

سوال ۱) استاندارد را تعریف کنید حوزه آن کجاست

- ۱- استاندارد، مدرکی است در برگزیده قواعد، راهنمایی ها یا ویژگی هایی برای فعالیت ها یا نتایج آنها برای کاربرد عمومی و مکرر، که به وسیله سازمان شناخته شده ای تصویب شده باشد و هدف از آن، دستیابی به میزان مطلوبی از نظم و بهبود کیفیت در زمینه ای خاص است.
 - ۲- وضع قوانین و مقررات برای تعیین کیفیت و مشخصات مطلوب یک کالا را استاندارد میگویند. داشتن نظم و معیار و رعایت حد و اندازه برای حفظ کیفیت زندگی اجتماعی و شخصی، در امور اجتماعی و اقتصادی و صنعتی، استاندارد می گویند
- حوزه استانداردها هم شامل کالا و تولید و هم شامل خدمات می شود

سوال ۲) انواع استاندارد را نام برده و در یک سطر توضیح ببرید (و هر کدام یک مثال)

- ۳- استاندارد کارخانه ای : توافق بخش های مختلف یک کارخانه تولیدی در زمینه طراحی، تولید، کنترل (مثال STD شرکت دوو، استاندارد SIA شرکت ساکایی ژاپن)
- ۴- استاندارد ملی: بررسی و مشورت، تدوین استاندارد، در سازمانها و موسسات یک کشور، توسط متخصصان و کارشناسان فنی صنایع و بازرگانی برای حفظ منافع ملی (منافع تولید کننده و مصرف کننده) - استاندارد ملی ایران ISIRI: - استاندارد ملی آلمان (DIN)، - استاندارد ملی آمریکا (ANSI)- استاندارد ملی انگلستان (BSI) - استاندارد ملی فرانسه (AFNOR)
- ۵- استاندارد منطقه ای: تدوین استاندارد توسط گروهی از افراد ذینفع در دو یا چند کشور هم جوار که دارای صنعت مشترک و یا دادوستد بازرگانی اند، مثلا استاندارد EN اروپا
- ۶- استاندارد بین المللی: استاندارد حاصل از هم اندیشی کارشناسان کشورهای عضو سازمان بین المللی استاندارد با هدف : "توانایی عملکرد در تمام سطوح" - مثلا استانداردهای ISO و استاندارد IEC

سوال ۳) ایزو ISO مخفف چه کلماتی است و چهار نمونه از آن و موضوع چهار مورد را بنویسید

- ایزو مخفف سازمان بین المللی استاندارد (International Standard Organization)
- موسسه بین المللی استانداردسازی (ایزو) یک موسسه بین المللی که در سال ۱۹۴۷ میلادی تاسیس شد. وظیفه ایزو ارتقای توسعه استانداردها و فعالیتهای مربوط برای ایجاد تسهیلات در زمینه صادرات و واردات کالاها، فن آوری ها و خدمات است
- ISO9001 استاندارد تضمین کیفیت در طراحی و توسعه، تولید، -
- ISO9002 استاندارد تضمین کیفیت در تولید، و استانداردهای دیگر ...
- ISO14000 -- توجه به محیط زیست (آب، هوا، خاک)
- ISO14001: سیستم های مدیریت زیست محیطی --- ویژگی و رهنمود برای به کار گیری
- ISO14004 : سیستم های مدیریت زیست محیطی - رهنمود عمومی بر اصول،
- ISO 27001 استاندارد سیستم مدیریت امنیت اطلاعات
- ISO 50001 استاندارد سیستم مدیریت انرژی

سوال ۴) استاندارد OHSAS چیست

نظام های مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی برای رعایت مقررات را استاندارد OHSAS را گویند. (استاندارد OHSAS18000)

سوال ۵) هشت مورد از استانداردهای مهم جهان را نام ببرید

- ۱- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ISIRI Institute of Standards & Industrial Research of Iran
- ۲- کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک IEC International Electrotechnical Commission
- ۳- موسسه بین المللی استاندارد ISO International Organization for Standardization
- ۴- موسسه استاندارد اروپا CE Communauté Européenne
- ۵- موسسه استاندارد فرانسه اسپانیا ANFOR Association French Normalization Organization Regulation

- ۶- موسسه استاندارد ملی آمریکا ANSI American National Standards Institute
- ۷- موسسه استاندارد انگلیس BSI British Standards Institute
- ۸- موسسه استاندارد TUV
- ۹- موسسه استاندارد برق آلمان VDE Verband der Elektrotechnik
- ۱۰- موسسه ملی تولید کنندگان تجهیزات برق NEMA National Electrical Manufacturers Association
- ۱۱- موسسه استاندارد آلمان DIN Deutsches Institut für Normung

سوال ۶) موسسه ISIRI مخفف چیست و وظیفه اش چیست

تعیین ویژگی ها و نظارت بر کیفیت کالاها و تولیدی صادراتی و وارداتی، بر عهده موسسه ISIRI استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران که عضو سازمان بین المللی (ISO (International Organization for Standardization می باشد

سوال ۷) CE مخفف چیست و وظیفه این موسسه چیست

موسسه ای که وظیفه اش مطابقت محصول تجاری و صنعتی که در منطقه اقتصادی اروپا (تولید یا به فروش می رسند) با مقررات جامعه اروپا در خصوص ایمنی، سلامت و حفاظت مصرف کننده و محیط زیست است این حروف اختصار کلمات فرانسوی Communauté Européenne است

سوال ۸) استاندارد DIN وظیفه اش چیست مخفف چیست

مؤسسه استاندارد آلمان Deutsches Institut für Normung نام یک سازمان ملی آلمانی است که در راستای استانداردسازی فعالیت دارد تمامی جوانب تکنولوژی را در بر می گیرد. استاندارد DIN آلمان جزو استانداردهای سخت گیرانه در دنیا می باشد که اکثر تولید کنندگان بزرگ دنیا از این استاندارد استفاده می نمایند.

سوال ۹) اهداف نظام نامه استاندارد صنعت آب و برق چیست

- ۱- ترویج و توسعه فرهنگ استاندارد در وزارت نیرو.
- ۲- ایجاد تسهیلات و هماهنگی لازم در امر تعیین، تدوین، تصویب و ابلاغ استانداردها در وزارت نیرو.
- ۳- ایجاد مشارکت و هماهنگی در تنظیم پیش نویس استانداردهای قابل طرح در کمیته ملی.
- ۴- تعیین و تسهیل روش های ارتباط با مجامع ملی و بین المللی استاندارد.
- ۵- استقرار روش ها و نظام بهینه استاندارد در وزارت نیرو.
- ۶- فراهم کردن شرایط مناسب دسترسی به استانداردهای تدوین یافته.

سوال ۱۰) کدام استانداردهای کلی بسیار مورد توجه وزارت نیرو است

استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰، به عنوان یک اصل مهم همواره مد نظر نظر وزارت نیرو است که نظام مدیریت زیست محیطی خود را بایستی پیوسته مورد بازنگری قرار داده، مستمرا بهبود بخشد همچنین استانداردهای ISO 9000، ISO 14001 و OHSAS 18000 و HSE

سوال ۱۰) دستورالعملها در خصوص محدوده جریان و ولتاژ و فرکانس برق وزارت نیرو چیست

به جزوه مراجعه شود و محاسبات کامل بایستی محاسبه نمایید

سوال ۱۱) نحوه مانور قطع خط یا قطع ترانسفورماتور چیست

- ۱- هماهنگی با واحدهای پنج گانه (دیسپاچینگ - مبدا و مقصد تامین انرژی - بهره برداری - توزیع و تعمیرات)
- ۲- بار یا مگاوات مصرفی خروجی را یک یک قطع نموده بنحویکه از یک سمت هیچ باری گرفته نشود
- ۳- بریکر مربوطه باز (بریکر = دژنکتور = کلید)
- ۴- سکسیونر طرفین بریکر باز نموده

- ۵- در صورت لزوم سکسیونر سمت بی برق شده زمین گردد
- ۶- حصارکشی در صورت لزوم

سوال ۱۲) نحوه مانور وصل خط یا قطع ترانسفورماتور چیست

- ۱- هماهنگی با واحدهای پنج گانه (دیسپاچینگ - مبدا و مقصد تامین انرژی - بهره برداری - توزیع و تعمیرات)
 - ۲- برداشتن حصار در صورت لزوم
 - ۳- بار یا مگاوات مصرفی خروجی باید قبلاً صفر شده باشد
 - ۴- زمین سکسیونر باز گردد
 - ۵- سکسیونر طرفین بریکر بسته نموده
 - ۶- بریکر مربوطه ببندید
- در کلیه موارد هماهنگی با دیسپاچینگ ناحیه الزامی است

سوال ۱۳) شرایط موازی بستن ترانسها چیست

- ۱- ولتاژ و فرکانس نامی آنها با شبکه ای که به آن وصل می شوند ، برابر باشد .
- ۲- فازهای هم نام به هم وصل شوند .
- ۳- نسبت تبدیل سیم پیچهای هر دو ترانس برابر باشند .
- ۴- درصد ولتاژ امپدانس هر دو ترانس یکسان باشد .
- ۵- نسبت مقاومت معادل به راکتانس در هر دو ترانس یکسان باشد .
- ۶- گروه برداری آنها یکسان باشد .
- ۷- قدرت آنها نزدیک بهم و حداکثر از ۱ به ۳ تجاوز نکند

سوال ۱۴) آزمونها و تستها در قراردادهای چیستند

- ۱- آزمونهای رویتن Routine Test - تستها بر روی تمام انواع تولید یک محصول (مثلاً در خصوص تست ترانسفورماتور در کلیه کارخانجات شامل : تست مقاومت اهمی - تست نسبت تبدیل ولتاژ - تست اندازه گیری تلفات و ..)
- ۲- آزمونهای تایپ یا نوعی Type Test - تستها روی محصولی خاص یا تستهای خارج از محدوده تست روتین (مثلاً تست حرارتهای زیادی - ولتاژ زیادی و ...)
- ۳- آزمونهای ویژه Special Test - تستهای توافق شده بین خریدار و فروشنده که در تست روتین و تست تایپ لحاظ نشده باشد

سوال ۱۵) استانداردها و آزمونهای تست ترانسفورماتور چیست

طبق استاندارد IEC 60076 آزمایشات مربوط به ترانسفورماتورها به انواع زیر تقسیم بندی می شوند.

الف - آزمایشات روتین شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- اندازه گیری مقاومت سیم پیچ.
- ۲- اندازه گیری نسبت تبدیل و چک کردن گروه برداری .
- ۳- اندازه گیری امپدانس ولتاژ و تلفات بار.
- ۴- اندازه گیری جریان و تلفات بی باری .
- ۵- اندازه گیری ظرفیت خازنی و ضریب تلفاتی عایقی (تانژانت ولتا).
- ۶- اندازه گیری مقاومت الکتریکی .
- ۷- آزمایشات عایقی.
- ۸- آزمایشات روی تب چنجر (On load).

ب- آزمایشات تایپ شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- آزمایش افزایش درجه حرارت .
- ۲- آزمایشات عایقی .
- ۳- آزمایش ولتاژ ضربه ای .

ج - آزمایشات ویژه شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- آزمایشات عایقی .
- ۲- اندازه گیری امپدانس مؤلفه صفر برای ترانسفورماتوری ها سه فاز.
- ۳- آزمایشات اتصال کوتاه و کنترل توانایی واستقامت حرارتی و دینامیکی در موقع اتصال کوتاه.
- ۴- اندازه گیری سطح صدای اکوستیک.
- ۵- اندازه گیری ولتاژ تداخل رادیویی RIV .
- ۶- اندازه گیری هارمونیک ها در جریان بی باری .
- ۷- اندازه گیری توان مصرفی در فن ها و پمپ ها.
- ۸- آزمایش فشار روغن و اطمینان از عدم نشتی روغن.

سوال ۱۶) استاندارد و آزمونهای تست تست تابلو چیست

استاندارد IEC60439-1 و ۱۹۲۸ موسسه ISIRI

تست روتین -ROUTINE TEST-

- ۱- رسیدگی به مجموعه سیم بندی و تست بهره برداری الکتریکی
- ۲- چک کردن پیشگیری های حفاظتی
- ۳- تست دی الکتریک

تایپ تست -TYPE TEST-

- ۱- تعیین مطابقت با مقررات مربوط به افزایش دما
- ۲- تعیین مطابقت با مقررات مربوط به خواص دی الکتریک
- ۳- تعیین مطابقت با مقررات مربوط به ایستادگی در برابر اتصال کوتاه
- ۴- تعیین مطابقت با مقررات مربوط به درجه حفاظت
- ۵- تعیین مطابقت با مقررات مربوط به عملکرد مکانیکی
- ۶- آزمون های نوعی روی اجزای داخلی تابلو(کلیدهای اتوماتیک و ازموهای دقت برای ترانس های اندازه گیری و.....

