

91 Câu hỏi ôn tập môn thông tin số

Lớp CCTT K56, Học kỳ I năm học 2014-2015

Giảng viên: Nguyễn Văn Đức

1. Định nghĩa và cách tính tỷ số tín hiệu trên méo tạp âm lượng tử SN_{qR}
2. Định lý lấy mẫu Nyquist, nhiễu aliasing là gì.
3. Lượng tử hóa phi tuyến và tuyến tính.
4. Phân bố Rayleigh là gì?
5. Bộ lọc cos nâng sử dụng để làm gì?
6. Ý nghĩa đồ thị mắt. (miêu tả trục x, y và ý nghĩa các tham số)
7. Vẽ bộ lọc cos nâng định tính trong miền tần số và miền thời gian.
8. Điều chế DPCM, mô tả.
9. Tính chất nhiễu trắng.
10. Hàm lỗi bù là hàm gì, nêu ứng dụng
11. Vẽ phổ của tín hiệu xung vuông tuần hoàn.
12. Vẽ phổ tín hiệu lấy mẫu đỉnh phẳng.
13. Viết công thức tính tỉ số tín hiệu / tạp âm tại đầu thu có tính đến mã đơn truyền.
14. Vẽ phổ lấy mẫu tự nhiên, giải thích.
15. Công thức tính dung lượng kênh có nhiễu.
16. Nêu khái niệm phổ công suất của tín hiệu.
17. Tín hiệu thuộc tập nào thì tồn tại biến đổi Fourier (điều kiện)
18. Vẽ phổ xung vuông tuần hoàn
19. Mã hóa phi tuyến khác mã hóa tuyến tính ở điểm nào.
20. Hàm lỗi là hàm gì? Vẽ hàm lỗi. Công thức tính BER cho tín hiệu hai mức.
21. Nhiễu trắng có tính chất gì. Phổ có dạng nào.
22. Phân biệt hàm phân bố xác suất và phổ tín hiệu.
23. Vẽ chùm sao tín hiệu QPSK.
24. Tín hiệu có can nhiễu thì chùm sao tín hiệu thu có dạng nào.

25. Vẽ đồ thị hàm lỗi và hàm lỗi bù
26. Mục đích đáp ứng tần số Nyquist.
27. Lượng tử hóa gây ra nhiều gì? Viết công thức SN_{QR} .
28. Phân biệt lượng tử hóa phi tuyến và tuyến tính. Tại sao cần lượng tử hóa phi tuyến.
29. Người ta dùng hàm gì để mô tả các đặc tính xác suất của các quá trình ngẫu nhiên?
(Ans: hàm phân bố xác suất + hàm tự tương quan)
30. Vẽ hệ thống thu phát. Nêu và chỉ rõ đặc tuyến tần số Nyquist phải đạt được trong các bộ lọc nào để tránh nhiễu ISI? (Ans: bộ lọc phát, thu, kênh truyền)
31. Hệ thống thu phát có đáp ứng Nyquist gồm các bộ lọc gì (Ans: tích chập 3 bộ lọc: thu, phát, kênh truyền)
32. Mục đích của đáp ứng tần số Nyquist.
33. Trong các hệ thống thông tin, khi nào xuất hiện nhiễu ISI, nêu các giải pháp triệt tiêu nhiễu ISI.
34. Viết Công thức tính xác suất lỗi truyền tín hiệu hai mức.
35. Khi nào xác suất lỗi bit tăng, khi nào xs lỗi bit giảm.
36. Tại sao cần có bộ lọc phát (Ans: định dạng tín hiệu trước khi phát)
37. Khi truyền tín hiệu đi thì tín hiệu bị chịu các loại nhiễu gì?
38. Khái niệm đồng bộ thời gian.
39. Ý nghĩa tham số A trong A law . (Ans: A càng lớn thì càng nén --> càng tuyến tính)
40. Tuyến tính khác phi tuyến thế nào. Tại sao tín hiệu nhỏ lại cần PCM phi tuyến.
41. Ý nghĩa hệ số alpha trong đặc tuyến của bộ lọc cos nâng
42. Vẽ hàm phân bố xs Gauss khi phương sai nhiễu lớn và nhỏ.
43. BPSK và QPSK khác nhau thế nào, viết công thức tính xs lỗi bit và lỗi symbol
44. Vẽ đồ thị tròn sao QAM-16.
45. Viết công thức tính xác suất PCM ở đầu thu có tính đến nhiễu lượng tử và nhiễu đường truyền.
46. Nêu định nghĩa Tỷ số tín hiệu / tạp âm. Giải thích các thành phần.

