

**سؤالات خط‌گرم**  
**روش فرمان از دور و فرمان از نزدیک**  
**(با راهنمای جواب)**  
**از**  
**کتاب عملیات در شبکه‌های برق‌دار**  
**(خطوط فشار متوسط)**

ویرایش جدید سال ۱۴۰۱

**انواع ایمنی / طناب و گره / شناخت تجهیزات / روش اجرایی**  
**تألیف :**

**سید محمدرضا رجائی زاده**

**مهندس برق - قدرت**

**www.hotline20kv.com**

**۰۹۱۳۵۵۱۹۵۱۷ و ۰۹۱۲۴۰۸۳۹۵۶**

(با توجه به شماره صفحه ای که در پایان هر سؤال ذکر شده، به متن کتاب مراجعه و جواب هر سؤال را مطالعه فرمائید.)

جهت تهیه و ارسال کتاب با آقای کرمی چاپ بهار ۰۹۱۳۳۲۹۸۹۹۹ تماس حاصل فرمائید.

## سؤالات دوره‌ای فصل ۱: آشنائی با خط گرم

۱. در شرکت‌های برق عملیات خط گرم یا "HOTLINE" به چه معنا می‌باشد؟ (ص ۱)
۲. اولین گام برای داشتن اکیپ‌های خط گرم مطلوب و اجرای صحیح و بدون حادثه عملیات خط گرم، کدام است؟ (ص ۱)
۳. کدام دوره خط گرم برای کارشناسان ایمنی، بهره برداری، مهندسی، ناظرین و همچنین مدیران میانی، قبل از به کارگیری اکیپ‌های اجرائی مناسب است؟ (ص ۱)
۴. برای کاهش خاموشی‌های ناخواسته، اکیپ‌های خط گرم چه اقدامی می‌توانند انجام دهند؟ (ص ۳)
۵. چهار مورد از مزایای خط گرم را بنویسید. (ص ۷)
۶. با کشف چه نوع عایقی در سال ۱۹۵۹، ساخت تجهیزات خط‌گرم دستخوش تحولی شگرف گردید؟ (ص ۸)
۷. خرید تجهیزات خط گرم در ایران، طی چه سال‌هایی انجام شد؟ (ص ۸)
۸. برای اولین بار در ایران پس از خرید تجهیزات خط گرم و آموزش‌های لازم، در کدام استان‌ها عملیات خط گرم آغاز گردید؟ (ص ۸)
۹. برای انجام عملیات خط گرم به روش فرمان از دور، سیمبان از کدام محل امکان انجام عملیات را دارد؟ (ص ۹)
۱۰. در عملیات خط گرم به روش فرمان از نزدیک، سیمبان چطور امکان انجام عملیات بر روی خطوط برق‌دار را دارد؟ (ص ۱۱)
۱۱. خاموشی‌های شبکه فشارمتوسط که در اولین باد و باران پائیزی رخ می‌دهد، معمولاً به دلیل چیست؟ (ص ۱۳)
۱۲. جهت جلوگیری از خاموشی در مناطقی با آلودگی بسیار بالا که بلافاصله پس از شستشوی مقره‌ها سریعاً آلوده می‌شوند، بهتر است چه اقدامی صورت پذیرد؟ (ص ۱۳)
۱۳. هنگام شستشوی مقره‌ها در شبکه برق‌دار، حداقل و حداکثر فاصله بین نازل و مقره چقدر باید باشد؟ (ص ۱۵)
۱۴. معمولاً فشاری که پمپ استفاده شده در دستگاه مقره‌شو باید برای پرتاب قوی آب ایجاد کند چقدر است؟ (ص ۱۵)

۱۵. هدایت الکتریکی آب مقطر در آزمایشگاه و در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد چقدر است؟  
(ص ۱۶)

### سؤالات دوره‌ای فصل ۲: ایمنی - قسمت اول

۱. با شروع کار خط گرم در ایران، در چه سالی آیین‌نامه ایمنی کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار تصویب و مشتمل بر چند ماده و تبصره است؟ (ص ۲۲)
۲. طبق ماده ۲۲ آیین‌نامه ایمنی کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار، تست اهرم‌های عایق چگونه باید انجام شود؟ (ص ۲۵)
۳. طبق ماده ۵۹ آیین‌نامه ایمنی کار روی خطوط و تجهیزات برق‌دار، تست سبدعایق بالابر خط گرم چگونه باید انجام شود؟ (ص ۳۱)
۴. برای کار در خطوط برق‌دار شبکه‌های فشار متوسط، سه مورد مشخصات لباس کار سیمبان خط‌گرم کدام است؟ (ص ۳۴)
۵. حداقل مقاومت کششی کمربند ایمنی طبق استاندارد (ANSIA10.14) چقدر باید باشد؟ (ص ۳۴)
۶. برای تعویض طناب کمربند ایمنی، طول طناب انتخاب شده چقدر باید باشد؟ (ص ۳۵)
۷. کلاس مناسب کلاه ایمنی، برای کار در خطوط برق‌دار کدام است؟ (ص ۳۵)
۸. کدام کفش کار برای سیمبان خط‌گرم که با بالابر خط‌گرم کار می‌کند، مناسب است؟ (ص ۳۷)
۹. جهت کار بر روی قسمت‌های برق‌دار فشار متوسط که سیمبان خط‌گرم بر روی زمین قرار دارد (مانند پست‌های زمینی) باید از چه نوع کفشی استفاده شود؟ (ص ۳۷)
۱۰. در صورت بروز حادثه، وجود چه تجهیزاتی باعث می‌شود تا بدن سیمبان در سقوط به صورت مناسب‌تری مهار شود؟ (ص ۳۸)
۱۱. سه مورد ایمنی دستکش لاستیکی عایق را بنویسید. (ص ۳۹ و ۴۰)
۱۲. اگر پس از اندازه‌گیری دور کف دست سیمبان، عددی بین ۷ تا ۸ اینچ مشاهده شد، کدام سایز دستکش لاستیکی عایق برای استفاده او مناسب است؟ (ص ۴۰)
۱۳. ولتاژ مؤثر برای استفاده از دستکش لاستیکی عایق کلاس ۲ چقدر است؟ (ص ۴۱)
۱۴. دو مورد تست مهمی که باید همه روزه قبل از استفاده دستکش لاستیکی عایق در خطوط برق‌دار، انجام شود را بنویسید. (ص ۴۱)

۱۵. ولتاژ مؤثر برای استفاده از آستین لاستیکی عایق کلاس ۳ چقدر است؟ (ص ۴۵)
۱۶. سه مورد از مشخصات ماسک حفاظتی را بنویسید. (ص ۴۶)

### سوالات دوره‌ای فصل ۳: ایمنی - قسمت دوم

۱. تجهیزات حفاظت گروهی به کدام لوازم گفته می‌شود؟ (ص ۵۱)
۲. بجز بالابر خط گرم، نام دو تجهیز دیگر که در عملیات خط‌گرم فرمان از نزدیک، سیمبان می‌تواند جهت لمس شبکه بر روی آن استقرار یابد را ذکر کنید. (ص ۵۲)
۳. چهار مورد از مزایای بالابرهاى کشوئى با سبدعایق چرخان را ذکر کنید. (ص ۵۵)
۴. دو مورد از معایب بالابرهاى با مته حفاری را ذکر کنید. (ص ۵۷)
۵. دو مورد از معایب بالابرهاى با بوم عایق تاشو را ذکر کنید. (ص ۵۹)
۶. در ساخت بالابرهاى با بوم عایق جدا شونده استاندارد، چه اصل مهمی رعایت شده است؟ (ص ۶۰)
۷. دو مورد از معایب بالابرهاى با بوم عایق جدا شونده و سبدعایق پاندولی را ذکر کنید. (ص ۶۱)
۸. دو مورد از احتمال خطراتی که در اتصال بوم عایق به سر دکل جرثقیل معمولی، بوجود می‌آید را ذکر کنید. (ص ۶۱)
۹. کاربرد تریلر خط گرم چیست؟ (ص ۶۲)
۱۰. نام چهار مورد از ابزار و تجهیزاتی که باید یک گروه عملیاتی خط‌گرم فرمان از نزدیک در اختیار داشته باشد را ذکر کنید. (ص ۶۳ و ۶۴ و ۶۵)
۱۱. در هنگام نصب تیر زیر خطوط برق دار، اهرم رابط حلزونی چه کاربردی دارد؟ (ص ۶۶)
۱۲. چهار مورد از ایمنی‌های مربوط به استفاده از بالابر خط گرم را ذکر کنید. (ص ۶۷ و ۶۸)
۱۳. دلیل آموختن و آشنا شدن با علائم استاندارد حرکت دست، در انجام عملیات با بالابر چیست؟ (ص ۶۹)

### سوالات دوره‌ای فصل ۴: ایمنی - قسمت سوم

۱. چهار مورد ایمنی قبل از انجام کار در خطوط برق دار را بنویسید. (ص ۷۵ و ۷۶)
۲. ولتاژ مورد استفاده دستگاه آزمایش کننده اهرم‌های عایق (Hot Stick Tester) چقدر است و طرز کار آن را به صورت مختصر شرح دهید. (ص ۷۶ الی ۷۸)

۳. چهار مورد ایمنی حین انجام کار در خطوط برق‌دار را بنویسید. (ص ۱۷۸ الی ۸۰)
۴. چهار مورد شرایط قرار گرفتن دو نفر همزمان در سبدعایق بالابر خط گرم را بنویسید. (ص ۸۰)
۵. فاصله مجاز در شبکه فشارضعیف و در شبکه فشارمتوسط چقدر است؟ (ص ۸۲)
۶. برای اکیپ‌های خط سرد که نیاز به انجام عملیات در مجاورت خطوط برق‌دار دارند، فاصله مجاز نهائی از شبکه چقدر باید در نظر گرفته شود؟ (ص ۸۳)
۷. زمان مجاز انجام کار در شبانه روز برای یک نفر سیمبان خط گرم با وجود میدان الکتریکی 5-10kv/m چقدر است؟ (ص ۸۴)
۸. در میدان با شدت 10kv/m جریان القائی در بدن حدود چقدر است؟ (ص ۸۷)
۹. میدان‌های مغناطیسی تا چه حدی هیچ اثر سوئی روی انسان ندارد؟ (ص ۸۸)
۱۰. دو مورد ایمنی پایان کار در خطوط برق‌دار را بنویسید. (ص ۸۹)
۱۱. شاخه‌های نفوذ کرده در درون شبکه‌های برق‌دار چگونه باید شاخه‌زنی شوند؟ (ص ۹۰)
۱۲. دو تجهیز اصلی که در عملیات شاخه‌زنی فرمان از دور کاربرد دارند را نام ببرید. (ص ۹۱)
۱۳. سه نوع اهره هیدرولیک که در عملیات شاخه‌زنی فرمان از نزدیک کاربرد دارند را نام ببرید. (ص ۹۲)
۱۴. چهار مورد ایمنی شاخه‌زنی که باید در خطوط برق‌دار انجام شود را بنویسید. (ص ۹۳ الی ۹۵)
۱۵. چرا انجام شاخه‌زنی همراه با تعمیرات خط‌گرم ممنوع می‌باشد؟ (ص ۹۵)
۱۶. محدوده پاکسازی شاخه‌های اطراف شبکه‌های برق در ۲۰ کیلوولت و ۳۳ کیلوولت درون شهری چقدر است؟ (ص ۹۵)
۱۷. روش هرس شاخه‌های قطور افقی را توضیح دهید. (ص ۹۷)
۱۸. سه مورد ایمنی نگهداری تجهیزات عایق را بنویسید. (ص ۹۹)

## سؤالات دوره‌ای فصل ۵: ایمنی - قسمت چهارم (طناب و گره)

۱. سه مورد از مشخصات طناب‌هایی که در عملیات خط‌گرم به کار می‌رود را بنویسید.  
(ص ۱۰۵)
۲. نام دو نوع طناب که برای استفاده در خطوط برق‌دار مناسب می‌باشد را بنویسید.  
(ص ۱۰۶)
۳. نیروی گسیختگی طناب پلی‌آمید با قطر ۱۲ میلی‌متر چقدر است؟ (ص ۱۰۷)
۴. طول و قطر طناب مورد نیاز در طناب دستی (هندل‌این) را بنویسید. (ص ۱۰۹)
۵. کاربرد طناب یا تسمه دوسر حلقه چیست؟ (ص ۱۱۰)
۶. طول و قطر طناب مورد نیاز در چرخ طناب را بنویسید. (ص ۱۱۱)
۷. چهار مورد از ایمنی نگهداری طناب‌ها را بنویسید. (ص ۱۱۳)
۸. نام سه مورد الفبای گره‌ها را ذکر کنید. (ص ۱۱۴ و ۱۱۵)
۹. نام دو گره که در بالا و پائین دادن تجهیزات میله‌ای (استیک‌ها)، کاربرد دارد را بنویسید. (ص ۱۱۶)
۱۰. نام دو گره که برای اتصال دو سر طناب به یکدیگر به کار می‌رود را ذکر کنید.  
(ص ۱۱۷ الی ۱۲۱)
۱۱. نام گره‌ای را بنویسید که در نجات فرد حادثه دیده کاربرد دارد و می‌توان سر طناب را بر روی بدنه آن گره زد، به طوری که گره ثابت بماند. (ص ۱۲۳)
۱۲. گره خفتی چه هنگام ایجاد می‌شود؟ (ص ۱۲۶)
۱۳. نام دو نیم گره بسیار مهم که در نجات فرد حادثه دیده نیز کاربرد دارد، کدام است؟  
(ص ۱۲۷ و ۱۲۸)
۱۴. کاربرد گره کوهنوردی چیست؟ (ص ۱۳۰)
۱۵. نام دو گره که در لغزش و کشش سیم، کابل یا طناب کاربرد دارد را بنویسید.  
(ص ۱۳۲ الی ۱۳۵)
۱۶. مورد استفاده بافت چشمی طناب چیست؟ (ص ۱۳۶)
۱۷. کاربرد بافت برگشتی سر طناب چیست؟ (ص ۱۳۸)
۱۸. کاربرد هارنس سریع چیست؟ (ص ۱۴۲)

### سؤالات دوره‌ای فصل ۶: ایمنی - قسمت پنجم (امداد و نجات)

۱. سه مورد از علائم مصدومی که دچار برق گرفتگی می‌شود را بنویسید. (ص ۱۴۷)
۲. چهار مورد از مهمترین عواملی که در تغییر مقاومت بدن انسان مؤثر است را بنویسید. (ص ۱۴۸)
۳. انسان چه مقدار جریان مستقیم را می‌تواند از بدن خود عبور دهد، بدون اینکه اثر مهمی در سیستم تنفسی و یا قلب بوجود آید؟ (ص ۱۴۸)
۴. در جریان متناوب، در چند میلی آمپر خطر برق گرفتگی وجود دارد؟ (ص ۱۴۹)
۵. عبور چه جریانی از بدن در جریان متناوب، باعث فلج شدن سیستم تنفسی می‌گردد؟ (ص ۱۴۹)
۶. پس از ایست قلبی - تنفسی اگر در عرض چند دقیقه عملیات احیاء شروع نشود، مرگ مصدوم حتمی است؟ (ص ۱۵۰)
۷. وقتی با صدا کردن و ضربه زدن به شانه های مصدوم، پاسخی از طرف او مشاهده نشد، چه کنترل‌هائی باید انجام شود؟ (ص ۱۵۲)
۸. در احیای قلبی ریوی (CPR)، سه اقدام (ABC) که برای بازگرداندن عملکرد دو عضو مهم قلب و مغز باید انجام شود را نام ببرید. (ص ۱۵۳ و ۱۵۴)
۹. در صورت عدم وجود طناب یا طولانی شدن زمان به هر دلیل، باید در بالای پایه به روش سیلوستر عملیات احیاء انجام شود. این روش را به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۱۵۵ و ۱۵۶)
۱۰. دو گره کاربردی ساده و مهم که برای ایجاد کارگاه (محل نصب طناب نجات) در بالای پایه استفاده می‌شود را نام ببرید. (ص ۱۵۹)
۱۱. جهت ایجاد کارگاه (محل نصب طناب نجات) در بالای پایه‌ای که کنسول ندارد، با یک طناب و میله‌پا چگونه عمل کنیم؟ (ص ۱۶۱)
۱۲. روش انتقال سرعتی مصدوم از بالای پایه به پائین با ایجاد یک گره را به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۱۶۱ و ۱۶۲)
۱۳. در صورت گرفتار شدن سیمبان در درون سبدعایق بالابر و قفل شدن بوم در ارتفاع و عدم وجود بالابر دوم و دور بودن از پایه، به صورت مختصر روش نجات با یک طناب را توضیح دهید. (ص ۱۶۹ و ۱۷۰)

## سؤالات دوره‌ای فصل ۷: پوشش‌های عایق (Covers)

۱. هنگام انجام عملیات خط گرم، در صورت عدم رعایت فواصل مجاز توسط سیمبان باید چه کاری انجام شود؟ (ص ۱۷۵)
۲. پوشش‌های عایقی (کاورها) چند نوع ساخته می‌شوند؟ آنها را نام برده و روش نصب هر کدام را توضیح دهید. (ص ۱۷۵)
۳. شکل ظاهری پوشش عایق تیر چگونه است و به چه روشی نصب می‌گردد؟ (ص ۱۷۶)
۴. محافظ تیر عایق از چه تشکیل شده و کاربرد آن چیست؟ (ص ۱۷۷)
۵. شکل ظاهری پوشش عایق کنسول چگونه است و برآمدگی پشت آن چه کاربردی دارد؟ (ص ۱۷۷)
۶. در پوشش عایق مقره سوزنی فرمان از دور، چطور از افتادن آن جلوگیری می‌شود؟ (ص ۱۷۸)
۷. نام سه نوع پوشش عایق سیم را بنویسید. (ص ۱۸۰ و ۱۸۱)
۸. کدام نوع پوشش عایق سیم، فقط در روش فرمان از نزدیک کاربرد داشته و مشخصه مهم آن چیست؟ (ص ۱۸۱)
۹. کدام نوع پوشش عایق سیم، فقط در روش فرمان از نزدیک کاربرد داشته و مشخصه مهم آن چیست؟ (ص ۱۸۱)
۱۰. انواع پتوی عایق لاستیکی را نام برده و موارد استفاده آن را بنویسید. (ص ۱۸۳)
۱۱. چطور می‌توان به روش فرمان از دور پتوی عایق را نصب نمود؟ (ص ۱۸۳)
۱۲. تفاوت پتوی عایق لاستیکی و فرش عایق لاستیکی چیست؟ (ص ۱۸۳ و ۱۸۴)
۱۳. انواع گیره‌های پتوی عایق را نام برده و تفاوت آنها را بنویسید. (ص ۱۸۵ و ۱۸۶)
۱۴. پتوی عایق لاستیکی برای شبکه‌های فشارضعیف معمولاً در چه کلاس‌هایی و با چه قدرت عایقی ساخته می‌شوند؟ (ص ۱۸۶)
۱۵. علت استفاده از کاورهای عایق دائم را ذکر نموده و چند نوع کاور عایق دائم را نام ببرید. (ص ۱۸۹)
۱۶. موقعیت سیمبان خط گرم نسبت به پوشش‌های عایق چگونه باید باشد؟ (ص ۱۹۰)
۱۷. سه مورد ایمنی پوشش‌های عایق را ذکر کنید. (ص ۱۹۰)



### سؤالات دوره‌ای فصل ۸: شناخت تجهیزات - قسمت اول

۱. جنس اهرم‌های عایق از چیست؟ (ص ۱۹۵)
۲. مقدار عایقی استیک‌ها و سائز آنها معمولاً چقدر است؟ (ص ۱۹۵)
۳. قسمت‌های استیک عمومی را بطور مختصر توضیح دهید. (ص ۱۹۵ و ۱۹۶)
۴. نام دو وسیله‌ای که برای بازکردن و بستن سیم‌بست مقرره سوزنی به کار می‌رود را بنویسید. (ص ۱۹۷ الی ۱۹۹)
۵. وظیفه رابط کششی (استرین) چیست؟ (ص ۲۰۰)
۶. شکل ظاهری اشپیل کش متحرک را توصیف و کار آن را شرح دهید. (ص ۲۰۳)
۷. برای خارج کردن اشپیل مقرره بشقابی سرامیکی از محل خود، از کدام اشپیل کش استفاده می‌شود؟ (ص ۲۰۵)
۸. پشت مقرره‌های بشقابی سرامیکی با چه وسیله‌ای گرفته و مهار می‌شود؟ (ص ۲۰۶)
۹. در روش فرمان از دور، برای خارج کردن اشپیل‌های غیر استاندارد از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟ (ص ۲۰۹)
۱۰. کاربرد آینه خط گرم چیست؟ (ص ۲۱۱)
۱۱. سه مورد از کارهایی که می‌توان توسط سرپرچ چندکاره انجام داد را ذکر کنید. (ص ۲۱۲)

### سؤالات دوره‌ای فصل ۹: شناخت تجهیزات - قسمت دوم

۱. چند نوع گیره دسته عایق (گریپال کلمپ) ساخته شده و قلاب سر آن قادر به گرفتن و مهار چه وسایلی می‌باشد؟ (ص ۲۱۹)
۲. پس از اینکه توسط گریپال کلمپ تجهیز مورد نظر بر روی شبکه محکم شد، چگونه باید آن را از تجهیز جدا کنیم؟ (ص ۲۲۰)
۳. چگونه می‌توان ابزار عمومی که بصورت سرپرچ دنداندار می‌باشد را با گریپال کلمپ گرفت؟ (ص ۲۲۱)
۴. مورد استفاده وایرتانگ‌ها چیست و از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ (ص ۲۲۲)
۵. مورد استفاده رکابی ثابت سیم‌گیر چیست؟ (ص ۲۲۵)
۶. مورد استفاده سیم نگهدار غلتکی بدون مقرره ثابت و با مقرره ثابت چیست؟ (ص ۲۲۶)

۷. دو تجهیزاتی که جهت مهار سیم‌های شبکه و بالا راندن هر سه فاز در روش فرمان از دور و روش فرمان از نزدیک به کار می‌رود چیست؟ (ص ۲۲۷ و ۲۲۸)
۸. مورد استفاده زین سیم‌گیر چیست؟ (ص ۲۲۹)
۹. وایرتانگ با چه وسیله‌ای به بالا هدایت می‌شود؟ (ص ۲۳۱)
۱۰. کاربرد پنجه آهنی چیست؟ (ص ۲۳۲)
۱۱. نام سه تجهیزاتی که جهت مهار و کشش سیم یا جمپر به کار می‌رود را بنویسید. (ص ۲۳۲ و ۲۳۳)
۱۲. قسمت‌های مختلف چرخ تسمه (Hoist) را نام برده و کاربرد آن را توضیح دهید. (ص ۲۳۵)
۱۳. کاربرد انبرک تیر چیست؟ (ص ۲۳۶)
۱۴. کاربرد آویزی عایق چیست؟ (ص ۲۳۷)
۱۵. مورد استفاده کلمپ خط گرم چیست و نوع دنداندار آن در کجا به کار برده می‌شود؟ (ص ۲۳۹)
۱۶. چرا توصیه می‌شود که رکاب خط‌گرم در ارتباط شبکه به شبکه و جلوی مقره بشقابی‌ها بسته شود؟ (ص ۲۴۱)
۱۷. انواع جمپر موقت را نام برده و جمپر موقت با قطرهای 10.2mm، امکان عبور چه جریانی را دارا می‌باشد؟ (ص ۲۴۲ و ۲۴۳)

سؤالات دوره‌ای فصل ۱۰: آموزش اجرائی عملیات خط‌گرم روش فرمان از دور - قسمت

## اول

۱. دو مورد از دلایل آموزش خط گرم به روش فرمان از دور را ذکر کنید. (ص ۲۴۹)
۲. آموزش کدام روش خط گرم برای گروه‌های عملیاتی خط سرد غیر مجاز است؟ چرا؟ (ص ۲۵۰)
۳. سطح مقدماتی عملیات خط گرم فرمان از دور، بیشتر برای کدام شرکت‌های توزیع نیروی برق کشور توصیه می‌شود؟ (ص ۲۵۰)
۴. چهار مورد از فعالیت‌هایی که در سطح مقدماتی عملیات خط گرم فرمان از دور انجام می‌شود را نام ببرید. (ص ۲۵۱)

۵. یکی از مهمترین اصول ایمنی در عملیات خط‌گرم به روش فرمان از دور، که باید رعایت شود چیست؟ (ص ۲۵۵)
۶. اولین موردی که باید هنگام جدا نمودن جمپر از شبکه برق‌دار به آن دقت شود چیست؟ (ص ۲۵۵)
۷. نام دو تجهیزاتی که هنگام قطع جمپر در روش فرمان از دور، جهت مهار جمپر به کار می‌رود را بنویسید. (ص ۲۵۶)
۸. با چه تجهیزاتی در روش فرمان از دور، کلمپ‌های دوپیچه که بر روی شبکه باقی مانده است را باز می‌کنیم؟ (ص ۲۵۷)
۹. در هنگام ارتباط دادن جمپر به شبکه برق‌دار، دو مورد مهم و اولیه که باید به آنها دقت شود کدام است؟ (ص ۲۵۹)
۱۰. در ارتباط جمپر به شبکه برق‌دار، نام وسیله‌ای که بر روی سیم شبکه نصب و دو عدد از جمپرهای بی‌برق بر روی پایه‌های آن مهار می‌شوند چیست؟ (ص ۲۶۰)
۱۱. در ارتباط جمپر به شبکه برق‌دار، جلوی مقره‌های بشقابی و در محل‌هایی که بار بالاست، بهتر است که ابتدا چه وسیله‌ای نصب و سپس گیره خط‌گرم بر روی آن بسته شود؟ چرا؟ (ص ۲۶۱ و ۲۶۲)

## سوالات دوره‌ای فصل ۱۱: آموزش اجرائی عملیات خط‌گرم روش فرمان از دور - قسمت

### دوم

۱. نام دو تجهیزاتی که در خطوط برق‌دار، جهت باز نمودن سیم‌بست مقره سوزنی به روش فرمان از دور به کار می‌رود را بنویسید. (ص ۲۶۸)
۲. در باز نمودن سیم‌بست مقره سوزنی به روش فرمان از دور، برای اینکه سیم باز شده به میله مقره یا کنسول برخورد نکند، چه کاری باید انجام شود؟ (ص ۲۶۹ و ۲۷۰)
۳. قبل از بالا دادن مقره جدید جهت نصب یا تعویض در خطوط برق‌دار به روش فرمان از دور، چه اقدامی باید انجام شود؟ (ص ۲۷۰)
۴. طریقه آماده نمودن سیم‌بست بر روی مقره سوزنی به روش فرمان از دور را، به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۲۷۰ و ۲۷۱)
۵. نام دو تجهیزاتی که در خطوط برق‌دار، جهت بستن سیم‌بست مقره سوزنی به روش فرمان از دور به کار می‌رود را بنویسید. (ص ۲۷۲)

۶. در اولین و دومین مرحله تعویض مقره سوزنی به روش فرمان از دور، چه اقداماتی باید انجام شود؟ (ص ۲۷۳)
۷. در تعویض مقره سوزنی به روش فرمان از دور، چه تجهیزاتی وایرتانگ حمال را بر روی بدنه تیر نگه می‌دارد و سپس آن را به بالا می‌راند؟ (ص ۲۷۴)
۸. در تعویض مقره سوزنی به روش فرمان از دور، چه تجهیزاتی وایرتانگ تنظیم را بر روی بدنه تیر نگه می‌دارد؟ (ص ۲۷۴)
۹. در تعویض مقره سوزنی به روش فرمان از دور، چه تجهیزاتی چرخ طناب را بر روی بدنه تیر نگه می‌دارد؟ (ص ۲۷۴)
۱۰. طول وایرتانگ حمال که در تعویض مقره سوزنی به روش فرمان از دور به کار می‌رود چقدر است؟ (ص ۲۷۴)
۱۱. قطر وایرتانگ تنظیم که در تعویض مقره سوزنی به روش فرمان از دور به کار می‌رود چقدر است؟ (ص ۲۷۴)
۱۲. در تعویض مقره سوزنی فاز وسط به روش فرمان از دور، چه تجهیزاتی وایرتانگ را بر روی بدنه تیر نگه می‌دارد؟ (ص ۲۷۹)
۱۳. در روش فرمان از دور، تفاوت تعویض میله مقره سوزنی با تعویض مقره سوزنی فاز وسط در چیست؟ (ص ۲۸۰)

### سؤالات دوره‌های فصل ۱۲: آموزش اجرائی عملیات خط‌گرم روش فرمان از دور - قسمت سوم

۱. در تعویض کنسول به روش فرمان از دور، نام وسیله عایقی که سیم‌ها را در فاصله مجاز نگه می‌دارد چیست و چند عدد از آن نیاز داریم؟ (ص ۲۸۶)
۲. در تعویض کنسول به روش فرمان از دور، چند عدد سدل و چند عدد لورلیفت نیاز داریم؟ (ص ۲۸۶)
۳. در تعویض کنسول به روش فرمان از دور و با استفاده از بازوی کمکی بالا بر چند عدد سدل و چند عدد لورلیفت نیاز داریم؟ (ص ۲۸۷)
۴. در تعویض مقره بشقابی پایه انتهائی به روش فرمان از دور، کدام وسایل کشش سیم را می‌توان بین گیره قورباغه‌ای و طناب دو سر حلقه متصل نمود؟ (ص ۲۸۹)

۵. در تعویض مقره بشقابی پایه انتهائی به روش فرمان از دور، قسمت چدنی پشت مقره بشقابی را چه وسیله‌ای می‌گیرد؟ (ص ۲۹۰)
۶. در تعویض مقره بشقابی پایه انتهائی به روش فرمان از دور، توسط کدام اشیپیل کش‌ها می‌توان اشیپیل بین سوکت و مقره بشقابی را خارج نمود؟ (ص ۲۹۰)
۷. در تعویض مقره بشقابی پایه انتهائی به روش فرمان از دور، توسط کدام تجهیزات می‌توان تویی مقره بشقابی را از سوکت خارج نمود؟ (ص ۲۹۰)
۸. در تعویض مقره بشقابی سرامیکی با سیلیکونی به روش فرمان از دور، باید مقره از کدام محل جدا شود و کدام تجهیز پین را خارج می‌کند؟ (ص ۲۹۱)
۹. جهت تعویض جمپر حامل جریان در روش فرمان از دور، چه نوع جمپر موقت مناسب می‌باشد؟ (ص ۲۹۲)
۱۰. در تعویض جمپر حامل جریان به روش فرمان از دور، قبل از نصب جمپر موقت، چه وسیله‌ای بر روی سیم شبکه نصب می‌شود؟ (ص ۲۹۲)
۱۱. قبل از چیدن و برکناری جمپر حامل جریان، چه اقدامی باید انجام شده باشد؟ (ص ۲۹۳)
۱۲. برای اینکه در صورت گذشت زمان و شل شدن کلمپ خط‌گرم در اثر لرزش‌های خط، دچار سیم پارگی نشویم، چه اقدامی باید انجام شود؟ (ص ۲۹۳ و ۲۹۴)

سؤالات دوره‌ای فصل ۱۳: آموزش اجرائی عملیات خط‌گرم روش فرمان از نزدیک-

### قسمت اول

۱. اولویت بندی فیدرهای فشار متوسط جهت تعمیرات خط گرم، معمولاً بر اساس کدام پارامترها انجام می‌شود؟ (ص ۲۹۹)
۲. پرسش‌نامه مورد استفاده برای تحلیل‌های سلسه مراتبی و تصمیم‌گیری چند معیاره، به چه نامی معروف است؟ (ص ۳۰۰)
۳. چهار بند از مواردی که در دستورالعمل خط گرم ذکر شده است را بنویسید. (ص ۳۰۵)
۴. در دستورالعمل خط گرم، حداقل افراد یک اکیپ برای انجام عملیات خط‌گرم چند نفر تعیین شده است؟ (ص ۳۰۷)

۵. دو دوره "فن ورز شبکه هوایی خط گرم به روش فرمان از دور و فرمان از نزدیک" از طرف توانیر با کد فنی حرفه‌ای، چند ساعت تعریف شده است؟ (ص ۳۰۸)
۶. مدرک "آشنائی با خط گرم" برای چه افرادی تعریف می‌شود؟ (ص ۳۰۹)
۷. حداقل افراد اکیپ در انجام نصب پایه در خطوط دو مداره به روش خط گرم چند نفر است؟ (ص ۳۰۹)
۸. مدرس دوره "فن ورز تعمیر شبکه هوایی توزیع به روش خط‌گرم فرمان از نزدیک" باید حداقل دارای چه مدرک تحصیلی بوده و چند سال سابقه فعالیت در زمینه خط گرم داشته باشد؟ (ص ۳۱۰)

### سوالات دوره‌ای فصل ۱۴: آموزش اجرائی عملیات خط‌گرم روش فرمان از نزدیک-

#### قسمت دوم

۱. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض میله مقره و مقره سوزنی در شبکه مستقیم به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۱۵ و ۳۱۶)
۲. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض میله مقره و مقره سوزنی در شبکه با زاویه کند (بدون محدودیت بالاراندن) به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۱۷ و ۳۱۸)
۳. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض میله مقره و مقره سوزنی در شبکه با زاویه کند (با محدودیت بالاراندن) به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۱۹ و ۳۲۰)
۴. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض میله مقره و مقره سوزنی در شبکه با استفاده از بازوی کمکی یکطرفه به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۲۱ و ۳۲۲)
۵. در تعویض میله مقره رأس تیری فاز وسط، در صورتی که پیچ کنسول و میله مقره رأس تیر مشترک باشد، به چه روش عمل می‌شود؟ (ص ۳۲۳)
۶. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض میله مقره و مقره سوزنی دوتائی در زوایای تند به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۲۳ و ۳۲۴ و ۳۲۵)
۷. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض مقره بشقابی انتهائی به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۲۵ و ۳۲۶ و ۳۲۷)

۸. در روش فرمان از نزدیک، جهت تعویض مقره بشقابی آویز به چه روش عمل می‌شود؟  
به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۲۸ و ۳۲۹)
۹. در روش فرمان از نزدیک، جهت تنظیم فلش خط (ریگلاژ شبکه) به چه روش عمل می‌شود؟ به طور مختصر توضیح دهید. (ص ۳۲۹ و ۳۳۰)

### سؤالات دوره‌ای فصل ۱۵: آموزش اجرائی عملیات خطرگرم روش فرمان از نزدیک-

#### قسمت سوم

۱. جهت تعویض کنسول (کراس آرم) با استفاده از بازوی کمکی T شکل به چه روش عمل می‌شود؟ (به طور مختصر توضیح دهید). (ص ۳۳۵ و ۳۳۶)
۲. جهت تعویض کنسول با استفاده از بازوی کمکی یکطرفه به چه روش عمل می‌شود؟ (به طور مختصر توضیح دهید). (ص ۳۳۷ الی ۳۳۹)
۳. سه نوع عملیات خط گرم که بر روی جمپر انجام می‌شود را نام ببرید. (ص ۳۳۹)
۴. در قطع جمپر، چگونه جمپر مهار و سپس با قیچی دسته عایق قطع می‌شود؟ (ص ۳۴۰)
۵. در ارتباط جمپر بی‌برق به شبکه برق دار، برای اطمینان از ایمن بودن عملیات، چطور سلامت تجهیزاتی همچون برقگیرها یا مقره‌ها بررسی شود؟ (ص ۳۴۲)
۶. جهت تعویض جمپر، قبل از بستن جمپر موقت چه وسیله‌ای باید بر روی سیم شبکه نصب شود؟ (ص ۳۴۴)
۷. در صورت عدم وجود آویزی عایق، از چه وسیله‌ای می‌توان برای مهار جمپر موقت استفاده نمود؟ (ص ۳۴۵)
۸. چه موقع می‌توان دو سر جمپر معیوب را چیده و آن را برکنار کرد؟ (ص ۳۴۶)
۹. در نصب بوش بر روی سیم شبکه‌های برق دار، جهت مهار نیروی کشش سیم از چه وسایلی استفاده می‌شود؟ (ص ۳۴۷ و ۳۴۸)
۱۰. در نصب بوش بر روی سیم شبکه‌های برق دار، دو شرط جمپر موقت مناسب چیست؟ (ص ۳۴۸)
۱۱. در نصب بوش بر روی سیم شبکه‌های برق دار، چه موقع می‌توان دو سر سیم را در محل عیب از هم جدا نمود؟ (ص ۳۴۸)

۱۲. پس از پرس زدن مغزی فولاد در نصب بوش بر روی سیم شبکه‌های برق دار، برای اطمینان از صحت عملکرد مغزی فولاد چه اقدامی باید انجام شود؟ (ص ۳۴۹)
۱۳. جهت تعویض قسمتی از سیم در شبکه‌های برق دار، سیم جدید چگونه آماده و بالا داده شود؟ (ص ۳۵۱)
۱۴. پس از دریافت سیم جدید در بالا توسط سیمبان، برای تعویض قسمتی از سیم در شبکه‌های برق دار چگونه عمل شود؟ (به طور مختصر توضیح دهید). (ص ۳۵۱ و ۳۵۲)

### سوالات دوره‌ای فصل ۱۶: آموزش اجرائی عملیات خط گرم روش فرمان از نزدیک - قسمت چهارم

۱. نحوه حفر چاله تیر برای نصب پایه زیر خطوط برق دار چگونه است؟ (به طور مختصر توضیح دهید). (ص ۳۵۸)
۲. در چه صورتی اکیپ خط سرد مجاز به نصب پایه فشارضعیف زیر خطوط برق دار شبکه فشارمتوسط می‌باشد؟ (ص ۳۶۱)
۳. در ابتدای عملیات خط گرم و خصوصاً نصب پایه زیر خطوط برق دار شبکه فشارمتوسط، قبل از هرگونه اقدامی چه کار مهمی باید انجام دهیم؟ (ص ۳۶۱)
۴. بازوی کمکی T شکل (dual Auxiliary Arm) به کجا متصل می‌شود و نحوه آماده نمودن آن چگونه است؟ (ص ۳۶۲)
۵. در هنگام نصب پایه که از بازوی کمکی T استفاده می‌شود، آیا نیازی به وجود طناب هندلین می‌باشد؟ چرا؟ (ص ۳۶۲)
۶. در نصب پایه زیر شبکه‌های برق دار تک مداره با آرایش افقی، از بازوی کمکی T چه استفاده‌ای می‌شود؟ (ص ۳۶۲)
۷. شرایط جراثیمی که نسبت به نصب پایه در خطوط برق دار اقدام می‌نماید، چیست؟ (ص ۳۶۲ و ۳۶۳)
۸. هنگام نصب پایه در خطوط برق دار، پائین پایه چطور مهار می‌شود؟ (ص ۳۶۳)
۹. روش نصب پایه‌های ۱۴ متری یا بلندتر در بین فازهای شبکه تک مداره ۱۲ متری را به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۳۶۴ تا ۳۶۷)



۱۰. روش برکناری پایه در شبکه‌های برق‌دار را به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۳۶۷ تا ۳۶۹)

۱۱. روش تعویض پایه انتهائی در شبکه‌های برق‌دار فشارمتوسط تک مداره را به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۳۷۳ تا ۳۷۶)

۱۲. روش تعویض پایه در شبکه‌های برق‌دار فشارمتوسط تک مداره عمودی (پرچمی) را به صورت مختصر توضیح دهید. (ص ۳۷۷ تا ۳۷۹)

۱۳. در نصب یا تعویض پایه در شبکه‌های برق‌دار دومداره افقی، مقرره تکی مدار پائین که در یک طرف تیر قرار دارد، چگونه مهار و به کنار رانده می‌شود؟ (ص ۳۸۲)

۱۴. در نصب یا تعویض پایه در شبکه‌های برق‌دار دومداره افقی، از چند بالابر خط گرم استفاده می‌شود و هرکدام چطور فازها را مهار می‌کنند؟ (ص ۳۸۲)

منبع:

کتاب "عملیات در شبکه‌های برق‌دار خطوط فشارمتوسط" تألیف مهندس سید محمدرضا رجائی زاده (ویرایش جدید چاپ ۱۴۰۱)

با توجه به شماره صفحه ای که در پایان هر سؤال ذکر شده، به متن کتاب مراجعه و جواب هر سؤال را مطالعه فرمائید.