P4.

1. 这两个字节之和的反码是：11000001的反码为00111110
2. 两个字节之和为：01000000，它的反码是：10111111
3. 两个字节定为：01111100, 01000101

P15.

发送一个所需要的时间是：

使利用率达到90%，则

算得n约为2251个分组

P26

1. 可发送的最大文件的字节数为：
2. 报文段的个数为：，则，加上的首部的字节数为：

528857934 bytes。故传输的总字节数为：

时间为：

P40

1. TCP慢启动运行时的时间间隔为[1, 6]和[23, 26]
2. TCP拥塞避免运行时的时间间隔为[6, 16]和[16, 23]
3. 报文段丢失是根据3个冗余的ACK来检测出的。如果是超时，则拥塞窗口长度会变成1，而不是24.
4. 是根据超时检测出来的。
5. ssthresh 的初始值为32。在此处，TCP慢启动停止，拥塞避免运行开始。
6. ssthresh在第18个传输轮回中为 21。当分组丢失被检测到之后，ssthresh会被设为拥塞窗口数的一半，因此为42/2=21
7. 同上，在第24个传输轮回里，ssthresh的值为28/2=14
8. 1+2+4+8+16+32=63,63+33=96，故第70个报文段在第7个传输轮回中发送的。
9. 拥塞窗口长度为7，而ssthresh为7/2，取4
10. 拥塞窗口长度为24，ssthresh为1.

|  |  |
| --- | --- |
| 传输轮回 | 分组数量 |
| 17 | 1 |
| 18 | 2 |
| 19 | 4 |
| 20 | 8 |
| 21 | 16 |
| 22 | 21 |

1. 一共发送了52个分组。

P44

1. 当使用不具有慢启动的AIMD进行堵塞控制室，花费时间为：1+2+3+4+5+6=21RTTs
2. 发送的MSS总和为：6+7+8+9+10+11=51 MSS，则平均吞吐量为：51/6=8.5 MSS/RTT