

## 2020 年北京邮电大学传输与接入（无线）轻课练习题

## 无线电通信与电磁波

1. 判断题:

特高频 UHF 的频段是 30MHz 到 300MHz。( )

答案:

2. 填空题

无线通信适用的电磁波频率范围从 3kHz 至 100GHz, 在这个范围内按照频率 (或者波长) 人为地划分成数个频段 (或者波段), 其中, 波长为 10~100cm 的频段称为 (1)。

答案:

3. 判断题:

空气中 3GHz 电磁波的波长为 1m。( )

答案:

4. 判断题:

移动通信系统的主要工作频段是特高频 UHF 频段, 特高频 UHF 频率范围是 300MHz 到 3GHz。( )

答案:

## 无线电波传播特性

1. 判断题:

① 自由空间对电磁波的能量吸收造成了无线电信号的衰减。( )

② 通常空气的介电常数会随着高度的增加而减小, 则大气的折射会使无线电波稍微弯向地球。( )

答案:

2. 填空题:

电波在空间传播时会产生各种传播模式。无线电通信中主要的电波传播模式有 (1)、 (2) 和空间波 3 种。

答案:

3. 单项选择题:

当电波在低空大气层中传播时, 由于温度、湿度等因素的影响, 造成低空大气密度不均匀, 使得在其中传播的电波信号发生 ( ) 现象。

A. 绕射      B. 直射      C. 折射      D. 都可能

答案:

4. 填空题:

在低频或中频 (最大可达 3MHz) 时, 无线电波能够沿着地球弯曲, 这种现象叫作 (1), 而更高频率的电磁波在地球表面之上的两个一定高度的可互相看到的点之间的距离 (可视距离) 的传播方式称为 (2)。

答案:

5. 单项选择题:

自由空间的传播损耗与收发两点之间的距离  $d$  和无线信号的工作频率  $f$  有关。当传播距离

增加一倍,或者信号的工作频率增加一倍时,都会使自由空间的传播损耗增加( ) dB。

A. 1      B. 3      C. 6      D. 8

答案:

### 电波传播的衰落特性

1. 判断题:

各路径幅度和相位随机变化的多径无线信号叠加会引起衰落。( )

答案:

2. 填空题

移动信道是一种(1)信道。由于传播环境中的地形起伏、建筑物及其他障碍物的遮蔽所引起的衰落,一般称为(2)衰落;多径传播引起信号在接收端幅度、相位和到达时间的随机变化导致的衰落,叫(3)衰落。移动台在电波传播方向上的运动导致接收信号在频域扩展,产生(4)效应,从而引起信号随机调频。接收信号在一定时间内的均值随(5)和环境的变化而呈现的缓慢变化用(6)衰落表征。接收信号短时间内的快速波动用(7)衰落表征。

答案:

3. 填空题

在无线通信系统中,由于地面反射、大气折射以及障碍物阻挡等因素的影响,导致了接收端的信号衰落。当衰落使接收信号电平缓慢起伏,则称为慢衰落,慢衰落产生的原因主要是阴影效应和大气折射;反之,当衰落使接收信号电平快速起伏,则称为快衰落,快衰落产生的主要原因是( )。

答案:

4. 判断题

在移动通信中,电波传播存在多径传播,产生时延扩展,在接收端的信号具有不同的时间延迟,使信号发生多址干扰(Multiple Access Interference, MAI)。

答案:

### 无线通信中的效应现象

1. 填空题

移动通信系统中的电波传播,由于移动台处于移动状态,因而接收信号中存在附加的频率变化,产生( )效应,运动速度越快、工作频率越高,影响就越大;

答案:

2. 单项选择题:

( ) 效应是由移动体周围的局部散射体引起的多径传播。

A. 散射      B. 绕射      C. 多径      D. 多普勒

答案:

3. 判断题:

( ) 多普勒效应是由于移动用户高速运动而引起的传播频率的变化,其变化程度与移动用户的运动速度成正比。多普勒效应也会引起的附加调幅,使信号幅度随移动速度变化。

答案:

4. 简答题

简述移动通信中的“远近效应”。

答:

## 5. 填空题

当两个移动台距基站的距离不同，却以相同的功率发送信号时，基站接收到的来自远端移动台的有用信号将可能淹没在近端移动台所发送的信号之中，这种现象被称为（ ）效应。

答案：

## 无线收发信机

## 1. 多项选择题

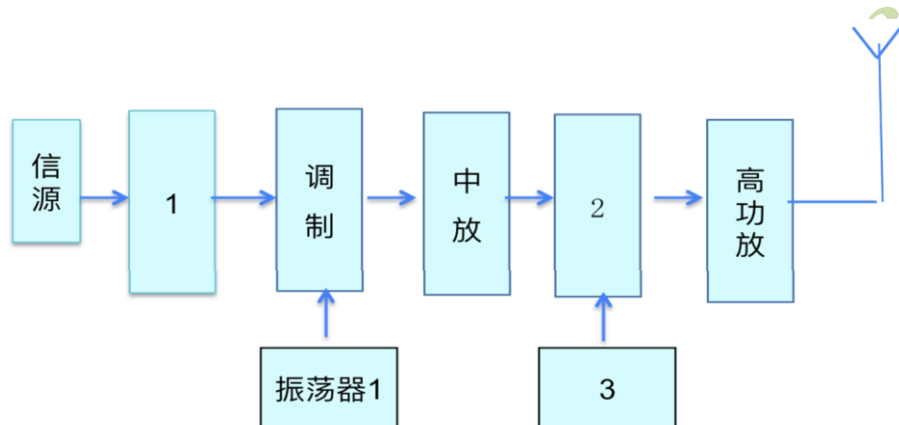
外差式接收机由（ ）组成。

- A. 天馈      B. 输入选择与下行混频电路      C. 中放与解调电路      D. 基带电路与信宿

答案：

## 2. 填空题

在当射频频率较高时，将空白的组成部分填空，完成发信机基本组成框图。



图b 无线发信机组成方框图

答案：

## 3. 填空题

调制的作用是（ ）。

答案：

## 4. 简答题

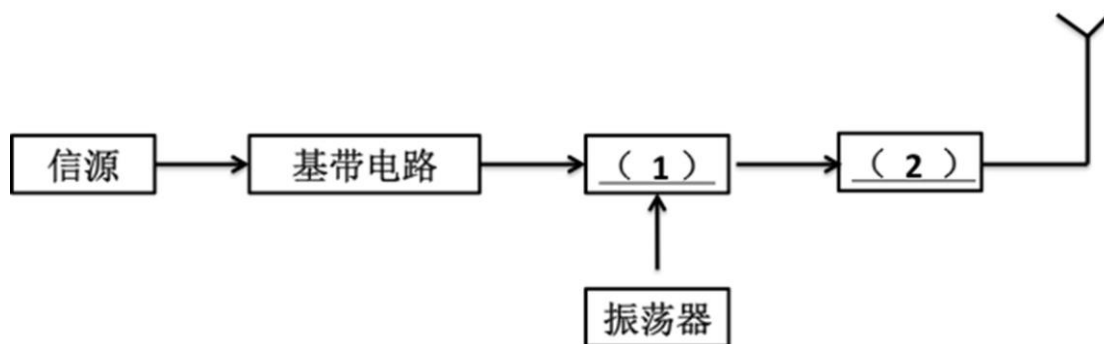
简述发信机的在数字通信中的工作过程。

答案：

## 5. 填空题

下图是无线发信机的基本组成简化方框图，请写出图中标有（1）、（2）的功能模块。

在数字移动通信中，发信机的基带处理电路主要作用是（3）？



答案:

### 天线基础知识 1

#### 1. 判断题

① 虽然天线是互易器件，但用于发射天线的设计无法用于接收天线。( )

② 一般来说，天线增益越高，其带宽越大。( )

答案:

#### 2. 判断题

保持某一天线工作频率不变，利用其发射或接收时方向图不变。( )

答案:

#### 3. 判断题

天线的辐射性与方向无关。( )

答案:

#### 4. 填空题

天线的特性由机械特性和电气特性来描述，机械特性包括:天线的形状、尺寸、材料、重量、可靠性等，电气特性包括: (1)、增益、极化方式、输入阻抗和 (2) 等。

答案:

#### 5. 判断题

dBi 和 dBd 是天线增益的值 (功率增益)，两者都是一个相对值，dBd 的参考基准为理想点源，dBi 的参考基准为半波振子。( )

答案:

### 天线基础知识 2

#### 1. 判断题

天线是有源器件，发射方与接收方的极化方式必须一致。( )

答案:

#### 2. 单项选择题

当天馈系统理想匹配时，电压驻波比等于 ( )。

A. 0                  B. 1                  C. 1.5                  D.  $\infty$

答案:

#### 3. 判断题

天线的极化就是指天线辐射时形成的电场强度方向。当电场方向垂直于地面称为垂直极化;

电场方向平行于地面则称为水平极化。( )

答案:

#### 4.判断题

驻波比全称为电压驻波比(VSWR), 是表示天馈线与基站匹配程度的指标。当 VSWR 的值越大, 说明匹配程度越好。( )

答案:

### 噪声与干扰

#### 1.单项选择题

网络中有另一个发射机使用与当前载波相同频点时产生的干扰为( )。

A.互调干扰      B.邻道干扰      C.镜像干扰      D.同频干扰

答案:

#### 2.单项选择题

无线电通信系统中的任何器件和设备工作时, 都会给系统引入热噪声, 热噪声功率谱通常是( )分布。

A. 泰勒      B. 瑞利      C. 均匀      D. 高斯

答案:

#### 3.多项选择题:

无线电通信系统中存在很多种的干扰, 常见的干扰有( )干扰。

A. 同频      B. 互调      C. 收发      D. 邻道

答案:

#### 4.填空题

( )干扰, 即指无用信号的载频与有用信号的载频相同, 并对接收同频有用信号的接收机造成的干扰。

答案:

#### 5.单项选择题

接收机在接收有用信号的同时, 落入信道内的干扰信号可能引起接收机的( )。

A.杂散      B.阻塞干扰      C.灵敏度损失      D.带内阻塞

答案:

### 调制技术

#### 1.判断题

频率调制属于线性调制。( )

答案:

#### 2.多选题

( )是数字通信的基本调制技术。

A. ASK      B. FSK      C. GSK      D. PSK

答案:

#### 3.判断题

通常调幅信号比调频信号对功率放大器的线性指标要求更严格。( )

答案:

#### 4.填空题

调制方式按照调制信号的性质分为模拟调制和数字调制两类。 数字调制有 3 种基本形式:

(1)、频移键控(FSK)和(2)。在大容量数字微波传输系统、卫星通信系统和现代移动通

信系统中广泛应用多进制正交幅度调制(MQAM), M 的取值越大, 频率的利用率就越 (3)。若采用 256QAM 调制, 每次调制能传输 (4) 个信息比特。

答案:

#### 5.单项选择题

LTE 系统中, 相对于 16QAM, 应用 64QAM 的显著优点是 ( )。

A.提升了频谱利用率      B.提高了抗噪声、抗衰落性能      C.降低系统误码率      D.实现更简单

答案:

### 双工与多址技术

#### 1.填空题

GSM900 系统采用的是 (1) 多址接入和 (2) 多址接入的混合技术, 具有较高的频率利用率。前者是说 GSM900 频段的上行 890MHz 到 915MHz 或者下行 935MHz 到 960MHz 频率范围内分配了多个间隔为 (3) KHz 的 (4) 。上行与下行是成对的, 即 (5) 通信。后者是说在 GSM900 的每个载频上按时间分为 (6) 个时间段, 每个时间段叫一个 (7) 。

答案:

#### 2.判断题

TD-SCDMA 没有采用 CDMA 多址接入技术。( )

答案:

#### 3.判断题

在 TDMA 中通常由不同帧中不同的时隙构成一个信道。( )

答案:

#### 4.判断题

通信能够双向进行, 就是全双工通信。( )

答案:

#### 5.填空题

在全双工系统中, 双工技术解决收发信机之间上下行 (前向和反向) 划分的问题, 双向通信信道可分为 (1) 和 (2) 两种双工方式。

答案:

