

# دفتر گزارش کار و فعالیت‌های آزمایشگاهی

آزمایش شماره ۱

تاریخ اجرای آزمایش:

شناسایی المان‌های به کار رفته در گیرنده رادیویی با مدولاسیون دامنه (AM) و مدولاسیون فرکانس (FM) و آزمایش آن‌ها با استفاده از مولتی‌متر

هدف کلی آزمایش

۴-۱- پاسخ مربوط به مراحل آزمایش (قسمت اول)

۴-۱-۱ جدول لیست عناصر

جدول ۱-۱- لیست قطعات استفاده شده در گیرنده رادیو

ردیف	نام قطعه	تعداد	ردیف	نام قطعه	تعداد
۱	مقاومت ثابت		۸	خازن	
۲	مقاومت متغیر		۹	ترمیستور	
۳	کادر آنتن		۱۰	دیود و LED	
۴	ترانس IF		۱۱	ترازیستور	
۵	بلندگو		۱۲	آی‌سی	
۶	جک گوشی		۱۳	کلید	
۷	ترانسفورماتور		۱۴	فیوز	

۱-۴-۲، ۱-۴-۳ و ۱-۴-۴ لیست مقاومت‌ها و مقدار آن‌ها

جدول ۱-۲ لیست قطعات استفاده شده در گیرنده رادیو

ردیف	شماره قطعه	مقدار مقاومت با استفاده از کد رنگی	مقدار مقاومت با استفاده از مولتی‌متر	مقایسه مقدار مقاومت‌ها آیا مقادیر باهم تطبیق می‌کنند؟
۱	$R_1$			
۲	$R_2$			
۳	$R_3$			
۴	$R_4$			
۵	$R_5$			
۶	$R_6$			
۷	$R_7$			
۸	$R_8$			

به چه دلیل مقادیر برخی از مقاومت‌ها با مقدار واقعی آن تفاوت فاحش دارد؟ شرح دهید.

.....

۱-۴-۵

پایه‌های کلید اصلی خاموش و روشن = .....

چگونگی تشخیص حالت قطع = .....  
 حالت قطع کلید  $\begin{cases} R_{AB} = ..... \\ R_{AC} = ..... \\ R_{BC} = ..... \end{cases}$

چگونگی تشخیص حالت وصل = .....  
 حالت وصل کلید  $\begin{cases} R_{AB} = ..... \\ R_{AC} = ..... \\ R_{BC} = ..... \end{cases}$

شماره پایه‌های ثابت ولوم = .....  
 شماره پایه‌های متغیر ولوم = .....  
 مقادیر ولوم در حالت متوسط  $\begin{cases} R_{AB} = ..... \\ R_{AC} = ..... \\ R_{BC} = ..... \end{cases}$

۱-۴-۶

مقاومت یک سر ثابت کلید ولوم با سر متغیر =  $R_{AB} = \dots\dots\dots$

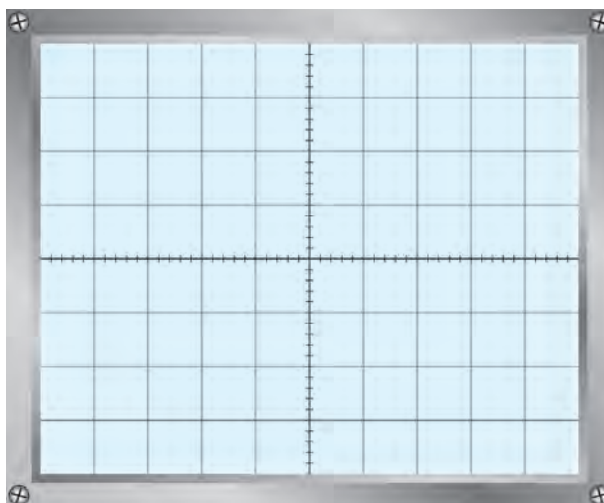
مقاومت در حالت بیشینه =  $R_{AB} = \dots\dots\dots$

مقاومت در حالت کمینه =  $R_{AB} = \dots\dots\dots$

## ۷-۴-۱- شکل موج سیگنال سر متغیر ولوم نسبت به زمین

$$V_{\max} = \dots\dots\dots$$

$$V_{\min} = \dots\dots\dots$$



..... چگونه تغییر حجم صدا.....

.....

### فعالیت فوق برنامه

..... - حروف A و B روی ولوم نشانگر چه مشخصه‌ای است؟ .....

.....

..... - از کدام نوع آن در رادیو استفاده می‌شود؟ .....

.....

## ۸-۴-۱- لیست خازن‌های موجود در گیرنده

### جدول ۳-۱- مقادیر ظرفیت و ولتاژ کار خازن‌ها

شماره خازن	مقدار ظرفیت	ولتاژ کار	جنس عایق	شماره خازن	مقدار ظرفیت	ولتاژ کار	جنس عایق
C <sub>۱</sub>	۱۰ PF	۱۰۰ V	میکا				

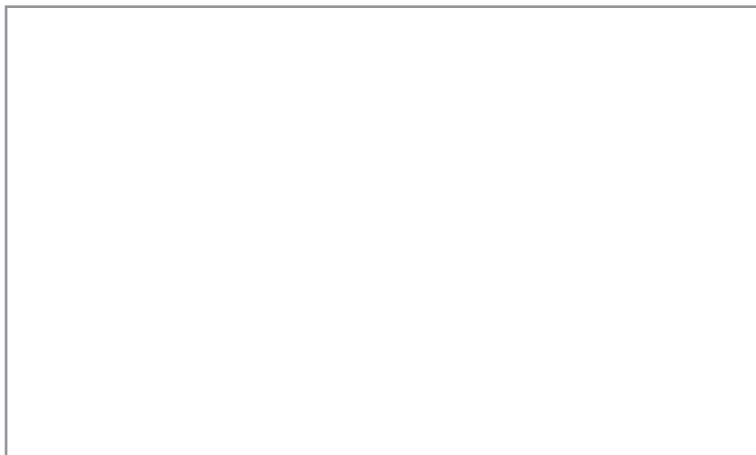
۹-۴-۱- نتایج مربوط به آزمایش اهم خازن ها .....

.....

.....

۱۰-۴-۱- آزمایش پایه های خازن واریابل از نظر اتصال کوتاه .....

.....



شکل خازن واریابل و علامت اختصاری آن

به نتایج به دست آمده در این آزمایش تا چه حدودی اطمینان دارید؟ .....

.....

۱۱-۴-۱- مقاومت بین پایه های کادر آنتن

$$R_{۱۲} = \dots\dots\dots \Omega$$

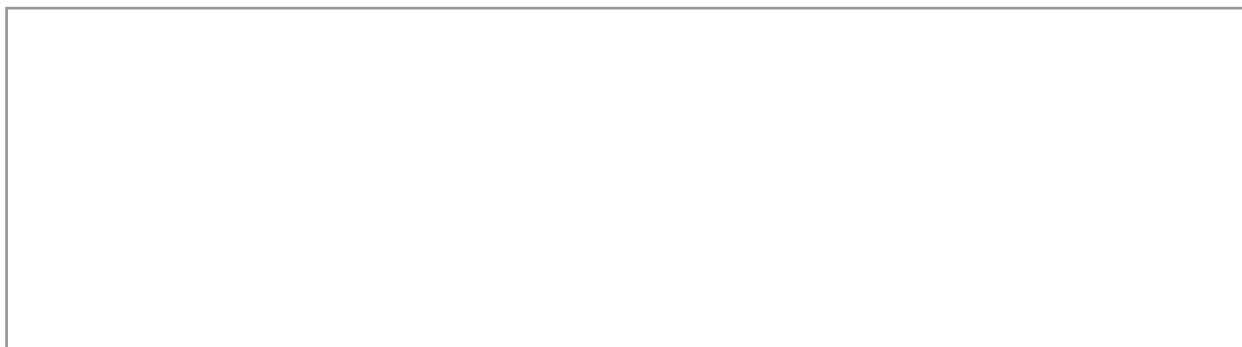
$$R_{۱۳} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{۱۴} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{۲۳} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{۲۴} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{۳۴} = \dots\dots\dots \Omega$$



شمای فنی کادر آنتن و مشخصات آن

۱۲-۴-۱- توضیح اولیه و ثانویه بوبین‌های کادر آنتن .....

.....

آیا اولیه و ثانویه ارتباط الکتریکی دارند؟ .....

۱۳-۴-۱- نتایج بررسی سایر بوبین‌ها

.....

.....

.....

۱۴-۴-۱- نتیجه‌گیری از آزمایش را به اختصار بنویسید.

.....

.....

.....

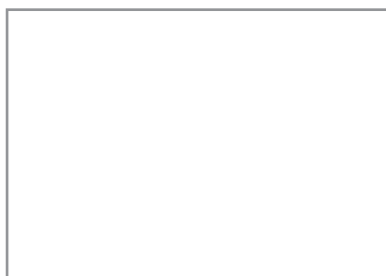
با مراجعه به منابع اطلاعاتی مختلف، بررسی کنید آیا انواع دیگری از مقاومت‌ها، خازن‌ها و بوبین‌های کادر آنتن وجود دارد؟ گزارش خود را به کلاس ارائه کنید.

۵-۱- پاسخ مربوط به مراحل آزمایش (قسمت دوم)

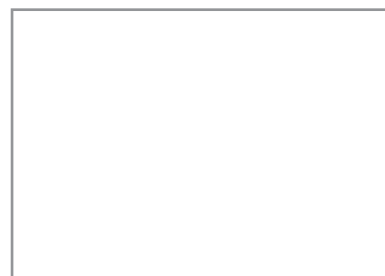
۱-۵-۱- نمونه‌های ترانس اسپلاتور



شکل سومین نمونه ترانس اسپلاتور با مقادیر اهمی



شکل دومین نمونه ترانس اسپلاتور با مقادیر اهمی



شکل اولین نمونه ترانس اسپلاتور با مقادیر اهمی

۲-۵-۱- ترانس IF سفید رنگ

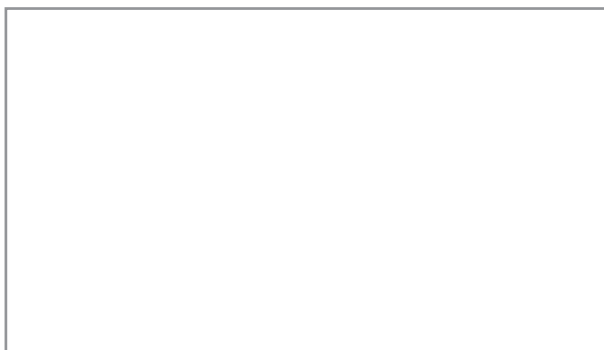
ثانویه ترانس IF  $R_{\varphi 0} = \dots \Omega$

$$R_{12} = \dots \Omega$$

$$R_{13} = \dots \Omega \text{ IF}$$

$$R_{23} = \dots \Omega$$

اولیه ترانس



شکل نقشه داخلی ترانس IF سفید رنگ و مقادیر مقاومت اهمی پایه‌های آن

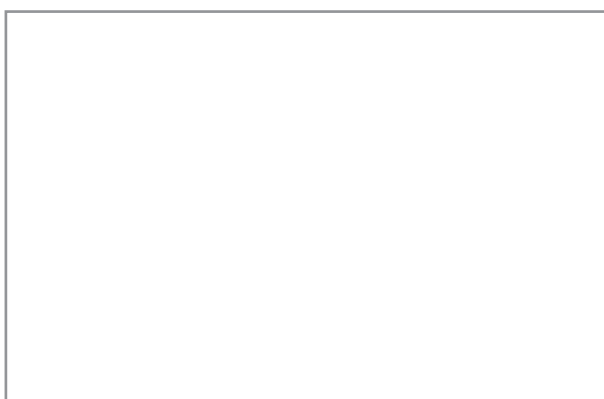
۳-۵-۱- ترانس‌های IF سیاه، زرد و صورتی

ثانویه ترانس IF سیاه رنگ  $R_{۴۵} = \dots\dots\dots \Omega$

$$R_{۱۲} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{۱۳} = \dots\dots\dots \Omega \quad \text{اولیه ترانس IF سیاه رنگ}$$

$$R_{۲۳} = \dots\dots\dots \Omega$$



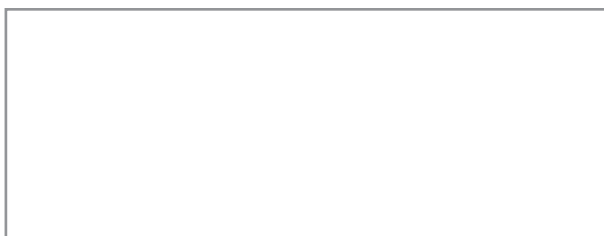
شکل نقشه داخلی ترانس IF سیاه رنگ و مقادیر مقاومت اهمی پایه‌های آن

ثانویه ترانس IF زرد رنگ  $R_{۴۵} = \dots\dots\dots \Omega$

$$R_{۱۲} = \dots\dots\dots \Omega$$

$$R_{۱۳} = \dots\dots\dots \Omega \quad \text{اولیه ترانس IF زرد رنگ}$$

$$R_{۲۳} = \dots\dots\dots \Omega$$



شکل نقشه داخلی ترانس IF زرد رنگ و مقادیر مقاومت اهمی پایه‌های آن

ثانویه ترانس IF صورتی رنگ  $R_{۴۵} = \dots\dots\dots \Omega$

$R_{۱۲} = \dots\dots\dots \Omega$

اولیه ترانس IF صورتی رنگ  $R_{۱۳} = \dots\dots\dots \Omega$

$R_{۲۳} = \dots\dots\dots \Omega$



شکل نقشه داخلی ترانس IF صورتی رنگ و مقادیر مقاومت اهمی پایه‌های آن

۴-۱-۵- تفاوت بین IFهای سیاه، سفید، زرد و صورتی .....

.....

.....

$F = \dots\dots\dots \text{Hz}$

۵-۱-۵- فرکانس کار فیلتر کریستالی

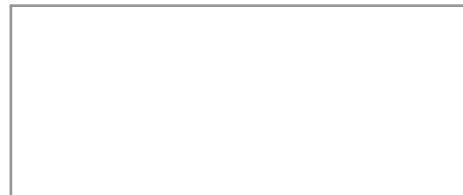
$F = \dots\dots\dots \text{Hz}$

۶-۱-۵- فرکانس کار فیلتر سرامیکی

۸-۱-۵- کلیدهای چند حالت



حالت ۲



حالت ۱

نقشه داخلی کلید AC-DC



حالت ۲



حالت ۱

نقشه داخلی کلید ON-OFF



حالت ۲



حالت ۱

نقشه داخلی کلید انتخاب موج

## ۱۰-۵-۱- مشخصات دیودهای گیرنده رادیویی

جدول ۱-۴- مشخصات دیودها

شماره	شماره استاندارد	ولتاژ هدایت و نوع دیود	شماره	شماره استاندارد	ولتاژ هدایت و نوع دیود
D <sub>۱</sub>	۱N۴۰۰۱	۰/۷۷ سیلیکونی			
...	...	...			
...	...	...			
...	...	...			

## فعالیت فوق برنامه

با استفاده از آدرس‌های اینترنتی مرتبط، انواع و اقسام دیگر فیلترهای کریستالی و سرامیکی و دیودهای خازنی و بین دیود را جست‌وجو کنید و برای معرفی به سایر دانش‌آموزان، آن‌ها را به آزمایشگاه بیاورید.

## ۱۱-۵-۱- مشخصات ترانزیستورهای گیرنده رادیویی

جدول ۱-۵- مشخصات ترانزیستورها

ردیف	شماره استاندارد	نقشه پایه	نوع ترانزیستور	ملاحظات
T <sub>۱</sub>	مثال BC۱۰۷		NPN	
T <sub>۲</sub>				
T <sub>۳</sub>				



ادامه جدول ۵-۱- مشخصات ترانزیستورها

				$T_p$
				$T_d$
				$T_e$
				$T_v$
				$T_a$

نتیجه آزمایش و تطبیق آن با Data sheet

.....

.....

.....

هنرجوی همکار شما چه خصوصیتی باید داشته باشد؟ .....

.....

.....

۱۲-۵-۱- مشخصات آی سی های صوتی

جدول ۶-۱- مشخصات سه نمونه آی سی

ردیف	شماره آی سی	شکل ظاهری و شماره پایه های آی سی
۱		
۲		
۳		

### ۱۳-۵-۱ مقاومت انواع بلندگو

جدول ۷-۱- مشخصات بلندگو

آیا مقادیر اندازه‌گیری شده با مقادیر نامی تطبیق می‌کند؟	آیا هنگام آزمایش صدای تق شنیده می‌شود؟	اهم نامی بلندگو (امپدانس)	اهم خوانده شده	
			اهم متر عقربه‌ای	اهم متر دیجیتالی

۱۴-۵-۱ نتایج آزمایش مقاومت بلندگوها .....

.....

### ۱۵-۵-۱ مشخصات ترانس تغذیه

جدول ۸-۱- مشخصات ترانس تغذیه

شکل ظاهری ترانس	۱- مقدار اهم اولیه $R_p = \dots \Omega$
علامت اختصاری ترانس	۲- مقدار اهم ثانویه $R_s = \dots \Omega$

۱۶-۵-۱ نحوه آزمایش ترانس تغذیه .....

.....

۱۹-۵-۱ شرح مختصری درباره شناسایی چفت و بست‌های دستگاه مورد آزمایش

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جدول ۹-۱- لیست قطعات داخلی دستگاه

مشخصات	تعداد	نام قطعه	ردیف

.....

.....

.....

.....

.....

۱-۵-۳۱- شرح مواردی که برای بازکردن قطعات نیاز به بازکردن لحیم کاری سیم ها یا بازکردن پیچ و مهره دارد.

.....

.....

.....

.....

۱-۵-۳۴- آیا دستگاه قابل تعمیر است یا خیر؟ در صورت تعمیر شرح کار خود را بنویسید.

.....

.....

.....

.....

۱-۵-۳۵- رسم فلوچارت برای ترتیب بازکردن قطعات دستگاه

.....

.....

.....

.....

.....

۱-۵-۳۸- شرح خلاصه ای از فعالیت های صورت گرفته در فرآیند سوار و پیاده کردن دستگاه الکترونیکی

.....

.....

.....

.....

.....

۱-۵-۳۹- نتایج حاصل از مشاهده قطعات و مشخصات فنی آن در نرم افزار مولتی سیم یا هر نوع نرم افزار دیگر (خلاصه

در ۴ سطر)

.....

.....

.....

.....

## ۱-۶- نتایج کلی حاصل از آزمایش‌ها به طور خلاصه

.....  
.....  
.....

## ۱-۷- پاسخ به الگوی پرسش

۱-۷-۱- در گیرنده رادیویی مورد نظر جمعاً چند مقاومت ثابت و چند مقاومت متغیر مورد استفاده قرار گرفته است؟

.....

۱-۷-۲- مقدار مقاومت ولوم چه قدر است؟ ولوم از نوع خطی است یا لگاریتمی؟

.....

۱-۷-۳- شماره ترانزیستورهای استفاده شده در گیرنده رادیویی را بنویسید. این ترانزیستورها را با چه ترانزیستورهایی می‌توان جایگزین کرد؟ با استفاده از کتاب معادل ترانزیستورها جدولی تنظیم کنید.

.....

.....

.....

۱-۷-۴- شماره آی‌سی به کار رفته در این گیرنده چیست؟

.....

۱-۷-۵- تعداد ترانس‌های IF گیرنده مورد نظر چند عدد است؟

.....

۱-۷-۶- فرق ترانس کادر آنتن رادیویی یک موج MW و دو موج SW و MW چیست؟ شرح دهید.

.....

.....

.....

۱-۷-۷- یک خازن واریابل را می‌توان از نظر ..... با اهم‌تر آزمایش کرد.

۱-۷-۸- در گیرنده رادیویی چند نوع فیلتر به کار رفته است؟ نام ببرید.

.....

۱-۷-۹- انواع دیودهایی را که در این آزمایش مشاهده کرده‌اید، نام ببرید.

.....

.....

۱۰-۷-۱- با مراجعه به یکی از موتورهای جستجو در اینترنت و وارد کردن کلمات مختلف مانند؛ IC، LED، Loud Speaker، Capacitor، Transistor و ... تصاویر مختلف از قطعات الکترونیک را مشاهده و آن را در یک پوشه ذخیره کنید و تحویل مربی کارگاه دهید.

## ۸-۱- ارزشیابی آزمایش شماره ۱

ردیف	عنوان	نمره پیش‌نهادی	نمره کسب شده	تاریخ .../.../۱۳۰۰
۱	داشتن لباس کار مرتب	۱		نام و نام خانوادگی مربیان کارگاه :
	داشتن اتیکت	۱		۱-.....
	مرتب بودن میز کار	۱		۲-.....
	رعایت نظم در کارگاه	۱		محل امضاء مربیان کارگاه :
	عدم جابه‌جایی بی‌مورد در کارگاه	۱		۱
۲	استفاده صحیح از دستگاه‌ها	۱		۲
۳	تنظیم گزارش کار	۱		
۴	میزان مشارکت و همکاری	۲		نام و نام خانوادگی هنرجو :
۵	رعایت نکات ایمنی	۱		محل امضاء هنرجو :
۶	صحت مراحل اجرای آزمایش شماره ۱	۱۰		
۷	فعالیت فوق برنامه	۱		
۸	جمع نهایی آزمون شماره ۱	۲۱		
۹	تشویق و تذکر .....			