

سؤالات آزمون (اصول زمین)

۱	هدف از بکارگیری سیستم ارتینگ یا گراندینگ چیست؟ الف) کنترل توان سیستم (ب) عملکرد مناسب دستگاه (ج) تثبیت ولتاژ (د) کنترل ولتاژ شدید
۲	در روش سطحی میانگین عمق حفاری چقدر است؟ الف) ۸۰ سانتیمتر (ب) ۹۰ سانتیمتر (ج) ۲ متر (د) ۳ متر
۳	دلیل استفاده از روش سطحی در اجرای چاه ارت چیست؟ الف) وجود فضای لازم در سایت (ب) فاصله بین دکل و سایت زیاد باشد (ج) در سیستم های فشار قوی (د) در سیستم های فشار ضعیف
۴	موارد مهم در انتخاب چاه ارت کدامند؟ الف) نزدیکی و رطوبت محل (ب) دور بودن محل (ج) بالاتر بودن از سطح سایت (د) نزدیکی و رطوبت محل و بالاتر بودن از سطح سایت
۵	عمق چاه ارت به چه عاملی بستگی دارد؟ الف) ولتاژ سیستم (ب) جریان سیستم (ج) مقاومت زمین (د) مقاومت مخصوص زمین
۶	استاندارد عمق حفاری چاه ارت در زمین های خشک کدام است؟ الف) ۲ الی ۴ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر (ب) ۱ الی ۲ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر (ج) ۳ الی ۸ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر (د) ۴ الی ۸ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر
۷	محدوده مقاومتی برای خاک های سنگلاخی و سنگی چقدر است؟ الف) ۵ الی ۵۰ اهم (ب) ۲ الی ۱۰۰ اهم (ج) ۵ الی ۱۰۰۰ اهم (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰۰ اهم
۸	استاندارد ابعاد تسبیح استفاده شده جهت بستن میله برق گیر در دکل های مهارت چقدر است؟ الف) ۹۰*۲۰*۱ (ب) ۸۰*۴۰*۲ (ج) ۶۰*۳۰*۳ (د) ۱۰۰*۳۰*۳
۹	معروفترین مارک بنتونیت کدام است؟ الف) GIM (ب) GRM (ج) GEM (د) ELECTRIAL
۱۰	کدام یک از روش های اجرای چاه ارت زیر جزو روش سطحی نمی باشد؟ الف) شعاعی (ب) مختلط (ج) شبکه ای (د) مخروطی
۱۱	در اجرای چاه ارت به روش ROD کوبی عمق و عرض چاه به چه اندازه ای می باشد؟ الف) عمق ۸۰ و عرض ۴۵ سانتیمتر (ب) عمق ۱ متر و عرض ۵۰ سانتیمتر (ج) عمق ۸۰ سانتیمتر و عرض ۱ متر (د) عمق یک متر و عرض ۲۰ سانتیمتر
۱۲	عمق چاه ارت در مناطق سردسیر به چه صورتی می باشد؟ الف) نباید در معرض یخبندان باشد (ب) عمق آن کم باشد (ج) دور از سایت باشد (د) باید از صفحه مسی و میله برق گیر استفاده شود

۱۳	در ارتفاعات صخره ای برای اجرای چاه ارت از چه روشی استفاده می شود؟ (الف) حلزونی (ب) شعاعی (ج) کوبیدن ROD و جوش کلیه اتصالات (د) شبکه ای
۱۴	دلیل جوش کردن دو سیم به صفحه مسی چیست؟ (الف) استحکام اتصال (ب) اتصال دو سایت به سیستم ارتینگ (ج) در صورت قطعی یکی دیگری به صورت رزرو استفاده می شود (د) مقرون به صرفه بودن
۱۵	کدام یک از جملات زیر درست می باشد؟ (الف) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت بعد از کنتورهای دیجیتال به هم وصل گردد. (ب) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت قبل از کنتورهای دیجیتال به هم وصل گردد. (ج) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت در تابلوی هر واحد به هم وصل گردد. (د) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت به هیچ عنوان به هم وصل نگردد.
۱۶	مزایای استفاده از بنتونیت نسبت به زغال و لمک چیست؟ (الف) بالا بودن خاصیت تبادل یونی بنتونیت (ب) قابلیت استفاده بنتونیت در انواع روش های اجرایی سیستم زمین را داراست (ج) ارزان بودن (د) ولتاژهای بالا
۱۷	در زمین های تخته سنگی برای اجرای چاه ارت چه مقدار بنتونیت لازم است؟ (الف) ۱۰۰ کیلوگرم (ب) ۵۰ کیلوگرم (ج) ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم (د) ۳۰۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم
۱۸	چند نوع بنتونیت وجود دارد؟ (الف) متورم و غیر متورم (ب) ساده و مخلوط (ج) مایع و جامد (د) یونیزه و غیر یونیزه
۱۹	مواردی که برای اندازه گیری چاه ارت باید رعایت شود کدام است؟ (الف) فواصل اندازه گیری در دستگاههای اندازه گیری اهمیت ندارد. (ب) هنگامی که دستگاه و یا محیط مرطوب است محفظه باتری را باز نکنید (ج) هرگز از این دستگاه در مکانهایی که ارتفاع بالا وجود دارد استفاده نکنید (د) فقط در مناطق خشک اندازه گیری می شود
۲۰	در هنگام اندازه گیری چه ولتاژی بین پرابهای C و I وجود دارد؟ (الف) ۵ ولت (ب) ۶۰ ولت (ج) ۳ ولت (د) ۵۰ ولت
۲۱	وظیفه چاه ارت چیست؟ (الف) کاهش ولتاژ (ب) کاهش جریان در اتصال کوتاه (ج) انتقال هر گونه جریان الکتریکی به زمین (د) کاهش توان راکتیو
۲۲	در سایت های کامپیوتری اتصال زمین مناسب از چه نایت حائز اهمیت است؟ (الف) هم پتانسیل بودن تجهیزات نصب شده در سایت و کارکرد صحیح آنها بخصوص تجهیزات دیجیتال و انتقال دیتا (ب) هیچ تاثیری ندارد (ج) سرعت پردازش سیستم های کامپیوتری زیاد می شود (د) عمر سیستم های کامپیوتری افزایش می یابد.
۲۳	یکی دیگر از اهداف به کار گیری سیستم ارتینگ یا گراندینگ چیست؟

(۲) (۱)

الف) اطمینان از قابلیت کار دستگاه الکتریکی (ب) عمر دستگاه افزایش می یابد ج) جلوگیری از ایجاد ولتاژ تشدید (د) حذف میدان مغناطیسی در سیستم های سه فاز	
۲۴ کاربرد یونولیت چیست؟ الف) در سایتهای ابزار دقیق (ب) در ارتینگ سیستم های کامپیوتری ج) جهت استفاده در میله برق گیر (د) جهت اتصال سیم به صفحه مسی	
۲۵ کاربرد پودر انفجاری در سیستم ارتینگ چیست؟ الف) جهت اتصال سیم به صفحه (ب) جهت کاهش مقاومت سیستم ج) جهت حفظ رطوبت چاه ارت (د) به جای آب و نمک استفاده می شود	
۲۶ روش پنجه ای (شعاعی) جزء کدام دسته از حفر چاه ارت می باشد؟ الف) سطحی (ب) عمقی (ج) سطحی و عمقی (د) شبکه ای	
۲۷ در مکان های کاملاً مرطوب کدام روش پیشنهاد می شود؟ الف) تسمه مسی (ب) صفحه مسی (ج) بنتونیت خالص (د) سیم مسی	
۲۸ جهت اجرای ارت و سیستم حفاظتی چند روش وجود دارد؟ الف) دو روش عمقی و زمین سطحی (ب) دو روش زمین عمقی و زمین طولی ج) سه روش زمین عمقی طولی و زمین سطحی (د) دو روش روش AC و روش DC	
۲۹ محدوده مقاومت مخصوص خاک باغچه ای چه قدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰	
۳۰ محدوده مقاومت مخصوص خاک رس چه مقدار می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰	
۳۱ محدوده مقاومت مخصوص خاک مخلوط رس، ماسه و شن چه قدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰	
۳۲ محدوده مقاومت مخصوص خاک با مخلوط شن و ماسه چه قدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۶۰ الی ۱۰۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰	
۳۳ محدوده مقاومت مخصوص خاک سنگلاخی و سنگی چقدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰	
۳۴ حداقل ابعاد صفحه مسی در سیستم ارت چه قدر می باشد؟ الف) ۳۰*۳۰*۲۵ mm (ب) ۵۰*۵۰*۵۰ mm (ج) ۴۰۰*۴۰۰*۴ mm (د) ۵۰۰*۵۰۰*۲ mm	
۳۵ نمره سیم ارت چقدر می باشد؟ الف) ۲۵ یا ۵۰ (ب) ۲۵ تا ۵۰ (ج) کمتر از ۲۵ (د) بستگی به ظرفیت سیستم های مصرفی دارد	
۳۶ حرف اول از سمت چپ در سیستم های توزیع چه مفهومی دارد؟ الف) مشخص کننده نوع رابطه سیستم نیرو یا زمین (ب) مشخص کننده مقدار اهم چاه ارت ج) مشخص کننده حداکثر توان در سیستم (د) مشخص کننده نوع رابطه بدنه تاسیسات با زمین است.	

۳۷	اگر حرف اول از چپ در سیستم های توزیع A باشد چه مفهومی دارد؟ الف) یک نقطه از سیستم مستقیما به زمین وصل است ب) سیستم داراری چاه ارت AC و DC می باشد. ج) نوع چاه ارت استفاده شده الکترودی است د) قست های برق دار سیستم نسبت به زمین عایق شده اند
۳۸	کدام یک از گزینه ها خطراتی است که سبب می شود هادی ها را از نوع مستحکم انتخاب نماییم؟ الف) نفوذ آب به هادی ب) خوردگی الکترو شیمیایی ج) پارگی د) آسیب های مکانیکی و خوردگی
۳۹	کدام گزینه در مورد هادی ارت صحیح می باشد؟ الف) این هادی زیر خاک نیاز به روکش دارد ب) هادی و الکتروود ارت نمی توانند از یک جنس انتخاب شوند ج) نمره مناسب برای هادی ارت ۲۵ یا ۳۰ می باشد د) لغت بودن این هادی زیر خاک سبب افزایش تماس با آن شده و باعث کاهش مقاومت شبکه می شود
۴۰	مقره جهت در سیستم ارتینگ استفاده می شود. الف) اتصال پایه به دکل ارتینگ ب) ایجاد پوشش عایق روی سیم مسی ج) اتصال شینه مسی به دیوار د) برای اتصال سیم به برق گیر
۴۱	روش های اجرای ارت یا زمین حفاظتی کدامند؟ الف) اسکلت فلزی ساختمان ب) چاه ارت ج) چاه ارت و اسکلت فلزی د) سطحی و عمقی
۴۲	دلیل استفاده از روش سطحی در اجرای چاه ارت چیست؟ الف) عدم وجود فضای لازم در اطراف سایت ب) فاصله بین دکل و سایت زیاد باشد ج) در سیستم های فشار قوی د) در سیستم های فشار ضعیف
۴۳	موارد مهم در انتخاب چاه ارت کدامند؟ الف) نزدیکی و رطوبت محل ب) دور بودن محل ج) بالاتر بودن از سطح بنایت د) نزدیکی و رطوبت محل و بالاتر بودن از سطح بنایت
۴۴	عمق چاه ارت به چه عاملی بستگی دارد؟ الف) ولتاژ سیستم ب) جریان سیستم ج) مقاومت سیستم د) مقاومت مخصوص زمین
۴۵	استاندارد عمق حفاری چاه ارت در زمین های خشک کدام است؟ الف) ۲ الی ۴ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر ب) ۱ الی ۲ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر ج) ۳ الی ۸ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر د) ۴ الی ۸ متر با قطر ۸۰ سانتیمتر
۴۶	محدوده مقاومتی برای خاک از نوع باغچه ای چه قدر است؟ الف) ۲ الی ۵ اهم ب) ۵ الی ۵۰ اهم ج) ۲ الی ۵ اهم د) ۱ الی ۱۰ اهم
۴۷	ابعاد میله برق گیر استفاده شده در چاه ارت چقدر است؟ الف) ۲ متر با قطر ۲۰ میلی متر ب) ۱ متر با قطر ۱۵ میلی متر ج) ۳ متر با قطر ۱۶ میلی متر د) ۱/۵ متر با قطر ۱۶ میلی متر
۴۸	ابعاد صفحه منشی استفاده شده در عمق چاه ارت چه قدر است (بر حسب سانتی متر) الف) ۳۰ * ۳۰ * ۲۵۰ ب) ۲۰ * ۲۰ * ۳۰۰ ج) ۳۰ * ۳۰ * ۲۰۰ د) ۵۰ * ۵۰ * ۱۵۰



مغز و فتر بین مارک بنتونیت کدام است؟

۴۹

الف) GIM (ب) GRM (ج) GEM (د) ELECTRIAL

۵۰	در اجرای چاه ارت به روش ROD کوبی عمق و عرض چاه به چه اندازه ای می باشد؟ الف) عمق ۸۰ و عرض ۴۵ سانتی متر (ب) عمق ۱ متر و عرض ۵۰ سانتی متر ج) عمق ۸۰ سانتی متر و عرض ۱ متر (د) عمق یک متر و عرض ۲۰ سانتی متر
۵۱	عمق چاه ارت در مناطق سرد سیر به چه صورتی می باشد؟ الف) نباید در معرض یخبندان باشد (ب) عمق آن کم باشد ج) دور از سایت باشد (د) باید از صفحه مسی و میله برق گیر استفاده شود
۵۲	در ارتفاعات صخره ای برای اجرای چاه ارت از چه روشی استفاده می شود؟ الف) حلزونی (ب) شعاعی (ج) کوبیدن ROD (د) جوش کلیه اتصالات شبکه ای
۵۳	شعاع خم و زاویه خم سیم مسی داخل چاه ارت چقدر است؟ الف) ۲۰ سانتی متر و ۶۰ درجه (ب) ۱۰ سانتی متر و ۴۰ درجه ج) ۱۵ سانتیمتر و ۹۰ درجه (د) ۲۰ سانتی متر و ۴۵ درجه
۵۴	دلیل جوش کردن دو سیم به صفحه مسی چیست؟ الف) استحکام اتصال (ب) اتصال دو سایت به سیستم ارتینگ ج) در صورت قطعی یکی دیگری به صورت رزرو استفاده می شود (د) مقرون به صرفه بودن
۵۵	کدام یک از جملات زیر درست می باشد؟ الف) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت بعد از کنتورهای دیجیتال به هم وصل گردد. ب) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت قبل از کنتورهای دیجیتال به هم وصل گردد. ج) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت در تابلوی هر واحد به هم وصل گردد. د) برای حفاظت و ایمنی بهتر است سیم نول و ارت به هیچ عنوان به هم وصل نگردد.
۵۶	مزایای استفاده از بنتونیت نسبت به زغال و نمک چیست؟ الف) بالا بودن خاصیت تبادل یونی بنتونیت (ب) قابلیت استفاده بنتونیت در انواع روش های اجرایی سیستم زمین را داراست (ج) ارزان بودن (د) ولتاژهای بالا
۵۷	در مناطق خشک و شوره زار عمق چاه ارت چقدر است؟ الف) ۳ متر (ب) ۴ متر (ج) ۸ متر (د) ۲ متر
۵۸	در زمین های تخته سنگی برای اجرای چاه ارت چه مقدار بنتونیت لازم است؟ الف) ۱۰۰ کیلوگرم (ب) ۵۰ کیلوگرم (ج) ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم (د) ۳۰۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم
۵۹	چند نوع بنتونیت وجود دارد؟ الف) متورم و غیر متورم (ب) ساده و مخلوط (ج) مایع و جامد (د) یونیزه و غیر یونیزه
۶۰	مواردی که برای اندازه گیری چاه ارت باید رعایت شود کدام است؟

۵

	<p>الف) فواصل اندازه گیری در دستگاه های اندازه گیری اهمیت ندارد (ب) هنگامی که دستگاه و یا محیط مرطوب است محفظه باطری را باز نکنید (ج) هرگز از این دستگاه در مکانهایی که ارتفاع بالا وجود دارد استفاده نکنید. (د) فقط در مناطق خشک اندازه گیری می شود</p>
61	<p>در هنگام اندازه گیری چه ولتاژی بین پرابهای C و B وجود دارد؟ الف) 5 ولت (ب) 60 ولت (ج) 3 ولت (د) 50 ولت</p>
62	<p>مقاومت مخصوص خاک از نوع شن و ماسه چقدر است؟ الف) 40 الی 100 اهم (ب) 50 الی 150 اهم (ج) 100 الی 300 اهم (د) 60 الی 100 اهم</p>
63	<p>در سایت های کامپیوتری اتصال زمین مناسب از چه بابت حائز اهمیت است؟ در سایت های کامپیوتری اتصال زمین مناسب از چه بابت حائز اهمیت است؟ الف) هم پتانسیل بودن تجهیزات نصب شده در سایت و کارکرد صحیح آنها بخصوص تجهیزات دیجیتال و انتقال دیتا (ب) هیچ تاثیری ندارد (ج) سرعت پردازش سیستم های کامپیوتری زیاد می شود (د) عمر سیستم های کامپیوتری افزایش می یابد.</p>
64	<p>کاربرد یونولیت چیست؟ الف) در سایت های ابزار دقیق (ب) در ارتینگ سیستم های کامپیوتری (ج) جهت استفاده در میله برق گیر (د) جهت اتصال سیم به صفحه مسی</p>
65	<p>کاربرد پودر انفجاری در سیستم ارتینگ چیست؟ الف) جهت اتصال سیم به صفحه (ب) جهت کاهش مقاومت سیستم (ج) جهت حفظ رطوبت چاه ارت (د) به جای آب و نمک استفاده می شود</p>
66	<p>روش پنجه ای (شعاعی) جزء کدام دسته از حفر چاه ارت می باشد؟ الف) سطحی (ب) عمقی (ج) سطحی و عمقی (د) شبکه ای</p>
67	<p>در مکان های کاملا مرطوب کدام روش پیشنهاد می شود؟ الف) تسمه مسی (ب) صفحه مسی (ج) بنتونیت خالص (د) سیم مسی</p>
68	<p>چه عواملی بر میزان برق گرفتگی تاثیر دارد؟ الف) ولتاژ بالا (ب) به ارتفاع از سطح دریا (ج) مقاومت سیستم (د) به توان بالا بودن سیستم</p>
69	<p>مطابق استاندارد IEC شدت جریان مجاز بدون خطر در جریان متناوب چه قدر است؟ الف) 10 میلی آمپر (ب) 50 میلی آمپر (ج) 65 میلی آمپر (د) 110 میلی آمپر</p>
70	<p>اهداف به کار گیری سیستم ارتینگ یا گراندینگ چیست؟ الف) حفاظت و ایمنی جان انسان (ب) حفاظت و ایمنی وسائل و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی (ج) فراهم آوردن شرایط ایده آل جهت کار (د) هر سه مورد</p>
71	<p>جهت اجرای ارت و سیستم حفاظتی چند روش وجود دارد؟ الف) دو روش عمقی و زمین سطحی (ب) دو روش زمین عمقی و زمین طولی (ج) سه روش زمین عمقی طولی و زمین سطحی (د) دو روش روشن AC و روشن DC</p>

۷۱	عمیق چاه ارت باید چقدر باشد؟ الف) از ۴ تا ۸ متر (ب) از ۱ تا ۳ متر (ج) از ۲ تا ۵ متر (د) ۳ الی ۱۰ متر
۷۳	محدوده مقاومت مخصوص خاک باغچه ای چه قدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰
۷۴	محدوده مقاومت مخصوص خاک رس چقدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰
۷۵	محدوده مقاومت مخصوص خاک سنگلاخی و سنگی چقدر می باشد؟ الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰
۷۶	نمره سیم ارت چقدر می باشد؟ الف) ۲۵ یا ۵۰ (ب) ۲۵ تا ۵۰ (ج) کمتر از ۲۵ (د) بستگی به ظرفیت سیستم های مصرفی دارد
۷۷	حرف اول از سمت چپ در سیستم های توزیع چه مفهومی دارد؟ الف) مشخص کننده نوع رابطه سیستم نیرو یا زمین (ب) مشخص کننده مقدار اهم چاه ارت (ج) مشخص کننده حداکثر توان در سیستم (د) مشخص کننده نوع رابطه بدنه تاسیسات با زمین است.
۷۸	کدام یک از گزینه ها خطراتی است که سبب می شود هادی ها را از نوع مستحکم انتخاب نماییم؟ الف) نفوذ آب به هادی (ب) خوردگی الکتروشیمیایی (ج) پارگی (د) آسیب های مکانیکی و خوردگی
۷۹	کدام گزینه در مورد هادی ارت صحیح می باشد؟ الف) این هادی زیر خاک نیاز به روکش دارد ب) هادی و الکتروود ارت نمی توانند از یک جنس انتخاب شوند ج) نمره مناسب برای هادی ارت ۲۵ یا ۳۰ می باشد د) لغت بودن این هادی زیر خاک سبب افزایش تماس با آن شده و باعث کاهش مقاومت شبکه می شود.
۸۰	مقره جهت در سیستم ارتینگ استفاده می شود. الف) اتصال پایه به دکل ارتینگ (ب) ایجاد پوشش عایق روی سیم مسی (ج) اتصال شینه مسی به دیوار (د) برای اتصال سیم به برق گیر
۸۱	کدام پارامتر در مقدار یک الکتروود زمین بیشترین سهم را دارند؟ الف) هادی زمین (ب) نقطه اتصال هادی (ج) الکتروود زمین (د) خاک اطراف الکتروود
۸۲	لایه خاک واقع در پنج سانتیمتری الکتروود نسبت به لایه خاک واقع در ۲۰ سانتیمتری الکتروود الف) نقش مهمتری در مقاومت کل الکتروود دارد (ب) نقش ضعیف تری در مقاومت کل الکتروود دارد (ج) تفاوتی از دیدگاه مقاومت کل ندارد (د) نقش ناچیزی دارد (تقریباً صفر است)
۸۳	پارامتری که کیفیت الکتریکی خاک را بیان می کند عبارتست از: الف) استحکام مکانیکی (ب) مقاومت مخصوص (ج) درصد ترکیبی عناصر PH (د)
۸۴	برای یک زمین رسی مقاومت مخصوص نسبت به یک زمین سنگلاخی: الف) بالاتر است (ب) پایین تر است (ج) تفاوت زیادی ندارد (د) در عمق های کم

۸۵	وظیفه رسانایی الکتروود در خاک بر عهده کدام مورد است؟ الف) الکترون ها ✓ (ب) یون ها (ج) رطوبت (د) پروتون ها
۸۶	دانه بندی خاک هر چه کمتر باشد مقاومت مخصوص خاک الف) کمتر است (ب) بیشتر است (ج) تغییری نمی کند (د) اگر یکنواخت باشد
۸۷	رطوبت خاک چگونه در مقاومت مخصوص خاک تاثیر می گذارد؟ الف) هر چه کمتر بهتر (ب) هر چه بیشتر بهتر ✓ (ج) از حد ۱۰٪ کمتر نباشد ولی مقدار زیادی آن هم خوب نیست (د) رطوبت نقش زیادی در مقاومت مخصوص زمین ندارد
۸۸	دما چه نقشی در مقاومت مخصوص خاک دارد؟ الف) هر چه کمتر بهتر ✓ (ب) هر چه بیشتر بهتر (ج) از حدود ۱۰ درجه کمتر نباشد ولی مقدار زیادیش هم خوب نیست (د) دما نقش چندانی در مقاومت مخصوص ندارد
۸۹	عوامل موثر در برق گرفتگی کدام است؟ الف) مقدار جریان (ب) فرکانس جریان (ج) مدت زمان عبور جریان (د) ولتاژ
۹۰	یکی از اهداف اتصال زمین که جدیداً مورد توجه قرار گرفته است؟ الف) تامین حفاظت جانی انسان (ب) عملکرد صحیح دستگاهها ج) کنترل نویز ✓ (د) کنترل اضافه ولتاژ
۹۱	مهمترین مشخصه یک سیستم الکتریکی: الف) قطع خودکار مدار در زمان مجاز (ب) کنترل اتصال کوتاه ج) کنترل ولتاژ تماس (د) رعایت جریان و افت ولتاژ مجاز
۹۲	بر اساس مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان حداکثر مجاز زمان قطع در صورت بروز اتصال کوتاه بین فاز و بدنه یا ولتاژ تماس بین ۱۲۰ تا ۲۲۰ ولت برای مدارهای نهایی تا ۳۲ الف) ۰/۴ (ب) ۱ (ج) ۳ (د) ۵ ✓
۹۳	کدامیک از گزینه ها نمی تواند به عنوان اتصال زمین استفاده شود؟ الف) لوله های گاز و فاضلاب (ب) لوله های آب (ج) فنداسیون ساختمان (د) غلاف فلزی کابل
۹۴	کلید جریان باقیمانده در کدام حالت زیر عمل می کند؟ (فرض کنید کلید جریان باقیمانده نسالم است) الف) برق گرفتگی بین فاز و نول اتفاق بیفتد ب) جریان نشستی از نصف جریان عملکرد کلید جریان باقی مانده کمتر باشد ج) هادی نول و اتصال زمین مشترک باشد د) هادی نول و اتصال زمین مجزا بوده و برق گرفتگی بین فاز و زمان رخ دهد ✓
۹۵	تعداد الکترون های لایه آخر اوربیتالی فلزات مناسب هدایت الکتریکی چقدر است؟ الف) کمتر از ۴ عدد (ب) یک الکترون (ج) به تعداد الکترون ربطی ندارد ✓ (د) ۴ عدد و کمتر
۹۶	کدام گزینه صحیح می باشد؟

100

	<p>الف) در صورتیکه مقاومت اتصال زمین محل بسیار بالا (در حدود ۱۰۰۰ اهم) باشد کلید برابان باقیمانده بار هم اتصال فاز و بدنه را تشخیص و عمل میکند (ب) در صورت اتصال کوتاه شدید بین فاز و بدنه کلید فیوز مینیاتوری قادر به تشخیص و عملکرد نمی باشد زیرا کلید مینیاتوری فقط اتصالی بین فاز و نول را تشخیص میدهد (ج) به محض تماس همزمان فاز و نول توسط شخص کلید جریان باقیمانده عمل می نماید (د) عمل کلید جریان باقیمانده در اتصالی فاز و بدنه ربطی به مقاومت اتصال زمین ندارد</p>
۹۷	<p>ولتاژ سلامت چقدر است و بر اساس چه جریان محاسبه می شود؟ الف) (الف) 5A, 220V (ب) 50V, 30mA (ج) 20V, 30mA (د) 60V, 35A</p>
۹۸	<p>عوامل اصلی در هدایت یونی کدام است؟ الف) رطوبت (ب) املاح و مواد معدنی (ج) حرارت (د) هر سه مورد</p>
۹۹	<p>حداکثر فرورفتگی میله های تست میگر مقاومت ویژه خاک در خاک چقدر است؟ الف) ۱/۲۰ طول میله (ب) ۱/۲۰ فاصله میله ها (ج) یک متر (د) بیشتر از یک متر</p>
۱۰۰	<p>از کدام فلز نمی توانیم به عنوان الکتروود زمین استفاده نمود؟ الف) آلومینیوم (ب) آهن خالص (ج) استیل بدون کروم (د) آهن گالوانیزه</p>
۱۰۱	<p>مقاومت الکتروود میله ای به کدام پارامتر وابسته است؟ الف) قطر میله (ب) طول میله (ج) مقاومت ویژه خاک (د) هر سه مورد</p>
۱۰۲	<p>قطر میله های فولادی جهت همبندی اصلی در ساختمان ها چقدر است؟ الف) ۸ الی ۱۰ میلیمتر (ب) ۸ میلیمتر (ج) ۱۰ میلیمتر (د) بستگی به سایز فیدر اصلی دارد</p>
۱۰۳	<p>رئوس مثلث طراحی کدام است؟ الف) محاسبه سایزینگ (ب) مقاومت الکتریکی الکتروود (ج) اتصال کوتاه (د) هر سه مورد</p>
۱۰۴	<p>با توجه به این اصل که «ایمنی عامل اصلی حاکم بر همه تحولات می باشد» چگونه می توانیم سیستم ها را با رویکرد ایمنی مورد مطالعه قرار دهیم؟ الف) ایمنی به منظور حفظ سلامت خود سیستم و حفظ سلامت و ایمنی افرادی که از سیستم برق استفاده میکنند مهم است (ب) اتصال زمین الکتریکی (ج) ایمنی اولویت اول سیستم ها نمی باشد (د) طبقه بندی سیستم ها از دیدگاه ایمنی شرط اصلی می باشد</p>
۱۰۵	<p>با توجه به کلیه جوانب کدام یک از الکتروود های زیر در رده آخر ارجحیت انواع الکتروودها قرار دارد؟ الف) الکتروودهای صفحه ای (ب) الکتروود قائم (ج) الکتروودهای افقی (د) الکتروودهای طبیعی</p>
۱۰۶	<p>مقاومت موازی چند الکتروود به چه عواملی بستگی دارد؟ الف) P (مقاومت ویژه خاک) - A (سطح الکتروود) - (طول الکتروود) (ب) P (مقاومت ویژه خاک) - A (سطح الکتروود) - (طول الکتروود) (ج) S-P-A-N (فاصله الکتروودهای مجاور از هم) (د) A (سطح الکتروود) - (طول الکتروود)</p>
۱۰۷	<p>کدام یک از الکتروود های زیر از حیث جنس قابل قبول نیست؟ الف) الکتروودهای میله ای از جنس فولاد ضد زنگ (ب) الکتروود های میله ای از جنس آلومینیوم (ج) الکتروودهای میله ای از جنس سخت (د) الکتروودهای لوله ای از جنس چدن</p>

9

108	جانچه کابل تغذیه دو دسنگاه به تریب باشد حداقل سطح مقطع هادی هم بندی اصلی که بدنه دو دستگاه را به هم وصل می کند چقدر است؟ الف) 4 میلیمتر مربع ✓ (ب) 6 میلیمتر مربع (ج) 8 میلیمتر مربع (د) 16 میلیمتر مربع
109	حداکثر مقدار مقاومت زمین هادی های حفاظتی PE یا حفاظتی PEN در یک سیستم TN با ولتاژ 220/380 ولت در سیستم هایی که انحصارا از کابل های زیرزمینی استفاده می شود؟ الف) 2 اهم (ب) 2/9 اهم (ج) 5 اهم ✓ (د) مقدار مقاومت چنان اهمیتی ندارد
110	بدنه دستگاهی که توسط یک فیوز 63 آمپر دیر ذوب حفاظت می شود توسط یک 3 الکتروود به زمین وصل شده است حداکثر مقدار مقاومت زمین چقدر الف) 0/159 اهم (ب) 0/227 اهم ✓ (ج) 0/317 اهم (د) 0/635 اهم
111	کدام یک از گزینه های زیر وسیله حفاظتی محدود کننده جریان اتصال کوتاه می باشد؟ الف) کلید خودکار اتوماتیک و کلید خودکار مینیاتور (ب) فیوز و کلید خودکار اتوماتیک ✓ (ج) فیوز (د) کلید خودکار اتوماتیک
112	در کدام یک از محل های زیر باید سعی شود از احداث الکتروود زمین خودداری شود؟ الف) زمین های مانسه ای و شنی (ب) زمین رسی (ج) زمین رسی مخلوط با کمی ماسه (د) زمین رسی مخلوط با سنگ ریزه و شن و ماسه ✓
113	حداقل سطح مقطع هادی اتصال زمین در صورتی که جنس آن از مس بوده و هیچ یک از محافظت های خوردگی و مکانیکی را نداشته باشد چقدر است؟ الف) 25 میلیمتر مربع (ب) 50 میلیمتر مربع (ج) 16 میلیمتر مربع (د) 70 میلیمتر مربع ✓
114	حفاظت سلکتیو در سیستم های توزیع به چه مفهوم است؟ الف) انتخاب وسیله حفاظتی مناسب جهت قطع مدار برای حصول ایمنی در زمانی مجاز یا در زمان کمتر از 5 ثانیه ✓ (ب) به هنگام خطا نزدیکترین وسیله حفاظتی به محل خطا مدار را قطع نماید (ج) انتخاب وسیله حفاظتی مناسب جهت قطع مدار برای حصول ایمنی در زمان مجاز یا در زمان کمتر از 0/4 ثانیه (د) اگر در نقطه ای از مدار اتصال کوتاه پیشتر از قدرت قطع وسیله حفاظتی باشد باید یک وسیله حفاظتی یا قدرت قطع مناسب ماقبل آن پیش بینی شود.
115	کدامیک از گزینه های زیر در رابطه با سیستم صاعقه گیر صحیح است؟ الف) چاه ارت اختصاصی برای صاعقه گیر ایجاد و به شبکه هم بندی متصل شود ✓ (ب) چاه ارت اختصاصی برای سیستم صاعقه گیر ایجاد و از اتصال آن به شبکه هم بندی اجتناب شود (ج) هادی پایین رونده مربوط به سیستم صاعقه گیر به چاه اتصال زمین ساختمان متصل شود (د) هادی پایین رونده مربوط به سیستم صاعقه گیر به چاه اسکلت فلزی ساختمان متصل شود
116	حداقل سطح مقطع هادی اتصال زمین در صورتیکه جنس آن از مس بوده و هیچ یک از محافظت های خوردگی و مکانیکی را نداشته باشد و هم اکنون مورد استفاده می باشد چقدر است؟ الف) 25 میلیمتر مربع (ب) 50 میلیمتر مربع (ج) 16 میلیمتر مربع (د) 70 میلیمتر مربع ✓

5

۱۱۷	مشخصه اصلی فیوز برای قطع در مقابل چه جریان هادی طراحی و تدریف شده است؟ الف) جریان اتصال کوتاه و اضافه بار (ب) فقط جریان احتمالی قطع متناسب با اتصال کوتاه (ج) جریان اتصال کوتاه و اضافه بار و فقط جریان احتمالی قطع متناسب با اتصال کوتاه (د) اضافه بار
۱۱۸	الکترولیت مناسب برای اتصال زمین الکتریکی کدام است؟ الف) نمک (ب) بنتونیت و بتن هادی (ج) بتن ساده (د) خاک
۱۱۹	کدام گزینه در خصوص هادی زمین و نحوه استقرار آن صحیح است؟ الف) هادی زمین در داخل زمین باید از داخل لوله غیر فلزی و عایق عبور کند (ب) هادی زمین در بیرون زمین باید از داخل لوله غیر فلزی و عایق عبور کند تا در دسترس نباشد (ج) هادی زمین باید به بدنه ساختمان متصل گردد (د) مقطع هادی زمین در هیچ شرایطی نباید از ۲۵ میلیمتر مربع تجاوز کند
۱۲۰	کدامیک از گزینه های زیر در مورد ایمنی و حفاظت سیستم ها و انسان ها موثرند؟ الف) اتصال زمین انشعاب مشترکین و هم بندی اصلی و اضافی و کلید جریان تفاضلی (ب) فقط هادی حفاظتی PE (ج) مختصرا هم بندی اصلی و اضافی (د) کلید جریان تفاضلی
۱۲۱	در کدام دسته از ارتفاعات امکان حفاری عمیق وجود ندارد؟ الف) ارتفاعات صخره ای (ب) ارتفاعات سنگلاخی (ج) ارتفاعات خاکی (د) صخره ای و سنگلاخی
۱۲۲	عمق و قطر چاه ارت در حالت استاندارد چقدر می باشد؟ الف) ۳ الی ۴ متر - ۶۰ (ب) ۴ الی ۸ متر - ۹۰ (ج) ۴ الی ۸ متر - ۸۰ (د) ۸ الی ۹ متر - ۷۰
۱۲۳	کاربرد سیستم ارت در مخابرات چیست؟ الف) جلوگیری از نفوذ نویز در شبکه (ب) جلوگیری از ولتاژ تماس (ج) فراهم شدن شرایط ایده آل جهت کار (د) حذف اضافه ولتاژ
۱۲۴	در صورت قرار نرفتن انتهای دو قطعه میله در درون کویلینگ به یکدیگر چه اشکالی پیش می آید؟ الف) میله بدرستی کوبیده نمی شود (ب) موقع کوبیدن به رزوه های کویلینگ آسیب می رسد (ج) ارتباط الکتریکی دو قطعه میله قطع است (د) با توجه به درگیر بودن رزوه ها اشکال خاصی رخ نمی دهد
۱۲۵	بهترین روش اتصال سیم به صفحه ای مسی چیست؟ الف) کابلشو و پیچ و مهره (ب) جوش اگزوترومیک (ج) جوش برق (د) جوش نقره
۱۲۶	مناسبترین طول برای اینکه الکتروود میله ای که هم به لحاظ فنی و هم از دید اقتصادی معقول باشد کدام است؟ الف) ۱ الی ۱/۵ متر (ب) ۲ الی ۲/۴ متر (ج) ۴ الی ۵ متر (د) ۶ الی ۸ متر
۱۲۷	استفاده از الکتروود فولاد گالوانیزه الف) همیشه بهترین انتخاب است (ب) همیشه بدترین انتخاب است (ج) برای زمین های با مقاومت مخصوص کم خوب است (د) برای زمین های با مقاومت مخصوص کم مناسب نیست.
۱۲۸	استفاده از الکتروود مسی برای کدام زمین ها مجاز است؟ الف) زمین های دارای مقاومت مخصوص کم (ب) زمین های دارای مقاومت مخصوص زیاد

۱۲۹	ج) زمین های رسی (د) همه زمین ها حداقل میزان جذب آب بنتونیتی که برای استفاده در احداث سیستم زمین بکار می رود چقدر است؟ الف) ۰/۰۳ (ب) ۰/۰۲ (ج) ۰/۰۱ (د) ۰/۰۵
۱۳۰	میزان آبی که با بنتونیت مخلوط می شود؟ الف) هر چه بیشتر باشد بهتر (ب) هر چه کمتر باشد بهتر ج) نقش زیادی در اجرای کیفیت آن ندارد (د) از نظر وزنی باید حدود ۳ برابر بنتونیت باشد
۱۳۱	حفظ رطوبت بنتونیت الف) فقط در لحظه اجرا مهم است (ب) همواره لازم است و کاهش آن صدمه جدی به کیفیت سیستم زمین می زند (ج) در یکی دو هفته اول مهم است (د) فقط در فصل تابستان ضرورت دارد
۱۳۲	نوع مناسب بنتونیت برای احداث سیستم زمین کدام است؟ الف) بنتونیت سدیم (ب) بنتونیت سدیم + نمک (ج) بنتونیت کلسیم (د) بنتونیت کلسیم + نمک
۱۳۳	ترکیب بنتونیت با خاک کشاورزی به هنگام تهیه الکترولیت الف) همیشه مفید است (ب) هرگز توصیه نمی شود ج) اگر خاک کشاورزی خوب باشد توصیه می شود (د) تاثیری در کیفیت آن ندارد
۱۳۴	در روش افت پتانسیل اگر منحنی مقاومت - فاصله فاقد قسمت هموار باشد..... الف) تست غلط است و باید تجدید شود (ب) تست دقیق نیست ولی شاید معقول باشد ج) اگر عقربه ارت سنج لرز نداشته باشد صحیح است (د) اهمیتی ندارد و نتیجه تابع آن نیست
۱۳۵	اشکال روش افت پتانسیل چیست؟ الف) دقت نه چندان بالا (ب) وقت گیر بودن ج) نیاز به دستگاههای گران قیمت (د) عدم شناسایی خطاهای کاربر موقع اندازه گیری
۱۳۶	فاصله مطلوب بین میل جریان و الکتروود تحت آزمایش (میله ای به طول L) چقدر است؟ الف) L2-2 (ب) L5 (ج) L10 (د) L100
۱۳۷	در یک اندازه گیری مقاومت الکتروود به روش ۰/۰۶۲ به همراه تست خطا انجام شده و اعداد زیر حاصل شده است (۸/۵ اهم - ۶۲ و ۸ اهم - ۴۴ و ۸ اهم) خطای این تست چقدر است؟ الف) ۰/۰۵ (ب) ۰/۰۲ (ج) ۰/۰۱ (د) ۰/۰۵
۱۳۸	چه میزان خطایی برای اندازه گیری مقاومت الکتروود زمین قابل قبول است؟ الف) ۵ و ۰/۰۲ (ب) ۰/۰۵ (ج) ۰/۰۱ (د) ۰/۰۲
۱۳۹	برای اتصال هادی زمین به الکتروود میله ای بهترین روش کدام است؟ الف) اتصال جوش برق (ب) اتصال با پیچ و مهره و کابلشو ج) اتصال با کلمپ (د) اتصال با جوش اگزوترومپیک
۱۴۰	مقاومت الکتریکی دو فلز متصل شده با اتصال مکانیکی و جوش اگزوترومپیک چه تفاوتی دارند؟ الف) مشابه است (ب) جوش مقاومت الکتریکی بیشتری دارد

۱۴۱	عمر محل اتصال با اتصال مکانیکی و جوش آگزوترومیک چه تفاوتی دارد؟ الف) در نوع مکانیکی بهتر است (ب) در جوش بهتر است ج) تقریباً یکسان است (د) عمر ارتباطی به نوع اتصال ندارد
۱۴۲	حداکثر درجه حرارت قابل تحمل برای محل اتصال مکانیکی چه نسبتی با همین مقدار برای اتصال با جوش آگزوترومیک دارد؟ الف) در اولی چهار برابر دومی است (ب) در اولی یک چهارم دومی است ج) تقریباً برابرند (د) در دومی کمی بیشتر از اولی است
۱۴۳	حداقل سطح مقطع هادی زمین مسی برای شرایطی که د برابر خوردگی حفاظت شده ولی حفاظت مکانیکی نداشته باشد چقدر است؟ الف) ۱۶ (ب) ۲۵ (ج) ۳۵ (د) ۵۰
۱۴۴	در ارتینگ کدام فلز زیر قابل استفاده است؟ الف) مس (ب) آهن (ج) چدن (د) گالوانیزه
۱۴۵	مزیت مس نسبت به دیگر فلزات در استفاده ارتینگ چیست؟ الف) ارزان بودن (ب) ضد خوردگی (ج) استفاده راحت (د) رسانایی و جوشکاری راحت
۱۴۶	در شرایط اتصال کوتاه: الف) مقاومت و جریان مدار صفر است (ب) مقاومت ماکزیمم و جریان صفر ج) مقاومت و جریان مدار ماکزیمم (د) مقاومت حدود صفر است و جریان میل به بی نهایت می کند
۱۴۷	کدام گزینه جزء سیستم های جلوگیری از برق گرفتگی نیست؟ الف) حفاظت توسط سیستم زمین (ارت) (ب) حفاظت توسط کلید خطای جریان (FI) ج) حفاظت به وسیله عایق کردن (عایق بندی دوبل) (د) انتخاب فیوز تاخیری برای محافظت
۱۴۸	حداقل مقطع سیم مسی قابل استفاده در تماس با خاک بدون حفاظت مکانیکی چند میلی متر مربع می باشد؟ الف) ۶ (ب) ۱۰ (ج) ۱۶ (د) ۲۵
۱۴۹	حداقل هادی مسی برای استفاده مشترک نول و اتصال زمین چند میلیمتر مربع می باشد؟ الف) ۶ (ب) ۱۰ (ج) ۱۶ (د) ۲۵
۱۵۰	رنگ روکش هادی اتصال زمین ترجیحاً کدام است؟ الف) آبی (ب) مشکی (ج) زرد و سبز (د) زرد
۱۵۱	چگالی جریانی در زمان که جریان اتصالی وارد زمین می شود در کدام بخش پرتراکم می شود؟ الف) حداکثر تا ده متر از محل اتصالی (ب) حداکثر تا بیست و پنج متر از محل اتصالی ج) حداکثر تا یک متر از محل اتصالی (د) بستگی به جنس زمین دارد

۱۵۲	مطابق با شکل سوال قبل اگر شدت جریان اتصال کوتاه (IS) از مقدار مشخص شده در نقطه (a) بیشتر شود کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟ الف) فیوز عمل کرده و مانع از سوختن خودکار کلید می شود ب) کلید خودکار عمل کرده و مانع از سوختن فیوز می شود ج) فیوز با کلید خودکار هر کدام بسته به مشخصات خود ممکن است زودتر از دیگری عمل نماید د) در اثر زیاد بودن شدت جریان اتصال کوتاه قبل از عملکرد وسایل حفاظتی هادی مدار آسیب می بیند
۱۵۳	یک پست برق تمام فلزی (کیوسک) از طریق خط هوایی ۲۰ کیلو ولت تغذیه شده است کدام گزینه در مورد زمین کردن اجزای این پست صحیح است؟ الف) نقطه a و d به ترمینال و نقطه b و c به ترمینال B وصل شوند ب) نقطه a و b به ترمینال A و نقطه c و d به ترمینال B وصل شوند ج) نقطه a و c به ترمینال A و نقطه b و d به ترمینال B وصل شوند د) نقطه a و c و d به ترمینال A و نقطه b به ترمینال B وصل شوند
۱۵۴	چگالی جریان در اراف الکتروود زمین حداکثر در چه شعاعی مقدار را دارد و چگونه می توان آنرا کاهش داد؟ الف) در حدود یک متر و با کاهش طول الکتروود ب) حدود نیم متر با کاهش طول الکتروود ج) حدود یک متر و با افزایش طول الکتروود د) حدود نیم متر و با افزایش طول الکتروود
۱۵۵	استفاده از تجهیز RCD (کلیدهای جریان تفاضلی) در کدام یک از سیستم های زیر اجباری نمی باشد؟ الف) TNC (ب) TNS (ج) TNCS (د) TT
۱۵۶	در انتخاب سایز سیم متصل به سیستم ارتینگ کدام نکته از اهمیت ویژه ای برخوردار است؟ الف) مقاومت اهمی و تحمل عبور جریان اتصال کوتاه ب) مقاومت اهمی و رطوبت خاک ج) رطوبت و تحمل عبور جریان اتصال کوتاه د) جریان اتصال کوتاه
۱۵۷	مهم ترین عامل اثرگذار از بعد تخریبی در شبکه های توزیع چیست؟ الف) نداشتن اتصال زمین نقطه منبع ب) اتصال فاز به بدنه ج) پارگی PEN در طول شبکه د) نداشتن اتصال زمین بدنه های فلزی
۱۵۸	ارتباط همبندی اصلی با شینه اصلی ارت از چند نقه می بایستی برقرار باشد؟ الف) ۳ نقطه ب) ۲ نقطه ج) یک نقطه د) نیازی به ارتباط نیست
۱۵۹	کدام گزینه در خصوص هادی زمینی و نحوه استقرار آن صحیح است؟ الف) هادی زمین در داخل زمین باید از داخل لوله غیر فلز و عایق عبور کند ب) هادی زمین در بیرون زمین باید از داخل لوله غیر فلز و عایق عبور کند تا در دسترس نباشد ج) هادی زمین باید به بدنه ساختمان وصل گردد د) مقطع هادی زمین در هیچ شرایطی نباید از ۳۵ میلی متر مربع تجاوز کند
۱۶۰	کدام یک از گزینه های زیر در مورد ایمنی و حفاظت سیستم ها و انسان موثرند؟ الف) اتصال زمینی انشعاب مشترکین و همبندی اصلی و اضافی و کلید جریان تفاضلی ب) فقط هادی حفاظتی ج) منحصرآ همبندی اصلی و اضافی د) کلید جریان تفاضلی

۱- در صنعت برق به سیستم اتصال به زمین چه می گویند؟

الف) فاز (ب) نول (ج) ارت (د) PE

۲- هدف از به کارگیری سیستم ارتینگ یا گراندینگ چیست؟

الف) کنترل توان سیستم (ب) عملکرد مناسب دستگاه (ج) حفاظت اشخاص و تجهیزات (د) کنترل ولتاژ تشدید

۳- روش های اجرای ارت یا زمین حفاظتی کدامند؟

الف) اسکلت فلزی ساختمان (ب) چاه ارت (ج) چاه ارت و اسکلت فلزی (د) سطحی و عمقی

۴- در روش سطحی میانگین عمق حفاری چه قدر است؟

الف) ۸۰ سانتی متر (ب) ۹۰ سانتی متر (ج) ۲ متر (د) ۳ متر

۵- دلیل استفاده از روش سطحی در اجرای چاه ارت چیست؟

الف) عدم وجود فضای لازم در سایت (ب) فاصله بین دکل و سایت زیاد باشد

ج) در سیستم های فشار قوی (د) در سیستم های فشار ضعیف

۶- در ارتینگ از کدام فلز بیشتر استفاده می شود؟

الف) مس (ب) آهن (ج) چدن (د) آلومینیوم

۷- رنگ روکش هادی اتصال زمین ترجیحا کدام است؟

الف) آبی (ب) مشکی (ج) زرد و سبز (د) زرد

۸- کدام یک از موارد ذیل جزء سیستم های زمین الکتریکی می باشد؟

الف) زمین کردن مرکز ستاره ترانسفورماتور (ب) زمین کردن سازه فلزی ساختمان

ج) زمین کردن سیم نول (د) زمین کردن هادی بیگانه

۹- مطابق استاندارد IEC شدت جریان خطرناک برای بدن انسان در جریان متناوب چه قدر است؟

الف) ۱۰ میلی آمپر (ب) ۵۰ میلی آمپر (ج) ۸۵ میلی آمپر (د) ۱۱۰ میلی آمپر

۱۰- حداقل ولتاژ خطرناک برای بدن انسان چقدر است؟

الف) ۴۰ ولت (ب) ۶۵ ولت (ج) ۱۱۰ ولت (د) ۲۲۰ ولت

۱۱- مقاومت بدن انسان چقدر است؟

الف) ۲۰۰۰ اهم به بالا (ب) ۵۰۰۰ اهم به بالا (ج) ۳۵۰۰ اهم به بالا (د) ۱۳۰۰ اهم به بالا

۱۲- به ترتیب جریان و زمان عملکرد کلید محافظ جان یا (Fi) کدام است؟

الف) جریان خطای ۵۰ میلی آمپر را در نیم ثانیه قطع می کند (ب) جریان خطای ۱ آمپر را در نیم ثانیه قطع می کند

ج) جریان خطای ۲ آمپر را در نیم ثانیه قطع می کند (د) جریان خطای ۳۰ میلی آمپر را در دو دهم ثانیه قطع می کند

۱۳- سیستم ارت به چه منظور به کار می رود؟

الف) حفاظت دستگاه در مقابل اضافه بار

ج) کم کردن جریان

۱۴- در شرایط اتصال کوتاه.....

الف) مقاومت و جریان مدار صفر است

ج) مقاومت و جریان مدار ماکزیمم هستند

ب) حفاظت اشخاص در مقابل اتصال بدنه

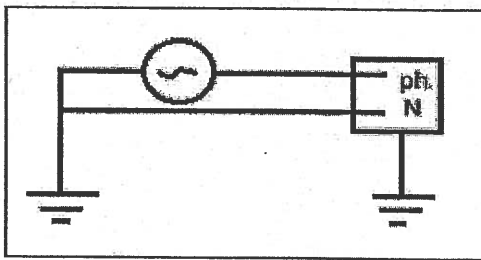
د) کاهش ولتاژ

ب) مقاومت ماکزیمم و جریان صفر است

د) مقاومت حدود صفر است و جریان میل به بی نهایت می کند

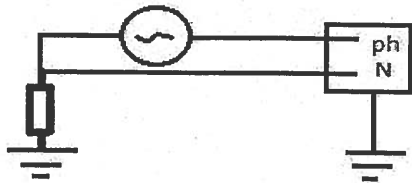
۱۵- سیستم زمین در شکل مقابل چیست؟

۱) TN-C ۲) TN-S ۳) IT ۴) TT



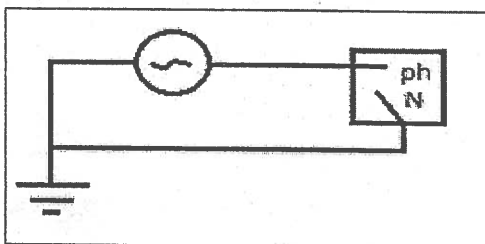
۱۶- سیستم زمین در شکل مقابل چیست؟

۱) TN-C ۲) TN-S ۳) IT ۴) TT



۱۷- سیستم زمین در شکل مقابل چیست؟

۱) TN-C ۲) TN-S ۳) IT ۴) TT



۱۸- استفاده از تجهیز RCD (کلید های جریان تفاضلی) در کدام یک از سیستم های ذیل اجباری نمی باشد؟

الف) TNC ب) TNS ج) TNCS د) TT

۱۹- مهمترین عامل اثرگذار از بعد تخریبی در شبکه های توزیعی چیست؟

ب) اتصال فاز به بدنه

الف) نداشتن اتصال زمین نقطه منبع

د) نداشتن اتصال زمین بدنه های فلزی

ج) پارگی هادی PEN در طول شبکه

۲۰- در سیستم های اتصال زمین حرف اول از سمت چپ نشان دهنده نحوه اتصال..... و حرف دوم از سمت چپ نشان دهنده نحوه اتصال..... به زمین می باشد.

ب) حرف اول سیستم نیرو و حرف دوم بدنه دستگاه

الف) حرف اول بدنه دستگاه و حرف دوم سیستم نیرو

د) حرف اول سیستم نیرو و حرف دوم سیستم نیرو

ج) حرف اول بدنه دستگاه و حرف دوم بدنه دستگاه

۲۱- پرخطرترین حالت برق گرفتگی کدامیک از موارد زیر می باشد؟

ب) عبور جریان از پای چپ به پای راست

الف) عبور جریان از دست چپ به پای راست

د) عبور جریان از دست راست به پاها

ج) عبور جریان از دست راست به پای راست

۲۲- محدودده مقاومت مخصوص خاک از نوع شن و ماسه چه قدر است؟

الف) ۴۰ الی ۱۰۰ اهم (ب) ۵۰ الی ۱۵۰ اهم (ج) ۱۰۰ الی ۳۰۰ اهم (د) ۶۰ الی ۱۰۰ اهم

۲۳- محدودده مقاومت مخصوص خاک سنگلاخی و سنگی چقدر می باشد؟

الف) ۵ الی ۵۰ (ب) ۸ الی ۵۰ (ج) ۲۵ الی ۴۰ (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰۰

۲۴- محدودده مقاومتی برای خاک از نوع باغچه ای چه قدر است؟

الف) ۲ الی ۵ اهم (ب) ۵ الی ۵۰ اهم (ج) ۲ الی ۵۰ اهم (د) ۱ الی ۱۰ اهم

۲۵- محدودده مقاومتی برای خاک های رسی چه قدر است؟

الف) ۸ الی ۵۰ اهم (ب) ۲ الی ۱۰۰ اهم (ج) ۵ الی ۱۰۰۰ اهم (د) ۲۰۰ الی ۱۰۰۰۰ اهم

۲۶- لایه خاک واقع در پنج سانتیمتری الکتروود نسبت به لایه خاک واقع در ۲۰ سانتیمتری الکتروود.....

الف) نقش مهمتری در مقاومت کل الکتروود دارد (ب) نقش ضعیفتری در مقاومت کل الکتروود دارد

ج) تفاوتی از دیدگاه مقاومت کل ندارند (د) نقش ناچیزی دارد (تقریبا صفر)

۲۷- پارامتری که کیفیت الکتریکی خاک را بیان می کند عبارتست از

الف) استحکام مکانیکی (ب) مقاومت مخصوص

ج) درصد ترکیبی عناصر (د) خاصیت اسیدی

۲۸- برای یک زمین رسی مقاومت مخصوص نسبت به یک زمین سنگلاخی.....

الف) بالاتر است (ب) پایین تر است (ج) تفاوت زیادی ندارد (د) در عمق های کم بالاتر است

۲۹- وظیفه رسانایی الکتروود در خاک بر عهده کدام مورد است؟

الف) الکترونها (ب) یونها (ج) رطوبت (د) پروتون ها

۳۰- دانه بندی خاک هر چه کمتر باشد مقاومت مخصوص خاک

الف) کمتر است (ب) بیشتر است (ج) تغییری نمی کند (د) اگر یکنواخت باشد بیشتر است

۳۱- رطوبت خاک چگونه در مقاومت مخصوص خاک تاثیر می گذارد؟

الف) هر چه کمتر، بهتر (ب) هر چه بیشتر، بهتر

ج) از حد ۱۰ درصد کمتر نباشد ولی مقدار زیادی آنهم خوب نیست (د) رطوبت نقش زیادی در مقاومت مخصوص ندارد

۳۲- کدام پارامتر در مقدار مقاومت یک الکتروود زمین بیشترین سهم را دارند؟

الف) هادی زمین (ب) نقطه اتصال هادی زمین به الکتروود

ج) الکتروود زمین (د) خاک اطراف الکتروود

۳۳- دما چه نقشی در مقاومت مخصوص خاک دارد؟

الف) هر چه کمتر، بهتر (ب) هر چه بیشتر، بهتر

ج) از حدود ۱۰ درجه سانتی گراد کمتر نباشد ولی مقدار زیادش هم خوب نیست

د) دما نقش چندانی در مقاومت مخصوص ندارد

۳۴ - منظور از مقاومت الکتریکی خاک در چاه ارت چیست؟

الف) امپدانس خاک اطراف الکترو دزمین ب) مقاومت میله ج) مقاومت صفحه د) مقاومت سیم

۳۵ - رطوبت چه تاثیری بر مقاومت اتصال زمین دارد؟

الف) مقاومت اتصال زمین زیاد می شود ب) مقاومت اتصال زمین کم می شود

ج) تاثیری ندارد د) بسیار کم تاثیر دارد

۳۶ - موارد مهم در انتخاب محل چاه ارت کدامند؟

الف) دور بودن محل ب) نزدیکی و رطوبت محل ج) بالاتر بودن از سطح سایت د) دمای هوا

۳۷ - مقاومت مخصوص خاک به چه عواملی بستگی دارد؟

الف) رطوبت خاک ب) ترکیبات شیمیایی

ج) نمکهای محلول د) رطوبت خاک و ترکیبات شیمیایی و نمکهای محلول موجود در خاک

۳۸ - برای تست رطوبت خاک از کدام دستگاه استفاده می شود؟

الف) رطوبت سنج ب) دما سنج ج) ارت تستر د) مولتی متر

۳۹ - هر چه دانه بندی خاک کمتر باشد جذب رطوبت آن چگونه خواهد بود؟

الف) بیشتر خواهد بود ب) کمتر خواهد بود ج) فرقی نخواهد کرد د) کلا رطوبت خود را از دست خواهد داد

۴۰ - اگر خاک یخ بزند مقاومت مخصوص خاک چه تغییری می کند؟

الف) مقاومت مخصوص خاک کمی افزایش می یابد ب) مقاومت مخصوص خاک کمی کاهش می یابد

ج) مقاومت مخصوص خاک به شدت افزایش می یابد د) مقاومت مخصوص خاک به شدت کاهش می یابد

۴۱ - خاک از چه موادی تشکیل شده است؟

الف) مواد آلی و شیمیایی ب) مواد معدنی و شیمیایی ج) مواد آلی و معدنی د) مواد شیمیایی

۴۲ - عمر محل اتصال با اتصال مکانیکی و جوش اگزوترمیک چه تفاوتی دارد؟

الف) در نوع مکانیکی بهتر است ب) در جوش بهتر است

ج) تقریبا یکسان است د) عمر ارتباطی به نوع اتصال ندارد

۴۳ - حداکثر درجه حرارت قابل تحمل برای محل اتصال مکانیکی چه نسبتی با همین مقدار برای اتصال با جوش اگزوترمیک دارد؟

الف) در اولی چهار برابر دومی است ب) در اولی یک چهارم دومی است

ج) تقریبا برابرند د) در دومی کمی بیشتر از اولی است

۴۴ - مزیت مس نسبت به دیگر فلزات در استفاده ارتینگ چیست؟

الف) ارزان بودن ب) ضد خوردگی ج) استفاده راحت د) رسانایی و جوش کاری راحت

۴۵ - بهترین روش اتصال سیم زمین به صفحه ی مسی چیست؟

الف) کابلشو و پیچ و مهره ب) جوش اگزوترمیک ج) جوش برق د) جوش نقره

۴۶- برای اتصال هادی زمین به الکتروود میله ای بهترین روش کدام است؟

الف) اتصال جوش برق (ب) اتصال با پیچ و مهره و کابلشو

ج) اتصال با کلمپ (د) اتصال با جوش اگزوترمیک

۴۷- مقاومت الکتریکی دو فلز متصل شده با اتصال مکانیکی و جوش اگزوترمیک چه تفاوتی دارد؟

الف) مشابه است (ب) جوش مقاومت الکتریکی بیشتری دارد

ج) اتصال مکانیکی مقاومت الکتریکی بیشتری دارد (د) بسته به جنس فلز ممکن است متفاوت باشد

۴۸- حداقل سطح مقطع هادی زمین مسی برای شرایطی که در برابر خوردگی حفاظت شده ولی حفاظت مکانیکی نداشته باشد چقدر است؟

الف) ۱۶ میلی متر مربع (ب) میلی متر مربع (ج) ۳۵ میلی متر مربع (د) ۵۰ میلی متر مربع

۴۹- سطح مقطع هادی همبندی لزومی ندارد که از بزرگتر باشد.

الف) ۶ میلی متر مربع (ب) ۱۰ میلی متر مربع (ج) ۱۶ میلی متر مربع (د) ۲۵ میلی متر مربع

۵۰- حداقل مقطع هادی مسی برای استفاده مشترک نول و اتصال زمین چند میلی متر مربع می باشد؟

الف) ۶ (ب) ۱۰ (ج) ۱۶ (د) ۲۵

۵۱- در انتخاب الکتروود و سیم متصل به آن جهت سیستم ارتینگ کدام نکته از اهمیت ویژه برخوردار است؟

الف) مقاومت اهمی و تحمل عبور جریان اتصال کوتاه (ب) مقاومت اهمی و رطوبت خاک

ج) رطوبت و تحمل عبور جریان اتصال کوتاه (د) جریان اتصال کوتاه

۵۲- در مواردی که دو یا چند ایستگاه در نزدیکی یکدیگر قرار داشته و یک واحد به حساب آیند حداقل سطح مقطع هادی همبندی اصلی چقدر است؟

الف) ۴ میلی متر مربع (ب) ۶ میلی متر مربع (ج) ۱۰ میلی متر مربع (د) ۱۶ میلی متر مربع

۵۳- حداقل سطح مقطع هادی اتصال زمین در صورتی که جنس آن از مس بوده و هیچ یک از محافظت های خوردگی و مکانیکی را نداشته باشد، چقدر است؟

الف) ۲۵ میلی متر مربع (ب) ۵۰ میلی متر مربع (ج) ۱۶ میلی متر مربع (د) ۷۰ میلی متر مربع

۵۴- کدام گزینه در خصوص هادی زمین و نحوه استقرار آن صحیح است؟

الف) هادی زمین در داخل زمین باید از داخل لوله غیرفلزی و عایق عبور کند.

ب) هادی زمین در بیرون زمین باید از داخل لوله غیرفلزی و عایق عبور کند تا در دسترس نباشد.

ج) هادی زمین همواره از داخل لوله فلزی عبور می کند.

د) مقطع هادی زمین در هیچ شرایطی نباید از ۲۵ میلی متر مربع تجاوز کند.

۵۵- از لحاظ عمر و قیمت تمام شده یک الکتروود میله ای مسی استاندارد به یک میله گالوانیزه
الف) از هر دو لحاظ بهتر است. (ب) گرانتر است و عمر بیشتری دارد.

ج) ارزانتر است ولی عمر کمتری دارد. (د) از هر دو لحاظ بدتر است.

۵۶- حداقل فاصله الکتروود های میله ای نسبت به یکدیگر

الف) دو برابر طول الکتروود (ب) برابر با طول الکتروود (ج) سه برابر طول الکتروود (د) اندازه فاصله مهم نیست

۵۷- در صورت قرار نگرفتن انتهای دو قطعه میله در درون کویلینگ به یکدیگر؟ چه اشکالی پیش می آید؟

الف) میله بدرستی کوبیده نمیشود (ب) موقع کوبیدن به رزوه های کویلینگ آسیب میرسد
ج) ارتباط الکتریکی دو قطعه میله قطع است (د) با توجه به درگیر بودن رزوه ها اشکال خاصی رخ نمی دهد

۵۸- بیشترین طول برای الکتروود میله ای که هم به لحاظ فنی و هم از دید اقتصادی معقول باشد کدام است؟

الف) $1-1/5$ متر (ب) $2/4-3$ متر (ج) $4-5$ متر (د) $6-8$ متر

۵۹- کدام یک از گزینه ها نمی تواند به عنوان اتصال زمین استفاده شود؟

الف) لوله های گاز و فاضلاب (ب) لوله های آب

ج) فنداسیون ساختمان (د) غلاف فلزی کابل های مدفون در زمین

۶۰- ابعاد میله برق گیر استفاده شده در چاه ارت چه قدر است؟

الف) 2 متر با قطر 20 میلی متر (ب) $1/5$ متر با قطر 16 میلی متر (ج) 3 متر با قطر 16 میلی متر (د) 1 متر با قطر 15 میلی متر

۶۱- روش اتصال سیم به صفحه مسی کدام است؟

الف) پرچ (ب) پیچ مهره (ج) کابلشو (د) جوش

۶۲- جنس جوش استفاده شده جهت اتصال سیم به صفحه مسی کدام است؟

الف) برنجی (ب) آلومینیومی (ج) قلع (د) طلا

۶۳- از کدام فلز نمی توان به عنوان الکتروود زمین استفاده نمود؟

الف) آلومینیوم (ب) آهن خالص (ج) استیل بدون کروم (د) آهن گالوانیزه

۶۴- کدام یک از الکتروودهای ذیل از حیث جنس قابل قبول نیست؟

الف) الکتروودهای میله ای از جنس فولاد ضد زنگ (ب) الکتروودهای میله ای از جنس آلومینیوم

ج) الکتروودهای میله ای از جنس سخت (د) الکتروودهای میله ای از جنس چدن

۶۵- استاندارد شینه مسی جهت نصب در داخل سایت و اتصال دستگاهها به آن چقدر است؟

الف) $25 \times 30 \times 3$ (ب) $20 \times 20 \times 2$ (ج) $300 \times 40 \times 1$ (د) $400 \times 30 \times 2$

۶۶- ابعاد صفحه مسی استفاده شده در عمق چاه ارت در مناطق نیمه خشک چه قدر است؟

الف) $250 \times 300 \times 3$ (ب) $200 \times 200 \times 2$ (ج) $200 \times 300 \times 1$ (د) $50 \times 50 \times 0/5$

۶۷- ابعاد صفحه مسی استفاده شده در عمق چاه ارت در مناطق شمالی کشور چقدر است؟

الف) $40 \times 40 \times 0/5$ (ب) $40 \times 20 \times 2$ (ج) $60 \times 60 \times 3$ (د) $50 \times 50 \times 1$

۶۸- کدام مورد جزو الکتروود های زمین نمی باشد؟

الف) الکتروود های صفحه ای (ب) الکتروود های لوله ای یا میله ای

ج) الکتروود های نواری یا تسمه ای (د) الکتروود های لایه ای

۶۹- در طول فصول مختلف معمولاً مقاومت یک الکتروود زمین

الف) ثابت می ماند (ب) به مرور زمان کمتر می شود (ج) تغییر می کند (د) به مرور زمان بیشتر می شود

۷۰- حداقل فاصله مجاز بین دو الکتروود میله ای به طول ۳ متر چقدر است؟

الف) ۶ متر (ب) ۱/۵ متر (ج) ۳ متر (د) ۹ متر

۷۱- عمق الکتروود های تسمه ای در اجرای ارتینگ سطحی برابر است با.....

الف) ۰/۵ متر (ب) ۰/۸ متر (ج) ۳ متر (د) ۰/۵ متر

۷۲- برای متقاضیان برق با آمپراژ کمتر از ۳۲ آمپر، برای فاز چه الکتروودی مناسب است؟

الف) یک الکتروود میله ای با طول بیش از ۲ متر (ب) یک میله به طول بیش از ۲/۵ متر

ج) دو میله به طول بیش از ۲ متر با فاصله ۶ متر (د) صفحه ای که در تماس با نم طبیعی خاک باشد

۷۳- برای متقاضیان برق با آمپراژ بیش از ۷۵ آمپر چه الکتروودی مناسب است؟

الف- یک میله با طول بیش از ۲ متر (ب) یک میله با طول بیش از ۲/۵ متر

ج) دو میله با طول بیش از ۲ متر با حداقل فاصله ۶ متر (د) صفحه ای که در تماس با نم طبیعی خاک باشد

۷۴- استفاده از الکتروود گالوانیزه در چه شرایطی ممنوع نیست؟

الف) اگر در مجاورت آنها الکتروود مسی باشد و با الکتروود گالوانیزه مرتبط باشد.

ب) اگر مقاومت مخصوص خاک کمتر از ۳۰ اهم باشد.

ج) هر گاه در مناطق خشک باشد.

د) اگر مقاومت مخصوص خاک از ۳۰ اهم بیشتر باشد.

۷۵- مهمترین نقش در ایمنی برق ساختمان، کدام عامل زیر است؟

الف) همبندی (ب) زمین کردن الکتریکی (ج) RCD (د) کلید مینیاتوری :

۷۶- در کدام دسته از ارتفاعات امکان حفاری عمیق وجود ندارد؟

الف) ارتفاعات صخره ای (ب) ارتفاعات سنگلاخی (ج) ارتفاعات خاکی (د) صخره ای و سنگلاخی

۷۷- عمق و قطر چاه ارت در حالت استاندارد چه قدر می باشد؟

الف) ۳ الی ۴ متر - ۶۰ سانتی متر (ب) ۴ الی ۸ متر - ۹۰ سانتی متر

ج) ۴ الی ۸ متر - ۸۰ سانتی متر (د) ۸ الی ۹ متر - ۷۰ سانتی متر

۷۸- در اجرای چاه ارت به روش ROD کوبی عمق و عرض چاه به چه اندازه ای می باشد؟

الف) عمق ۸۰ و عرض ۴۵ سانتی متر (ب) عمق ۱ متر و عرض ۵۰ سانتی متر

ج) عمق ۸۰ سانتی متر و عرض ۱ متر (د) عمق ۱ متر و عرض ۲۰ سانتی متر

۷۹- عمق چاه ارت در مناطق سرد سیر به چه صورتی می باشد؟

الف) نباید در معرض یخ بنندان باشد. (ب) عمق آن کم باشد.

ج) دور از سایت باشد. (د) باید از صفحه مسی و میله برق گیر استفاده شود.

۸۰- در ارتفاعات صخره ای برای اجرای چاه ارت از چه روشی استفاده می شود؟

الف) حلزونی (ب) شعاعی (ج) کوبیدن ROD و جوش کلیه اتصالات (د) شبکه ای

۸۱- در مناطق خشک و شوره زار عمق چاه ارت چه قدر است؟

الف) ۳ متر (ب) ۴ متر (ج) ۸ متر (د) ۲ متر

۸۲- عمق چاه ارت باید چه قدر باشد؟

الف) از ۴ تا ۸ متر (ب) از ۱ تا ۳ متر (ج) از ۲ تا ۵ متر (د) ۳ الی ۱۰ متر

۸۳- موارد مهم در انتخاب چاه ارت کدامند؟

الف) نزدیکی و رطوبت محل (ب) دوربودن محل

ج) بالاتر بودن از سطح سایت (د) نزدیکی و رطوبت محل و بالاتر بودن از سطح سایت

۸۴- عمق چاه ارت به چه عاملی بستگی دارد؟

الف) ولتاژ سیستم (ب) جریان سیستم (ج) مقاومت سیستم (د) مقاومت مخصوص زمین

۸۵- استاندارد عمق حفاری ارت در زمین های خشک کدام است؟

الف) ۲ الی ۴ متر با قطر ۸۰ سانتی متر (ب) ۱ الی ۲ متر با قطر ۸۰ سانتی متر

ج) ۳ الی ۸ متر با قطر ۸۰ سانتی متر (د) ۴ الی ۸ متر با قطر ۸۰ سانتی متر

۸۶- کدامیک از روش های اجرای ارت زیر جزو روش سطحی نمی باشد؟

الف) شعاعی (ب) مختلط (ج) شبکه ای (د) مخروطی

۸۷- الکتروود صفحه ای در داخل چاه به چه صورت قرار می گیرد؟

الف) افقی (ب) مورب (ج) عمودی (د) فرقی ندارد

۸۸- استاندارد سیم و کابلشو استفاده شده در سیستم ارتینگ کدام است؟

الف) ۵۰ میلی متر مربع و هفت رشته ، ۵۰ (ب) ۳۵ میلی متر مربع و پنج رشته ، ۴۰

ج) ۲۰ میلی متر مربع و شش رشته ، ۲۰ (د) ۶۰ میلی متر مربع و شش رشته ، ۶۰

۸۹- استفاده از الکتروود مسی برای کدام زمینها مجاز است؟

الف) زمین های دارای مقاومت مخصوص کم (ب) زمینهای دارای مقاومت مخصوص زیاد

ج) زمینهای رسی (د) همه زمینها

۹۰- مقاومت الکتروود میله ای به کدام پارامتر وابسته است؟

الف) قطر میله و طول میله (ب) طول میله و مقاومت ویژه خاک

ج) مقاومت ویژه خاک (د) قطر میله ، طول میله ، مقاومت ویژه خاک

۹۱- با توجه به کلیه جوانب کدام یک از الکتروودهای زیر در رده آخر ارجحیت انواع الکتروودها قرار دارد؟

الف) الکتروودهای صفحه ای (ب) الکتروودهای قائم (ج) الکتروودهای افقی (د) الکتروودهای طبیعی

۹۲- در کدام یک از محل های زیر باید سعی شود از احداث الکتروود زمین خودداری شود؟

- الف) زمین های ماسه ای و شنی
 - ب) زمین های رسی
 - ج) زمین رسی مخلوط با کمی ماسه
 - د) زمین رسی مخلوط با سنگ ریزه و شن و ماسه
- ۹۳- حداقل میزان جذب آب بنتونیتی که برای استفاده در احداث سیستم زمین بکار میرود چقدر است؟
- الف) سه صدم
 - ب) دو صدم
 - ج) یک صدم
 - د) پنج صدم
- ۹۴- میزان آبی که با بنتونیت مخلوط میشود.....

- الف) هر چه بیشتر باشد بهتر است.
 - ب) هر چه کمتر باشد بهتر است.
 - ج) نقش زیادی در اجرای کیفیت آن ندارد.
 - د) از نظر وزنی باید حدود ۳ برابر بنتونیت باشد.
- ۹۵- حفظ رطوبت بنتونیت
- الف) فقط در لحظه اجرا مهم است.
 - ب) همواره لازم است.
 - ج) در یکی دو هفته اول مهم است.
 - د) فقط در فصل تابستان ضرورت دارد.

۹۶- نوع مناسب بنتونیت برای احداث سیستم زمین کدام است؟

- الف) بنتونیت سدیم
- ب) بنتونیت سدیم + نمک
- ج) بنتونیت کلسیم
- د) بنتونیت کلسیم + نمک

۹۷- ترکیب بنتونیت با خاک کشاورزی به هنگام تهیه الکتروولیت

- الف) همیشه مفید است.
- ب) هرگز توصیه نمیشود.
- ج) اگر خاک کشاورزی باشد توصیه میشود.
- د) تاثیری در کیفیت آن ندارد.

۹۸- الکتروولیت مناسب برای اتصال زمین الکتریکی کدام است؟

- الف) نمک و آب
- ب) بنتونیت و بتن هادی
- ج) بتن ساده
- د) خاک و آب

۹۹- معروفترین مارک بنتونیت کدام است؟

- الف) GIM
- ب) GRM
- ج) GEM
- د) ELECTRAL

۱۰۰- برای کاهش مقاومت از طریق تجهیزات چاه ارت و بنتونیت اکتیو چه مدت زمانی لازم است؟

- الف) ۵ الی ۱۰ روز
- ب) ۱۰ الی ۲۰ روز
- ج) ۱ الی ۱۵ روز
- د) به صورت آنی

۱۰۱- مزایای استفاده از بنتونیت نسبت به زغال و نمک چیست؟

الف) بالابودن خاصیت تبادل یونی بنتونیت

ب) قابلیت استفاده بنتونیت در انواع روش های اجرایی سیستم زمین را داراست.

ج) ارزان بودن

د) ولتاژ های بالا

۱۰۲- ترکیب بنتونیت با نمک

- الف) همواره مفید است.
- ب) تاثیری در کیفیت آن ندارد.
- ج) مفید است ولی مقدار نمک نباید بیشتر از نیم کیلو باشد.
- د) ممنوع است.

۱۰۳- نسبت صحیح اختلاط بتونیت و آب کدام است؟

الف) ۳ جزء بتونیت، ۱ جزء آب

ب) ۳ جزء آب، ۱ جزء بتونیت

د) ۱ جزء بتونیت، ۵ جزء آب

ج) به نسبت برابر

۱۰۴- رفتار بتونیت از لحاظ PH کدام است؟

د) به شدت قلیایی

ج) به شدت اسیدی

ب) اندکی قلیایی

الف) اندکی اسیدی

۱۰۵- کدام یک از موارد کاربرد الکترولیت های پایه بتونی نیست؟

د) زمین های سنگلاخی

ج) زمین های نمکی

ب) زمین های رسی

الف) زمین های سست

۱۰۶- اگر آبهای سطحی زیادی در محل باشد.....

ب) بسته به قیمت هر دو مجاز است.

الف) استفاده از بتونیت توصیه می شود.

د) ترکیب بتونیت و الکترولیت های پایه بتونی توصیه می شود.

ج) الکترولیت های پایه بتونی استفاده می شود.

۱۰۷- مقاومت مخصوص الکترولیت پایه بتنی نسبت به بتونیت.....

د) یکسان است

ج) فرقی ندارد

ب) پایین تر است

الف) بالاتر است

۱۰۸- در زمین های تخته سنگی برای اجرای چاه ارت چه مقدار بتونیت لازم است؟

د) ۳۰۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم

ج) ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم

ب) ۱۰۰ کیلوگرم

الف) ۵۰ کیلوگرم

۱۰۹- اولین مرحله بعد از حفر چاه ارت کدام است؟

د) ریختن خاک رس

ج) ریختن بتونیت

ب) ریختن محلول آب و نمک

الف) قرار دادن صفحه مسی

۱۱۰- دلیل استفاده از لوله پولیکای داخل چاه ارت چیست؟

ب) منسجم نگه داشتن سیم مسی

الف) کمک به ماندگاری رطوبت

د) به عنوان روکش عایقی

ج) مانع ارتباطی خاک با سیم

۱۱۱- معمولاً بالا و پایین الکتروود صفحه ای، با چقدر بتونیت پر می شود؟

ب) ۴۰ سانتی متر بالا و ۲۰ سانتی متر پایین

الف) ۲۰ سانتی متر بالا و ۴۰ سانتی متر پایین

د) فرقی ندارد

ج) ۲۰ سانتی متر بالا و ۲۰ سانتی متر پایین

۱۱۲- کدام جمله زیر صحیح می باشد؟

ب) تبادل یونی بتونیت از نمک و ذغال بیشتر است.

الف) تبادل یونی نمک و ذغال از بتونیت بیشتر است.

د) هیچکدام تبادل یونی ندارند.

ج) تبادل یونی هر دو یکسان است.

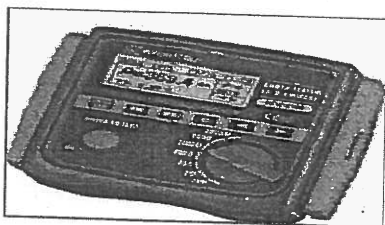
۱۱۳- نام دستگاه رویروی چیست؟

د) واتمتر

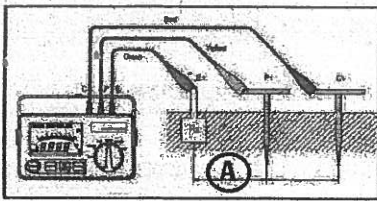
ج) ولتمتر

ب) اهم متر

الف) ارت سنج

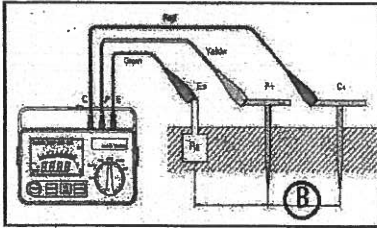


۱۱۴- در شکل مقابل اندازه نقطه A چقدر است؟



الف (۵ متر) ب (۵ الی ۱۰ متر) ج (۱۰ متر) د (۲ متر)

۱۱۵- در شکل مقابل اندازه نقطه B چقدر است؟



الف (۵ متر) ب (۵ الی ۱۰ متر)

ج (۱۰ متر) د (۲ متر)

۱۱۶- دستگاهی که مقاومت زمین را می سنجد چه نام دارد؟

الف (ارت سنج) ب (آمپر متر) ج (ولت متر) د (وات متر)

۱۱۷- اگر تماس میله های تست دستگاه ارت سنج با خاک خیلی خوب نباشد؟

الف (تست قابل انجام نیست.) ب (باید به جای روش ۳ سیمه از ۲ سیمه استفاده کرد.)

ج (باریختن اندکی آب پای میله های تست کار انجام می شود.) د (تاثیری روی تست ندارد و اقدام خاصی نیاز نیست.)

۱۱۸- مواردی که برای اندازه گیری چاه ارت باید رعایت شود کدام است؟

الف (فواصل اندازه گیری در دستگاه های اندازه گیری اهمیت ندارد.)

ب (هنگامی که دستگاه و یا محیط مرطوب است محفظه باطری را باز نکنید.)

ج (هرگز از این دستگاه در مکانهایی که ارتفاع بالا وجود دارد استفاده نکنید.)

د (فقط در مناطق خشک اندازه گیری می شود.)

۱۱۹- در هنگام اندازه گیری چه ولتاژی بین پراپ های C و E وجود دارد؟

الف (۵ ولت) ب (۶۰ ولت) ج (۳ ولت) د (۵۰ ولت)

۱۲۰- در سایتهای کامپیوتری اتصال زمین مناسب از چه بابت حائز اهمیت می باشد؟

الف (هم پتانسیل بودن تجهیزات نصب شده در سایت.) ب (هیچ تاثیری ندارد.)

ج (سرعت پردازش سیستم های کامپیوتری زیاد می شود.) د (عمر سیستم های کامپیوتری افزایش می یابد.)

۱۲۱- استاندارد قابل قبول برای ارت ساختمان مسکونی چقدر است؟

الف (زیر ۵ اهم) ب (زیر ۱۰ اهم) ج (زیر ۲۰ اهم) د (زیر ۲ اهم)

۱۲۲- استاندارد قابل قبول برای ارت سایت های بزرگ و مهم چقدر است؟

الف (زیر ۳ اهم) ب (زیر ۱۰ اهم) ج (زیر ۲۰ اهم) د (زیر ۲ اهم)

۱۲۳- استاندارد قابل قبول برای ارت سایت های کوچک چقدر است؟

الف (زیر ۳ اهم) ب (زیر ۱۰ اهم) ج (زیر ۲۰ اهم) د (زیر ۲ اهم)

۱۲۴- فاصله لبه بالایی الکتروود صفحه ای از سطح زمین نباید از چه مقداری کمتر باشد؟

الف (۶۰ سانتیمتر) ب (۸۰ سانتی متر) ج (۱۰۰ سانتی متر) د (۱۲۰ سانتی متر)

۱۲۵- برای اندازه گیری ارت ، پراپ E را به کجای سیستم ارت نصب می کنیم؟

الف (کابل خارج شده از چاه ارت)

ب) میل تست اول

ج) میل تست دوم

د) شینه ساختمان

۱۲۶- برای اندازه گیری ارت ، پراپ P را به کجای سیستم ارت نصب می کنیم؟

الف (کابل خارج شده از چاه ارت)

ب) میل تست اول

ج) میل تست دوم

د) شینه ساختمان

۱۲۷- برای اندازه گیری ارت ، پراپ C را به کجای سیستم ارت نصب می کنیم؟

الف (کابل خارج شده از چاه ارت)

ب) میل تست اول

ج) میل تست دوم

د) شینه ساختمان

۱۲۸- در زمان تست مقاومت زمین توسط دستگاه صفر نمایش داده می شود دلیل آن چیست؟

الف (قطع بودن سیم الکتروود میانی)

ب) قطع بودن سیم الکتروود دورتر

ج) قطع بود سیم الکتروود زمین

د) انتخاب رنج نامناسب برای دستگاه

۱۲۹- در سیستم نیرو رسانی TN-C.....

الف (در کل مسیر هادی حفاظتی و خنثی یکی است.

ب) قسمتی از سیستم از طریق امپدانس از ارت جدا شده است.

ج) بدنه دستگاه مستقیما و مستقلا به ارت وصل شده است.

د) در کل مسیر، سیم ارت و نول جدا از هم می باشند.

۱۳۰- کدامیک از کلیدهای زیر برای حفاظت جان انسان استفاده می شود؟

الف) MCB

ب) RCD

ج) MOCB

د) MPCB

۱۳۱- با کدام یک از مواد زیر نمی توان مقاومت مخصوص خاک را کم کرد؟

الف) بنتونیت (نمک طعام)

ج) پودر کربن

د) سنگ ریزه و ملته

۱۳۲- اگر به جای یک الکتروود از چند الکتروود استفاده کنیم مقاومت زمین چه تغییری می کند؟

الف) تغییری نمی کند

ب) افزایش می یابد

ج) کاهش می یابد

د) اندکی افزایش می یابد

۱۳۳- کاربرد یوبولیت چیست؟

الف) در سایت های ابزار دقیق

ب) در ارتینگ سیستم های کامپیوتری

ج) جهت استفاده در میله برق گیر

د) جهت اتصال سیم به صفحه مسی

۱۳۴- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با سیستم صاعقه گیر صحیح است؟

الف) چاه ارت اختصاصی برای سیستم صاعقه گیر ایجاد و به شبکه هم بندی متصل شود.

ب) چاه ارت اختصاصی برای سیستم صاعقه گیر ایجاد و از اتصال آن به شبکه همبندی اجتناب شود.

ج) هادی پایین رونده مربوط به سیستم صاعقه گیر به چاه اتصال زمین ساختمان متصل شود.

د) هادی پایین رونده مربوط به سیستم صاعقه گیر به چاه اسکلت فلزی ساختمان متصل شود.

۱۳۵- توک برق گیر از سایر قسمتهای ساختمان باید حداقل چند متر بالاتر باشد؟

الف) ۲ متر (ب) ۴ متر (ج) ۶ متر (د) ۸ متر

۱۳۶- هدف از نصب برقگیر چیست؟

الف) حفاظت از سیستم ها (ب) حفاظت از انسانها (ج) حفاظت از سیستم ها و انسان ها (د) حفاظت از اتصال بدنه

۱۳۷- انواع صاعقه گیرها کدامند؟

الف) فعال و غیر فعال (ب) مسی و آلومینیومی (ج) میله ای و صفحه ای (د) صفحه ای و شبکه ای

۱۳۸- صاعقه گیری است که در مسیر آن هیچ عامل تشدید کننده ای غیر از شکل خاص آن ها وجود ندارد؟

الف) صاعقه گیر فعال (ب) صاعقه گیر غیر فعال (ج) صاعقه گیر هوایی (د) صاعقه گیر یونی

۱۳۹- صاعقه گیرهایی که که به واسطه انرژی دریافت شده از منبع خارجی و یا تولید شده بصورت خود کفا عمل می کنند؟

الف) صاعقه گیر هوایی (ب) صاعقه گیر غیر فعال (ج) صاعقه گیر فعال (د) صاعقه گیر فرانکلین

۱۴۰- عوامل مهم در آسیب دیدگی صاعقه گیرها چیست؟

الف) نفوذ رطوبت و آلودگی (ب) استفاده نامناسب از برقگیر

ج) اضافه ولتاژهای گذرا (د) نفوذ رطوبت و استفاده نامناسب و اضافه ولتاژ گذرا

۱۴۱- کدامیک از موارد زیر از قسمت های اصلی سیستم صاعقه گیر نیست؟

الف) میله های صاعقه گیر (برقگیر) (ب) هادی های نزولی

ج) چاه ارت (شبکه ارتینگ) (د) فیوز کند کار

۱۴۲- کدام گزینه وظیفه هدایت صاعقه از میله برقگیر به زمین را دارد؟

الف) هادی های نزولی (ب) صاعقه گیر (ج) شینه ارت (د) RCD

۱۴۳- در نصب صاعقه گیر به کدام عامل باید توجه کرد؟

الف) میله ها تا آنجا که امکان دارد به لبه ساختمان نزدیک باشند.

ب) میله ها تا آنجا که امکان دارد از لبه ساختمان دور باشند.

ج) میله ها باید در مرکز ساختمان باشند.

د) محل نصب مهم نیست.

۱۴۴- در کدام ساختمانها نصب صاعقه گیر الزامی می باشد؟

الف) ۱۰ طبقه به بالا (ب) ۲۰ طبقه به بالا (ج) ۷ طبقه به بالا (د) ۴ طبقه به بالا

۱۴۵- برای تهیه ۴۰۰ کیلو ملات بنتونیت چه مقدار آب و بنتونیت را مخلوط می کنیم؟

الف) ۳۰۰ کیلو بنتونیت و ۱۰۰ کیلو آب (ب) ۲۰۰ کیلو بنتونیت و ۲۰۰ کیلو آب

ج) ۱۵۰ کیلو بنتونیت و ۲۵۰ کیلو آب (د) ۱۰۰ کیلو بنتونیت و ۳۰۰ کیلو آب

۱۴۶- اگر دکل برقگیر در بالای ساختمان قرار گیرد کدام گزینه در مورد محل عبور سیم میله برقگیر صحیح می باشد؟

الف) از خارج ساختمان

ب) از داخل لوله فلزی و داخل ساختمان

ج) از داخل ساختمان ولی با استفاده از داکت جداگانه

ب) به ارت ساختمان وصل می شود

۱۴۷- برای تهیه بتن هادی، سیمان را با کدام یک از مواد زیر مخلوط می کنند؟

ب) آهن

ج) بنتونیت

ب) گرانول کربن

الف) شن و ماسه

۱۴۸- مقاومت الکتریکی کدامیک از قسمتهای بدن بیشتر است؟

د) پوست

ج) قلب

ب) عضلات داخلی

الف) اندام های داخلی

۱۴۹- اندازه صفحه مسی برای داخل چاه ارت در مناطق کویری چند سانتی متر مربع است؟

د) 80×80

ج) 70×70

ب) 60×60

الف) 50×50

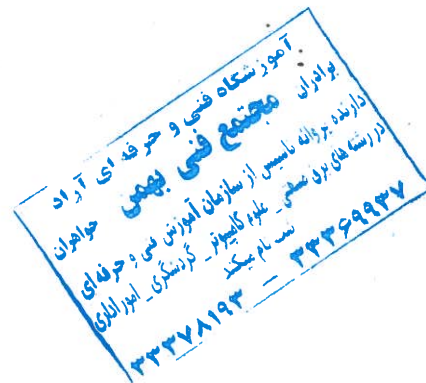
۱۵۰- ده سانتی متر مانده تا سطح زمین، چاه ارت را با چه چیزی پر می کنند؟

د) بتن هادی

ج) نمک و ذغال

ب) بنتونیت

الف) شن و ماسه



سوالات عملی آزمون ارتینگ :

۱- سایت های کامپیوتری، ساختمانهای بلند مرتبه و ... از چه لحاظ از نظر ایمنی الکتریکی حائز اهمیت می باشند؟

جواب : حفاظت در مقابل صاعقه و اضافه ولتاژ

۲- چرا از سیستم ارت استفاده می کنیم؟

جواب : به منظور حفاظت و ایمنی اشخاص و جلوگیری از برق گرفتگی افراد و همچنین برای جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات و سیستمهای الکتریکی در مقابل اضافه ولتاژ و صاعقه

۳- نام دیگر سیستم ارتینگ چیست؟ جواب : سیستم حفاظتی زمین یا گراندینگ

۴- انواع روشهای اجرای سیستم ارت یا زمین حفاظتی چیست؟

جواب :

الف) زمین عمقی ← استفاده از چاه ارت

ب) زمین سطحی ← اجرا در سطح زمین و یا عمق زمین حدود ۸۰ سانتی متر (جایی که امکان حفاری وجود ندارد)

۵- بهترین روش اجرای ارت به روش عمقی چیست؟

جواب : دسترسی به رطوبت با کمترین عمق یا در جایی که بیشترین رطوبت را داشته باشد مانند : زمین های چمنی، باغچه ها و فضای سبز

۶- عمق چاه ارت چقدر است؟

جواب : با توجه به مقاومت مخصوص زمین :

عمق چاه از حداقل ۴ متر تا ۸ متر و قطر آن حدود ۸۰ سانتی متر

زمینهای با مقاومت مخصوص کمتر مانند: خاکهای کشاورزی و رسی با عمق حفاری کمتر

زمینهای با مقاومت مخصوص بیشتر مانند: زمینهای شنی و سنگلاخی با عمق حفاری بیشتر

۷- چند مورد از وسایل مورد نیاز برای سیستم ارتینگ را نام ببرید؟

جواب : میله برق گیر (صاعقه گیر) - صفحه مسی - سیم ارت - خاک مخصوص ارت (بتونیت) - محلول آب و نمک - خاک سرند شده کشاورزی

یا خاک نرم - لوله پلیکای سوراخ دار - جعبه آزمون - حوضچه ارت

۸- اندازه میله برق گیر چقدر است و جنس آن چیست ؟ جواب: به طول ۱/۵ متر و قطر ۱۶ میلی متر و جنس آن از مس می باشد.

۹- ابعاد صفحه مسی چقدر است؟

جواب :

۰/۵ × ۴۰ × ۴۰ سانتی متر برای مناطق شمالی کشور

۰/۵ × ۵۰ × ۵۰ سانتی متر برای مناطق نیمه خشک مانند شهر تهران و تبریز

۰/۵ × ۷۰ × ۷۰ سانتی متر برای مناطق کویری

۱۰- بیشتر از چه سطح مقطعی برای سیم ارت داخل چاه ارت استفاده می شود؟

جواب: از سطح مقطع ۵۰ × ۱ بدون روکش دار

۱۱- سیم ارت توسط چه چیزی به صفحه مسی اتصال داده می شود؟

جواب: توسط جوش نقره یا برنج یا جوش Cadweld

۱۲- خاک مخصوص ارت چه نام دارد؟ جواب: بتونیتی

۱۳- مراحل اجرای چاه ارت:

جواب:

- حفر چاه ارت در حدود ۴ الی ۸ متر با عمق ۸۰ سانتی متر

- ریختن ۲۰ لیتر محلول آب و نمک به کف چاه (تمام کف چاه پوشانده شود)

۱۶
- پر کردن ته چاه با خاک رس و یا خاک نرم به ارتفاع ۲۰ سانتی متر

- مخلوط کردن آب با خاک بنتونیت به صورت دوغاب به مقدار لازم (حدود ۴۵۰ کیلوگرم معادل ۱۵ کیسه ۳۰ کیلو گرمی) و ریختن آن به چاه

ارت به ارتفاع ۲۰ سانتی متر

- جوش دادن ۲ سیم مسی نمره ۵۰ به صفحه مسی که یکی میله برق گیر صاعقه و دیگری شینه داخل ساختمان

- قرار دادن صفحه مسی به طور عمودی در مرکز چاه

- پر کردن اطراف صفحه مسی با دوغاب تا بالای صفحه مسی

- قرار دادن لوله پلیکای سوراخ دار از مرکز چاه تا بالای صفحه مسی به صورت عمودی

- سپس الباقی چاه با خاک سرند شده و با خاک نرم پر می کنیم.

۱۴--- شینه ارت چیست ؟

جواب: یک تسمه از جنس مس سوراخ داری است که سیم ارت خارج شده از چاه به آن با کابلشو متصل شده و از آن دوباره برای تمامی

وسایل برقی ساختمان از جمله پریزها و هادی های بیگانه و ... با سیم ارت دیگر روپوش دار اتصال داده می شود .

(تمامی بدنه هادی تجهیزات داخل ساختمان بایستی بطور جداگانه و موازی به این شینه اتصال داده شوند.)

۱۵--- لوله پلیکای استفاده شده در چاه ارت به چه منظور است؟

جواب: لوله پلیکای سوراخ داری است که برای تامین رطوبت ته چاه مورد استفاده قرار می گیرد که باید در فصول گرم سال با این لوله پلیکا به

ته آب ریخته شده تا رطوبت چاه از بین نرود.

۱۶--- در روشهای دیگر اجرای سیستم ارت مانند روش سطحی به جای صفحه مسی از چه چیزی استفاده می شود؟

جواب: به جای صفحه مسی از میله های مغزی فولادی ۱/۵ متری با قطر ۱۴ میلیمتر و با روکش مسی استفاده می شود.

۱۷--- قطر و طول شینه ارت (گراند) به چه چیزی بستگی دارد؟

جواب: به تعداد انشعابات از شینه و همچنین سیم ارت داخل ساختمان بدون روکش و سیم ارت داخل ساختمان با روکش استفاده می شود.

۱۸--- حوضچه ارت (Earth Pit) چیست ؟

جواب: دارای شینه ارت برای نصب سیم مسی می باشد.

قابل نصب بر روی چاه ارت است و نوعی در پوش برای چاه ارت می باشد که در سایز ۲۵ x ۲۵ سانتی متر است و در انواع بتنی و پلی اتیلنی و

گالوانیزه ساخته می شود.

۱۹--- جعبه آزمون (Test Box) چیست ؟

جواب: سیم ارتی که به صفحه مسی جوش خورده و شینه ارت داخل جعبه متصل می شود و از آنجا به باکس برق ساختمان وصل می شود و در

هنگام تست، سیم ارت از جعبه باز می شود.

۲۰--- برای ساختمانهای مسکونی مقاومت چاه ارت چقدر است؟ جواب: مقاومت چاه ارت باید زیر ۲ اهم باشد.

۲۱--- حداقل چند وقت یکبار مقاومت این چاه ارت باید تست شود؟ جواب: سالی یکبار

۲۲--- مقاومت چاه ارت را با چه دستگاهی اندازه گیری می کنند؟

جواب: ارت تستر یا تستر زمین

۲۳--- دستگاه ارت تستر چند سیمه است؟ و سیمهای آن را شرح دهید.

جواب: معمولاً سه سیمه

- E سبز ← مستقیماً اتصال به شینه چاه ارت

- P زرد ← ۵ متر بعد از سیم سبز و متصل به میل کوبیده شده به زمین برای تست

- C قرمز ← ۵ متر بعد از سیم زرد یا ۱۰ متر بعد از سیم سبز و متصل به میل کوبیده شده به زمین برای تست

۲۴--- دستگاه ارت تستر شامل چه قطعاتی می باشد؟

جواب: خود دستگاه ارت تستر - سه عدد سیم پروپ به رنگهای سبز و زرد و قرمز - دو عدد میله میخی شکل برای کوبیدن زمین و اتصال آنها با سیمهای (پروپ) ارت تستر

۲۵--- روش کار ارت تستر چگونه است؟

جواب: میله ها معمولا در فواصل ۵ متری و ۱۰ متری از سیم چاه ارت در زمین کوبیده می شوند، سپس سه سیم پروپ دستگاه با رنگهای سبز، زرد و قرمز به ترتیب از خروجی E، P، C ارت سنج به E₁ (شینه اصلی چاه ارت)، P₁ میله با فاصله ۵ متری و C₁ میله با فاصله ۱۰ متری متصل می شود. با روشن کردن دستگاه و انتخاب گزینه مقاومت، مقدار RE یا مقاومت الکتریکی چاه نمایش داده می شود.

۲۶--- زمین یا Ground و یا Earthing چیست؟

جواب: جرم هادی کره زمین است که پتانسیل الکتریکی آن در هر نقطه از زمین به صورت قراردادی صفر می باشد.

۲۷--- هادی بیگانه چیست؟

جواب: بدنه هادی هایی است که جزو تاسیسات الکتریکی نیست ولی ممکن است در حالت اتصالی برق دار گردند.

مانند: اسکلت فلزی، لوله های فلزی آب و گاز، بدنه رادیاتور ها و ...

۲۸--- هادی فاز چیست؟

جواب: سیم حامل جریان برق می باشد که در حالت تکفاز با I₁ و در حالت سه فاز با I₁ و I₂ و I₃ نمایش داده می شوند و می توان با فاز متر این هادی را مشخص کرد.

۲۹--- هادی خنثی چیست؟

جواب: همان سیم نول N یا MP می باشد که پتانسیل الکتریکی آن نسبت به زمین صفر است.

۳۰--- رنگ سیمهای ارت تستر چه رنگی است؟

جواب: سبز زرد قرمز

۳۱--- محل مناسب برای احداث چاه ارت کجاست؟

جواب: زمین های باغچه ای و رسی، چمن زار، شن تر یا نمناک

۳۲--- اگر خاک آماده چاه ارت (بتونیت) در دسترس نباشد از چه چیزی به جای آن می توان استفاده کرد؟

جواب: مخلوطی از نمک و ذغال خاک رس

(نسبت نمک ۲ برابر به نسبت ذغال و نسبت خاک رس حدود ۱۰ برابر به نسبت نمک و ذغال)

۳۳--- در صنعت برق سیستم اتصال به زمین را با چه چیزی نمایش می دهند؟

جواب: PE

۳۴--- رنگ روکش سیم ارت چیست؟

جواب: زرد و سبز

۳۵--- مطابق با استاندارد شدت جریان خطرناک برای بدن انسان چه قدر است؟

جواب: ۵۰ میلی آمپر

۳۶--- حداقل ولتاژ خطرناک برای بدن انسان چقدر است؟

جواب: ۶۵ ولت

۳۷--- مقاومت بدن انسان چقدر است؟

جواب: ۱۳۰۰ اهم به بالا

۳۸--- جریان و زمان عملکرد کلید محافظ جان یا همان FI چقدر است؟

جواب: جریان خطای ۳۰ میلی آمپر را در دو دهم ثانیه قطع می کند.

۳۹--- رطوبت چه تاثیری بر مقاومت اتصال زمین دارد؟

جواب: رطوبت باعث می شود مقاومت اتصال زمین کم شود.

۴۰--- برای تست رطوبت خاک از کدام دستگاه استفاده می شود؟

جواب: رطوبت سنج

۴۱--- میزان آبی که با بتونیت مخلوط می شود چقدر است؟

جواب: حدود سه برابر بتونیت از نظر وزنی

۴۲--- نام معروفترین مارک بتونیت چیست؟

جواب: GRM

۴۳--- چرا بجای زغال و نمک از بتونیت استفاده می کنیم؟

جواب: زیرا خاصیت تبادل یونی بتونیت نسبت به زغال و نمک بیشتر است.

۴۴--- در اجرای ارت یک ساختمان قطر و طول شینه به چه چیزی بستگی دارد؟

جواب: به انشعابات داخل ساختمان

۴۵--- یکی از مهمترین اجرای ارت به روش که به صورت میله است، چیست؟

جواب: ROD

۴۶--- ROD کوبی چیست؟

جواب: یکی از روشهای اجرای ارت به روش سطحی

۴۷--- عمق حفاری کمتر در کدام زمینها صورت می گیرد؟

جواب: زمینهای با مقاومت مخصوص کمتر مانند: خاکهای کشاورزی و رسی با عمق حفاری کمتر

۴۸--- عمق حفاری بیشتر در کدام زمینها صورت می گیرد؟

جواب: زمینهای با مقاومت مخصوص بیشتر مانند: زمینهای شنی و سنگلاخی با عمق حفاری بیشتر

۴۹--- هادی حفاظتی چیست؟

جواب: هادی است که برای حفاظت در برابر برق گرفتگی بکار برده می شود و هر یک از اجزاء تاسیسات الکتریکی را به هم وصل می کند و با PE

نمایش می دهند.

۵۰--- رنگ شینه های فاز چه رنگی است؟

جواب: قرمز زرد آبی

۵۱--- بعد از حفر چاه ارت در وحله اول چه کاری صورت می گیرد؟

جواب: ریختن محلول آب و نمک

۵۲--- مقاومت الکتروود میله ای به چه چیزی وابسته است؟

جواب: قطر میله و طول میله و مقاومت ویژه خاک

۵۳--- عمق چاه ارت به چه عاملی بستگی دارد؟

جواب: مقاومت مخصوص زمین

۵۴--- اگر خاک بیخ بزند مقاومت مخصوص خاک چه تغییری می کند؟

جواب: مقاومت مخصوص خاک به شدت افزایش می یابد.

۵۵--- صاعقه گیر برای کدام ساختمانها اجباری است؟ جواب: برای ساختمانهای ۷ طبقه به بالا