOLUÇÃO

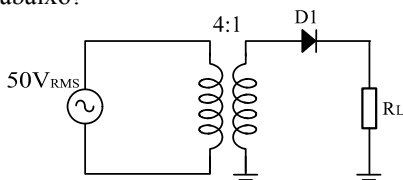
Resposta: C

O acréscimo de impurezas de fósforo ao material semiconductor faz com que ele deixe de ser intrínseco e passe a ser extrínseco. Como o fósforo é um elemento que possui cinco elétrons de valência (pentavalente), o material fica com excesso de elétrons, tornando-o do tipo N.

BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, p. 6.

42 – Qual o valor aproximado da tensão média no resistor de carga (R_L) do circuito abaixo?

- a) 3,9V
- b) 5,6V
- c) 7,7V
- d) 10,9V



RESOLUÇÃO

Resposta: B

Para calcular a tensão média no resistor de carga do circuito citado é necessário transformar o valor da tensão DC do primário do transformador (50V) para pico.

$$V_p = 50 \times 1,414 = 70,7V$$

Aplica-se agora a relação de espiras do transformador para calcular a tensão de pico do secundário do transformador.

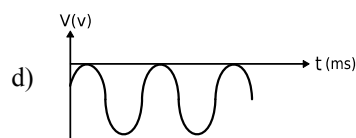
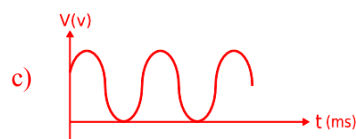
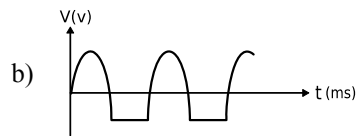
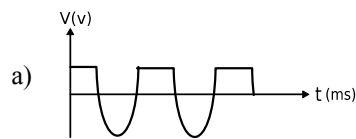
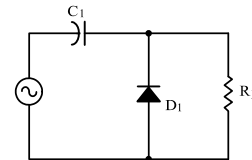
$$V_{p2} = \frac{N_2}{N_1} \times V_{p1} \Rightarrow V_{p2} = \frac{1}{4} \times 70,7 \Rightarrow V_{p2} = 17,7V$$

Após calculado a tensão de pico do secundário do transformador, multiplica-se por 0,318 para calcular a tensão média na carga de um retificador de meia-onda.

$$V_m = 17,7 \times 0,318 = 5,6V$$

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v.1, p.104.

43 – Qual a forma de onda fornecida na carga (R_L) do circuito da figura abaixo?



RESOLUÇÃO

Resposta: C

O circuito da figura citada é um grampeador positivo. Ele desloca o nível cc da onda de entrada para um valor positivo, conforme a alternativa “C”.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v.1, p. 135.

44 – Qual a relação entre a fase da tensão $E = 50\text{sen}(\omega t + 20^\circ)$ e corrente $I = 2\text{sen}(\omega t + 50^\circ)$ aplicados à entrada de um circuito?

- a) A diferença de fase entre E e I é de 50° .
- b) A diferença de fase entre E e I é de 70° .
- c) A tensão E está adiantada 20° em relação a I.
- d) A corrente I está adiantada 30° em relação a E.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Pela equação do sinal de E e I é observado que a diferença de fase entre eles é 20° e a corrente I está adiantada de 30° de E, sendo que E está atrasado de I 30° .

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 462-463.

45 – Um equipamento eletrônico utilizado na aeronave Super Tucano (A-29) apresentou a seguinte característica em seu circuito interno de amplificação: a corrente de saída menor que a corrente de entrada. Após a realização de diversos testes, concluiu-se que o circuito estava em perfeito funcionamento e que esta característica se dava em função do circuito amplificador estar configurado em

- a) base comum.
- b) coletor comum.
- c) emissor comum.
- d) coletor comum, seguido de outro amplificador em emissor comum.

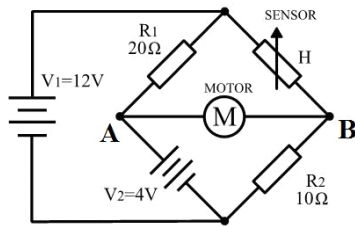
RESOLUÇÃO

Resposta: A

Dentre as possíveis configurações do transistor (base comum, coletor comum e emissor comum), somente a base comum fornece a corrente de saída (corrente de coletor – I_C) menor que a corrente de entrada (corrente de emissor – I_E).

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, p. 101.

46 – O circuito apresentado na figura abaixo faz parte de um sistema de limpador de para-brisa usado em carros modernos. Quando o sensor de umidade detecta que está chovendo, o motor liga, acionando as paletas do limpador. Qual deve ser a resistência do sensor usado no circuito para o motor não ligar?



- a) 5Ω
- b) 10Ω
- c) 20Ω
- d) 40Ω

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para o motor não ligar não pode existir diferença de potencial entre os pontos A e B da figura. A tensão no ponto A é:

$$V_A = V_2 = 4V$$

A tensão no ponto B deve ser igual a 4V, para isso:

$$V_{R2} = V_2 = 4V$$

$$I_{R2} = \frac{V_{R2}}{R_2} = \frac{4V}{10\Omega} = 0,4A$$

A corrente sobre R2 deve ser igual a do sensor, logo:

$$R_{\text{sensor}} = \frac{V_{\text{sensor}}}{I_{\text{sensor}}} = \frac{8V}{0,4A} = 20\Omega$$

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 216.

47 – De acordo com a polarização de um diodo, pode-se afirmar que a camada de depleção é _____ proporcional à tensão _____ aplicada ao diodo.

- a) diretamente – direta
- b) diretamente – reversa
- c) inversamente – reversa
- d) inversamente – de ruptura

RESOLUÇÃO

Resposta: B

A camada de depleção aumenta à medida que a tensão reversa aplicada é aumentada, ou seja, ela é diretamente proporcional à tensão reversa aplicada ao diodo.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v.1,p. 42.

48 – Em um sinal AM-DSB, a amplitude do sinal modulante é 6dB menor que a portadora. Calcule a porcentagem de modulação.

- a) 17%.
- b) 25%.
- c) 400%.
- d) 600%.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Quando é citado “6” dB menor” isso representa matematicamente ‘-6dB’. Utilizando a expressão consagrada $-3dB = 10 \cdot \log(1/2)$, temos que:

$$-6dB = -(3 + 3)dB = -10 \log\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right) = 10 \log(1/4) \Rightarrow \text{Logo,}$$

-6dB representa 1/4 em escala linear.

$$10 \log\left(\frac{E_m}{E_c}\right) = -6dB$$

$$\frac{E_m}{E_c} = \frac{1}{4}$$

O índice de modulação é calculado abaixo:

$$m = \frac{E_m}{E_c} \Rightarrow m = \frac{1}{4}$$

$$m = 0,25 = 25\%$$

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, p. 24.

49 – O técnico responsável pela manutenção de um equipamento eletrônico verificou que o equipamento está com problemas no seu funcionamento. Nos testes realizados foi observado que não estava ocorrendo a máxima transferência de potência, para ele chegar a esse diagnóstico observou o seguinte problema:

- a) A resistência da carga ligada ao equipamento é igual à resistência Thévenin do circuito.
- b) A corrente medida na carga está diferente da metade do seu valor máximo possível.
- c) O valor da tensão na carga é metade do valor da máxima tensão aplicada ao circuito.
- d) Os valores de tensão e corrente medidos na carga do equipamento são iguais à metade dos seus valores máximos possíveis no circuito.

RESOLUÇÃO

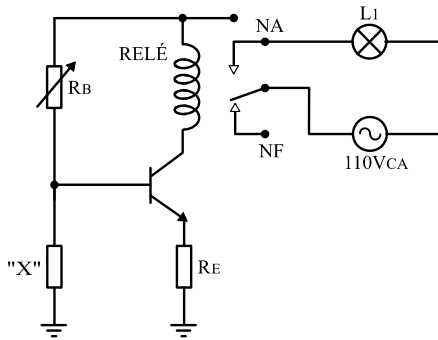
Resposta: B

A máxima transferência de potência ocorre quando a tensão e a corrente da carga estão na metade dos seus valores máximos possíveis, como o técnico constatou não estar ocorrendo a máxima transferência de potência, a única alternativa possível de resposta é a “B”.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 308.

50 – Um técnico precisa montar o circuito da figura abaixo para manter a temperatura de uma câmara de estocagem de papel sempre acima da temperatura ambiente, assim a lâmpada (L1) deve acender sempre que a temperatura interna da câmara baixar de um determinado valor. Para o circuito funcionar de acordo com as características exigidas, qual deve ser o componente eletrônico a ser colocado na posição “X” do circuito?

