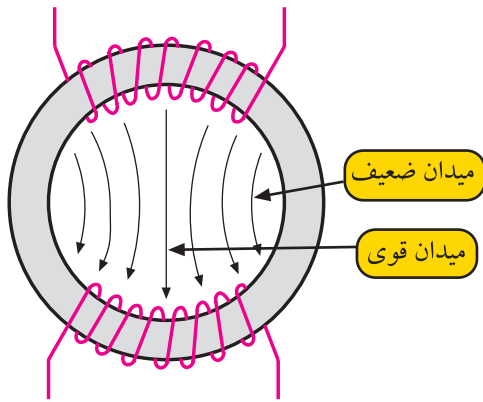


## ۹-۲- خطای بالشتکی<sup>۱</sup>

اشعه‌ی الکترونی در لامپ تصویر در اثر میدان مغناطیسی ایجاد شده توسط یوک‌ها منحرف می‌شود. شدت میدان مغناطیسی در گردن لامپ یکنواخت نیست و در قسمت مرکزی یوک‌ها، قوی‌تر است. شکل ۲-۷۳ توزیع خطوط نیرو را بین دو قطب مغناطیسی سیم‌پیچ‌های انحراف افقی نشان می‌دهد. از طرفی لامپ تصویر تلویزیون نیز کاملاً تخت و مسطح نیست و اندکی قوس دارد. این عوامل موجب می‌شود تا میزان انحراف اشعه در تمام سطح لامپ تصویر یکسان نباشد و انحراف در نزدیکی قطبین یوک‌ها بیشتر شود. این پدیده باعث می‌شود که اشعه‌ی الکترونی طبق شکل ۲-۷۴ در قسمت وسط صفحه نسبت به قسمت بالا و پایین صفحه دارای طول انحراف کمتری باشد. به این خطا، خطای بالشتکی شرق غرب یا East West Pincushion گویند.



شکل ۲-۷۳- توزیع خطوط نیرو بین دو قطب مغناطیسی سیم‌پیچ‌های انحراف افقی

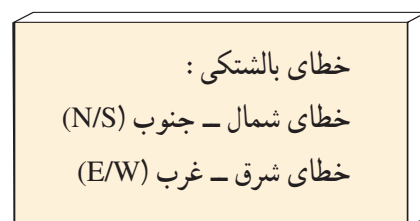


شکل ۲-۷۴- خطای شرق - غرب



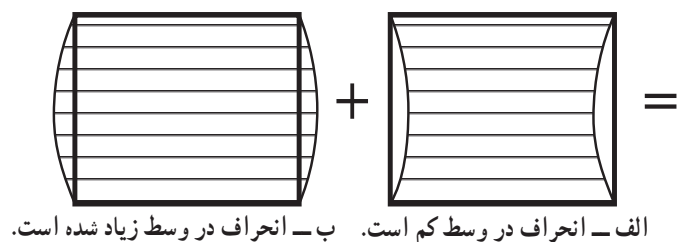
شکل ۲-۷۵- خطای شمال - جنوب

البته این خطا طبق شکل ۲-۷۵ در شمال و جنوب نیز ایجاد می‌شود ولی قوس ایجاد شده در بالا و پایین بسیار کم‌تر است. در لامپ تصویرهای امروزی خطای شمال جنوب تقریباً برطرف شده است.

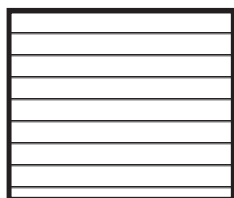


# ۱-۹-۲- تصحیح خطای بالشتکی: برای تصحیح

خطای بالشتکی لازم است مطابق شکل ۲-۷۶ ب میزان انحراف اشعه را در وسط صفحه افزایش دهند. برای این منظور از مدول کناره‌های عرضی یا مدول (اوست وست) استفاده می کنند. در این مدول ابتدا موج دندان‌اره‌ای  $50^\circ$  هرتز عمودی را در مداری تغییر شکل می دهند و به صورت قوسی شکل یا سهمی درمی آورند. شکل ۲-۷۷ موج قوسی شکل را نشان می دهد.



الف - انحراف در وسط کم است. ب - انحراف در وسط زیاد شده است.

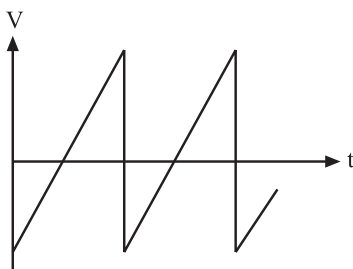


ج - انحراف اشعه در تمام صفحه یکنواخت است.

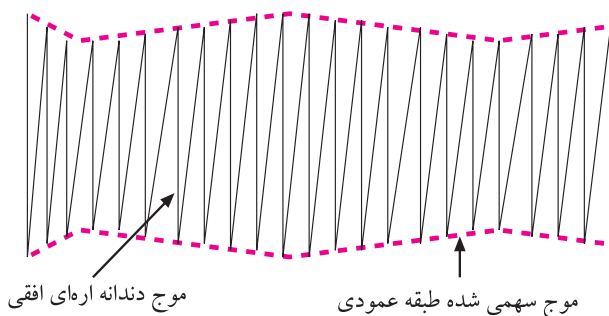
شکل ۲-۷۶



شکل ۲-۷۷ موج قوسی شکل عمودی



شکل ۲-۷۸ موج دندان‌اره‌ای افقی

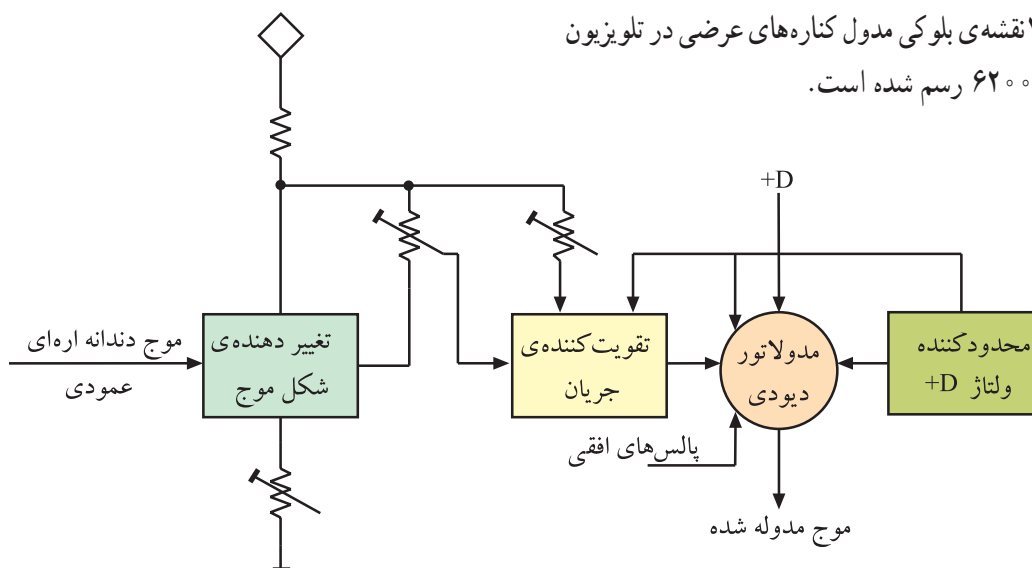


شکل ۲-۷۹ موج مدوله شده

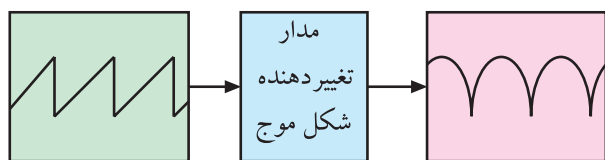
سپس جریان دندان‌اره‌ای افقی را که مانند شکل ۲-۷۸ است، با این موج سهمی شکل، مدوله می کنند. موج مدوله شده به صورت شکل ۲-۷۹ درمی آید. موج حاصله به سیم پیچ‌های انحراف افقی اعمال می شود. میدان حاصله این موج سبب می شود که اشعه از بالا به سمت وسط صفحه تصویر به تدریج انحراف بیشتری پیدا کند و از وسط صفحه تا پایین صفحه انحراف به تدریج کاهش یابد. بدین ترتیب در تمام سطح صفحه انحراف اشعه به صورت یکسان و یکنواخت درمی آید.

## ۲-۹-۲- نقشه‌ی بلوکی مدول‌کناره‌های عرضی:

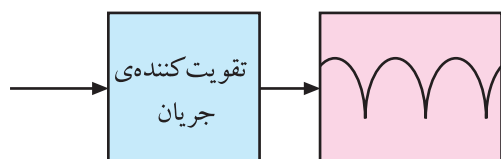
در شکل ۲-۸۰ نقشه‌ی بلوکی مدول‌کناره‌های عرضی در تلویزیون گروندیک مدل ۶۲۰۰ رسم شده است.



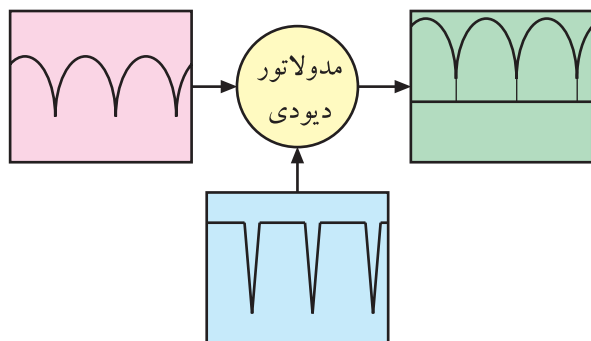
شکل ۲-۸۰- نقشه‌ی بلوکی مدول‌کناره‌های عرضی



شکل ۲-۸۱- موج ورودی و خروجی تغییردهنده‌ی شکل موج



شکل ۲-۸۲- موج خروجی تقویت کننده‌ی جریان



شکل ۲-۸۳- موج‌های ورودی و خروجی مدولاتور دیودی

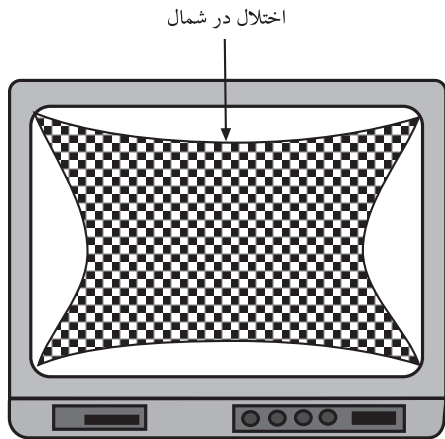
مدار تغییردهنده‌ی شکل موج، موج ورودی دندان‌اره‌ای با فرکانس ۵۰ هرتز را به شکل قوسی یا سهمی درمی‌آورد. شکل ۲-۸۱ موج ورودی و خروجی این مدار را نشان می‌دهد. باید تقویت جریان شود.

شکل ۲-۸۲ نقشه‌ی بلوکی تقویت کننده‌ی جریان را نشان می‌دهد.

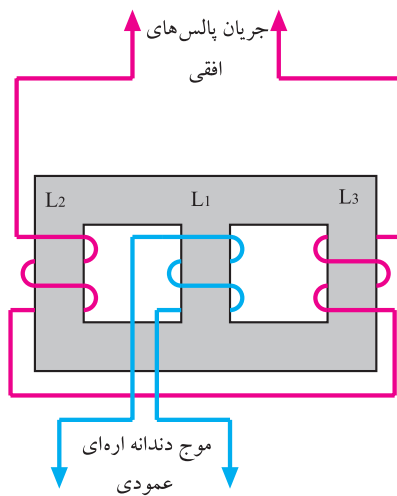
در مدولاتوری دیودی، جریان قوسی شکل و پالس‌های افقی مدوله می‌شوند. شکل ۲-۸۳ موج‌های ورودی و خروجی مدولاتور را نشان می‌دهد. موج مدوله شده با اتصال به مدار انحراف افقی، اختلال بالشتکی را در دو کناره‌ی عرضی جبران می‌کند. با یکسو کردن پالس‌های افقی، ولتاژ +D برای تغذیه‌ی مدارهای انحراف عمودی نیز فراهم می‌شود.

### ۳-۹-۲- اختلال بالشتکی در شمال و جنوب

تصویر<sup>۱</sup>: اختلال بالشتکی در بالا و پایین تصویر نیز ایجاد می‌شود. شکل ۲-۸۴ این اختلال را نشان می‌دهد.

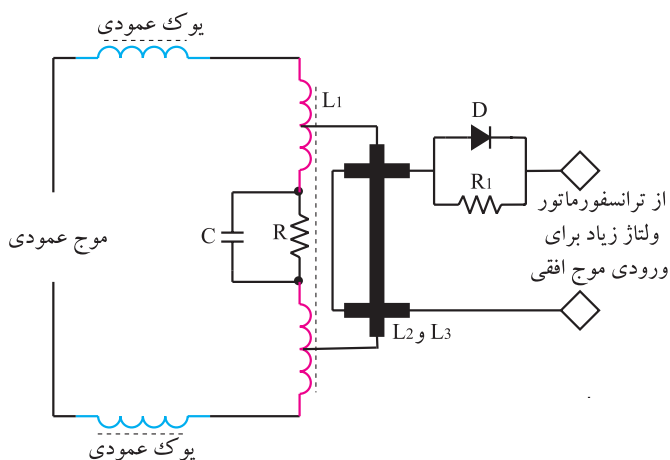


شکل ۲-۸۴- اختلال بالشتکی در شمال - جنوب



شکل ۲-۸۵- مدار ترانسفورماتور مبدل

برای اصلاح این عیب، دامنه‌ی جریان انحراف عمودی را به وسیله‌ی موج افقی تغییر می‌دهند. برای جلوگیری از اثر متقابل بین موج عمودی و پالس‌های افقی و نیز برقراری تطبیق امپدانس با مدار انحراف عمودی، از ترانسفورماتور مبدل<sup>۲</sup> استفاده می‌کنند. مدار ترانسفورماتور مبدل در شکل ۲-۸۵ نشان داده شده است.



شکل ۲-۸۶- سیم پیچ انحراف عمودی همراه با مدار جبران‌کننده‌ی اختلال بالشتکی بالا و پایین

روی هسته‌ی ترانسفورماتور، سه سیم پیچ  $L_1$  و  $L_2$  و  $L_3$  پیچیده شده است.

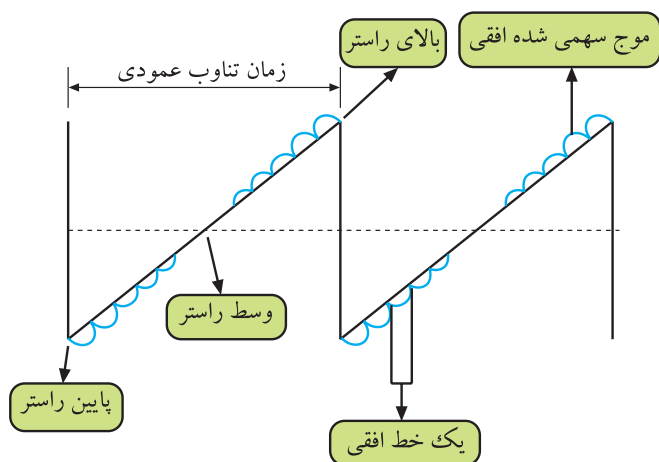
جهت سیم‌پیچ  $L_2$  و  $L_3$  با هم متفاوت است. این ترانسفورماتور موج افقی را به شکل سهمی درمی‌آورد و آن را روی موج دندان‌اره‌ای عمودی سوار می‌کند.

مدار سیم‌پیچ انحراف عمودی با جبران‌کننده‌ی اختلال بالشتکی بالا و پایین در شکل ۲-۸۶ رسم شده است.

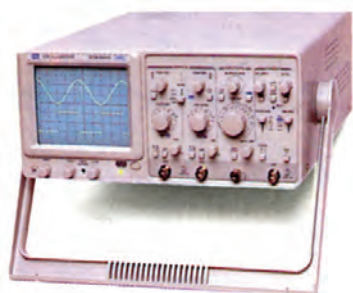
هرچه انحراف نیمه‌ی اول اشعه روی صفحه تصویر بیشتر می‌شود اثر جریان  $L_2$  روی  $L_1$  افزایش می‌یابد. در نیمه‌ی دوم،

<sup>۱</sup> - اختلال بالشتکی شمال - جنوب Noeth south Pincushion

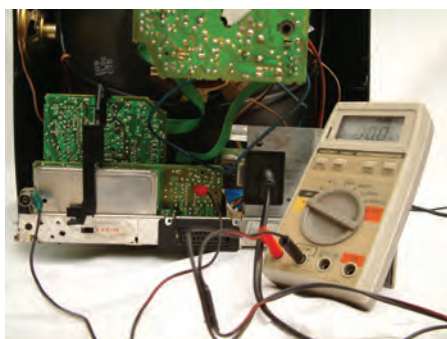
<sup>۲</sup> - Trans ducer مبدل



شکل ۲-۸۷- موج عمودی که روی آن موج سهمی شده افقی مدوله شده است.



شکل ۲-۸۸- اسیلوسکوپ



شکل ۲-۸۹- نوع مولتی متر



شکل ۲-۹۰- یک نمونه پترن ژنراتور

اثر سیم پیچ  $L_3$  بر  $L_1$  بیشتر می شود. در وسط رستر چون سیم پیچ های  $L_2$  و  $L_3$  عکس یکدیگر پیچیده شده اند، اثر میدان حاصل از  $L_2$  و  $L_3$  بر  $L_1$  همدیگر را خنثی می کنند. بدین ترتیب جریان خطی دندانداره ای عمودی مشابه شکل ۲-۸۷ مدوله می شود و اثر اختلال بالشتکی در شمال و جنوب را برطرف می کند.

## ۱-۲- کار عملی

۱-۲-۱- هدف کلی: بررسی عملی مدارهای عمودی و اندازه گیری ولتاژها، رسم سیگنال ها و تنظیم آن.

۲-۲-۱- خلاصه آزمایش: با توجه به نقشه و شاسی تلویزیون رنگی ابتدا محل قطعات مربوط به نوسان ساز و طبقه ی خروجی عمودی را شناسایی می کنید و سپس به بررسی ولتاژها و سیگنال های مربوط به بخش عمودی می پردازید. در نهایت نقش پتانسیومترهای بخش عمودی را عملاً بررسی می کنید.

### ۳-۲-۱- وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

- اسیلوسکوپ مشابه شکل ۲-۸۸ یک دستگاه
- تلویزیون رنگی گروندیک یک دستگاه
- گسترده تلویزیون رنگی یک دستگاه
- نقشه تلویزیون رنگی یک نسخه
- مولتی متر مانند شکل ۲-۸۹ یک دستگاه
- پترن ژنراتور مانند شکل ۲-۹۰ یک دستگاه
- تجهیزات عمومی کارگاه الکترونیک نظیر: هویه، قلع کش، قلع، سیم چین، پیچ گوشتی و ... (شکل ۲-۹۱)



شکل ۹۱-۲- برخی ابزار کارگاه الکترونیک

#### ۴-۱۰-۲- نکات ایمنی

قبل از شروع کار، نکات ایمنی ارائه شده در ردیف ۴-۴-۱ و ۴-۱۲-۱ را مورد مرور و بررسی قرار دهید و در هنگام اجرای کار عملی، به کار بپردازید.

زمان اجرا: ۱/۳۰ ساعت

#### ۵-۱۰-۲- کار عملی شماره ۱: نقشه خوانی

● با توجه به نقشه و شناسی تلویزیون رنگی گروندیک مدل cuc جای قطعات خواسته شده در جدول ۱-۲ را به دقت شناسایی کنید و سپس به کامل کردن جدول بپردازید.

جدول ۱-۲

شماره فنی قطعه	نام قطعه یا قطعات	شماره ردیف
	آی سی ۲۲۶۰	۱
	خازن تعیین فرکانس نوسان ساز عمودی	۲
	آی سی تقویت خروجی عمودی	۳
	دیود یک سو ساز تغذیه ی خروجی عمودی	۴
	خازن صافی یک سو ساز عمودی	۵
	دیود تهیه ی ولتاژ ژنراتور برگشتی	۶
	خازن صافی ولتاژ ژنراتور برگشتی	۷
	یوک عمودی	۸
	مقاومت دمپر	۹
	خازن کوپل کننده ی یوک به زمین	۱۰
	پتانسیومتر تنظیم ارتفاع	۱۱
	پتانسیومتر تنظیم خطی نمودن	۱۲
	پتانسیومتر موقعیت عمودی تصویر	۱۳

زمان اجرا: ۱ ساعت

۶-۱-۲- کار عملی شماره ۲: اندازه‌گیری ولتاژ

تغذیه +D و رسم سیگنال‌ها

● تلویزیون را روشن کنید و آن را روی کانال با برنامه

تنظیم کنید.

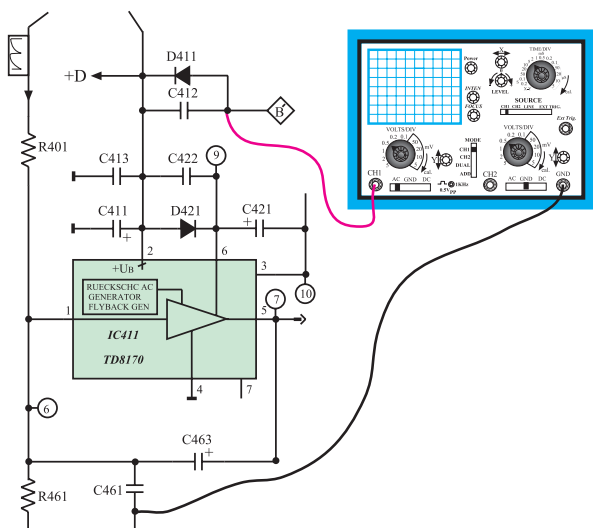
● اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۲-۹۲ به نقطه‌ی B' وصل کنید.

● اسیلوسکوپ را تنظیم کنید و شکل موج نقطه‌ی B' را روی صفحه‌ی آن ظاهر کنید.

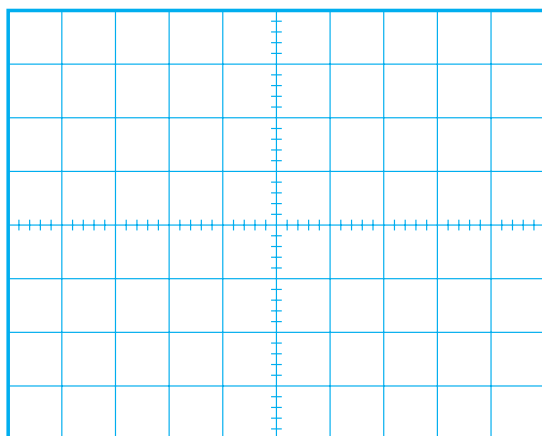
● شکل موج نقطه‌ی B' را با مقیاس مناسب در شکل

۲-۹۳ رسم کنید. دامنه‌ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس شکل

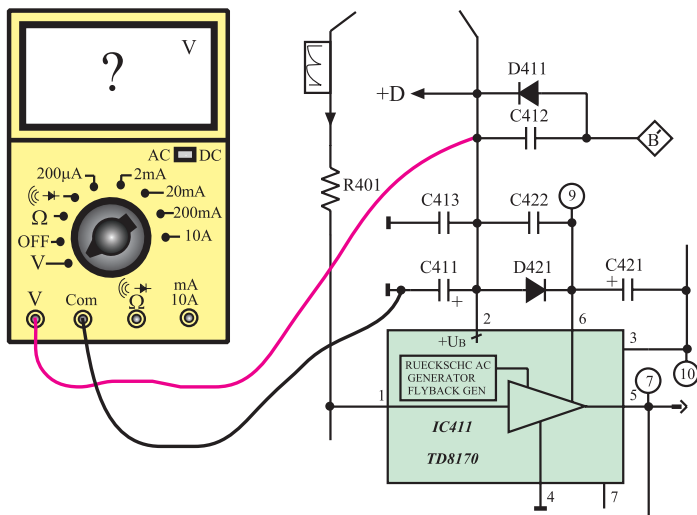
موج نقطه‌ی B' را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.



شکل ۲-۹۲- اتصال اسکوپ به نقطه B'



شکل ۲-۹۳- شکل موج نقطه‌ی B'



شکل ۲-۹۴- اتصال ولت‌متر برای اندازه‌گیری ولتاژ +D

ولت =	دامنه‌ی پیک تا پیک
ثانیه	T = پریود
هرتز	f = فرکانس

● ولت‌متر را مطابق شکل ۲-۹۴ به دو سر خازن صافی

C411 وصل کنید. ولتاژ دو سر خازن صافی را اندازه بگیرید و

مقدار آن را بنویسید.

ولت	V <sub>+D</sub> =
-----	-------------------

زمان اجرا: ۱/۳۰ ساعت

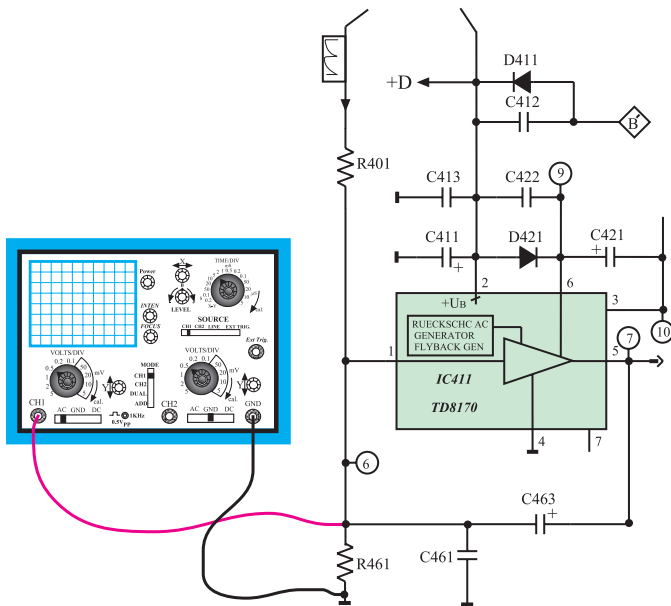
۷-۱-۲- کار عملی شماره ۳: بررسی شکل موج

ورودی و خروجی آی سی ۴۱۱

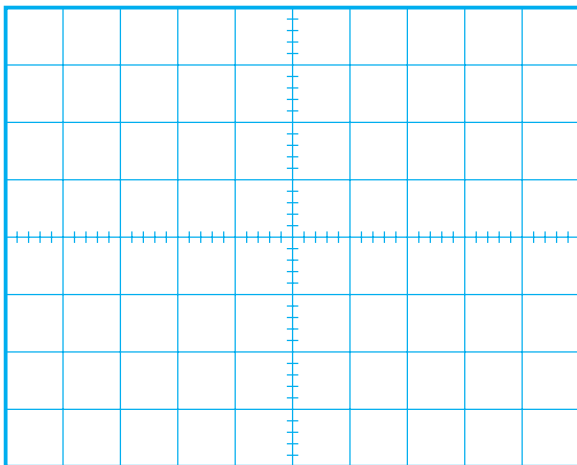
● تلویزیون را روشن کنید و آن را روی کانال با برنامه تنظیم کنید.

● اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۹۵-۲ به پایه ۱ آی سی ۴۱۱ وصل کنید.

● اسیلوسکوپ را طوری تنظیم کنید که موج ورودی آی سی روی صفحه آن ظاهر شود و قابل اندازه گیری باشد.



شکل ۹۵-۲- اتصال اسکوپ به ورودی آی سی ۴۱۱



شکل ۹۶-۲- شکل موج ورودی آی سی ۴۱۱

● موج ورودی را در شکل ۹۶-۲ با مقیاس مناسب رسم کنید.

● دامنه ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس موج را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

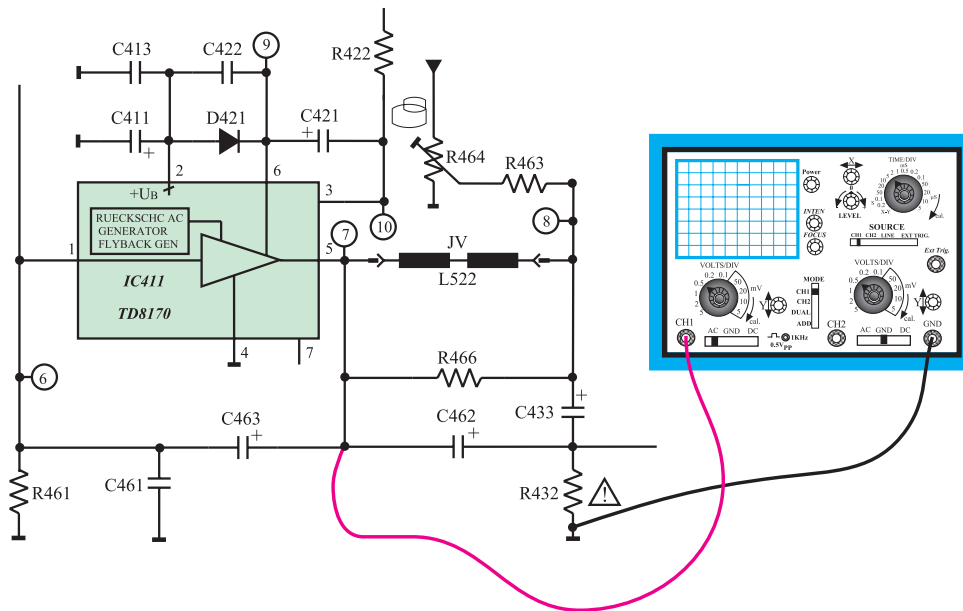
ولت = دامنه ی پیک تا پیک

ثانیه T = پریود

هرتز f = فرکانس

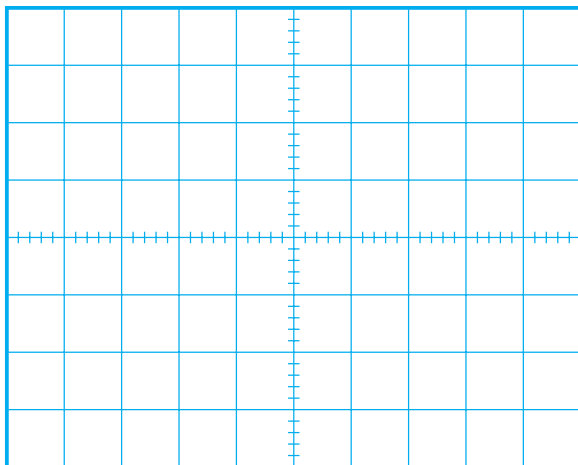


● اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۲-۹۷ به پایه‌ی ۵ آی‌سی ۴۱۱ وصل کنید.



شکل ۹۷-۲- اتصال اسکوپ به خروجی آی سی ۴۱۱

- اسیلوسکوپ را طوری تنظیم کنید که شکل موج مناسب روی صفحه‌ی آن ظاهر شود.
- شکل موج خروجی آی‌سی را با مقیاس صحیح در شکل ۹۸-۲ رسم کنید.
- دامنه‌ی پیک تا پیک، پرپود و فرکانس موج را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.



شکل ۹۸-۲- موج خروجی آی سی

ولت = دامنه‌ی یک تا یک

ثانیه  $T =$  پریود

هرتز  $f =$  فرکانس

● آیا دامنه‌ی موج، تقویت شده است؟

پاسخ:

پاسخ:

• آیا شکل موج ورودی و خروجی از نظر ظاهری تفاوت دارند؟ توضیح دهید.

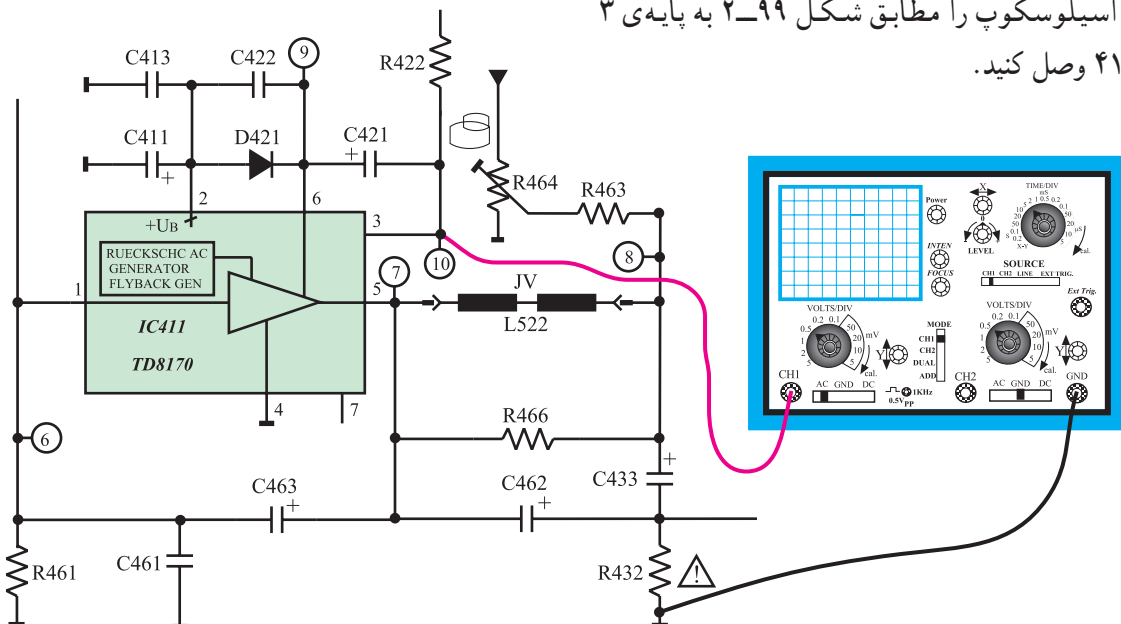
زمان اجرا: ۱ ساعت

۸-۱۰-۲- کار عملی شماره ۴: بررسی پالس‌های

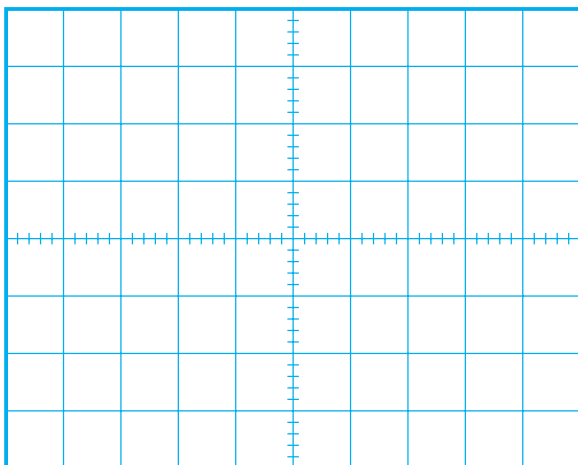
ایجاد شده از ژنراتور برگشتی

• تلویزیون را روشن کنید و آن را روی کانال با برنامه تنظیم کنید.

• اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۹۹-۲ به پایه ۳ آی‌سی ۴۱۱ وصل کنید.



شکل ۹۹-۲- اتصال به پایه ۳ آی‌سی ۴۱۱



• اسیلوسکوپ را طوری تنظیم کنید که شکل موج مناسب روی صفحه‌ی آن ظاهر شود.

• شکل موج پایه ۳ آی‌سی را در شکل ۱۰۰-۲ با مقیاس مناسب رسم کنید.

• دامنه‌ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس موج را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

شکل ۱۰۰-۲- شکل موج پایه ۳ آی‌سی

توضیح:

ولت = دامنه‌ی پیک تا پیک

T = پریود

ثانیه

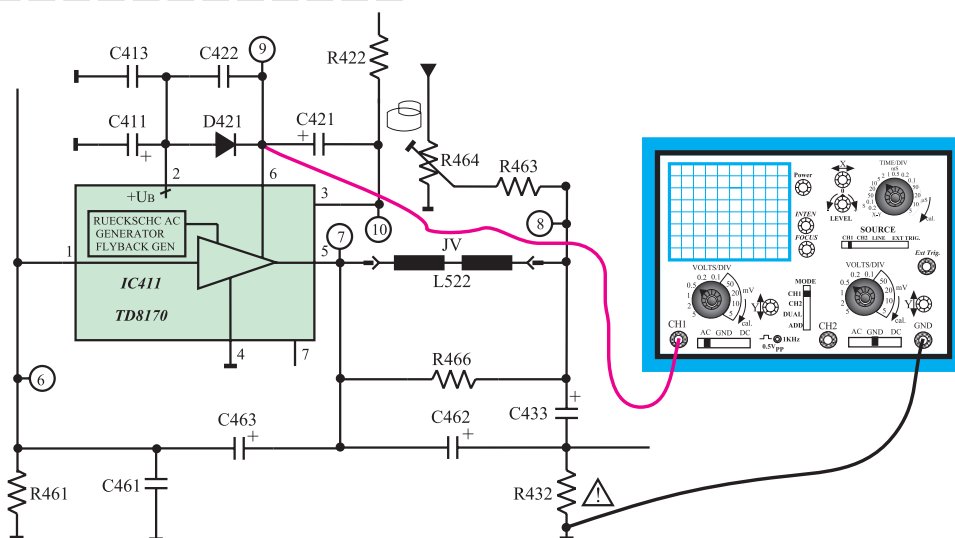
f = فرکانس

هرتز

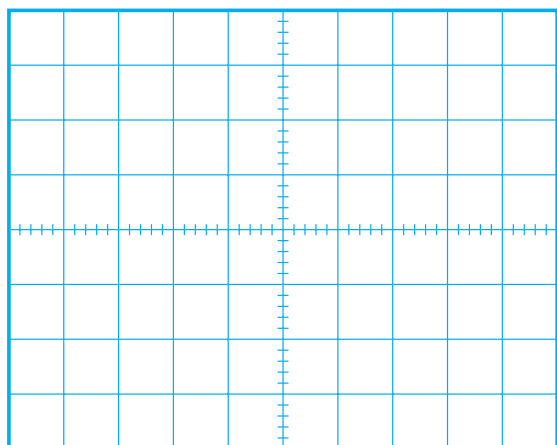
● از این موج چه استفاده‌ای می‌شود؟ شرح دهید. این موج به کجا اعمال می‌شود؟

پاسخ:

● اسیلوسکوپ را از پایه‌ی ۳ آی‌سی جدا کنید و آن را مطابق شکل ۱۰۱-۲ به پایه‌ی ۶ آی‌سی وصل کنید.



شکل ۱۰۱-۲ اتصال اسکوپ به پایه‌ی ۶ آی‌سی ۴۱۱



شکل ۱۰۲-۲ شکل موج پایه‌ی ۶ آی‌سی ۴۱۱

● اسیلوسکوپ را طوری تنظیم کنید که شکل موج مناسب روی صفحه‌ی آن ظاهر شود.

● شکل موج پایه‌ی ۶ آی‌سی را با مقیاس صحیح در شکل ۱۰۲-۲ رسم کنید.

ولت = دامنه‌ی پیک تا پیک

● دامنه‌ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس موج پایه‌ی ۶ آی‌سی را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

ثانیه  $T =$  پریود

هرتز  $f =$  فرکانس

زمان اجرا: ۱ ساعت

۹-۱۰-۲- کار عملی شماره‌ی ۵: بررسی سیم‌پیچ

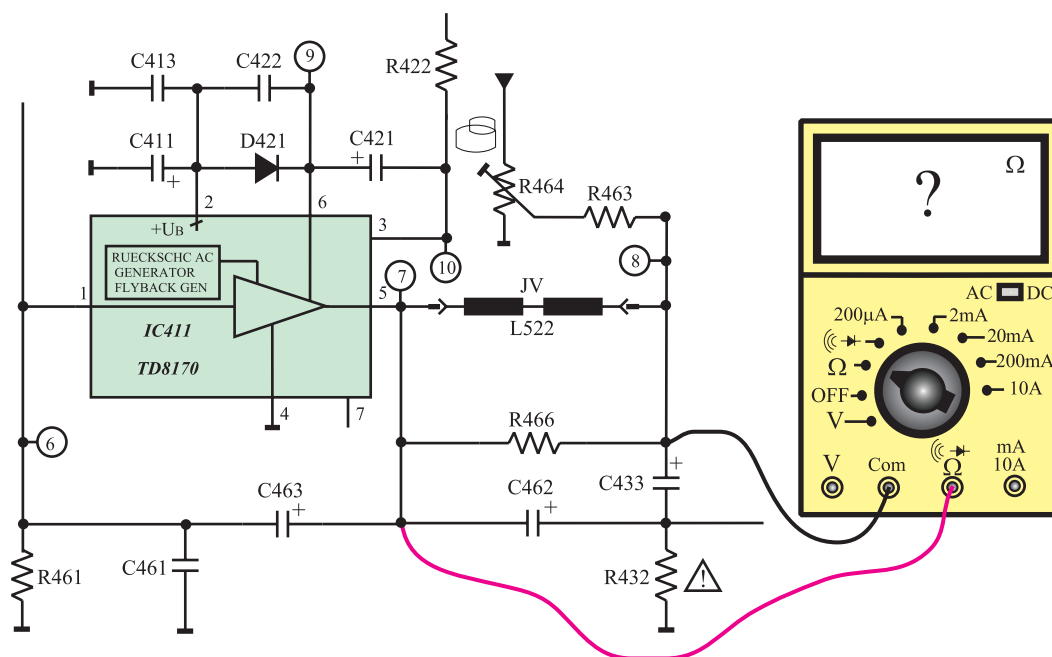
انحراف عمودی

● تلویزیون را خاموش کنید و دوشاخه‌ی آن را از پریز برق بکشید.

● قاب پشت تلویزیون را باز کنید.

○ سیم‌پیچ‌های انحراف عمودی و سرسیم‌ها را شناسایی کنید.

● اهم‌متر را مطابق شکل ۱۰۳-۲ به دو سرسیم‌پیچ انحراف عمودی وصل کنید.



شکل ۱۰۳-۲- اتصال اهم‌متر به دو سر سیم‌پیچ انحراف عمودی

مقاومت اهمی سیم پیچ انحراف عمودی را اندازه بگیرید

و یادداشت کنید.

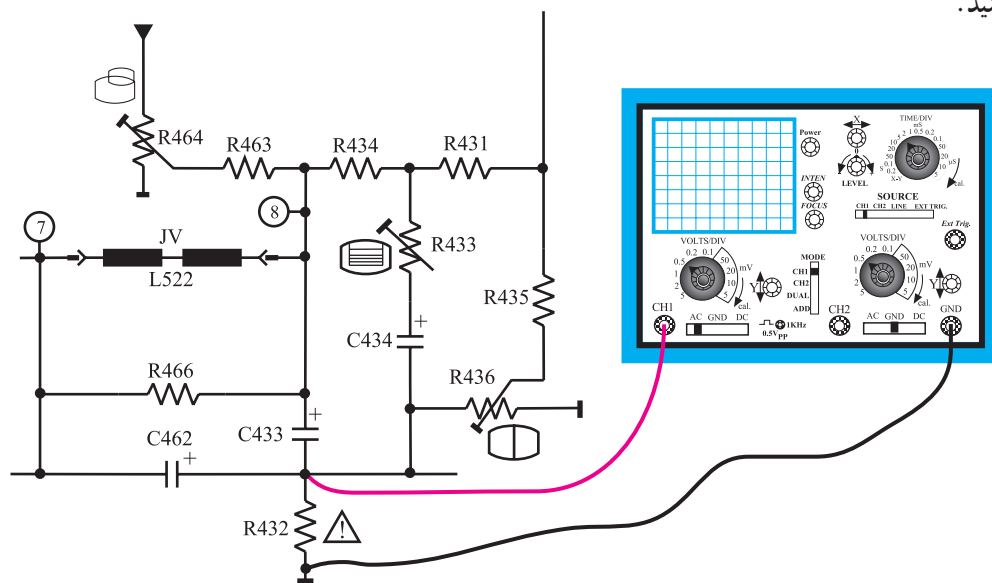
اهم متر را از مدار خارج کنید.

دوشاخه‌ی تلویزیون را به پریز برق وصل کنید، و تلویزیون

را روشن کنید و روی کانال با برنامه تنظیم کنید.

اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۱۰۴-۲ به دو سر مقاومت

R۴۳۲ وصل کنید.



شکل ۱۰۴-۲ اتصال اسکوپ به مقاومت R۴۳۲

اسیلوسکوپ را طوری تنظیم کنید که شکل موج مناسب

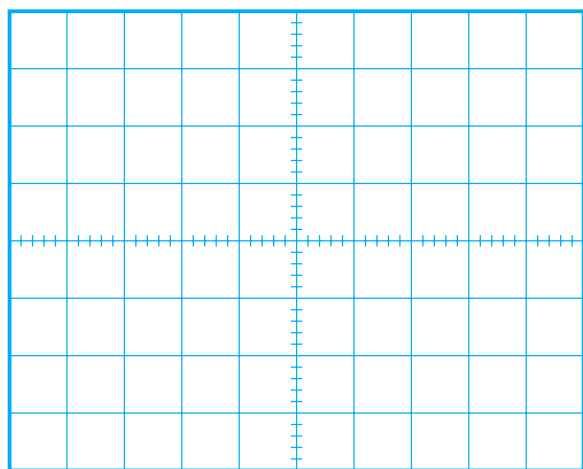
روی صفحه‌ی آن ظاهر شود.

شکل موج را در شکل ۱۰۵-۲ با مقیاس صحیح رسم

کنید.

دامنه‌ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس موج را اندازه

بگیرید و یادداشت کنید.



شکل ۱۰۵-۲ شکل موج مقاومت R۴۳۲

دامنه‌ی پیک تا پیک =

ولت

T = پریود

ثانیه

f = فرکانس

هرتز

از موج دو سر مقاومت R۴۳۲ چه استفاده‌ای می‌کنند؟

توضیح دهید.

پاسخ:

زمان اجرا: ۲ ساعت

۱-۱-۲ کار عملی شماره ۶: بررسی کار

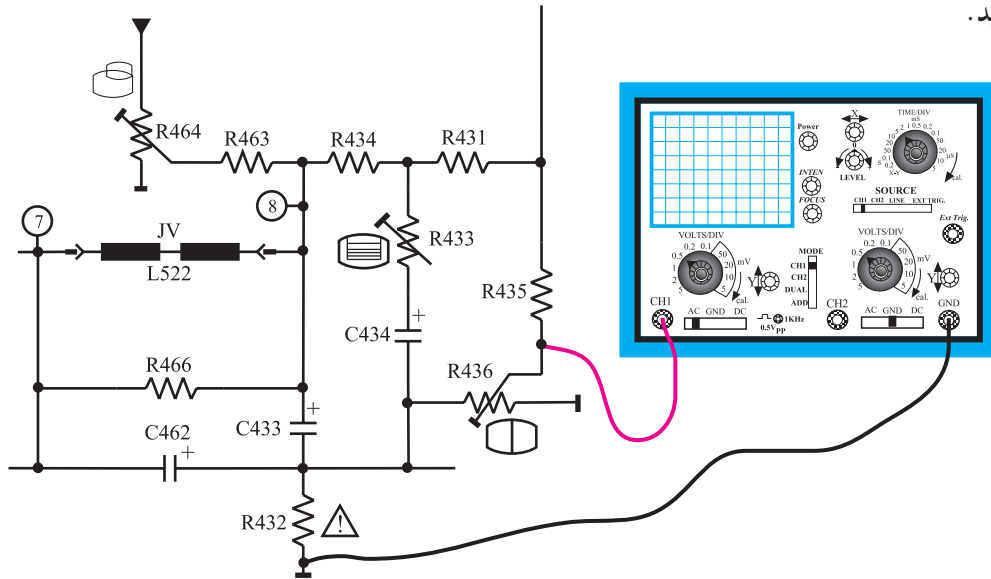
پتانسیومترهای تنظیم کننده در بخش عمودی

● تلویزیون را روشن کنید و آن را روی کانال با برنامه

تنظیم کنید.

● اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۱-۱-۲ به یک سر مقاومت

R436 وصل کنید.



شکل ۱-۱-۲ اتصال اسکوپ به سر متغیر مقاومت R436

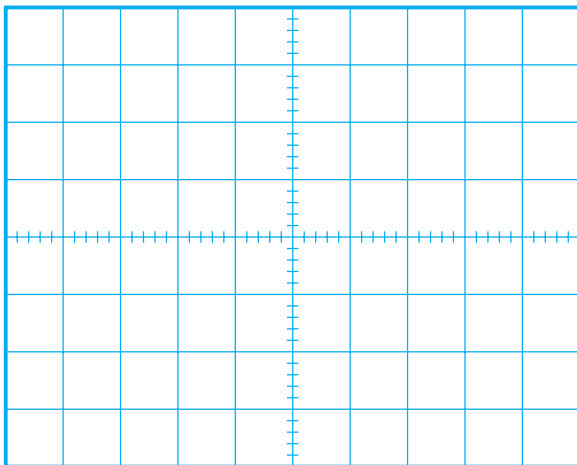
● اسیلوسکوپ را به درستی تنظیم کنید تا شکل موج

مناسب روی صفحه آن ظاهر شود.

● موج روی صفحه ی اسیلوسکوپ را با مقیاس صحیح

در شکل ۱-۱-۲ رسم کنید دامنه ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس

موج را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.



شکل ۱-۱-۲ شکل موج سر متغیر مقاومت R436

ولت = دامنه ی پیک تا پیک

ثانیه T = پریود

هرتز f = فرکانس

پاسخ:

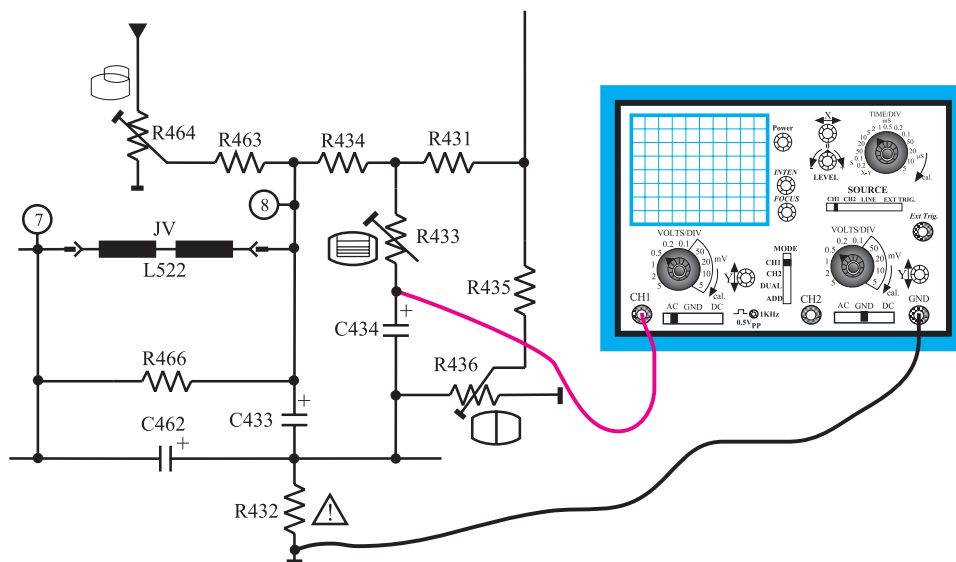
● سر متغیر پتانسیومتر R436 را تغییر دهید. در شکل

موج چه تغییری حاصل می شود؟ شرح دهید.

### توضیح:

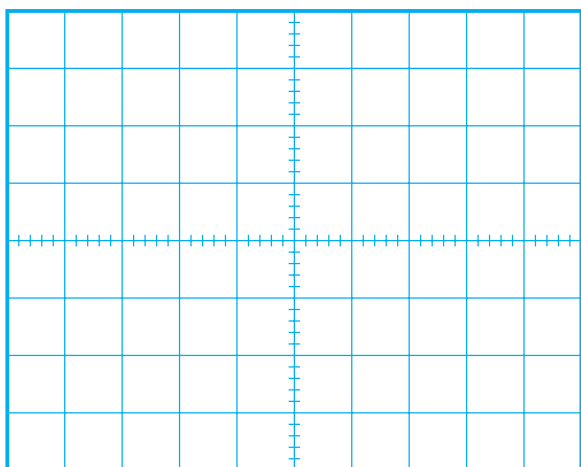
● به تصویر روی صفحه‌ی تلویزیون توجه کنید. تغییر پتانسیومتر چه تأثیری روی تصویر تلویزیون دارد؟ شرح دهید.

● بار دیگر اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۲-۱۰۸ به جوشن مثبت خازن C434 وصل کنید و آن را طوری تنظیم کنید که شکل موج مناسب روی صفحه‌ی آن ظاهر شود.



شکل ۲-۱۰۸- اتصال اسکوپ به جوشن مثبت خازن C434

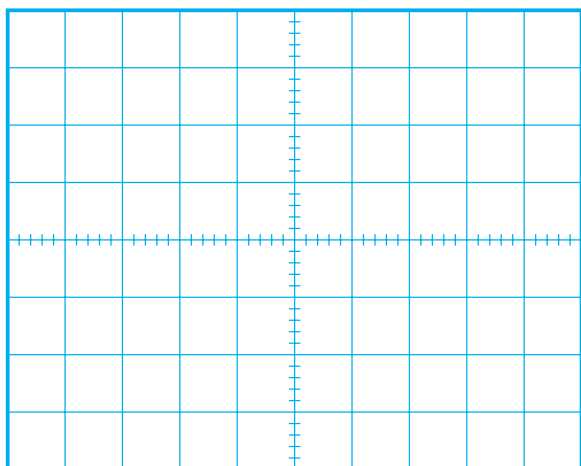
● سر متغیر پتانسیومتر R433 را تغییر دهید و به شکل موج روی صفحه‌ی اسیلوسکوپ توجه کنید. در شکل موج چه تغییری حاصل می‌شود؟ شرح دهید.



شکل ۲-۱۰۹- مقدار پتانسیومتر کمترین مقدار

### پاسخ:

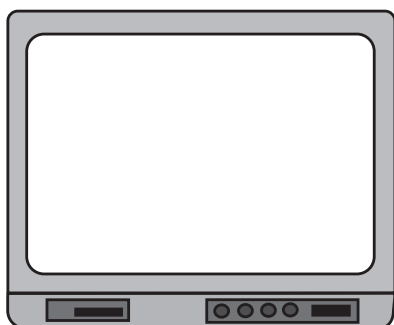
● در حالتی که پتانسیومتر روی کمترین و بیشترین مقدار قرار دارد شکل موج روی صفحه‌ی اسیلوسکوپ را با مقیاس صحیح در شکل ۲-۱۰۹ و شکل ۲-۱۱۰ رسم کنید.



● با تغییر سر متغیر پتانسیومتر به تصویر روی صفحه تلویزیون توجه کنید. در شکل تصویر چه تغییری حاصل می‌شود؟ شرح دهید.

پاسخ:

شکل ۱۱۰-۲ مقدار پتانسیومتر بیشترین مقدار



شکل ۱۱۱-۲ شکل تغییر یافته‌ی تصویر تلویزیون

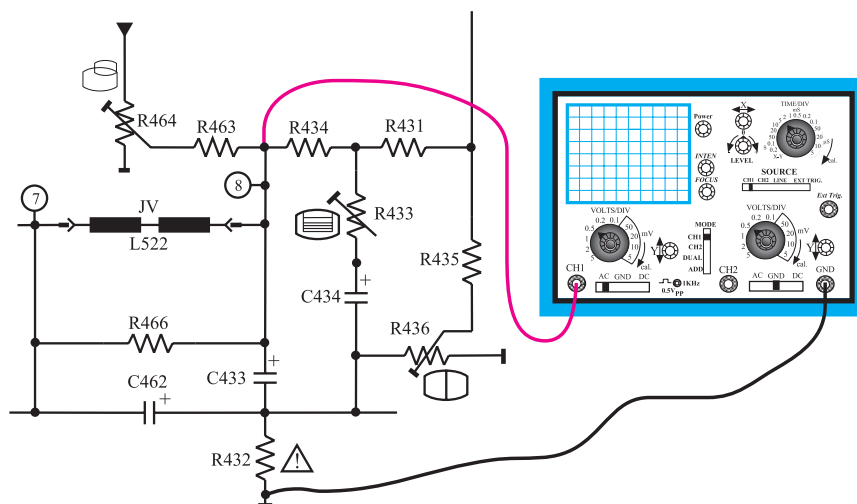
● شکل تغییر یافته‌ی تصویر را در شکل ۱۱۱-۲ رسم کنید.

● پتانسیومتر  $R_{433}$  چه عملی انجام می‌دهد؟ توضیح دهید.

توضیح:

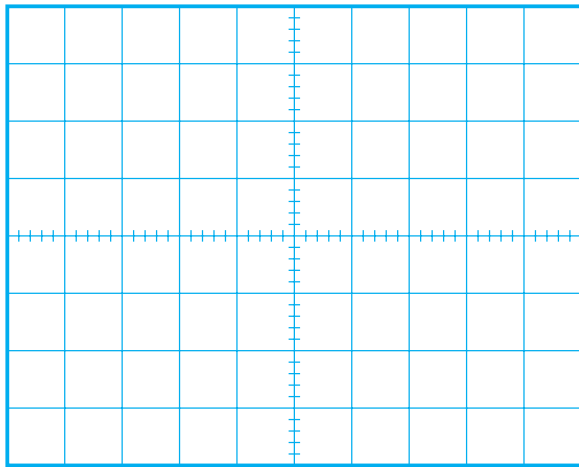
● پتانسیومتر  $R_{433}$  را تنظیم کنید تا تصویر روی صفحه‌ی تلویزیون به صورت طبیعی درآید.

● بار دیگر اسیلوسکوپ را مطابق شکل ۱۱۲-۲ به یک سر مقاومت  $R_{463}$  وصل کنید.



شکل ۱۱۲-۲ اتصال اسکوپ به یک سر مقاومت  $R_{463}$





شکل ۲-۱۱۳- شکل موج روی صفحه‌ی اسکوپ

● اسیلوسکوپ را به‌درستی تنظیم کنید تا شکل موج روی صفحه‌ی آن ظاهر شود.

● شکل موج روی صفحه‌ی اسیلوسکوپ را با مقیاس صحیح در شکل ۲-۱۱۳ رسم کنید.

● دامنه‌ی پیک تا پیک، پریود و فرکانس موج را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

ولت = دامنه‌ی پیک تا پیک

ثانیه  $T =$  پریود

هرتز  $f =$  فرکانس

● اسیلوسکوپ را در وضعیت DC قرار دهید. مقدار DC موج را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

ولت = مقدار DC موج

پاسخ:

● سر متغیر پتانسیومتر  $R_{464}$  را تغییر دهید در شکل موج چه تغییری حاصل می‌شود؟

توضیح:

● به شکل تصویر بر روی صفحه‌ی تلویزیون توجه کنید. تغییر سر متغیر پتانسیومتر چه تأثیری روی تصویر تلویزیون دارد؟ شرح دهید.

● پتانسیومتر  $R_{464}$  چه عملی انجام می‌دهد؟

پاسخ:

نتایج:

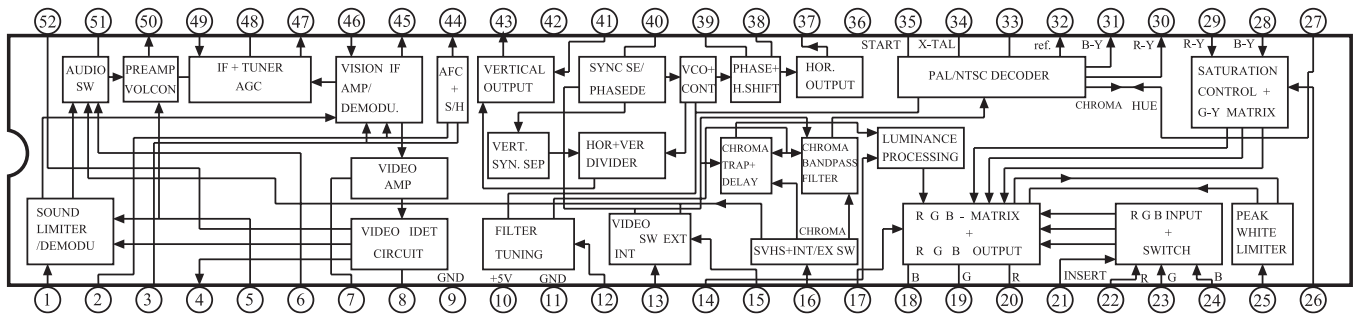
● نتایج به‌دست آمده از آزمایش‌ها را بنویسید.

● پتانسیومتر  $R_{464}$  را تنظیم کنید تا تصویر روی صفحه‌ی تلویزیون به‌صورت طبیعی درآید.

## ۱۱-۲- خودآزمایی

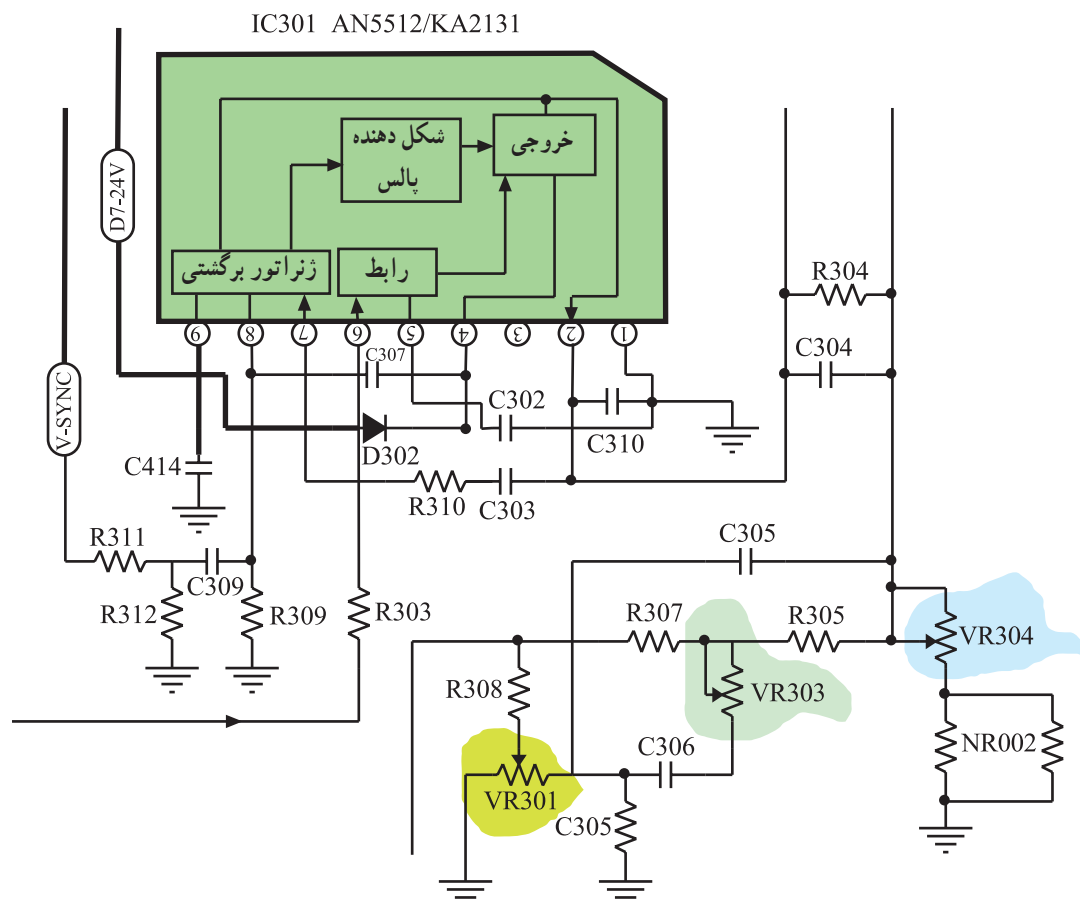
۱۱-۲-۱ در صورت داشتن وقت اضافی با توجه به شکل ۱۱۴-۲ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- الف - بلوک‌های مربوط به عملکرد بخش عمودی تلویزیون در داخل آی‌سی را شناسایی کنید.
- ب - پایه‌های آی‌سی را که در ارتباط با بلوک‌های بخش عمودی هستند مشخص کنید.



شکل ۱۱۴-۲ آی‌سی ۱۰۱

۱۱-۲-۲ با توجه به شکل ۱۱۵-۲ که آی‌سی تقویت خروجی عمودی تلویزیون شهاب مدل CC-۱۴۰۳ را نشان می‌دهد به پرسش‌های صفحه‌ی بعد پاسخ دهید.



شکل ۱۱۵-۲ طبقه‌ی تقویت خروجی عمودی

الف – پالس‌های همزمانی عمودی به کدام پایه‌ی آی‌سی اعمال می‌شود؟

پاسخ:

ب – سیگنال تولیدشده توسط نوسان‌ساز عمودی در آی‌سی ۱۰۱، کدام پایه‌ی آی‌سی ۳۰۱ را تغذیه می‌کند؟

پاسخ:

ج – پالس‌های تقویت‌شده‌ی عمودی از کدام پایه‌ی آی‌سی ۳۰۱ خارج می‌شود؟

پاسخ:

د – پتانسیومترهای موجود در بخش خروجی عمودی را شناسایی کنید و شماره‌ی هر پتانسیومتر را بنویسید.

پاسخ:

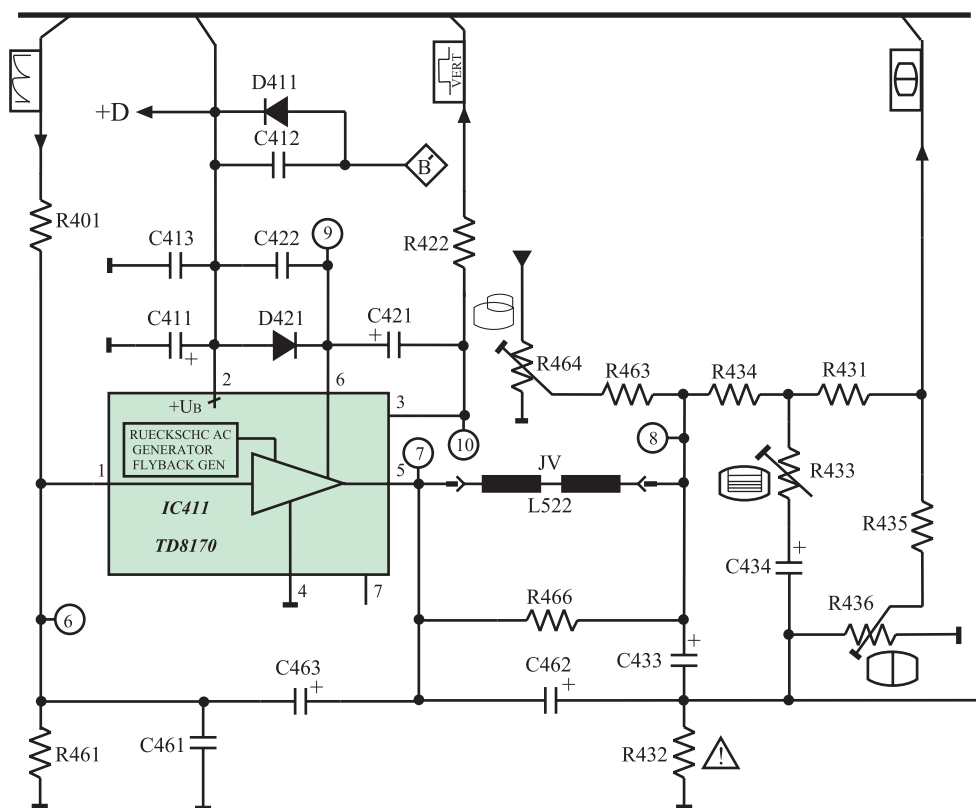
کار پتانسیومترها:

هـ – کار هر پتانسیومتر را به اختصار بنویسید.

## ۲-۱۲- آزمون پایانی (۲)

- ۲-۱۲-۱ مدار معادل دیودی یک ترانزیستور UJT را رسم کنید.
- ۲-۱۲-۲ ولتاژ وصل دیود امیتر (ولتاژ آتش امیتر) در UJT از چه رابطه‌ای به دست می‌آید؟
- ۲-۱۲-۳ مدار یک اسیلاتور با UJT را همراه با پتانسیومترهای تنظیم کننده‌ی فرکانس رسم کنید و طرز عملکرد پتانسیومترها را تشریح کنید.
- ۲-۱۲-۴ چگونه موج دندان‌اره‌ای عمودی را خطی می‌کنند؟ با رسم مدار مسیر فیدبک، کار مدار را تشریح کنید.
- ۲-۱۲-۵ نوسان ساز عمودی در تلویزیون گروندیک مدل cuc در داخل کدام آی‌سی قرار دارد؟ از کدام پایه‌ی آی‌سی نوسان‌های عمودی خارج می‌شود؟
- ۲-۱۲-۶ آی‌سی خروجی عمودی در تلویزیون گروندیک مدل cuc دارای چه شماره‌ای است؟ بخش‌های داخل آی‌سی را نام ببرید.
- ۲-۱۲-۷ با توجه به نقشه‌ی مدار شکل ۲-۱۱۶ به پرسش‌های ۲-۱۲-۷ تا ۲-۱۲-۱۰ پاسخ دهید.
- ۲-۱۲-۷ ولتاژ  $+D$  چگونه تهیه می‌شود؟ با رسم مدار شرح دهید.
- ۲-۱۲-۸ وظیفه‌ی ژنراتور برگشتی در داخل آی‌سی خروجی عمودی را تشریح کنید.
- ۲-۱۲-۹ پتانسیومتر  $R_{433}$  در خروجی تقویت کننده عمودی، کدام عمل را در خروجی عمودی کنترل می‌کند؟

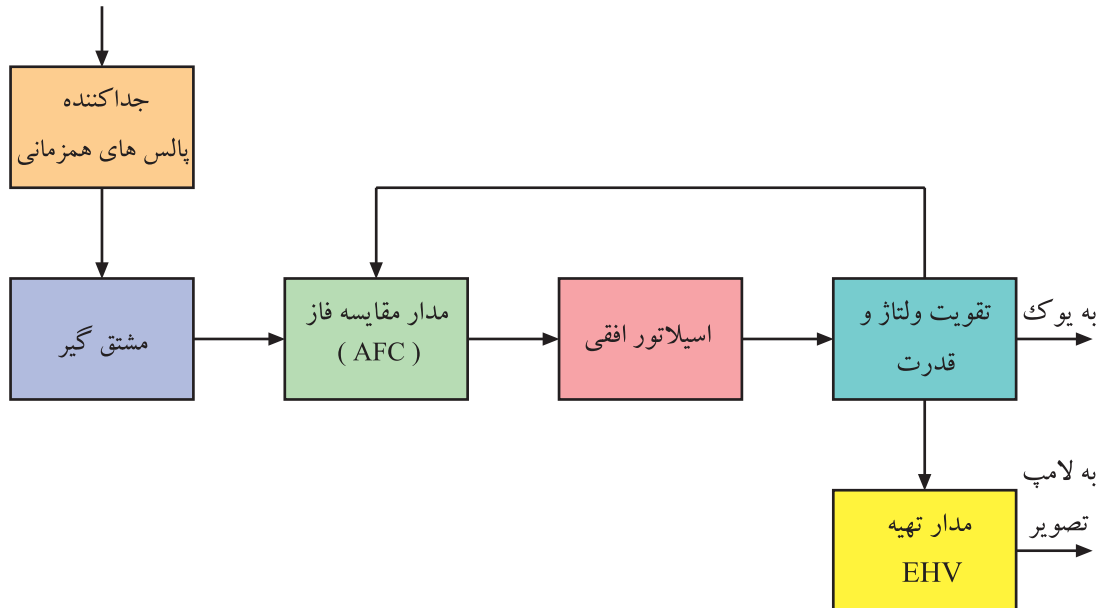
- (۱) دامنه‌ی عمودی (۲) خطی بودن عمودی تصویر
- (۳) موقعیت عمودی تصویر (۴) فرکانس نوسان ساز عمودی
- ۲-۱۲-۱۰ در صورت اتصال کوتاه شدن خازن  $C_{433}$  در بخش عمودی و عمل نکردن مدار محافظ لامپ تصویر چه اشکالی در تلویزیون به وجود می‌آید؟ شرح دهید.
- ۲-۱۲-۱۱ ولتاژ  $+D$  دارای مقدار ... ولت است و بخش ... را تغذیه می‌کند.
- (۱) ۱۶/۵ - صوت (۲) ۸/۵ - آی‌سی تقویت خروجی افقی
- (۳) ۲۴ - آی‌سی تقویت خروجی عمودی (۴) ۱۲ - نوسان ساز عمودی
- ۲-۱۲-۱۲ زمان تناوب جریان در سیم پیچ انحراف عمودی کدام است؟
- (۱)  $\frac{1}{50}$  msec (۲)  $64 \mu sec$  (۳)  $15625 msec$  (۴)  $20 msec$
- ۲-۱۲-۱۳ آی‌سی ۴۱۱ جهت استفاده در قسمت ... به کار می‌رود.
- (۱) خروجی عمودی (۲) خروجی افقی
- (۳) o/w (۴) RGB



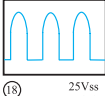
شکل ۱۱۶-۲- نقشه مدار خروجی عمودی

## پاسخ پیش‌آزمون (۱) بخش اول

- ۱- فرکانس نوسان‌ساز افقی ۱۵۶۲۵ هرتز است لذا گزینه ۲ درست است.
- ۲-



- ۳- یک خط نورانی در جهت عمودی روی صفحه تلویزیون ظاهر می‌شود.
- ۴- تصویر و نور را روی صفحه تصویر نداریم ولی صوت می‌تواند سالم باشد.
- ۵- این عیب مربوط به مدول کناره‌های عرضی است لذا گزینه ۳ درست است.
- ۶- نوسان‌ساز در داخل آی‌سی ۲۲۶° و در مدول IF واقع شده است.
- ۷- ولتاژ تغذیه DC کلکتور T۵۷۲ برابر ۱۲۴ ولت است لذا گزینه ۴ درست است.

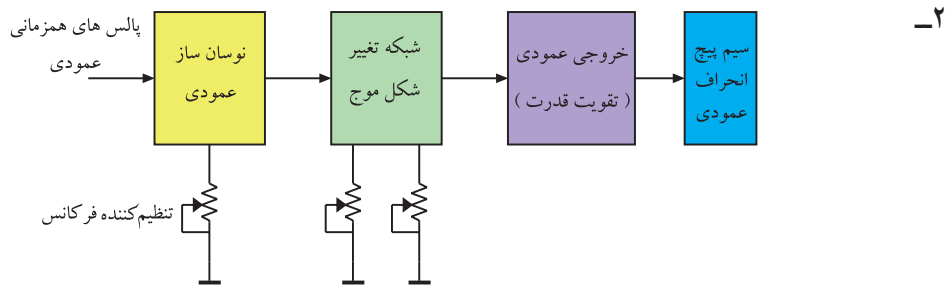
- ۸- شکل موج پایه  $\diamond F$  ترانسفورماتور ولتاژ زیاد به صورت شکل  است. از این موج برای

تغذیه فیلامان لامپ تصویر استفاده می‌کنند.

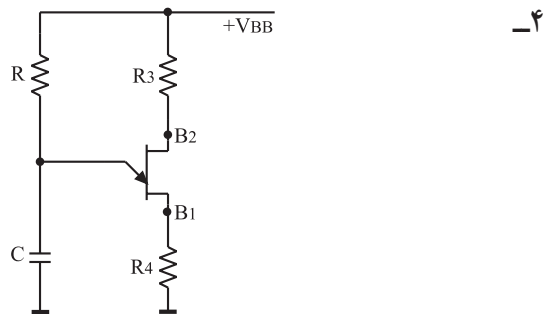
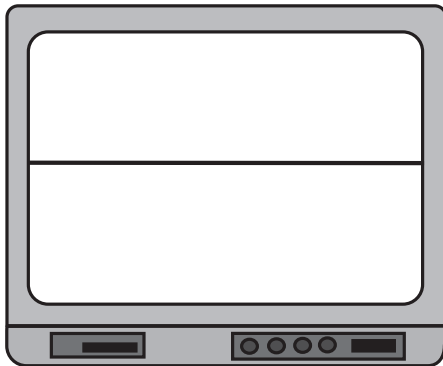
- ۹- ترانزیستور T۵۳۱ در مدار حذف نقطه و ترانزیستور T۵۵۱ در مدار حفاظت از لامپ تصویر قرار دارد.
- ۱۰- ولتاژ تهیه شده در مدار حذف نقطه به شبکه فرمان لامپ تصویر اعمال می‌شود.

## پاسخ پیش‌آزمون (۲) بخش اول

۱- فرکانس موج نوسان‌ساز عمودی ۵۰ هرتز است.



۳- تصویر به صورت یک خط در جهت افقی در می‌آید.



۵- پنج پتانسیومتر می‌تواند در بخش عمودی وجود داشته باشد.

پتانسیومتر تنظیم‌کننده فرکانس نوسان‌ساز عمودی

پتانسیومتر تنظیم‌کننده فاز عمودی

پتانسیومتر تنظیم‌کننده ارتفاع تصویر

پتانسیومتر تنظیم‌کننده خطی موج عمودی

پتانسیومتر تنظیم‌کننده موقعیت تصویر

۶- ولتاژ +D برابر ۲۵ ولت است و آی‌سی خروجی عمودی را تغذیه می‌کند.

۷- پاسخ (۱) صحیح است. یوک عمودی در نقشه‌ی مداری به صورت JVL5۲۲ نشان داده شده است.

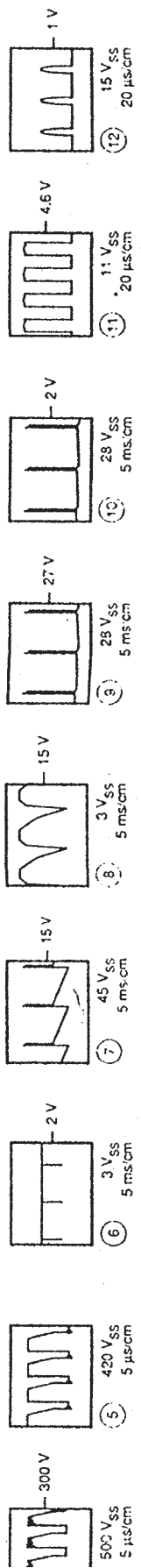
۸- پاسخ (۴) صحیح است. پالس‌های پایه‌ی  $\diamond B$  ترانسفورماتور HV پس از یکسو و صاف شدن ولتاژ

+D را تهیه می‌کند.

۹- پاسخ (۴) صحیح است. این آی‌سی در طبقه‌ی خروجی عمودی واقع شده است و دامنه ولتاژ را تقویت

می‌کند.

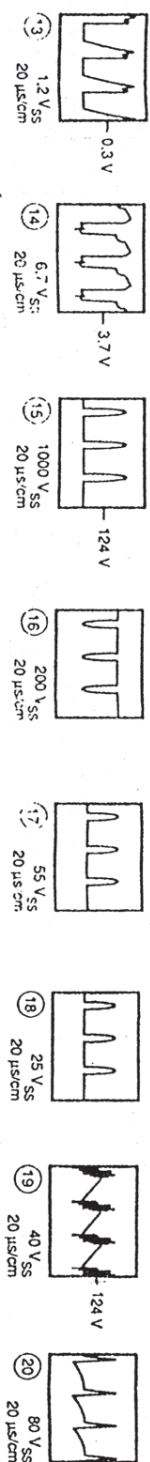
۱۰- پتانسیومتر R۴۳۶ ارتفاع تصویر را کنترل می‌کند لذا پاسخ (۱) صحیح است.



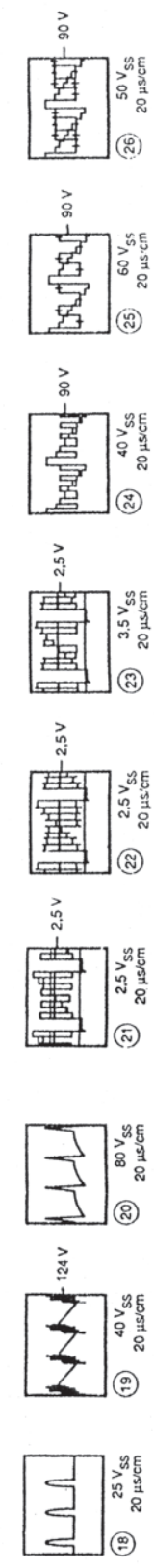
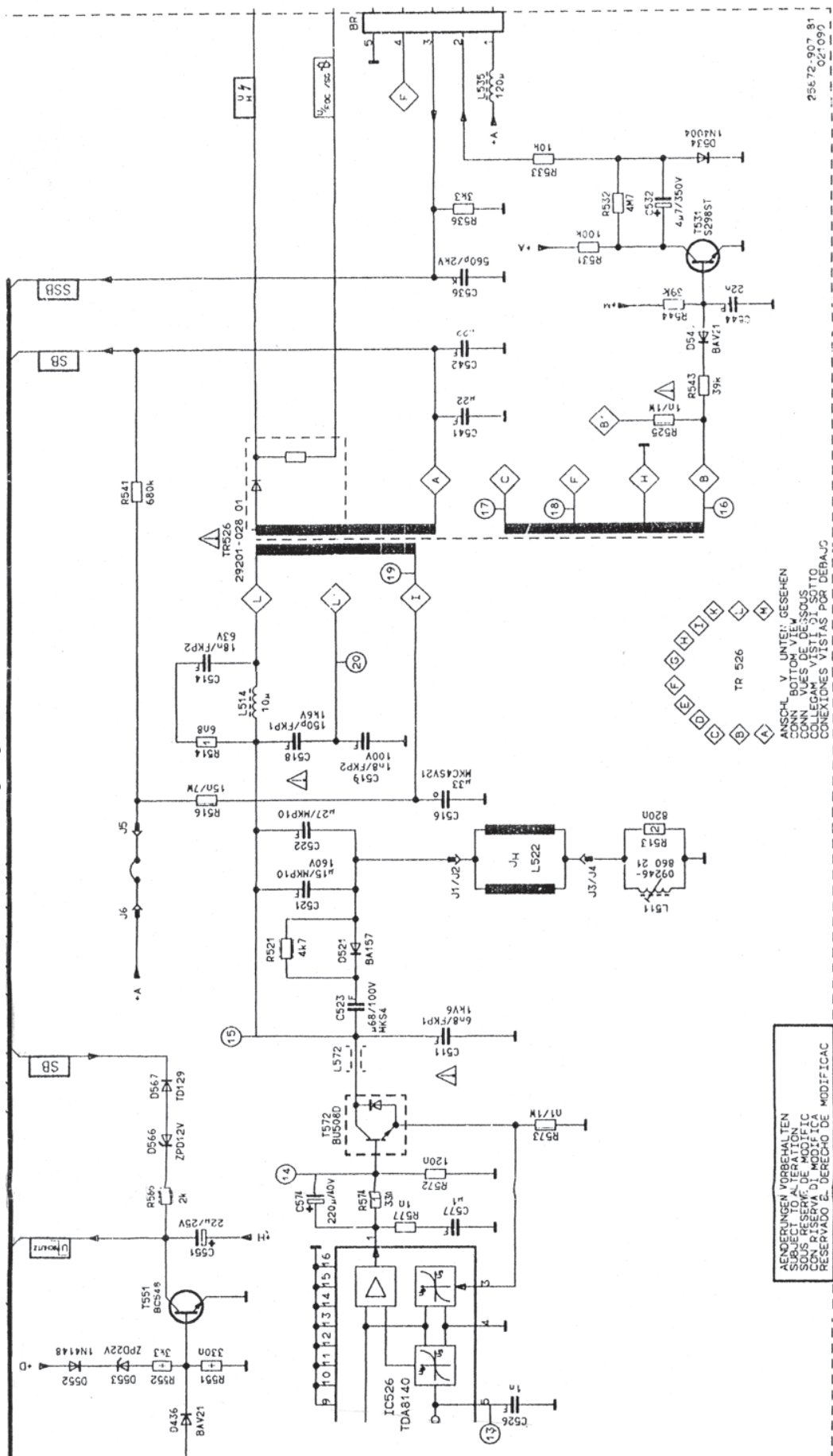




AENDERUNGEN VORBEHALTEN  
SUBJECT TO ALTERATION  
SUS RESERVE DE MODIFIC  
CON RISERVA DI MODIFICA  
RESERVADO EL DERECHO DE MODIFICAC



# نقشه مدار خروجی افقی



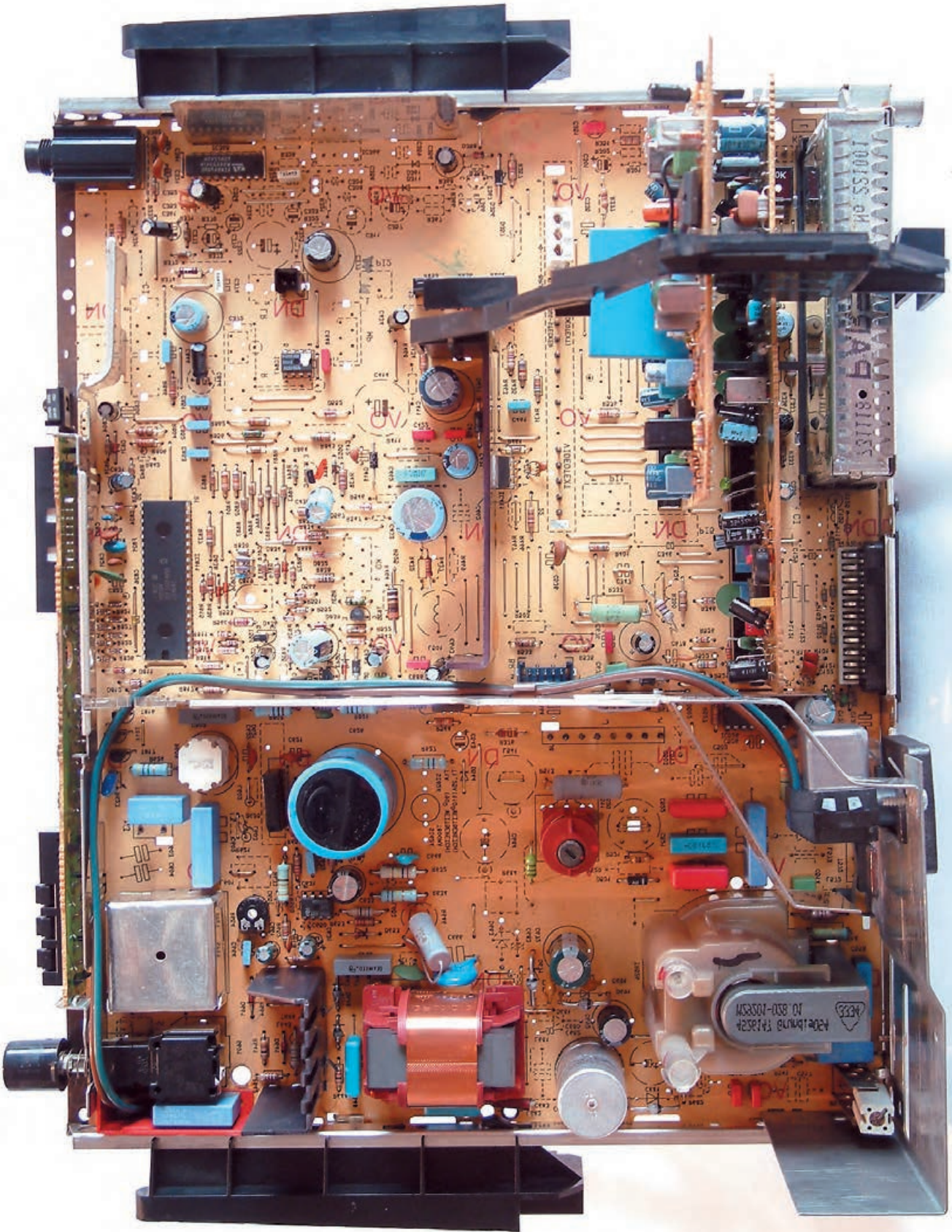
ALTERACIONES VORBEREITET  
SUBJECT TO ALTERATION  
SANS RESERVE DE MODIFICAC  
CON RISERVA DI MODIFICA  
RESERVADO EL DERECHO DE MODIFICAC

ANSCHL. V. UNTER: GESEHEN  
CONN. BOTTOM VIEW  
CONN. VUES DE DESSOUS  
COLLEGAM. VISTI. DI SOTTO  
CONEXIONES VISTAS POR DEBAJO

75672-987 81  
02 0087

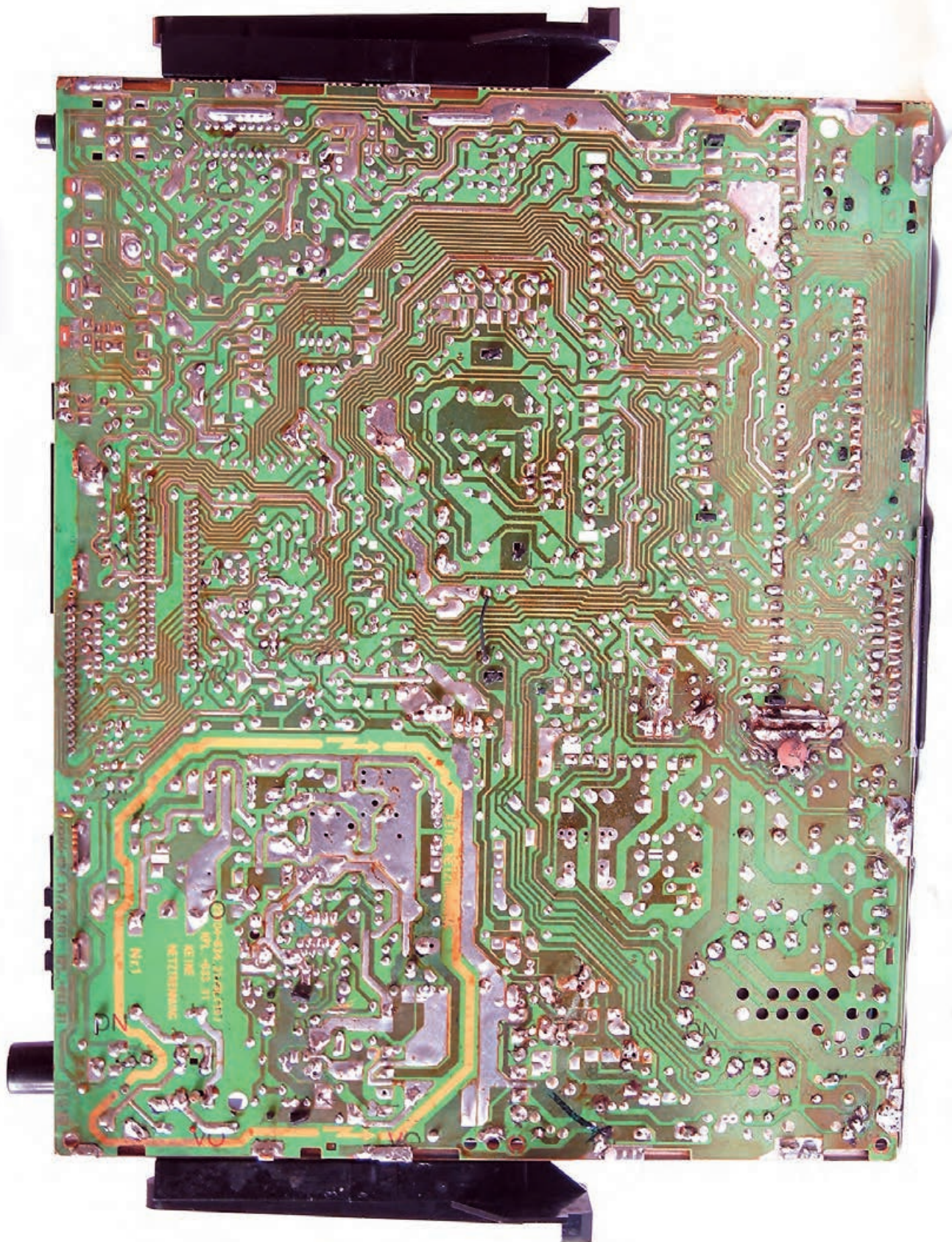


برد قطعات روی شاسی اصلی





برد مدار چاپی شاسی اصلی



## فهرست منابع و مآخذ

۱- Basic Television And Video System by Bernard Grob

۲- نشریات واحد آموزش شرکت خدمات پارس

۳- مبانی و تعمیرات تلویزیون رنگی مؤلف عزیزاله آزاد

۴- تلویزیون‌های رنگی جدید پارس مؤلف مهندس مرتضی میرزاخانی

