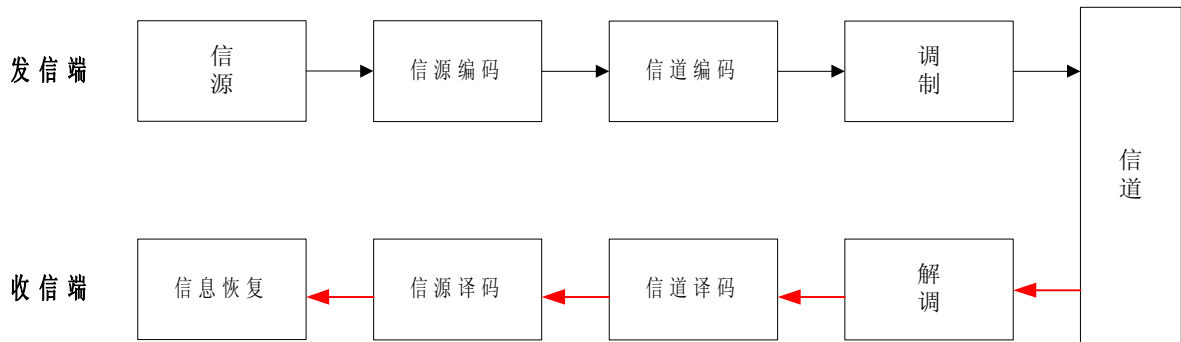


CDMA 网规网优培训考试题库 V0.3

1 通讯系统简介

1. 请给出数字通信系统的构成图。

答：



2. 凡是对正确区分可用信息的能力起限制作用的信号都可以称作____，根据产生的位置不同可以分为____和____。

答：噪声，外部噪声，内部噪声。

3. 接收天线收到直射波，还收到来自各物体或地面的反射波、散射波。此外，还由于移动台的快速移动（车）带来多普勒效应。这些使得移动台接收到的信号的振幅和相位随时间（ms 级）发生急剧变化，称此现象为_____。

答：快衰落或短期衰落

4. 在移动通信中，由实测发现，在信号电平发生快速变化的时候，电平的平均值随时间、地点以及移动速度作较缓慢的变化（以秒计），此种衰落称为_____。

答：慢衰落

5. 通信系统是完成通信过程的全部设备和传输媒介。关于数字通信系统，正确的描述是_

- A. 发送端信号转换的过程可以分为三个大的步骤，即变换、编码和调制；
- B. 信源编码是为了提高传输有效性而采用的编码，注重信息压缩，EVRC 算法属于信源编码；
- C. 调制器的主要目的在于抗扰；
- D. 信道编码一般会引入冗余信息；

答：A B D

2 扩频通信原理

1. 关于香农定律，正确的描述是

A.....表达式 $C = B \cdot \log_2(1 + S/N)$

B.....C 的单位是 bps

C.....B 的单位也是 bps

D.....为了传输一定信息量，提高信噪比和加大信道带宽都是独立有效的手段；

答：A B D

2. 香农定理的公式为_____。

答： $C = B \cdot \log_2(1 + S/N)$

3. 如果在数据上直接加入伪随机序列码，则可得到_____扩频；如果伪随机码作用在载波频率上，可得到_____扩频；如果用伪随机序列控制发射信号的开或关，则可得到_____扩频。

答：直序，跳频，时跳变

4. 根据伪随机码插入通信信道的位置不同可以得到下面哪些扩频调制方式。_____

A. 直序扩频；

B. 调频扩频；

C. 时跳变扩频；

D. 跳频扩频

答：ACD

5. 扩频改善了系统的哪些性能？

A. 抗干扰性能；

B. 交叉抑制；

C. 衰落（多径影响）抑制

答：ABC

6. 扩频是通过注入一个更高频率的信号将基带信号扩展到一个更宽的频带内的射频通信系统，即发射信号的能量被扩展到一个更宽的频带内使其看起来如同噪声一样。

答：T

7. 由元器件或导体中的自由电子热运动产生的热噪声在功率谱分布上称作高斯噪声。

答：F（称作白噪声）

8. 假设 CDMA 系统的源信号速率为 9.6Kbps，则系统的扩频增益为

A.....24Db

B.....21dB

C.....12dB

答案：B

1.....前向物理信道 RC1~RC5 中的最高速率分别为 bps、 bps、
bps、 bps、 bps

2.....前向信道的调制中 RC1、RC2 采用 调制技术, RC3、RC4、RC5 采用 调制技术;反向信道的调制中 RC1、RC2 采用 调制技术, RC3、RC4 采用 调制技术;

3.....在 CDMA 系统中, 当多径信号间的延时差超过一个码片的宽度时, 可以区分多径并进行合并, 从而减轻衰落的影响。

4.....CDMA 2000 基站系统的各空中物理信道，根据配置和传输速率可以使用从 4 阶到 128 阶的所有 Walsh Code，并且各阶的 Walsh Code 是完全正交的。

5. 同步信道用来为移动台提供时间和帧同步。同步信道上使用的导频 PN 序列偏置与同一前向导频信道上使用的相同，一旦移动台捕获导频信道，即可以认为移动台与这个前向导频信道的同步信道达到同步。

6.....同步信道的比特率是 1200bit / s，帧长为 20ms。一个同步信道超帧（60ms）由三个同步信道帧组成，在同步信道上以同步信道超帧为单位发送消息。

7.....一个寻呼信道可最多对应 32 个反向接入信道, 标号从 0~31。对于每个寻呼信道, 至少应有一个反向接入信道与之对应, 每个接入信道都应与一个寻呼信道相关连。

8.....对于 IS 95 系统, 前向开销信道有

- 答: ABC

9.....关于调制解调, 下列正确的描述是

- A.....RC3 的前向信道使用了 HPSK 调制方式;
- B.....RC3 的前向导频信道不进行长码扰码处理;
- C.....Walsh 码在反向用于正交调制, 无论 RC1, RC2, RC3 都是这样;
- D.....交织器一定程度上可以抵抗连续性的误码;
- E.....Turbo 编码比卷积码的纠错效果好, 但是计算复杂度高, 延迟大;

答: D E

10....相对于 IS-95A, 下列特征哪些是 CDMA2000 1x 系统所特有的_____

- A.....快速寻呼信道
- B.....分组数据业务
- C.....短消息
- D.....功率控制子信道
- E.....64 阶 walsh
- F.....长码扰码

答: A, B

11....OQPSK 避免了相位为 π 的变化, 改善了旁瓣滚降特性, 减少信号带外辐射。但由于 CDMA2000 同时使用了多个反向信道, 多路合并后 OQPSK 的性能并不能得到很好的保证。()

答: T

12....关于 CDMA 的信道, 论述正确的是_____

- A 95 系统前向包括导频、同步、寻呼和业务信道;
- B 导频信道占用 0 号 Walsh 码;
- C 1X 系统中的反向导频信道是新增的;
- D 1X 系统中, 数据业务占用的 Walsh 码不需要连续;

答案: ABC

13....前向信道中, PN 长码的作用是扩频调制; ()

答案: F

14....在反向信道中, PN 长码的作用为 ;

- A.....调制;
- B.....扩频;
- C.....扰码;
- D.....解扩;

答案: B

15....在前向信道中, PN 长码的作用为

- A 调制

- B 扩频
- C 扰码
- D 解扩

答案: C

16....在 IS95 前向信道中, PN 长码被用作对业务信道进行 ; 在反向信道中, PN 长码被用作 。

答: 扰码, 扩频

17....PN 短码被用于对前向信道进行 ; PN 短码被用作对反向信道进行

答: 正交调制, 正交解调 (也可以说是 OQPSK 调制)

4 通信基本概念

1....在电话交换中, 源对服务器的需求量称为_____, 而服务器所负担的话务量称为_____。

答: 话务量, 话务负荷

2....与话务量有关的两个因素是 和

答: 呼叫强度 (需求的频繁的程度) 和呼叫保持时间 (每次服务所持续的时间)

3....当移动台移动到一个新的小区, 而该小区基站所属区域不在它的内部存储访问登记区域表上, 移动台进行登记, 这种登记称作 登记。

答: 基于区域

4....在一个区域, 由于经济方面的原因, 所提供的链路数往往比电话用户数要少得多。当有人要打电话时, 会发现所有链路可能全部处于繁忙状态, 我们称这种情况为

答: 阻塞或时间阻塞

5....dBm 是用于表示功率的单位, 0dBm 相当于 , 计算公式为:

答: 1mw, $10\lg$ (功率值 W/1mw)

6....dB 用于表征功率的相对比值, 计算甲功率相对乙功率大或小多少 dB 时, 按下面计算公式:

答: $10\lg$ (甲功率/乙功率)

7....PN 长码的长度是 ; PN 短码的长度是 。

答: $2^{42}-1$, 2^{15}

8....在时间 T 内, 一个源 (或服务器) 所产生的 (所负担的) 话务量等于该期间内各次服务持续时间之总和。

答: T

9.... GOS 意为服务等级（服务质量）。阻塞率和其它衡量系统质量的性能指标一起，构成了系统提供给用户的服务等级。

答：T

10...“扩谱速率”，简称 RC，它指的是前向或反向 cdma 信道上的 PN 码片速率。

答：F（简称 SR）

11... 系统由系统识别码(SID)来识别，一个系统内的网络由网络识别码(NID)来识别。一个网络由一对识别码（SID，NID）唯一识别。

答：T

12... 我们常说手机的发射功率是 23dBm，也就是 W（瓦）

A..... 0.15

B..... 0.2

C..... 0.25

D..... 0.3

答：B

13... 在 CDMA 系统中，已知系统使用的频点后，根据频点计算公式得到对应的具体频率，该频率就是系统使用的频带的中心频率，然后在该中心频率上下加减 0.625MHz，就是该频点对应使用的频带。450M 频点计算公式为：；800M 频点计算公式为：；1900M 频点计算公式为：

A..... 基站收（上行）： $450.00+0.025N$ ；基站发（下行）： $460.00+0.025N$

B..... 基站收（上行）： $450.00+0.025(N-1)$ ；基站发（下行）： $460.00+0.025(N-1)$

C..... 基站收（上行）： $825.00+0.03N$ (MHz)；基站发（下行）： $870.00+0.03N$ (MHz)

D..... 基站收（上行）： $825.00+0.03(N-1)$ (MHz)；基站发（下行）： $870.00+0.03(N-1)$ (MHz)

E..... 基站收（上行）： $1850.00+0.05N$ (MHz)；基站发（下行）： $1930.00+0.05N$ (MHz)

F..... 基站收（上行）： $1850.00+0.05(N-1)$ (MHz)；基站发（下行）： $1930.00+0.05(N-1)$ (MHz)

答：B，C，E//说明：有歧义，需要说明是哪一段，协议中规定不同频段是不一样的

14... 以下关于话务量的描述，哪个（些）是正确的

A. 话务流量就是单个源产生的话务量，单位是 erl。在不致引起误解的情况下，我们也常把话务流量简称为话务量；

B. 话务量(区别话务流量)的量纲是时间，单位是小时；

C. 10 个话音用户产生的话务流量可以大于 10erl；

D. 使用爱尔兰 B 表可以通过给定的服务器（信道）数量配置，呼损率 gos，得到支持话务量，或者相反，通过话务量，呼损率查表得到信道数配置；

E. 呼损率的实质就是服务器发生全忙阻塞的概率

F. 只要服务器（信道）数大于源（实际用户）数，就可以达到零呼损率；

答：A, B, D, E, F

15... 假设基站的发射功率为 27dBm，换算成瓦，对应是 W。（答案：0.5）

16... 香农定理的公式为 。（答案： $C = B \bullet \log_2(1 + S/N)$ ）

17... 噪声对通信系统的影响，下列正确的描述是

- A..... 通信系统中的噪声可以分为内部噪声和外部噪声；
- B..... 无线信号传播过程中，多普勒效应引起的是慢衰落；
- C..... 通信系统中的慢衰落可以通过分集接收的方式克服；
- D..... CDMA 通信系统中，其他用户的信号对本用户来说是干扰；

答案：AD

18... 关于香农定律 $C = B_\omega \log_2 \left[1 + \frac{S}{N} \right]$ ，正确的描述是

- A..... C 是信道容量，单位为 erl（爱尔兰）；
- B..... B_ω 是要求的信道带宽，单位是 Hz；
- C..... S 为信号功率，单位为 W；
- D..... S/N 是信噪比，表示信号源到接收机之间的环境或者物理的特性；

答案：BCD

5 天馈系统介绍

1..... 理论上，对于 800M 系统，基站天线的空间分集对天线安装距离的要求是_____

答： $D > 10\lambda$, $h/D \leq 11$ （h 是天线高度，D 是天线间隔）

2..... 一般要求天线的驻波比小于_____；

答：1.5

3..... 天线增益一般常用 dBd 和 dBi 两种单位。两者有一个固定的 dB 差值，即 0dBd 等于 dBi。

答：2.15

4..... 天线在通信系统中使用较多的两种极化方式为：_ _和_ _。

答：单极化，双极化

5..... 天线的下倾方式分为_ _、_ _和_ _。

答：机械下倾；固定电子下倾；可调电子下倾

6..... 下列哪些是影响天线水平空间分集增益的因素：

- A..... 天线高度 h
- B..... 两天线间距
- C..... 动台与两天线连线中垂线的夹角 α

D.....所用天线的数量

答: ABCD

7.....下面哪些参数是用来描述天线的

A.....增益;

B.....水平半功率角和垂直半功率角;

C.....前后比;

D.....第一零点填充;

E.....使用频率;

答: ABCDE

8.....频段越低,一般来说对应天线尺寸越小; () F

9.....八木天线具有较好的方向性,因此常被用于扫频以查找干扰源; () T

10...系统在手机最后登记的那个小区上发起针对该手机的寻呼; () F

11...一般来说,馈线的损耗和频率有关,同样大小的馈线,频率越高损耗越大; () T

12...关于天线增益的单位,以下说法中正确的是__

A.....dBi 和 dBd 都可以用作天线增益的单位;

B.....dB 也可以作为天线增益的单位;

C.....假设天线增益为 10dBi,可以表达为 12.15dBd;

D.....假设天线增益为 10dBd,可以表达为 12.15dBi;

答案: A D

13...以下关于空间分集的描述,正确的是_____

A.空间分集包括水平分集和垂直分集;

