

سوال و جواب آنتن مخابرات

- ۱) ((تطبیق امپدانس در رادیو چیست و برقراری آن در آنتن چه مزیتی دارد
یعنی امپدانس خروجی فرستنده با امپدانس ورودی آنتن مساوی باشد که در این حالت بیشترین توان از فرستنده به گیرنده منتقل میشود
- ۲) ((مدولاسیون چیست
برای ارسال سیگنال پیام به سمت مقابل بایستی این سیگنال پیام روی یک سیگنال دیگر بنام سیگنال حامل سوار شود به این عمل مدولاسیون گویند
- ۳) ((سه نوع مدولاسیون نام ببرید
مدولاسیون دامنه AM که سیگنال پیام دامنه سیگنال حامل را تغییر میدهد
مدولاسیون دامنه FM که سیگنال پیام فرکانس سیگنال حامل را تغییر میدهد
مدولاسیون دامنه PM که سیگنال پیام فاز سیگنال حامل را تغییر میدهد
- ۴) ((مزیت مدولاسیون FM چیست
نویز بیشتر روی دامنه تاثیر میگذارد و چون در مدولاسیون FM اطلاعات روی فرکانس حامل است و روی دامنه نیست، در سیگنال دریافتی در گیرنده FM میتوان بخشی از دامنه را حذف کرد و سپس اطلاعات را از تغییرات فرکانس آشکار نمود
- ۵) ((هر چه فرکانس بالاتر رود برای انتشار امواج چه مشکلی خواهیم داشت و چه حسنی خواهیم داشت
اطلاعات بصورت دید مستقیم است یعنی آنتن فرستنده و گیرنده باید یکدیگر را ببینند
چون فرکانس بالاتر است انرژی تشعشعی بیشتر است
- ۶) ((آنتن چند جهته چیست چه مزیتی دارد و آنتن تک جهته چیست
آنتن چند جهته، ارسال سیگنال مدوله شده در جهات مختلف انتشار میدهد پس در یک دایره بزرگی اطلاعات قابل دریافت است
آنتن تک جهته، ارسال سیگنال مدوله شده در یک جهت انتشار میدهد پس در یک باریک با قدرت بیشتر و در یک جهت انتشار امواج با بهره بیشتر صورت میگیرد
- ۷) ((فرکانس با طول موج چه رابطه ای دارد
طول موج مساوی با سرعت نور تقسیم بر فرکانس $\lambda = \frac{c}{f}$
- ۸) ((فرکانس با انرژی چه رابطه ای دارد

انرژی موج تشعشی مساوی با عدد ثابت پلانک ضرب در فرکانس

پس هرچه فرکانس بالاتر رود انرژی ساطع شده بیشتر میشود

۹)) ساده ترین رابطه ریاضی بین آنتن با طول موج چیست

طول آنتن عمودی را یک چهارم طول موج دریافتی بگیریم $E = \frac{1}{4} * \lambda$

۱۰)) لینک رادیویی چیست

یک روش بی سیم برای انتقال اطلاعات است که برای ارتباطات فواصل کوتاه یا بلند استفاده می شود. در این روش، اطلاعات به صورت سیگنال رادیویی از یک دستگاه به دستگاه دیگر انتقال می یابد.

۱۱)) آنتن High Gain ، 6db چیست

این آنتن ها دارای چهار دایبل می باشند که هر کدام زاویه ای حدود ۹۰ درجه دارد و امواج رادیویی را از روی زوایای مختلف دریافت و ارسال می نمایند. اگر در یک جهت جغرافیایی مورد استفاده قرار بگیرد بهره و گین آن ۹ دی بی است و اگر در تمام جهات جغرافیایی استفاده شوند دارای 6db بهره میباشد

۱۲)) گین یا بهره آنتن یعنی چه؟

آنتنی که هیچ جهت دهی خاص و پیش فرضی ندارد و در همه جهات ساطع می کند فاقد Gain یا بهره می باشد 0dB
اگر یک آنتن دارای بهره 3dB باشد این به این معنی است که توان دریافتی یا ارسالی این آنتن دو برابر بیشتر از یک آنتن همه جهته (OMNI) است.

۱۳)) باند فرکانسی رادیو بیسیم برق منطقه فارس و محدوده توان خروجی و مدولاسیون آن چیست

باند VHF با توان ۵ وات تا ۵۰ وات و FM

۱۴)) تفاوت بین Full-duplex و Half-duplex و Simplex چیست؟

یک رادیو سیمپلکس (یا فقط دریافت کننده موج رادیویی است = گیرنده) و (یا فقط ارسال کننده اطلاعات است = فرستنده)

یک رادیو دوپلکس همزمان هم فرستنده و هم گیرنده است (با دو فرکانس مختلف در یک رادیو، یک فرکانس برای گیرنده و یک فرکانس دیگر برای فرستنده)

یک رادیو نیمه دوپلکس هم فرستنده و هم گیرنده است ولی در یک زمان فقط میتواند یا فرستنده باشد یا گیرنده باشد (فرکانس گیرنده و فرکانس فرستنده یکی است) واکی تاکی Push To Talk

۱۵)) موج برگشتی Return Loss یا SWR چیست

اگر تطبیق امپدانس بین فرستنده و آنتن وجود نداشته باشد بخشی یا تمام سیگنال ارسالی از فرستنده به سمت آنتن جذب نشده و به مدار فرستنده بر میگردد که در حقیقت توان فرستنده توسط آنتن به شکل کامل جذب و تشعشع نمیشود و بخشی از سیگنال ارسالی به سمت فرستنده بر میگردد به این موضوع موج برگشتی یا موج ساکن میگویند

۱۶)) مزیت آنتن های گین High Gain جهتی ۴ دایپل چیست

این آنتن ها دارای چهار دایپل می باشند که هر کدام زاویه ای حدود ۹۰ درجه را پشتیبانی می نمایند. در واقع امواج رادیویی را از روی زاویه تحت پشتیبانی خود دریافت و ارسال می نمایند. در این تکنولوژی امواج با گذر از موانع مختلف و با دریافت در زوایای مختلف قابلیت دسترس پذیر بودن بیشتری را دارا میباشند.

۱۷)) چهار مورد از مشخصات پارامتری آنتن رادیو را نام ببرید

۱) قدرت خروجی

۲) گین آنتن

۳) بازه فرکانسی و پهنای باند (Bandwidth)

۴) سمت گرایی (Directionality)

۵) طول آنتن

۶) پلاریزاسیون

۷) نوع کابل

۸) کیفیت در تولید محصول

۹) پارامتر های امنیتی

۱۰) امکانات کمکی در شرایط بد جوی و به ویژه هنگامی وزش باد شدید

۱۸)) چهار مورد از ویژگی آنتن رادیو را نام ببرید

- ۱) داشتن گواهینامه معتبر
- ۲) دامنه وسیعی را پوشش دهد.
- ۳) عمر عملیاتی مفید خوبی داشته باشد.
- ۴) نور مستقیم خورشید بر عملکرد آن تأثیر منفی نگذارد.
- ۵) عرض پرتو (Beamwidth) قابل قبولی داشته باشد.
- ۶) قابلیت کار در باند فرکانسی مربوطه را داشته باشد.
- ۷) توان عملیاتی (دی سی بل) بالایی داشته باشد.
- ۸) طراحی Dual Polarization داشته باشد. به این معنا که قابلیت ارسال امواج را به صورت افقی و عمودی داشته باشد و پهنای باند و زاویه مطلوب به طور مثال ۱۲۰ درجه در حالت افقی داشته باشد.
- ۹) مجهز به ویژگی کاهش تأثیر تابش دهنده دستگاه های RF مجاور با آنتن باشد.
- ۱۰) از تکنیک کنترل فشار باد و نویز محیط استفاده کند تا امواج به شکل پایداری ارسال شوند.

۱۹)) از شرایط دکلهای مخابراتی ۴ مورد را نام ببرید

- ۱) مناطق قابل نصب (مثلا بلندترین نقاط مانند کوهها و .. در چه شرایط آب و هوایی)
- ۲) تک پایه، چند پایه بودن
- ۳) شرایط نصب از بارهای مرده از قبیل نصب تجهیزات مختلف بر روی آن به چه وزن و ساخت در چه ارتفاع و در چه سرعت باد.
- ۴) پوشش های دکل به جهت حفظ از رطوبت و اکسیداسیون (جلوگیری از ضعف و تخریب سازه)
- ۵) پوشش های آبرکاری گالوانیزه گرم، رنگ اپوکسی و رنگ های پایه نفتی
- ۶) وجود نرده لام برای دسترسی و سرکشی به تجهیزات نصب شده بر روی دکل
- ۷) وجود قفس جهت نرده بام برای امنیت بیشتر
- ۸) وجود سیستم اتصال گراند (اتصال زمین) و صاعقه گیر

۲۰)) سیستم رادیویی سنتی متداول را با سیستم رادیویی ترانک مقایسه کنید

- در سیستم های مخابراتی متداول در یک لحظه که اختصاص یک کانال رادیویی به گروه مشخص داده ایم باعث می شود که گروه های دیگری که نیاز به ارتباط رادیویی دارند نتوانند از آن کانال ها استفاده نمایند
- فلسفه اساسی سیستم ترانک تسهیم اتوماتیک (اختصاص سهم کانال به هر یک از متقاضیان ارتباط) تعداد کمی کانال رادیویی در بین تعداد زیادی مشترک می باشد یعنی از طریق تعداد اندکی کانال رادیویی، ارتباط بین مشترکین زیادی برقرار شده است، و قسمت کنترل مرکزی با تخصیص کانال ها به مشترکین متقاضی، شبکه را طوری کنترل می نماید که از تمام کانال ها به طور مساوی و مداوم استفاده شود و از این طریق بالاترین بهره وری ممکن از باند فرکانسی به دست می آید.