- a) NTC
- b) LDR
- c) Varistor
- d) Strain Gauge



RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para atender as exigências, o técnico deve usar um sensor de temperatura, assim a única opção da relação é o NTC.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 74.

51 – Para melhorar a seletividade de um rádio FM deve-se considerar as características de qual circuito ou componente que compõe o equipamento?

- a) O valor indutivo da bobina usada no circuito de sintonia deve diminuir.
- b) Deve-se melhorar a qualidade do circuito demodulador de FM, pois seu funcionamento gera muito ruído de saída.
- c) O fator de qualidade (Q) do circuito tanque de sintonia deve ser melhorado, aumentando-se seu valor.
- d) O acoplamento capacitivo/indutivo da antena receptora interfere na seletividade, devendo-se melhorar seu acoplamento, casando melhor sua impedância com o circuito.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para melhorar a seletividade de um circuito de sintonia é necessário melhorar o fator de qualidade (Q) do circuito ressonante que forma o tanque de sintonia. Assim para melhorar o Q deve-se aumentar seu valor, o qual está relacionado com a equação $Q=XL/R$. Diminuir o valor indutivo do tanque significa diminuir o Q, fato que não melhoraria a seletividade.

O acoplamento da antena e o ruído da demodulação não interferem na seletividade da sintonia.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, pp. 717 e 718.

52 – Considerando o equivalente Norton de um circuito eletrônico, onde $I_N=2A$ e $R_N=15\Omega$, determine seu equivalente Thévenin para o mesmo circuito.

- a) $E_{Th}=7,5V$ e $R_{Th}=15\Omega$
- b) $E_{Th}=15V$ e $R_{Th}=30\Omega$
- c) $E_{Th}=17,5V$ e $R_{Th}=30\Omega$
- d) $E_{Th}=30V$ e $R_{Th}=15\Omega$

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O equivalente Thévenin pode ser obtido do equivalente Norton, para isso basta seguir as seguintes relações:

$$R_{Th} = R_N = 15\Omega \text{ e}$$

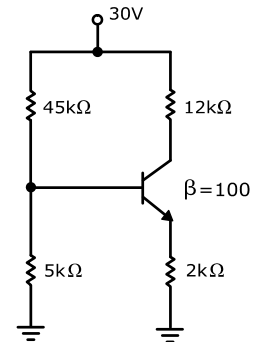
$$E_{Th} = I_N \cdot R_N = 2A \cdot 15\Omega = 30V$$

$$\text{Assim } R_{Th}=15\Omega \text{ e } E_{Th}=30V.$$

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012., p. 303-305.

53 – Calcule o valor da V_{CEQ} do circuito da figura abaixo. Considere V_{BE} igual a 0,7V.

- a) 2,3V
- b) 3V
- c) 13,9V
- d) 16,1V



RESOLUÇÃO

Resposta: C

Para calcular a V_{CEQ} do circuito citado, são necessários alguns cálculos:

$$V_B = \frac{R_2}{R_1+R_2} \times V_{CC} \rightarrow V_B = \frac{5}{45+5} \times 30 \rightarrow V_B = 3V$$

$$V_E = V_B - V_{BE} \rightarrow V_E = 3 - 0,7 \rightarrow V_E = 2,3V$$

$$I_{CQ} = I_E = \frac{V_E}{R_E} = \frac{2,3}{2K} = 1,15mA$$

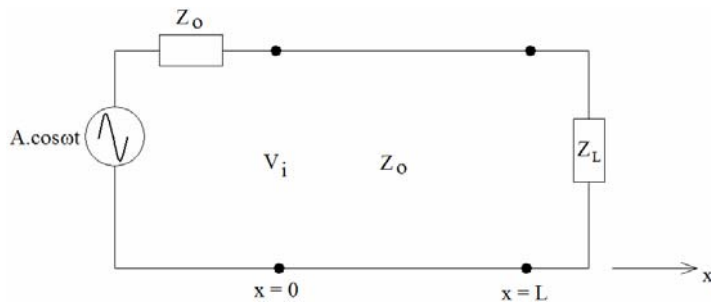
$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_C (R_C + R_E) = 30 - 1,15mA(12K\Omega + 2K\Omega)$$

$$V_{CEQ} = 30 - 16,1$$

$$V_{CEQ} = 13,9V$$

BOYLESTAD, Robert L; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, p. 132.

54 – Analisando o circuito abaixo, assinale a alternativa correta.



- a) Não há energia refletida para $Z_L > Z_0$.
- b) Ocorrerá ondas estacionárias para $Z_L \neq Z_0$.
- c) O comprimento da linha de transmissão interfere no seu valor de Z_0 .
- d) A configuração da onda estacionária é modificada de acordo com o valor de ω , para $Z_L \neq Z_0$.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

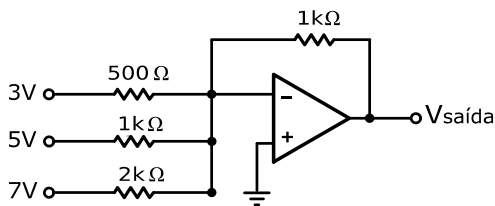
Qualquer desequilíbrio entre Z_L e Z_0 provoca reflexão de energia e, por conseguinte, ondas estacionárias (A e B falsas).

A Z_0 da linha de transmissão é um parâmetro fixo, não muda em relação ao seu comprimento físico (C falsa).

A distribuição de ondas estacionárias depende do comprimento de onda, alterando ω , a frequência também é alterada (D verdadeira).

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002. p.422, 423.

55 – Calcule o valor da tensão de saída do circuito da figura abaixo.



- a) +14,5V
- b) -14,5V
- c) +20,5V
- d) -20,5V

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O cálculo da tensão de saída do circuito somador inversor com amplificador operacional é realizado aplicando a seguinte fórmula:

$$V_{saída} = - \left(\frac{1K}{500} \times 3 + \frac{1K}{1K} \times 5 + \frac{1K}{2K} \times 7 \right)$$

$$V_{saída} = - (6 + 5 + 3,5)$$

$$V_{saída} = - 14,5V$$

BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, p. 481.

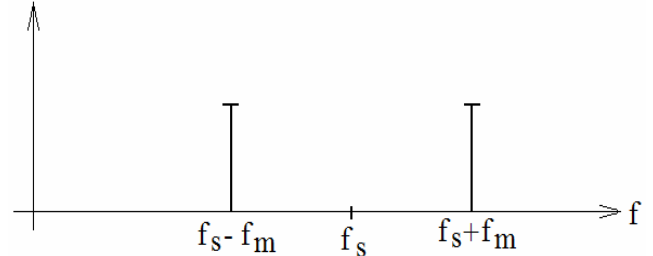
56 – Em um sistema de transmissão SSB, qual é a composição do sinal na saída do primeiro modulador balanceado?

- a) Banda lateral inferior.
- b) Banda lateral superior.
- c) Bandas laterais inferior e superior.
- d) Bandas laterais inferior e superior e portadora integral.

RESOLUÇÃO

Resposta: C

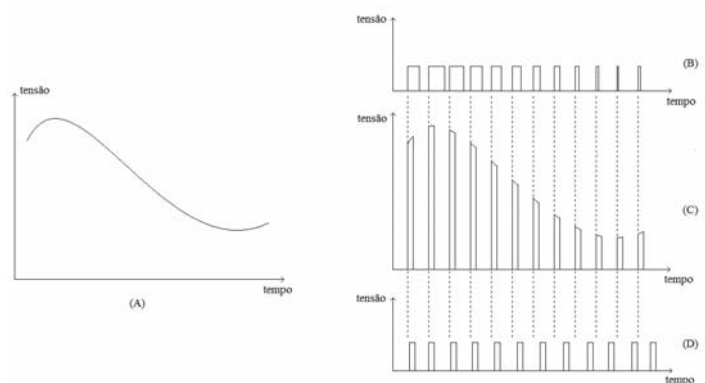
O espectro do sinal de saída do primeiro modulador balanceado é:



A portadora é suprimida, restando apenas as bandas laterais inferior e superior.

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, p.103-105.

57 – O sinal analógico representado pela figura A será aplicado a três moduladores diferentes. Os sinais de saída destes moduladores estão ilustrados nas figuras B, C e D e pertencem, respectivamente, aos moduladores



- a) PWM, AM-SSB e PCM.
- b) PWM, PAM e PPM.
- c) FM, TDM e PCM.
- d) FM, PAM, TDM.

