

۱-۱۲-۱-۱۲-۱ مراحل طراحی آنتن مرکزی

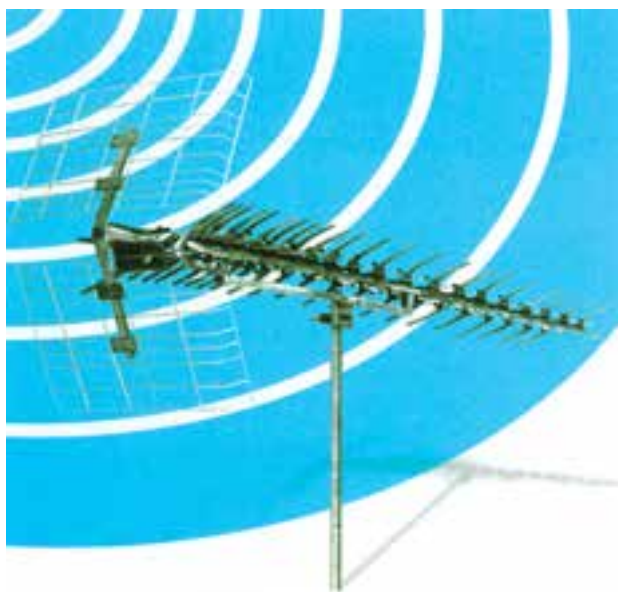
برای طراحی آنتن مرکزی باید مراحل زیر مورد بررسی قرار گیرد.



شکل ۱-۴۷-۱ آنتن VHF

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

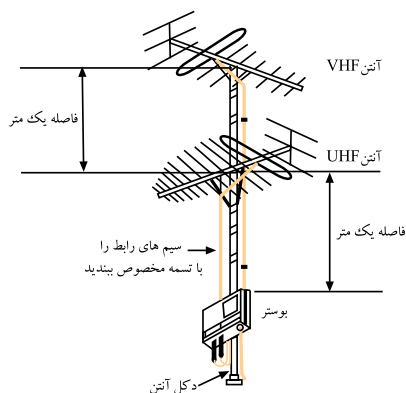
کانال‌های VHF یا UHF یا هر دو را انتخاب کنیم. شکل‌های ۱-۴۷ و ۱-۴۸ آنتن VHF و UHF را نشان می‌دهد. توجه داشته باشید که معمولاً هنگام نصب، آنتن VHF بالای آنتن UHF قرار می‌گیرد.



شکل ۱-۴۸-۱ آنتن UHF

۱-۱۲-۲-۱ 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.



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.

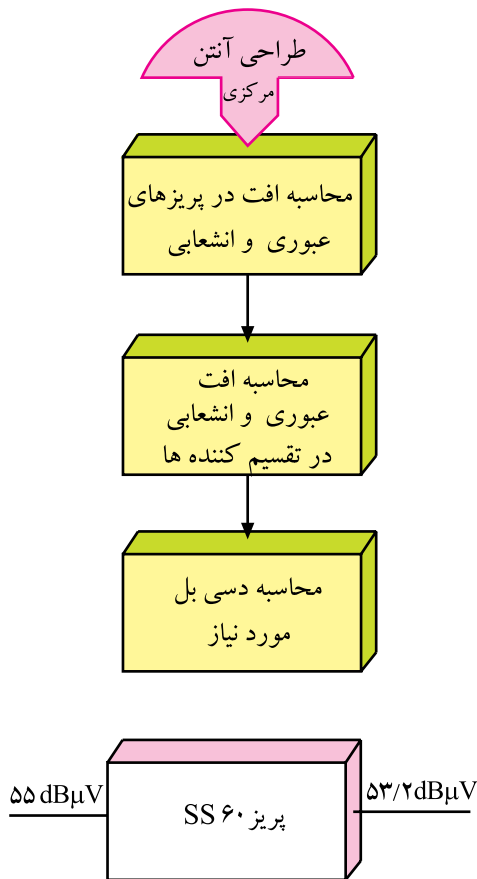
شکل ۱-۴۹-۱ محل قرار گرفتن بوستر

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

برای طراحی آنتن مرکزی لازم است محاسبات زیر انجام گیرد.

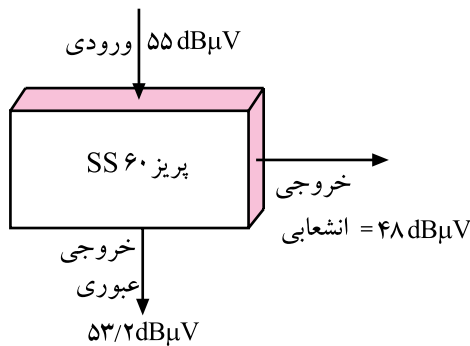
۱-۱۳-۱-۱ محاسبه افت در پریزهای عبوری و انشعابی: چون پریزهای عبوری و غیرعبوری دارای افت عبوری و انشعابی هستند، وقتی سیگنال وارد پریز می‌شود، در خروجی پریز دامنه‌ی سیگنال کاهش می‌یابد. مثلاً پریز $SS60$ در باند III دارای افت عبوری $1/8$ دسی‌بل بر میکروولت و افت انشعاب 7 دسی‌بل بر میکروولت است.

اگر سیگنال ورودی پریز 55 دسی‌بل بر میکروولت باشد در این صورت خروجی عبوری $53/2$ دسی‌بل بر میکروولت خواهد بود (شکل ۱-۵۰).



شکل ۱-۵۰

$$\text{خروجی dB} = 55 - 1/8 = 53/2 \text{ dB}\mu\text{V}$$



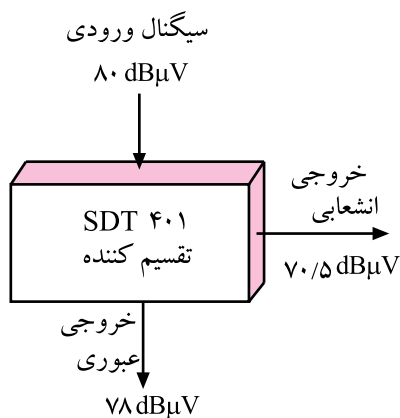
شکل ۱-۵۱

خروجی انشعاب این پریز دارای $48 \text{ dB}\mu\text{V}$ است (شکل ۱-۵۱). چون خروجی انشعاب از $52 \text{ dB}\mu\text{V}$ کمتر شده است سیگنال دریافتی ضعیف و تصویر دچار برفک می‌شود در این حالت باید از بوستر استفاده شود.

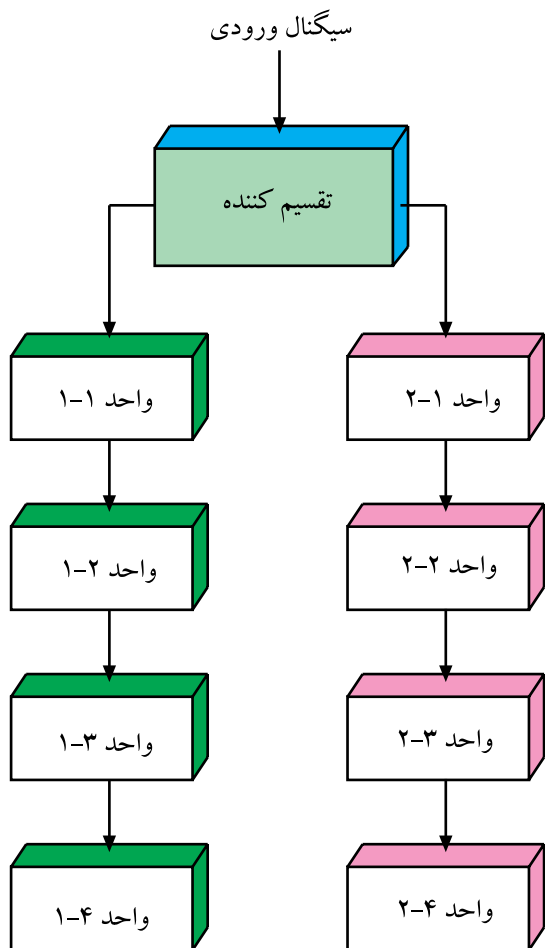
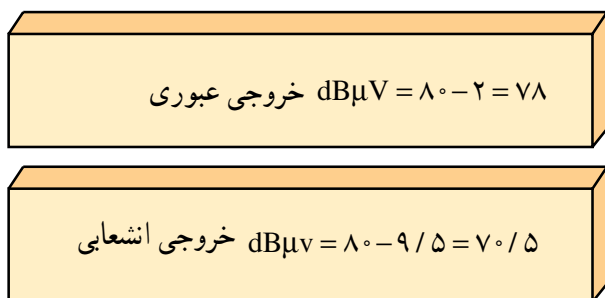
$$\text{خروجی انشعاب dB} = 55 - 7 = 48 \text{ dB}\mu\text{V}$$

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



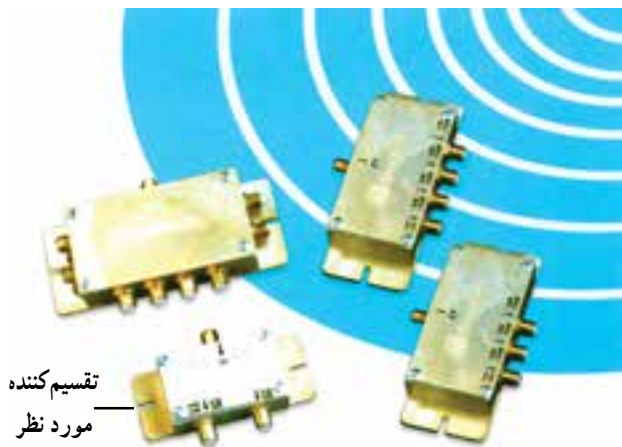
شکل ۱-۵۳- نمودار شاخه‌ای سیستم آنتن مرکزی برای یک ساختمان دو طبقه

مثلاً تقسیم کننده‌ی SDT 40.1 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 $80 \text{ dB}\mu\text{V}$ در نظر بگیریم خروجی عبوری دارای $78 \text{ dB}\mu\text{V}$ و خروجی انشعابی دارای $70.5 \text{ dB}\mu\text{V}$ 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.

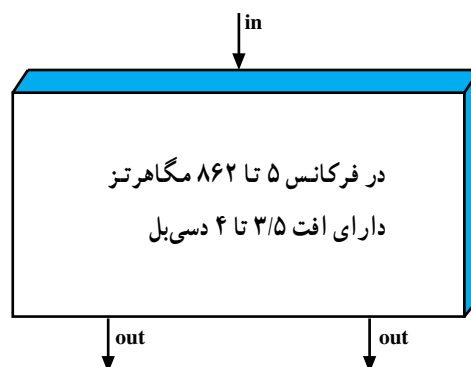
در این مرحله به عنوان مثال می‌خواهیم یک سیستم آنتن مرکزی را برای ساختمانی با ۸ واحد مسکونی طراحی کنیم. این ساختمان در دو طبقه احداث شده و هر طبقه دارای ۴ واحد مسکونی است.

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 دو طبقه را مشاهده می‌کنید.



شکل ۱-۵۴- تقسیم کننده و مشخصات آن

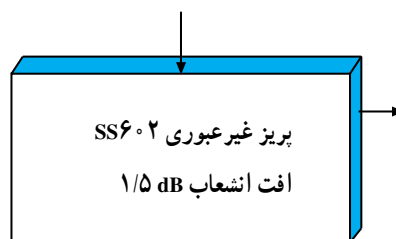
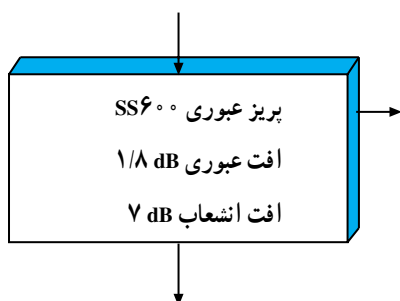
۱-۱۴-۳- انتخاب تعداد تقسیم کننده‌ها: چون این مجتمع دارای دو طبقه است و در نمودار شاخه‌ای آن فقط در اولین مرحله دو انشعاب وجود دارد تنها یک عدد تقسیم کننده که دارای دو انشعاب باشد مورد نیاز است. برای این منظور تقسیم کننده‌ی $SSDS502$ را انتخاب می‌کنیم (شکل ۱-۵۴). افت این نوع تقسیم کننده 4 dB است.

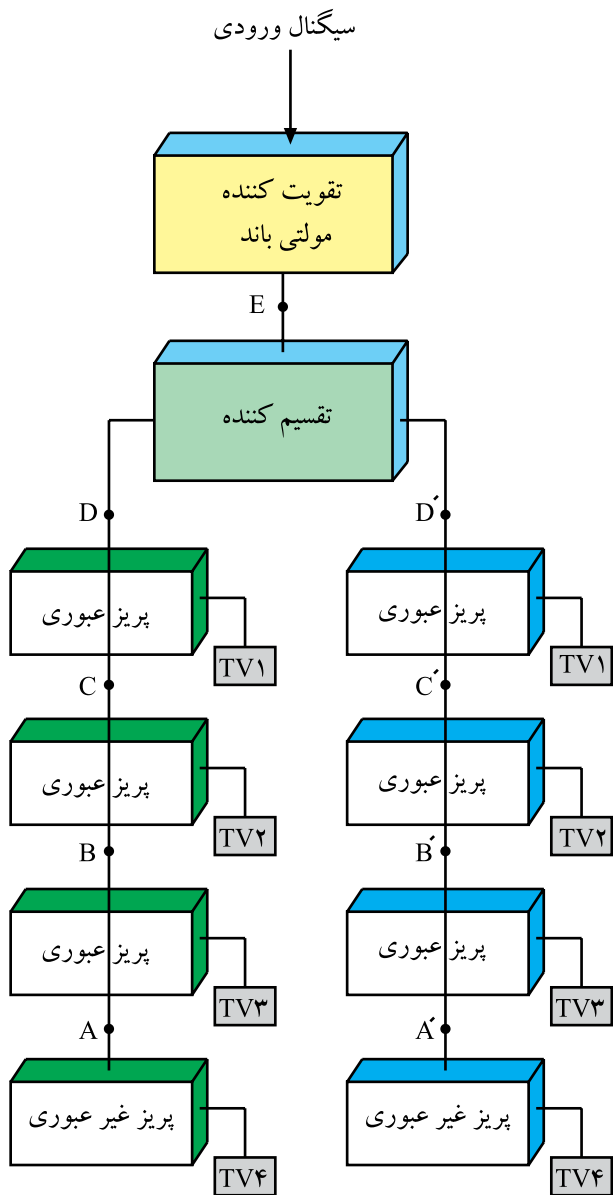


شکل ۱-۵۵- نوعی پرز غیر عبوری

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

طبقه دوم نیز به همین تعداد پرز نیاز دارد در نتیجه جمعاً ۶ پرز عبوری و دو پرز غیر عبوری مورد نیاز است. پرز عبوری را از نوع $SS600$ و پرز غیر عبوری را از نوع $SS602$ انتخاب می‌کنیم.





شکل ۱-۵۶

۵-۱۴-۱- محاسبه گین تقویت کننده: با توجه به نقشه‌ی بلوکی شکل ۱-۵۶، چون پریش غیر عبوری آخر دارای افت انشعاب ۱/۵ دسی بل است گین در نقطه‌ی A باید ۱/۵ دسی بل باشد.

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

هر پریش عبوری دارای افت عبوری ۱/۸ dB است بنابراین گین در نقطه‌ی 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 نقطه‌ی E باید گین برابر $۱۲/۱ + ۴ = ۱۶/۱$ dB باشد.

در صورت کافی بودن دامنه‌ی سیگنال دریافتی (حداقل $۵۲ \text{ dB}/\mu\text{V}$) تقویت کننده‌ای با گین ۱۸ دسی بل را انتخاب می‌کنیم.

- 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.

۱-۱۵- 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:

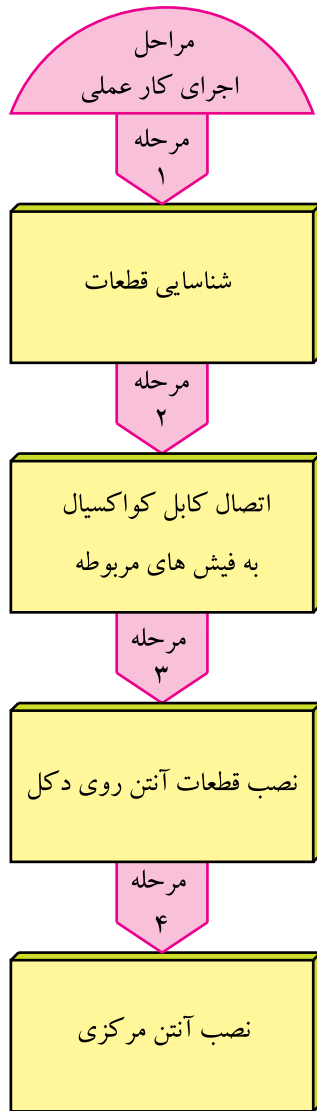
ابتدا قطعات آنتن VHF و UHF و آنتن مرکزی را شناسایی می‌کنید. سپس اتصال کابل کواکسیال به فیش‌های مربوطه را تمرین کرده و قطعات آنتن VHF و UHF را روی دکل آن نصب می‌کنید. سرانجام به نصب آنتن مرکزی می‌پردازید.

۱-۱۵-۳- وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

■ قطعات آنتن VHF

■ قطعات آنتن UHF

■ بست‌ها و لوله‌ها



شکل ۱-۵۷- نمونه‌ای از مدار مچینگ

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

داده شده است.

■ فیش‌های نری و مادگی آنتن



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 شما آسیب نرساند.



شکل ۱-۶۱- در بریدن کابل باید دقت شود.

▲ 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).

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



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

▲ 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 ۱-۶۳- سیم کابل نباید دو تکه باشد.

▲ 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.

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

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 ۱-۷


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 ۱-۷
 پردازید.

ردیف (۱) به عنوان نمونه نوشته شده است.

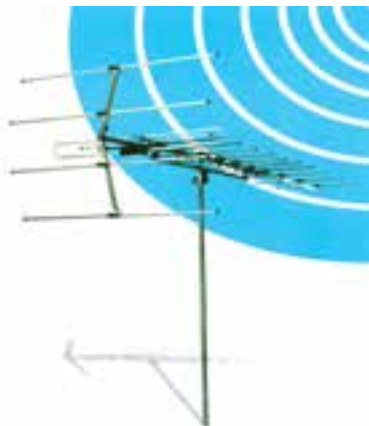
جدول ۸-۱

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- نمونه‌ای 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.



میل‌های هدایت‌کننده باید به طرف فرستنده باشد

ب - تنظیم جهت آنتن

● آنتن را به تلویزیون وصل کنید.

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

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.

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

شماره کانال دریافتی	
کیفیت تصویر	
کیفیت صدا	

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 شماره ۱:
قسمت سوم: اتصال آنتن VHF و UHF از طریق میکسر به تلویزیون



شکل ۱-۶۹- آنتن VHF و UHF روی دکل

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

● باید آنتن VHF در بالای آنتن UHF نصب شود.



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

● مطابق شکل ۱-۷۰ خروجی آنتن های VHF و UHF را به ورودی میکسر وصل کنید.

● خروجی میکسر را به ورودی آنتن تلویزیون وصل کنید.

● تلویزیون را روشن کنید و کانال هایی از باند VHF و سپس UHF را دریافت کنید.

جدول ۹-۱

شماره کانال دریافتی	باند	کیفیت تصویر	کیفیت صدا

● کانال‌های دریافتی و وضعیت صوت و تصویر را در

جدول ۹-۱ بنویسید.

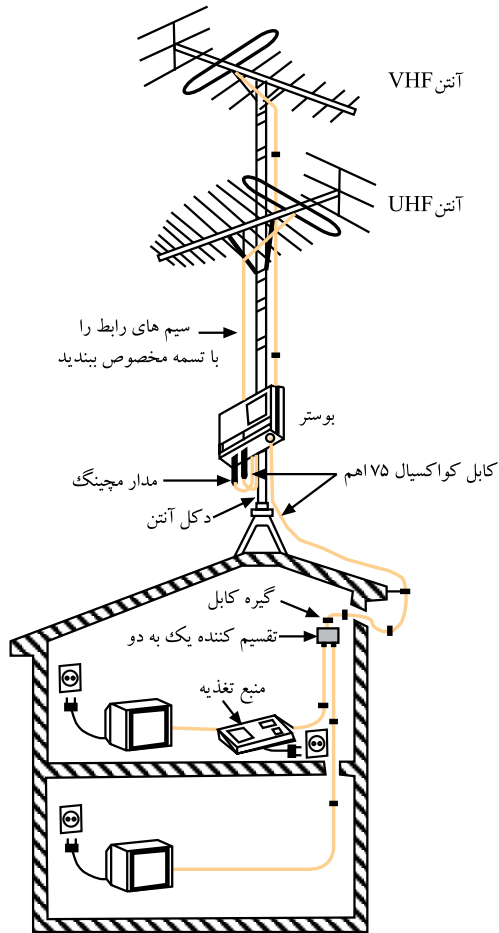
پاسخ:

● 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.

زمان اجرا: ۳ ساعت

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



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

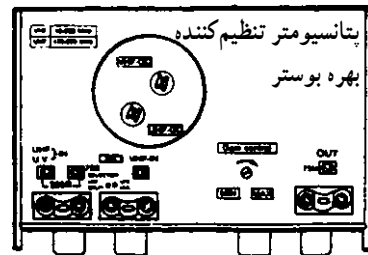
● کابل های مربوط به آنتن VHF و UHF را مطابق شکل ۱-۷۱ به ورودی های VHF و UHF تقویت کننده ی آنتن (بوستر) وصل کنید.

● خروجی بوستر را به ورودی آنتن تلویزیون متصل کنید.

● تلویزیون و بوستر را روشن کنید.



● 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

کیفیت صدا	کیفیت تصویر	باند	کانال‌های دریافتی

- 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

کیفیت صدا	کیفیت تصویر	باند	شماره کانال

- 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

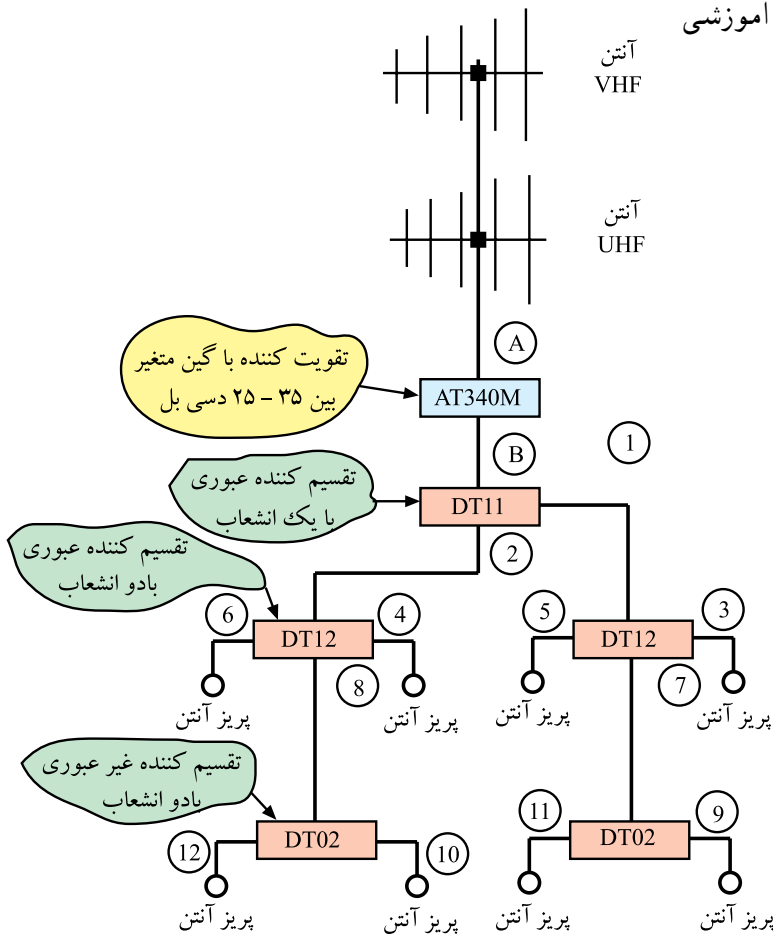
در این مرحله، چند نمونه کار عملی پیشنهاد می شود. لازم است با نظر مربی، یک مورد کار عملی را انتخاب کنید و آن را به اجرا درآورید برای کسب مهارت در اجرای کار عملی، می توانید در صورت موجود بودن سیمولاتور آنتن مرکزی که نمونه‌ای از آن را در شکل ۱-۷۳ مشاهده می کنید، کار را روی سیمولاتور انجام دهید.



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 بوستر را طوری تنظیم کنید که برنامه‌ی

دریافتی از کیفیت مطلوبی برخوردار باشند.

● ورودی آنتن تلویزیون را هر بار 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

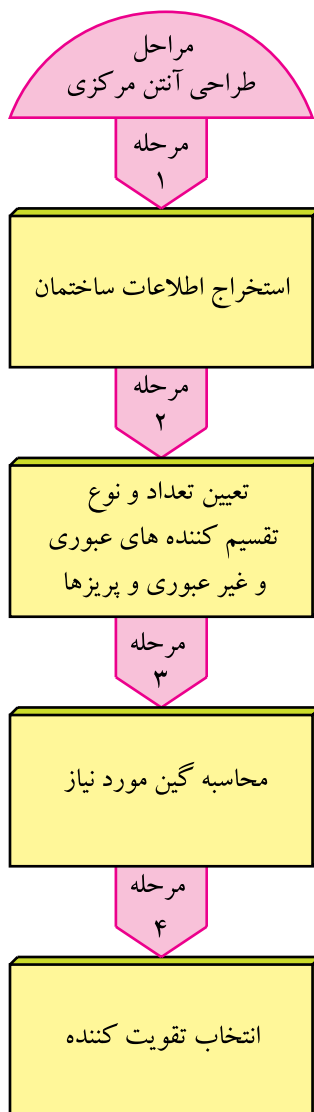
● با توجه به مجتمع مسکونی مورد نظر، نقشه‌ی بلوکی
 آنتن مرکزی را همراه با اتصالات آن رسم کنید.

● 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 پریز وصل و سپس آن را روشن کنید.

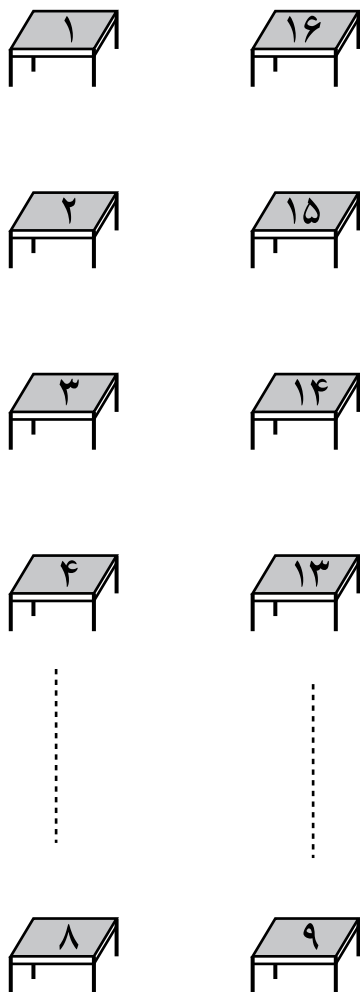
● جهت آنتن و گین تقویت کننده را تنظیم کنید تا برنامه را با کیفیت مطلوب دریافت کنید.

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

پاسخ:

توضیح:

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



شکل ۱-۷۵- چیدمان میزکار در یک کارگاه

جدول ۱-۱۵

	تعداد میزکار
	تعداد ردیف
	تعداد تقویت کننده
	تقسیم کننده و نوع آن
	تعداد تقسیم کننده عبوری
	تعداد تقسیم کننده غیرعبوری
	تعداد پریر

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 ۱-۷۵ 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 ۱-۱۵ 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 پریر 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 به دست 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.

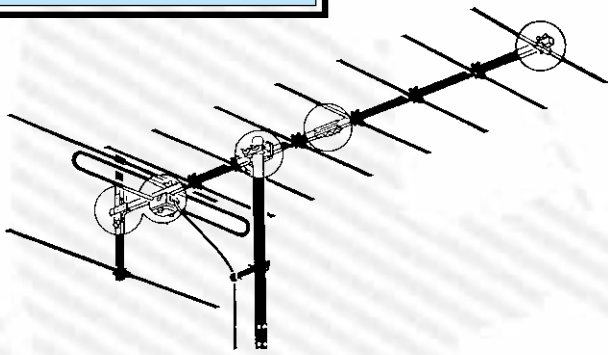
۲- در آنتن شکل ۱-۷۶

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

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

ج: امپدانس دو قطبی تا شده (دی پُل) چند اهم است؟

پاسخ:

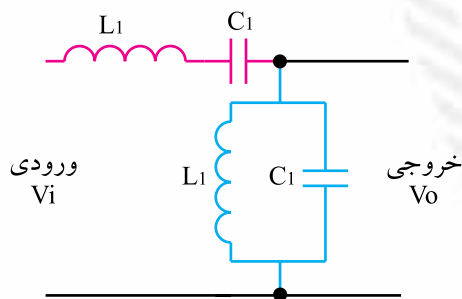
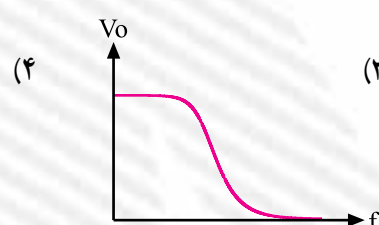
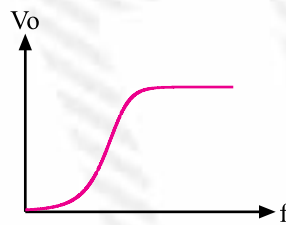
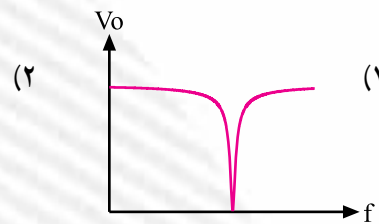
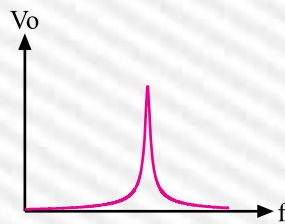


شکل ۱-۷۶

۳- مدار فیلتر مناسب برای ترکیب دو سیگنال از باندهای I و 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 دهنده‌ی کابل کواکسیال را فقط نام ببرید.

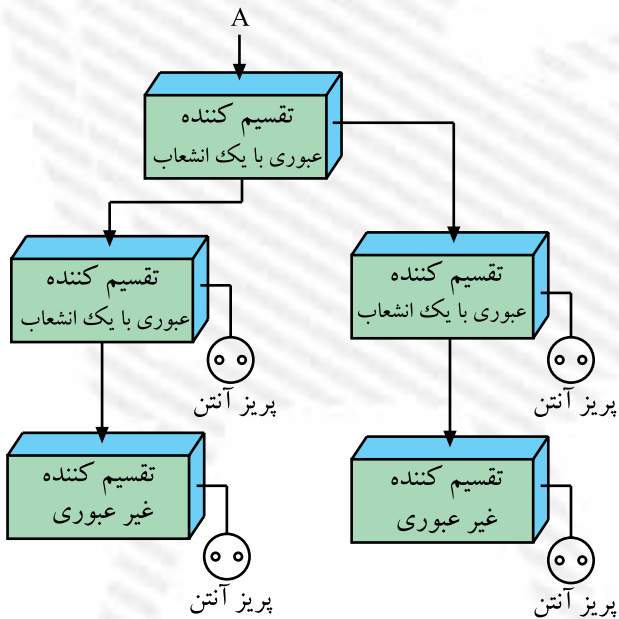
پاسخ:

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

نقشه‌ی مدار آنتن مرکزی

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

۱۱- تفاوت پرز آنتن عبوری و غیرعبوری را شرح دهید و موارد کاربرد آن‌ها را بنویسید.



شکل ۱-۷۹

پاسخ:

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

پاسخ: