

## آزمون پایانی (۱)

### آزمون نظری

- ۱- المنت بخاری برقی حمام کدام نوع است؟
  - ۱) فنری روی میله‌های سرامیکی و داخل حفاظ شیشه‌ای
  - ۲) لوله‌ای (میله‌ای)
  - ۳) صفحه‌ای
  - ۴) نواری
- ۲- کدام نوع المنت در بخاری برقی استفاده نمی‌شود؟
  - ۱) فنری روی میله‌های سرامیکی
  - ۲) لوله‌ای (میله‌ای)
  - ۳) فنری داخل حفاظ شیشه‌ای
  - ۴) صفحه‌ای
- ۳- المنت‌های اجاق برقی از کدام نوع است؟
  - ۱) لوله‌ای (میله‌ای)
  - ۲) فنری داخل حفاظ شیشه‌ای و لوله‌ای
  - ۳) فنری روی میله‌های سرامیکی
  - ۴) صفحه‌ای
- ۴- عایق المنت‌های لوله‌ای (میله‌ای) کدام است؟
  - ۱) پودر اکسید منیزیم
  - ۲) پودر میکا
  - ۳) خاک چینی
  - ۴) خاک سرامیک
- ۵- روکش سیم رابط داخل بخاری و اجاق برقی باید حتماً نسوز باشد / نباشد.
- ۶- توان الکتریکی المنت‌های بخاری و اجاق برقی از کدام رابطه‌ی تقریبی بدست می‌آید؟
  - ۱)  $P = U \cdot I$
  - ۲)  $P = U^2 / R$
  - ۳)  $P = I^2 \cdot R$
  - ۴)  $P = U / R$
- ۷- وظیفه‌ی صفحات صیقلی در بخاری و اجاق برقی چیست؟
- ۸- اگر گرمای تولیدی بخاری برقی مطلوب نباشد اشکال در چیست؟
- ۹- اگر بهره‌ی گرمایی اجاق برقی مطلوب نباشد دلایل آن را بیان کنید.
- ۱۰- در اجاق برقی وقتی دو المنت بالا و پایین دستگاه در مدار قرار دارند، اتصال آن‌ها به صورت ... است.
- ۱۱- کدام وسیله بیشتر برای روشن و خاموش کردن المنت‌های بخاری برقی استفاده می‌شود؟
  - ۱) کلید ساده‌ی بدون چراغ
  - ۲) کلید چراغ‌دار
  - ۳) تایمر
  - ۴) ترموستات
- ۱۲- در اجاق برقی پیشرفته‌ی امروزی از چه وسایلی برای کنترل تغذیه‌ی المنت‌ها استفاده نمی‌شود؟
  - ۱) تایمر
  - ۲) ترموستات
  - ۳) کلیدهای چند حالتی
  - ۴) کلید چراغ‌دار
- ۱۳- چنانچه بدنه‌ی اجاق برقی برق‌دار شود چه عاملی سبب برقراری اتصال بدنه شده است؟
- ۱۴- اگر چراغ نشان دهنده کلیدهای بخاری برقی روشن باشد اما المنت‌ها هیچ‌کدام گرما ندهند علت چیست؟
- ۱۵- اگر در اجاق برقی، نشان دهنده روشن باشد اما المنت‌ها گرم نکند علت چیست؟ شرح دهید.



- ۱۶- سیم رابط در اجاق برقی، باید  $\frac{دو}{سه}$  رشته‌ای باشد.
- ۱۷- جنس سیم المنت در بخاری و اجاق برقی چیست؟
- ۱۸- چرا تایمرهای اجاق برقی دارای زنگ خبر هستند؟
- ۱۹- برای هادی‌های ارتباط‌دهنده‌ی مدار در اجاق و بخاری برقی و هادی‌هایی که روکش یا عایق آن‌ها نسوز نیست چه تدابیر ایمنی به کار گرفته می‌شود؟
- ۲۰- سیم هادی پریز منازل معمولاً چند میلی‌متر مربع انتخاب می‌شود؟

۱/۵ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲/۵ (۳)

## آزمون عملی

یکی از دو کار عملی را انجام دهید.

- ۱- یک دستگاه بخاری برقی را که اصلاً کار نمی‌کند عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.
- ۲- در یک دستگاه اجاق برقی چراغ نشان دهنده، روشن است اما المنت‌ها هیچ‌کدام گرم نمی‌کنند آنرا عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.



## فصل دوم

### بازکردن، تفکیک، عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کباب‌پز و توستر برقی

#### هدف کلی

عیب‌یابی و تعمیرات کباب‌پز و توستر برقی

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

- ۱- انواع کباب‌پز و توستر برقی را نام ببرد.
- ۲- کاربرد کباب‌پز و توستر برقی را توضیح دهد.
- ۳- قطعات کباب‌پز و توستر برقی را نام ببرد.
- ۴- قطعات کباب‌پز و توستر برقی را شرح دهد.
- ۵- ترموستات کباب‌پز و توستر برقی را تنظیم کند.
- ۶- قطعات کباب‌پز و توستر برقی را از یکدیگر تشخیص دهد.
- ۷- مدارالکتريکی کباب‌پز و توستر برقی را شرح دهد.
- ۸- کباب‌پز و توستر برقی را باز و مجدداً سوار کند.
- ۹- نقشه‌ی الکتریکی و چیدمان قطعات کباب‌پز و توستر برقی مونتاژ شده را در حین مراحل پیاده‌سازی،

ترسیم کند.

- ۱۰- کباب‌پز برقی معیوب را عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کند.
- ۱۱- توستر برقی معیوب را عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کند.

ساعات آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲	۱۲	۱۴

با توجه به تنوع کباب‌پز و توستر برقی و محدودیت زمانی موجود در استاندارد، کافی است فراگیر یک نمونه بخاری برقی و یک نمونه اجاق برقی را با توجه به امکانات و تجهیزات کارگاهی از نظر مباحث تئوری و عملی تجزیه و تحلیل کند و با استفاده از جدول عیب‌یابی مربوطه زیر نظر مربی کارگاه با رعایت کامل موارد ایمنی به عیب‌یابی و تعمیر آن بپردازد. لذا کسب مهارت برای سایر انواع کباب‌پز و توستر برقی در طی کارآموزی و تجربه‌ی عملی آینده خواهد بود.

نکته مهم:

## پیش‌آزمون (۲)

۱- چرا این المنت که برای اجاق برقی و کباب‌پز برقی استفاده می‌شود از فرم و شکل خاصی برخوردار است؟



۲- عایق المنت شکل بالا کدام است؟

(۱) پودر اکسید منیزیم (۲) پودر میکا (۳) چینی (۴) سرامیک

۳- مقاومت اهمی که با لامپ نشان‌دهنده‌ی بخاری برقی سری می‌شود چه نقشی در مدار به عهده دارد؟

(۱) افزایش جریان الکتریکی لامپ (۲) کاهش ولتاژ دو سر لامپ

(۳) افزایش روشنایی لامپ (۴) افزایش گرمای اجاق برقی

۴- برای افزایش گرمادهی اجاق برقی چه تدابیری به کار گرفته می‌شود؟

۵- در بیشتر کباب‌پزهایی که دو صفحه‌ی پخت جدا از هم دارند، المنت‌ها به چه صورت در مدار قرار

می‌گیرند؟

(۱) سری (۲) موازی (۳) سری و موازی

۶- در کباب‌پز برقی کنترل زمان پخت غذا یا کباب به عهده‌ی چه وسیله‌ای است؟

(۱) تایمر (۲) ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم

(۳) کلید چراغ‌دار (۴) ترموستات بی‌متالی با تنظیم ثابت

۷- المنت توستر برقی کدام است؟

(۱) فنری داخل حفاظ شیشه‌ای و نواری که روی صفحه‌ی عایق پیچیده شده است.

(۲) فنری و میله‌ای

(۳) فنری که روی میله‌ی توخالی سرامیکی پیچیده شده است.

۸- زمان پرشته شدن نان در توستر برقی به عهده‌ی ... است.

۹- المنت‌های توستر برقی به چه صورت در مدار قرار می‌گیرند؟

۱۰- اصولاً مقدار مقاومت المنت‌میان‌ی توستر برقی چند برابر مقاومت المنت‌های کناری است؟

## ۲-۱-۲ اطلاعات کلی

کباب‌پز برقی<sup>۱</sup> و توستر برقی<sup>۲</sup> از وسایل خانگی هستند که انرژی الکتریکی را به انرژی حرارتی تبدیل می‌کنند. از کباب‌پز برقی برای برشته کردن و پختن گوشت و از توستر برقی برای داغ کردن یا برشته کردن نان استفاده می‌شود.



شکل ۲-۱

## ۲-۲-۱ انواع کباب‌پز برقی و کاربرد آن‌ها

دستگاه کباب‌پز برقی در طرح‌ها و شکل‌های متفاوت تولید می‌شود و در اختیار مصرف‌کننده قرار می‌گیرد. از نظر قدرت الکتریکی، سیستم کنترل درجه حرارت، شکل ظاهری و ... می‌توان آن‌ها را به انواع مختلف تقسیم‌بندی کرد.

۲-۲-۱-۱: شکل ۲-۱ یک دستگاه کباب‌پز از نوع باز با

کلید چراغ‌دار را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۲

۲-۲-۲-۲: شکل ۲-۲ یک دستگاه کباب‌پز از نوع باز با

پایه‌های ساده سیمی و بدون کلید را نشان می‌دهد. با وصل کردن دو شاخه‌ی سیم رابط به پریز برق منزل، دستگاه روشن می‌شود.



شکل ۲-۳

۲-۲-۳-۳: شکل ۲-۳ یک دستگاه کباب‌پز برقی نوع باز

با کلید روشن و خاموش چراغ‌دار را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۴

۲-۲-۴-۴: شکل ۲-۴ یک دستگاه کباب‌پز برقی نوع باز

با پایه‌های بلند و سینی توری شکل برای نگهداری غذا و کلید چراغ‌دار را نشان می‌دهد.

۱ \_Electric Barbecue

۲ \_Toaster



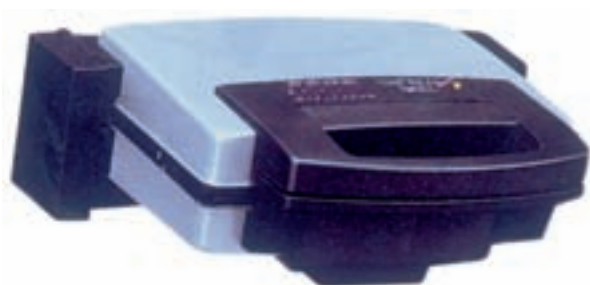
شکل ۲-۵

۲-۲-۵: شکل ۲-۵ یک دستگاه کباب پز برقی نوع باز با پایه‌های بلند و سینی توری شکل برای نگهداری غذا و کلید چراغ‌دار را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۶

۲-۲-۶: شکل ۲-۶ یک دستگاه کباب پز برقی کیفی با ترموستات قابل تنظیم که قابلیت باز شدن تا زاویه  $180^\circ$  درجه را دارد نشان می‌دهد. با باز شدن دستگاه سطح مفید کباب پز زیاد می‌شود.



شکل ۲-۷

۲-۲-۷: شکل ۲-۷ یک دستگاه کباب پز کیفی دیگر را نشان می‌دهد که امکاناتی مشابه کباب پز برقی شکل ۲-۶ دارد. از این دستگاه برای پخت و پز ملایم کباب و گرم کردن غذا هم نیز استفاده می‌شود.



شکل ۲-۸

۲-۲-۸: دستگاه کباب پز نشان داده شده در شکل ۲-۸ دارای سه قدرت مختلف  $1000$ ،  $1450$  و  $2450$  وات است. در این دستگاه، از گرمای تلف شده در بالای کباب پز هم برای پختن و برشته کردن مواد غذایی نیز استفاده می‌شود بدین ترتیب انرژی الکتریکی مصرفی کاهش می‌یابد. همچنین در نوعی از این دستگاه سینی استیل برای نگهداری آب به منظور سرخ کردن بدون دود و جمع‌آوری روغن وجود دارد.

### ۲-۳- ساختمان کباب پز برقی

همانطور که در قسمت انواع کباب پز مشاهده گردید کباب پز برقی به دو دسته کباب پز ساده و کباب پز خودکار (اتوماتیک) تقسیم می‌شود. در کباب پز ساده وسیله‌ی قطع و وصل مدار، کلید چراغ‌دار معمولی است. از قطعات دیگر کباب پز ساده می‌توان المنت لوله‌ای (میله‌ای)، بدنه، پایه و سیم رابط را نام برد، (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹

در کباب پز اتوماتیک مانند شکل ۲-۱۰ عملیات برشته کردن و پختن کباب به وسیله‌ی ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم کنترل می‌شود. شکل ۲-۱۰ دستگاه کباب پز را از قسمت جلو نشان می‌دهد.



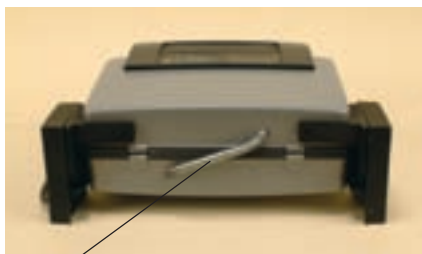
شکل ۲-۱۰

در شکل ۲-۱۱ الف حرارت حاصل از المنت صفحه‌ی بالایی بر سطح کباب باعث برشته‌شدن قسمت بالای کباب می‌شود.



(الف)

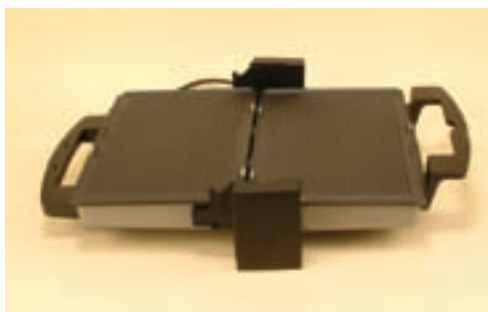
شکل ۲-۱۱ ب - قسمت عقب دستگاه را همراه پایه‌ها نشان می‌دهد. سیم‌های رابط المنت‌ها و سیم اتصال زمین از داخل لوله‌ی عایق نسوز عبور می‌کند روی لوله‌ی عایق نسوز، فنری از فولاد زنگ نزن پیچیده شده است.



رابط فنری

(ب)

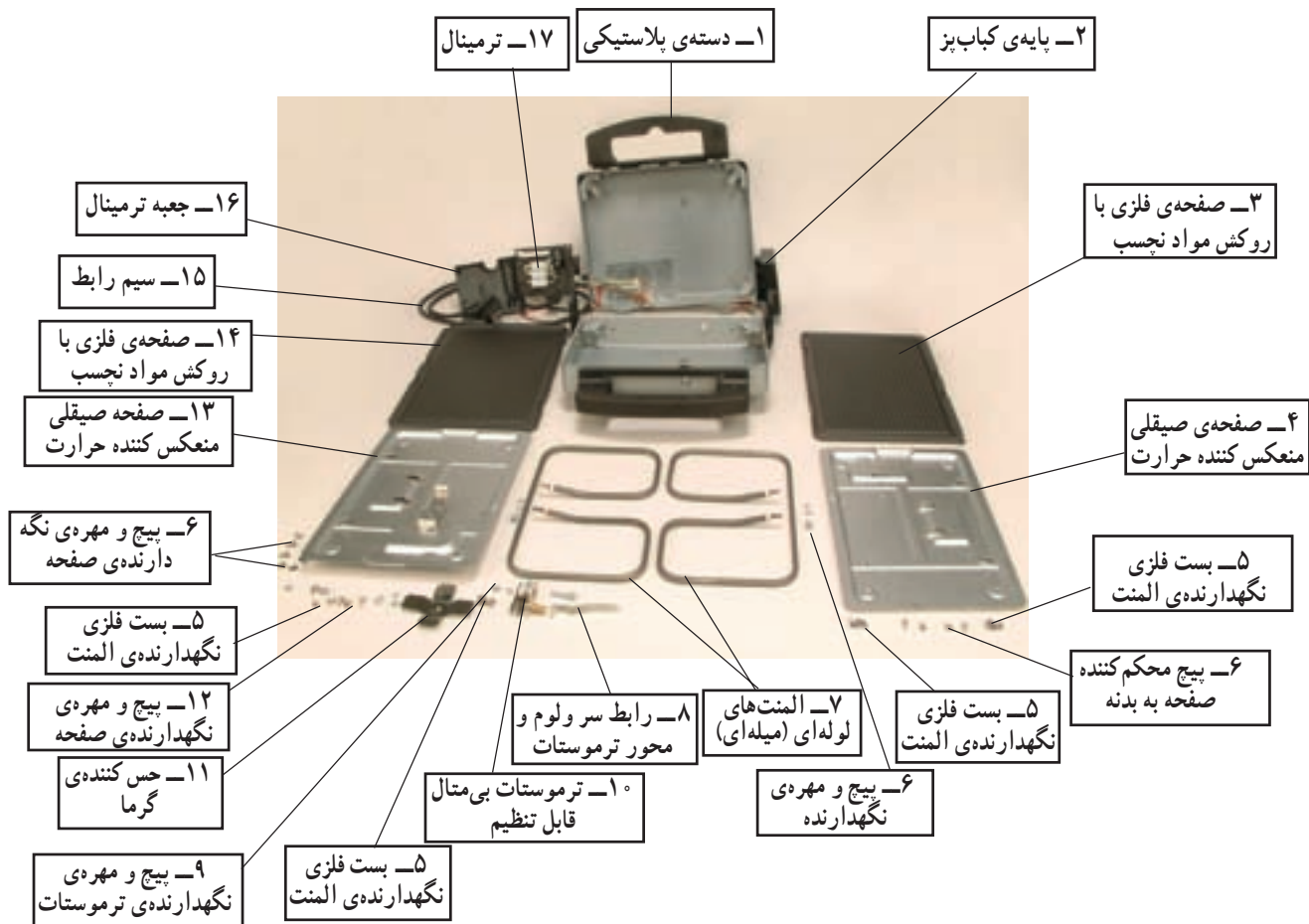
شکل ۲-۱۱ ج - دستگاه را در وضعیت باز و ۱۸۰ درجه نشان می‌دهد. در این حالت سطح پخت و پز دو برابر حالت بسته می‌شود. در این حالت حرارت تولیدی المنت هر قسمت کباب پز، به‌طور مستقل برای برشته کردن کباب در آن قسمت استفاده می‌شود.



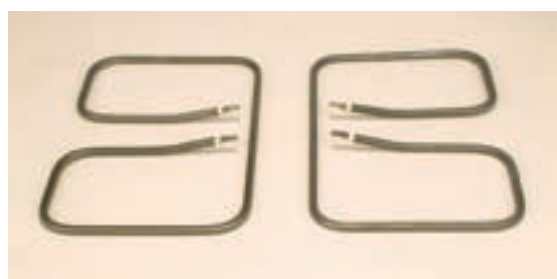
شکل ۲-۱۱

(ج)



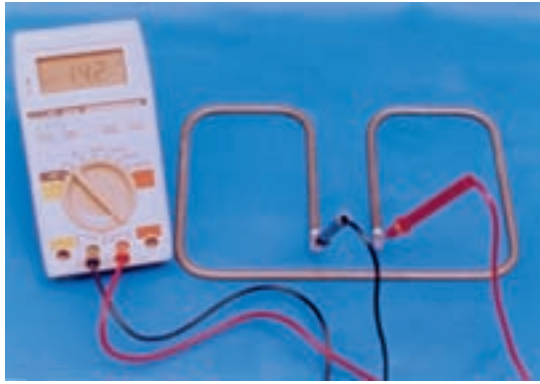


شکل ۱۲- ۲



شکل ۱۳- ۲

۱-۲-۳- المنت: المنت‌های کباب‌پز برقی شکل ۱۳-۲ از نوع لوله‌ای (میله‌ای) است. این دو المنت با یکدیگر سری می‌شوند و تغذیه‌ی الکتریکی آن‌ها در مدار از طریق یک ترموستات بی‌مقالی قابل تنظیم کنترل می‌شود.

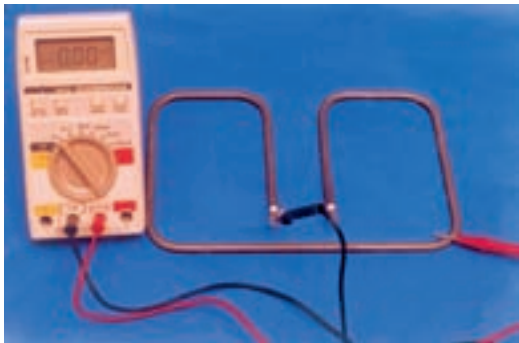


شکل ۱۴-۲

در شکل ۱۴-۲، اهم متر مقاومت اهمی هر المنت را  $14/2$  اهم نشان می‌دهد. مجموع مقاومت دو المنت در حالت سری برابر با  $28/4$  اهم می‌شود. این المنت‌ها توان  $1700$  وات را از شبکه  $220$  ولت با توجه به رابطه‌ی زیر دریافت می‌کنند.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{220^2}{28/4} = 1704/225 \text{ W}$$

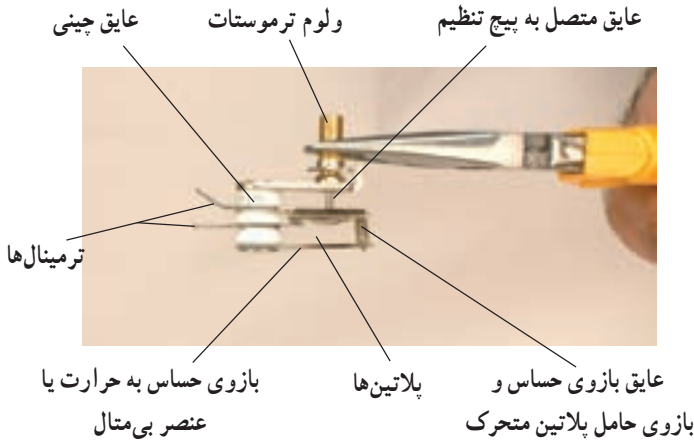
وقتی المنت‌ها در مدار قرار می‌گیرند، مقاومت آن‌ها کمی افزایش می‌یابد و توان مصرفی آن‌ها را تا حدی کاهش می‌دهد. در شکل ۱۵-۲، اهم متر مقاومت عایقی سیم المنت به بدنه را  $10$  مگا اهم نشان می‌دهد. این مقاومت نشان می‌دهد که المنت از نظر اتصال بدنه سالم است. چنانچه مقاومت عایقی بین المنت و بدنه کم و یا حتی در حد چند کیلو اهم باشد المنت معیوب است و باید عوض شود.



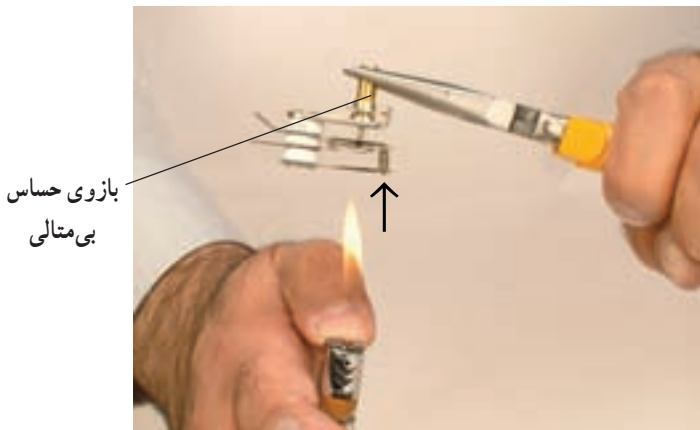
شکل ۱۵-۲

۲-۳-۲- ترموستات: ترموستات کباب پز برقی از نوع بی‌متالی قابل تنظیم است. کنترل درجه‌ی برشته‌کردن و پختن کباب به عهده‌ی ترموستات است. شکل ۱۶-۲ ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم کباب پز شکل ۱۰-۲ را نشان می‌دهد.

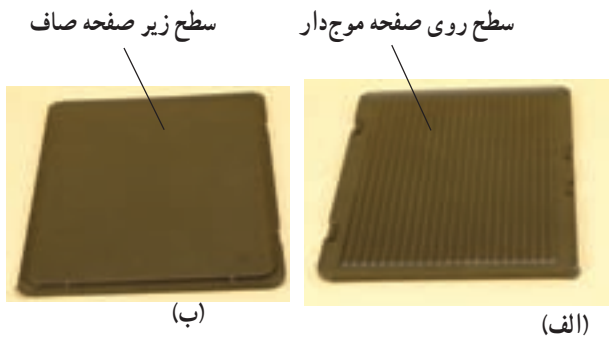
نحوه‌ی عملکرد ترموستات: وقتی دسته‌ی ولوم ترموستات کباب پز در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخانده می‌شود، پلاتین متحرک روی پلاتین ثابت ترموستات قرار می‌گیرد و تغذیه‌ی برق المنت‌ها از طریق اتصال پلاتین‌ها صورت می‌گیرد. گرمای ایجاد شده توسط المنت‌ها که به صورت سری در کباب پز اتصال دارند به انتخاب درجه‌ی ترموستات بستگی دارد. وقتی درجه حرارت کباب پز، به مقدار تنظیم شده توسط ترموستات رسید، حس‌کننده‌ی درجه حرارت (شماره ۱۱ در شکل ۱۲-۲) گرما را به بازوی حساس یا بی‌متالی انتقال می‌دهد و سبب انبساط طولی بازوی بی‌متالی می‌شود. با انتقال حرارت به بازوی حساس ترموستات نظیر شکل ۱۷-۲ سمت راست بی‌متالی ترموستات در جهت فلش به سمت بالا حرکت می‌کند، پلاتین متحرک از پلاتین ثابت جدا می‌شود و مدار تغذیه‌ی المنت‌ها را قطع می‌کند. در زمان قطع ترموستات، درجه حرارت صفحات کباب پز که کباب



شکل ۱۶-۲



شکل ۱۷-۲



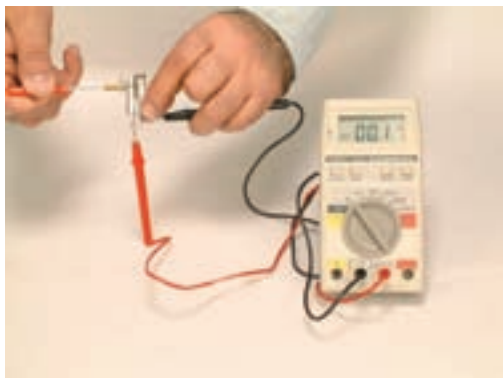
شکل ۱۸-۲



شکل ۱۹-۲  
عضو حس کننده‌ی درجه  
حرارت ترموستات



شکل ۲۰-۲



شکل ۲۱-۲

روی آن قرار دارد به تدریج کاهش می‌یابد و سرد می‌شود. با کاهش درجه حرارت صفحه‌ی روی المنت که پشت و روی این صفحه در شکل ۲-۱۸ نشان داده شده و با عضو حس کننده‌ی درجه حرارت در تماس است، ترموستات وصل و مجدداً برق را به المنت وصل می‌کند. این سیکل تا زمانی ادامه دارد که دو شاخه‌ی سیم رابط از پریز برق بیرون آورده شود یا ترموستات روی درجه‌ی صفر قرار گیرد. شکل ۲-۱۹ عضو حس کننده‌ی درجه حرارت و عامل فعال کردن ترموستات را نشان می‌دهد.

#### ۲-۴-۲- تنظیم ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم

چنانچه ترموستات از تنظیم خارج شود یعنی در درجه‌ی صفر، ترموستات هنوز وصل و در درجه ۱ یا گاهی ۲ ترموستات قطع باشد می‌توان آن را مجدداً تنظیم کرد. مراحل تنظیم ترموستات به شرح زیر است:

۲-۴-۱- اگر ترموستات در درجه‌ی بالاتر از درجه‌ی

صفر قطع باشد طبق شکل ۲-۲۰ محور مربوط به تنظیم ترموستات (ولوم ترموستات) را با دم‌باریک بگیرد و به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی تخت مناسب، پیچ تنظیم داخل محور ترموستات را در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا پلاتین‌ها وصل شوند.

عمل وصل ترموستات را در حالت تنظیم می‌توانید با دستگاه

اهم‌متر نیز کنترل کنید (شکل ۲-۲۱).



شکل ۲۲-۲

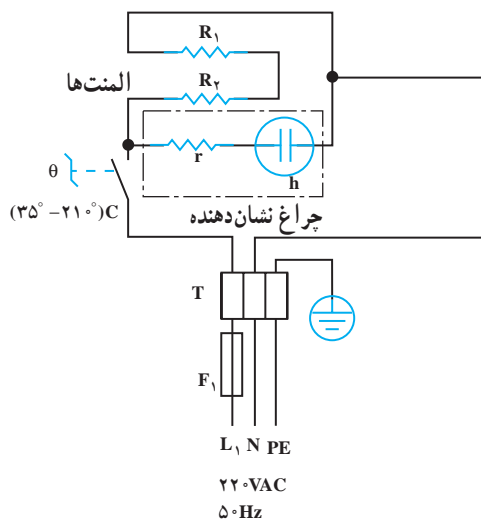
۲-۴-۲: اگر پلاتین‌های ترموستات روی درجه‌ی صفر وصل باشد ابتدا محور ترموستات (ولوم ترموستات) را روی درجه‌ی صفر قرار دهید. سپس با یک دست به وسیله دم‌باریک محور ترموستات را نگهدارید و مطابق شکل ۲-۲۲ با دست دیگر به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی دو سوی مناسب، پیچ تنظیم داخل محور ترموستات را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا پلاتین متحرک از پلاتین ثابت جدا شود.

توجه: تنظیم ترموستات در وسایل حساس باید با توجه به دستورالعمل کارخانه‌ی سازنده انجام شود.



شکل ۲۳-۲

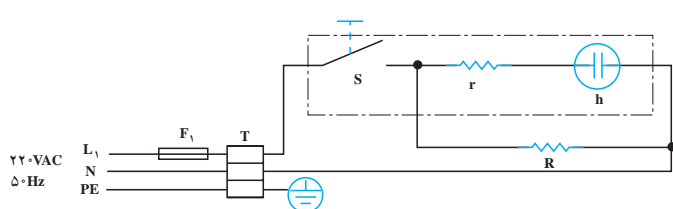
۲-۴-۳: بعد از تنظیم ترموستات می‌توانید با اعمال مختصری گرما توسط فندک یا وسیله‌ی مشابه دیگری به عضو حساس یا بی‌مثال ترموستات طبق شکل ۲-۲۳ عملکرد صحیح ترموستات را مشاهده کنید تا در زمان نصب و بهره‌برداری نسبت به عملکرد صحیح ترموستات اطمینان داشته باشید. البته تنظیم دقیق ترموستات باید روی کار انجام شود و این آزمایش برای این است که فراگیر نحوه‌ی تنظیم و طرز کار ترموستات را فراگیرد.



شکل ۲۴-۲

## ۲-۵- مدار الکتریکی کباب‌پز برقی

شکل ۲-۲۴ مدار الکتریکی کباب‌پز برقی خودکار یا اتوماتیک با ترموستات بی‌مثالی قابل تنظیم را نشان می‌دهد. مقاومت  $r$  که محدودکننده‌ی ولتاژ و جریان لامپ نشان‌دهنده و حدوداً  $15^\circ$  کیلو اهم است.



شکل ۲۵-۲

شکل ۲-۲۵ مدار الکتریکی کباب‌پز برقی ساده را که به وسیله کلید چراغ‌دار قطع و وصل می‌شود، نشان می‌دهد.

## ۶-۲- کار عملی شماره ۱

روش بازکردن کباب پز برقی

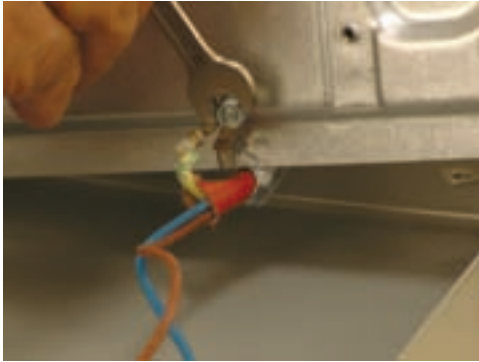
۱-۶-۲- ابزار، تجهیزات و مواد مصرفی مورد

نیاز:

- کباب پز برقی ، یک دستگاه
- قطعات یدکی دستگاه، به تعداد مورد نیاز جهت تعویض
- نقشه‌ی مدار الکتریکی دستگاه یک نسخه
- سرسیم، سیم رابط، کابل و روکش نسوز (ماکارونی نسوز)، به اندازه‌ی مورد نیاز
- وسایل لحیم‌کاری
- میز کار تعمیر لوازم خانگی، یک دستگاه
- آوومتر، یک دستگاه
- آچار تخت ۶ و ۷ میلی‌متری ، یک عدد
- پیچ گوشتی تخت (دوسو)، یک سری
- پیچ گوشتی چهار سو، یک سری
- دم باریک، یک عدد
- انبردست، یک عدد
- سیم چین، یک عدد
- سیم لخت‌کن، یک عدد
- انبر پرس سرسیم، یک عدد
- فندک، یک عدد

## ۲-۶-۲- نکات ایمنی

▲ سر سیم اتصال زمین کباب پز را محکم به بدنه‌ی فلزی دستگاه ببندید تا خطر برق گرفتگی در هنگام کار پیش نیاید (شکل ۲-۲۶).



شکل ۲-۲۶

▲ قبل از شروع به باز کردن و بستن دستگاه، دو شاخه‌ی سیم رابط را از پریز برق به طور کامل بیرون بیاورید (شکل ۲-۲۷).



شکل ۲-۲۷

▲ برای بیرون کشیدن سر سیم از ترمینال سر المنت هرگز سیم رابط را مشابه شکل ۲-۲۸ با دست نکشید.

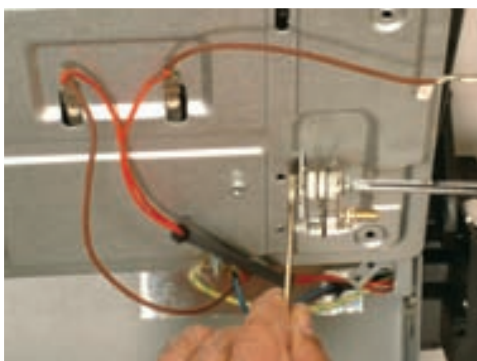


شکل ۲-۲۸

▲ برای بیرون آوردن سر سیم از ترمینال المنت، ابتدا المنت را با دست بگیرید، سپس با دم باریک مطابق شکل ۲-۲۹ سر سیم، سیم رابط را محکم نگهدارید و به طرف راست بکشید تا سر سیم بیرون بیاید.



شکل ۲-۲۹



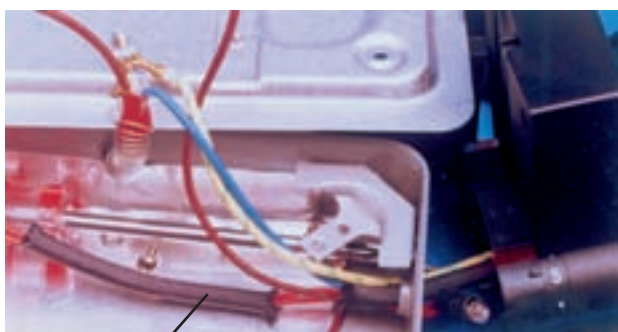
شکل ۲-۳۰

▲ در هنگام بازویستن دستگاه از ابزار مناسب مشابه شکل ۲-۳۰ استفاده کنید تا تعمیرات بعدی دستگاه با اشکال مواجه نشود.



شکل ۲-۳۱

▲ سیم‌های رابط دو طرف دستگاه مانند شکل ۲-۳۱ از داخل لوله‌ی عایق نسوز عبور می‌کند و برای جلوگیری از صدمه دیدن، دور آن را با سیم فتری پیچیده‌اند. در هنگام تعمیر حتماً سیم فلزی را دور لوله‌ی عایق حامل سیم‌های رابط ببندید.



لوله‌ی عایق نسوز

شکل ۲-۳۲

▲ همانطور که در شکل ۲-۳۲ نشان داده شده است سیم فلزی دور لوله‌ی عایق نسوز و سیم اتصال زمین را به بدنه‌ی فلزی دستگاه وصل کنید و از لوله‌های عایق نسوز برای عایق‌بندی مضاعف سیم‌های رابط استفاده کنید.



شکل ۲-۳۳

▲ قبل از بازکردن مدار، به یادداشت برداری و رسم نقشه‌ی مونتاژ مدار، مطابق شکل ۲-۳۳ اقدام کنید تا در زمان بستن دستگاه، مشکلی ایجاد نشود.



شکل ۳۴-۲

▲ در هنگام تعویض سیم رابط و قطعات اصلی دستگاه توجه داشته باشید که چون توان مصرفی دستگاه زیاد است حتماً از سیم رابط و دو شاخه‌ی ارت‌دار مرغوب و استاندارد استفاده شود، (شکل ۳۴-۲).



۳-۶-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱ (قسمت اول) روش بازکردن ترموستات قابل تنظیم

زمان اجرای کار عملی شماره ۱: ۶ ساعت

توجه: قبل از انجام کار عملی شماره ۱ حتماً نکات ایمنی ۲-۶-۲ را مورد بررسی قرار دهید، سپس به اجرای کار عملی اقدام کنید. در تمام مراحل اجرایی کار نکات و تدابیر ایمنی را به کار بگیرید.



شکل ۳۵-۲

برای بازکردن ترموستات کباب‌پز شکل ۲-۳۵ به روش زیر عمل کنید :



شکل ۳۶-۲

● دستگاه را مانند شکل ۲-۳۶ طوری قرار دهید که صفحات آن با هم زاویه‌ی  $180^\circ$  درجه بسازند.



شکل ۳۷-۲

● با انگشت یک دست، نگهدارنده‌ی فنری را به سمت بیرون فشار دهید و با کمک دست دیگر صفحه‌ی فلزی که با مواد نجسب روکش شده، از روی المنت مطابق شکل ۲-۳۷ بردارید.



شکل ۳۸-۲

● به وسیله ی پیچ گوشتی چهار سوی مناسب، پیچ بست نگه دارنده ی المنت را طبق شکل ۳۸-۲ باز کنید.



شکل ۳۹-۲

● با پیچ گوشتی چهار سوی مناسب، پیچ نگه دارنده ی صفحه ی صیقلی زیر المنت به بدنه را باز کنید (شکل ۳۹-۲).



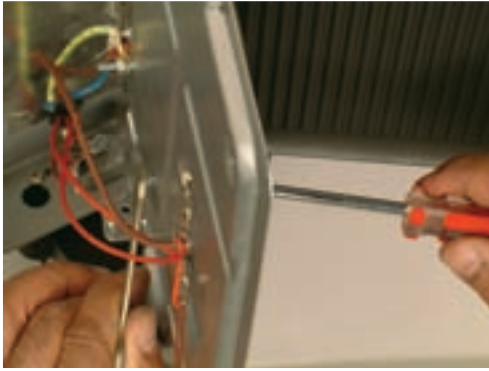
شکل ۴۰-۲

● به وسیله ی پیچ گوشتی چهار سوی، پیچ نگه دارنده ی حس کننده ی حرارتی مربوط به ترموستات را باز کنید (شکل ۴۰-۲).



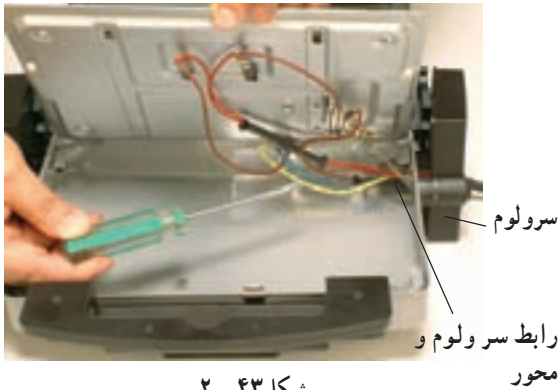
شکل ۴۱-۲

● پیچ نگه دارنده ی بست المنت زیر حس کننده ی حرارتی قرار دارد؛ این پیچ را با پیچ گوشتی کمی شل کنید و بست را بچرخانید تا المنت آزاد شود. در زمان باز کردن بست المنت مراقب باشید تا المنت صدمه نبیند (شکل ۴۱-۲).



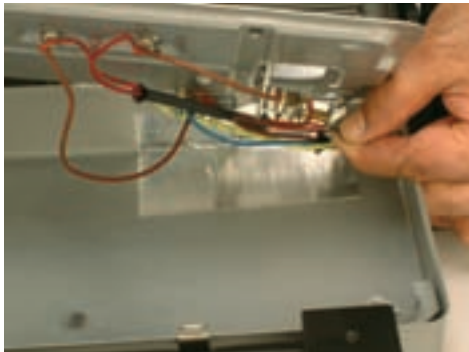
شکل ۲-۴۲

● برای باز کردن پیچ بست المنت از یک طرف مانند شکل ۲-۴۲، با یک دست به وسیله‌ی آچار تخت ۷ میلی‌متری، مهره‌ی پیچ را محکم بگیرید و با دست دیگر پیچ را با پیچ‌گوشتی مناسب باز کنید تا بست آزاد شود.



شکل ۲-۴۳

● صفحه‌ی نگه‌دارنده‌ی المنت را برگردانید تا سر ولوم تنظیم، رابط سر ولوم و محور ترموستات مشاهده شود (شکل ۲-۴۳).



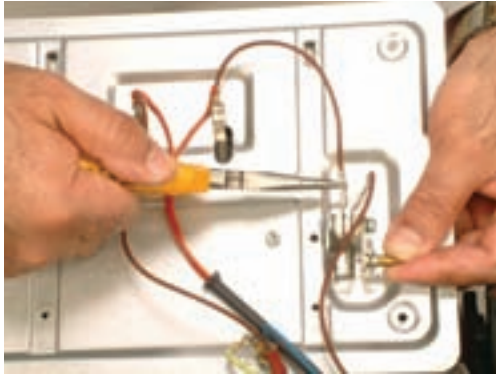
شکل ۲-۴۴

● حلقه‌ی رابط سر ولوم با محور ترموستات را با انگشتان دست از محور ترموستات بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۴).



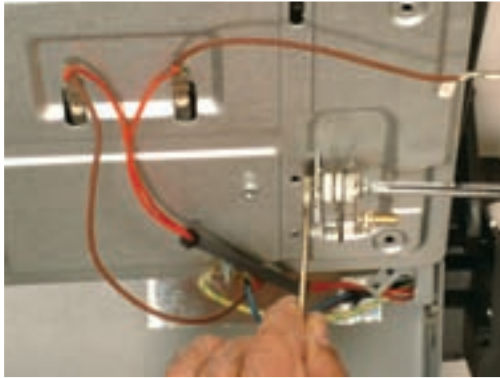
شکل ۲-۴۵

● اهرم رابط سر ولوم با محور ترموستات را از محل آن بیرون بیاورید (شکل ۲-۴۵).



شکل ۴۶-۲

● به وسیله‌ی دم باریک، سرسیم‌های رابط ترموستات به المنت و سیم فاز به ترموستات را باز کنید (شکل ۴۶-۲).



شکل ۴۷-۲

● بعد از باز کردن سرسیم‌ها از ترمینال ترموستات، طبق شکل ۴۷-۲ با یک دست، مهره‌ی پیچ را با آچار تخت ۷ میلی‌متری بگیرید و با دست دیگر به وسیله‌ی پیچ‌گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ‌نگه‌دارنده‌ی ترموستات به پایه‌ی آن را باز کنید.



شکل ۴۸-۲

● مهره‌ی پیچ پایه‌ی نگه‌دارنده ترموستات را مانند شکل ۴۸-۲ با آچار تخت ۷ میلی‌متری باز کنید.



شکل ۴۹-۲

#### ۴-۶-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱ (قسمت دوم)

روش باز کردن سیم‌های رابط المنت سمت ترموستات:

مرحله این کار در ادامه‌ی مراحل کار ۳-۶-۲ انجام شود.

● برای باز کردن المنت باید ابتدا ده مرحله اول مربوط به

روش باز کردن ترموستات را انجام دهید، سپس مطابق شکل ۴۹-۲

سرسیم‌های سیم رابط المنت را با دم باریک بیرون بکشید تا المنت آزاد شود.

### ۲-۶-۵- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱

(قسمت سوم)

روش بازکردن سیم اتصال زمین و رابط بین دو

قسمت کباب پز: مراحل این کار در ادامه ی مراحل کار ۲-۶-۴

انجام شود.



شکل ۲-۵۰

● برای بازکردن سیم اتصال زمین و فنر فلزی رابط بین

دو قسمت دستگاه، ابتدا با آچار تخت ۷ میلی متری مهره ی پیچ

نگه دارنده را محکم بگیرد سپس با دست دیگر به وسیله ی

پیچ گوشتی چهارسو، پیچ نگه دارنده ی سر سیم اتصال زمین را

باز کنید (شکل ۲-۵۰).



شکل ۲-۵۱

● بعد از بازکردن پیچ و مهره ی مربوط به نگه دارنده ی

سرسیم های اتصال زمین و فنر نگه دارنده، سیم ها و سرسیم های

معیوب قابل تعویض هستند (شکل ۲-۵۱).

● برای جدا کردن دو قسمت کباب پز از یکدیگر، لوله ی

عایق مربوط به سیم های رابط المنت طرف دیگر دستگاه را که

روی آن مطابق شکل ۲-۵۲ فنر استیلی پیچیده شده است به

خارج از بدنه فشار دهید تا دو قسمت بدنه از یکدیگر جدا شود.



شکل ۲-۵۲

### ۲-۶-۶- مراحل اجرای کار عملی شماره ۱

(قسمت چهارم)

روش بازکردن المنت طرف دیگر کباب پز: مراحل این

کار در ادامه ی مراحل کار ۲-۶-۵ یا قبل از مراحل کار

۲-۶-۳ انجام شود.



شکل ۲-۵۳

● نگهدارنده ی فنری صفحه فلزی را که روکش نسوز

دارد با یک انگشت به سمت پایین فشار دهید و مطابق شکل ۲-۵۳

با دست دیگر صفحه را به سمت بالا حرکت دهید تا از درگیری با

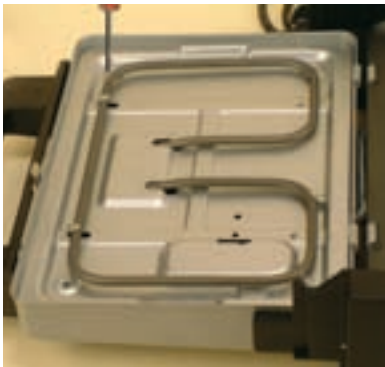
نگهدارنده ی فلزی آن آزاد شود.

● صفحه‌ی فلزی با روکش نسوز را از روی دستگاه بردارید (شکل ۲-۵۴).



شکل ۲-۵۴

● پیچ‌های نگه‌دارنده‌ی صفحه‌ی زیر المنت به بدنه را با پیچ‌گوشتی چهارسو باز کنید (شکل ۲-۵۵).



شکل ۲-۵۵

● سرسیم سیم رابط را با دم‌باریک بگیرید و سرسیم‌ها را از ترمینال‌های المنت بیرون بیاورید (شکل ۲-۵۶).



شکل ۲-۵۶

● شکل ۲-۵۷ المنتی را نشان می‌دهد که سرسیم‌ها از آن باز شده است.



شکل ۲-۵۷

● طبق شکل ۲-۵۸ پیچ بست روی المنت را با پیچ گوشتی چهارسو باز کنید.



شکل ۲-۵۸

● طبق شکل ۲-۵۹ المنت را با دست بگیرید و آهسته آن را از زیر قلاب فلزی به صورت کشویی بیرون بکشید و صفحه را آزاد کنید.



شکل ۲-۵۹

● شکل ۲-۶۰ المنت را که از صفحه جدا شده نشان می دهد.



شکل ۲-۶۰

### ۲-۶-۷- مراحل اجرای کار شماره ۱ (قسمت پنجم)

روش بازکردن ترمینال: مراحل این کار در ادامه ی مراحل کار ۲-۶-۷ انجام شود.

● با پیچ گوشتی چهارسوی مناسب، پیچ محکم کننده ی مجموعه ترمینال و سرولوم ترموستات را از بدنه ی دستگاه باز کنید (شکل ۲-۶۱).



شکل ۲-۶۱