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Os gráficos das figuras B, C e D representam, respectivamente, as saídas dos moduladores PWM, PAM e PPM.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 329.

58 – Na equação $e(t) = E_o \cdot \cos(\omega_o t + \beta \cdot \text{sen} \omega_m t)$ que é a expressão de um sinal modulado em frequência, β representa o índice de modulação FM. Qual o significado deste índice?

- a) Significa o máximo desvio de fase do sinal modulado.
- b) É a fase inicial do sinal modulante em relação à portadora.
- c) Significa a variação mínima de amplitude do sinal modulado.
- d) Expressa a razão da amplitude de pico do sinal modulante e da portadora.

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O índice de modulação significa o desvio máximo de fase que o sinal modulado pode sofrer.

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, p. 140.

59 – Sobre um conversor D/A, sabe-se que a entrada 1000 gera uma tensão de saída de 4,0 V. Qual o valor da tensão de saída quando se aplica à entrada o valor 1011?

- a) 1,0 V
- b) 3,0 V
- c) 4,5 V
- d) 5,5 V

RESOLUÇÃO

Resposta : D

Como a aplicação do valor 1000 na entrada gera $V_{out} = 4,0$ V, conclui-se que o bit MSB apresenta peso de 4,0 V.

Assim, o peso de cada um dos quatro bits, partindo do MSB para o LSB é, respectivamente, igual a:

Peso do MSB: 4,0V
 2,0V
 1,0V
 Peso do LSB: 0,5V

Logo, para a entrada 1011, tem-se:

$$1011 = 1.(4,0V) + 0.(2,0V) + 1.(1,0V) + 1.(0,5) = 5,5V$$

Portanto, para entrada 1011, $V_{out} = 5,5V$.

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações; p. 602-608.

60 – Responda V para verdadeiro e F para falso nas assertivas abaixo e em seguida selecione a alternativa com a sequência correta.

- () Dada a equação de uma senoide $e(t) = A \cdot \text{sen}(\omega t + \phi)$; teremos uma modulação em fase se fizermos ϕ variar proporcionalmente em relação a outro sinal.
- () A modulação FM é obtida quando o índice de modulação possui valor inferior a 0,25 a partir da qual passa a ser PM.
- () Comparando-se a modulação em frequência e fase, verifica-se que para efetuarmos a modulação de um sinal em fase, utilizam-se circuitos mais simples.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: B

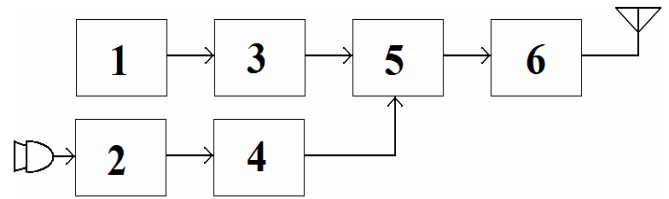
A primeira assertiva é verdadeira. Na equação da senoide, ϕ representa a fase inicial. Se a mesma for variada em função de um sinal externo, temos a modulação em fase do sinal.

A segunda assertiva é falsa. O valor do índice de modulação inferior a 0,25 informa que a modulação FM é considerada de faixa estreita e acima deste valor, é modulação FM de faixa larga.

A terceira assertiva é verdadeira. Para a modulação de um sinal em fase, o projeto de circuitos para esta finalidade utiliza circuitos mais simples que para a modulação FM.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 231.

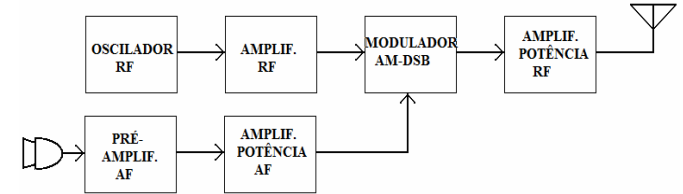
61 – O diagrama em blocos abaixo representa o transmissor AM-DSB. Qual é a denominação do bloco 5?



- a) Oscilador de RF.
- b) Amplificador de RF.
- c) Modulador AM-DSB.
- d) Pré-amplificador de AF.

RESOLUÇÃO

Resposta: C



GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, p. 40.

62 – Dada a equação $v(t) = 500 \cdot \cos[2\pi 95000t + 0,6 \text{sen}(2\pi \cdot 6t)]$, que representa um sinal modulado em FM, determine qual o índice de modulação e o desvio máximo de frequência. (Frequências em kHz)

- a) 6 e 3,6kHz
- b) 12 e 500kHz
- c) 0,6 e 3,6kHz
- d) 0,6 e 57kHz

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A equação de um sinal FM modulado por um sinal cossenoidal é escrito como: $v(t) = A \cdot \cos[2\pi f_c t + m_f \text{sen}(2\pi f_m t)]$.

Na equação, o índice de modulação é dado por m_f , portanto, comparando com a equação dada na questão, verifica-se que é igual a 0,6.

O desvio máximo de frequência é dado por: $\Delta f_c = m_f \times f_m$ sendo f_m a frequência do sinal modulante.

Na equação dada, f_m é igual a 6kHz. Portanto, o desvio máximo de frequência é:

$$\Delta f_c = m_f \times f_m = 0.6 \times 6 = 3,6\text{kHz}$$

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 224.

63 – Calcule o valor de X em: $X = 139_{16} + 121_{16} + 23_{16}$

- a) 283_{16}
- b) FAB_{16}
- c) $27D_{16}$
- d) $F5D_{16}$

RESOLUÇÃO

Resposta : C

Para encontrar o valor de X, basta realizar a soma dos três números que estão na base hexadecimal.

$$\begin{array}{r} 139_{16} \\ +121_{16} \\ +23_{16} \\ \hline X = 27D_{16} \end{array}$$

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações; p. 260-265.

64 – Uma das técnicas de transmissão de vários sinais elétricos em uma única linha de transmissão corresponde em dividir o tempo e combinar os vários sinais elétricos provenientes de fontes variadas dentro de um intervalo de tempo determinado. Esta técnica é chamada de

- a) Modulação por divisão de banda.
- b) Modulação por largura de tempo.
- c) Multiplexação por largura de banda.
- d) **Multiplexação por divisão de tempo.**

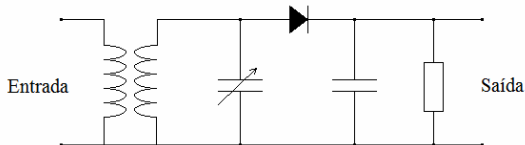
RESOLUÇÃO

Resposta: D

A técnica descrita na questão trata-se da Multiplexação por Divisão no Tempo (TDM) conforme descrito na página 326 da referência.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 326.

65 – A figura abaixo representa um circuito chamado Detector de Inclinação. O mesmo é utilizado para



- a) produzir uma modulação em amplitude com baixo índice de modulação.
- b) detectar o desvio máximo de fase no processo de demodulação PM.
- c) **obter uma tensão de saída proporcional à variação de frequência de entrada.**
- d) garantir uma amplitude de portadora constante em um sinal modulado em FM antes do processo de demodulação.

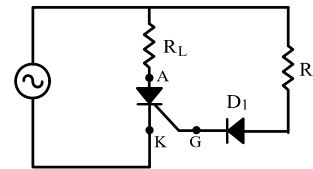
RESOLUÇÃO

Resposta: C

O circuito Detector de Inclinação é um demodulador FM, ou seja, um circuito que fornece uma tensão de saída proporcional à variação de frequência aplicada a sua entrada.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 255.

66 – De acordo com o circuito da figura abaixo, qual das alternativas está **incorreta**?



- a) O SCR só funcionará durante o semiciclo positivo do sinal de entrada e se for aplicado um pulso positivo na porta.
- b) **A corrente de porta pode ser estabelecida para qualquer ponto entre 0° e 180° do sinal de entrada.**
- c) O resistor R1 limita a corrente de porta durante o semiciclo positivo do sinal de entrada.
- d) Se o resistor R1 for retirado do circuito, o SCR terá 180° de condução do sinal de entrada.

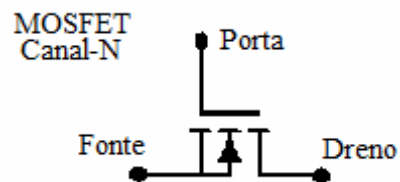
RESOLUÇÃO

Resposta: B

A corrente de porta do circuito pode ser estabelecida para qualquer ponto entre 0° e 90° do sinal de entrada.

BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, p. 615.

67 - O avanço tecnológico dos Circuitos Integrados (CI) elevou a eficiência da eletrônica embarcada no ambiente da aviação. No entanto, cuidados são necessários quando do manuseio destes CI's. Após analisar um dispositivo MOSFET danificado por descarga eletrostática, a Sargento Ana constatou que



- a) o dano causou aumento no valor do Fan-Out do MOSFET
- b) houve um aumento regular na espessura da camada do óxido que compõe a estrutura do MOSFET
- c) **a descarga eletrostática causou rompimento na camada de óxido que compõe a estrutura do MOSFET**
- d) o terminal Porta, do MOSFET, apresentou maior controle sobre a corrente que flui entre os terminais Dreno e Fonte

RESOLUÇÃO

Resposta : C

O Circuito Integrado da questão acima sofreu um dano por ser sensível à eletricidade estática. Por este motivo, quando do manuseio de MOSFET's deve-se atentar para verificar se há uma manta antiestática na bancada, bem como aterramento e pulseiras antiestática. Quando estes cuidados não são observados e o dispositivo é danificado por descarga eletrostática, ocorre rompimento da camada de óxido que compõe a estrutura do MOSFET, inutilizando-o.

TOCCI, Ronald J Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações; Cap: 8; p. 441.

68 – Três fontes de áudiofrequência F1, F2 e F3 compartilharão a mesma linha de transmissão através do processo de multiplexação. Considerando que as frequências mais altas de cada fonte são F1 = 15kHz, F2 = 8kHz e F3 = 750Hz, determine qual deverá ser a frequência mínima de comutação do circuito multiplexador de forma a satisfazer o teorema de amostragem para cada canal.

- a) 48kHz
- b) 30kHz
- c) 12kHz
- d) 8kHz

RESOLUÇÃO

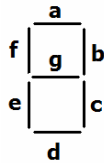
Resposta: B

Segundo o Teorema de Amostragem, a frequência de amostragem de um sinal deve ser igual ou maior do que o dobro da maior frequência analógica que está sofrendo o processo de amostragem. A maior frequência analógica é 15kHz da fonte F1, portanto, a frequência mínima de comutação do multiplexador deverá ser igual ao dobro da frequência da fonte F1, ou seja, 30kHz.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. p. 326.

69 – Analise as sentenças abaixo e marque V para as sentenças Verdadeiras e F para as sentenças Falsas, e em seguida marque a alternativa que corresponde à sequência correta.

Considere o display de 7 segmentos abaixo:



- () O display de 7 segmentos possibilita que sejam escritos números decimais de 0 a 9 e alguns outros símbolos que podem ser letras ou sinais.
- () No display de 7 segmentos, a configuração catodo comum é aquela que possui todos os catodos dos LEDs interligados, sendo necessário aplicar o nível 0 no anodo respectivo para acender cada segmento.
- () No display de 7 segmentos, na configuração anodo comum, para que o número 0 (zero) seja formado é necessário aplicar o nível 1 nos segmentos “a”, “b”, “c”, “d”, “e” e “f” do referido dispositivo.

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

RESOLUÇÃO

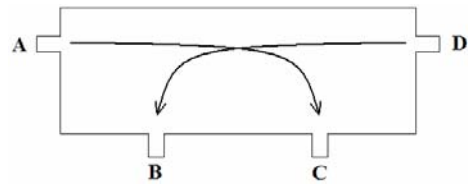
Resposta: A

No display de 7 segmentos, o catodo comum é aquele que possui todos os catodos dos LEDs interligados, sendo necessário aplicar o **nível 1** no anodo respectivo para acender cada segmento.

No display de 7 segmentos, na configuração anodo comum, para que o número 0 (zero) seja formado é necessário aplicar o **nível 0** nos segmentos “a”, “b”, “c”, “d”, “e” e “f” do referido dispositivo.

WIDMER, Neal S; TOCCI, Ronald J; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais – princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, pp. 196 e 197.

70 – O acoplador direcional é um dispositivo usado para realizar medidas de potência através da amostragem contínua de sinal. Observando a figura abaixo, indique os pontos usados para calcular o fator de acoplamento.



- a) A e C
- b) A e B
- c) D e C
- d) D e A

RESOLUÇÃO

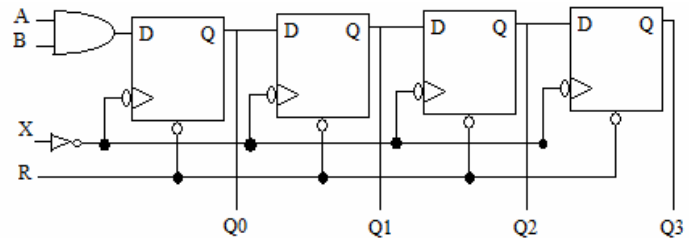
Resposta: A

O fator de acoplamento é calculado em função da entrada do sinal e a saída de amostragem. No caso da figura do item acima, há duas possibilidades:

De A para C ou D para B. Somente a alternativa “A” preenche uma dessas situações.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 446.

71 – O circuito abaixo é acionado por borda e a entrada R, quando acionada, proporciona imediatamente o RESET de todos os *Flip Flops*.



Julgue os itens a seguir em V (verdadeiro) ou F (falso) e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () é um circuito de entrada serial e saída paralela.
- () as saídas são atualizadas a cada borda de descida de X.
- () quando R=1, todas as saídas apresentam nível lógico zero.

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

RESOLUÇÃO

Resposta : B

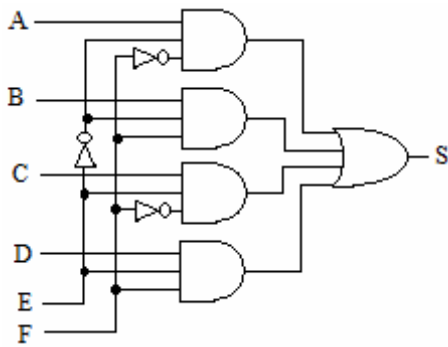
(V) é um circuito de entrada serial e saída paralela.

(F) as saídas são atualizadas a cada borda de descida de X. Falso, pois como há uma inversora, elas são atualizadas a cada borda de subida do sinal X.

(F) quando R=1, todas as saídas apresentam nível lógico zero. Falso, pois elas apresentarão nível lógico 1 e quando R=0, todas as saídas são nulas.

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Caps. 5 e 7; p. 189 a 193 e 369.

72 - Analise o circuito e assinale a alternativa correta.

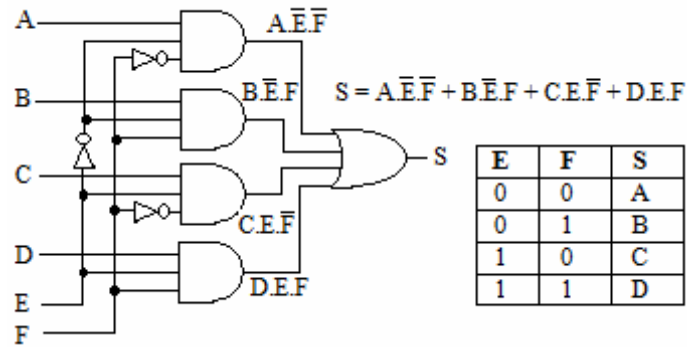


- a) o circuito é um multiplexador de seis entradas, cujas entradas E e F atuam como chave seletora.
- b) o circuito é um demultiplexador de seis entradas, onde as entradas A e B atuam como chave seletora.
- c) o circuito é um demultiplexador de seis entradas, onde as entradas E e F atuam como chave seletora.
- d) a função de saída é igual a $S = (A + B + C + D + E).F$

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Analisando o circuito, tem-se que:

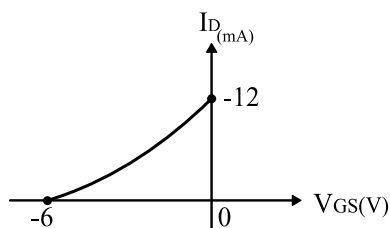


Note que a saída S recebe uma entrada de cada vez, dependendo apenas dos valores de E e F. Portanto, o circuito atua como um multiplexador de seis entradas, cujas entradas E e F são as chaves seletoras.

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Cap. 9; p. 498-501.

73 - Um equipamento transmissor utilizado no Sistema de Vigilância da Amazônia possui um circuito composto por um transistor de efeito de campo que apresenta a curva de transcondutância mostrada na figura abaixo. Diante das informações na curva, calcule a corrente de dreno do circuito supracitado, considerando a tensão entre porta e fonte igual a -3V.

- a) 3mA
- b) 6mA
- c) 9mA
- d) 12mA



RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para o cálculo da corrente de dreno do transistor de efeito de campo supracitado é necessário aplicar a seguinte fórmula:

$$I_D = I_{DSS} \times \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_{GSoff}}\right)^2$$

$$I_D = 12mA \times \left(1 - \frac{-3}{-6}\right)^2$$

$$I_D = 12mA \times (1 - 0,5)^2$$

$$I_D = 12mA \times (0,5)^2$$

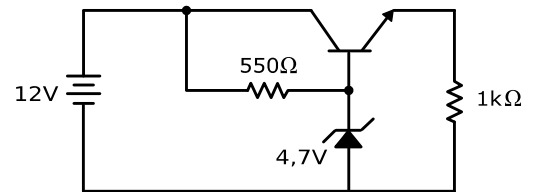
$$I_D = 12mA \times 0,25$$

$$I_D = 3mA$$

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v. 1. p. 559.

74 - Qual o valor da corrente de base do circuito da figura abaixo, considerando o ganho do transistor igual a 100?

- a) 4mA
- b) 4,7mA
- c) 40µA
- d) 47µA



RESOLUÇÃO

Resposta: C

O valor da corrente de base é conseguido a partir dos seguintes cálculos:

$$V_{saída} = 4,7V - 0,7V$$

$$V_{saída} = 4V$$

$$I_{RL} = \frac{4V}{1K}$$

$$I_{RL} = 4mA$$

$$I_B = \frac{4mA}{100}$$

$$I_B = 40µA$$

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v.1, p. 537.

75 – Qual é o valor da impedância da linha de transmissão que deve ser usada num dipolo dobrado, para que haja o casamento de impedância?

- a) 75Ω.
- b) 150Ω.
- c) 300Ω.
- d) 600Ω.

RESOLUÇÃO

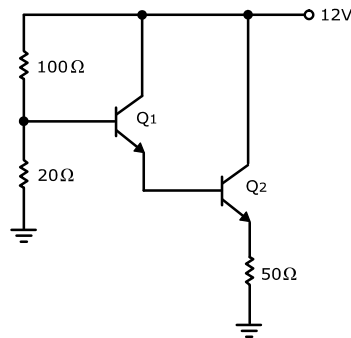
Resposta: C

A impedância do dipolo dobrado é cerca de 288Ω, de forma que uma linha de transmissão em cabo paralelo balanceada de 300Ω é usada para alimentação.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 457.

76 – Um circuito configurado com uma conexão Darlington foi utilizado no estágio de amplificação de um aparelho transmissor, devido aos altos valores do ganho de saída e impedância de entrada. Este circuito é apresentado na figura abaixo com os ganhos de Q1 e Q2 iguais a 50 e 100 respectivamente. Diante dessas informações, qual o valor da corrente de saída se for aplicado 1mA na base de Q1?

- a) 50mA
- b) 100mA
- c) 500mA
- d) 5000mA



RESOLUÇÃO

Resposta: D

A conexão Darlington apresenta dois circuitos seguidores de emissor ligados em cascata, onde a saída do primeiro estágio é ligada à entrada do segundo estágio de amplificação. Para calcular a corrente de saída são necessários os seguintes cálculos:

$$I_{C1} = \beta \times I_{B1}$$

$$I_{C1} = 50 \times 1\text{mA}$$

$$I_{C1} = 50\text{mA}$$

I_{C1} é a corrente de saída do primeiro estágio, servindo de corrente de entrada do segundo estágio. Assim, a corrente de saída do segundo estágio é calculada aplicando a seguinte fórmula:

$$I_{C2} = \beta \times I_{B2}$$

$$I_{C2} = 100 \times 50\text{mA}$$

$$I_{C2} = 5000\text{mA}$$

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995, v.1, p. 515.

77 – Assinale a alternativa abaixo que corresponda ao correto código de cores para um resistor de 56Ω ± 10%.

- a) Verde – azul – preto – prata
- b) Amarelo – azul- preto – ouro
- c) Azul – verde – marrom – prata
- d) Violeta – verde – marrom – ouro

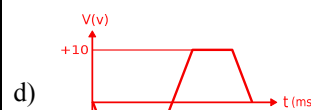
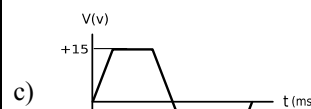
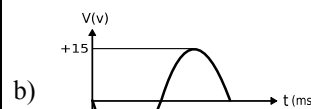
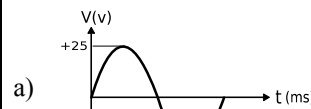
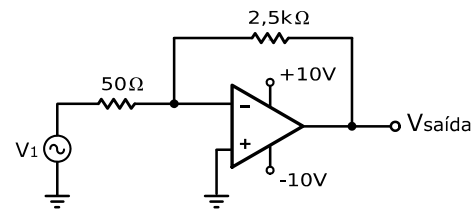
RESOLUÇÃO

Resposta: A

As cores correspondentes a 5 e 6 são respectivamente verde e azul, as quais compõem a primeira e segunda faixa. A terceira faixa que corresponde ao fator multiplicativo deve ser preto, pois equivale ao valor 1, assim tem-se $56 \times 10^1 = 56\Omega$. A cor relativa a porcentagem de 10% é prata.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, pp. 64 e 65.

78 – Qual a forma de onda da tensão de saída do circuito da figura abaixo, considerando V_1 igual a 2Vpp?



RESOLUÇÃO

Resposta: D

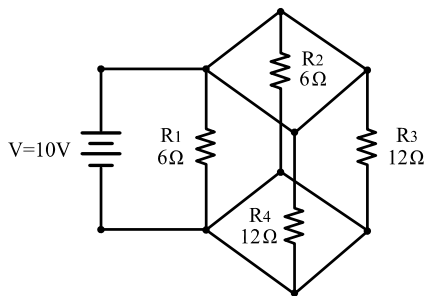
Para saber a forma de onda de saída do circuito citado é necessário, primeiramente, calcular o ganho do circuito através da seguinte fórmula:

$$A = 2,5\text{k} / 50 = 50$$

Com o ganho do circuito igual a 50, a tensão de saída tende a ser uma onda senoidal de 100 Vpp. Entretanto, a fonte simétrica limita este valor para o máximo de 10 Vp, fazendo com que a onda seja ceifada neste valor, conforme a alternativa “D”.

BOYLESTAD, Robert L; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, p. 478.

79 – Qual a resistência equivalente do circuito abaixo e a corrente que passa por R3?



- a) 36Ω e 5A
- b) 12Ω e 2A
- c) 6Ω e 1,66A
- d) 2Ω e 0,83A

RESOLUÇÃO

Resposta: D

As resistências do circuito estão em paralelo, logo o valor da resistência equivalente é:

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{6\Omega} + \frac{1}{6\Omega} + \frac{1}{12\Omega} + \frac{1}{12\Omega}} = 2\Omega$$

A corrente que passa pelo resistor R3 é determinada pela relação:

$$I_{R3} = \frac{V}{R_3} = \frac{10V}{12\Omega} = 0,83A$$

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, p. 160.

80 – A variação de umidade em uma região geográfica é realizada remotamente. Amostras instantâneas de umidade são coletadas por meio de um sensor e convertidas em pulsos elétricos cujas larguras são proporcionais ao valor da umidade. Para a transmissão das amostras, um sinal de RF será irradiado para a central sob a cadência dos pulsos gerados, ou seja, somente com a presença dos pulsos, o sinal de RF será irradiado.

Pergunta-se: quais os tipos de modulação estão sendo utilizados neste processo, respectivamente?

- a) PWM e ASK
- b) PAM e TDM
- c) ASK e AM/TDM
- d) PWM e AM/PSB

RESOLUÇÃO

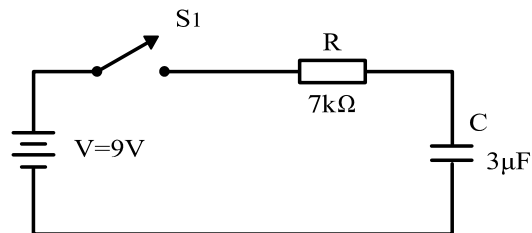
Resposta: A

A primeira modulação é a PWM (Pulse Width Modulation – Modulação por Largura de Pulso) onde a largura de pulso da portadora (pulsos elétricos convertidos) varia proporcionalmente ao sinal modulante (valor da umidade amostrada).

A segunda modulação é ASK (Amplitude Shift Keying – Chaveamento de Amplitudes) que funciona como uma chave liga/desliga. A transmissão do sinal de RF dependerá da presença de tensão e essa tensão vem na forma de pulsos. Dessa forma o tempo de duração da transmissão será igual à largura do pulso.

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, pp.236 e 250.

81 – Considerando que inicialmente o capacitor C da figura abaixo está com carga zero ($V_c=0V$), qual a queda de tensão sobre o resistor R após a chave S1 ficar 21ms fechada?



- a) 9V
- b) 7,78V
- c) 5,68V
- d) 3,32V

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A consideração feita no início da questão afirma que não existe tensão no capacitor, assim sua carga partirá de 0V. Para determinar a tensão sobre o resistor R, calcula-se a constante de tempo (CT) de carga do circuito:

$$\tau = R.C = 7000.3.10^{-6} = 21ms$$

Como o tempo de chave fechada do exercício é relativo ao tempo de uma CT, sendo que o capacitor atinge 63,2% de sua carga máxima nesse tempo, a tensão sobre o resistor R será a diferença entre a tensão de alimentação e a tensão sobre o capacitor, logo:

$$V_c = 9.(0,632) = 5,68V \text{ Tensão do capacitor após 21ms.}$$

$$V_R = 9V - 5,68V = 3,32V \text{ Tensão no resistor após 21ms.}$$

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012, pp. 350 a 353.

82 – O osciloscópio apresenta na sua tela a representação gráfica da onda aplicada na sua entrada, por meio de suas ponteiros de medida. Para ser apresentado na tela do osciloscópio meio ciclo de uma onda senoidal com frequência de 8kHz, qual deve ser a frequência da varredura do equipamento?

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

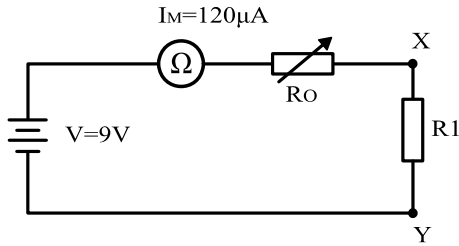
RESOLUÇÃO

Resposta: D

Para metade do sinal de 8kHz ser apresentado na tela, é necessário que o tempo de varredura seja menor. Como o exercício cobra a apresentação de apenas metade da onda (1/2), o tempo de varredura deve cair pela metade, como o período de 8kHz é 0,125ms, a varredura deve ter o tempo de 0,0625ms, sendo que esse tempo é equivalente a uma frequência de 16kHz.

BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004, pp. 642 e 643.

83 – O circuito abaixo representa um ohmímetro simples com corrente de fundo de escala do galvanômetro de $120\mu\text{A}$ e tensão de alimentação de 9V . Determine o valor de R_1 do circuito, sabendo que essa resistência ligada entre os pontos X e Y causa uma deflexão no ponteiro do galvanômetro de três quartos de escala.



- a) $25\text{k}\Omega$
- b) $75\text{k}\Omega$
- c) $225\text{k}\Omega$
- d) $755\text{k}\Omega$

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Para determinar R_1 deve-se calcular primeiro o valor da resistência R_0 :

$$R_0 = \frac{V}{I_M} = \frac{9\text{V}}{120\mu\text{A}} = 75000\Omega = 75\text{k}\Omega$$

Com o valor de R_0 determina-se o valor de R_1 entre os pontos X e Y:

$$R_1 = \frac{1-D}{D} \cdot R_0 = \frac{1-\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}} \cdot 75000 = 25000\Omega = 25\text{k}\Omega$$

Assim o valor de R_1 é $25\text{k}\Omega$.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. Ver. E ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, pp. 569 a 571.

84 – Qual das alternativas abaixo apresenta um comportamento de um circuito série RLC quando a frequência aplicada à sua entrada está abaixo do valor de sua ressonância?

- a) A indutância capacitiva será igual a indutiva $X_L=X_C$.
- b) O circuito apresentará a máxima impedância ($Z=R=X_L=X_C$).
- c) O circuito está na ressonância, assim possui características apenas resistivas.
- d) O circuito terá características capacitivas, pois sua reatância capacitiva será maior que X_L .

RESOLUÇÃO

Resposta: D

A frequência aplicada ao circuito é menor que a frequência de ressonância, nesse caso os efeitos capacitivos serão maiores, pois $X_C=1/2\pi FC$, já que a reatância indutiva responde a equação $X_L=2\pi FL$. O circuito apresenta $Z=R$ apenas quando está na ressonância.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. ver. e ampl. São Paulo: Makron Books, 1996, pp. 492 a 494.

85 – Qual das antenas é instalada sempre na vertical em um plano de terra condutivo?

- a) Dipolo.
- b) Antena Yagi.
- c) Dipolo dobrado.
- d) Antena Marconi.

RESOLUÇÃO

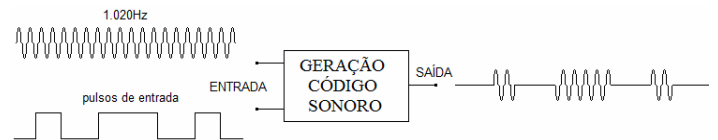
Resposta: D

Tanto o dipolo, antena Yagi e o dipolo dobrado podem ser montados em planos diferente do vertical, além de não necessitarem de plano de terra para o seu funcionamento.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 455.

86 – Alguns equipamentos transmissores utilizados em telecomunicação aeronáutica geram um sinal de áudio de, por exemplo, 1.020Hz , que será utilizado para a identificação do transmissor pelos pilotos que a sintonizam. Esse sinal será ouvido pelos pilotos em código Morse. Um modo de gerarmos esse código sonoro está ilustrado na figura abaixo, onde o áudio de 1.020Hz e uma sequência de pulsos, cuja largura corresponde ao ponto ou ao traço, são aplicados a um determinado circuito. O sinal de saída deste circuito é o sinal sonoro ouvido pelos pilotos.

Dentre as alternativas abaixo e baseado na ilustração, que tipo de circuito está sendo utilizado para gerar o código sonoro?



- a) Modulador ASK
- b) Modulador PWM
- c) Multiplexador TDM
- d) Detector de Inclinação

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Dentre as alternativas listadas, o circuito que fornece o sinal de saída da figura é o Modulador ASK. Em um modulador ASK, a presença de um pulso em uma entrada do modulador irá permitir que o sinal aplicado a outra entrada apareça na saída durante o tempo da presença do pulso, ou seja, os pulsos irão agir como uma chave de liga e desliga.

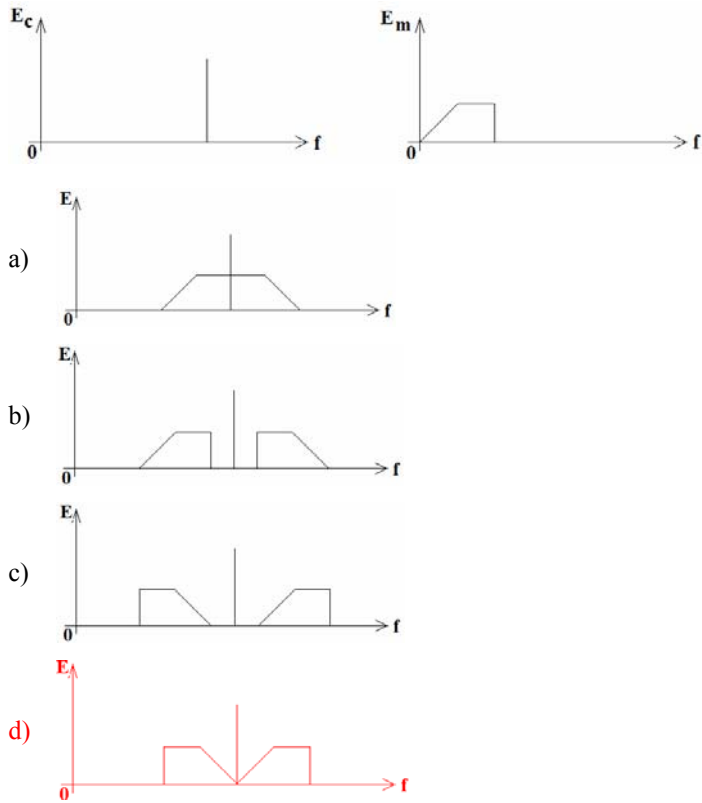
O modulador PWM é um método de modulação de pulsos, cuja a largura de pulso, que será a portadora do sinal modulante, será proporcional à amplitude do sinal modulante. Isso não está ocorrendo no circuito, pois a portadora não é um sinal pulsado e o tempo de ocorrência do sinal sonoro se dá em função da largura do pulso de entrada.