B.空间分集的效果主要取决于不同路径信号的相关系数;

C.天线高度越高,分集效果越明显;

D.分集天线之间的距离越大,分集效果越明显;

答案: ABD

14...八木天线的方向性很好,常用于室内分布系统中电梯的覆盖; () T

15...单极化天线和双极化天线只有极化方式的区别,一个扇区都需要两根天线; () F

16...在 800M CDMA 系统中,同一扇区两根单极化天线的最小分集距离是 米。

(答案: 3.5)

17...下列公式那些是正确的 (BC)

A..... $10\text{dBm} + 10\text{dBm} = 20\text{dBm}$

B..... $10\text{dBm} + 10\text{dBm} = 13\text{dBm}$

C..... $10\text{dBm} + 10\text{dB} = 20\text{dBm}$

D..... $10\text{dBm} + 10\text{dB} = 100\text{dBm}$

6 无线传播理论及模型

1..... 无线传播的三种基本模式是反射、绕射、散射，下面关于反射、绕射、散射的说法正确的是_____

- A..... 当接收机和发射机之间的无线路径被物体的边缘阻挡时发生反射；
- B..... 当接收机和发射机之间的无线路径被物体的边缘阻挡时发生绕射；
- C..... 当电磁波遇到比波长大得多的物体时发生反射；
- D..... 当电磁波遇到比波长大得多的物体时发生散射；
- E..... 当电磁波穿行的介质中存在小于波长的物体并且单位体积内阻挡体的个数非常巨大时，发生绕射。
- F..... 当电磁波穿行的介质中存在小于波长的物体并且单位体积内阻挡体的个数非常巨大时，发生散射。

答：BCF

2..... 散射波产生于光滑表面、大物体或其它规则物体。

答：F（粗糙表面、大物体或其它不规则物体）

3..... 所谓自由空间是指充满均匀、线性、各向同性理想介质的无限大空间。

答：T

4..... 无线电波传播还和频率相关，频率越低，传播路径损耗越大。

答：F（频率越高，路径损耗越大）

5..... 在自由空间中，电磁波能量没有介质损耗，不过需要考虑边界条件。

答：F

6..... 进行传播模型校正的目的是由于经验传播模型的传播环境与实际使用的传播环境不一定相似，因此，在将要建设 CDMA 网络的地区进行典型环境的电波传播测试，并利用测试数据修正传播模型，以提高传播预测的准确性。

答：T

7..... Okumura—Hata 模型适用的频率范围是_____； COST231-Hata 模型适用的频率范围是_____

答：150~1500MHz； 1500~2000MHz

8..... 联通 283 上行频点的中心频率是_____，下行频点的中心频率是_____。

答：833.49Mhz； 878.49Mhz

9..... 无线传播模型根据性质来源通常分为三类，分别是_____模型、_____模型和_____模型。

答：经验模型、半经验半确定性模型、确定性模型

10... 联通使用的 283 频点对应的下行频段是_____

- A. 877.865MHz-879.115MHz
- B. 876.865MHz-878.115MHz
- C. 878.865MHz-880.115MHz
- D. 877.685MHz-879.005MHz

答: A

11... 以下关于传播模型的论述, 正确的是

- A.....Okumura—Hata 模型通常适用于 1KM~35KM 范围内的信号传播;
- B.....COST231-Hata 模型可以适用于 1KM 范围内的信号传播, 也可以适用于 1KM 以外的信号传播;
- C.....上述两个模型都是经验模型;
- D.....上述两个模型适用的频段基本一致, 主要是覆盖范围的区别;

答案: AC

7 CDMA 容量和覆盖基本理论

1..... 话务阻塞可能对网络性能带来哪些影响: _____

- A.....接入困难;
- B.....掉话率增高;
- C.....语音质量下降;
- D.....呼叫成功率增高

答: ABC

2..... CDMA 属于干扰受限系统, 无线干扰的增加可能影响到系统的 _____ ;

- A.....容量
- B.....覆盖
- C.....呼叫成功率
- D.....掉话率

答: ABCD

3..... 对于 CDMA 网络, 小区的前向覆盖半径和以下哪些因素有关_____

- A.....前向发射功率;
- B.....路损因子;
- C.....系统的接收机灵敏度;
- D.....周围是否存在移动 GSM 网络;

答案: ABC

4..... 通常说来, CDMA 系统空口反向容量是_____受限, 前向容量是_____受限。

- A.....CE 单元;

- B..... 功率;
- C.....Walsh 码;
- D..... 干扰;

答案: D B

5..... 扇区反向话音容量主要与有关

- A.....基站发射功率;
- B.....基站解调门限;
- C.....反向干扰因子;
- D.....手机最大发射功率;

答案: BC

6..... 数据业务话务模型需要考虑哪些因素

- A.....上网终端的类型;
- B.....各种数据业务的平均呼叫时长;
- C.....各种数据业务的平均数据速率;
- D.....各种数据业务使用频度;

答案: BCD

7..... 最大发射功率 40W 的基站相对于最大发射功率 20W 的基站而言, 前向语音用户容量显著提高。() F

8..... 假设总容量为 50000 用户, 每用户 Erl 容量为 0.03Erl, 阻塞率 $GOS=2\%$, 每扇区可提供的话务量为 26.4Erl, 则要求的总 Erl 容量为 , 要求的小区数为 。
(答案: 1500/57)

9..... 呼吸效应指的是随着基站容量的增加, 覆盖也增加。(F)

8 CDMA 关键技术

1. 如果小区中的所有用户均以相同功率发射, 则靠近基站的移动台到达基站的信号强, 远离基站的移动台到达基站的信号弱, 导致强信号掩盖弱信号, 这就是移动通信中的_____问题。

答: 远近效应

2. 前向功率控制受控对象是_____的发射功率, _____起辅助作用。

答: 基站; 移动台

3. 反向功率控制包括_____, _____和_____三种功控类型, 受控对象是_____的发射功率, _____起辅助作用。

答: 开环、闭环和外环; 移动台; 基站

4. 分集技术是克服_____影响的很好的办法。最基本的分集接收有三种类型，分别是_____、_____、_____。

答：快衰落；时间分集；频率分集；空间分集

5. 前向快速功率控制分为_____和_____。

答：前向外环功率控制；前向闭环功率控制

6. 所谓软切换就是当移动台需要跟一个新的基站通信时，_____。

答：并不先中断与原基站的联系(只要表明了这个回答均可)

7. CDMA 系统中的_____、_____和纠错编码技术，可以用来实现时间分集。

答：卷积编码、交织

8. 软切换技术与硬切换技术相比，具有以下哪些优点_____

- A.....通信中断的概率大大降低；
- B.....软切换进行过程中，移动台和基站均采用了分集接收的技术，有抵抗衰落的能力；
- C.....通过反向功率控制，降低移动台对其它用户的干扰，增加了系统反向容量；
- D.....进入软切换区域的移动台即使不能立即得到与新基站通信的链路，也可以进入切换等待的排队队列，从而减少了系统的阻塞率

答：ABCD

9. CDMA 系统中，MS 的导频集合包括_____；

- A.....有效集
- B.....候选集
- C.....相邻集
- D.....剩余集

答：A.B.C.D.

10. Rake 接收机的合并方式为_____；

- A.....等增益合并
- B.....选择性合并
- C.....最大比合并
- D.....最小比合并

答：C

11. Walsh 码在前向信道的作用是_____；

- A.....调制
- B.....扩频
- C.....扰码
- D.....解扩

答: A

12. 在前向信道中, PN 长码的作用为 ;

- A.....调制
- B.....扩频
- C.....扰码
- D.....解扩

答: C

13. 在 IS95 系统的反向信道中, PN 长码的作用为 ;

- A.....调制
- B.....扩频
- C.....扰码
- D.....解扩

答: B

14. 系统由系统识别码(SID)来识别, 一个系统内的网络由网络识别码(NID)来识别。一个网络由一对识别码 (SID, NID) 唯一识别。

答: T

15. 在 CDMA 系统中, 当多径信号间的延时差超过一个码片的宽度时, 可以区分多径并进行合并, 从而减轻衰落的影响。

答: T

16. 同步信道用来为移动台提供时间和帧同步。同步信道上使用的导频 PN 序列偏置与同一前向导频信道上使用的相同, 一旦移动台捕获导频信道, 即可以认为移动台与这个前向导频信道的同步信道达到同步。

答: T

17. 反向开环功控只是在接入的过程中用到, 当 MS 进入业务信道状态以后, 就只有闭环和外环起作用。

答: F

18. 在 MS 的空闲切换过程中, 如果 MS 检测到一个导频的强度大于当前正在使用的导频, 并且已经具备了空闲切换的强度要求, 这个时候, MS 就会直接发起空闲切换, 切换到新的导频上面进行工作。

答: F, MS 要等当前的超帧结束以后, 才会转到新的导频上面工作

19. 在 800M CDMA 系统中, 空间分集的时候, 要求的最小分集距离是 米。

答: 3.5m

20. 移动台精确的功率控制至关重要, 因为通过精确的功率控制, 我们可以得到以下好处, 他们分别是 和

答：增加系统容量，延长 MS 电池使用寿命

21. 在进行系统内跨 BSC 的软切换时，需要进行 BSC 间的互连，此时新增加的两个接口分别是 和

答：A3 和 A7 接口；

22. 软切换的优点与缺点分别是什么？（3 分）

优点

降低了越区切换的掉话率

在覆盖不是很好的地方提高通话质量

缺点

至少两倍的空中资源

更多的消耗信道资源

23. 搜索窗的作用是什么？如果 SRCH_Win_A 设置成 6，对应的码片数为 28（±14），表示的含义是什么？（4 分）

a.搜索窗作用：确保 MS 能搜索到导频集中 PN 偏移的多径信号

b.表示以到达的多径分量为中心，在左右各 14 个码片的范围内搜索多径分量，并进行合并。

24. 影响天线水平空间分集增益的因素分别是什么？（3 分）

天线高度；

两天线间距；

移动台与两天线连线中垂线的夹角 α ；

所用天线的数量

天线间增益的差异（这种差异主要是由于移动台绕基站运动引起）。

25. CDMA 系统中，反向开环、反向闭环、反向外环功率控制的机制以及特点是什么？

答：根据总的接收到的信号功率，移动台对需要的发射功率作出粗略的初始判断

反向开环功率控制的问题是：

假定的是在前后向具有完全相同的路径损耗；因此，不能反映不对称的路径损耗

初始判断是基于接收到的总的信号功率；因此，移动台从其它基站接收到的功率导致该判断很不准确

闭环功控：

补偿前向和反向路径之间的不对称

由发往移动台的提升功率(0)和降低功率(1)指令组成，根据在基站测得的信号强度并与以特定门限值(给定值)相比较确定发送 0 或 1

每条指令要求移动台增加或减少发射功率 1dB

每秒发射 800 次，始终以全功率发射

外环功控：

反向链路差错控制的渐进形式

给定值根据反向业务信道的 FER 调整(在基站控制器决定)

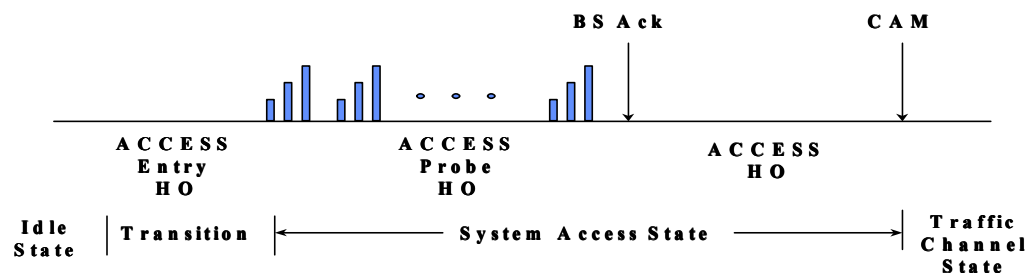
以 50 帧/秒(20ms/帧)的速率抽样

给定值每 1-2 秒调整一次

26. 过多的空闲切换会带来哪些问题？

答：一个最主要的就是二次起呼以及被叫成功率低等问题，因此就需要引入二次寻呼的概念；在 cdma2000 中，如果接入切换使能，就可以在很大程度上避免二次起呼（二次拨号）的问题；

27. 接入切换的分类以及各自发生的时间点？



接入切换是指 MS 在系统接入状态所发生的切换，根据 MS 在作一次接入尝试的不同阶段可以分为三种不同的切换方式：接入入口切换（Access Entry HO），接入探测切换（Access Probe HO）以及接入切换（Access HO）。

接入 Entry 切换发生在 MS 由闲置状态导接入状态，与 MS 在空闲状态所发生的切换基本类似，因为 MS 都没有任何接入信道消息发出。

对于 Access Entry HO：由于和 Idle HO 类似，在发送起呼或者寻呼响应消息之前就已经切换到目标基站，因此在设计中无须任何处理

对于 Access Probe HO：

BSC 内不同 BTS 之间的切换：

MS 在 BTS1 上发起，BTS1 没有收到，此时 MS 的接入子尝试，切换到 BTS2 发起另一次接入子尝试（以起呼为例）

MS 在 BTS1 上发起的接入子尝试，BTS1 收到并回送了基站证实指令，但 MS 没有收到，

且切换到 **BTS2** 进行接入子尝试。

对于 **Access HO**:

MS 已经完成了在 **BTS1** 上的起呼和基站证实，在等待 **BTS1** 的信道指配时切换到 **BTS2**，这时的切换是接入切换。

28. **cdma2000** 相对于 **IS-95** 在进行软切换判决的时候，其主要增加了哪些主要的过程？
有哪些新增加的参数？

Cdma2000 中，引入了新的导频强度判决方法来决定新搜索到的 **PN** 是否可以加入到激活集中，**cdma2000** 中需要进行二次判决，首先是判断其是否超过 **T_Add**，然后再和目前激活集中的 **PN** 进行比较，以决定是否加入到激活集中。所以，是个软比较门限，可以减少一部分乒乓切换的发生；

软切换去的判决方式同样如此；

新增加的参数为：

SOFT_SLOPE

ADD_INTERCEPT

DROP_INTERCEPT

29. 下列说法正确的是

- A. 分集接收可以减小快衰落的影响；
- B. 功率控制能够减弱远近效应的影响；
- C. 可以通过增大发射功率减小慢衰落；
- D. 多普勒频移是多径干扰的结果；