47. Điều chế DPCM, điều chế DPCM thích ứng.
48. Ý nghĩa bộ lọc phát, bộ lọc thu.
49. Vẽ phổ của xung vuông, tuần hoàn.
50. So sánh phổ lấy mẫu đỉnh phẳng và lấy mẫu tự nhiên.
51. Phân biệt đáp ứng tần số Nyquist với định lý lấy mẫu Nyquist
52. Tín hiệu Base band khác band pass ở chỗ nào.
53. Khi nào tín hiệu tồn tại phép biến đổi Fourier
54. Tại sao sau khi lấy mẫu phổ tín hiệu lại tuần hoàn.
55. Công thức tính mật độ phổ, năng lượng phổ.
56. Công suất của méo lượng tử trong lượng tử hóa đều.
57. Vẽ BEP của QPSK và BPSK
58. Đối với alpha khác nhau, trường hợp nào tín hiệu thu ít nhạy cảm với sự mất đồng bộ.
59. Viết công thức tính tỉ số SDR
60. Khi sử dụng bộ lọc cấp thấp để lọc tín hiệu, vẽ phần có ích, phần không có ích
61. Vẽ hiện tượng chồng phổ tín hiệu.
62. Nêu định nghĩa hàm tương quan
63. Phân biệt kênh Rayleigh và kênh Gauss. Vẽ và viết công thức phân bố xs tương ứng Phân biệt nhiễu trắng và nhiễu màu.
64. Nêu phương pháp tính PDF của hàm xác suất.
65. Tại sao cần điều chế PCM
66. Mục đích điều chế số
67. Mã hóa kênh làm gì, mã hóa nguồn để làm gì. Tại sao cần mã hóa PCM phi tuyến.
68. Tính công thức Bit lỗi truyền tín hiệu 2 mức cho trường hợp: Bipolar (hoặc polar) và NRZ (hoặc). Tính cho trường hợp cụ thể tín hiệu bipolar với return zero với $SNR = 5dB$
69. Vẽ định tính BER của QPSK, chòm 16 sao.
70. Viết cấu trúc đa khung PCM 16 khung truyền, 2Mb/s, mỗi khung 32 khe thời gian, nêu ý nghĩa.

71. Vẽ định tính QPSK của Gauss và Gauss + Rayleigh. So sánh.
72. Nêu ý nghĩa đồ thị mắt
73. Phân biệt trải phổ trực tiếp và nhảy tần
74. Viết công thức BER, SER của QPSK trên Gauss, so sánh với điều kiện tương tự trên Rayleigh
75. Cho dãy bit, vẽ HDB3
76. Hàm PDF của biên độ tín hiệu thu được theo hàm Rayleigh
77. Ý nghĩa đáp ứng tần số Nyquist
78. Vẽ sơ đồ truyền hệ thống thông tin số phát (PCM ADC, lọc phát...) thu và ngược lại. Chỉ rõ các khối phải tuân theo đáp ứng Nyquist.
79. Tính chất của nhiễu Gauss, vẽ hàm phân bố xác suất, nhiễu Gauss ở miền thời gian, miền tần số và phổ tương ứng.
80. Công thức tính lỗi đường truyền sử dụng bộ lọc khuếch đại, so sánh với bộ lọc khôi phục.
81. Khái niệm đồng bộ thời gian và tần số trong hệ thống thông tin. Phân biệt.
82. Phân biệt phương pháp đa truy nhập phân chia theo thời gian và tần số
83. Ý nghĩa của bộ lọc thông thấp trong giải điều chế PCM
84. Viết công thức tính SDR trường hợp bộ lọc không lý tưởng.
85. Viết công thức điều kiện lấy mẫu theo định lý lấy mẫu Nyquist cho hệ thống có $B = 5\text{MHz}$. Nếu số bit được mã hóa trong mẫu là 5, Tính tốc độ dẫn truyền tối đa.
86. Nêu khái niệm điều chế pha và biên độ, vẽ chòm sao 16PSK và 16QAM
87. Tính công thức tỷ số tín hiệu trên tạp âm của PCM tại đầu thu tính đến nhiễu gây ra bởi méo lượng tử và nhiễu gây ra bởi lỗi đường truyền (không tính đến ảnh hưởng của nhiễu Gauss)
88. Phân biệt công nghệ TDMA và TDD
89. Vẽ đường truyền PCM 2Mb và nêu chức năng, vai trò các khe thời gian.
90. Viết công thức tính dung lượng kênh Shannon. Tính ra số cụ thể với $B = 5\text{MHz}$ và $\text{SNR} = 10\text{ dB}$

91. Vẽ phổ tín hiệu sau khi lấy mẫu đỉnh phẳng, tự nhiên. Phân biệt hàm PDF và hàng tương quan của quá trình xác suất.