O multiplexador TDM, como o nome diz, é um circuito que efetua o processo de multiplexação, ou seja, ele executa o processo de combinação de vários sinais de várias fontes em uma única linha de transmissão tendo como referência a divisão do tempo (TDM - Multiplexador por Divisão do Tempo). O circuito da figura não está executando o compartilhamento da linha de saída pelos dois sinais de entrada (1.020Hz e pulsos).

Um detector de inclinação é um circuito demodulador de FM e a figura ilustra um processo de modulação além do que não está ocorrendo variação de frequência.

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, p.168; 236; 239 e 250.

87 – Indique a alternativa que mostra uma AM-DSB gerada a partir dos gráficos abaixo com E_c = portadora e E_m = modulante.



RESOLUÇÃO

Resposta: D

O gráfico do sinal modulante (E_m) é o espectro de banda básica (unilateral), em que apenas as frequências positivas são mostradas. O espectro de sinais modulados (unilateral) consiste nas bandas laterais inferior e superior em ambos os lados da portadora. Como o gráfico (E_m) começa a partir da frequência=0, a banda passante do sinal AM é $2f_{m\text{máx}}$.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, pp.98, 99.

88 – Dado um trem de pulsos cuja largura é de 20ms, frequência constante de 6,25Hz e amplitude de 320mV, determine qual o ciclo de trabalho deste trem de pulso.

- a) 6,25%
- b) 12,5%
- c) 20,5%
- d) 50,0%

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O ciclo de trabalho é a razão entre a largura de pulso e o período de repetição de pulsos vezes 100 (resultado dado em porcentagem)

O período T pode ser encontrado através da equação:

$$T = \frac{1}{\text{frequência}} = \frac{1}{6,25} = 160\text{ms}$$

Assim:

$$\text{ciclo de trabalho} = \frac{20\text{ms}}{160\text{ms}} \times 100 = 12,5\%$$

GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM: sistemas pulsados. 19. ed. São Paulo: Érica, 2002, p. 230.

89 – Num sistema em que ocorre o perfeito casamento de impedância entre linha de transmissão e a carga, podemos afirmar que a razão de ondas estacionárias e o coeficiente de reflexão são, respectivamente, iguais a:

- a) ∞ e 1,0.
- b) 1,0 e ∞ .
- c) 0 e 1,0.
- d) 1,0 e 0.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

O coeficiente de reflexão é calculado através da fórmula:

$\Gamma = \frac{V^-}{V^+}$, onde $V^- = 0$ e $V^+ \neq 0$ para um sistema em que há o casamento de impedância, logo:

$$\Gamma = \frac{0}{V^+} \therefore \Gamma = 0.$$

Com base nesse valor, calculamos a razão de onda estacionária:

$$\Gamma = \frac{1+\Gamma}{1-\Gamma} = \frac{1+0}{1-0} \therefore ROE = 1$$

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, pp. 419, 422 e 424.

90 – Na equação da onda AM abaixo estão representadas em cada uma das componentes de alta frequência, respectivamente: (dado: $\omega = 2\pi f$)

$$e(t) = E_c \cdot \cos \omega_c t + \frac{m \cdot E_o}{2} \cdot \cos(\omega_c + \omega_m)t + \frac{m \cdot E_o}{2} \cdot \cos(\omega_c - \omega_m)t$$

- a) Banda lateral inferior, banda lateral superior e portadora.
- b) Portadora, banda lateral inferior e banda lateral superior.
- c) Banda lateral superior, banda lateral inferior e portadora.
- d) Portadora, banda lateral superior e banda lateral inferior.

RESOLUÇÃO

Resposta: D

Analisando a equação do item acima, temos:

$$e(t) = E_c \cdot \cos \omega_c t \Rightarrow \text{Portadora}$$

$$+ \frac{m \cdot E_o}{2} \cdot \cos 2\pi(\omega_c + \omega_m)t \Rightarrow \text{Banda lateral superior}$$

$$+ \frac{m \cdot E_o}{2} \cdot \cos(\omega_c - \omega_m)t \Rightarrow \text{Banda lateral inferior}$$

Substituindo $\omega = 2\pi f$, teremos:

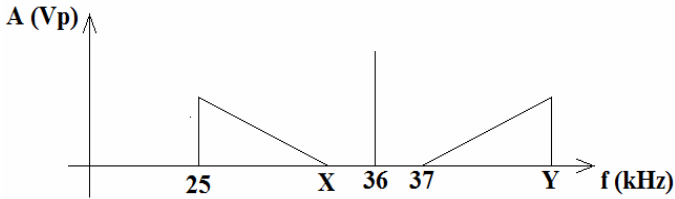
$$e(t) = E_c \cdot \cos 2\pi f_c t \Rightarrow \text{Portadora}$$

$$+ \frac{m \cdot E_o}{2} \cdot \cos 2\pi(f_c + f_m)t \Rightarrow \text{Banda lateral superior}$$

$$+ \frac{m \cdot E_o}{2} \cdot \cos 2\pi(f_c - f_m)t \Rightarrow \text{Banda lateral inferior}$$

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 96.

91 – O espectro de frequências abaixo representa um sinal AM-DSB, quais são os valores de X e Y, em kHz, respectivamente?

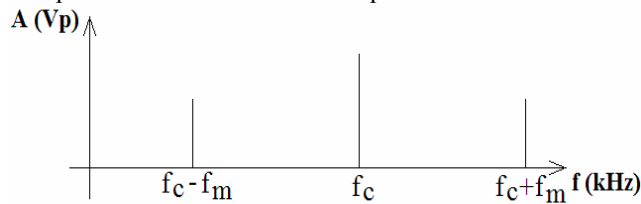


- a) 33 e 45.
- b) 45 e 33.
- c) 35 e 47.
- d) 47 e 35.

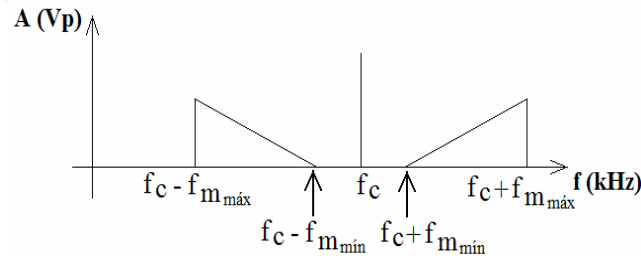
RESOLUÇÃO

Resposta: C

O espectro do sinal AM-DSB é representado abaixo:



Logo, para um sinal modulante que abranja uma faixa de frequência, o espectro fica assim:



Onde, $f_c = 36$; $f_c - f_{m_{\max}} = 25$; $f_c - f_{m_{\min}} = X$;
 $f_c + f_{m_{\min}} = 37$; $f_c + f_{m_{\max}} = Y$

Logo,
 $f_c - f_{m_{\max}} = 25 \therefore 36 - f_{m_{\max}} = 25 \therefore f_{m_{\max}} = 11$
 $f_c + f_{m_{\min}} = 37 \therefore 36 + f_{m_{\min}} = 37 \therefore f_{m_{\min}} = 1$
 $f_c - f_{m_{\min}} = X \therefore X = 36 - 1 \therefore X = 35$
 $f_c + f_{m_{\max}} = Y \therefore 36 + 11 = Y \therefore Y = 47$

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 96.

92 – São vários os códigos dentro do campo da Eletrônica Digital. O código cuja principal característica é a que, de um número a outro, apenas um bit varia é:

- a) Código Gray
- b) Código de 5 bits
- c) Código BCD 8421
- d) Código excesso de 3

RESOLUÇÃO

Resposta: A

O Código Gray, pois os outros códigos são diferentes. O código BCD 8421 - (Binary Code Decimal) – significa uma codificação do sistema decimal em binário. O código excesso de 3 é a transformação do número decimal no binário correspondente, somando-se 3 unidades. Já o código de 5 Bits possui sempre 2 bits iguais a 1, dentro de 5 bits.

IDOETA, Ivan Valeije, CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de Eletrônica Digital. 40 ed. São Paulo. Érica, 2007, p. 182.

93 – Qual dispositivo da Eletrônica Digital que é projetado para receber sinais com transições lentas e produzir saídas com transições livres de oscilações?

- a) Transistor FET
- b) Circuito Indutivo
- c) Retificador de meia-onda
- d) Schmitt-Trigger

RESOLUÇÃO

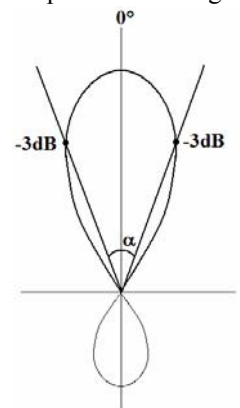
Resposta: D

O dispositivo Schmitt-Trigger é projetado para receber sinais com transições lentas e produzir saídas com transições livres de oscilações.

WIDMER, Neal S; TOCCI, Ronald J; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais – princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, p. 212.

94 – Qual é o parâmetro assinalado por α no diagrama de irradiação abaixo?

- a) Ganho
- b) Diretividade
- c) Abertura efetiva
- d) Largura de feixe



RESOLUÇÃO

Resposta: D

A largura de feixe é definida por duas linhas desenhadas do centro do gráfico do diagrama de irradiação da antena até os pontos onde a potência irradiada é 3dB menor do que o ponto de ganho máximo.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. p. 455.

95 – Um estudante de eletrônica deseja inserir em seu projeto de conclusão de curso técnico um circuito modulador por largura de pulso. Ao questionar seu orientador em como montar o circuito, o orientador disse que pode aplicar o sinal analógico a um circuito _____ juntamente com um sinal _____ que dará também a referência de tempo.

- a) VCO – senoidal
- b) integrador – retangular
- c) multiplexador – pulsado
- d) **comparador – dente de serra**

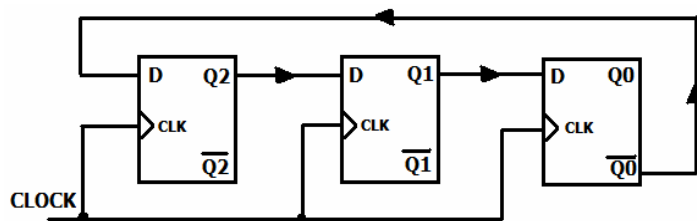
RESOLUÇÃO

Resposta: D

Um modulador por largura de pulso pode ser montado utilizando-se um circuito comparador onde são aplicados em sua entrada o sinal analógico e o sinal dente de serra. Teremos tensão na saída do comparador (tensão constante) quando a amplitude do sinal analógico for superior à tensão do sinal dente de serra e o tempo de permanência dessa tensão será igual ao tempo em que a tensão analógica for superior à tensão dente de serra. Dessa forma a largura do pulso de saída do comparador será proporcional à amplitude do sinal analógico.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 329.

96 – Considerando que a figura abaixo é um contador, marque a alternativa que corresponda corretamente ao tipo de contador que a figura abaixo representa:



- a) Contador Assíncrono
- b) **Contador Johnson**
- c) Contador Década
- d) Contador Sequencial de 0 a n

RESOLUÇÃO

Resposta: B

Contador Johnson é construído ligando-se a saída invertida do último Flip-Flop à entrada do primeiro Flip-Flop.

WIDMER, Neal S; TOCCI, Ronald J; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais – princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, p. 373-374.

97 – Qual o método utilizado na eletrônica digital para detecção de erros de transmissão de dados?

- a) Método Hexadecimal
- b) **Método Paridade**
- c) Método Booleano
- d) Método de Morgan

RESOLUÇÃO

Resposta: B

O método de paridade utiliza um bit de paridade, ou seja, um bit extra anexado ao conjunto de bits do sinal a ser transmitido. O bit de paridade pode ser 0 ou 1, dependendo do número de 1s contidos no conjunto de bits do código.

WIDMER, Neal S; TOCCI, Ronald J; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais – princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, p. 34, 35 e 36.

98 – Assinale V para Verdadeiro e F para Falso nas proposições abaixo relativas às técnicas de modulação por pulsos. Em seguida, selecione a alternativa que contém a sequência correta.

- () PPM e PCM são modulações digitais, visto que em ambas verifica-se que não há variação da amplitude e da largura dos pulsos durante o processo de modulação.
- () Na modulação de pulsos a taxa de amostragem do sinal modulante deve ser igual ou superior ao dobro da maior frequência amostrada para garantir boa reprodução do sinal amostrado no processo demodulação.
- () Apesar da modulação por amplitude, largura e posição de pulsos ser semelhante à modulação analógica, elas necessitam de canais digitais para a sua transmissão, pois são sinais digitais.

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

RESOLUÇÃO

Resposta: C

A primeira proposição é falsa. Somente a modulação PCM é digital. Modulação PPM, ocorre a variação da posição do pulso relacionada à amplitude do sinal modulante, o que não o tipifica como digital.

A segunda proposição é verdadeira. Segundo o teorema de amostragem, para que o sinal modulante possa ser reproduzido com boa fidelidade no processo de demodulação, a taxa de amostragem do sinal modulante, nas técnicas de modulação por pulsos deve ser igual ou superior ao dobro da maior frequência do sinal amostrado.

A terceira proposição é falsa. As modulações por amplitude, largura e posição de pulsos não são digitais. Dessa forma, necessitam de canais analógicos para as suas transmissões.

YOUNG, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006, p. 322-323, 331.

99 – Qual o equivalente no sistema decimal para o número binário 11001,001₂.

- a) **25,125₁₀**
- b) 25,500
- c) 11,125
- d) 11,500

RESOLUÇÃO

Resposta: A

Os 5 bits à esquerda da vírgula binária são a parte inteira do número e os 3 bits à direita da vírgula binária representam a parte fracionária.

Para encontrar o equivalente no sistema decimal do número binário, deve-se somar os produtos do valor de cada dígito (0 ou 1) pelo seu respectivo valor posicional (peso).

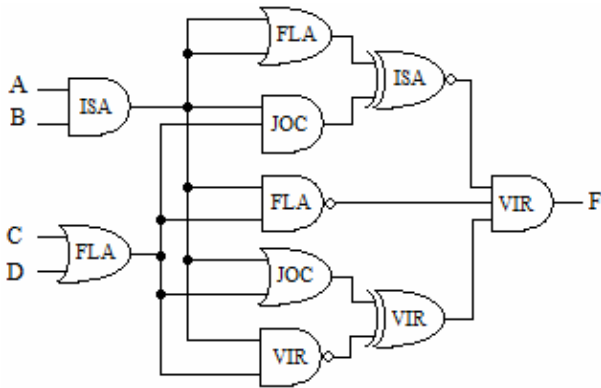
$$11001,001_2 = (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) + (0 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3})$$

$$11001,001_2 = 25,125_{10}$$

WIDMER, Neal S; TOCCI, Ronald J; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais – princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, p. 8-9.

100 – O circuito abaixo é composto por portas lógicas da mesma família, porém de quatro séries diferentes: **FLA**, **ISA**, **VIR** e **JOC**. Cada uma das séries apresenta os mesmos tipos de portas. Analise as informações e assinale a alternativa correta.

Especificações Técnicas de Portas Lógicas				
Parâmetro	Séries			
	FLA	ISA	VIR	JOC
Consumo Pot. (mW)	3,3	1,2	8,1	4,2
Atraso Propagação ns)	6	5	9	7
Fan-out	6	4	20	9
Temperatura Max. °C)	64	55	76	80



- Todas as portas instaladas no circuito acima operam corretamente, dentro das especificações.
- Uma porta da série **ISA** instalada incorretamente no circuito, fora das especificações.
- Uma porta da série **JOC** substituída por outra da série **VIR** não provoca alteração, no consumo de potência do circuito.
- As portas da série **VIR** são mais rápidas e de maior consumo de potência quando comparadas com às da série **FLA**.

RESOLUÇÃO

Resposta : B

Há, no circuito, uma porta **AND** da série **ISA** instalada incorretamente, fora das especificações, pois o *Fan-out* das portas da série **ISA** é 4 e no circuito foi instalado uma porta **AND** da série **ISA** acionando 6 (seis) entradas. Isso está fora da Especificação Técnica.

A substituição de uma porta da série **JOC** por outra da série **VIR** provoca sim alteração no consumo de potência do circuito e um **AUMENTO** no consumo.

As portas da série **VIR** são mais **LENTAS** que as da série **FLA**, pois o tempo de atraso da **FLA** é de apenas 6ns enquanto que as da **VIR**, 9ns.

TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Cap. 8; pp. 414 a 430.