答案：AB

30. 下列关于导频集的说法正确的是

- A. 候选集的导频强度低于激活集中的导频强度；
- B. 剩余集和相邻集相比，前者没有加入到邻区列表中；
- C. 剩余集和相邻集的搜索速度是一样的；
- D. 处于待机状态的终端与锁定的导频之间没有业务连接，这个导频不属于任何一个导频集；

答案：B

31. **1X** 系统反向功控包括

- E. 开环功控
- F. 闭环功控
- G. 外环功控

H. 精确功控

答案: ABC

32. 关于功率控制, 以下正确的说法是

- A. 95 系统和 1X 系统的功率控制都是直接用进行控制, 只是计算的方法不太一致;
- B. 1X 系统的功控算法相对 95 系统主要是增加了前向的快速功控;
- C. 反向外环功控的作用是通过帧质量信息的比较来调整闭环功控的比较门限;
- D. 功率控制的作用主要是克服“远近效应”;

答案: BCD

33. 关于功率控制, 以下正确的说法是

- E. 95 系统和 1X 系统的功率控制都是直接用 FER 进行控制, 只是计算的方法不太一致;
- F. 1X 系统的功控算法相对 95 系统主要是增加了前向的快速功控;
- G. 反向外环功控的作用是通过帧质量信息的比较来调整闭环功控的比较门限;
- H. 功率控制的作用主要是克服“远近效应”;

答案: BCD

34. 关于软切换, 下列说法正确的是

- A. 对于多载频网络, 同一个基站不同载频之间的切换属于软切换;
- B. 同一个 BTS 下, 不同扇区之间的切换称为更软切换;
- C. 同一个 BSC 下, 不同基站之间的切换称为软切换;
- D. CDMA 系统中设置的邻区列表是为了提高软切换的成功率;

答案: BCD

35. CDMA 调制过程中, 以下哪些可以实现时间分集

- A. 卷积编码;
- B. 交织;
- C. Walsh 函数;
- D. 增加尾比特;

答案: AB

36. 前向功控控制的是移动台的发射功率; () F

37. 对于处于两方软切换状态的用户, 反向如果一个小区要求增加功率, 一个小区要求降低功率, 则该用户的反向信道会增加功率。 (X)

9 CDMA 基本信令流程

1. BSC 和 BTS 之间的接口统称为 ABIS 内部接口, 包括_____

- A. CCM 和 CPM 之间的 Abisc 接口;
- B. CPM 和 SVM 之间的 Am 接口;
- C. CHM 和 SVM 之间的 Abist 接口;
- D. CCM 和 SVM 之间的 Abisd 接口

答: ACD (CPM 和 SVM 之间的 Av 接口, CCM 和 CHM 之间的 Am 接口)

2. 软切换相关参数有哪些_____

- E T_ADD B. T_DROP C. T_TDROP D. T_COMP

答: ABCD

3. PCF 与 PDSN 之间的接口是_____接口;

- E. A1/A2 B. A8/A9 C. A10/A11 D. A3/A7

答: C

4. 空中接口协议包括_____, _____, _____和_____四个层次。

答: 物理层、MAC 层、LAC 层和层三 (或者上层)

5. CDMA 数字移动台识别由国际移动台识别号识别(IMSI), IMSI 由_____个数字组成

答: 15

6. 登记是移动台通知基站它的位置、状态、识别、时隙周期和其它特性的过程。_____

答: T

7. 基站控制器 BSC 和基站收发信机 BTS 之间的接口是标准接口, 叫做空中接口 (Um 接口)。_____

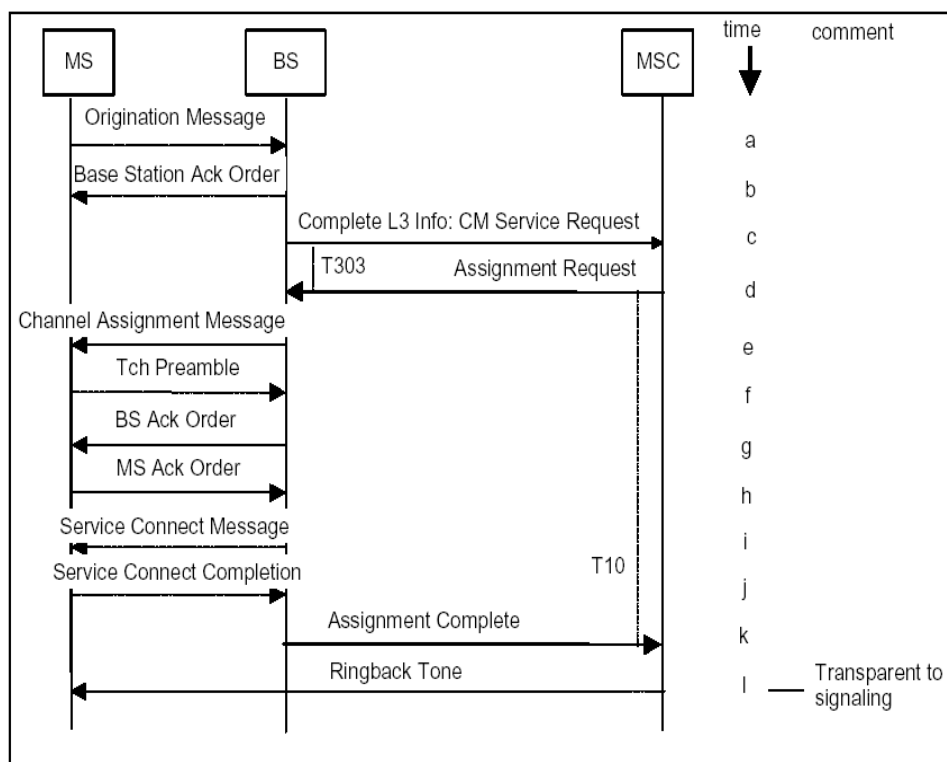
答: F (ABIS 接口)

8. 手机只能搜索手机邻区的导频, 不能搜索邻区以外的导频。_____

答: F

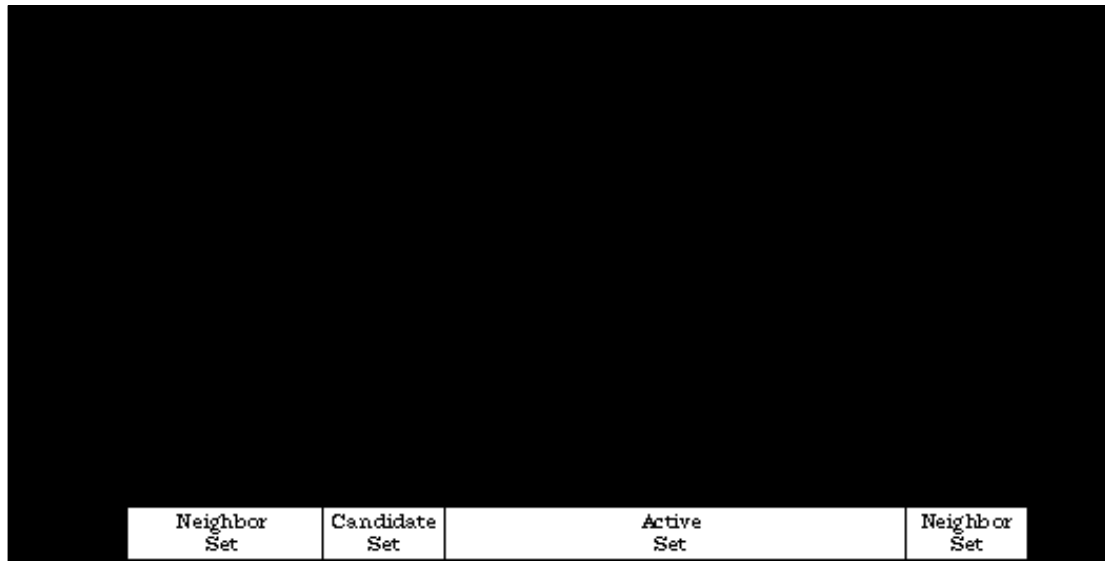
9. 请用文字或者图的形式对语音业务起呼的信令流程进行描述。

答:



动作	动作描述
a	移动台发送起呼消息
b	BS 回证实指令
c	BS 向 MSC 送完全层 3 消息，其中包含 CM Service Request 消息
d	MSC 回指配请求
e	BS 向移动台发送信道指配消息
f	移动台开始在业务信道上发送前缀
g	BS 回基站证实指令
h	移动台回移动台证实指令
i	BS 发送业务连接消息
j	移动台发送业务连接完成消息
k	BS 发送指配完成消息
l	MSC 送回铃音

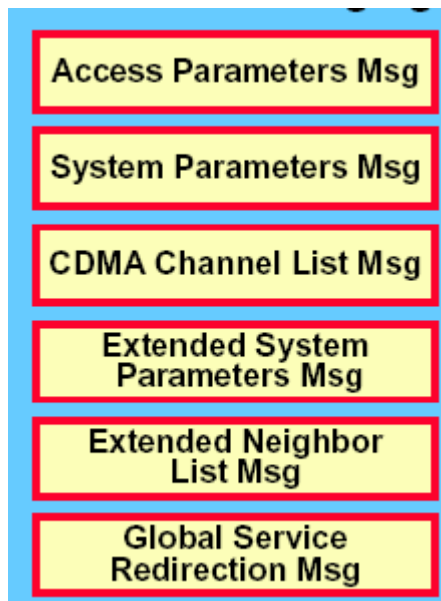
10. 请根据下面的切换图示分析，用文字形式对切换过程的信令流程进行描述。



答：

- ✓ MS 检测到某个导频强度超过 T_{ADD} ，发送导频强度测量消息 PSMM 给 BS，并且将该导频移到候选集中；
- ✓ BS 发送切换指示消息；
- ✓ MS 将该导频转移到有效导频集中，并发送切换完成消息；
- ✓ 有效集中的某个导频强度低于 T_{DROP} ，MS 启动切换去定时器 (T_{TDROP})；
- ✓ 切换去定时器超时，导频强度仍然低于 T_{DROP} ，MS 发送 PSMM；
- ✓ BS 发送切换指示消息；
- ✓ MS 将该导频从有效导频集移到相邻集中，并发送切换完成消息。

12. Cdma 系统开销消息中具体有哪些消息？每条消息的作用是什么？



10 CDMA 无线网络优化测试与分析

1. CDMA 属于干扰受限系统，无线干扰的增加可能影响到系统的_____

- A. 容量； B. 覆盖； C. 呼叫成功率； D. 掉话率；

答：ABCD

11 CDMA 无线网络规划设计过程介绍

1. 在网络规划中对于基站半径的要求是_____

- A. 满足覆盖要求的基站半径；
B. 满足容量需求的基站半径；
C. A 和 B 中的最大值；
D. A 和 B 中的最小值；

答：D

2. 请简述一下网络规划的流程

答：

3. 简述规划站点勘查选择原则。

答：

- ✓ 基站的疏密布置应对应于话务密度分布；避免设在大功率无线电发射台、雷达站或其它强干扰附近
- ✓ 站址应尽量选择在规则蜂窝网孔中规定的理想位置，其偏差不应大于基站区半径的四分之一，以便以后的小区分裂
- ✓ 站址应位于交通方便、市电可靠、环境安全处且占地面积小
- ✓ 在市区楼群中选址时，应避免天线附近有高大建筑物阻挡情况
- ✓ 在建网初期设站较少时，选择的站址应保证重要用户和用户密度大的市区有良好的覆盖
- ✓ 在不影响基站布局前提下，应尽量选择现有客户机房/楼、已有站点作为站址，并利用其机房、电源及铁塔等设施

增加:

4. 在网络运维过程当中, 规划是阶段性的, 而优化是持续性的 (T)
5. 网络优化可以分为 (工程 RF 优化) 和 (维护优化)
6. 在标准偏差为 8dB 的情况下, 为保证小区有 75% 的边缘覆盖率, 需要预留的衰减裕量为____
A. 3.6dB B. 5.4dB C. 6.8dB D. 7.4dB

答: B

12 网络规划需求分析

1. 假设总容量为 50000 用户, 每用户 Erl 容量为 0.03Erl, 阻塞率 GOS=2%, 每扇区可提供的话务量为 26.4Erl, 则要求的总 Erl 容量为_____, 要求的小区数为_____。

答: $50000 \times 0.03 = 1500\text{Erl}$, $1500 / 26.4 = 56.8$ 取 57

2. 网络规划过程中, 需要优先考虑客户可提供的资源, 即使不是最优选择; () T

13 规划勘察常用设备使用方法

1. 规划站点勘测需要用到的工具有: _____

A. 指南针; B. 测距仪; C. 测角仪; D. 数码相机; E. GPS 定位仪

答: ABDE

2. 下面关于指南针作用的描述正确的是_____

- A. 规划中确定扇区天线的方位角
- B. 优化中测量已有天线的方位角
- C. 测量斜面坡度
- D. 测量目标概略高度

答: ABCD

3. 下面关于 GPS 功能的描述正确的是_____

- A. 测量所在点的经纬度和海拔高度;
- B. 测量当前时间;
- C. 如果在运动中, 可以测量当前的速度;

D. 计算出当前点到导航点的方位角、距离和所走的里程等参数。

答: ABCD

4. 假设楼房高度为 H_1 、女儿墙高度为 H_2 、楼面与天线底部的高度为 H_3 、天线长度为 L , 那么天线的挂高 $H=$ _____

答: $H_1-H_2+H_3+L/2$

14 频谱扫描

1. 对于完整的频谱扫描, 应该包括_____和_____。前者用于发现哪些区域可能存在干扰, 比较初略; 后者用于找出干扰的频段、比较具体的位置或方向、干扰强度等详细信息。

答: 路测, 定点测试

2. 频谱扫描测试是为了找出当前项目准备采用的频段是否干净, 为当前项目选用合适频点提供参考, 也可用于网络优化中问题定位。_____

答: T

3. 简述频谱扫描的步骤。

答:

- ✓ 选择测试路线;
 - ✓ 执行路测;
 - ✓ 分析路测结果, 选择电测点;
 - ✓ 对选定的测试点执行测试;
 - ✓ 对测试数据进行处理, 找出干扰信号, 计算是否会对 C 网系统产生干扰;
 - ✓ 提交相应报告。
4. 请给出深圳电信使用的 1.9G 系统前反向链路频点和中心频率的对应关系 (第一个为前向, 假设频点为 N): _____ 和 _____ (答案: $1930+0.05N$, $1850+0.03N$)

15 网络拓扑结构设计

1. 网络拓扑结构设计过程中搭建网络拓扑结构时, 每个站点要用一个正六边形来表示, 要

求正六边形的边长是覆盖半径的_____倍

答: $\sqrt{3}/2$

2. 进行覆盖预测的技术手段包括_____

- A. 仿真;
- B. 链路预算;
- C. 确定性模型计算;
- D. 需求分析

答: **A B C**

3. 关于组网设备, 以下正确的说法是

- E. 室内分布系统的馈源不能采用直放站;
- F. 射频拉远模块使用光纤作为传输部件, 因此拉远距离没有限制;
- G. 直放站扩展了施主基站覆盖范围, 进而间接增加了施主基站的容量;
- H. 功分器会给前向链路引入至少 3dB 损耗;

答: **D**

4. 关于网络拓扑结构设计, 下列说法正确的是_____

- E. 拓扑结构设计各基站覆盖半径的计算必须参考实际规划区域的地形地貌;
- F. 网络拓扑结构设计时, 需要考虑同 PN 混淆和邻 PN 干扰的问题;
- G. 网络拓扑结构设计需要同时考虑覆盖和容量需求;
- H. 实际网络拓扑结构设计时, 需要考虑可选用的天线情况;

答案: **ACD**

5. 网络规划过程中, 站点的设置只需要考虑覆盖因素, 容量可以通过增加信道板解决; ()

F

16 规划站点勘察选用

1. 一般来说, 合格的站点需要满足下面哪几个条件_____

- A. 站点准备设置扇区的方向不能有明显阻挡;
- B. 城区站点天线挂高高出周围平均建筑物 10~15 米, 郊区站点超出周围平均建筑物 15 米以上;
- C. GPS 立体角 (GPS 架设位置到两侧遮挡物切线的夹角) 不能小于 90 度;
- D. 避免和其它系统之间的干扰, 选择能够解决相互干扰的站点;

答: ABCD

17 CDMA 链路预算

1. 通过链路预算我们可以估计基站的覆盖半径。_____

答: T

2. 在标准偏差为 8dB 的情况吓, 为保证小区有 75%的边缘覆盖率, 需要预留_____dB 的衰减裕量。

答: 5.4dB

3. 请列出在 450M 系统、800M 系统和 1.9G 系统下馈线损耗和馈线长度之间的关系

答:

450M: 馈线损耗=7/8 英寸馈线长度*3(dB)/100m

800M: 馈线损耗=7/8 英寸馈线长度*4(dB)/100m

1.9G: 馈线损耗=7/8 英寸馈线长度*6(dB)/100m

4. 前向链路预算表用于估算各种环境下允许的最大路径损耗。() T

5..... 下列关于链路预算的描述, 正确的是:

F. 链路预算用于计算各种无线环境下信号传播的路径损耗;

G. 边缘覆盖率对应能够为边缘区域用户提供正常服务的几率;

H. 前向链路预算和反向链路预算的一个区别是, 由于前向信号需要通过天馈进行发射, 因此需要考虑基站侧的天馈的增益衰减;

I. 高速率数据业务的覆盖范围比较小, 需要的发射功率相对来说比较小;

答案: B

6..... 前向链路预算表用于估算各种环境下允许的前向最大路径损耗。() T

7. 在标准偏差为 8dB 的情况下, 为保证小区有 75%的边缘覆盖率, 需要预留_____dB 的衰减裕量。(答案: 5.4)

18 PN 规划与初始邻区设置

1. 同一个网络中的各个基站的 PN 偏置的设置必须是 PN 偏置步长的倍数。_____

答: T

2. 如果 Pilot_Inc=3, 可以提供的 PN 资源为_____, 每组 PN 使用三个 PN 资源, 对于新建网络留出一半用作扩容, 这样可以提供的 PN 组为_____。

答: 170, 28

3. PN 规划的过程包括: _____

- E. 确定 Pilot_Inc, 在此基础上确定可以采用的导频集;
- F. 根据站点分布情况组成复用集;
- G. 确定各复用集站点和基础集 PN 的复用情况;
- H. 给最稀疏复用集站点分配相应的 PN 资源, 根据该复用集站点 PN 规划得到其它复用集的 PN 规划结果

答: ABCD

4..... 关于 PN 规划, 以下正确的说法是

- I. PN_INC 一般取 3 或 4, 且全业务区统一
- J. 只要保证间隔一个站以上, PN 就可以复用;
- K. 导频混淆只影响到涉及 PN 相同的这两个小区;
- L. PN 复用距离和地形地物、天线朝向等因素都有关系;
- M. 如果规划合理, 则不需要预留保留 PN 集;

答: A, D

5..... 取 PILOT_INC=4, 某个站点第一扇区的 PN 为 16, 如果采用连续设置的方法, 第二个扇区的 PN 为 _____; 如果采用间隔某个常数的设置方法, 第二个扇区的 PN 为 _____。

(答案: 20/184)

6..... 下面关于 PN 规划, 正确的是_____

- G PN 用于区分扇区而不是基站;
- H PN 资源是在短码基础上得到的;
- I PN 规划需要考虑同 PN 混淆引起的网络问题;
- J 相邻扇区 PN 可以随意设置, 不会产生问题;

答案: ABC

- 7..... 某 CDMA 网络的 PILOT_INC=4。某时刻在终端的 Active Set 中的导频有 A1 和 A2, 导频序列偏置分别为 A1=8,A2=20, A1 的邻区列表为{20, 16, 4, 12}, A2 的邻区列表为{8, 24, 28, 16}, 下面的导频中, 不可能出现在此刻的 Remaining Set 中的是 (ABD)
- A) 58
 - B) 59
 - C) 60
 - D) 61

19 场强测试

1. _____是通过架设发射机模拟无线系统的信号发射, 利用路测得到规划区域的无线信号传播情况的方法。

答: 场强测试

2. 进行场强测试的站点需要满足以下哪些条件? _____

- A. 站点周围的地形地貌应与需要校正的模型代表的环境地形地貌一致;
- B. 站点能够达到的天线挂高应和该模型适用区域大致需要采用的天线挂高接近;
- C. 站点应高于周围建筑物, 但不能高出太多;
- D. 电测站点周围不能有严重遮挡;
- E. 电测站点周围应包含有规划区内大多数的地物类型。

答: ABCDE

3. 进行传播模型校正的目的是由于经验传播模型的传播环境与实际使用的传播环境不一定相似, 因此, 在将要建设 CDMA 网络的地区进行典型环境的电波传播测试, 并利用测试数据修正传播模型, 以提高传播预测的准确性。 () T

4. 下列说法不正确的是

- A. 无线环境测试包括场强测试/频谱扫描/网络评估;
- B. 场强测试在已有能代表规划区域地形地貌特征的合适模型时不需要;
- C. 频谱扫描在可以确定频段不存在干扰时可以不;
- D. 网络评估在新建网络, 且没有相应的通讯网可以参照时可以不;

答案: A

20 CDMA 无线网络优化流程

1. 网络优化包括基站开通后的_____和放号后的_____。

答：RF 优化，维护优化

2. 网络优化过程中，一般包括以下几种校准测试：_____

- A. 室内穿透损耗测试；
- B. 车载天线校准测试；
- C. 移动台外接天线测试；
- D. 车体平均穿透损耗测试。

答：ABCD

3. 网络优化过程中单站抽检的目的是确保单站工作正常，避免单站问题影响整体网络性能。_____

答：T

4. 网络优化流程中基站簇优化的目的是分区域定位、解决网络中存在的问题。_____

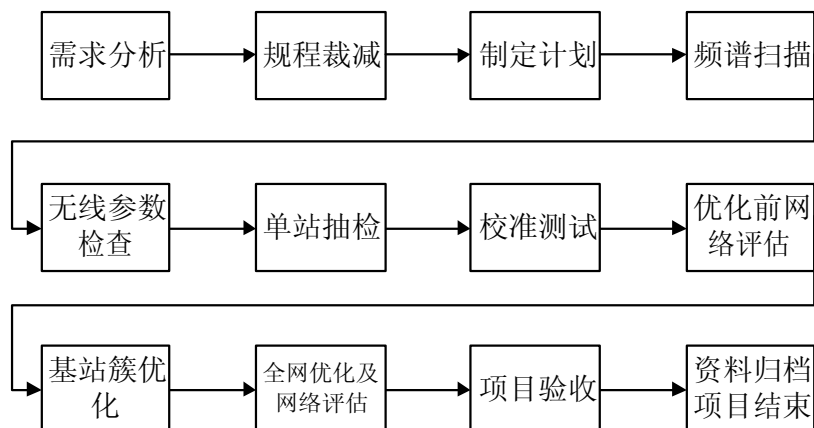
答：T

5. 全网优化和优化后网络评估的目的，是解决全网或跨基站簇的问题，对优化后的网络性能进行评估。_____

答：T

6. 请简述一下网络优化的流程

答：



7. 为了建立和维持一个呼叫或切换，CDMA 系统需要相应的“无线资源”，包括_____

- A. 功率资源
- B. Walsh 码资源
- C. 帧偏置资源
- D. 导频偏置资源
- E. CE 资源

答: A, B, C, E

8. 网络优化时,可以先作评估,将单站检查合并到后面的基站簇优化或全网优化中去;()

F

- 9.

21 CDMA 无线网络语音业务的评估指标和测试方法

1. 语音业务网络评估需要进行_____、_____和_____三方面的测试或数据提取。

答: DT; CQT; OMC

2. 网络评估测试可以在_____、_____、_____三种负载条件下进行。

答: 无载(或轻载); 有载; 忙时

3. 语音评估测试包括_____和_____两种呼叫方式。

答: 连续长时间呼叫; 周期性呼叫

4. 呼叫成功率包括_____和_____。前者是_____次数与_____次数之比; 后者是_____次数与_____次数之比。

答: 起呼成功率, 被呼成功率, 起呼成功, 总的呼叫, 被呼成功, 起呼成功

5. 掉话率是_____和_____的比值。如果用连续长时呼叫, 掉话率的计算公式为_____。

答: 掉话次数, 总的呼叫次数, $\text{掉话次数}/(\text{总呼叫时长(单位为秒)}/90\text{s})$

6. 忙时测试是指当前网络状况下在话务最繁忙时段进行的测试。_____

答: T

7. 无载(轻载)测试是在没有用户或用户比较少的情况下对网络进行的测试。_____

答: T

8. 下面对于 DT 测试路线要求的描述正确的是_____

- A. 测试路线必须在规划覆盖范围内;
- B. 测试路线尽量避免重复同一段路程;
- C. 尽量经过覆盖区域内的不同地貌;
- D. 尽量跑遍规定覆盖的区域;

答: ABCD

22 CDMA 无线网络数据业务的评估指标和测试方法

1. 高通推荐使用_____软件来测试数据业务前反向应用层速率。

- A. FTP
- B. Iperf
- C. 网络蚂蚁
- D. 网际快车

答: B

2. 在休眠态, 手机拥有一个 PDSN 分配的 IP 地址。_____

答: T

3. 在休眠态这种特殊的状态下, 移动台与基站之间的空中连接仍然存在。_____

答: F

4. FTP 软件可以根据环境的变化随时调整 TCP 窗宽; 而 iperf 在下载或上传文件时 TCP 窗宽一般不变。_____

答: F (iperf 软件可以根据环境的变化随时调整 TCP 窗宽; 而 FTP 在下载或上传文件时 TCP 窗宽一般不变。)

5. R-P 接口指的是 BSC 和 PCF 之间的接口。

答: F (指的是 PCF 和 PDSN 之间的接口)

6. 在一个扇区下面, 因为前向共有 64 个 Walsh 码, 去掉三个控制信道, 还有 61 个 Walsh 码可以使用, 所以, 单扇区下面最多可以同时建立 3 个 16X 的数据用户。

答: F

7. 简单 IP 与移动 IP 的机制各是什么以及他们的主要区别是什么?

简单 IP 技术

类似于拨号上网，每次给 MS 分配的 IP 地址是动态可变的。可实现 MS 作为主叫的分组数据呼叫，协议简单，容易实现。但切换 PPP 链路时，需要中断正在进行的数据通信。

移动 IP 技术

在全球 Internet 网上提供一种 IP 路由机制，使 MS 可以以一个永久的 IP 地址连接到任何子网中，可实现 MS 作为主叫或被叫的分组数据通信，并可保证 MS 在切换 PPP 链路时仍保持正在进行的通信。

8. 对于 1x 系统，关于数据业务的论述正确的是_____

- A. 物理层的最高速率达到 16X;
- B. 补充信道用于传输数据业务;
- C. 数据业务的速率越高，覆盖的范围越大;
- D. 对于速率为 16X 的数据业务用户，需要占用 17 个 64 阶 Walsh 资源;

答案: ABD

9. 在 ZXC10 的 OMC 系统中，哪个模块进行可以获得 CE 资源利用率的统计? (D)

- A) 告警管理
- B) 无线资源管理
- C) 物理配置管理
- D) 性能管理

10. 当分组数据呼叫处于 dormant 状态的时候，下述哪种连接仍然保持着: A

- A、A10
- B、A8
- C、无线业务连接
- D、A9

11. 分组数据业务的计费在 C 处实现:

- A、BSSAP
- B、PCF
- C、PDSN
- D、MSC

12. E_S_A1fHandoffRequest 消息，发生在数据切换的哪一个过程中: B

- A、硬切换去
- B、硬切换加
- C、Dormant 切换
- D、软切换

13. 在进行分组数据硬切换过程中，当手机收到源基站发出的 UmfGeneralHandoffDirectionMsg，同时其也捕获到了目标基站发出 Null Traffic 帧，此时手机就会向目标基站发 C 消息，告知其已经切换到了目标基站。

- A、UmfBSAckOrder
- B、UmfPilotMeasurementRequestOrder
- C、UmfHandoffCompletionMsg
- D、UmfPilotStrengthMeasurementMsg

14. MS 发起的由 Null 到 Active 状态的起呼过程，与由 Dormant 到 Active 状态的重激活过程之间的最大不同之处在于: B

- A、后者需要重新建立 A8 连接;
- B、后者不需要重新建立 A10 连接;

- C、后者需要重新建立 A10 连接；
- D、后者不需要重新建立 A8 连接。

- 15. 分组数据服务状态分为三种，分别是 Null 状态、Dormant 状态、Active 状态。
- 16. A11 是 PCF 与 PDSN 之间的承载信令的接口。
- 17. 分组数据硬切换主要包括硬切换去和硬切换加两个过程。其中硬切换加过程发生在目标基站。
- 18. E_S_A1rHandoffRequired 消息由源基站发向 MSC，发生在硬切换的硬切换去过程。
- 19. A8 是 RLP 与 PCF 之间用来承载数据的接口。

23 新增基站开通规范

- 1. 单站检查中需要确认基站各扇区两条接收链路 RSSI 是否正常，正常的 RSSI 小于-112dBm，且两条接收链路 RSSI 之差应该小于_____。

答：3dB

- 2. 基站开通后，基站开通人员进行单站检查，提交_____，网优人员根据报告检查站点是否处于正常工作状态；

答：《单站检查报告》

- 3. Tx_adj 正常情况应小于_____dB，如大于该值视为不正常。

答：0

- 4. 新增基站开通需要完成下列哪些工作？_____

- A. 无线参数确认
- B. 单站检查
- C. 基站入网优化

答：ABC

- 5. 简述联通 CDMA 扩容工程中，增加非孤岛基站后的网络优化流程（8 分）

答：

- ✓.....规划好测试路线，对新增站点和周围基站的覆盖范围进行路测。
- ✓.....将本站数据和周围站点修改的数据（主要是邻区）一起同步。
- ✓.....通过路测，确认起呼、被呼、释放、软切换和更软切换正常；根据切换情况通知后台调整邻区列表；或者再后台通过呼叫观察确定上述功能是否正常。

- ✓.....如果发现有比较严重的问题，关闭新加基站，将周围站点的原有数据同步下去，解决问题后再开通。
 - ✓.....根据路测数据，如果新加点对网络性能影响比较大，对周围站点和当前基站的无线参数进行调整。
 - ✓.....新加基站及周围基站的工程调整方案实施后，重新执行测试，直到问题解决
 - ✓.....从基站开通开始的一周时间内，OMC 工程师密切关注新开基站的切换情况，根据切换情况实时调整邻区列表。
 - ✓.....一周后，OMC 工程师提交《基站开通入网报告》
6. 单站检查是为了确保单个站点工作正常，除了检查天馈，还需要检查基本的功能：（ ）
- T

24 路测在网络优化中的应用

1. _____是指通过在覆盖区内选定的路径上移动，记录各种测试数据和位置关系的测试方式。

答：路测（DT，drive test）

2. 下面关于路测分析法优点的描述正确的有_____
- A. 了解整个覆盖区域的信号覆盖状况
 - B. 通过分析软件对路测数据的处理，哪些区域信号覆盖质量好，哪些区域信号覆盖质量差
 - C. 可以得到大量话务数据的统计信息
 - D. 可以准确记录在路测过程中各个事件发生时的实际信号状况
 - E. 可以直接观察覆盖区域的地物地貌信息，了解信号的实际传播环境

答：ABDE

3. 路测中测试路线的设计需要注意什么？_____

答：

- A. 跑全原则
- B. 右转弯原则
- C. 基站和直放站覆盖相连的测试
- D. BSC 交界区域基站的测试
- E. 单双载频共存网络的测试

答：ABCDE

25 直放站规划与优化

1. 直放站按照施主链路的不同可以分为_____和_____。

答：无线直放站；光纤直放站

2. 应用中一般称直放站所在的小区基站为_____

答：施主基站

3. CDMA 直放站施主天线与重发天线的隔离不好，就会引起直放站系统的_____。

实践中在直放站增益和隔离度之间一般要求有_____dB 的余量

答：自激，10~15

4. 为了保证直放站覆盖区域上下行链路的平衡性，要求覆盖室外的直放站上下行增益相差一般不超过_____dB，要求覆盖室内的直放站上下行增益相差一般不超过_____dB。

答：5，10

5. 直放站与基站不同，直放站仅仅是双向中继和放大无线信号，没有基带处理电路，不解调无线信号。_____

答：T

6. 无线直放站自激只影响与它有直接切换的所有基站。_____

答：F

7. 一般情况下，光纤直放站对施主基站的干扰会引起施主基站同一扇区两路天线反向RSSI 值的同时抬高。_____

答：F

8. 下面关于直放站施主链路的选择要求的描述正确的是_____

- A. 直放站施主天线和施主基站天线保持直视
- B. 施主基站到达直放站处的信号强度大于-80dBm
- C. 直放站施主天线只接收一个小区的信号
- D. 直放站施主天线可以接收多个小区的信号

答：ABC

9. 引入直放站后，对于施主基站有何影响？

答：直放站对施主基站有非常直接的影响，直放站扩展了施主基站的覆盖范围，使得施主基站的话务量增加。由于直放站本身存在噪声，上行增益对施主基站的底噪声会产生或大或小的影响，最终导致施主基站的覆盖半径变小，施主基站覆盖区内移动台的发射功率增加。

10. 下面关于直放站施主链路的选择要求的描述正确的是

- A. 直放站施主天线和施主基站天线保持直视
- B. 施主基站到达直放站处的信号强度大于-80dBm
- C. 直放站施主天线只接收一个小区的信号
- D. 直放站施主天线可以接收多个小区的信号

答: ABC

11. 直放站与基站不同, 直放站仅仅是双向中继和放大无线信号, 没有基带处理电路, 不解调无线信号。 () T

12. 光纤直放站设置时, 需要考虑与施主基站之间光纤的长度, 而不是两个点的距离; () T

13. 无线直放站自激只影响与它有直接切换的所有基站。 (X)

14. 下面的网络设备单元中, 可能作为室内分布系统的信号源的是 (ABC)

- A) Fiber Repeater
- B) Micro BTS
- C) Remote RF Unit
- D) Base Station Controller

26 双载频网络规划和优化

1. 双载频有两种组网方式, 分别是_____和_____。

答: 点方式; 面方式

2. 在双载频系统中, 所有基站共同的载频称为_____, 另一个载频称为_____。

答: 公共(基本)载频; 第二载频

3. 在双载频系统中, 与单载频基站相邻的两载频小区成为_____。

答: 临界小区

4. 基于数据库辅助的换频半软切换方式有_____和_____两种。前者是指从临界小区的_____切换到_____。后者是指从临界小区的_____切换到_____。前者可以配

置_____个优选邻区；后者可以配置_____个优选邻区。

答：hand_down, hand_over, 第二载频，包含该小区公共载频的优选邻区上，第二载频，相邻单载频基站的公共载频，3，4

5. 在双载频系统中，在空闲状态下，有两条消息会引起手机选择另一个频率，这两条消息分别为：_____和_____

答：Channel List Message 和 Global Service Redirection Message

手机在起呼以后，对于频率的选择要受到来自于系统的两个参数的限制，这两个参数分别为：_____和_____

答：呼叫保持门限和跨频指配门限

5. 下面关于发生半软切换的条件的描述正确的是_____

- E. 没有要加入的腿；
- F. 所有的腿都在临界小区中；
- G. 有效集中所有的腿的搜索窗中心 $<T_{RTD}$ ；
- H. 有效集中强度大于门限 T_{Drop} 的腿数 >2 ；
- I. PSMM 中所有的 PN 的强度都弱于门限 $T_{DropSSHO}$ 。

答：ABE

6. 下面关于双载频网络规划中信道配置的描述正确的是_____

- A. 双载频基站中心小区第二载频，配置导频、同步、寻呼、接入。
- B. 双载频基站临界小区第二载频，配置导频。
- C. 如果只在第一载频配置寻呼信道，跨频指配只会出现由第一载频指配到第二载频上，这样第二载频的有效覆盖范围可以适当的比第一载频大。
- D. 如果第二载频也配置寻呼信道，则可能出现手机从第二载频向第一载频跃迁的现象，这就要求第二载频的有效覆盖范围必须和第一载频完全一致。

答：ABCD

7. 如果基站在第二载频配置了导频信道，没有配置寻呼信道，手机会根据计算决定待机在第一载频还是第二载频。_____

答：F（第二载频没有配置寻呼信道时，所有手机待机在第一载频的寻呼信道）

8. 当手机起呼或被呼时，基站会从负荷较小的载频分配一个业务信道，即使此载频与手机的待机频率不同。_____

答：T

9. 由于手机只能搜索一个频率，因此在第二载频上无法看到相邻的单载频基站，无法自主发起切换，必须由基站命令手机进行切换。_____

答：T

10. 对于两载频的系统，虽然两个载频的 CHM 是分配在 BDS 机框的左右两边的，但是两个载频的信道资源并不是独立的，而是共享的。_____

答：F（两个载频的信道资源是独立的，不能共享）

11. 如果升级两载频基站带有射频拉远，第二载频也必须是射频拉远到同一地点，否则不能将配有射频拉远的扇区升为两载频。_____

答：T

12. 关于多载频系统的换频切换，下列说法正确的是___

F 基于伪导频的方式可以分为 Handdown 和 Handover 两种方式；

G Handdown 是同扇区内的换频切换，也就是首先切换到本小区的基本载频，而 Handover 方式由于直接切换到其它小区的基本载频上，切换成功率相对较低；

H 基于伪导频方式相对数据库辅助切换方式而言，具有更好的健壮性（切换成功率一般要高）；

I 伪导频方式不能用于点方式的多载频网络，这是伪导频方式不如基于数据库方式的一个方面；

答案：C

13. 双载频系统的第二载频可以只配同步信道；（ ）F

14. 如果基站在第二载频配置了导频信道，没有配置寻呼信道，手机会根据计算决定待机在第一载频还是第二载频。（ X ）

15 多载频 CDMA 系统中，换频切换的方式可能是（ABCD）

A) Pilot beacon assisted handoff

B) Database assisted handoff

C) Mobile Station assisted handoff

D) Round-trip-delay assisted handoff

16. 单载频系统升级为双载频系统时，必须为增加的载频进行导频序列偏置规划。（F）

27 CDMA20001X 数据业务测试分析方法

1. 1x 数据业务包括下列几种状态_____

- A. 空状态 B. 激活态 C. 休眠态

答: ABC

2. 单扇区最大可建_____个 16X 前向补充信道。

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 5

答: B

3. 下面关于 Dormant 状态引入原因的描述正确的是_____

- A. 节省资源、增加系统容量
B. 改善用户感受
C. 加快接入时间
D. 寻呼移动台

答: ABCD

4. 假设 CE、功率不受限, 则单扇区最大吞吐量瓶颈为 WALSH 码。_____

答: T

5..... 以下属于数据业务范畴或为数据业务服务的是

- I. PCF、PDSN、AAA
J. A3/A7 接口
K. RLP 和 PPP 协议
L. 简单 IP 协议和移动 IP 协议

答: A, C, D

6..... 在休眠态, 手机拥有一个 PDSN 分配的 IP 地址。 (√)

7. 在休眠态这种特殊的状态下, 移动台与基站之间的空中连接仍然存在。 (X)

28 CDMA 网络优化实际案例介绍

1. 话务阻塞问题可以采用的解决方案包括_____

- A. RF 优化 B.小区分裂 C.增加载频 D.增加信道数量

答：ABCD

2. 手机接收功率(RxPower)、手机的发射功率(TxPower)、手机反向增益调节值(Tx_Adj)

在 1.9G 系统和 800M 系统分别满足怎样的关系（用等式说明）？

答：

800M: $TxPower = -73 - RxPower + Tx_adj$

1.9G: $TxPower = -76 - RxPower + Tx_adj$

3. 简述解决导频覆盖差（导频污染）的几种方法（至少 5 种）

答：

- ✓ 调整发射功率
- ✓ 改变下倾角
- ✓ 改变扇区方向角
- ✓ 降低天线高度
- ✓ 更换天线类型
- ✓ 增加基站、微蜂窝或直放站
- ✓ 改变站址

29 接入问题分析

1. 当有资源可用，但是不能在指定的时间内完成起呼者到被呼者之间的呼叫连接的过程就称为一次_____。

答：接入失败

2. 简述接入过程中空中接口的信令流程。



答：

30 单通问题分析

1. 通话双方不能正常进行通话，其中一方可以听到另一方声音，而另一方听不到声音的现象称为_____。按照问题发生的位置可以分为_____、_____和_____。

按照问题产生的局向可以分为_____和_____。

答：单通；BSS 侧单通；传输单通；MSC 侧单通；局内单通；局间单通

//赵勇攀意见：分类不典型

31 掉话问题分析

1. IS-95A/J-STD-008 掉话机制包括_____、_____和_____。

答：移动台错帧；移动台衰落定时器；移动台证实失败

2. 基站掉话机制包括_____和_____。

答：基站错帧；基站证实失败

32 FER 分析

1. 在 MS 接受功率强度和导频的 E_c/I_0 正常的条件下，导致前向业务信道 FER 偏高的两种因素分别是_____和_____。

答：前向功率控制问题；干扰。

2. 由于导频信道变差导致 FER 升高的两种主要原因分别是_____和_____。

答：切换失败；获取强多径失败

3. 简述导致反向业务信道 FER 偏高的四种原因。

答：反向存在强干扰；不足的反向业务信道功率；系统覆盖的问题；切换失败问题。

33 切换失败分析

1. 导致切换失败的四个主要原因分别是_____、_____、_____和_____。

答：切换许可算法问题；接纳控制算法问题（资源分配问题）；切换信令问题；硬切换技术

和参数问题（伪导频硬切换失败）

2. 移动台没有探测到强导频而导致切换失败的三个主要原因是_____、
和_____。

答：搜索窗问题；软切换加入门限问题；移动台搜索过程太慢

34 ZXPOS 系列软件

1. 关于工具的说法，正确的是_____

- A. CNT1 只能进行话音业务的测试；
- B. CNO1 用于路测分析；
- C. Mapinfo 在规划优化中都有应用；
- D. CNA1 也有回放功能；

答： C,D

2. ZXPOS 系列软件中，_____ 用于测试数据，_____ 用于分析数据。（答案：
ZXPOS CNT1、ZXPOS CNA1）

3. 当 PIOLT_INC=3 时，请问共有多少组 PN（分配给三扇区基站）可以使用？
 $2^{15}/64/3/3=56$ 组

4. 邻区列表一般不能大于多少个？
20 个

5. 在无线参数检查时，需要重点关注的参数有哪些？请列举出 10 个以上

参数类型	具体参数
导频配置	PILOT_INC、PN 等
搜索窗口	SRCH_WIN_A,SRCH_WIN_N,SRCH_WIN_R 等
接入参数	Radius,PAM_SZ,INIT_PWR,PWR_STEP,NUM_STEP 等
切换参数	T_ADD,T_DROP,T_COMP,T_TDROP 等
功率参数	RATING_PWR,CELL_PWR,SECTORGAIN 等
信道参数	Pilotch_Gain, Syncch_Gain, Pagingch_Gain
邻区参数	载频邻区配置等
功控参数	FPC_FCH_FER,NOMINAL_PWR1_VOICE 等
系统参数	P_REV, MIN_P_REV
登记和寻呼参数	LAC,REG_ZONE,TOTAL_ZONESM,REG_PRD,MAX_SLOT_CYCLE_INDEX 等

6. 当 RSSI 异常时，一般是由什么引起的？
反向干扰

7. 列举 CNO1 的主要功能，请列出至少 5 个

- Ø OMC 系统性能数据下载；
- Ø 全面的性能统计分析能力；
- Ø 直观的地理化分析显示功能；
- Ø 快速的导频 PN 规划功能；
- Ø 强大的邻区规划优化功能；
- Ø 自动的无线参数检查功能；
- Ø 专业的诊断分析功能

8. 列举性能分析的主要方法，请列出至少 5 个

- Ø **多维分析**：从多个不同的角度及其组合来分析数据；
- Ø **趋势分析**：从时间序列分析随时间的变化趋势，找出规律；
- Ø **意外分析**：从大量历史数据中找出过高、过低、变化幅度过大等异常情况数据，并可进一步进行影响原因的数据挖掘；
- Ø **比较分析**：从相同的角度去对不同数据集合（这里主要指子集与父集及整体、集合与其补集）进行对比，找出差异所在，并可进一步深入挖掘差异原因；
- Ø **排名分析**：从大量数据中找出按某种分类方法的 Top N 或 Bottom N 数据，这些数据代表了需要特别关注的程度；
- Ø **原因和影响分析**：对于已产生的某个特定结果，从大量数据中挖掘出影响因素，并且分析不同因素或组合的重要程度。
- Ø **What-If 分析**：what if 分析是观察在人为指定改变条件时，结果的变化情况，以便预测为了达到目标，最佳条件组合是什么。

9. 下面的软件不可以用来做路测的是（D）

- A) CAIT
- B) VIPER
- C) ZXPOS CNT1
- D) ZXPOS CNA1

35 仿真

1. 仿真时输入的天线挂高是_____

- A. 建筑物高度；
- B. 抱杆长度；
- C. 天线相对覆盖区的高度；
- D. 天线相对周围地面的高度；

答：D

2. . 仿真用电子地图包括哪些信息_____

A.....高度信息，该高度包含建筑物高度；

B.....地物信息；

C.....矢量信息；

D.....用户分布信息；

答：A, B, C,

3. . 仿真过程中，需要输入的数据包括天线挂高/天线型号/不同位置的路径损耗等；（ ）F

36 硬件

1. TRX 是连接射频和基带信号的枢纽，一个 TRX 对应一个载频的一个扇区；（ ）T

2. . 关于接收机灵敏度，下列说法正确的是

A. 97 测试中的接收机灵敏度反映的是设备的特性；

B. 链路预算中的接收机灵敏度同时考虑了网络负载等因素的影响；

C. 97 测试中的接收机灵敏度同时考虑了网络负载等因素的影响；

D. 链路预算中的接收机灵敏度反映的是设备的特性；

答案：AB

3. . 微蜂窝可以用宏基站来提供覆盖，也可以用微基站来提供覆盖。（ ）T

4. . 中兴的 BTS 设备中，DIV 是收发共用的，DUP 是单收的；（ ）F

5. . 下列关于 CDMA 设备，描述正确的是

A. 微基站本身可以提供容量；

B. 宏基站本身可以提供容量；

C. 直放站本身可以提供容量；

D. 光纤直放站和无线直放站提供的容量不一致；

答案：AB

6. S111 表示单载频三扇区的设备。（ ✓ ）

7.对于两载频的系统，虽然两个载频的 CHM 是分配在 BDS 机框的左右两边的，但是两个载频的信道资源并不是独立的，而是共享的。（ ✗ ）

8. 在 ZXC10 的 OMC 系统中, 哪个模块进行邻区配置和管理? (B)

- A) 告警管理
- B) 无线资源管理
- C) 物理配置管理
- D) 报表管理

37 GOTA

18... 由于前向的信号是相同的, GOTA 系统的实现目前在一个小区内前向只用一个业务信道和一个 CE 来给多个听用户提供前向服务。 () F

19... 对于 Gota 系统的普通组呼业务, 共享的资源包括

- A. 前向补充信道占用的 walsh 资源;
- B. 前向基本信道占用的 walsh 资源;
- C. 前向补充信道占用的 CE 资源;
- D. 前向基本信道占用的 CE 资源;

答案: A

20... GoTa 相对于 CDMA2000 1X 系统来说, 主要增加的模块或设备包

括_____、_____。(请至少给出两个) (答案: PDC、PDS、PHR、DAS)

21... 对于 Gota 普通组呼业务, 同一群组内的用户共享的是_____信道。(答案: 前向补充)

38 系统

1. CDMA 系统登记的类型包

括: _____、_____、_____、

_____和_____ (举出 5 个) (答案: 定时登记、开机登记、关机登记、参数变更登记、基于区域的登记、基于距离的登记、隐含登记、业务信道登记、指令登记)

2..... 手机待机时完成的任務包括:

- E. 监听寻呼信道下发的开销消息;
- F. 监听寻呼消息;
- G. 软切换;
- H. 进行登记;

答: A, B, D

- 3..... 通话结束, 用户挂机后, 手机直接由业务状态返回待机状态; () F
- 4..... 每一部手机在双载频系统下都有自己固定的待机载频; () T
- 5..... 手机只能搜索手机邻区的导频, 不能搜索邻区以外的导频。 () F
- 6..... 登记是移动台通知基站它的位置、状态、识别、时隙周期和其它特性的过程。 ()
T
- 7..... PSMM 消息中的参考导频有几个?
 - E 1
 - F 2
 - G 3
 - H 根据激活导频的数量可以调整

答案: A

- 8..... 如果一次呼叫是语音业务, 那么 Service Option 应该是_____。(答案: 3)
- 9..... 中兴系统 OMC 侧在_____模块设置每个小区的 PN。(答案: 无线参数配置)
- 10... 中兴系统的参数设置中, 导频功率的默认值为 225, 假设某扇区的小区功率设置为 20W, 则导频功率为_____W。(答案: 3.56)
- 11... $10 \text{ dBm} + 10 \text{ dB} =$ _____dBm。(答案: 20)
- 12... 空中接口协议包括_____, _____, _____和_____四个层次。(答案: 物理层、MAC 层、LAC 层和层三(或者上层))
- 13. 下面关于导频集的论述正确的是_____
- A. 与终端保持通信的导频处于激活集;
- B. 候选集中导频信号的强度接近 T_ADD 但还没有达到;
- C. 相邻集导频的个数可以超过 20 个;
- D. 剩余集中的导频最不容易被搜索到;

答案: AD

- 14. 关于 RC 的论述, 正确的是

- F. 取 1 和 2 对应 95 系统;
- G. RC3 对应的是 1X 系统;
- H. RC 的不同取值对应的是不同的载波, 无法区分 95 和 1X;
- I. RC 是用于区域区分的一个指标;

答案: AB

15. 一个寻呼信道可最多对应 32 个反向接入信道, 标号从 0 ~ 31。对于每个寻呼信道, 至少应有一个反向接入信道与之对应, 每个接入信道都应有一个寻呼信道相关连。

(√)

16. CDMA 中的空闲切换是软切换。(X)

17. 单载频一个扇区最大可建 个 16X 前向补充信道。(答案: 2)

18. 在系统接入状态, 移动台在接入信道上向基站发送消息以及在_____信道上从基站接收消息。(答案: 寻呼)

19. 同步信道的比特率是 1200bit / s, 帧长为 20ms。一个同步信道超帧(60ms)由三个同步信道帧组成, 在同步信道上以同步信道超帧为单位发送消息。(X)

20. 两个导频序列偏置的最小间隔是 (D)

A) 1 second

B) 1 Hz

C) 1 chip

D) 64 chips

21. 下面哪些是 CDMA1X EVDO 的别名? (BCD)

A) GoTa

B) HDR

C) HRPD

D) IS856

22. 下面的前向信道中哪些是 IS95 和 CDMA2000 中都有的? (ABD)

A) Fundamental Channel

B) Pilot Channel

C) Supplemental Channel

D) Paging Channel

23. 第三代移动通讯的主流制式中, 包括 (BCD)

A) RDAS

B) TD-SCDMA

C) CDMA2000

D) UMTS

24. 下面的哪些消息是从寻呼信道上发送给终端的? (BCD)

A) Neighbor List Update Message

- B) General Page Message
- C) General Neighbor List Message
- D) Channel Assignment Message

25. 前向功率控制不会影响到下面哪些前向信道的发射功率？（AB）

- A) Pilot Channel
- B) Paging Channel
- C) Fundamental Channel
- D) Supplemental Channel

26. 全球定位系统 GPS 的零时是（1980）年（1）月（6）日（0）点。

27. 一个 chip 的时间内，电磁波可以传播（244）米。

28. 公司 CDMA 网规网优技术支持邮箱是 wysupport@zte.com。（F）

29. 协议版本号为 6 的终端可以建立 RC3 呼叫。（T）

30. 短消息的业务选项是 Service Option 0x21。（F）

31. 9、短消息的业务选项是 Service Option 0x06。（T）

32. Tx_adj 可以用来判断前、反向链路的覆盖平衡。（T）

33. 协议版本号小于 4 的终端，无法建立 RC3 呼叫。（T）

34. 10 毫瓦相当于 10dBm。（T）

39 例题库 1（来自大梅沙通信学院）

一、填空题（每空 1 分、共 40 分）

1. 在一次呼叫建立过程中，移动台从开机到进入业务信道之前经历了以下状态：（初始化）、（空闲）、（接入）和（业务）。
2. CDMA 系统中使用的三种扩频编码（WALSH）、（短 PN）、（长 PN），它们分别用于区分（前向用户）、（扇区）、（反向用户）。
3. BTS 的四个子系统分别是（BDS）、（RFS）、（TFS）（PS）。
4. ZXC10 SVBS 子系统支持（EVRC）、（QCELP8K）、（QCELP13）三种 CDMA 语音编码标准
5. S111 表示（单载三扇）站型，03 表示（三载单扇）站型。
6. CDMA2000 系统的发展过程是（IS-95）、CDMA1X、（CDMA20001XEV_DO）、CDMA1XEV_DV。
7. 在 cdma20001x 系统中，导频信道使用（WALSH0）来扩频，同步信道使用

(WALSH32)

8. 在 BSC,BTS 中具有 1+1 备份功能的单板有(NCM)(CPM)(CCM)
(GPSTM)

9. CDMA 是码分多址一个信道对应一种独特的(码信道), 每个用户使用(相同)频率, 但采用不同的(扩频码序列)

10. BSS 系统主要有三种接口, 与 MSC 之间的(A), 与 MS 之间的(Um), BSC 和 BTS 之间的(Abis)。

11. 一个小区最多可能提供 16x 数据业务的个数为(2 个)

12. 反向功率控制包括三部分(反向开环) (反向闭环) (反向外环)

13. CDMA 手机的四个导频集分别是(有效集), 候选集, (相邻集) (剩余集)

二、判断题（正确填√，错误填 x，每题 1 分，共 15 分）

(x) 1. CDMA 中的品质因子 E_b/N_0 实际上就是 GSM 中的信噪比 S/N。

(x) 2. 移动台中的搜索器只在空闲状态下搜索导频 PN。

(x) 3. ZXC10 SVBS 组成包含 2 块 SVICM 8 块 SVM，其中 SVICM 采用 1+1 的备份方式。

(x) 4. Abis 接口是 MSC 与 BSC 之间的接口。

(√) 5. BSS 系统的 BSC 和 BTS 必须分别从 GPS 引入时钟。

(x) 6. ZXC10-BSS 系统的 BTS 的最大配置为 2 载频/3 扇区。

(√) 7. TRX 是连接射频和基带信号的枢纽，一个 TRX 对应一个载频的一个扇区。

(√) 8. CDMA2000 1X 中，反向功率控制比特是伴随着前向业务信道一起发送的。

(√) 9. 中兴的 CDMA 系统主要由移动交换机、基站控制器和基站等几部分组成，移动交换机和基站控制器的英文缩写为 MSC，BSC。

(x) 10. 1XRtt 中用的 WALSH 码是可变长的，从 4 位到 64 位。

(√) 11. CDMA 系统可以通过增加载频数量扩容。

(√) 12. SVBS 的一个功能是实现 QCELP 可变速率编码数据与 64kb/s PCM 编码数据之间的相互变换。

(√) 13. 不同的基站虽然使用相同的 PN 序列，但各基站 PN 序列的起始位置是不同，即各自采用不同的时间偏置，达到区分不同基站的目的。

(x) 14. CDMA 中的空闲切换是软切换。

(√) 15. 1X 中前向和反向业务是非对称的，所以 CHM 中的前向反向的 CE 也是非对称的。

三、选择题（每题 1 分，共 15 分）

1. 下面那种功能是 IS-2000 标准没有的 (A)
A、2.4Mbps 高速数据业务 B、软切换 C、前向快速功率控制 D、反向导频
2. 每个 SVBS 最多可以配置 (A) 条 No.7 链路。
A 1 条 B 2 条 C 3 条 D 4 条
3. 以下哪种单板未采用 1+1 热备份。(D)
A CCM B CPM C NCM D RFIM
4. DMA 前向信道调制过程中长码的作用是 (B)
A 扩频 B 扰码 C 调制
5. 与 GPRS 对应的被称为 2.5G 的移动通信系统标准是_____? (C)
A.IS-95 B.EV-DO C.CDMA2000-1X D.EV-DV
6. 下列哪些切换类型不是软切换? (A)
A 换频切换 B BSC 内的软切换 C BSC 间软切换 D BSC 内更软切换
7. CDMA 系统反向功率控制比特是在前向的 (A) 插入功率控制子信道。
A 业务信道 B 寻呼信道 C 同步信道 D 导频信道
8. 下面几种 CDMA 射频产品中, 只有 (A) 自身带有一定容量。
A 微基站 B 射频拉远 C 直放站 D 室内分布系统
9. 完成 PCM 编码与 EVRC 编码之间的变换功能是下列哪块单板: (B)
A SVICM B SVM C CDSU D CHM
10. BSC 最多可带选择器/声码器数 (A)
A、7200 个 B、3600 C、1800 D、8100
11. 面所列出的功能, 哪个是 1X 中能实现的功能而在 95 中没有实现的 (C)
A、话音业务 B、软切换 C、前向快速功率控制 D、反向快速功率控制
12. CDMA 手机的有效导频集中最多有几个 PN? (D)
A 3 B 4 C 5 D 6
13. 提供 10M 以太网口与后台 BSM 系统相连的单板是: (A)
A、NCM B、NIM C、CPM D、SVICM
14. ZXC10-BSS 的 CDMA BTS 中单机柜的最大配置是 (B)
A、单载频 3 扇区 B、2 载频 3 扇区
C、3 载频 3 扇区 D、4 载频 3 扇区
15. ZXC10-BSS 系统中 BTS 和 BSC 是通过 (A) 相连的。
A、CDSU; B.CCM; C.NCM; D.SVICM;

例题库 2（来自延安联通培训）

一、选择题（30 分）

1.扩频改善了系统的哪些性能? _____

D.抗干扰性能;

E.抗阻塞性能;

F.交叉抑制;

G.衰落（多径影响）抑制

答: ABCD

2.我们常说手机的发射功率是 23dBm, 也就是_____W（瓦）

I 0.15 B. 0.2 C. 0.25 D. 0.3

答: B

3.软切换技术与硬切换技术相比, 具有以下哪些优点_____

E. 通信中断的概率大大降低;

F. 软切换进行过程中, 移动台和基站均采用了分集接收的技术, 有抵抗衰落的能力;

G. 通过反向功率控制, 降低移动台对其它用户的干扰, 增加了系统反向容量;

H. 进入软切换区域的移动台即使不能立即得到与新基站通信的链路, 也可以进入切换等待的排队队列, 从而减少了系统的阻塞率

答: ABCD

4.IS-95 中, 和软切换相关参数有哪些_____

J T_ADD B. T_DROP C. T_TDROP D. T_COMP

答: ABCD

5.PCF 与 PDSN 之间的接口是_____接口;

J. A1/A2 B. A8/A9 C. A10/A11 D. A3/A7

答: C

6.BSC 互连时, 用到的接口是_____接口;

A.A1/A2 B. A8/A9 C. A10/A11 D. A3/A7

答: D

7.CDMA 系统中, MS 的导频集合包括_____;

K 有效集 B.候选集 C.相邻集 D.剩余集

答: A.B.C.D.

8.在网络规划中对于基站半径的要求是_____

- E. 满足覆盖要求的基站半径;
- F. 满足容量需求的基站半径;
- G. A 和 B 中的最大值;
- H. A 和 B 中的最小值;

答: D

9.Rake 接收机的合并方式为_____;

L 等增益合并 B.选择性合并 C.最大比合并 D.最小比合并

答: C

10.Walsh 码在前向信道的作用是_____;

A.调制 B.扩频 C.扰码 D.解扩

答: A

11.下面关于双载频网络规划中信道配置的描述正确的是_____

- E. 双载频基站中心小区第二载频,配置导频、同步、寻呼、接入。
- F. 双载频基站临界小区第二载频,配置导频。
- G. 如果只在第一载频配置寻呼信道,跨频指配只会出现由第一载频指配到第二载频上,这样第二载频的有效覆盖范围可以适当的比第一载频大。
- H. 如果第二载频也配置寻呼信道,则可能出现手机从第二载频向第一载频跃迁的现象,这就要求第二载频的有效覆盖范围必须和第一载频完全一致。

答: ABCD

12.下面哪些参数是用来描述天线的_____

- F. 增益;
- G. 水平半功率角和垂直半功率角;
- H. 前后比;
- I. 零点填充;

答: ABCD

13.在标准偏差为 8dB 的情况下,为保证小区有 75%的边缘覆盖率,需要预留的衰减裕量为

A. 3.6dB B. 5.4dB C. 6.8dB D. 7.4dB

答: B

14.在前向信道中,PN 长码的作用为_____;

A.调制 B.扩频 C.扰码 D.解扩

答: C

15.在反向信道中, PN 长码的作用为_____;

A.调制 B.扩频 C.扰码 D.解扩

答: B

二、判断题(10分)

19. 系统由系统识别码(SID)来识别, 一个系统内的网络由网络识别码(NID)来识别。一个网络由一对识别码(SID, NID)唯一识别。_____

答: T

2.在 CDMA 系统中, 当多径信号间的延时差超过一个码片的宽度时, 可以区分多径并进行合并, 从而减轻衰落的影响。_____

答: T

3.同步信道用来为移动台提供时间和帧同步。同步信道上使用的导频 PN 序列偏置与同一前向导频信道上使用的相同, 一旦移动台捕获导频信道, 即可以认为移动台与这个前向信道的同步信道达到同步。_____

答: T

4. 无线电波传播还和频率相关, 频率越低, 传播路径损耗越大。_____

答: F (频率越高, 路径损耗越大)

5. 基站控制器 BSC 和基站收发信机 BTS 之间的接口是标准接口, 叫做空中接口(Um 接口)。_____

答: F (ABIS 接口)

6. 通过链路预算我们可以估计基站的覆盖半径。_____

答: T

7. 同一个网络中的各个基站的 PN 偏置的设置必须是 PN 偏置步长的倍数。_____

答: T

8. 登记是移动台通知基站它的位置、状态、识别、时隙周期和其它特性的过程。_____

答: T

9. 对于两载频的系统, 虽然两个载频的 CHM 是分配在 BDS 机框的左右两边的, 但是两个载频的信道资源并不是独立的, 而是共享的。_____

答: F (两个载频的信道资源是独立的, 不能共享)

10. 如果升级两载频基站带有射频拉远, 第二载频也必须是射频拉远到同一地点, 否则不能将配有射频拉远的扇区升为两载频。_____

答：T

三、填空题（50 分）

1.对于 IS-95 系统，前向开销信道有_____，_____和_____；

答：导频信道，同步信道，寻呼信道

2.PN 短码被用于对前向信道进行_____；PN 短码被用作对反向信道进行_____

答：正交调制，正交解调

3. 在一个区域，由于经济方面的原因，所提供的链路数往往比电话用户数要少得多。当有人要打电话时，会发现所有链路可能全部处于繁忙状态，我们称这种情况为_____

答：阻塞或时间阻塞

4.基站天线的空间分集对天线安装距离的要求是_____

答： $D > 10\lambda$ ， $h/D \leq 11$ （ h 是天线高度， D 是天线间隔）

5. 一般要求天线的驻波比小于_____；

答：1.5

6.天线增益一般常用 dBd 和 dBi 两种单位。两者有一个固定的 dB 差值，即 0dBd 等于_____dBi。

答：2.15

7. 天线在通信系统中使用较多的两种极化方式为：_____和_____。

答：单极化，双极化

8. 天线的下倾方式分为_____、_____和_____。

答：机械下倾；固定电子下倾；可调电子下倾

9.接收天线收到直射波，还收到来自各物体或地面的反射波、散射波。此外，还由于移动台的快速移动（车）带来多普勒效应。这些使得移动台接收到的信号的振幅和相位随时间（ms 级）发生急剧变化，称此现象为_____。

答：快衰落或短期衰落

10.在移动通信中，由实测发现，在信号电平发生快速变化的时候，电平的平均值随时间、地点以及移动速度作较缓慢的变化（以秒计），此种衰落称为_____。

答：慢衰落

11.Okumura—Hata 模型适用的频率范围是_____； COST231-Hata 模型适用的频率范围是_____

答：150~1500MHz； 1500~2000MHz

12.联通 283 上行频点的中心频率是_____，下行频点的中心频率是_____。

答：833.49Mhz； 878.49Mhz

13.如果小区中的所有用户均以相同功率发射，则靠近基站的移动台到达基站的信号强，远离基站的移动台到达基站的信号弱，导致强信号掩盖弱信号，这就是移动通信中的问题。

答：远近效应

14.0dBm 用于表达功率的绝对值，相对于_____的功率，计算公式为：_____

答：1mw， $10\lg$ （功率值 W/1mw）

15.在 CDMA 中，用到两个 m 序列，一个长度是_____，称为 PN 长码；一个长度是_____，称为 PN 短码。

答： $2^{42}-1$ ， $2^{15}-1$

16.前向功率控制受控对象是_____的发射功率，_____起辅助作用。

答：基站；移动台

17.反向功率控制包括_____、_____和_____三种功控类型，受控对象是_____的发射功率，_____起辅助作用。

答：开环、闭环和外环；移动台；基站

18.分集技术是克服_____影响的很好的办法。最基本的分集接收有三种类型，分别是_____、_____、_____

答：快衰落；时间分集；频率分集；空间分集

19.前向快速功率控制分为_____和_____。

答：前向外环功率控制；前向闭环功率控制

20.所谓软切换就是当移动台需要跟一个新的基站通信时，_____

答：并不先中断与原基站的联系(只要表明了这个意思的答案均可)

21.CDMA 系统中的_____、_____、_____技术，可以用来实现时间分集。

答：卷积编码、交织、纠错编码

22.CDMA 数字移动台识别由国际移动台识别号识别(IMSI)，IMSI 由_____个数字组成

答：15

23.如果 Pilot_Inc=3,可以提供的 PN 资源为_____，每组 PN 使用三个 PN 资源，对于新建网络留出一半用作扩容，这样可以提供的 PN 组为_____。

答：170，28

24.双载频有两种组网方式，分别是_____和_____。

答：点方式；面方式

25.在双载频系统中，所有基站共同的载频称为_____，另一个载频称为_____。

答：公共（基本）载频；第二载频

26.在双载频系统中，与单载频基站相邻的两载频小区成为_____。

答：临界小区

四、问答题（10分）

1、软切换的优点与缺点分别是什么？（3分）

优点

降低了越区切换的掉话率

在覆盖不是很好的地方提高通话质量

缺点

至少两倍的空中资源

更多的消耗信道资源

2、搜索窗的作用是什么？如果 $SRCH_Win_A$ 设置成 6，对应的码片数为 28（ ± 14 ），表示的含义是什么？（4分）

a.搜索窗作用：确保 MS 能搜索到导频集中 PN 偏移的多径信号

b.表示以到达的多径分量为中心，在左右各 14 个码片的范围内搜索多径分量，并进行合并。

3、影响天线水平空间分集增益的因素分别是什么？（3分）

天线高度；

两天线间距；

移动台与两天线连线中垂线的夹角 α ；

所用天线的数量

天线间增益的差异（这种差异主要是由于移动台绕基站运动引起）。

例题库 3（来自云南昆明处网优培训）

一、填空（35 题，每题 2 分，共 70 分，（）里可以填写中文汉字或者英文单词^_^）

- 1、衰落的三种类型为（）衰落、（）衰落、（）衰落，其中（）又称为阴影衰落。
- 2、GOTA 是（）（）（）（）的缩写，在联通 CDMA 网中，称为（）。
- 3、CDMA 系统中有（）、（）、（）等分集形式。
- 4、联通目前 800MHz CDMA 系统的 283 频点，上行对应（）MHz，下行为（）MHz。
- 5、ZXPOS CNA1 分析的是（）数据，ZXPOS CNO1 分析的是（）数据。
- 6、基站在前向信道的（）消息中告诉 MS 有关前向功率控制的参数设置。
- 7、精品网络源于（），始于（），重于过程，兴于（）。
- 8、在无线网络规划的时候进行频谱扫描的目的是（）和（）。
- 9、选择移动通讯的基站天线时，通常要考虑天线的增益、（）、（）、（）、（）、下倾方式等参数。
- 10、 $0.2W=()dBm$ 。注：W——瓦特，dBm——dB 毫瓦
- 11、天线按照下倾方式的不同，可以分为（）天线、（）天线、（）天线等。
- 12、CDMA2000 1x 系统中，前向开销信道有（）信道、同步信道、（）信道等。
- 13、链路预算的目的是（）。链路预算中，基站侧的损耗主要有（）损耗、（）损耗以及其他损耗。
- 14、我们用 COST231-Hata 模型来进行 800MHz 频段的无线电波传播损耗估计。这句话是（）的。
- 15、自由空间的无线电波传播路径损耗公式告诉我们：路径损耗和传播距离成（）比，和电波的频率成（）比。
- 16、PN 偏置的单位是（），进行 PN 偏置规划的目的主要是避免（）。
- 17、无线网络规划设计主要要满足（）和（）两个方面的需求。
- 18、进行 CDMA 基站反向容量分析的时候，假定容量主要是（）受限的。
- 19、导频集分为（）集、（）集、（）集和（）集。
- 20、网络优化的数据来源有（）、（）、（）、（）等。
- 21、维护优化的三个方面或者层次是（）层、（）层、（）层。

- 22、CDMA 是 () () () () 的缩写。
- 23、WCDMA 网络中的 RNC 对应 CDMA2000 网络中的 ()；WCDMA 网络中的 NodeB 对应 CDMA2000 网络中的 ()。
- 24、在 CDMA2000 网络中，A8/A9 接口是 () 和 () 之间的接口。
- 25、在谈到 CDMA2000 的数据业务的时候，终端的状态分为 ()、() 和 () 三种。
- 26、无线网络的评估和优化中常常提到的 DT 和 CQT 分别指的是 () 和定点测试。
- 27、在 CQT 测试中，常遇到的话音质量问题有 ()、()、() 等。
- 28、网络优化数据的常用的分析方法有趋势分析法、() 分析法、() 分析法、() 分析法、Top 10 法，What-If 法等。
- 29、无线网络优化的一般流程是 () → 规程裁减 → () → 频谱扫描 → () → () → 校准测试 → () → () → () → 项目验收 → 资料归档和复盘。
- 30、资源闭塞状态要利用 OMC/OMS 的 () 模块来检查。可以用 () 进行版本查询。在 () 中配置无线参数。
- 31、按呼叫时长分，路测可以分为 () 呼叫测试和 () 呼叫测试。
- 32、PSMM 消息的中文名称是 ()，HDM 消息的中文名称是 ()。
- 33、移动通讯的基站天线多采用线极化方式，其中单极化天线多采用 () 线极化方式，双极化天线多采用 $\pm 45^\circ$ 双线极化。
- 34、01 基站采用的天线是 () 向天线，S111 基站采用的天线是 () 向天线。
- 35、设计一个只有语音用户的 CDMA 网络。假设用户数为 30 万线，每语音用户 Erl 为 0.02Erl，GOS=2%，每扇区可提供的语音话务量为 26.4Erl，如果全部采用三扇区的基站，则需要 () 个基站才能满足容量设计要求。

二、论述（共 80 分，每题 10 分）

- 1、试阐述 CDMA 系统功率控制的原因。
- 2、以 IS-95B 协议为例，尽可能完整的给出语音的软切换去过程 MS 和 BS 之间交互的前向、反向信令和相关流程。
- 3、你知道哪些种格式或者形式的电子地图？
- 4、根据你的理解，谈谈怎样进行网络拓扑结构设计。
- 5、分别从仿真、路测和 OMC 的角度，谈谈你对软切换比例的理解。
- 6、请根据你的经验或者观察，以尽可能精炼的语言，谈谈你对无线网络优化的理解或者怎

样开展一个业务区的工程优化工作。

7、谈谈单站入网前主要要进行哪些检查工作？

问答题搜集

1. 简述规划站点与可提供站点在勘察和选用方面的区别。
2. 请简述多载频网络换频切换时，基于数据库和伪导频方式有哪些区别。
3. 某市新建 CDMA 网络，系统采用 878.49MHz，单个扇区所能提供的話务量为 26.4Erl。
根据密集程度，可以分为以下一些片区，容量方面的需求如下：

编号	区域	性质	面积 (km²)	容量要求	忙时话 务量	数据 用户 比例	忙时数 据业务 使用时 间(s)	忙时用户 平均数据 速率(kbps)
A	东部	密集区	10	20000	0.03	30%	30	25
B	南部	密集区	15	20000	0.03	30%	30	25
C	西部北部	一般城区	50	15000	0.03	15%	15	15
D	郊区		300	4000	0.02	5%	5	5
E	乡村		1000	2000	0.02	0%		

- 假设反向受限；
- 密集区要求数据业务保证反向 4X；一般城区和郊区要求数据业务保证反向 2X；
- 数据业务和话音业务的忙时一致；数据用户同时是话音用户；
- 数据业务可根据速率折算成话音业务（话音业务按 9.6kbps 计算，不考虑话音激活因子）。

对于不同区域，覆盖方面的需求如下：

编号	区域	性质	设计负载	建筑物穿透损耗
A	东部	密集区	75%	25dB
B	南部	密集区	75%	25dB
C	西部北部	一般城区	50%	20dB
D	郊区		30%	15dB
E	乡村		20%	10dB

参数选用的原则：

- 根据小区半径进行覆盖面积的计算时，考虑到实际覆盖区域不可能充分利用基站的所有覆盖能力，对于密集城区和一般城区，增加一个调整因子，取 0.8；
郊区和农村不需要折算；

- 全向天线增益为 11dBi，定向天线增益为 15.7dBi；
- 馈线长度统一取 50m，采用 7/8 馈线；
- 基站天线挂高，密集城区取 30 米，一般城区取 40 米，郊区和乡村取 50 米；
- 采用最小性能标准的链路预算表，已经提供给大家。

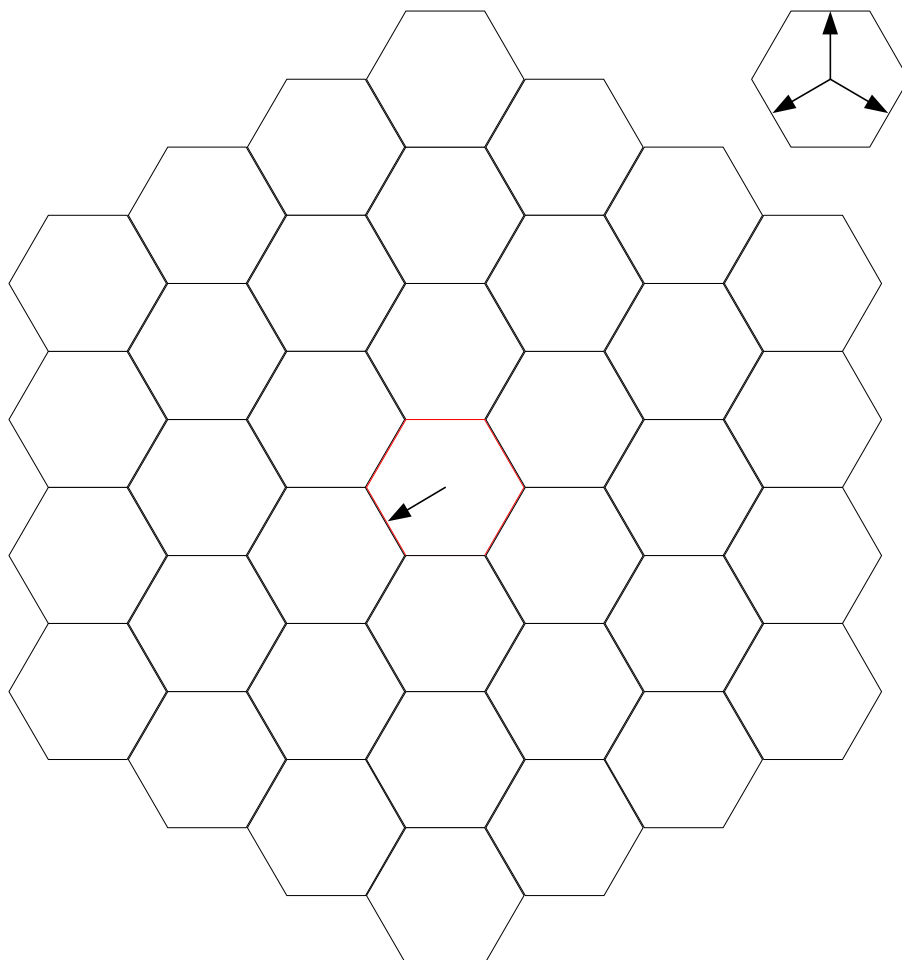
问：

- 共需要多少个扇区（或载扇）？

要求：学员在下面给出总的结果，在前面发给大家的链路预算表中给出计算过程（或者说中间结果），考试结束时发回。

4. 请给出部门的亚文化，每错一条扣 1.5 分，扣完为止。

5. 请在图中画出现有扇区需配置的初始邻区，图中每个 6 边形代表一个基站，所有基站扇区朝向如右上角所示。每少画一个邻区扣 0.5 分，多画一个邻区（画上不正确的）扣 1 分，扣完为止。



6. 请画出软切换的过程图和软切换的信令流程图，同时将软切换的各时间点和信令流程

图中各点的操作对应起来，每错一个扣 1 分，扣完为止。

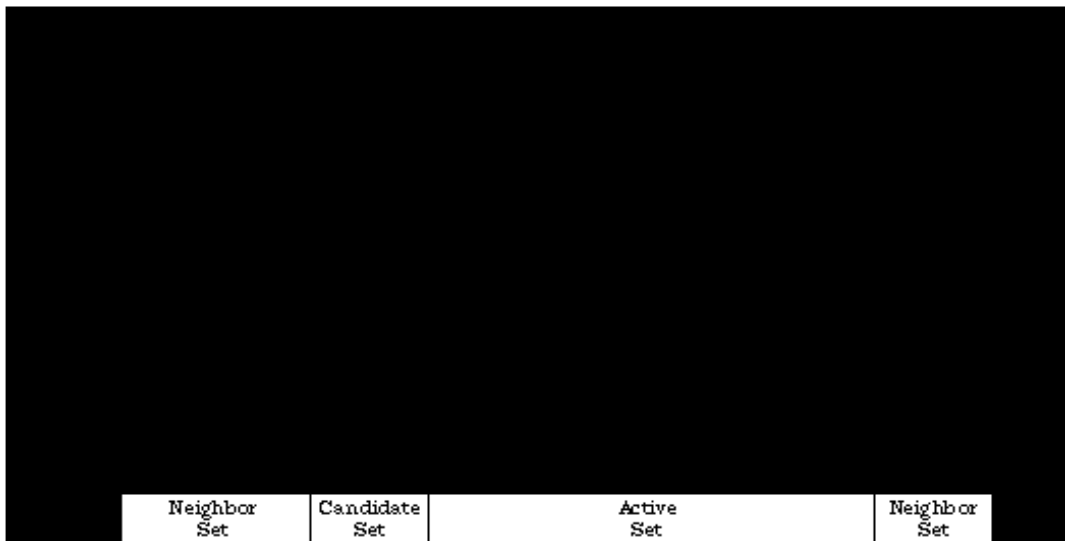
7. 假设终端激活集中有 4/8/100 三个导频，候选集中有 PN 为 16 的导频，相邻集中有 12/256/20 三个导频，第一个到达的多径为 PN 为 8 导频的一个多径，假设延迟为 10 个码片，假设激活集搜索窗宽度为 2A，相邻集搜索窗宽度为 2N，请画出该终端当前时刻各搜索窗的示意图。可以各导频分别画出，也可以多个导频一起画，需要明确比较基准。

8. 请给出利用 RF 优化解决越区覆盖的步骤。

9. 请用连线将各接口与后面的解释连接起来。

A1/A2接口	BSC 和BTS之间的内部接口
Um接口	BSC 和MSC 之间接口
A10/A11接口	PCF 和PDSN 之间接口
Abis接口	BSS 和PCF 之间接口
A8/A9接口	BTS 与终端之间的空中接口

10. 以 95 系统为例，请描述一下软切换过程中各时间点系统所作的操作（每错一个扣一分，扣完为止）



11. 网络仿真需要做哪些方面的分析，也就是可以有哪些方面的输出？

12. 网络规划需求分析需要收集哪些方面的数据？分别有什么作用？举出至少 5 个

13. 请给出话音业务起呼的信令流程图，按照编号给出各时间点的操作。

14. 掉话可能来自哪些原因？试列举 5 条以上原因。

答：

前向干扰；

反向干扰；

邻区漏配或错配；

参数错误（比如 Pilot_Inc 配置错误，导频混淆等）；

天馈错接故障；

过快的信号衰落，来不及切换；

覆盖不足；

导频污染；

15. 接入失败可能来自哪些原因？

答：

覆盖不足；

反向干扰；

接入切换失败；

小区半径，搜索窗口等设置问题；

核心网参数设置问题；

导频污染；

16. 手机接收功率(RxPower)、手机的发射功率(TxPower)、手机反向增益调节值(Tx_Adj)

在 1.9G 系统和 800M 系统分别满足怎样的关系（用等式说明）？

答：

800M: $TxPower = -73 - RxPower + Tx_adj$

1.9G: $TxPower = -76 - RxPower + Tx_adj$

17. 你认为网络优化需要做哪些工作？请至少列出关键的五条。（5 分）

18. 请说明在商用网中增加非孤岛基站时的网络优化流程。（6 分）

19. 谈谈您对单站检查的理解。您所在的团队/组织是如何进行单站检查管理的？

答：开放式题目。

20. 简要说明您对基站信息表在无线网络优化中的作用的理。您所在的团队/组织是如何进行基站信息管理的？

答：开放式题目

21. 常见的呼叫失败原因有哪些？

答：前向干扰、反向干扰、小区半径设置过小、导频污染严重等。

22. 在网络优化过程中，您通常会从哪些渠道用什么方法获取哪些优化用的数据？

答：DT 获取路测数据，CQT 获得定点呼叫数据，从运营商的客服中心获取投诉数据，从 OMC 获取告警、配置、性能、业务观察、信令、资源状态等数据，从历次优化档案中获取基站信息表、历史优化报告、网络存在问题报告等。

23. 您曾经碰到的和话音质量相关的问题有哪些？

答：单通、杂音、回声、串话等。

24. 给出一个您综合利用路测数据和 OMC 数据排查网络故障的案例。

答：开放式题目。

12 月 18 日

1. 网规网优技术支援的任务来源包括 A.B.C.D.

- A. 产品线任务；
- B. 营销事业部直接提出的需求；
- C. 用户投诉问题；
- D. 主动发现问题；

2. 下列根据实际情况可被裁减的步骤包括： C.

- A. 需求分析；
- B. 网络计划；
- C. 网络评估；
- D. 拓扑结构设计；

3. 下列说法不正确的是： C.

- A. 需求分析的部分信息可以才取灵活的方式私下搜集；
- B. 网络拓扑结构设计对售前网规和合同后网规的侧重点有所不同；
- C. 做为中间报告《XX（业务区）扫频报告》不需要归档和提交客户；
- D. 规划的输出，作为项目的下一步工程开通以及后期的优化提供输入信息，需要用户确认和进行归档；

4. 移动台精确的功率控制至关重要，因为通过精确的功率控制，我们可以得到一下好处，他们分别是 B、C、D.

- A. 增加系统前向容量；
- B. 增加系统反向容量；
- C. 延长 MS 电池使用寿命；

- D. 减少对其他手机的干扰;
5. 按周期分类的维护优化支持包括: A、B、C、D。
- A. 每日维护优化支持;
- B. 每周维护优化支持;
- C. 每月维护优化支持;
- D. 每季度/年维护优化支持;
6. 人员派遣涉及的管理性输出不包括: B。
- A. 《出差任务书》;
- B. 《优化报告》;
- C. 《工作计划》;
- D. 《出差报告》;
- E. 《复盘报告》;
7. 一般情况下,无线直放站对施主基站的干扰会引起施主基站同一扇区两路天线反向 RSSI 值的同时抬高。 A
- A. 是;
- B. 否;
8. 仿真工程师在无线网络规划流程中的职责包括哪些?
- 答: 场强测试站点选择、场强测试数据处理分析、校模、仿真, 包括网络拓扑结构设计及仿真验证等阶段的仿真。