سوال ۱۷) آزمونهای SAT و FAT چیست

تست **FAT (Factory Acceptance Test)**: در کارخانه و قبل از حمل تجهیزات بایستی عملکرد صحیح سخت افزار و نرم افزار طبق شرایط قرارداد و مشخصات فنی، با حضور نماینده مجرب کارفرما در کارخانه تست و امضا گردد. (آزمون در شرایط مشابه -)

تست **SAT (Site Acceptance Test)**: در سایت در محل نصب و بعد از نصب نهایی و تنظیمات نهایی این تست صورت میگیرد و بدین معنی است که سیستم بخوبی در محل نصب کار میکند.

سوال ۱۸) بعضی عناوین استانداردهای برق و از هر کدام دو نمونه را بنویسید

۱. استاندارد صنعت برق ایران-مشخصات و خصوصیات انرژی الکتریکی (کیفیت برق)

- مفاهیم و تعاریف کیفیت برق - منابع و مراجع استانداردهای کیفیت برق - تجزیه و تحلیل نتایج وضعیت موجود
- کیفیت برق - فلش و قطعی ولتاژ، تغییرات ولتاژ و فرکانس - پایداری و پدیده های گذرا
- استانداردهای نیروگاهی ۲.
- مبانی و معیارهای طراحی و مهندسی سازه - مبانی و معیارهای طراحی و مهندسی فونداسیون - محاسبات و تفسیر مبانی و معیارهای طراحی و مهندسی سازه - محاسبات و تفسیر مبانی و معیارهای طراحی و مهندسی فونداسیون
- استانداردهای پستی ۳.
- استانداردهای اجرائی پستهای توزیع زمینی - استانداردهای طراحی بهینه پستها - استانداردهای پستهای فوق توزیع - استانداردهای طرح پستهای فوق توزیع فیوز دار و کم کلید - استانداردهای اینترفیس پستها - استانداردهای سیستم و تابلوهای کنترل پستهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلو ولت - استانداردهای شینه افزار پستهای ۶۳ و ۱۳۲ کیلو ولت
- استانداردهای خطوط انتقال ۴.
- استانداردهای خطوط هوایی - استانداردهای خطوط زمینی - استانداردهای تجهیزات
- استانداردهای تاسیساتی ۵.
- استاندارد کلیدها - استاندارد کابلها - استاندارد تجهیزات بانک خازنی - استاندارد راکتورهای مورد استفاده در شبکه
- استاندارد ترانسفورماتورها - استاندارد برقگیر
- حریم خطوط انتقال نیروی برق ۶.
- الف) حریم درجه یک: دو نوار است در طرفین مسیر خط و متصل به آن. - ب) حریم درجه دو: دو نوار است در طرفین حریم درجه یک و متصل به آن.

ردیف	ولتاژ	حریم درجه یک (متر)	حریم درجه دو (متر)
۱	۱ تا ۲۰ کیلوولت	۳	۵
۲	۲۳ کیلوولت	۵	۱۵
۳	۶۳ کیلوولت	۱۳	۲۰
۴	۱۳۲ کیلوولت	۱۵	۳۰
۵	۲۳۰ کیلوولت	۱۷	۴۰
۶	۴۰۰ و ۵۰۰ کیلوولت	۲۰	۵۰

- حریم کابلهای زیرزمینی که در معابر و راهها گذارده می شود در هر طرف نیم متر از محور کابل و تا ارتفاع دو متر از سطح زمین خواهد بود

سوال ۱۹) در حریم درجه یک و دو خطوط چه اقداماتی ممنوع است

- در مسیر و حریم درجه یک اقدام به هرگونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مسکونی و تاسیسات دامداری یا باغ و درختکاری و انبارداری تا هر ارتفاع ممنوع می باشد
- در حریم درجه دو فقط ایجاد تاسیسات ساختمانی اعم از مسکونی و صنعتی و مخازن سوخت تا هر ارتفاع ممنوع می باشد.

سوال ۲۰) پروتکل چیست و مورد استفاده آن در صنعت برق چیست

- یک پروتکل اساساً مجموعه‌ای از قوانین برای ارسال اطلاعات در عملکرد یک سیستم میباشد
 - در سیستم اتوماسیون پست از نظر نوع و موارد استفاده می‌توان پروتکل‌ها را به ۳ دسته اصلی تقسیم‌بندی کرد.
 - ۱- پروتکل‌های استاندارد ۲- پروتکل‌های بین‌المللی ۳- پروتکل‌های خاص سازندگان مختلف
- در مورد شبکه LAN بین پی و نیز ارتباط واحدهای کنترل پی، با رله‌های حفاظتی و سایر تجهیزات دیجیتال سطح پی و سطح عملکرد یکسری پروتکل‌های استاندارد مانند IEC870-5-101 و IEC870-5-103 و نیز برخی پروتکل‌های خاص سازندگان مانند پروتکل LON از شرکت ABB و یا پروتکل Courier از شرکت آلستوم مورد استفاده قرار می‌گیرند. در مورد ارتباط با رله‌های حفاظتی باید گفت که این رله‌ها معمولاً یکسری از پروتکل‌های استاندارد و بین‌المللی مانند IEC870-5-103 و Modbus در کنار پروتکل‌های خاص سازنده پشتیبانی می‌کنند. استانداردهای IEC 61850 که بین تجهیزات پست یک ارتباط مخابراتی باز ایجاد کند تا بدین طریق تجهیزات مختلف بتوانند با یکدیگر قابلیت کارکرد متقابل را داشته باشند.

سوال ۲۱) چند استاندارد تجهیزات در صنعت برق نام ببرید

- * IEC60298 (استاندارد تابلو‌ها):
 - * IEC60056 (استاندارد کلیدهای فشار قوی): HV alternating – current circuit breaker
 - * IEC 6044-1 (استاندارد ترانسفورماتور جریان): Current transformers
 - * IEC60186 (استاندارد ترانسفورماتور ولتاژ): Voltage transformers
 - * IEC60255 (استاندارد رله‌های حفاظتی): Electrical relays
 - * IEC 60694 ولتاژ نامی (Rated Voltage): ولتاژ نامی نشان دهنده حد بالای بیشترین ولتاژ سیستم می‌باشد که تجهیز الکتریکی بر اساس آن طراحی شده است.
 - * IEC 60694 (Rated Current): جریان نامی
 - * IEC 60694: جریان نامی نرمال یک وسیله قطع کننده مقدار جریان مؤثری است که وسیله قطع کننده می‌تواند در شرایط معین و مشخص (دما و فشار استاندارد) بطور دائمی از خود عبور دهد.
 - * IEC 60056: جریان نامی قطع اتصال کوتاه (Rated short-circuit breaking current)
- جریان نامی قطع اتصال کوتاه بیشترین مقدار جریان اتصال کوتاهی است که کلید تحت شرایط استاندارد توانایی قطع آن را دارد. شرایط استاندارد بسته به نوع تجهیز مشخص می‌شود (از لحاظ دما، فشار و شرایط محیطی). جریان نامی قطع اتصال کوتاه، با دو مقدار مشخص می‌شود: الف- مقدار rms آن که معمولاً "به اختصار آن را همان جریان اتصال کوتاه نامی می‌نامند. ب- مقدار DC Component که بصورت درصد بیان می‌شود.
- استاندارد IEC 296 این استاندارد مربوط به مشخصات روغنهای عایق معدنی استفاده نشده برای ترانسفورماتورها و سوئیچگیرها می‌باشد
- استاندارد IEC 354 این استاندارد راهنمای بارگذاری ترانسفورماتورهای قدرت روغنی می‌باشند.
- استاندارد IEC 599: این استاندارد راهنمای تفسیر و تحلیل گازهای تولید شده در ترانسفورماتور و دیگر تجهیزات الکتریکی در حال بهره‌برداری می‌باشد

سوال (۲۲) HSE چیست

گواهینامه HSE-MS بیان کننده دو استاندارد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای OHSAS18001 و سیستم مدیریت زیست محیطی ISO14001 می باشد. HSE - MS مخفف Health, Safety & Environment Management System به معنای سیستم مدیریت بهداشت ، ایمنی و محیط زیست می باشد.

هر مجموعه ای که دارای گواهینامه HSE باشد بدین معناست که آن مجموعه در راستای فعالیت خود و اجرای فرایندهای تعریف شده اش ، کلیه الزامات مربوط به ایمنی و بهداشت شغلی کارکنان خود و همچنین الزامات مربوط به محیط زیست را دارد رعایت می کند. HSE-MS در واقع سازمانی که موفق به طراحی ، مستندسازی ، استقرار و اخذ گواهینامه سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای OHSAS18001 و گواهینامه سیستم مدیریت زیست محیطی ISO14001 گردد ، همان سیستم مدیریت HSE را پیاده سازی کرده اند.

وجود چک لیست های زیر از الزامات مهم است، چک لیست آموزش - چک لیست ایمنی برق - چک لیست ارگونومی - چک لیست ایمنی حریق - چک لیست ایمنی عمومی - چک لیست بازدید ماهیانه کپسولهای اطفای حریق - چک لیست وسایل حفاظت فردی -

sedighias220@yahoo.com