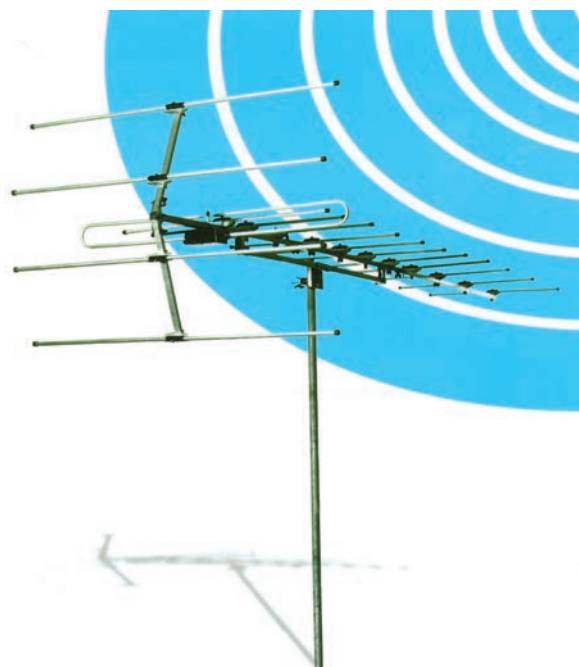


## ۱۲-۱- مراحل طراحی آنتن مرکزی

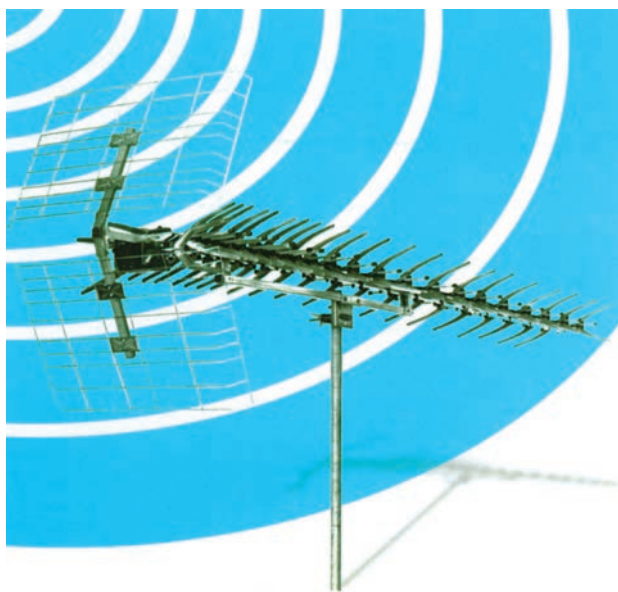
برای طراحی آنتن مرکزی باید مراحل زیر مورد بررسی قرار گیرد.



شکل ۱-۴۷- آنتن VHF

### ۱۲-۱-۱- آنتن یا آنتن‌های مناسب برای دریافت

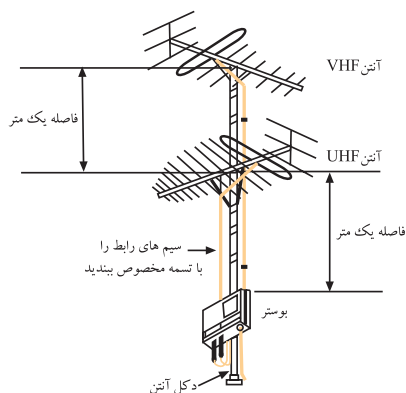
کانال‌های VHF یا UHF یا هردو را انتخاب کنیم. شکل‌های ۱-۴۷ و ۱-۴۸ آنتن VHF و UHF را نشان می‌دهد. توجه داشته باشید که معمولاً هنگام نصب، آنتن VHF بالای آنتن UHF قرار می‌گیرد.



شکل ۱-۴۸- آنتن UHF

### ۱۲-۱-۲- اگر سیگنال در منطقه ضعیف باشد باید

بوستر مناسب را برای آن انتخاب کنید تا سیگنال دریافتی را تقویت کند و به حد قابل قبول برساند. سیگنال قابل قبول برای گیرنده‌های تلویزیونی در باند VHF و UHF در محدوده  $52\text{dB}\mu\text{V}$  تا  $82\text{dB}\mu\text{V}$  است. می‌توانید برای کل سیستم آنتن مرکزی از یک تقویت‌کننده‌ی مولتی باند با باند وسیع استفاده کنید. در شکل ۱-۴۹ محل قرار گرفتن بوستر را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۴۹- محل قرار گرفتن بوستر

سیگنال قابل قبول برای گیرنده‌های تلویزیونی در باند VHF و UHF در محدوده  $52\text{dB}\mu\text{V}$  تا  $82\text{dB}\mu\text{V}$  است.

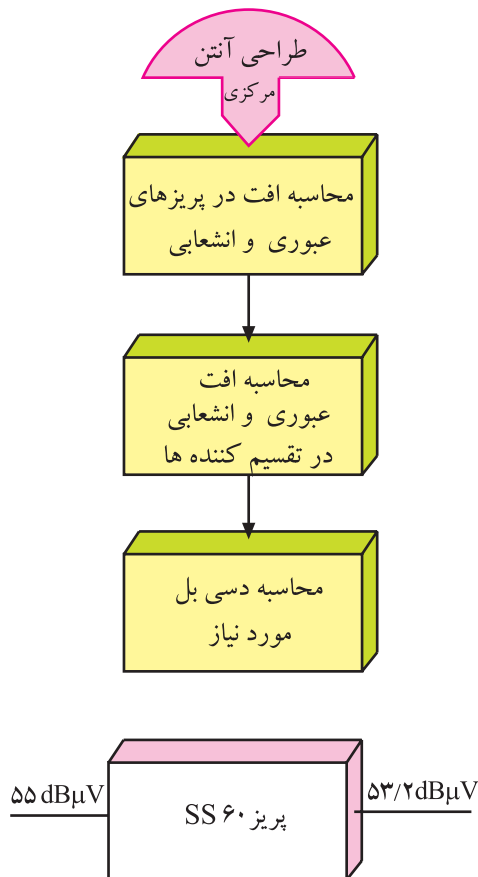
## ۱-۱۳-۱ شناسایی مشخصات قطعات آنتن مرکزی جهت طراحی

برای طراحی آنتن مرکزی لازم است محاسبات زیر انجام گیرد.

### ۱-۱۳-۱-۱ محاسبه افت در پریزهای عبوری و انشعابی

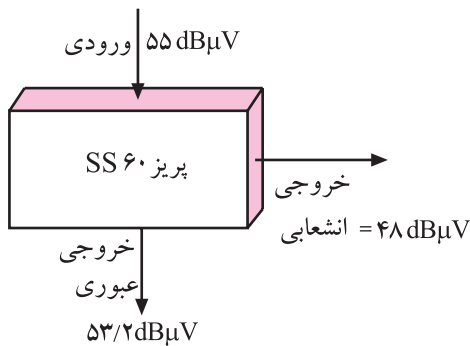
و انشعابی: چون پریزهای عبوری و غیرعبوری دارای افت عبوری و انشعابی هستند، وقتی سیگنال وارد پریز می‌شود، در خروجی پریز دامنه‌ی سیگنال کاهش می‌یابد. مثلاً پریز SS۶۰ در باند III دارای افت عبوری ۱/۸ دسی‌بل بر میکروولت و افت انشعاب ۷ دسی‌بل بر میکروولت است.

