参考答案

1. 双工、半双工、单工
2. 120000bit
3. 乘性、加性
4. 多径、衰落
5. 包络、输入信噪比、输出信噪比
6. 小信号、大信号
7. 平稳
8. 匹配
9. 15
10. 1×10^{-4}
11. 失真（波形畸变）
12. 占用更宽的带宽或其他
13. ≥
14. 0.2W
15. 输出信噪比最大，线性
16. 3、2、1
17. 载波同步、码元同步、群同步、网同步
18. PDM (PWM) 脉宽调制、PPM 脉位调制
19. ×
20. √
21. ×
22. ×
23. √
24. √
25. √
26. √
27. ×
28. √
29. √
30. ×
31. √
32. ×
33. ×

34. AMI： 0 0 0 0 0 -1 +1 -1 +1 -1+1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

HDB3：-B 0 0 -V 0 +1 -1 +1 -1 +1 -1 +B 0 0 +V -B 0 0 -V +B 0 0 +V

35. 解（1）$H=\log_2 M=3$(bit/符号)

（2）Ts=0.1ms,$R_B=1/Ts=10000$Baud

$R_b=R_B*H=1000*3=30$k(bit/s)

（3）$I=R_b*t=30*10^3*2*3600=216$M(bit/s)

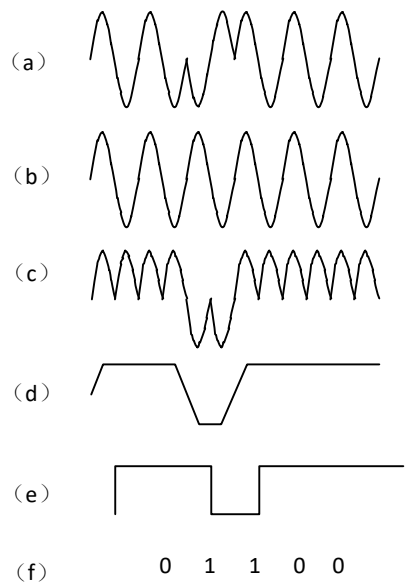
（4）误比特率为 $P_b=27/(216*10^6)=1.25*10^{-7}$

2 小时内传送的码元数为 $N=R_B*T=10000*2*3600=7.2*10^7$

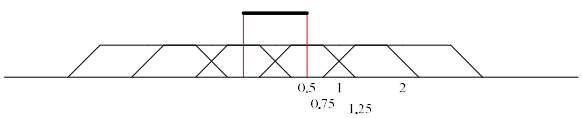
误码率为 $P_e=27/(72*10^6)=3.75*10^{-7}$

36. 解：

相干解调器



37. 解：



（1）满足条件；画图判断或者计算 $R_{bmax}=2000$bit/s，$R_{bmax}/Rb=2$ 为整数满足

（2）$\because f_N=1kHz \therefore R_{b\max}=2f_N=2k(Baud)$

（3）$\eta_{\max}=\frac{R_{b\max}}{B}=\frac{2k}{1.25k}=1.6baud/Hz$

38. 解:

$C = B\times\log_2(1+S/N) = 3\times10^3\times\log_2 11=1.0379E4$ b/s

$I = 4\times10^6\times \log_2 16=1.6\times10^7$ b　　T = I/C =　　1.5417e+03 s

39. 解:

（1）该理想带通滤波器中心频率为$100kHz$，其传输函数的频域表达式为:

$$H(\omega)=\begin{cases}K, & 95kHz\le f\le105kHz\\ 0, & 其他\end{cases}$$

（2）解调器输入端的噪声功率

$$N_i=2P_n(f)\cdot B=2\times0.5\times10^{-3}\times10\times10^3=10W$$

信号功率 $S_i=10kW$

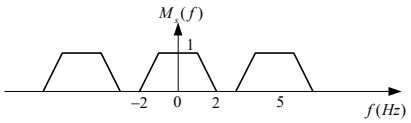
信噪比 $S_i/N_i=1000=30dB$

（3）双边带信号解调时制度增益 G=2，故解调器输出端的信噪功率比为

$S_o/N_o=G\cdot S_i/N_i=2000$

40. 解:

(1)



(2) $f_s\ge2F=4Hz, T_s\le0.25s$

41. 解:

（1）11010110

（2）360Δ

（3）7Δ

42. 解:

Rb=6k*2*10*8=960kbps；Bmin=480kHz

升余弦滤波器后的带宽为 640kHz，2PSK 的带宽 1280kHz，频带利用率 0.75bps/Hz