#### 6.填空题

多址技术解决多用户之间无线接入信道之间的使用方式, 目前各通信系统应用的主要多址技术有频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA) 和码分多址 (CDMA) 方式, 采用其中的 ( ) 方式, 多用户接入可以共享空间、时间和频率。

答案:

#### 7.填空题

多址技术解决多用户之间无线接入信道划分方式问题。当以传输信号的载波频率不同来区分信道建立多址接入时, 称为 (1); 当以传输信号存在的时间不同来区分信道建立多址接入时, 称为 (2); 当以传输信号的码型不同来区分信道建立多址接入时, 称为 (3)。在移动通信系统中, 这些多址方式可以单独使用, 也可以联合使用。

答案:

### 信道编码

#### 1. 多项选择题

( )是非线性差错控制编码算法。

- A. 奇偶校验      B. 循环冗余校验      C. 卷积编码      D. Turbo 编码

答案:

#### 2. 判断题

通常,交织编码与卷积编码结合使用。通过交织编码的快写慢读处理,使突发差错分散成为随机差错,再经卷积编码得到纠正。( )

答案:

#### 3. 单项选择题

信道编码( )。

- A.用于加密用户数据      B.用于消除衰减坑的问题  
C.是在码形转换器中使用的语音编码机制      D.是为了差错检测和校正的目的

答案:

#### 4. 填空题

在数字通信系统中,信道编码的目的是通过收发两端的配合,进行差错控制,减少误码率,保证通信质量。常用的信道编码采用(1)校验、(2)校验和(3)与交织编码等。

答案:

#### 5. 判断题

信道编码的目的是增加信息在信道传输中的冗余度,使其具有检错或纠错能力,提高信道传输质量。( )

答案:

### 分集技术

#### 1. 判断题

采用分集技术的系统一定可以提高系统容量。( )

答案:

#### 2. 判断题

MIMO 中的分集技术提高了系统的可靠性。

答案:

#### 3. 填空题

( )分集对于静止状态的移动台是无效果的。

答案:

#### 4. 简答题

在各种无线通信系统中经常使用的分集技术,是指接收端对收到的多个衰落特性互相独立(携带同一信息)的信号进行特定的处理,以降低信号电平起伏的办法。请列出 3 种常用的分集技术。

答案:

### 多输入多输出(MIMO)技术

#### 1. 判断题

在 MIMO 技术中只允许使用一根接收天线。( )

答案:



## 2. 判断题

MIMO 中的分集技术提高了系统的可靠性。

答案:

## 3. 填空题

MIMO 是一种能够有效提高衰落信道容量的技术, 根据信道容量公式, 在理想情况下信道容量将随着 ( ) 天线的数量线性增加。

答案:

## 4. 单项选择题

MIMO 技术中利用 ( ), 能够在不增加带宽的条件下, 相比 SISO 系统成倍地提升信息传输速率, 从而极大地提高了频谱利用率。

A. 空分多址 (SDMA)    B. 空间复用    C. 空间分集 (发射分集)    D. 波束赋形

答案:

## 5. 填空题

多输入多输出技术 (Multiple-Input Multiple-Output, MIMO) 是指在发射端和接收端分别使用多个发射天线和接收天线, 使信号通过发射端与接收端的多个天线传送和接收, MIMO 技术的应用, 使空间成为一种可以用于提高性能的资源, 并能够增加无线系统的覆盖范围。多输入多输出技术 (MIMO) 的主要优势是: (1) 和 (2)。

答案:

## 直接扩频系统

## 1. 判断题

扩频系统的信号频谱带宽远大于所传信息带宽, 其功率谱密度远小于未扩频信号的功率谱密度。( )

答案:

## 2. 简答题

在其他条件不变的情况下, 某无线通信系统在未进行直接序列扩频之前带宽为 10kHz, 经过扩频之后带宽变为 1.28MHz, 若其发射功率与扩频之前相同, 则扩频后功率谱密度与扩频前功率谱密度的比值为多少? 并请简要解释原因。

答案:

## 3. 单项选择题

直接序列扩频技术一般简称为直扩技术, 是指直接用伪随机序列, 对已调制或未调制信息的载频进行调制, 达到扩展 (1) 目的的扩频技术。用于直扩技术的伪随机序列的 (2) 和扩频的调制方式决定了直扩系统的信号带宽。无线局域网 (WLAN) 的标准中采用了直接序列扩频的是 (3)。

A. 信号强度    B. 信号频谱    C. 码片速率    D. 码组    E. IEEE 802.11a    F. IEEE 802.11b    G. 接收    H. 发射    I. 周期    J. 随机

答案:

## 4. 判断题

在扩频通信系统中, 决定传输信号带宽的因素是信号本身。( )

答案:

## 5. 判断题

扩频是将信号的频谱扩展, 解扩是实现扩频信号的还原, 扩频和解扩的目的是提高系统的容



量和频谱利用率，但会引入多径效应、干扰、衰落等负面效应。( )

答案：

### 跳频扩频技术

#### 1. 判断题

判断题：直接序列扩频能扩展频谱，但是跳频技术并不能扩展频谱。( )

答案：

#### 2. 简答题

在 GSM 系统中，为克服同频干扰的不利影响，对于  $4 \times 3$  频率复用和  $1 \times 3$  频率复用两种方式，哪一种更需要结合跳频运行？并请简要解释原因。

答案：

#### 3. 判断题

若跳频系统的处理增益等于跳频点数，则 100 个跳频频率点对应的处理增益为 20dB。( )

答案：

#### 4. 单项选择题

CDMA 系统中采用的扩频方式是 ( )。

A. 直接序列扩频 B. 跳时 C. 跳频 D. 跳频跳时组合

答案：

### Rake 接收技术

#### 1. 多项选择题

RAKE 接收机不负责下面( )任务？

A. 多径传播延迟 B. 监听周围 BTS C. 信道编码 D. 语音编码

答案：

#### 2. 多项选择题

( )等技术的接收端，都采用了合并技术。

A. RAKE B. 联合检测 C. MIMO D. CDMA

答案：

#### 3. 单项选择题

在 CDMA 扩频系统中，RAKE 技术可以以( )分集的思路来理解。

A. 时间 B. 频率 C. 空间 D. 极化

答案：

#### 4. 单项选择题

Rake 接收技术主要用于 ( )。

A. TDMA 系统 B. FDMA 系统 C. CDMA 系统 D. SDMA 系统

答案：

### 联合检测

#### 1. 多项选择题

联合检测优势( )。

A.降低系统干扰 B.增加系统容量 C.降低功耗要求 D.削弱“远近效应”的影响

答案:

2.判断题

( ) 联合检测技术是充分利用传统意义上可能造成多址干扰的所有用户信号及其多径的先验信息,当作一个统一的相互关联的联合检测过程来完成,从而具有优良的抗干扰性能。答案:

3.判断题

( ) 联合检测是多用户检测技术, TD-SCDMA 适于使用联合检测技术。

答案:

4.多项选择题

联合检测基于所有用户如下信息,消除符号间干扰 (ISI) 和用户间干扰 (MAI),从而达到提高用户信号质量的目的 ( ) .

A. 信道化码 B. 相位 C. 波束赋形 D. 信道

答案:

## OFDM

1.判断题

OFDM 技术与 MIMO 技术结合,可以在不增加系统带宽的情况下提供更高的数据传输速率、获得更高的频谱效率、并达到很强的可靠性。( )

答案:

2.判断题

LTE 系统中采用了 OFDM 但没有采用 TDMA。

答案:

3.判断题

OFDM 技术的优点是频谱效率高,但是抗衰落能力弱。

答案:

4.填空题

移动通信系统的通信距离与 (1) 功率、天线高度、(2) 和电波传播环境密切相关,移动环境下无线电波受地形、地物的影响,产生散射、反射和多径传播,形成 (3) 衰落;移动用户的运动还造成随机的调幅和调相,产生 (4) 效应。因此,必须采用先进的技术有效地利用宝贵的频率资源,以满足高速率、大容量的业务需求;同时克服高速数据在无线信道下的多径衰落,降低噪声和多径干扰,达到改善系统性能的目的,(5) 技术作为下一代移动通信系统核心技术之一,具有上述优势。

答案:

5.简答题

简述 OFDM 技术的优点 (至少简述 3 个优点)。

答:

6.填空题

正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 是一种 (1) 调制方式,通过减小和消除码间串扰的影响来克服信道的 (2) 衰落。它的基本原理是将信号分割为  $N$  个子信号,然后用  $N$  个子信号分别调制  $N$  个相互正交的 (3)。

答案:

## 近距离无线通信技术

### 1.多项选择题

( )都是近距离无线接入技术。

- A. RFID      B. UWB      C. 蓝牙技术      D. WiFi

答案:

### 2.单项选择题

选择题 ( )接入技术不用 2.4GHz 的开放频率段。

- A. IrDA      B. WIFI      C. ZigBee      D. HomeRF

答案:

### 3.单项选择题

( )具有无线自组织网能力并采用动态路由方式的近距离无线接入技术。

- A. RFID      B. WIFI      C. ZigBee      D. HomeRF

答案:

### 4.单项选择题

近距离无线通信技术的应用中, ( )具有无线自组网能力。

- A. RFID      B. 可见光通信      C. ZigBee      D. HomeRF

答案:

### 5.填空题

无线射频识别 (Radio Frequency Identification, RFID)是一种通信技术, 俗称 (1)。RFID 系统是一种非接触式的 (2), 通过射频无线信号自动识别目标对象, 并获取相关数据。

答案:

## GSM 移动性管理——位置更新

### 1.单项选择题

当移动台 MS 从一个位置区移动到另一个位置区时, 发现其存储器中的位置区识别码 LAI 与接收到的位置区识别码 LAI 发生了变化, 便向网络进行重新登记, 这个过程就叫( )。A. 小区选择 B.位置登记 C.位置更新 D.漫游管理

答案:

### 2.判断题

移动通信中的位置更新过程一般由 MSC 发起的。( )

答案:

### 3.多项选择题

手机在移动过程中的位置更新有两种情况, 分别为( )和( )

- A.移动台位置区发生了变化, 但仍在同一 MSC/VLR 内。      B.移动台进行了小区选择。  
C.移动台从一个 MSC/VLR 移动到了另一个 MSC/VLR。      D.移动台触发了 BSC 内切换流程。

答案:

### 4.判断题

移动用户进行周期性位置更新的流程和正常位置更新流程一样。( )

答案:

### 5.判断题

移动通信系统中, 当移动终端处于空闲状态时, 它像固定电话一样几乎不工作。( )

答案:

## GSM 系统切换

### 1.单项选择题

如果呼叫期间发生 MSC 间的切换, 切换的决定由哪个做出?( )

- A.控制当前小区的 BSC                      B.控制目标小区的 BSC  
C.控制目标小区的 MSC                      D.控制当前小区的 MSC

答案:

### 2.判断题

切换是由网络决定的, GSM 系统采用的是 MS 辅助切换方式。( )

答案:

### 3.单项选择题

( )是指将一个处于呼叫建立状态或忙状态的 MS 转换到新的业务信道上的过程, 该功能保持移动用户已经建立的链路不被中断。

- A. 切换      B. 漫游      C. 位置登记      D. 小区重选

答案:

### 4.单项选择题

当用户在不同的小区中移动通话时, 基站系统通过 ( ) 方式来保证通话不被中断。

- A. 功率控制      B. 位置更新      C. 小区选择      D. 切换

答案:

### 5.判断题

引起切换的原因很多, 常见的原因有上下行链路质量的变化、用户位置或应用业务的变化、出现更好的基站覆盖小区、系统操作、运营商管理以及业务流量出现突变等。( )

答案:

## GSM 系统鉴权与加密

### 1.多项选择题

用户身份鉴权的三参数组由鉴权中心 (AuC) 经过 A3、A8 算法产生, 鉴权三参数组包括 ( )、( ) 和 Kc。

- A. MSC      B. RAND      C. SIM      D. SRES

答案:

### 2.单项选择题

在数字移动通信系统中, 防止未授权的接入是通过( )实现的, 也就是检查插入的 SIM 卡与移动台提供的用户标识码是否一致来决定是否允许 MS 接入和使用网络。

- A. 加密      B. 鉴权      C. 位置登记      D. 呼叫管理

答案:

### 3.判断题

GSM 系统中的加密是指无线路径上的加密, 以防止 BTS 和 MS 之间交换的客户信息和客户参数被非法个人和团体盗取和窃听, 从而保护用户的隐私, 提高通信的安全性水平。( ) 答案:

### 4.单项选择题

用户身份的鉴权鉴别证实在 ( ) 被执行。

- A. MSC      B. ACU      C. HLR      D. VLR

答案:

### 5.单项选择题

GSM 鉴权三参数组的内容是 ( )。

A. A3,A5,A8      B. RAND,A3,A8      C. SRES,RAND,Kc      D. SRES,RAND,A3

答案:

6.判断题

鉴权过程是几乎所有移动通信系统必须具备的功能, 没有鉴权也就没有合法身份的验证。

( )

答案:

### 第三代移动通信特点

1.单项选择题

国际上 3G 主流标准不包含 ( )。

A. WCDMA      B. CDMA2000      C. TD-SCDMA      D. UWC-136

答案:

2.单项选择题

WCDMA 系统的空中接口带宽为 ( )

A. 5MHz      B. 3.84MHz      C. 1.228MHz      D. 1.25MHz

答案:

3.判断题

AMR 是第三代移动通信中 WCDMA 优选的语音编码方案, 其基本思路是联合自适应调整信源和信道模式来适应当前信道条件与业务量大小。( )

答案:

4.填空题

WCDMA 系统的一个载波带宽为 (1) MHz, 码片速率为 (2) Mchip/s。

答案:

### WCDMA 网络结构与接口

1.多项选择题

WCDMA 主要的开放接口包括: ( )

A. Cu 接口      B. Uu 接口      C. Iu 接口      D. Iur 接口      E. Iub 接口

答案:

2.单项选择题

1、RANAP 是 ( ) 的无线网络层中的控制面协议

A. Uu 接口      B. Iur 接口      C. Iu 接口      D. Iub 接口

答案:

3.多项选择题

下面哪种方案不是基站的功能? ( )

A. 语音编码      B. 传输信号      C. 调制      D. 生成计费数据

答案:

4.判断题

WCDMA 系统中, UE 包括 ME 和 USIM 两部分。

答案:

### WCDMA 空中接口协议结构

1.判断题

UTRAN 接口通用接口协议分为两层二平面。两层指从水平的分层结构来看, 分为无线网络

层和传输网络层。二平面指从垂直面来看，每个接口分为控制面和用户面。( )

答案：

2.填空题

空口接口中协议水平方向分为3层。分别为( )、( )、和( )。

答案：

3.判断题

在 WCDMA 系统中，RRC 承载呼叫控制，移动性管理和会话管理任务的高层（NAS）信令信息。

答案：

4.填空题

空中接口的协议结构分为3层：物理层、( )和( )；实现 ARQ 功能在( )子层实现。

答案：

### WCDMA 系统信道

1.单项选择题

在 UMTS 中，信道有三个层（逻辑层，传输层和物理层）。下面哪个不是物理信道？( )

A. BCCH      B. CCPCH      C. DPCH      D. DPDCH

答案：

2.判断题

WCDMA 的物理信道在时间上分的三层结构，分别为超帧、无线帧、时隙；每个时隙为 10ms。

( )

答案：

3.判断题

扰码 SC 本身的功能是完成“多址”的功能，在上行方向(反向)区分不同用户，在下行方向(前向)区分不同小区。( )

答案：

4.填空题

在空中接口中，其物理分层中，其帧结构每个无线帧长为( )。

答案：

5.填空题

在基站覆盖的范围内，处于开机状态的移动台通过读取( )来获得初始的时间同步。系统利用( )物理信道来发送系统广播消息。

答案：

### WCDMA 系统中的切换

1.判断题

根据切换发生时移动台与源基站和目标基站连接方式的不同，WCDMA 系统采用切换方式有：软切换、更软切换和硬切换，以及接力切换。( )

答案：

2.判断题

引起切换的原因很多，常见的原因有上下行链路质量的变化、用户位置或应用业务的变化、出现更好的基站覆盖小区、系统操作、运营商管理以及业务流量出现突变等。( )

答案：

## 3.单项选择题

WCDMA 软切换的特性之一是 ( )。

- A. 先断原来的业务信道, 再建立新的业务信道      B. 在两个时隙间进行的  
C. 在切换区域移动台与两个基站连接              D. 以上都不是

答案:

## 4.填空题

移动台从一个基站覆盖的小区进入到另一个基站覆盖的小区的情况下, 为了保持通信的连续性, 将移动台与当前基站之间的通信链路转移到移动台与新基站之间的通信链路的过程称为 ( )。

答案:

**WCDMA 系统安全**

## 1.单项选择题

WCDMA 中的安全认证过程完全是 ( ) 的, 这样做使整个安全认证过程更加严密, 提高了系统的可靠性。

- A. 双向      B. 单向      C. 随机的      D. 以上都不对

答案:

## 2.单项选择题

WCDMA 系统中语音加密/解密在哪个网元中执行? ( )

- A. UE 和 BTS      B. UE 和 RNC      C. UE 和 VLR      D. UE 和 MSC

答案:

## 3.填空题

WCDMA 系统中鉴权五参数是: ( )、( )、( )、( ) 和 ( )。

答案:

## 4.判断题

鉴权过程是几乎所有移动通信系统必须具备的功能, 没有鉴权也就没有合法身份的验证。

( )

答案:

**TD-SCDMA 空中接口协议结构**

## 1.判断题

TD-SCDMA 的基本物理信道特性由码和时隙决定, 与频率无关。( )

答案:

## 2.判断题

TD-SCDMA 空口接口的协议水平方向分为 3 层: 物理层、数据链路层和无线链路控制层。

答案:

## 3.判断题

TD-SCDMA 系统选用的多址方式为 CDMA/TDMA/FDMA。

答案:

## 4.填空题

空中接口的协议结构分为 3 层: 物理层、( ) 和 ( ); 实现 ARQ 功能在 ( ) 子层实现。

答案:

## 5.填空题



TD-SCDMA 系统的一个载波带宽为 ( ) MHz, 码片速率为 ( ) Mchip/s。

答案:

### TD-SCDMA 系统信道

#### 1. 多项选择题

TD-SCDMA 系统从不同协议层如何承载用户各种业务的角度将信道分成 3 类, 包括: ( )。

A. 逻辑信道      B. 控制信道      C. 传输信道      D. 物理信道      E. 业务信道

答案:

#### 2. 单项选择题

1、TD-SCDMA 系统的空中接口带宽为 ( ), 码片速率为 1.28Mchip/s。

A. 5MHz      B. 1.6MHz      C. 1.228MHz      D. 1.25MHz

答案:

#### 3. 判断题

TD-SCDMA 系统中每个子帧由 8 个常规时隙和 3 个特殊时隙组成, 3 个特殊时隙分别是下行导频时隙 (DwPTS)、上行导频时隙 (UpPTS) 和保护间隔 (GP)。( )

答案:

#### 4. 判断题

下行导频时隙 (DwPTS) 用于下行链路同步和初始小区搜索。( )

答案:

#### 5. 填空题

在空中接口中, 其物理分层中, 其帧结构每个无线帧长为 ( )。

答案:

### cdma2000 1x 空中接口协议与信道

#### 1. 单项选择题

cdma2000 1x 前向链路中的 ( ) 作用是使基站覆盖范围内的移动台可以获得基本的同步信息。

A. 寻呼信道      B. 导频信道      C. 公共控制信道      D. 广播控制信道

答案:

#### 2. 判断题

cdma2000 空中接口的协议结构包括物理层、数据链路层及高层, 其中数据链路层又分为媒体接入控制 (MAC) 子层和链路接入控制 (LAC) 子层。( )

答案:

#### 3. 单项选择题

CDMA 系统网内所有用户可以使用同一 ( ), 在频域上占用相同的带宽。

A. 时隙      B. 频率      C. 码型      D. 以上都不对

答案:

#### 4. 填空题

CDMA2000 系统的一个载波带宽为 ( ) MHz, 码片速率为 ( ) Mchip/s。

答案:

#### 5. 填空题

在空中接口中, 其物理分层中, 其帧结构每个无线帧长为 ( )。

答案:

**LTE 特点与网络结构**

## 1.单项选择题

在无线接入网（RAN）结构层面，为了降低用户面延迟，LTE 取消了重要的网元是（ ）。

- A. UE                      B. RNC                      C. NodeB                      D. 以上都不对

答案：

## 2.单项选择题

LTE 的载波带宽可以灵活配置，不支持的带宽为（ ）

- A. 1.25 MHz                      B. 5 MHz                      C. 10 MHz                      D. 20 MHz

答案：

## 3.判断题

LTE 区别于以往的移动通信系统，它完全是为了分组交换业务来优化设计的，可以保留原来 3G 无线接入网的空中接口技术，只需要改变核心网的网络结构。（ ）

答案：

## 4.填空题

LTE 系统中终端的状态有空闲状态、激活状态和（ ）3 种。

答案：

**E-UTRAN 网元功能及接口协议**

## 1.多项选择题

eNodeB 提供的无线资源管理功能包括哪些：（ ）

- A. 终端的上下行资源动态分配    B. 无线接纳控制    C. 无线承载控制    D. 连接移动性管理

答案：

## 2.单项选择题

LTE 网路中，eNodeB 之间可以配置接口，从而实现连接移动性管理，该接口名称是（ ）

- A. S1                      B. S2                      C. X1                      D. X2

答案：

## 3.单项选择题

LTE 网络中，终端与 eNodeB 小区间的接口是\_\_\_\_，eNodeB 之间可以接口是\_\_\_\_，eNodeB 与核心网之间的接口是\_\_\_\_。（ ）

- A. X1、X2、S1                      B. Uu、X1、S2                      C. Uu、S1、S2                      D. Uu、X2、S1

答案：

## 4.单项选择题

LTE 系统中，无线资源的调度和管理是通过（ ）实现。

- A. eNodeB                      B. SGW                      C. MME                      D. EPC

答案：

**EPC 网元功能及接口协议**

## 1.单项选择题

以下哪个节点负责 UE 空闲状态下移动性管理（ ）

- A. PGW                      B. MME                      C. eNodeB                      D. SGW

答案：

## 2.单项选择题

下列哪个节点在 UE 开机附着过程中为其分配 IP 地址（ ）

- A. SGW                      B. MME                      C. eNodeB                      D. PGW

答案:

3.多项选择题

MME 具有哪些功能 ( )

- A.非接入层信令的加密与完整性保护      B.寻呼消息分发  
C.空闲状态的移动性管理      D.接入层信令的加密与完整性保护

答案:

4.多项选择题

LTE/EPC 系统中, 哪个网元支持计费功能? ( )

- A.eNodeB      B.SGW      C.MME      D.PGW

答案:

### LTE 空中接口的协议结构

1.单项选择题

在 LTE 系统协议中, MAC 层对数据进行 ( )

- A.编码    B.调制    C.复用    D.压缩和加密

答案:

2.判断题

LTE 系统中, 数据链路层(层 2)主要由 MAC、RLC 以及 PDCP 等子层组成。层 2 标准的制定考虑 FDD 和 TDD 的差异。

答案:

3.单项选择题

对数据进行安全处理的协议为 ( )

- A.PDCP    B.RLC    C.DMAC    D.GTPU

答案:

4.单项选择题

哪个不是 LTE 层 2 子层? ( )

- A.MAC 层    B.RLC 层    C.物理层    D.PDCP 层

答案:

5.判断题

LTE 空中接口协议栈中, RRC 层提供移动管理功能(切换)、动态调度及传输格式的选择。

答案:

### LTE 系统信道

1.单项选择题

LTE 系统传输用户数据主要使用 ( )。

- A.专用信道    B.信令信道    C.公用信道    D.共享信道

答案:

2.多项选择题

物理信道 PDSCH 映射为传输信道为 ( )。

- A.MCH    B.BCH    C.DL-SCH    D.PCH

答案:

3.单项选择题

以下哪个信道用于寻呼和用户数据的资源分配 ( )。

- A.PCFICH    B.PDSCH    C.PDCCH    D.PBCH

答案:

4.单项选择题

以下哪个信道用于传输上行用户的控制信息。( )

A.PUCCH B.PUSCH C.PRACH D.PDCCH

答案:

### LTE 系统帧结构

1.判断题

LTE 系统的一个时隙采用常规循环前缀 CP 有 7 个符号,采用扩展循环前缀 CP 有 6 个符号。( )

答案:

2.多项选择题

对于帧结构类型 2,其支持的上下行子帧切换周期长度为( )

A.3ms B.10ms C.6ms D.5ms

答案:

3.单项选择题

LTE 系统中,一个常规时隙的长度为:( )

A.0.5ms B.1ms C.5ms D.10ms

答案:

4.单项选择题

TD-LTE 的特殊子帧的构成不包括( )

A.GP B.CP C.UpPTS D.DwPTS

答案:

5.判断题

LTE 无线帧长度为 10ms,每个无线帧被分为 20 个时隙。( )

答案:

### LTE 系统物理资源和信号

1.多项选择题

关于下行参考信号 RS 的说法,正确的是( )

A.用于下行信道质量检测 B.用于下行信道估计和 UE 端的相干解调  
C.是以 RE 为单位的 D.RS 参考信号之间应具有正交性答

案:

2.判断题

1 个资源单元 (RE),由 1 个子载波对应 1 个 OFDM 符号组成,是 LTE 的最小物理资源。( )

答案:

3.判断题

LTE 支持 1.4MHz、3MHz、5MHz、10MHz、15 和 20MHz 带宽。LTE 使用 OFDMA 多址方式,其子载波带宽为 15kHz,1 时隙内每 12 个连续子载波组成一个资源块(RB)。( )

答案:

4.单项选择题

对于 LTE 系统带宽为 20MHz 时,一共包括( )个 RB。

A.20 B.100 C.200 D.1200

答案:

5.单项选择题

下面 ( ) 不是 LTE 参考信号。

- A. 同步专用参考信号                      B. MBSFN 参考信号  
C. 小区专用参考信号                      D. 信道状态参考信号

答案:

### LTE 系统基本工作过程

1.单项选择题

任何蜂窝系统都有一个基本需求,终端需要具有申请建立网络连接的能力,通常被称为 ( ) 过程

- A.小区搜索      B.随机接入      C.寻呼      D.跟踪区域更新

答案:

2.判断题

LTE 系统中,寻呼过程只能由核心网触发,寻呼过程用于通知系统信息更新,寻呼 UE 等。  
( )

答案:

3.简答题

简述 LTE 小区搜索的主要内容。

答案:

4.填空题

当移动台由一个 TA 移动到另一个 TA 时,必须新的 TA 上重新进行位置登记以通知网络来更改它所存储的移动台的位置信息,这个过程就是 ( )。

答案:

### 微波传播特性

1.单项选择题

微波中继通信中,为减少 (1) 反射的影响,在 (2) 选择和线路设计时,要充分利用 (3) 阻挡反射波,同时需要合理设计 (4) 的高度;当反射信号影响很严重的情况下,单纯增加发射功率对改善接收质量 (5);在分析大气 (6) 对微波传播的影响时,引入了等效 (7) 半径的概念。

可选项:

- A. 电离层    B. 分集    C. 地球    D. 天线    E. 有效    F. 基本无效    G. 水平面  
H. 站址    I. 折射    J. 干扰    K. 地形地物    L. 散射    M. 反射    N. 地面

答案:

2.填空题

大气对微波传播的影响主要包括三个方面:氧气分子和水蒸气分子对电磁波的 (1),雨、雾、雪等气象微粒对电磁波的吸收和 (2),对流层结构的不均匀性对电磁波的 (3)。

答案:

## 3. 填空题

在微波通信系统中，收发之间的视距连线 TR 与障碍物顶点的垂直距离 Hc 被称为（ ）。

答案：

## 4. 填空题

微波通信具有视距传输特性，当微波通信用于地面上远距离长途通信时，需要采用（ ）传输方式。

答案：

## 微波传送网

## 1. 判断题

随着移动通信的快速升级，当前的微波设备逐步成为移动回传的主力，由此构成的面向未来的微波传送网应该具备可演进、大带宽、易运维的特点。为满足这些需求，微波传送网的频谱资源规划尤为重要。目前涉及的频段都是授权频段。（ ）

答案：

## 2. 填空题

利用微波设备搭建前传网络时，请为以下场景，选择合适的微波频段。宏站间可以用（1）承载，小站间非视距传输可以用（2）频段，视距承载可以用（3）。

答案：

## 3. 简答题

列举出三个 IP 微波能够满足 LTE 承载要求的具体方面？

答案：

## 4. 填空题

微波传送网中，微波设备可用于前传覆盖、（ ）网络、以及核心网中的骨干传输（Backbone）。

答案：

## 卫星通信频段

## 1. 判断题

目前，大部分国际通信卫星使用4/6GHz 频段，下行5.925~6.425GHz，上行3.7~4.2GHz。

答案：

## 2. 填空题

若地球站到卫星的距离为 36000km，则两者之间信号传播的往返时延为（1）秒。若地球站及卫星的天线尺寸一定，通常 11GHz 的波束宽度比 4GHz 的更（2）。

答案：

## 3. 判断题

若地球站及卫星的天线尺寸一定，C 波段的波束比 Ku 波段的窄。（ ）

答案：

## 4. 判断题

对卫星通信频段的定义包括上行频段和下行频段，上行是从地球站指向卫星，下行是从卫星

指向地球站。( )

答案:

## 卫星通信系统组成

### 1. 填空题

(a) 利用地球同步轨道卫星,原则上只需(1)颗卫星适当配置,就可以建立除地球(2)附近地区以外的全球不间断通信。

(b) 卫星通信中,接收机品质因数  $G/T$  越(3),则承担业务的能力越强,其中,变量(4)表示接收天线增益,变量(5)表示地球站馈线输入端处总的等效噪声温度。

答案:

### 2. 填空题

一个卫星系统是由(1)、(2)、(3)、(4)四大部分组成的。卫星天线有两类,其中遥测、指令和信标天线一般用(5),而另一类即(6),按其波束覆盖区大小分为全球波束天线、点波束天线和赋形波束天线。卫星上的通信分系统又称为转发器,通常分为(7)和(8)两大类。

答案:

### 3. 判断题

卫星通信的一个主要技术难点是传播时延过大。( )

答案:

### 4. 判断题

VSAT 系统可供选择的多址方式只有固定分配、随机分配两种。( )

答案:

## 5G 的应用场景与性能指标

### 1. 单项选择题

( )场景是移动通信最基本的覆盖方式,以保证用户的移动性和业务连续性为目标,为用户提供无缝的高速业务体验。

A. 热点高容量    B. 低功耗、大连接    C. 低时延、高可靠    D. 连续广域覆盖

答案:

### 2. 多项选择题:

( )和( )场景主要面向物联网业务,是 5G 新拓展的场景,重点解决传统移动通信无法很好支持的物联网及垂直行业应用。

A. 热点高容量    B. 低功耗、大连接    C. 低时延、高可靠    D. 连续广域覆盖

答案:

### 3. 判断题

ITU 确定的 3 个 5G 主要应用场景包括:增强移动宽带、超可靠低延时通信、海量机器类通信,分别体现在低功耗、高带宽、海量连接数量的需求上。( )

答案:

### 4. 判断题

ITU-R 将 5G 主要移动网络业务划分为三类: eMBB、uRLLC 以及 mMTC。 ( )

答案:

## 网络功能虚拟化(NFV)与软件定义网络(SDN)

### 1. 判断题



网络功能虚拟化（NFV）与软件定义网络（SDN）互相依存，必须同时应用。（ ）

答案：

2.多项选择题

从横向看，NFV 主要分为两个域( )和( )

A. 虚拟网络域      B. 业务网络域      C. 虚拟计算域      D. 管理编排域

答案：

3.判断题

网络功能虚拟化（NFV）与软件定义网络（SDN）互相依存，二者必须同时实现。（ ）

答案：

4.填空题

5G 系统必须满足高带宽、低时延、大容量等多种需求。为了实现未来网络的灵活性，网络功能虚拟化(NFV) 和软件定义网络(SDN)等新技术已应用到 5G 系统中。NFV 的技术基础是现有的（1）和虚拟化技术。NFV 架构从纵向来看，主要包含 3 个层次的内容：基础设施层(NFVI)、（2）、虚拟网络功能实现层(VNF)。从横向看，主要分为两个域：业务网络域与（3）。答案：

### C-RAN-无线接入网架构优化

1.多项选择题

C-RAN 是中的 C 有以下哪种含义。（ ）

A. 集中化 处理（Centralized）      B. 协作式无线电(Cooperative Radio)  
C. 实时云计算（Real-time Cloud Infrastructure）      D. 绿色节能(Clean)

答案：

2.判断题

WCDMA 是一个噪声受限系统，其容量主要由频率决定。（ ）

答案：

3.判断题：

C-RAN 是一种核心网结构演进的技术。（ ）

答案：

### WCDMA 覆盖规划与优化

1.单项选择题

WCDMA 无线网络覆盖规划的关键指标包括：阻塞概率与覆盖率、接收信号功率和（ ）等。

A. 频率规划      B. 导频信号质量      C. 天线方向      D. 基站位置

答案：

2.单项选择题

对于上行无线链路，其覆盖范围主要受到链路预算中的( )的 限制

A. 阴影衰落      B. 干扰裕量      C. 最大路径损耗      D. 馈线损耗

答案：

3. 多项选择题

为保证高的通信概率，WCDMA 链路预算时应留有充足的裕量，它包括( )。

A.阴影衰落裕量      B.多径裕量      C.干扰裕量      D.功率裕量

答案：

4.单项选择题

以下哪项不是影响移动蜂窝小区覆盖范围的因素:

- A.接收机灵敏度                      B.天线系统的方向性和增益  
C.基站所处的环境                    D.导频污染

答案:

### WCDMA 容量规划与优化

#### 1.选择题

一般来说, WCDMA 设计网络时满载因子预设设为( ), 此时, 可以应用“小区呼吸”效应让相邻小区之间相互补偿负载容量。

- A.20%~30%      B.30%~40%      C.50%~60%      D.70%~80%

答案:

#### 2.判断题

WCDMA 网络中, 提高系统容量最简单、最有效的方法是增加一个或多个载波。( )

答案:

#### 3.判断题

WCDMA 是一个噪声受限系统, 其容量主要由频率决定。( )

答案:

#### 4.判断题

WCDMA 系统是自干扰系统, 它的容量、覆盖、质量之间密切相关。扩容时必须考虑容量增加带来的干扰对覆盖的影响, 保证扩容前后系统覆盖不受影响。( )

答案:

### 常用的测试手段与优化软件

#### 1.填空题

CQT (Call Quality Test) 测试是路测 (DT) 的一种补充测试, 主要是用于 (1) 场所及一些 DT 测试无法到达的一些特殊地点的一种呼叫测试, 其测试点通常选取话务量 (2) 的点并考虑地理上 (3) 分布的原则。CQT 测试的有关指标中, (4) 率定义为: (试呼总次数 / 总取样点数)  $\times 100\%$ ; 接通率定义为 (接通总次数 / (5) 总次数)  $\times 100\%$ 。

答案: (1) 室内或 (建筑物内) (2) 大 (或较大) (3) 均匀 (或平均) (4) 覆盖 (5) 试呼

#### 2.填空题

移动网络优化的测试分析主要包括分析空中接口的数据及覆盖情况, 主要通过 ( ) 和 ( ) 试来实现。

答案:

#### 3.单项选择题

路测系统连接的设备一般有 GPS、测试终端、扫频仪和加密狗等, 上面设备不需升级驱动, 直接以以太网连接的是 ( )。

- A.加密狗                      B.GPS                      C.扫频仪                      D.测试终端

答案:

#### 4.单项选择题

如下测试场景中, 不需要使用扫频仪的是 ( )。

- A. 重叠覆盖度测试      B. 清频测试      C. CSFB 测试      D. CW 模型矫正测试

答案: