

## 《现代通信技术概论》期中考核

一、信号带宽与信道带宽的匹配主要考虑什么因素？如果二者不匹配会产生什么影响？（20分）

信号带宽与信道带宽的匹配主要考虑的是频带匹配。

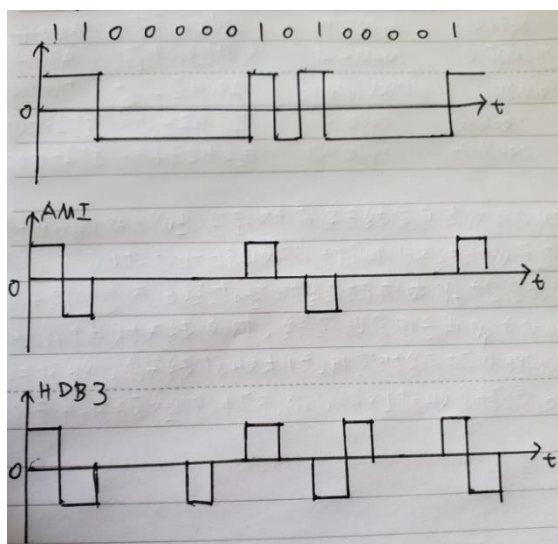
如果信号带宽与信道频带相匹配，对信号的传输不会有什么影响。如果信号带宽大于信道带宽，就会导致信号的部分成分被过滤掉而产生信号失真。如果信号带宽小于信道带宽，但信号的所有频率分量包含在信道的通带范围内，信号可以无损失地通过信道。

二、多路复用的目的是什么？常用的多路复用技术有哪些？（20分）

多路复用是利用同一传输媒介同时传送多路信号且相互之间不会产生干扰和混淆的一种最常用的通信技术。多路复用可以大大提高线路利用率，节省线路开支。

常用的多路复用技术包括频分复用、时分复用和码分复用。

三、若消息代码序列为 110000010100001，画出对应的全占空双极性码波形；画出对应的 AMI 码波形；画出对应的 HDB3 码波形。（20分）



四、在对微波通信频率进行配置时应考虑哪些因素？（20分）

1. 整个频率的安排要紧凑，使得每个频段尽可能获得充分利用。2. 在同一中继站中，一个单向传输信号的接收和发射必须使用不同的频率，以避免自调干扰。3. 在多路微波信号传输频率之间必须留有足够的频率间隔以避免不同信道间的相互干扰。4. 因微波天线和天线塔建设费用很高，多波道系统要设法共用天线，因此选用的频率配置方案应有利于天线共用，达到既能使天线建设费用低又能满足技术指标的目的。5. 避免某一传输信道采用超外差式接收机的镜像频率传输信号。

五、简述蜂窝移动通信的工作原理。（20分）

无线蜂窝移动通信的工作原理是把一个地理区域划分成若干个无线小区。每个小区由一个小功率无线基站(简称基站)来提供服务。由于基站功率较小，信号强度影响范围有限，因此同一频率的载频可以在相距一定距离的另一个小区中再次使用，称为频率复用。在移动过程中通话的用户从一个小区到下一个小区移动过程中，系统能够自动地为其提供连续不断的信道接续，称为自动越区切换。频率复用加上自动越区切换构成了小区蜂窝概念的主体。当一个小区内用户数量较多时，通过增加基站载频数量的方法可以扩充用户容量。但载频数量毕竟有限，因此通常采用小区分裂、扇区化、覆盖区域逼近或微小区等方法来扩容，同时也可以提高系统的服务质量。