

بانک سوال شبکه سیار و بیسیم

۱. مفاهیم زیر را تعریف کنید:
فرکانس (Frequency)
طول موج (Wavelength)
دامنه موج (Amplitude)
پهنای باند (Bandwidth)
پهنای باند مطلق
تفاوت پهنای باند موثر و پهنای باند مطلق
طیف (Spectrum)
مولفه DC در سیگنال
۲. مهمترین موانع انتقال را نام ببرید (سه مورد) و توضیح دهید
۳. انواع نویز را نام ببرید و توضیح دهید.
۴. محدوده و نام طیف های فرکانسی (عکس اسلاید صفحه ۲ اسلاید سری ۲)
۵. مدهای انتشار موج (ground Wave, Sky Wave, Line of Sight)
۶. امواج زمینی (ground Wave) چه ویژگی دارند؟ چه باندهایی امواج زمینی هستند؟
۷. امواج Ionospheric چه ویژگی دارند؟ چه باندهایی Ionospheric هستند؟
۸. امواج LoS (Line-of-Sight) چه ویژگی دارند؟ چه باندهایی فرکانسی LoS هستند؟
۹. باند فرکانسی ISM چه کاربردی دارد؟ سه محدوده فرکانسی آنرا بیان کنید.
۱۰. ارتباط طول موج با اندازه آنتن چگونه است؟
۱۱. ۳ محدوده انتشار سیگنال (انتقال، تشخیص، تداخل)
۱۲. سیگنال کدگذاری شده NRZ, NRZ-I, Manchester, Differential Manchester را برای داده 11001010 را رسم کنید.
۱۳. اگر در تسهیم سازی به روش CDMA، چهار کاربر A,B,C,D با Chip Sequence های زیر داشته باشیم
در صورتیکه روی خط کدهای زیر وجود داشته باشد، بیتی که هریک از کاربرها دریافت می کند را بدست آورید (قسمت الف و ب از هم مستقل هستند):
الف: (-2 0 0 0 +2 +2 0 -2)
ب: (+1 +3 -1 -1 -3 -1 -1 -1)
۱۴. پارامترهای محیطی تاثیرگذار بر موج محو شدگی (Fading)

مدل Free Path Loss

جذب (Absorption) یا Shadowing

انعکاس (Reflection)

چند مسیری (Multipath)

پراکندگی (Scattering)

شکست (Refraction)

تفرق (Diffraction)

نسبت سیگنال به نویز (SNR)

۱۵. انواع نویز و تعریف هر یک (گرمایی، همشنوایی و ...)

۱۶. مفهوم تسهیم سازی (Multiplexing) و انواع آن (SDM, FDM, TDM, CDM).

۱۷. مفهوم مدولاسیون چیست؟ توضیح مدولاسیون FSK, ASK, PSK (BPSK, QPSK), QAM

۱۸. تکنولوژی طیف گسترده (Spread Spectrum) یعنی چه؟ کاربرد یا مزایا؟ معایب

۱۹. FHSS و DSSS توضیح دهید (مزیت، عیب، کاربرد)

۲۰. محاسبه حداکثر فاصله مجاز بین آنتن فرستنده و گیرنده در انتشار LOS $3.57(\sqrt{K h_1} + \sqrt{K h_2})$

۲۱. محاسبه فاصله بین فرستنده و گیرنده در مد انتشار Free Space Path Lost با داشته توان سیگنال در فرستنده و

$$\frac{P_t}{P_r} = \frac{(4\pi d)^2}{\lambda^2} = \frac{(4\pi f d)^2}{c^2} \quad \text{گیرنده.}$$

۲۲. عناصر پروتکل 802.11: Station, BSS, AP, DS, IBSS

۲۳. RTS, CTS, DIFS, PIFS, DIFS

۲۴. پروتکل CSMA/CA (یا MACA)

۲۵. مشکل Hidden Terminal و Exposed Terminal چیست؟ به چه منجر می شود؟ راه حل مقابله؟

۲۶. باند فرکانسی 802.11 (2.4G و 5G) و کانالهای آن

۲۷. تقسیم بندی شبکه بیسیم (Ad hoc و Infrastructured)

۲۸. مفاهیم مرتبط با مدار و ماهواره

Van-Alen, Inclination, elevation, footprint, کمر بند

۲۹. انواع ماهواره بر اساس مدار و ویژگی و کاربرد هر یک (LEO, MEO, GEO, HEO) (حدود فاصله)

۳۰. Routing در ماهواره

۳۱. انواع Handover در ارتباط ماهواره ای.

۳۲. اجزای اصلی سیستم GSM (MS, BS, MSC,LR) به همراه توضیح

۳۳. زیرسیستم های GSM به همراه توضیح و وظایف هر یک (RSS, NSS, OSS)

۳۴. وظیفه یا کارکرد هر یک از اجزای زیر در سیستم GSM چیست و هر یک در کدام زیر سیستم قرار می گیرند؟

HLR, VLR, MSC, GMSC, BTS, BSC

۳۵. اجزای زیر سیستم OSS، را نامبرده و وظیفه هر یک را بیان کنید (AUC, EIR, OMC)