



شکل ۴-۱۷- روش صحیح قراردادن نوار در دستگاه

▲ در باز کردن و بستن در محفظه‌ی نوار، شتاب نکنید.  
▲ نوار را به آرامی در داخل دستگاه قرار دهید  
(شکل ۴-۱۷).

▲ هنگام باز کردن قاب دستگاه به خارهای پلاستیکی دستگاه توجه کنید.

▲ به قطعات مکانیکی دستگاه فشار وارد نکنید.  
▲ در صورتی که از منبع تغذیه‌ی جداگانه استفاده می‌کنید مراقب میزان ولتاژ تغذیه‌ی دستگاه باشید.

▲ هنگام جابه‌جایی وسایل، دستگاه‌های آموزشی یا اندازه‌گیری که حساس هستند، مواظب باشید که به زمین نیفتند.

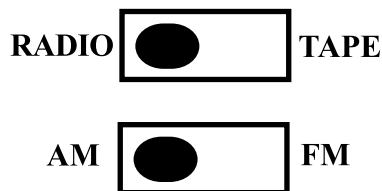
### ۴-۳-۵- مراحل اجرای کار عملی

**قسمت اول:** راه‌اندازی دستگاه رادیو - ضبط و پخش

در وضعیت رادیو

● دستگاه رادیو - ضبط و پخش را که در اختیار دارید روی موج AM قرار داده و یک ایستگاه رادیویی را دریافت کنید.

● اگر دستگاه رادیو - ضبط شما دو موج دارد، آن را روی موج AM یا FM قرار دهید و یک ایستگاه رادیویی را دریافت کنید (شکل ۴-۱۸).



شکل ۴-۱۸- وضعیت کلیدهای رادیو ضبط و باند رادیو

**سؤال:** نحوه‌ی عملکرد دستگاه رادیو - ضبط و پخش در وضعیت رادیو چگونه است؟ به‌طور مختصر بنویسید.

**قسمت دوم:** دستگاه رادیو - ضبط و پخش در وضعیت

پخش صوت

● کلید رادیو - ضبط دستگاه را در وضعیت ضبط پخش قرار دهید (شکل ۴-۱۹).

● یک نوار کاست پر شده را در داخل محفظه‌ی نوار دستگاه قرار دهید.

پاسخ:  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



شکل ۴-۱۹- کلید رادیو - ضبط در وضعیت ضبط قرار گیرد.

- کلید فشاری Play را فشار دهید (شکل ۴-۲۰).



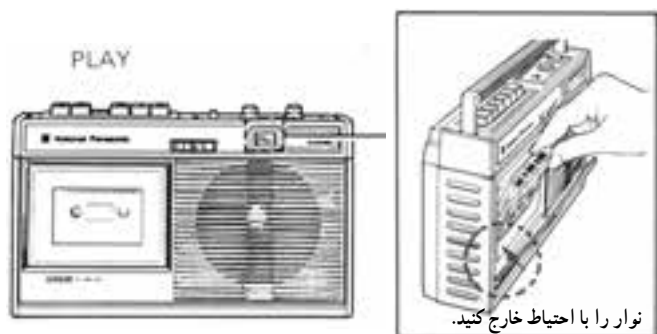
شکل ۴-۲۰- فشردن کلید پخش (Play)

سؤال: آیا صدای نوار را از بلندگو می‌شنوید؟

پاسخ: .....

.....

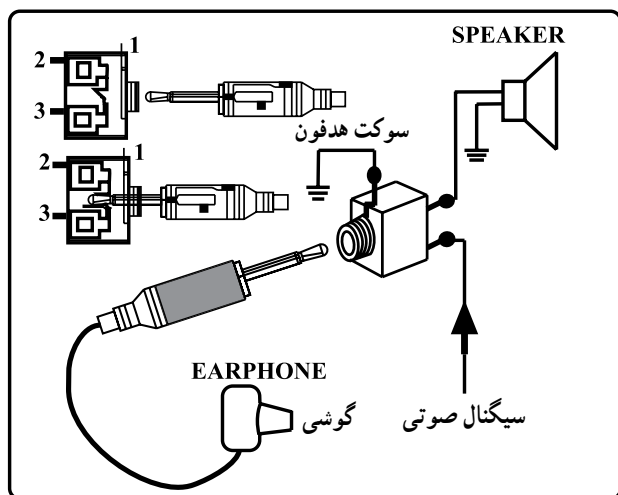
.....



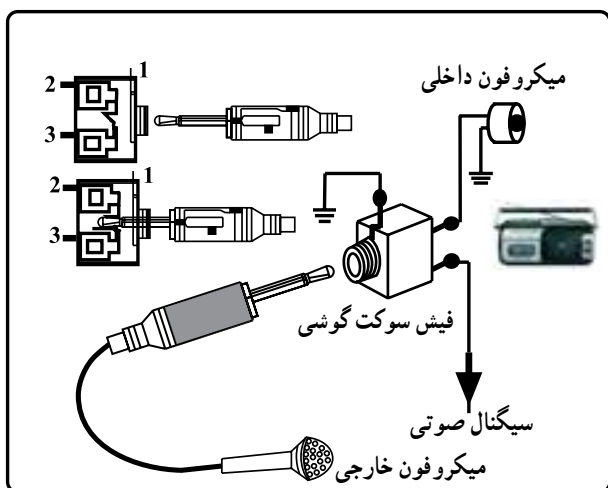
شکل ۴-۲۱- برگرداندن کلید Play به حالت اولیه و خارج کردن نوار از دستگاه ضبط

- کلید فشاری Play را به وضعیت اولیه برگردانید.
- نوار کاست را از محفظه‌ی نوار خارج کنید (شکل ۴-۲۱).

- قسمت سوم: شناسایی خروجی‌های دستگاه رادیو - ضبط و پخش
- قسمت EARPHONE یا هدفون دستگاه را با یک گوشی مناسب امتحان کنید (شکل ۴-۲۲).
  - ورودی میکروفون را روی قاب جلویی دستگاه مشخص کنید.



شکل ۴-۲۲- گوشی با سوکت مناسب



شکل ۴-۲۳ - میکروفون با فیش مناسب

● ورودی میکروفون دستگاه را با وصل کردن یک میکروفون و با استفاده از دستور کار دستگاه امتحان کنید (شکل ۴-۲۳).

میکروفون خارجی را با فیش مناسب به سوکت گوشی اتصال دهید. جک ورودی معمولاً در پشت دستگاه ضبط نصب می‌شود.



شکل ۴-۲۴ - قرار دادن نوار کاست در دستگاه

**قسمت چهارم: ضبط سیگنال صوتی پیام رادیو**  
● یک نوار کاست خام را در داخل محفظه‌ی نوار دستگاه رادیو - ضبط و پخش قرار دهید (شکل ۴-۲۴).

در قرار دادن نوار کاست در داخل محفظه نوار دستگاه رادیو - ضبط و پخش دقت کنید تا در محفظه صدمه نبیند.



شکل ۴-۲۵ - فشردن کلیدهای ضبط و پخش

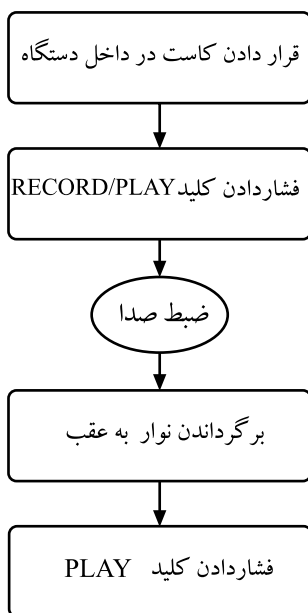
● کلید دستگاه را در وضعیت رادیو (Radio) قرار دهید.  
● صدای یک ایستگاه رادیویی دلخواه را از طریق دستگاه رادیو - ضبط و پخش دریافت کنید.

● کلیدهای فشاری ضبط و پخش (Record - Play) را بفشارید تا دستگاه در وضعیت ضبط قرار گیرد (مشابه شکل ۴-۲۵).

● پس از یک دقیقه، کلید فشاری ضبط و پخش را به وضعیت اولیه برگردانید.



شکل ۴-۲۶ ضبط سیگنال از طریق میکروفون داخلی



شکل ۴-۲۷ مراحل ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون داخلی

پاسخ: .....

.....

.....

.....

.....

پاسخ: .....

.....

.....

.....

.....

### قسمت پنجم: ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون داخلی (شکل ۴-۲۶ و شکل ۴-۲۷)

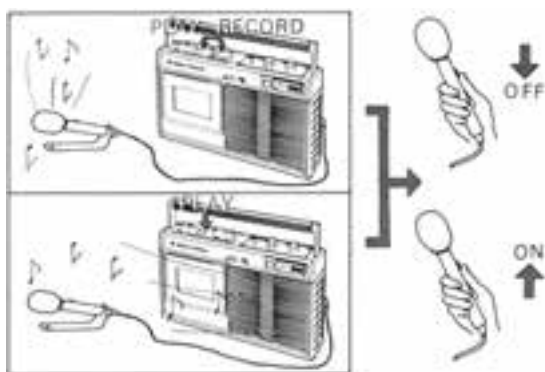
- نوار کاست خام را در داخل محفظه‌ی نوار بگذارید.
- کلیدهای فشاری ضبط و پخش (Record / play) را فشار دهید.

- چند لحظه، مقابل دستگاه صحبت کنید.
- کلید فشاری ضبط و پخش را به وضعیت اولیه برگردانید.
- نوار را به عقب ببرید.
- کلید فشاری Play را بفشارید.

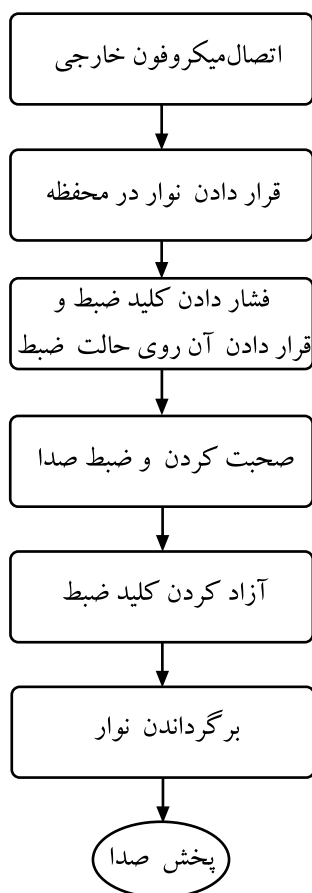
مراحل ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون داخلی در شکل ۴-۲۷ نشان داده شده است. در اجرای قسمت پنجم کار عملی، این مراحل را به ترتیب انجام دهید و سپس به سؤال مطرح شده در زیر پاسخ دهید.

سؤال: آیا صحبت‌های شما روی نوار، ضبط شده است؟ در مورد کیفیت آن شرح دهید.

- کلید فشاری Play را به وضعیت اولیه برگردانید.
  - کلید رادیو - ضبط (Radio / Tape) را نیز به وضعیت اولیه برگردانید؛ یعنی روی Tape قرار دهید.
  - کلید فشاری F.REW را فشار دهید تا نوار به عقب برگردد. سپس کلید فشاری پخش (Play) را فشار دهید.
- سؤال: آیا سیگنال صوتی پیام رادیو بر روی نوار ضبط شده است؟ در مورد کیفیت آن شرح دهید.
- کلید فشاری پخش (Play) را به وضعیت اولیه برگردانید.



شکل ۴-۲۸- نمایش نصب میکروفون خارجی به دستگاه و ضبط کردن صدا از طریق میکروفون خارجی



شکل ۴-۲۹- مراحل ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون خارجی

قسمت ششم: ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون خارجی (شکل ۴-۲۸ و شکل ۴-۲۹)

- یک میکروفون خارجی را با فیش مناسب به جک مخصوص میکروفون دستگاه ضبط، اتصال دهید.
- نوار کاست خام را داخل محفظه‌ی نوار دستگاه قرار دهید.

• کلیدهای فشاری ضبط و پخش (Record / Play) را فشار دهید.

- چند لحظه مقابل میکروفون خارج صحبت کنید.
- کلیدهای فشاری ضبط و پخش را به وضعیت اولیه برگردانید.

- نوار را به عقب ببرید.
- کلید فشاری Play را فشار دهید.

مراحل ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون خارجی در شکل ۴-۲۹ نشان داده شده است. در اجرای قسمت ششم کار عملی، این مراحل را به ترتیب انجام دهید و سپس به سؤال مطرح شده در زیر پاسخ دهید.

سؤال: آیا صحبت‌های شما روی نوار، ضبط شده است؟ در مورد کیفیت آن شرح دهید.

- کلید فشاری Play را به وضعیت اولیه برگردانید.

پاسخ: .....

.....

.....

.....

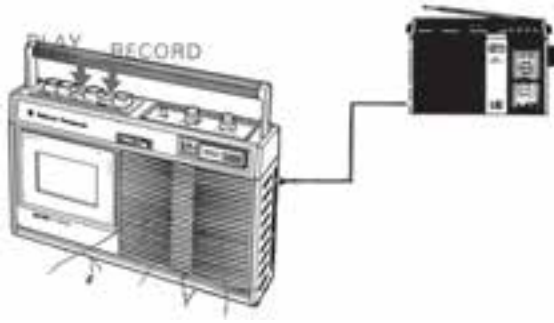
.....

## قسمت هفتم: ضبط سیگنال صوتی از یک سیستم

### صوتی دیگر

● دو دستگاه رادیو - ضبط و پخش را در کنار هم قرار

دهید (شکل ۳-۴)



شکل ۳-۴ - ضبط سیگنال صوتی از دستگاه صوتی دیگر

● با یک سیم رابط که دارای فیش‌های مناسب ورودی و

خروجی صدا باشد، دو دستگاه را مطابق شکل ۳۱-۴ به هم ارتباط دهید. اکنون یک دستگاه آماده ضبط و دیگری آماده پخش سیگنال صوتی است.

● یک نوار کاست پُر شده در دستگاهی که آماده پخش

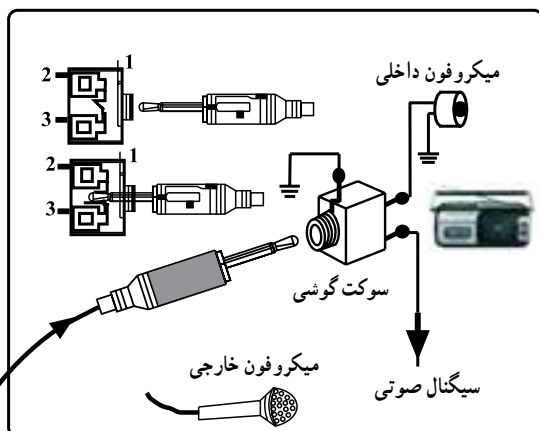
است و یک نوار کاست خام در دستگاهی که آماده ضبط است، قرار دهید.

● کلیدهای Record/play و کلید Pause دستگاه آماده

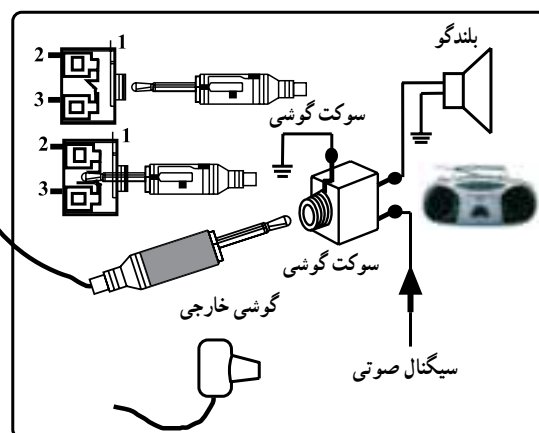
ضبط را بفشارید.

● کلید Play دستگاه آماده پخش و کلید Pause دستگاه

آماده ضبط را به طور همزمان بفشارید.



الف - دستگاه ضبط صوت که در وضعیت ضبط سیگنال صوتی است.



ب - دستگاه ضبط صوت که در وضعیت پخش سیگنال صوتی است.

شکل ۳۱-۴ - نحوه‌ی اتصال دستگاه ضبط صوت در وضعیت ضبط و دستگاه ضبط صوت دیگر در وضعیت پخش

نحوه‌ی اتصال دستگاه ضبط صوت به سیستم

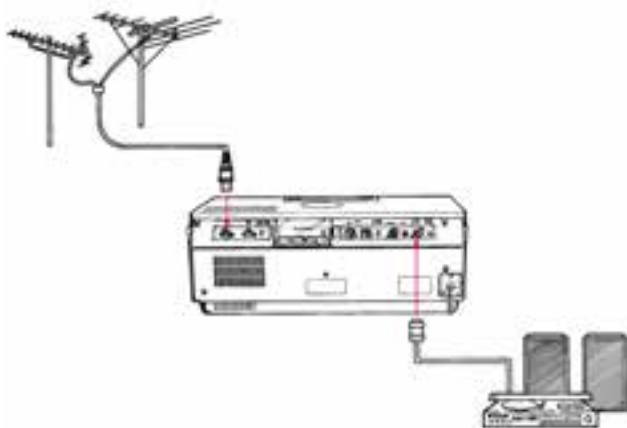
صوتی در شکل ۳۱-۴ نشان داده شده است. این نحوه‌ی اتصال برای ضبط صدا از روی یک نوار ضبط شده بر روی نوار خام است. در واقع یک دستگاه آماده ضبط و دیگری آماده پخش است.

## قسمت هشتم: نحوه‌ی اتصال دستگاه ضبط و پخش

به دستگاه ویدئو

● یک دستگاه ویدئو را کنار دستگاه ضبط و پخش قرار

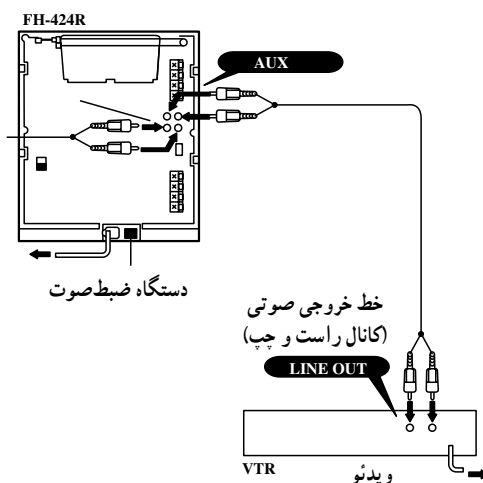
دهید (شکل ۴-۳۲).



شکل ۴-۳۲- ضبط سیگنال صوتی از دستگاه ویدئو

جک ورودی دستگاه صوتی، AUX و خط

خروجی صوتی دستگاه ویدئو، LINE OUT است.



شکل ۴-۳۳- نحوه‌ی اتصال خروجی ویدئو به ورودی دستگاه صوتی

● با یک فیش مناسب دستگاه ویدئو و ضبط و پخش را به

هم ارتباط دهید به طوری که دستگاه ویدئو آماده‌ی پخش و دستگاه

ضبط آماده‌ی ضبط کردن باشد (شکل ۴-۳۳).

● نوار ویدئو را داخل دستگاه ویدئو قرار دهید.

● نوار کاست خام را در دستگاه ضبط و پخش بگذارید.

● دکمه‌ی Play دستگاه ویدئو را فشار دهید تا دستگاه

شروع به کار کند.

● کلیدهای فشاری Record /play دستگاه ضبط و پخش

را فشار دهید و به مدت یک دقیقه صبر کنید.

● کلیدهای هر دو دستگاه را به وضعیت اولیه برگردانید.

● پس از یک دقیقه کلیدها را به وضعیت اولیه برگردانید.

● نوار کاست موجود در دستگاه آماده‌ی ضبط را به عقب

ببرید.

● کلید فشاری Play در دستگاه آماده‌ی ضبط را فشار

دهید.

سؤال: آیا اطلاعات صوتی نوار کاست پُر شده روی نوار

خام ضبط شده است؟

در باره‌ی کیفیت صدای ضبط شده توضیح دهید.

● کلید REW دستگاه ضبط و پخش را بزنید تا نوار کاست

به ابتدا باز گردد.

● حال کلید Play دستگاه ضبط و پخش را فشار دهید.

پاسخ: .....

.....

.....

.....

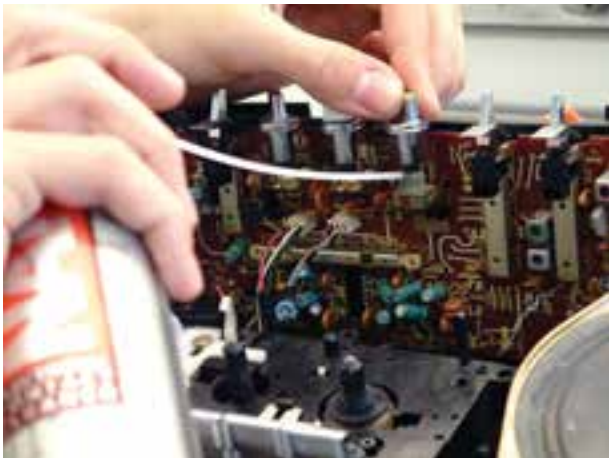
.....

سؤال: آیا صدای نوار ویدئو بر روی نوار کاست ضبط شده است؟ در مورد کیفیت صدای ضبط شده شرح دهید.

### کار عملی

چنانچه دستگاه ضبط و پخش گسترده‌ی آموزشی در اختیار دارید، نقشه‌ی آن را با شناسی گسترده تطابق دهید. با راهنمایی مربی خود سیگنال‌های چند نقطه را آزمایش کنید. در صورتی که دستگاه گسترده‌ی ضبط و پخش وجود ندارد، یک دستگاه ضبط صوت در اختیار بگیرید و با هماهنگی مربی خود آن را باز کنید. سپس قسمت‌های مختلف از قبیل دک، بُرد، بلندگو و محل قرارگیری هد دستگاه، کلیدها و ... را از یکدیگر تفکیک و شناسایی کنید. در نهایت به بررسی و آزمایش سیگنال‌های چند نقطه از مدار پردازید و این عمل را آن قدر تکرار کنید تا کاملاً مهارت لازم را به دست آورید.

زمان اجرا: ۲ ساعت



شکل ۳۴-۴ کلیدها و ولوم‌های کنترل صدا

### ۴-۴- کار عملی شماره ۲

شناسایی عملی کلیدهای دستگاه ضبط صوت

۴-۴-۱ هدف کلی کار عملی: هدف از اجرای این

کار عملی شناسایی انواع کلیدها و ولوم‌ها در داخل ضبط صوت است (شکل ۳۴-۴).

۴-۴-۲ خلاصه‌ی آزمایش: در این آزمایش ابتدا یک

دستگاه ضبط صوت را باز می‌کنیم سپس به بررسی انواع کلیدها و ولوم‌های داخل دستگاه می‌پردازیم.

۴-۴-۳ ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی مورد

نیاز:

□ ضبط صوت یک دستگاه

□ پیچ‌گوشتی مناسب یک عدد

□ پارچه‌ی نخی یا پشمی یک متر

۴-۴-۴ دستورات ایمنی و حفاظتی

▲ دستورات ایمنی و حفاظتی کار عملی شماره ۱، مرحله‌ی

۴-۳-۴ را رعایت کنید.



#### ۵-۴-۴- مراحل اجرای کار عملی

- سطح روی میز را با یک پارچه‌ی مناسب بپوشانید.
- پیچ‌ها و خارهای دستگاه را شناسایی کنید.
- پیچ‌های دستگاه را باز کنید و قاب آن را بردارید.
- ولوم‌های دستگاه را شناسایی کنید و مقادیر آن‌ها را در جدول زیر یادداشت کنید.

تعداد ولوم‌ها ..... عدد				ردیف
عملکرد ولوم	مقدار ولوم	نوع ولوم کشویی یا چرخشی	نام ولوم‌ها	
				۱
				۲
				۳
				۴
				۵
				۶

- کلیدهای دستگاه را روی شناسی مدار چاپی و بر روی شناسی شناسایی کنید. تعداد و نوع آن‌ها را در جدول زیر بنویسید.

تعداد کلیدها ..... عدد				ردیف
عملکرد کلید	تعداد پایه‌ها	نوع کلید	نام کلید	

- نحوه‌ی انتقال نیرو به کلیدها را بررسی کنید و نتایج را در جدول مقابل به اختصار بنویسید.

- دستگاه را ببندید و آن را برای انجام کار بعدی آماده نگه

دارید.

نتایج: .....

کلید خاموش و روشن .....

کلید ضبط و پخش .....

کلید AC/DC .....

کلید Monitor .....

و .....

۴-۴-۶- خلاصه‌ی نتایج کار عملی: خلاصه‌ی آنچه را که در این آزمایش فرا گرفته‌اید، به‌طور مختصر بنویسید.

خلاصه‌ی نتایج: .....

.....

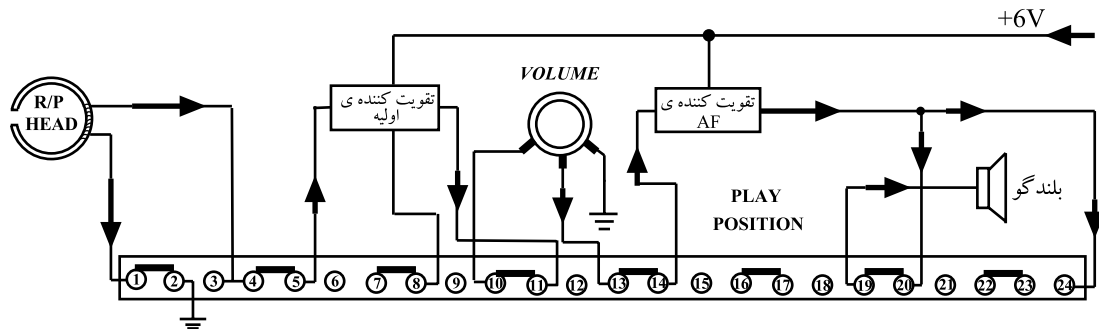
.....

.....

.....

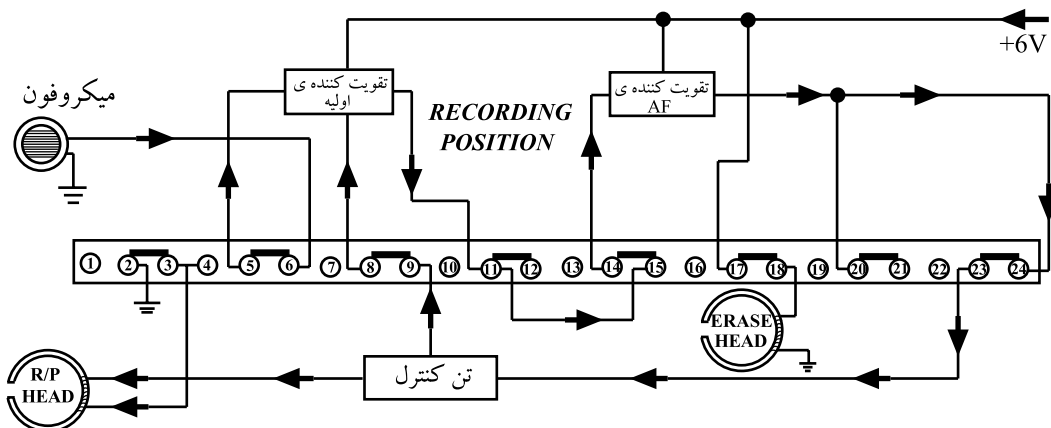
#### ۴-۵- ارتباط کلید رکورد با مدار در حالات مختلف

شکل ۴-۳۵ یک کلید رکورد ۲۴ پایه را نشان می‌دهد که در وضعیت پخش قرار دارد. از طریق این کلید سیگنال خروجی هد پخش، از مسیر نشان‌داده شده در شکل و پایه‌های متصل شده به کلید رکورد، به بلندگو می‌رسد.



شکل ۴-۳۵- کلید رکورد در وضعیت پخش

با تغییر کلید رکورد در وضعیت ضبط می‌توان دستگاه را در وضعیت ضبط سیگنال قرار داد. در شکل ۴-۳۶ سیگنال صوتی خروجی میکروفون از طریق مسیر نشان‌داده شده و کنتاکت‌های کلید رکورد به هد ضبط می‌رسد.



شکل ۴-۳۶- کلید رکورد در وضعیت ضبط

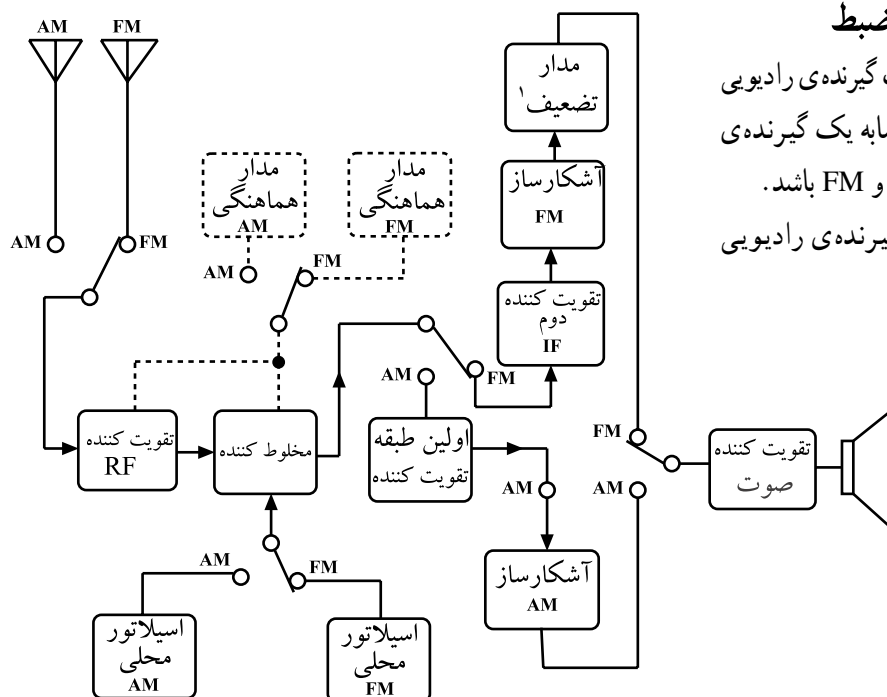
## ۴-۶- کلیدهای مربوطه به رادیو - ضبط

### ۴-۶-۱- کلید انتخاب موج: قسمت گیرنده رادیویی

دستگاه ترکیبی رادیو ضبط می تواند کاملاً مشابه یک گیرنده رادیویی مستقل تک موج AM یا دو موج AM و FM باشد.

در شکل ۴-۳۷ بلوک دیاگرام یک گیرنده رادیویی

دو موج AM و FM نشان داده شده است.

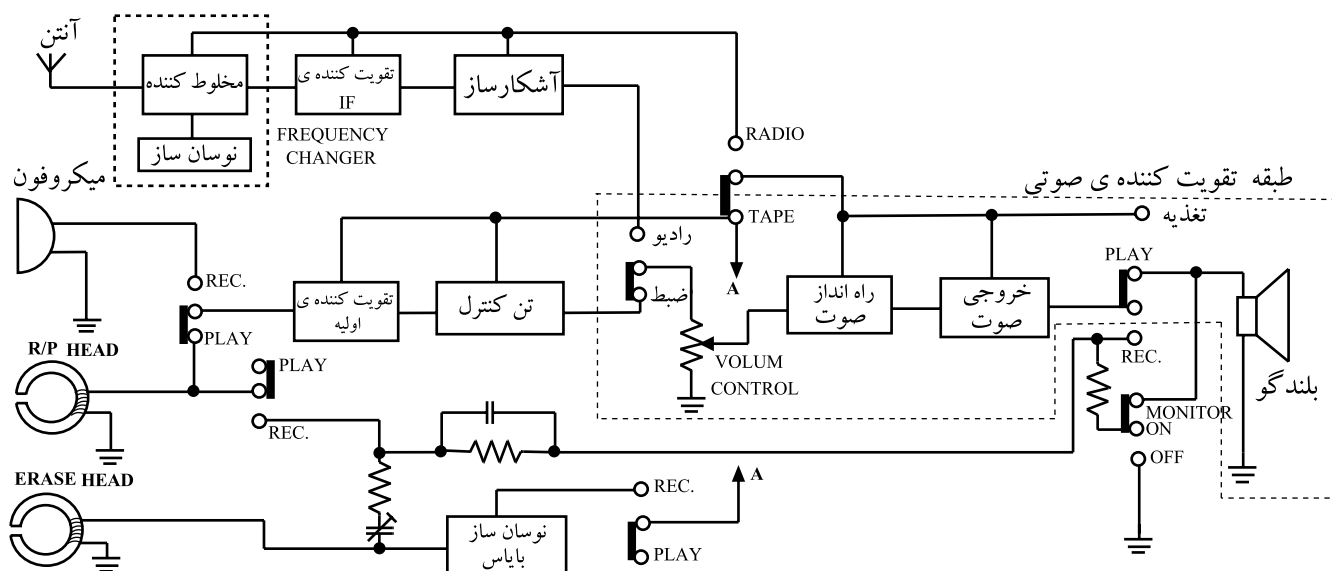


شکل ۴-۳۷- بلوک دیاگرام یک گیرنده دو موج AM/FM

### ۴-۶-۲- مسیر سیگنال رادیو در دستگاه رادیو-ضبط:

در دستگاه ترکیبی رادیو - ضبط، طبقه تقویت کننده صوتی بین قسمت های مدار «ضبط - پخش» و مدار گیرنده رادیویی

مشترک است (شکل ۴-۳۸).



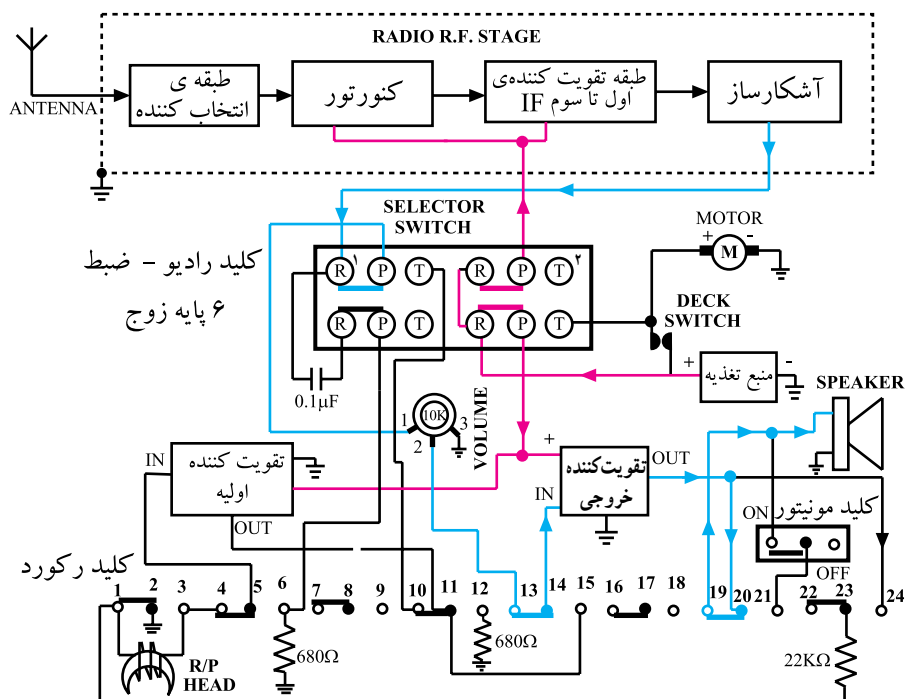
شکل ۴-۳۸- مدار داخلی یک دستگاه رادیو ضبط

یادآوری: تحلیل و تشریح طبقات یک گیرنده‌ی رادیویی در کتاب گیرنده‌های رادیویی مدول  $M_1$  از استاندارد تعمیر دستگاه‌های صوتی و رادیو آمده است.

سیگنال پیام از خروجی آشکارساز به سمت چپ کلید رادیو ضبط و به پایه‌ی ۱ ولوم صدا وارد می‌شود. این مسیر با شماره‌ی ۱ و رنگ آبی مشخص شده است. سیگنال پیام پس از عبور از پایه‌ی ۲ ولوم و به پایه‌های ۱۳ و ۱۴ کلید رکورد و به ورودی طبقه تقویت صوت وارد می‌شود. سیگنال صوتی تقویت شده از طریق پایه‌های ۲۰ و ۱۹ کلید رکورد به بلندگو می‌رسد.

سیگنال رادیویی ایستگاه که به صورت امواج الکترومغناطیس در فضا انتشار می‌یابد توسط آنتن دریافت می‌شود و به ورودی طبقه تقویت کننده‌ی RF می‌رسد. سیگنال پس از عبور از طبقات میکسر، تقویت کننده‌ی IF و آشکارساز، تبدیل به سیگنال صوتی (پیام) می‌شود، و از طریق کلید رادیو ضبط مدار تقویت صوت را تغذیه می‌کند. سیگنال صوتی پس از تقویت، از طریق بلندگو قابل شنیدن است.

در شکل ۳۹-۴ مسیر سیگنال خروجی آشکارساز (پیام) گیرنده‌ی رادیویی تا طبقه‌ی صوتی و بلندگو با رنگ آبی نشان داده شده است. این کلید در دستگاه رادیو - ضبط به صورت یک کلید ۶ پایه زوج است که به صورت کلید تبدیل عمل می‌کند و ولتاژ تغذیه‌ی DC در گیرنده‌ی رادیو از طریق منبع تغذیه و طرف راست کلید رادیو - ضبط یعنی پایه‌های R تأمین می‌شود. مسیر ۱ که با رنگ قرمز مشخص شده است، مسیر تغذیه‌ی DC را نشان می‌دهد.



شکل ۳۹-۴ - مسیر ضبط سیگنال خروجی آشکارساز گیرنده‌ی رادیویی

### ۳-۶-۴- دستگاه رادیو ضبط در وضعیت پخش

صوت: در صورتی که کلید را روی پخش (p) Play قرار دهید، دستگاه رادیو - ضبط در وضعیت «ضبط - پخش» قرار می‌گیرد. در این حالت پایه‌های T و P کلید به هم متصل می‌شود. با قراردادن یک کاست (نوار) در داخل دِک دستگاه و فشار دادن کلید Play و لُتاژ DC موتور ضبط از طریق پلاتین زیر کلید Play (Deck Switch) تأمین می‌شود و موتور را به کار می‌اندازد. در این حالت نوار با حرکت ثابت از مقابل هد «ضبط - پخش» عبور می‌کند و سیگنال ضبط‌شده روی نوار توسط هد بازسازی می‌شود. سیگنال بازسازی شده از طریق پایه‌های ۳، ۴ و ۵ کلید رکورد به ورودی تقویت‌کننده‌ی اولیه (PREAMPLIFIER) می‌رسد (شکل ۴-۴۰). سیگنال خروجی تقویت‌کننده‌ی اولیه از طریق پایه‌های ۱۰ و ۱۱ کلید رکورد و پایه‌های T و P کلید رکورد پایه‌ی ۱ و لوم را تغذیه می‌کند. سپس سیگنال صوتی از طریق سروسط و لوم، پایه‌ی ۲ و پایه‌های ۱۳ و ۱۴ کلید رکورد به طبقه‌ی قدرت صوتی اعمال می‌شود و پس از تقویت نهایی از طریق پایه‌های ۲۰ و ۱۹ به بلندگو می‌رسد. در شکل ۴-۴۰ مسیر سیگنال صوتی با رنگ آبی و مسیر تغذیه‌ی DC با رنگ قرمز مشخص شده است.

### ۴-۶-۴- دستگاه رادیو - ضبط در وضعیت ضبط

صدا: یک دستگاه رادیو - ضبط می‌تواند سیگنال صوتی را به

چند طریق زیر بر روی نوار ضبط کند.

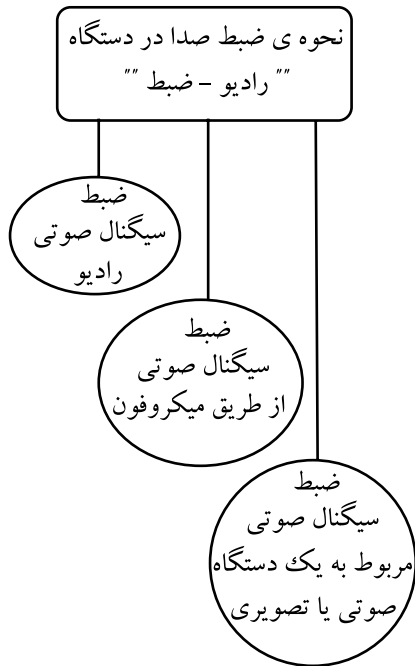
الف - ضبط سیگنال صوتی رادیو

ب - ضبط سیگنال صوتی از طریق میکروفون

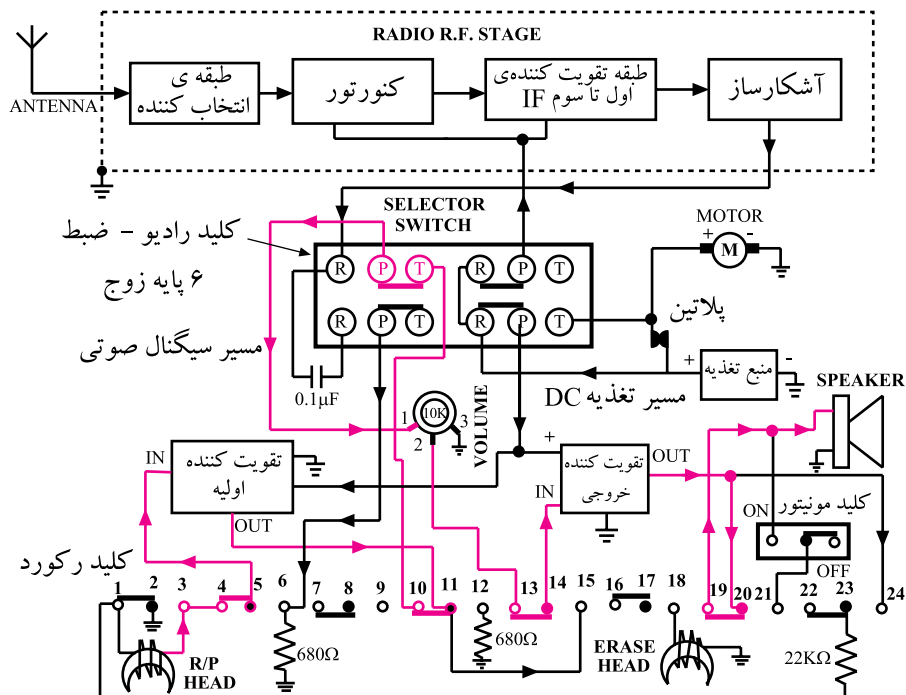
ج - ضبط سیگنال خروجی یک دستگاه صوتی یا صدای

پخش‌شده‌ی یک سیستم تصویری مانند تلویزیون یا ویدئو. شکل

۴-۴۱ روش‌های مختلف ضبط صدا را نشان می‌دهد.

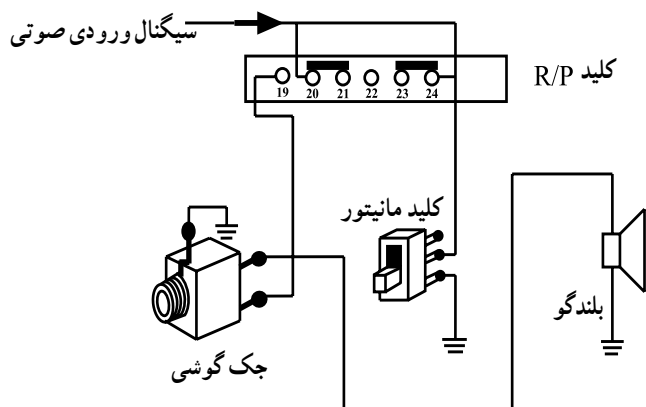


شکل ۴-۴۱ روش‌های مختلف ضبط صدا



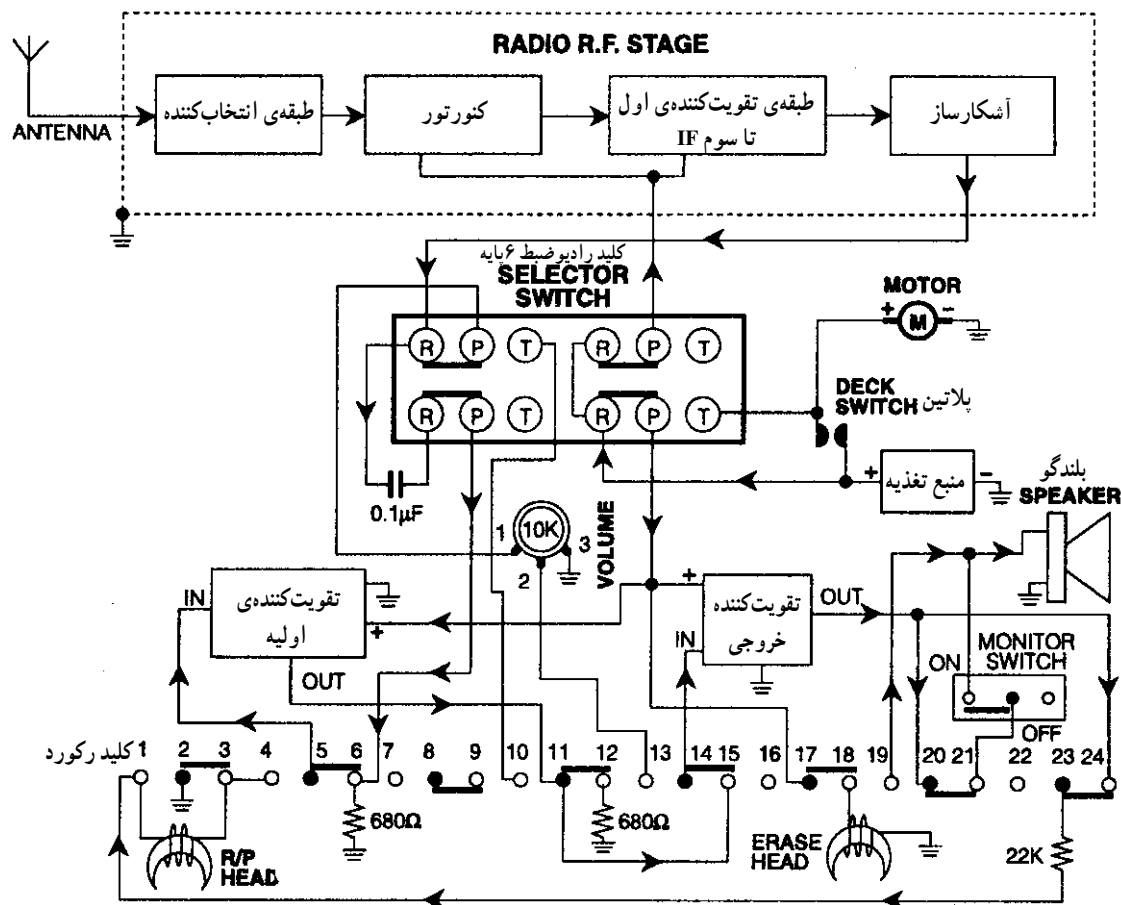
شکل ۴-۴۰

۵-۶-۴ ضبط سیگنال صوتی رادیو: دستگاه «رادیو - ضبط» می تواند سیگنال صوتی (پیام) گیرنده ی رادیویی را از طریق بلندگو پخش و هم زمان روی نوار ضبط کند. در شکل ۴۲-۴ مسیر سیگنال پیام تا بلندگو و هد ضبط با رنگ آبی نشان داده شده است.



شکل ۴۳-۴- مسیر اعمال سیگنال صوتی، به بلندگو از طریق کلید کنترل صدا

ولتاژ DC موتور ضبط از طریق پلاتین تأمین می‌شود و ولتاژ تغذیه‌ی برد رادیو از کلید رادیو – ضبط سمت راست توسط پایه‌های R و P برقرار می‌شود. این مسیر با رنگ قرمز مشخص شده است. سیگنال خروجی آشکارساز از طرف چپ کلید رادیو – ضبط یعنی پایه‌های R و P به پایه‌ی ۱ ولوم می‌رسد. سپس همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید این سیگنال از سروسط پایه‌ی ۲ ولوم به خروجی تقویت‌کننده‌ی صوتی می‌رسد و از آن‌جا توسط پایه‌های ۲۴ و ۲۳ کلید رکورد هد ضبط را تغذیه می‌کند و بر روی نوار ضبط می‌شود. اگر می‌خواهید سیگنال صوتی در حین ضبط، از بلندگو

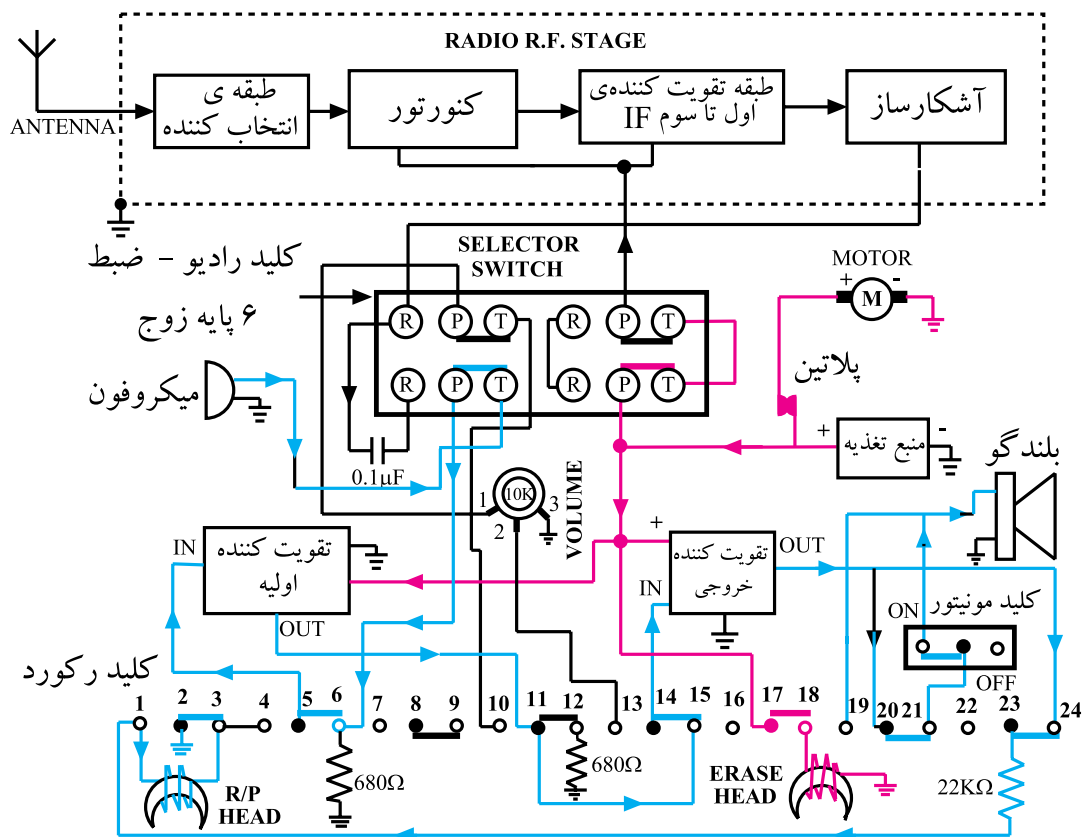


شکل ۴۲-۴- مسیر سیگنال پیام تا بلندگو و هد ضبط

## ۶-۴- ضبط سیگنال صوتی از طریق

میکروفون: دستگاه رادیو - ضبط می‌تواند سیگنال صوتی را توسط میکروفون داخلی دستگاه یا یک میکروفون خارجی، ضبط کند. در شکل ۴-۴۴ مسیر سیگنال میکروفون تا هد ضبط و بلندگو را که با رنگ آبی رسم شده است مشاهده می‌کنید.

با توجه به شکل ۴-۴۴ سیگنال صوتی خروجی میکروفون از طریق کلید پایه‌های T و P طرف چپ کلید رادیو ضبط و پایه‌های ۶ و ۵ کلید رکورد به ورودی تقویت‌کننده‌ی اولیه (pre) می‌رسد. سیگنال تقویت‌شده از طریق پایه‌های ۱۱، ۱۵ و ۱۴ به طبقه‌ی قدرت صوت می‌رسد و پس از تقویت نهایی توسط پایه‌های ۲۳ و ۲۴ به هد ضبط می‌رسد. با روشن‌بودن کلید کنترل صدا (در وضعیت On) می‌توان صدا را همزمان از بلندگو شنید.



شکل ۴-۴۴ - مسیر سیگنال میکروفون تا هد ضبط و بلندگو