

۲-۱۲-۳- مراحل اجرای کار عملی شماره ۲

(قسمت دوم)

روشن باز کردن المنت‌ها: مراحل این کار در ادامه‌ی

مراحل کار ۲-۱۲-۳ انجام شود.

● طبق شکل ۲-۱۰۵ سرسیم اتصال زمین را با دم‌باریک

بگیرید و آن را از ترمینال اتصال زمین که روی بدنه‌ی فلزی دستگاه

قرار دارد، جدا کنید.



شکل ۲-۱۰۵



شکل ۲-۱۰۶



شکل ۲-۱۰۷



شکل ۲-۱۰۸

● خار فلزی که نگه‌دارنده‌ی صفحه‌ی منعکس‌کننده‌ی

حرارت است با دم‌باریک نگه دارید (شکل ۲-۱۰۶).

● زائده یا خار فلزی را با دم‌باریک صاف کنید تا صفحه

منعکس‌کننده‌ی حرارت از درگیری آن با قسمت دیگر توستر که

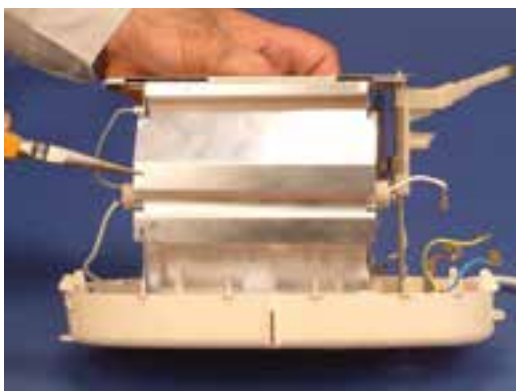
نگه‌دارنده‌ی خار است آزاد شود (شکل ۲-۱۰۷).

● خار یا زائده‌ی فلزی طرف دیگر صفحه‌ی صیقلی که

منعکس‌کننده‌ی حرارت است با دم‌باریک صاف کنید (شکل

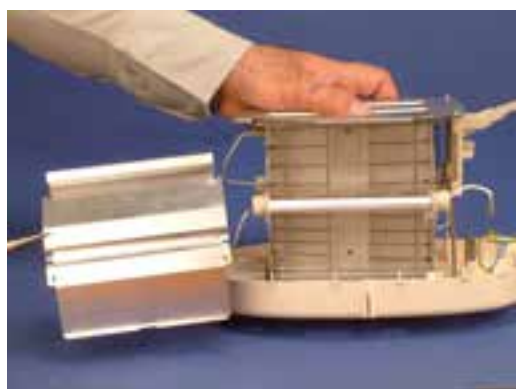
۲-۱۰۸).

● صفحه‌ی صیقلی را با دم‌باریک بگیرید و از محل درگیرشونده‌ی آن آزاد کنید (شکل ۲-۱۰۹).



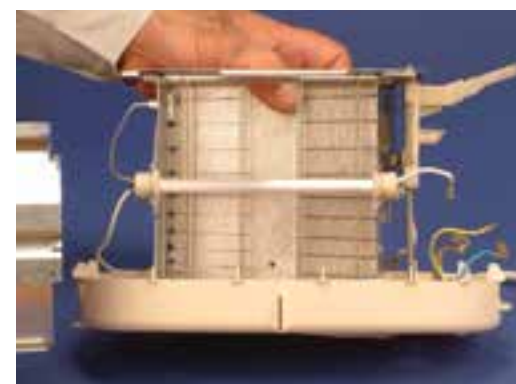
شکل ۲-۱۰۹

● صفحه‌ی منعکس‌کننده‌ی حرارتی روی المنت را طبق شکل ۲-۱۱۰ بردارید. در این صورت المنت فنری با حفاظ شیشه‌ای قابل دسترسی است.



شکل ۲-۱۱۰

● نحوه‌ی قرار گرفتن شبکه‌ی سیمی و المنت‌ها را یادداشت‌برداری کنید تا در مراحل مونتاژ دستگاه دچار مشکل نشوید (شکل ۲-۱۱۱).



شکل ۲-۱۱۱

● خار یا زائده‌ی فلزی قاب فلزی روی دستگاه را با دم‌باریک بگیرید و آن را صاف کنید (شکل ۲-۱۱۲).



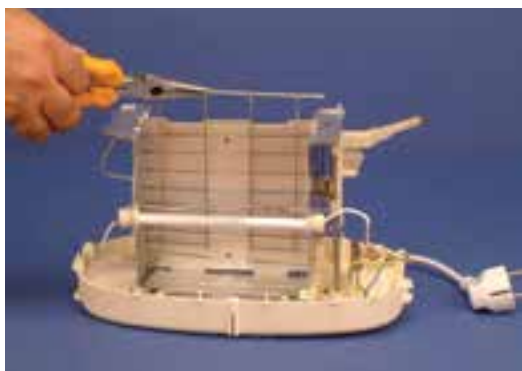
شکل ۲-۱۱۲

● قاب فلزی را از محل نصب آن بردارید (شکل ۲-۱۱۳).



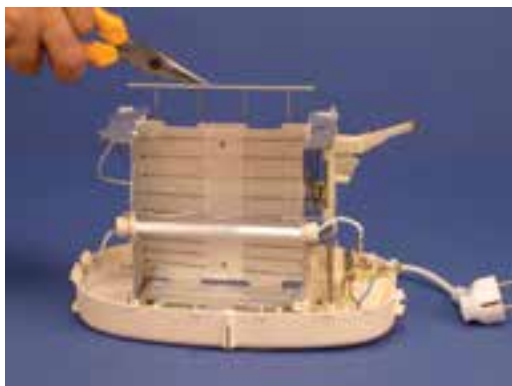
شکل ۲-۱۱۳

● طبق شکل ۲-۱۱۴ شبکه‌ی سیمی را از محل نصب آن خارج کنید. هنگام خارج کردن شبکه به وضعیت قرار گرفتن آن کاملاً توجه داشته باشید تا در هنگام جاگذاری مجدد دچار مشکل نشوید.



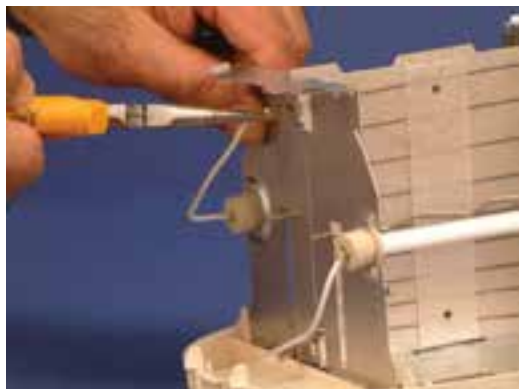
شکل ۲-۱۱۴

● شبکه‌ی سیمی دیگر را که از جسییدن برش نان به المنت جلوگیری می‌کند با دم‌باریک بردارید (شکل ۲-۱۱۵).

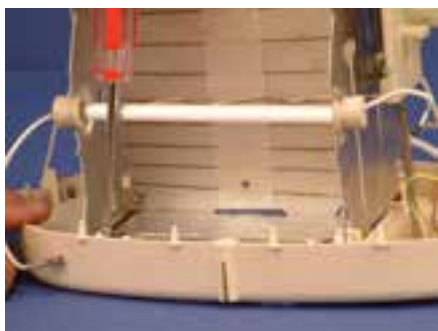


شکل ۲-۱۱۵

● با دم‌باریک سرسیم‌های سیم رابط المنت‌های فنری با حفاظ شیشه‌ای را از ترمینال المنت میانی باز کنید (شکل ۲-۱۱۶).



شکل ۲-۱۱۶



شکل ۱۱۷-۲

● به وسیله ی پیچ گوهی چهار سوی مناسب، پیچ های پایه ی فلزی که نگهدارنده ی المنت ها است از قاب پلاستیکی زیر دستگاه باز کنید (شکل ۱۱۷-۲).



شکل ۱۱۸-۲

● المنت ها را با کمک دو دست بردارید (شکل ۱۱۸-۲).



شکل ۱۱۹-۲

● پایه ی فلزی نگهدارنده ی المنت ها را با دست به سمت خود بکشید و المنت میانی را از جای خود بیورید (شکل ۱۱۹-۲).



شکل ۱۲۰-۲

۴-۱۲-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره ۲ (قسمت سوم)

روش باز کردن پایه ی المنت ها و بالابرنده: مراحل این کار در ادامه ی مراحل ۴-۱۲-۲ انجام شود.

● پایه های نگهدارنده ی المنت ها را از جای خود بیرون بیاورید (شکل ۱۲۰-۲).



شکل ۱۲۱-۲

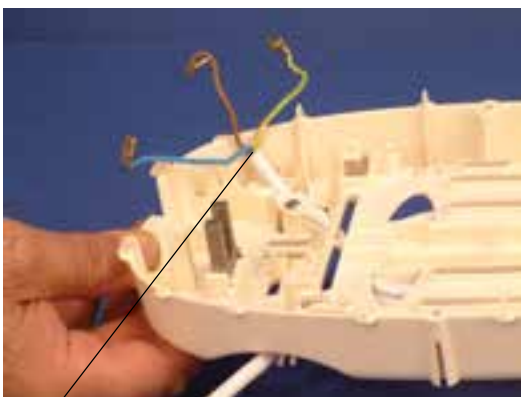
● پایه ی نگهدارنده ی المنت ها و بالابرنده ی برش نان مطابق شکل ۱۲۱-۲ است.
وضعیت ظاهری آن را مورد بررسی قرار دهید.

۵-۱۲-۲- مراحل اجرای کار عملی شماره ۲

(قسمت چهارم)

روش درآوردن هسته‌ی U شکل

● شکل ۲-۱۲۲ سیم رابط سه‌رشته‌ای را که یک رشته برای فاز، یک رشته برای نول و رشته‌ی دیگر آن برای اتصال زمین دستگاه است نشان می‌دهد. در این شکل هسته‌ی U شکل در جای خود قرار دارد.



کابل سه‌رشته‌ای

شکل ۱۲۲-۲



شکل ۱۲۳-۲

● هسته‌ی U شکل را به صورت کشویی به سمت راست حرکت دهید تا از جای خود خارج شود (شکل ۲-۱۲۳).



شکل ۱۲۴-۲

● هسته‌ی U شکل که در شکل ۲-۱۲۴ نشان داده شده است نقش مهمی در ایجاد نیروی الکترومغناطیسی برای قفل کردن سیستم بالابرنده برش نان دارد (شکل ۲-۱۲۴).

توجه: عملیات بستن قطعات و اجزای دستگاه برعکس حالت باز کردن آن است. دقت کنید تا تمام قطعات و اجزا درست و صحیح در محل خود قرار گیرند.

به عبارت دیگر برای بستن قطعات دستگاه باید از انتهای مراحل باز کردن آن شروع کنید و به ابتدای آن برسید.

هنگام سوار کردن قطعات توستر برقی، از نقشه‌ی مونتاژ که در مراحل بازکردن دستگاه رسم شده استفاده کنید.

توجه: پس از بستن دستگاه با تأیید مربی خود دو شاخه‌ی سیم رابط آن را به پریز برق وصل کنید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید.

چنانچه دستگاه بدون اشکال کار کند و آمپر آن هنگام کار با ولتاژ نامی در حد جریان نامی آن باشد، دستگاه سالم است و می‌توان آن را مورد بهره‌برداری قرار داد.

نتیجه آنچه را که از کار عملی شماره ۲ کسب کرده‌اید به طور خلاصه بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

۱۳-۲- جدول عیب‌یابی، روش‌های رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی توستر برقی

معمولاً کارخانه‌های سازنده‌ی توستر برقی برای رفع عیب‌های مختلف هر دستگاه جدول‌هایی را ارائه می‌دهند. این جدول‌ها، راهنمای مناسبی برای اجرای مراحل عیب‌یابی آن دستگاه است. لذا توصیه اکید می‌شود، نحوه‌ی استفاده از این جدول‌ها را دقیقاً بیاموزید و در روند انجام تعمیرات عملاً مورد استفاده قرار دهید.

نوع عیب	علّت	روش رفع عیب، تعمیر و راه‌اندازی
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; transform: rotate(-15deg); transform-origin: center;"> ۱-۱۳-۲- توستر به برق وصل شده و برش‌های نان در داخل توستر قرار دارد اما المنت‌ها گرم نمی‌کند. </div>	پریز برق ندارد.	پس از اطمینان از برق‌دار بودن شبکه‌ی برق منزل، به رفع عیب پریز بپردازید و یا از پریز استفاده کنید.
	دوشاخه معیوب است	دوشاخه را تعمیر یا تعویض کنید.
	سیم رابط معیوب است.	پس از اندازه‌گیری اهم سیم رابط، در صورت معیوب بودن سیم رابط، آن را تعویض کنید.
	یک یا چند المنت معیوب است.	المنت یا المنت‌های معیوب را تعویض کنید.
	مکانیزم قفل الکترومغناطیسی بالابرنده‌ی برش نان معیوب است و سبب عملکرد دستگاه نمی‌شود.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
	تایمر معیوب است.	آن را تعویض کنید.
	در صورت داشتن ترموستات، ترموستات معیوب است.	آن را تعویض کنید.
	ترموستات تنظیم نیست.	ترموستات را به روش تنظیم ترموستات قابل تنظیم کباب‌پز برقی تنظیم کنید.
	درمداراتی که المنت‌ها سری نیستند، المنت معیوب است.	المنت معیوب را تعویض کنید.
	سیم‌های رابط داخل دستگاه معیوب است.	سیم‌های رابط معیوب را شناسایی و آن را تعویض کنید.
	تایمر یا ترموستات معیوب است.	آن‌ها را تعویض کنید.
	اتصال‌ها شل یا قطع شده است.	اتصال‌ها را محکم کنید و به ترمیم سیم‌های رابط قطع شده بپردازید.
	ترموستات تنظیم نیست.	ترموستات را تنظیم کنید.
	کلید دستگاه خراب است.	در دستگاه‌هایی که کلید اصلی قطع و وصل دارند کلید را تعویض کنید.

نوع عیب	علت	روش رفع عیب، تعمیر و راه اندازی
	سیستم بالابرنده ی برش نان معیوب است.	در صورت امکان آن را تعمیر یا تعویض کنید.
<div>۲-۱۳-۲ نان به اندازه ی کافی برشته نمی شود.</div>	مکانیزم قفل الکترومغناطیسی بالا برنده ی برش نان معیوب است.	در صورت امکان آن را تعمیر و در صورت فرسوده بودن قطعات مکانیزم را تعویض کنید.
	المنت های میانی یا کناری دستگاه معیوب است.	المنت یا المنت های معیوب را تعویض کنید.
	ترموستات قابل تنظیم نیست.	ترموستات را تنظیم کنید.
	تایمر دستگاه خراب است.	در صورت امکان تایمر را تعمیر یا تعویض کنید.
	خرده های نان داخل دستگاه به المنت چسبیده است.	دستگاه را بازدید کنید و خرده های نان را از داخل دستگاه بردارید.
<div>۳-۱۳-۲-توستر دود می کند.</div>	مکانیزم بالابرنده ی برش نان معیوب است.	مکانیزم بالابرنده ی برش نان را در صورت امکان تعمیر کنید و در صورتی که قابل تعمیر نباشد به تعویض آن بپردازید.
	ترموستات یا تایمر معیوب است.	ترموستات یا تایمر را تعویض کنید.
	ترموستات تنظیم نیست.	ترموستات را تنظیم کنید.
	سیم های رابط داخل دستگاه معیوب است.	سیم های معیوب را شناسایی و آن را تعویض کنید.
	مکانیزم بالابرنده و قفل کن دستگاه معیوب است.	آن را تعمیر یا تعویض کنید.
<div>۴-۱۳-۲ یک طرف یا دو طرف نان می سوزد.</div>	تایمر یا ترموستات معیوب است.	تایمر یا ترموستات را شناسایی و آن را تعویض کنید.
	ترموستات تنظیم نیست.	ترموستات را تنظیم کنید.
	سیم های رابط داخل دستگاه معیوب است.	سیم های معیوب را شناسایی و آن را تعویض کنید.
	سیم اتصال زمین دستگاه قطع است.	پس از رفع عیب دستگاه، سیم اتصال زمین آن را وصل کنید.
<div>۵-۱۳-۲ بدنه ی دستگاه برق دار شده است.</div>		

نوع عیب	علت	روش رفع عیب، تعمیر و راه اندازی
<div>۶-۱۳-۲- با وصل دو شاخه‌ی ارت‌دار دستگاه به پریز برق، فیوز شبکه‌ی برق منزل عمل می‌کند.</div>	سیم رابط معیوب است.	سیم رابط را تعویض کنید.
	کارت کنترل دستگاه معیوب است.	کارت کنترل را تعمیر یا تعویض کنید.
	دستگاه اتصال بدنه دارد.	اتصال بدنه‌ی دستگاه را رفع کنید.
	سیم‌های رابط داخلی دستگاه معیوب است.	سیم‌های رابط معیوب را شناسایی و آن را تعویض کنید.
<div>۷-۱۳-۲- نان پس از پرشته شدن به طرف بالا بر نمی‌گردد.</div>	قفل الکترومغناطیسی معیوب است.	قفل الکترومغناطیسی را در صورت امکان تعمیر یا تعویض کنید.
	مکانیزم بالابرنده‌ی برش نان معیوب است.	مکانیزم بالابرنده را تعمیر یا تعویض کنید.
	تایمر یا ترموستات معیوب است.	آن‌ها را تعمیر، تنظیم یا تعویض کنید.

در صورتی که فرصت اضافی داشتید، یک دستگاه توستر برقی معیوب را زیر نظر مربی کارگاه و با استفاده از دستورالعمل‌های ۲-۱۲، جدول عیب‌یابی ۲-۱۳ و رعایت کلیه‌ی موارد ایمنی ۲-۱۲-۲ عیب‌یابی، تعمیر و راه‌اندازی کنید.

تمرین
عملی ۲:

آزمون پایانی (۲)

آزمون نظری

- ۱- برای تولید حرارت یکنواخت در کباب پز برقی چه نوع المنتی استفاده می شود؟
- ۲- برای تولید حرارت یکنواخت در توستر برقی کدام المنت استفاده نمی شود؟
 - (۱) لوله ای (میله ای)
 - (۲) فتری با حفاظ شیشه ای
 - (۳) صفحه ای (نواری)
- ۳- در کباب پز ساده برای قطع مدار تغذیه برق دستگاه از استفاده می شود.
- ۴- برای کنترل روشن و خاموش شدن المنت کباب پز برقی خودکار کدام وسیله مورد استفاده قرار می گیرد؟
 - (۱) ترموستات قابل تنظیم
 - (۲) ترموستات با تنظیم ثابت
 - (۳) تایمر
 - (۴) ترموستات گازی
- ۵- برای کنترل زمان برشته شدن نان در توستر برقی چه وسیله ای مورد استفاده قرار می گیرد؟
- ۶- در بیشتر کباب پزها و توسترهای برقی با تغذیه ولتاژ ۲۲۰ ولت که بیش از یک المنت دارند، المنت ها به صورت در مدار قرار می گیرند.
- ۷- در کباب پز برقی با ترموستات بی متالی قابل تنظیم، وقتی درجه ی ترموستات روی صفر قرار دارد، ترموستات مدار را به حالت وصل نگه می دارد. عیب در چیست و چه اقدامی باید انجام شود؟
- ۸- چرا در توستر برقی از صفحات صیقلی استفاده می شود؟
- ۹- در کباب پز برقی چراغ نشان دهنده روشن است اما المنت گرم نمی شود دلیل چیست؟
 - (۱) قطع المنت
 - (۲) خرابی ترموستات
 - (۳) تنظیم نبودن ترموستات
 - (۴) خرابی کلید
- ۱۰- به محض اتصال دوشاخه ی سیم رابط کباب پز به پریز برق، فیوز عمل می کند دلیل چیست؟
- ۱۱- هنگام خارج کردن برش نان از توستر برقی کدام قسمت دستگاه عمل می کند؟
- ۱۲- علت دود کردن توستر برقی پس از اتمام کار کدام است؟
- ۱- عملکرد ترموستات
- (۲) چسبیدن خرده های نان به المنت ها
- (۳) افزایش جریان المنت ها
- ۱۳- در توستر، نان به اندازه ی کافی برشته نمی شود، دلیل چیست؟
- ۱۴- اگر بدنه ی کباب پز برقی برق دار شود دلیل آن چیست؟
- ۱۵- مقاومت هر المنت در شکل ۱۲۵-۲، ۱۴/۲ اهم است. اتصال این دو المنت در ولتاژ ۲۲۰ ولت چگونه است؟



شکل ۱۲۵-۲



- ۱۶- در ولتاژ 110° ولت اتصال المنت های توستر برقی پر قدرت به صورت است.
- ۱۷- در توستر با سه المنت سری و تغذیه ی ولتاژ 220° ولت، اگر المنت میانی قطع شود جریان المنت های کناری چه تغییری دارد؟
- ۱۸- چرا مقاومت اهمی المنت میانی توستر برقی 220° ولت حدوداً ۲ برابر مقاومت اهمی المنت های کناری دستگاه است؟
- ۱۹- اگر المنت میانی توستر برقی از نوع فنری با حفاظ شیشه ای باشد بهره ی حرارتی دستگاه چه تغییری می کند؟
- ۲۰- در کباب پز برقی، ترموستات بی متالی قابل تنظیم، مدار را پی در پی قطع و وصل می کند. این ترموستات ممکن است چه عیب هایی داشته باشد؟

آزمون عملی

- یکی از دو کار عملی زیر را انجام دهید.
- ۱- یک دستگاه کباب پز برقی اصلاً روشن نمی شود آن را عیب یابی، تعمیر و راه اندازی کنید.
- ۲- یک دستگاه توستر برقی نان را برشته نمی کند، آن را عیب یابی، تعمیر و راه اندازی کنید.

پاسخ پیش‌آزمون (۱) فصل اول بخاری و اجاق برقی

- س ۱- بزرگتر
س ۲- کوچکتر
س ۳- ۲
س ۴- ۳
س ۵- ایجاد گرما، افت ولتاژ، کاهش جریان مدار
س ۶- ۱
س ۷- ۲
س ۸- ۲
س ۹- ۲
س ۱۰- ۱
س ۱۱- رسانا یا هادی، نیمه‌رسانا یا نیمه‌هادی و عایق
س ۱۲- چینی - سرامیک - مقوای نسوز - مواد پلاستیکی - میکا و پودر اکسید منیزیم.
س ۱۳- ۲
س ۱۴- بخاری برقی حمام
س ۱۵- ۱ چون این المنت به صورت مضاعف پیچیده شده است. با تغذیه‌ی الکتریکی المنت در هر دور پیچش المنت، جریان الکتریکی از یک طرف المنت وارد و از طرف دیگر المنت خارج شده و میدان مغناطیسی حاصل از عبور جریان الکتریکی در هر دور و کل المنت صفر شده و اثر سلفی آن صفر می‌شود.
س ۱۶- ۲
س ۱۷- ۲
س ۱۸- ۴
س ۱۹- ۱
س ۲۰- ترموستات بی‌متالی، ترموستات گازی و تایمر
س ۲۱- ۱
س ۲۲- الزامی است.
س ۲۳- ۱
س ۲۴- لوله‌های عایق نسوز
س ۲۵- خیر، چون به علت نداشتن تکیه‌گاه مناسب برای ظرف غذا، احتمال ریختن غذا روی بخاری وجود داشته و ایجاد اتصال می‌کند.

پاسخ پیش‌آزمون (۲) فصل دوم کباب‌پز و توستر برقی

- س ۱- بکناخت کردن حرارت در محیط اطراف المنت
- افزایش بهره‌ی حرارتی المنت
س ۲- ۱

س ۳-۲

س ۴- نصب یک المنت در پایین و یک المنت در بالای دستگاه - استفاده از صفحه‌ی تمیز صیقلی منعکس‌کننده‌ی حرارت المنت‌ها است.

- نصب در شیشه‌ای که انتقال حرارت کمتری را به بیرون از محیط پخت غذا در اجاق برقی به دنبال داشته باشد.

س ۵-۱

س ۶-۲

س ۷-۱

س ۸- تایمر و ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم

س ۹- سری - موازی - سری و موازی

س ۱۰- دو برابر اگر المنت‌ها به طور سری در مدار قرار گیرند - نصف اگر المنت‌ها به طور موازی به یکدیگر وصل شوند.

جواب آزمون پایانی (۱) فصل اول بخاری و اجاق برقی

س ۱-۲

س ۲-۴

س ۳-۲

س ۴-۱

س ۵- باشد.

س ۶- $P = \frac{V^2}{R}$ ولتاژ نامی برحسب ولت ، R مقاومت معادل المنت‌ها برحسب اهم و P توان الکتریکی

مصرفی بر حسب وات است.

س ۷- پرتو کننده حرارت ، افزایش گرمادهی دستگاه و یکنواخت کردن حرارت محیط اطراف المنت است.

س ۸- صفحات صیقلی منعکس‌کننده حرارت کثیف شده‌اند - ولتاژ تغذیه‌ی دستگاه کم است - اتصال‌ها شل هستند.

س ۹- صفحات صیقلی منعکس‌کننده حرارت کثیف شده‌اند - تایمر خراب است - اتصال‌ها شل شده‌اند.

در دستگاه باز است - ولتاژ تغذیه دستگاه کم است - ترموستات معیوب است - دستگاه فاقد درِ شیشه‌ای است.

س ۱۰- موازی

س ۱۱-۲

س ۱۲-۴

س ۱۳- سیم اتصال زمین دستگاه قطع است.

س ۱۴- سیم رابط داخل بخاری قطع است - المنت‌ها معیوب است - اتصال‌ها شل یا قطع است - کلیدها خراب است.

س ۱۵- المنت‌ها معیوب است - سیم‌های رابط دستگاه معیوب است - اتصالات شل یا قطع است.

س ۱۶- سه

س ۱۷- کروم نیکل - کرم آلومینیوم

س ۱۸- برای خبر کردن و اعلام پایان کار اجاق برقی

س ۱۹- استفاده از لوله یا روکش نسوز برای روی آن‌ها

س ۲۰- ۳

پاسخ آزمون پایانی (۲) فصل دوم کباب پز و توستر برقی

س ۱- المنت لوله‌ای فرم‌دار که بتواند سطح پخت کباب‌پز را بپوشاند.

س ۲- ۱

س ۳- کلید چراغ‌دار

س ۴- ۱

س ۵- ترموستات بی‌متالی قابل تنظیم و تایمر

س ۶- سری

س ۷- ترموستات از تنظیم خارج شده و می‌بایست پیچ تنظیم داخل ولوم ترموستات را در جهت حرکت

عقربه‌های ساعت چرخاند تا پلاتین‌ها از هم جدا شوند. چنانچه پلاتین‌ها به هم جوش خورده باشند باید ترموستات تعویض شود.

س ۸- برای منعکس کردن حرارت به داخل محفظه‌ای که برش نان در آن قرار دارد و همچنین سرد

نگه داشتن بدنه‌ی توستر برقی

س ۹- ۱

س ۱۰- ۱

۱- اتصال کوتاه درسیم‌رابط

۲- اتصال بدنه

۳- اتصال سیم‌های رابط داخل دستگاه

۴- خرابی تایمر

س ۱۱- بوبین قفل الکترومغناطیسی به وسیله‌ی تایمر یا ترموستات بدون برق شده و بازوی بالابرنده برش نان

را به سمت بالا می‌پراند.

س ۱۲- ۲

س ۱۳- ۱- سیستم بالابرنده‌ی برش نان معیوب است.

۲- ترموستات تنظیم نیست.

۳- المنت‌ها معیوب است (در صورتی که مدار سری نباشد)

۴- تایمر خراب است.

۵- اتصال‌ها شل یا قطع شده است.

۶- کلید دستگاه خراب است.

۷- سیم رابط داخل دستگاه معیوب است.

س ۱۴- سیم اتصال زمین دستگاه وصل نیست.

س ۱۵- سری

س ۱۶- موازی

س ۱۷- مدار الکتریکی دستگاه قطع و جریان مدار صفر شده و توستر گرمایی تولید نمی‌کند.

س ۱۸- چون مدار سری است پس جریان در مدار یکسان است و وقتی مقاومت المنت میانی دوبرابر مقاومت المنت‌های کناری شد، گرمای تولید شده در این المنت حدوداً دو برابر گرمای تولید شده در المنت‌های کناری است و این المنت به دو طرف خود گرما می‌دهد و برش نانی که در دو طرف آن قرار دارد، برشته می‌کند.

س ۱۹- چون صفحات پرتوکننده‌ی حرارت در قسمت وسط وجود ندارد، استفاده از المنت فنری با حفاظ شیشه‌ای راندمان و بهره‌ی حرارتی کمتری خواهد داشت.

س ۲۰- ترموستات تنظیم نیست - ترموستات معیوب است و حساسیت خود را از دست داده است.

منابع

1- Electrical Appliances "repair and maintenance of a wide range of domestic Electrical Appliance"

written by Graham Dixon

Reprinted 1999

۲- کاتالوگ کارخانجات مختلف تولیدکننده ی لوازم خانگی داخلی و خارجی.