اگر سیگنال ورودی پریز ۵۵ دسی‌بل بر میکروولت باشد در این صورت خروجی عبوری ۵۳/۲ دسی‌بل بر میکروولت خواهد بود (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۰

$$\text{خروجی dB} = 55 - 1/8 = 53.2 \text{ dB}\mu\text{V}$$



شکل ۱-۵۱

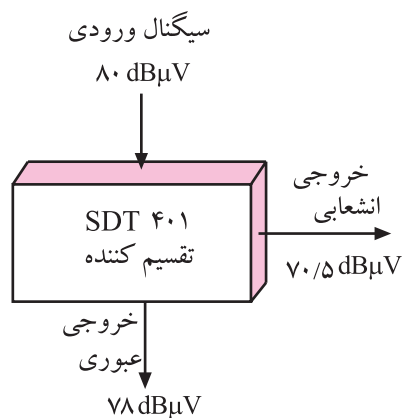
خروجی انشعاب این پریز دارای ۴۸dBμV است (شکل ۱-۵۱). چون خروجی انشعاب از ۵۲dBμV کمتر شده است سیگنال دریافتی ضعیف و تصویر دچار برفک می‌شود در این حالت باید از بوستر استفاده شود.

$$\text{خروجی انشعاب dB} = 55 - 7 = 48 \text{ dB}\mu\text{V}$$

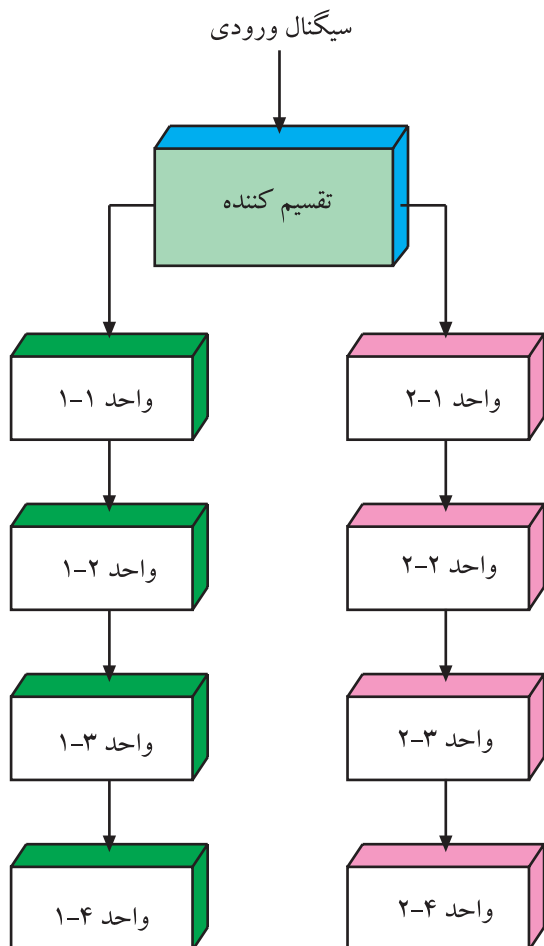
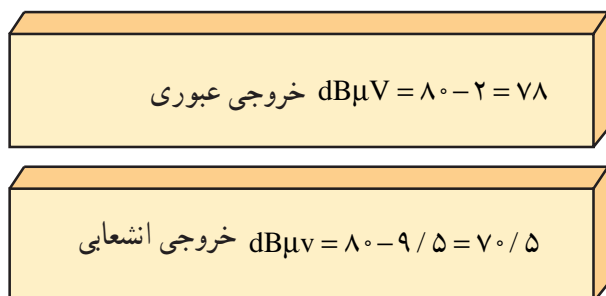
### ۱-۱۳-۲ محاسبه‌ی افت انشعابی و عبوری در تقسیم کننده‌ها: محاسبه‌ی افت در تقسیم کننده‌ها مشابه پریزها

است و با توجه به جدول مربوطه به نوع تقسیم کننده، افت عبوری و انشعابی محاسبه می‌شود.

محاسبه افت در تقسیم کننده‌ها مشابه محاسبه افت در پریزهای عبوری و انشعابی است.



شکل ۱-۵۲- محاسبه افت عبوری و انشعابی در تقسیم کننده



شکل ۱-۵۳- نمودار شاخه‌ای سیستم آنتن مرکزی برای یک ساختمان دوطبقه

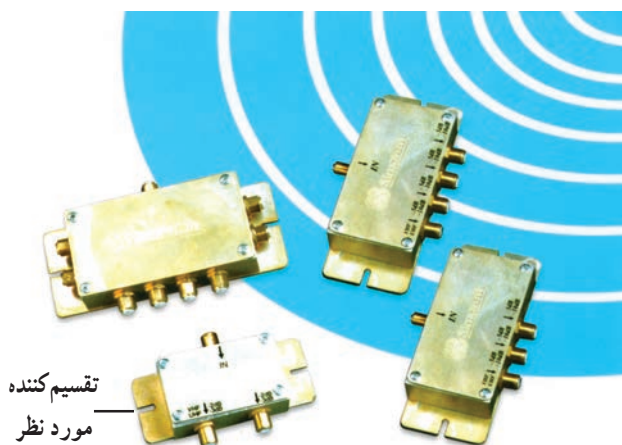
مثلاً تقسیم کننده‌ی SDT ۴۰۱ که برای محدوده‌ی فرکانسی ۵ تا ۸۶۲ مگاهرتز کاربرد دارد، دارای افت عبوری ۲ و افت انشعاب ۹/۵ دسی بل است. اگر سیگنال ورودی این تقسیم کننده را ۸۰ dBμV در نظر بگیریم خروجی عبوری دارای ۷۸ dBμV و خروجی انشعابی دارای ۷۰/۵ dBμV خواهد شد (شکل ۱-۵۲).

#### ۱-۱۴- طراحی یک نمونه آنتن مرکزی

##### ۱-۱۴-۱- تعیین مشخصات محل: اولین گام برای طراحی، تعیین مشخصات محل مورد نظر است.

در این مرحله به عنوان مثال می‌خواهیم یک سیستم آنتن مرکزی را برای ساختمانی با ۸ واحد مسکونی طراحی کنیم. این ساختمان در دو طبقه احداث شده و هر طبقه دارای ۴ واحد مسکونی است.

##### ۱-۱۴-۲- انتخاب روش: طراحی آنتن مرکزی روش‌های متفاوتی دارد که نمونه‌ای از آن در شکل ۱-۵۳ نشان داده شده است. این روش را روش انشعابی یا شاخه‌ای می‌نامند. در شکل ۱-۵۳ سیستم آنتن مرکزی برای ساختمان دوطبقه را مشاهده می‌کنید.

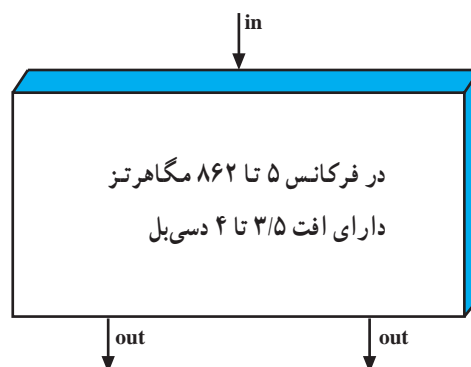


شکل ۱-۵۴- تقسیم کننده و مشخصات آن



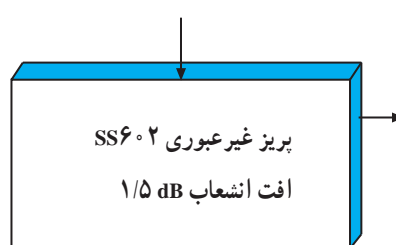
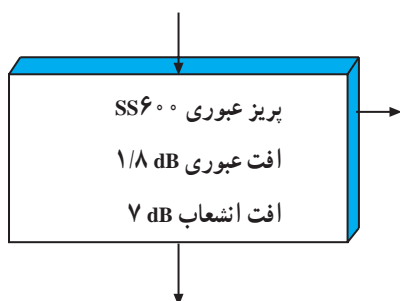
شکل ۱-۵۵- نوعی پریز غیر عبوری

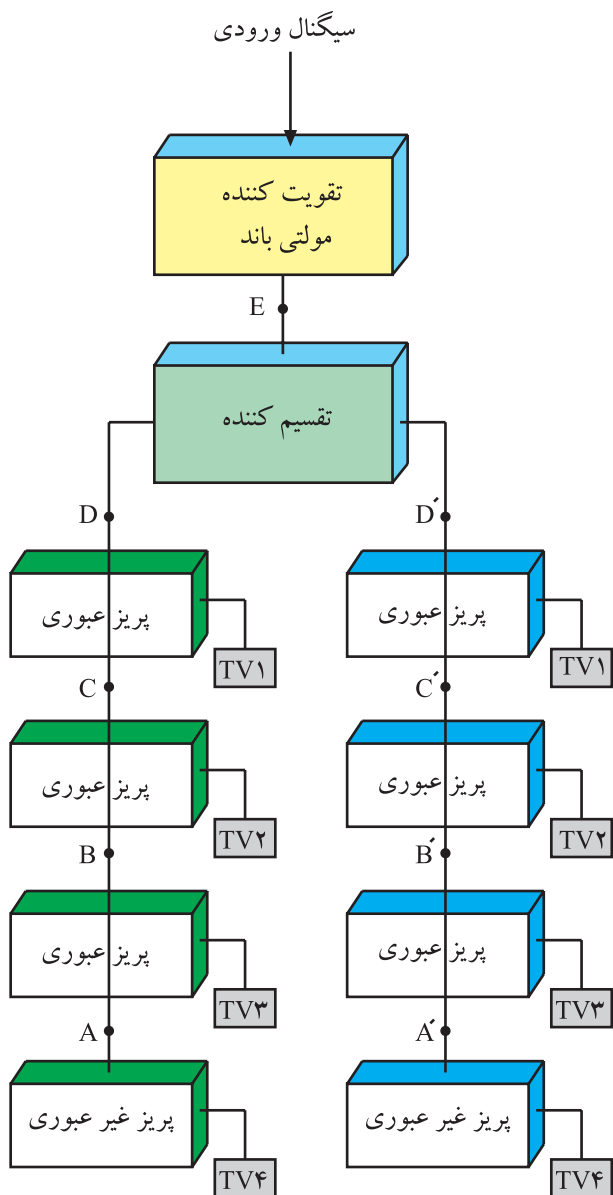
۳-۱۴-۱- انتخاب تعداد تقسیم کننده‌ها: چون این مجتمع دارای دو طبقه است و در نمودار شاخه‌ای آن فقط در اولین مرحله دو انشعاب وجود دارد تنها یک عدد تقسیم کننده که دارای دو انشعاب باشد مورد نیاز است. برای این منظور تقسیم کننده‌ی  $SDS502$  را انتخاب می‌کنیم (شکل ۱-۵۴). افت این نوع تقسیم کننده  $4\text{ dB}$  است.



۴-۱۴-۱- انتخاب تعداد پریزها: برای هر طبقه به یک عدد پریز نیاز داریم، پریز واحد های ۱-۱ و ۱-۲ و ۱-۳ پریز عبوری و پریز واحد ۱-۴ از نوع پریز غیر عبوری است. شکل ۱-۵۵ نوعی پریز غیر عبوری را نشان می‌دهد.

طبقه دوم نیز به همین تعداد پریز نیاز دارد در نتیجه جمعاً ۶ پریز عبوری و دو پریز غیر عبوری مورد نیاز است. پریز عبوری را از نوع  $SS602$  و پریز غیر عبوری را از نوع  $SS602$  انتخاب می‌کنیم.





شکل ۱-۵۶

#### ۵-۱۴-۱- محاسبه گین تقویت کننده: با توجه به

نقشه ی بلوکی شکل ۱-۵۶، چون پریز غیرعبوری آخر دارای افت انشعاب ۱/۵ دسی بل است گین در نقطه ی A باید ۱/۵ دسی بل باشد.

افت انشعاب پریز عبوری ۷ dB است، در نتیجه گین در نقطه ی B باید برابر با  $۷ + ۱/۵ = ۸/۵$  dB باشد.

هر پریز عبوری دارای افت عبوری ۱/۸ dB است بنابراین گین در نقطه ی C باید برابر با  $۸/۵ + ۱/۸ = ۱۰/۳$  dB و گین در نقطه D برابر با  $۱۰/۳ + ۱/۸ = ۱۲/۱$  dB باشد.

افت تقسیم کننده ۴ dB است بنابراین در نقطه ی E باید گین برابر  $۱۲/۱ + ۴ = ۱۶/۱$  dB باشد.

در صورت کافی بودن دامنه ی سیگنال دریافتی (حداقل  $۵۲ \text{ dB}/\mu\text{V}$ ) تقویت کننده ای با گین ۱۸ دسی بل را انتخاب می کنیم.

A گین در نقطه  $۱/۵$  dB

B گین در نقطه  $۷ + ۱/۵ = ۸/۵$  dB

C گین در نقطه  $۸/۵ + ۱/۸ = ۱۰/۳$  dB

D گین در نقطه  $۱۰/۳ + ۱/۸ = ۱۲/۱$  dB

E گین در نقطه  $۱۲/۱ + ۴ = ۱۶/۱$  dB

محاسبات گین برای طبقه دوم مشابه طبقه اول است.

## ۱۵-۱- کار عملی شماره ۱

### شناسایی قطعات آنتن و نصب آن‌ها

#### ۱-۱۵-۱- هدف کلی: شناسایی قطعات و اجزای آنتن

VHF و UHF و آنتن مرکزی و نصب آن‌ها

#### ۱-۱۵-۲- خلاصه‌ی شرح اجرای کارهای عملی:

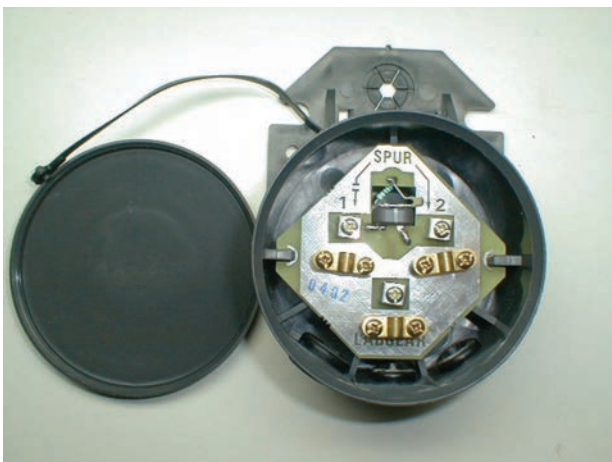
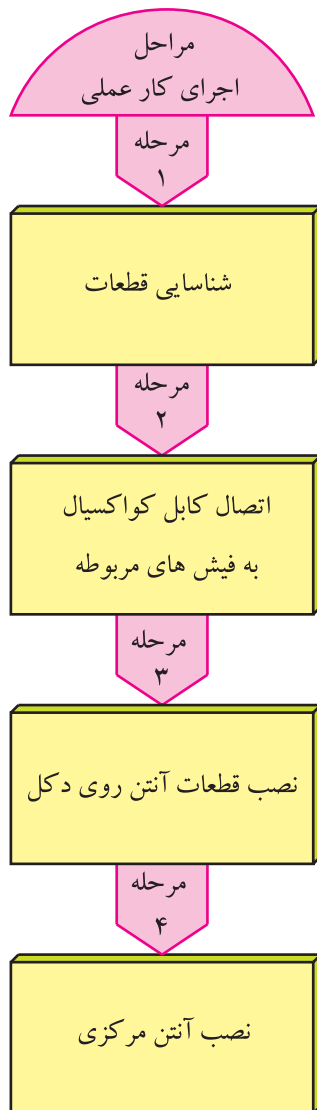
ابتدا قطعات آنتن VHF و UHF و آنتن مرکزی را شناسایی می‌کنید. سپس اتصال کابل کواکسیال به فیش‌های مربوطه را تمرین کرده و قطعات آنتن VHF و UHF را روی دکل آن نصب می‌کنید. سرانجام به نصب آنتن مرکزی می‌پردازید.

#### ۱-۱۵-۳- وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

■ قطعات آنتن VHF

■ قطعات آنتن UHF

■ بست‌ها و لوله‌ها



■ مدار مچینگ که نمونه‌ای از آن در شکل ۱-۵۷ نشان

داده شده است.

■ فیش‌های نری و مادگی آنتن

شکل ۱-۵۷- نمونه‌ای از مدار مچینگ



شکل ۱-۵۸- گسترده سیمولاتور آنتن مرکزی

■ قطعات آنتن مرکزی شامل انواع تقسیم کننده – مخلوط کننده – پریزها، یا سیمولاتور آنتن مرکزی مانند شکل ۱-۵۸

■ بوستر (تقویت کننده ی آنتن)

■ مولتی متر عقربه ای و دیجیتالی



شکل ۱-۵۹- نمونه ای از آچار

■ سیم چین – سیم لخت کن

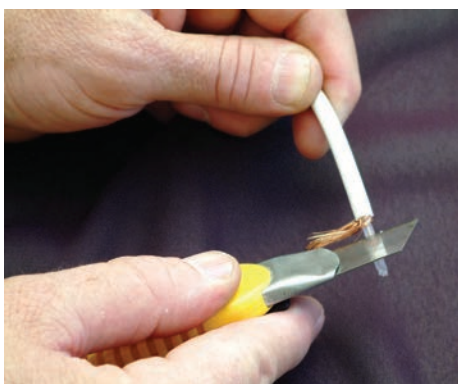
■ آچار تخت و رینگ مناسب برای نصب آنتن مانند شکل ۱-۵۹



شکل ۱-۶۰- انواع پیچ گوشتی

■ پیچ گوشتی مناسب مانند شکل ۱-۶۰

۴-۱۵-۱- دستورهای حفاظت و ایمنی:  
▲ هنگام نصب قطعات آنتن VHF و UHF دقت کنید تا میله های آنتن به سر و صورت شما و اطرافیان آسیب نرساند.



▲ هنگام بریدن عایق روی کابل کواکسیال و آماده کردن کابل برای اتصال به فیش های مربوطه، دقت کنید تا وسیله ی برنده تیز به دست شما آسیب نرساند (شکل ۱-۶۱).

شکل ۱-۶۱- در بریدن کابل باید دقت شود.



شکل ۱-۶۲- نباید سیم زره و مغزی به هم اتصال یابند.

▲ در اتصال کابل کواکسیال به فیش‌های مربوطه باید دقت کنید تا رشته‌های افشان کابل به مغزی آن اتصال پیدا نکند (شکل ۱-۶۲).



شکل ۱-۶۳- سیم کابل نباید دو تکه باشد.

▲ باید سیم کابل آنتن یکسره باشد. از اتصال کابل چند تکه به هم خودداری کنید زیرا در محل اتصال افت نسبتاً زیادی ایجاد می‌شود (شکل ۱-۶۳).



شکل ۱-۶۴- از جمع کردن سیم اضافی کابل خودداری شود.

▲ لازم است در اتصال سیم کابل آنتن، کوتاه‌ترین مسیر از آنتن تا تلویزیون انتخاب شود و از پیچاندن سیم کابل آنتن به دور لوله‌های فلزی یا جمع کردن سیم اضافه به صورت حلقه خودداری کنید (شکل ۱-۶۴).

▲ از عبور دادن کابل آنتن از کانال کولر یا از مسیر عبور سیم جریان برق شهر، خودداری کنید.

۵-۱۵-۱- کار عملی شماره ۱:  
قسمت اول: شناسایی اجزای آنتن مرکزی

زمان اجرا: ۲ ساعت

توجه: در صورت داشتن سیمولاتور آنتن مرکزی، می‌توانید کار عملی را روی سیمولاتور اجرا کنید.

جدول ۷-۱


ردیف	نام قطعه	تعداد قطعه	مشخصات
۱	منعکس‌کننده (رفلکتور) VHF	۱	میله‌ای آلومینیومی به طول ... سانتی‌متر
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			
۷			
۸			
۹			
۱۰			
۱۱			
۱۲			

● قطعات آنتن‌های VHF و UHF موجود در تجهیزات

آنتن مرکزی را شناسایی کنید. سپس به کامل کردن جدول ۷-۱  
پردازید.

ردیف (۱) به عنوان نمونه نوشته شده است.

جدول ۸-۱

ردیف	نام قطعه	بلوک دیاگرام	تعداد ورودی	تعداد خروجی
۱	تقویت کننده مولتی باند		۲	۱
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				
۱۱				
۱۲				

● سایر قطعات آنتن مرکزی را شناسایی کنید و سپس جدول ۸-۱ را کامل کنید. ردیف ۱ به عنوان نمونه تکمیل شده است.

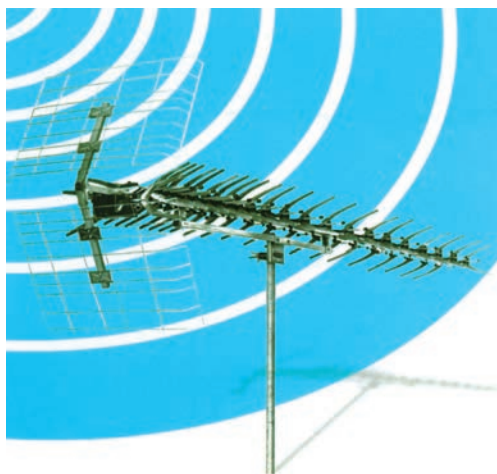
زمان اجرا: ۳ ساعت

۶-۱۵-۱- کار عملی شماره ۱:  
قسمت دوم: برپا کردن آنتن



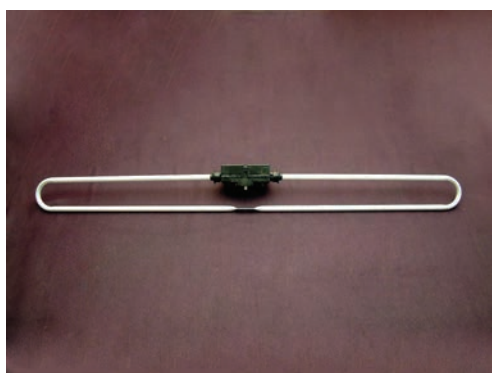
شکل ۶۵-۱- نمونه ای از آنتن VHF

● مانند شکل ۶۵-۱ آنتن VHF را روی دکل آن سوار کنید.



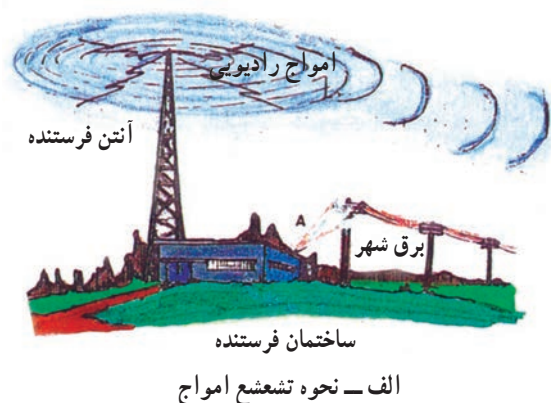
شکل ۱-۶۶- نمونه‌ای از آنتن UHF

● با توجه به شکل ۱-۶۶ آنتن UHF را نیز روی دکل آن سوار کنید.



شکل ۱-۶۷- آنتن‌های UHF که روی دکل نصب شده‌اند.

● آنتن‌های سوار شده را روی پایه‌های اصلی آن‌ها، مستقر کنید. پایه می‌تواند مانند شکل ۱-۶۷ باشد.

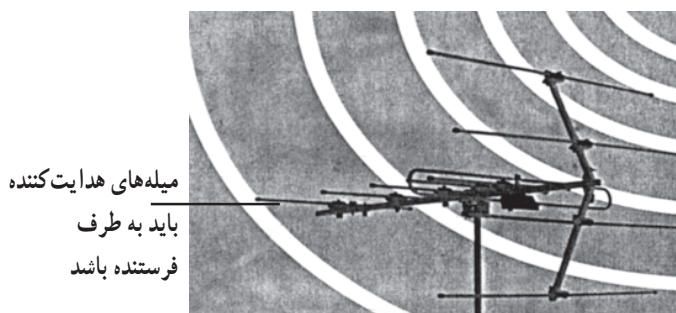


● کابل کواکسیال را آماده کنید. آن را به آنتن و ترانسفورماتور تطبیق اتصال دهید.

● فیش مناسب را به سرکابل خارج شده از ترانسفورماتور تطبیق، اتصال دهید و آنتن را برای اتصال به تلویزیون آماده کنید.

● آنتن را به تلویزیون وصل کنید.

● جهت آنتن را مطابق شکل ۱-۶۸ الف و ب به طرف فرستنده تنظیم کنید.



ب - تنظیم جهت آنتن

شکل ۱-۶۸- جهت آنتن باید به طرف فرستنده باشد.

● تلویزیون را روشن کنید و آن را روی کانالی از باند VHF تنظیم کنید.

شماره کانال دریافتی	
کیفیت تصویر	
کیفیت صدا	

● وضعیت کانال دریافتی را بنویسید.

پاسخ:

● کلیه کانال‌های با برنامه در باند VHF را دریافت کنید. آیا کیفیت برنامه‌های دریافتی مطلوب است؟ شرح دهید و آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

● آنتن VHF را از تلویزیون جدا کنید.

● آنتن UHF را به تلویزیون وصل کنید.

● جهت آنتن را به درستی تنظیم کنید.

شماره کانال دریافتی	
کیفیت تصویر	
کیفیت صدا	

● کانالی از باند UHF را دریافت کنید و وضعیت کانال دریافتی را بنویسید.

پاسخ:

● آیا کلیه کانال‌های باند UHF که برنامه‌ی آن‌ها از فرستنده پخش می‌شود را می‌توانید با کیفیت مطلوب دریافت کنید؟ شرح دهید و موارد را مقایسه کنید.

زمان اجرا: ۲ ساعت

۷-۱۵-۱- کار عملی شماره‌ی ۱:

قسمت سوم: اتصال آنتن VHF و UHF از طریق

میکسر به تلویزیون



● مطابق شکل ۶۹-۱ آنتن VHF و UHF را روی دکل

نصب کنید.

● باید آنتن VHF در بالای آنتن UHF نصب شود.

شکل ۶۹-۱ آنتن VHF و UHF روی دکل



● مطابق شکل ۷۰-۱ خروجی آنتن‌های VHF و UHF

را به ورودی میکسر وصل کنید.

● خروجی میکسر را به ورودی آنتن تلویزیون وصل کنید.

● تلویزیون را روشن کنید و کانال‌هایی از باند VHF و

سیس UHF را دریافت کنید.

شکل ۷۰-۱ میکسر و محل نصب آن روی دکل آنتن

● کانال‌های دریافتی و وضعیت صوت و تصویر را در

جدول ۱-۹ بنویسید.

جدول ۱-۹

شماره کانال دریافتی	باند	کیفیت تصویر	کیفیت صدا

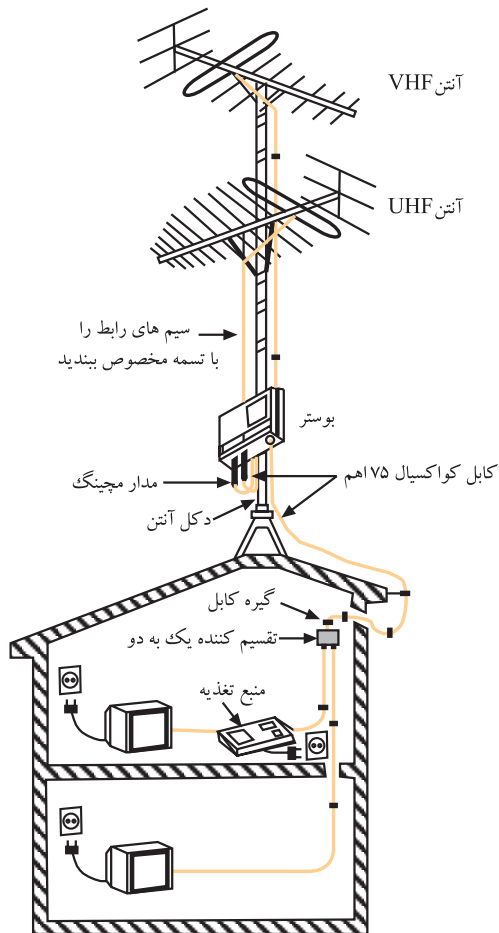
● آیا کلیه‌ی کانال‌های دریافتی در باندهای VHF و UHF

از کیفیت تصویر و صدای مطلوبی برخوردار هستند؟ شرح دهید و آن‌ها را باهم مقایسه کنید.

پاسخ:

زمان اجرا: ۳ ساعت

۸-۱۵-۱- کار عملی شماره ۱:  
قسمت چهارم: نصب و راه اندازی بوستر



● کابل های مربوط به آنتن VHF و UHF را مطابق شکل ۱-۷۱ به ورودی های VHF و UHF تقویت کننده ی آنتن (بوستر) وصل کنید.

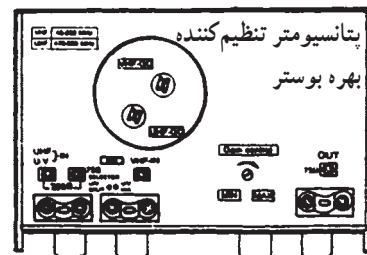
● خروجی بوستر را به ورودی آنتن تلویزیون متصل کنید.

● تلویزیون و بوستر را روشن کنید.

شکل ۱-۷۱- اتصال آنتن VHF و UHF به بوستر



● پتانسیومتر تنظیم گین بوستر را با احتیاط کامل با پیچ گوشتی تنظیم کنید تا گین در حداقل تنظیم شود. شکل ۱-۷۲ یک نمونه بوستر و پتانسیومتر تنظیم گین آن را نشان می دهد.



شکل ۱-۷۲- پتانسیومتر تنظیم گین بوستر

جدول ۱۰-۱

شماره کانال	باند	کیفیت تصویر	کیفیت صدا

● کانال‌های دارای برنامه در باندهای VHF و UHF را دریافت کنید و کیفیت صدا و تصویر را در جدول ۱۰-۱ بنویسید.

● بوستر را خاموش کنید.

● کانالی را یک بار از باند VHF و بار دیگر از باند UHF دریافت کنید.

جدول ۱۱-۱

شماره کانال	باند	کیفیت تصویر	کیفیت صدا

● وضعیت کانال‌های دریافتی را در جدول ۱۱-۱ بنویسید.

پاسخ:

● با خاموش کردن بوستر چه اشکالی در صدا و تصویر کانال‌های دریافتی ایجاد شده است؟ شرح دهید.

● بوستر را روشن کنید و پتانسیومتر تنظیم گین را در حد وسط قرار دهید.

جدول ۱-۱۲

کانال‌های دریافتی	باند	کیفیت تصویر	کیفیت صدا

- تعداد کانال‌های دریافتی در باند VHF و باند UHF و کیفیت برنامه‌ی دریافتی را در جدول ۱-۱۲ بنویسید.

پاسخ:

- آیا کیفیت صدا و تصویر تغییر کرده است؟ شرح دهید.

جدول ۱-۱۳

شماره کانال	باند	کیفیت تصویر	کیفیت صدا

- پتانسیومتر تنظیم گین را در حد ماکزیمم قرار دهید.
- کانال‌های دریافتی در باند VHF و UHF و کیفیت برنامه‌ی دریافتی را در جدول ۱-۱۳ بنویسید.

● آیا ممکن است افزایش گین تقویت کننده در وضعیت تصویر اثر نامطلوب ایجاد کند؟ شرح دهید.

پاسخ:

● با مقایسه‌ی جدول‌ها، نتایج به دست آمده از کارهای عملی را به طور خلاصه بنویسید.

نتایج:

۹-۱۵-۱- کار عملی شماره ۱:

قسمت پنجم: نصب و راه اندازی آنتن مرکزی

زمان اجرا: ۸ ساعت

در این مرحله، چند نمونه کار عملی پیشنهاد می شود. لازم است با نظر مربی، یک مورد کار عملی را انتخاب کنید و آن را به اجرا درآورید برای کسب مهارت در اجرای کار عملی، می توانید در صورت موجود بودن سیمولاتور آنتن مرکزی که نمونه‌ای از آن را در شکل ۱-۷۳ مشاهده می کنید، کار را روی سیمولاتور انجام دهید.

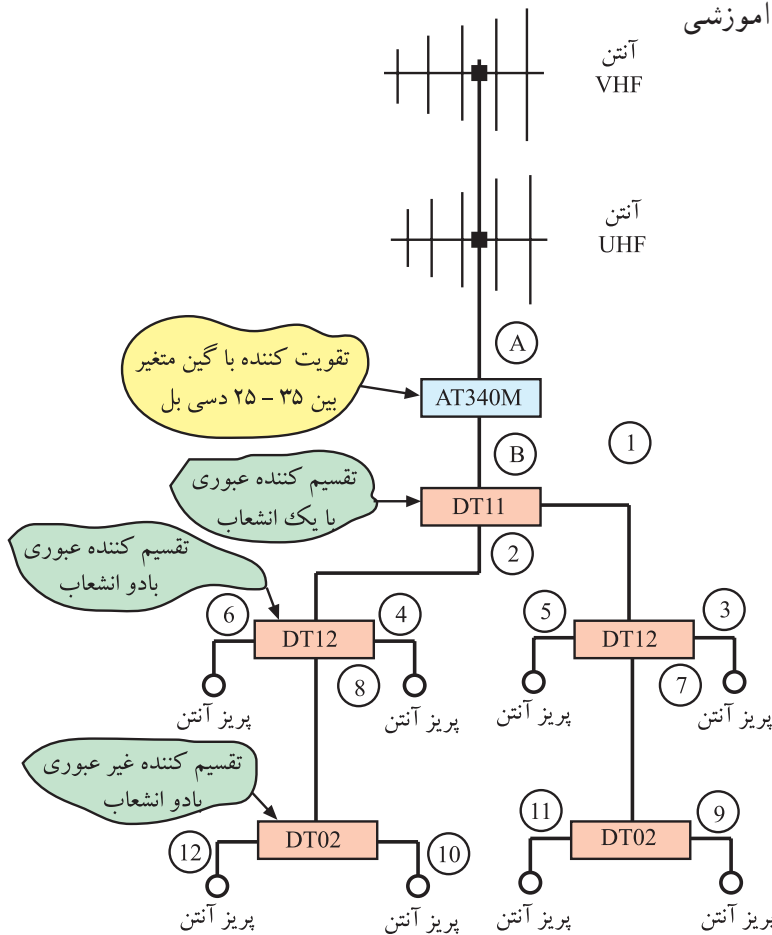


شکل ۱-۷۳- نمونه‌ای از سیمولاتور آنتن مرکزی

۱-۱۵-۱- کار عملی پیشنهادی شماره ۱:

● نقشه‌ی شکل ۱-۷۴ را که مربوط به سیمولاتور آنتن مرکزی است، مورد بررسی قرار دهید و قطعات آن را با مجموعه‌ی سیمولاتور تطبیق دهید.

● مدار سیمولاتور را طبق نقشه روی گسترده آموزشی آنتن مرکزی ببندید.



شکل ۱-۷۴- نقشه آنتن مرکزی سیمولاتور

● آنتن VHF و UHF را به مدار متصل کنید.

● گیرنده‌ی تلویزیون را به اولین پریز انشعابی وصل کنید و

تلویزیون را روشن کنید.

● جهت آنتن و گین بستر را طوری تنظیم کنید که برنامه‌ی

دریافتی از کیفیت مطلوبی برخوردار باشند.

● ورودی آنتن تلویزیون را هربار به یک پریز وصل کنید و

کانال‌های دریافتی در باند VHF و UHF و کیفیت کانال‌های دریافتی را مورد بررسی قرار دهید.

● آیا کانال‌های دریافتی از همه‌ی خروجی‌ها، کیفیت

یکسانی دارند یا در بعضی از خروجی‌ها قوی‌تر هستند؟ علت را توضیح دهید.

توضیح:

۱۱-۱۵-۱- کار عملی پیشنهادی شماره ۲: مربی کارگاه می‌تواند طراحی آنتن مرکزی یک مجتمع مسکونی را مطرح کند. در این صورت لازم است مراحل زیر اجرا شود.

جدول ۱-۱۴

تعداد طبقات واحد مسکونی	
تعداد آپارتمان‌های هر طبقه	
تعداد تقسیم‌کننده و نوع آن	
تعداد تقسیم‌کننده عبوری	
تعداد تقسیم‌کننده غیرعبوری	
تعداد پرز و نوع آن	
تعداد تقویت‌کننده	

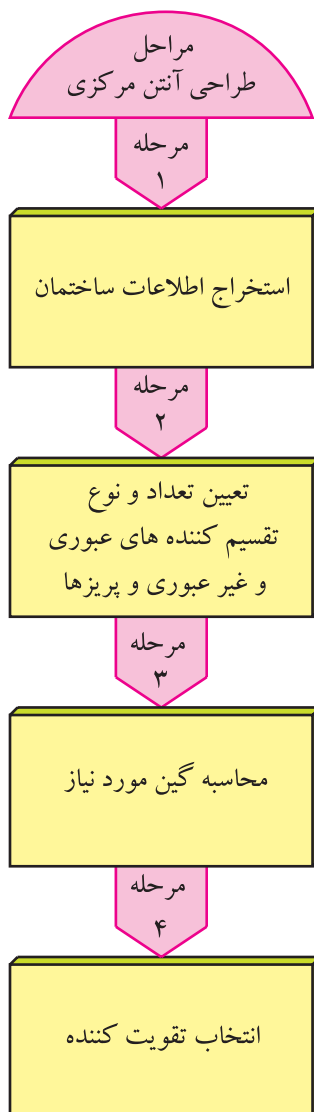
● با توجه به مجتمع مسکونی مورد نظر، نقشه‌ی بلوکی آنتن مرکزی را همراه با اتصالات آن رسم کنید.

● با توجه به نقشه‌ی بلوکی، جدول ۱-۱۴ را کامل کنید.

● پس از محاسبه، تقویت‌کننده‌ای با گین مناسب انتخاب کنید.

نقشه بلوکی:

محاسبات:



● مدار را شبیه سازی کنید.

● نقشه ی مدار و اتصالات را بار دیگر بررسی کنید تا از کامل بودن اتصالات مطمئن شوید.

● آنتن VHF و UHF را به مدار متصل کنید.

● تلویزیون را به هر پرز وصل و سپس آن را روشن کنید.

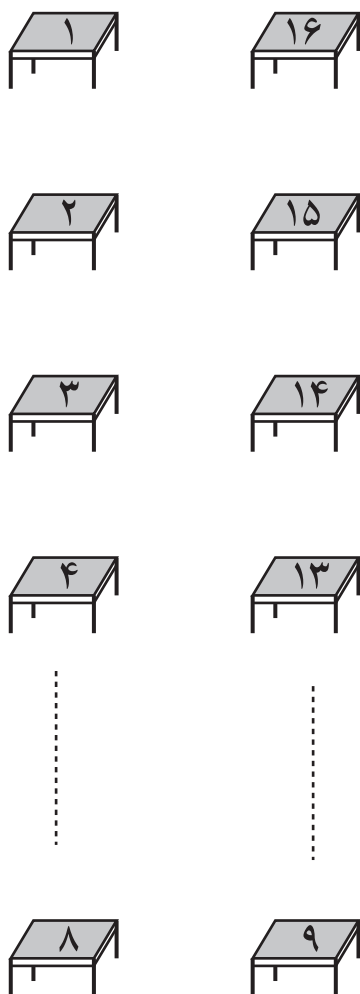
● جهت آنتن و گین تقویت کننده را تنظیم کنید تا برنامه را با کیفیت مطلوب دریافت کنید.

● تعداد کانال دریافتی و کیفیت تصویر را مورد بررسی قرار دهید.

پاسخ:

توضیح:

● آیا کیفیت تصویر هر پرز با پرز دیگر متفاوت است؟ علت را توضیح دهید.



شکل ۷۵-۱- چیدمان میزکار در یک کارگاه

جدول ۱۵-۱

تعداد میزکار	
تعداد ردیف	
تعداد تقویت کننده	
تقسیم کننده و نوع آن	
تعداد تقسیم کننده عبوری	
تعداد تقسیم کننده غیر عبوری	
تعداد پرز	

۱۲-۱۵-۱- کار عملی پیشنهادی شماره ۳: مربی

کارگاه می تواند طراحی آنتن مرکزی را برای یک کارگاه تلویزیون مطرح کند. به عنوان مثال می توان تعداد میز کار را ۱۶ میز و چیدمان میزها را مطابق شکل ۷۵-۱ در نظر گرفت. میزها در دو ردیف و هر ردیف ۸ میز کار چیده شده است.

● نقشه ی بلوکی آنتن مرکزی را برای کارگاه تلویزیون رسم کنید.

● تعداد قطعات لازم و مشخصات قطعات را در جدول ۱۵-۱ بنویسید.

● پس از محاسبات لازم، گین تقویت کننده را محاسبه کنید.

● آنتن های VHF و UHF را به مدار متصل کنید.

● نقشه ی مدار و اتصال های آن را بار دیگر بررسی کنید تا از کامل بودن آن مطمئن شوید.

● تلویزیون را به پرز برق اتصال دهید و سپس آن را روشن کنید.

● با تنظیم آنتن و گین تقویت کننده، تصویر با کیفیت مطلوب را دریافت کنید.

توضیح:

● تعداد کانال دریافتی و کیفیت برنامه در هر پریز را مورد بررسی قرار دهید.

● آیا کیفیت تصویر در هر پریز با پریز دیگر متفاوت است؟ علت را توضیح دهید.

خلاصه نتایج:

● خلاصه‌ی نتایج به‌دست آمده از اجرای کارهای عملی را بنویسید.

محاسبات:

نقشه‌ی بلوکی کار عملی پیشنهادی شماره ۳

## آزمون پایانی (۱)

پاسخ:

۱- نحوه‌ی انتشار امواج تلویزیونی در باندهای VHF و UHF چگونه است؟ شرح دهید.

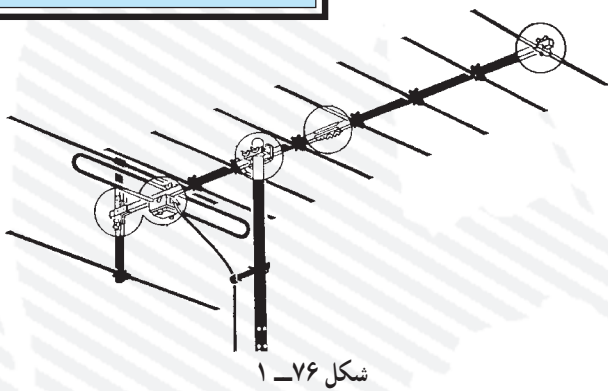
۲- در آنتن شکل ۱-۷۶

الف: تعداد میله‌های منعکس‌کننده (رفلکتور) چند قطعه است؟

ب: تعداد میله‌های هدایت‌کننده (دایرکتور) چند قطعه است؟

ج: امپدانس دوقطبی تاشده (دی‌پل) چند اهم است؟

پاسخ:

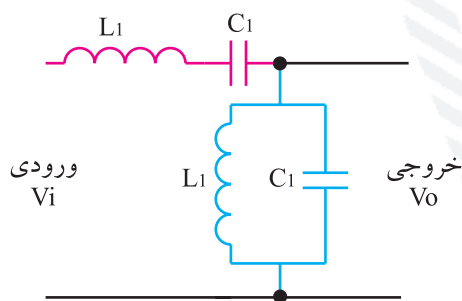
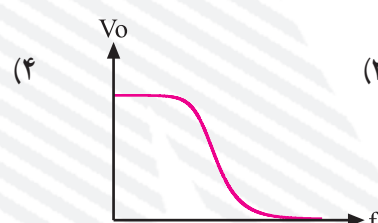
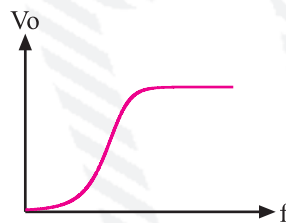
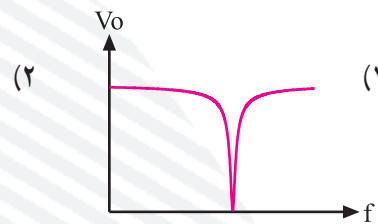
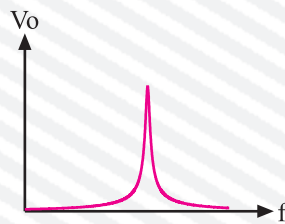


شکل ۱-۷۶

۳- مدار فیلتر مناسب برای ترکیب دو سیگنال از باند I و باند III را رسم کنید.

۴- منحنی پاسخ فرکانسی فیلتر شکل ۱-۷۷ کدام است؟

پاسخ:



شکل ۱-۷۷

۵- دستگاه شکل ۱-۷۸ چه نام دارد؟ کاربرد دستگاه را شرح دهید. پهنای باند دستگاه چقدر است؟



پاسخ:

شکل ۱-۷۸

۶- اگر ولتاژ خروجی یک دستگاه  $40 \mu V$  باشد.  $dB\mu V$  را محاسبه کنید  $\log 2 = 0.3$  در نظر گرفته

شود.

محاسبات:

۷- کار تقسیم کننده را در آنتن مرکزی شرح دهید. تقسیم کننده ها به چند نوع تقسیم بندی می شوند؟ انواع آن

را فقط نام ببرید.

پاسخ:

۸- اجزای تشکیل دهنده ی کابل کواکسیال را فقط نام ببرید.

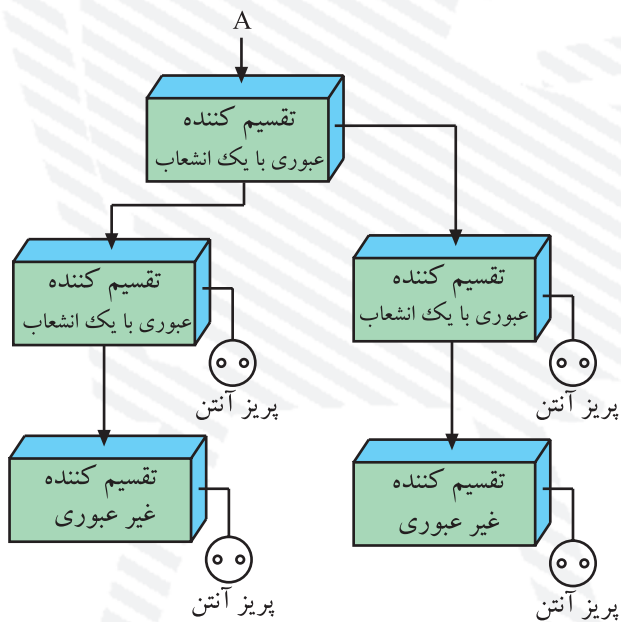
پاسخ:

۹- نقشه ی مدار یک آنتن مرکزی را برای یک ساختمان ۲ طبقه که در هر طبقه آن ۳ واحد مسکونی قرار دارد، رسم کنید.

نقشه ی مدار آنتن مرکزی

۱۰- در شکل ۱-۷۹، اگر تقسیم کننده یک به دو دارای افت انشعاب ۴dB باشد و تقسیم کننده های عبوری دارای افت عبوری ۴db و افت انشعاب ۱۰dB و پریز غیرعبوری نیز دارای افت انشعاب ۲dB باشد، گین در نقطه A را محاسبه کنید.

۱۱- تفاوت پریز آنتن عبوری و غیرعبوری را شرح دهید و موارد کاربرد آن ها را بنویسید.



شکل ۱-۷۹

پاسخ:

۱۲- دو مورد از دستورات حفاظت و ایمنی را در طراحی و نصب آنتن مرکزی شرح دهید.

پاسخ: