

## پاسخ پیش‌آزمون ۱

- ۱- در باند I حدود فرکانس از ۴۱ تا ۶۸ مگاهرتز و در باند III حدود فرکانس از ۱۷۴ تا ۲۳۰ مگاهرتز است.
- ۲- باند I شامل کانال‌های ۲ و ۳ و ۴ و باند III شامل کانال‌های ۵ تا ۱۲ است.
- ۳- باند UHF از کانال ۲۱ شروع می‌شود. کریر صدا در کانال ۲۱، ۴۷۱/۲۵ مگاهرتز و کریر تصویر ۴۷۶/۷۵ مگاهرتز است؟

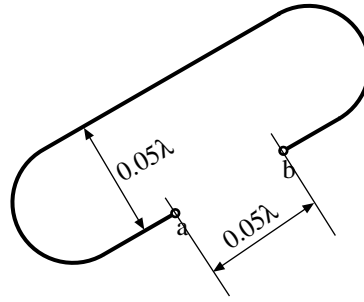
۴-

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/sec}$$

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/sec}}{2000 \times 10^6} = 15 \text{ cm}$$

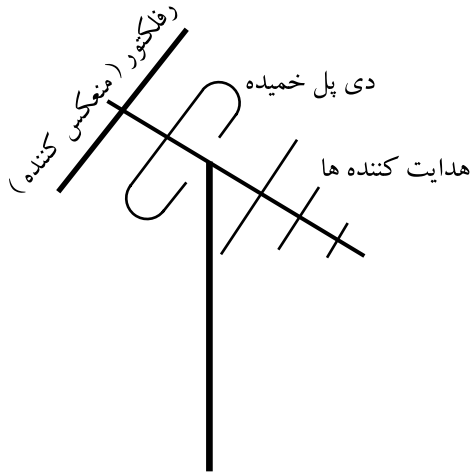
$$L = \frac{\lambda}{2} = 7.5 \text{ cm}$$



طول میله‌ی آلومینیومی باید اندکی بیش‌تر از ۱۵ سانتی‌متر انتخاب شود تا پس از خم شدن  $L = 7.5 \text{ cm}$  تنظیم شود. محاسبه‌ی طول دقیق میله‌ی آلومینیومی به این صورت است:

$$150 + 0.05\lambda + 0.05\lambda = 150 + 0.05 \times 150 = 157.5 \text{ cm}$$

۵-



- ۶- چون در سیستم آنتن مرکزی تعداد تلویزیون‌هایی که از یک آنتن، سیگنال دریافت می‌کنند زیاد است و در ضمن قطعات در مسیر آنتن تا تلویزیون انرژی دریافتی را تضعیف می‌کنند لازم است از تقویت‌کننده‌ی RF باند وسیع برای سیگنال آنتن یا بوستر استفاده کنیم. بوستر، سیگنال دریافتی توسط آنتن را به میزان لازم تقویت می‌کند.
- ۷- این آنتن از نوع آنتن‌های اکتیو (فعال) است و در محفظه‌ی آن یک تقویت‌کننده قرار دارد.
- ۸- قطعات شکل د تقسیم‌کننده‌های عبوری و غیرعبوری هستند. تقسیم‌کننده‌ها دارای یک ورودی و چند خروجی هستند که می‌توانند سیگنال ورودی خود را بین یک یا چند گیرنده تقسیم کنند.

۹- در نصب آنتن مرکزی معمولاً آنتن مربوط به باند VHF را در بالای آنتن مربوط به باند UHF نصب می‌کنند.

$$dB_{(v)} = 20 \log \frac{V_2}{V_1} \quad -10$$

۱۱- قطعه‌ی ۱، مخلوط‌کننده یا میکسر نام دارد. قطعه‌ی ۲ بوستر یا تقویت‌کننده‌ی سیگنال آنتن است. قطعات ۳ و ۴ تقسیم‌کننده نام دارند.

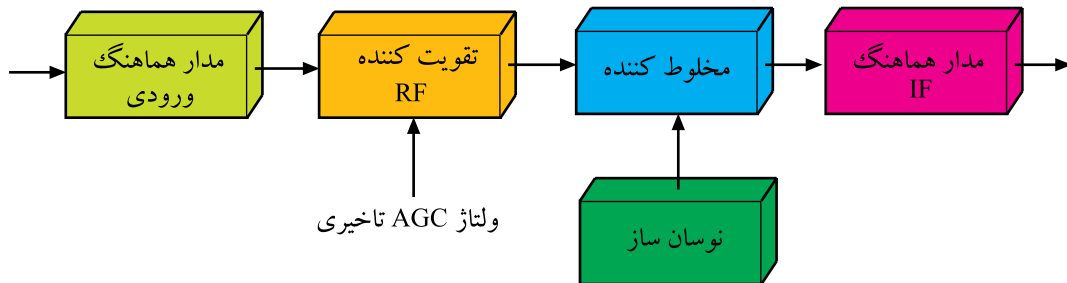
۱۲- قطعات موجود در گسترده‌ی آموزشی آنتن مرکزی عبارتند از، میکسر یا ترکیب‌کننده، تقویت‌کننده، تقسیم‌کننده عبوری و تقسیم‌کننده غیرعبوری.

## پاسخ پیش‌آزمون ۲

۱- وظایف کلی تیونر عبارتند از دریافت کانال تلویزیونی موردنظر، تقویت کانال دریافتی و تبدیل فرکانس‌های

RF دریافتی به فرکانس‌های IF

۲-

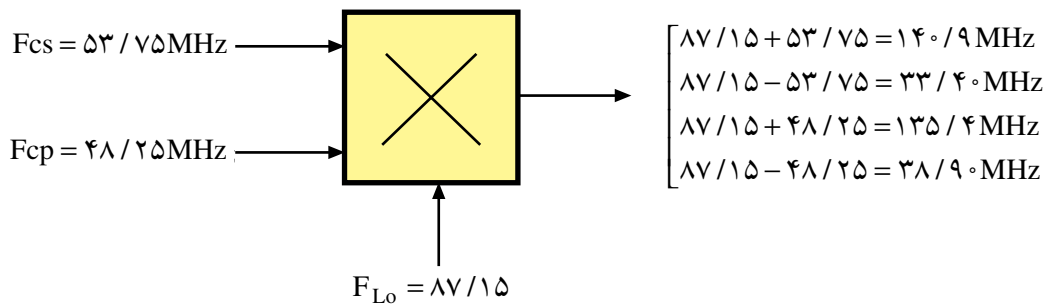


۳- مدار، جداکننده‌ی آنتن نام دارد. چون راکتانس خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  در فرکانس  $5^\circ$  هرترتز شهر بسیار زیاد است لذا آنتن از شاسی که به برق  $22^\circ$  ولت اتصال دارد ایزوله می‌شود. مقدار مقاومت  $R_1$  بسیار زیاد است و تأثیری روی ورودی نمی‌گذارد.

۴-  $F_{LO} = 189/25 + 38/9 = 228/15 \text{ MHz}$  لذا گزینه ۲ صحیح است.

۵-  $f_{CS} = 48/25 + 5/5 = 53/75 \text{ MHz}$  فرکانس کریبر صدا

$f_{LO} = 48/25 + 38/9 = 87/15 \text{ MHz}$  فرکانس نوسان‌ساز



۶- نوسان‌ساز محلی و میکسر در تلویزیون گروندیک مدل CUC4400 در داخل آی‌سی  $216^\circ$  با شماره

فنی TDA5331 قرار دارند.

۷- شکل ج فیلتر SAW نام دارد. سیگنال‌های ورودی این فیلتر فرکانس‌های IF به همراه سیگنال‌های

ناخواسته است و سیگنال‌های خروجی، فرکانس‌های IF صدا و تصویر استاندارد در تلویزیون است.

۸- پالس‌های تطبیق (پالس‌های همزمانی) برای همزمان کردن نوسان‌ساز افقی و عمودی در داخل گیرنده با

فرکانس‌های افقی و عمودی فرستنده به کار می‌روند.

۹- اگر پالس‌های همزمانی آشکار نشوند تصویر در جهت افقی و عمودی پایداری ندارد.

۱۰- جداکننده‌ی پالس‌های همزمانی افقی و عمودی در تلویزیون گروندیک در داخل آی‌سی  $226^\circ$  با

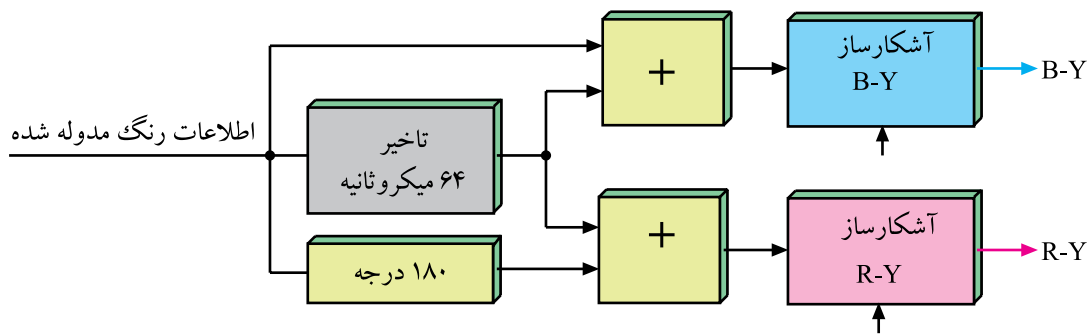
شماره فنی TDA2579A قرار دارد.

### پاسخ پیش‌آزمون ۳

- ۱- فرکانس شنوایی (AF) بین ۲۰ هرتز تا ۲۰ کیلوهرتز است، لذا گزینه ۲ صحیح است.
- ۲- طیف فرکانسی ایجاد شده توسط انسان حدود ۱۰۰ هرتز تا ۷/۵ کیلوهرتز است، لذا گزینه ۴ صحیح است.
- ۳- IF اصلی صدا دارای فرکانس ۳۳/۴ مگاهرتز و IF دوم صدا دارای فرکانس ۵/۵ مگاهرتز است.
- ۴- صدا در تلویزیون معمولاً به صورت FM مدوله می‌شود.
- ۵- IF دوم صدا در سیستم OIRT ۶/۵ مگاهرتز و در سیستم FCC ۴/۵ مگاهرتز و در استاندارد انگلیسی ۶ مگاهرتز است.
- ۶- فاصله‌ی کریر صدا و تصویر در سیستم CCIR ۵/۵ مگاهرتز است.
- ۷- در آشکارساز تصویر، IF صدا و تصویر درهم ضرب شده و IF دوم صدا ایجاد می‌شود.
- ۸- بلوک ۱ تقویت‌کننده‌ی IF دوم صدا، بلوک ۲ ضرب‌کننده و بلوک ۳ تقویت‌کننده‌ی صدای آشکار شده است.
- ۹- فیلتری میان‌گذر که فرکانس میانی آن برابر با آی‌اف دوم صدا در استاندارد موردنظر است آی‌اف صدا را از سیگنال مرکب تصویر جدا می‌کند.
- ۱۰- اگر صدای تلویزیون قطع باشد اولین گام تست مربوط به سالم بودن بلندگو است. در صورت صحت کار بلندگو لازم است ولتاژ تغذیه‌ی تقویت‌کننده‌ی قدرت صدا بررسی شود.

## پاسخ پیش‌آزمون ۴

- ۱- از فرستنده، سیگنال‌های تفاضلی رنگ قرمز (R-Y) و آبی (B-Y) به صورت مدوله شده ارسال می‌شوند.
- ۲- در سیستم پال و سکام خط تأخیر ۶۴ میکروثانیه به کار می‌رود. در سیستم پال برای آشکارسازی سیگنال‌های تفاضلی رنگ، سیگنال یک سطر را ۶۴ میکروثانیه تأخیر می‌دهند تا سیگنال‌های دو سطر با هم همزمان شوند و سپس مطابق شکل بلوکی زیر در مدارهای جمع‌کننده، سیگنال‌های دو سطر متوالی را با هم جمع می‌کنند، به این ترتیب در خروجی هر جمع‌کننده، سیگنال‌های رنگ قرینه حذف می‌شود و فقط یک رنگ مدوله شده‌ی قرمز و آبی باقی می‌ماند که توسط مدارهای آشکارساز، رنگ‌ها آشکار می‌شوند.

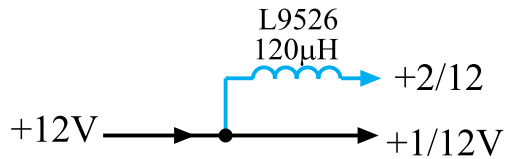


- در سیستم سکام، به دلیل این که در هر سطر فقط یک سیگنال تفاضلی رنگ ارسال می‌شود، لازم است سیگنال یک سطر را ۶۴ میکروثانیه تأخیر بدهند تا با سیگنال سطر بعدی همزمان شود تا عمل آشکارسازی به درستی قابل اجرا باشد.
- ۳- Tint یا Hue به مفهوم زمینه‌ی رنگ یا سایه‌ی رنگ است که به زاویه‌ی فاز سیگنال رنگی بستگی دارد و در سیستم NTSC به کار می‌رود. با استفاده از Tint می‌توان میزان ترکیب رنگ‌ها را متعادل کرد. معمولاً تنظیم Tint یا Hue را روی تصویر مربوط به رنگ پوست بدن انجام می‌دهند.
- ۴- FBAS یا CCVS سیگنال مرکب تصویر رنگی است و مخفف کلمات آلمانی شامل سیگنال‌های روشنایی و پالس‌های همزمانی و محو و رنگ مدوله شده است.
- ۵- حامل فرعی رنگ قرمز در سیستم سکام ۴۰۶۲۵/۴ مگاهرتز است. گزینه ۲ صحیح است.
- ۶- چون پهناى باند سیگنال روشنایی از سیگنال رنگ بیش‌تر است اطلاعات سیگنال روشنایی با سرعت بیش‌تری از مدارهای مربوطه می‌گذرد. در نتیجه سیگنال رنگ و روشنایی، همزمان به مدارهای مربوطه نمی‌رسند. برای ایجاد همزمانی بین اطلاعات روشنایی و رنگ، سیگنال روشنایی را از یک خط تأخیر در حدود ۸/۰ میکروثانیه عبور می‌دهند.
- ۷- در مدول RGB تلویزیون گروندیک مدل ۴۴۰۰ CuC سه‌آی‌سی وجود دارد. شماره‌ی فنی آی‌سی‌ها TDA۴۵۵۷ یا TDA۴۵۵۵ و آی‌سی دیگر با شماره‌ی TDA۴۵۶۰ یا TDA۴۵۶۵ و آی‌سی سوم با شماره‌ی فنی TDA۳۵۰۵ است.
- ۸- با توجه به نقشه آی‌سی آشکارساز سیگنال‌های رنگ R و G و B آی‌سی TDA۳۵۰۵ است. گزینه ۳ صحیح است.

۹- دِکُدِرِ الف از نوع RGB و دِکُدِرِ ب از نوع تفاضلی است.

۱۰- OSD مخفف کلمات On Screen display و به مفهوم پیام‌های نوشتاری روی صفحه تصویر است. در یک تلویزیون با حالت OSD اطلاعاتی نظیر حجم صدا، میزان روشنایی، رنگ، ساعت و نوع سیستم، روی صفحه تصویر نمایش داده می‌شود.

۱۱- ولتاژ تغذیه ی آی‌سی‌های موجود در مدول RGB از خط تغذیه +۱۲ ولت است: تغذیه +۱۲ ولت به دو انشعاب تقسیم می‌شود و انشعاب‌ها را +۱ و +۲ نام‌گذاری می‌کنند.



۱۲- فیلترهای شکل ج در مسیر FBAS از نوع میان‌نگذر (حذف باند) هستند و سیگنال‌های تفاضلی رنگ مدوله شده را حذف می‌کنند.