

جزئیات سرفصل های جزوه آزمون کارشناس رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

مجموعه حاضر با هدف مرور و جمع بندی مفاهیم مربوط به طرح، اجرا و نکات تجربی (مسائل مربوط به خبرگی) تجهیزات و تاسیسات برقی و مکانیکی ساختمان جهت آمادگی برای آزمون کارشناس رسمی قوه قضائیه و دادگستری تدوین شده است. علاوه بر این سوالات مربوط به این مضامین نیز از مجموعه آزمون های کارشناس رسمی استخراج شده و همراه با پاسخ های تشریحی به انتهای مجموعه اضافه گردیده است. در گردآوری و تدوین مجموعه حاضر تلاش شده تا با رعایت اختصار این مجموعه را برای آماده سازی داوطلبان آزمون های کارشناس رسمی بهینه کند.

تلاش برای بیان قابل فهم و چکیده مفاهیم لازم و کافی مهندسی برق برای مهندسين مکانیک و بالعکس آن مفاهیم مهندسی مکانیک برای مهندسين برق، از اصول اولیه در تدوین این مجموعه در نظر گرفته شده است تا بتواند بخش قابل توجهی از نگرانی و مشغولیت ذهنی داوطلبان را به اعتماد و تمرکز بر مطالعات شان سوق دهد.

این مجموعه شامل ۶ جزوه مجزا است و هر جزوه شامل یک یا چند سرفصل اصلی است. به عنوان نمونه در ذیل به جزئیات زیر فصل های جزوه یک این مجموعه (که شامل دو سرفصل اصلی است) پرداخته ایم جهت رعایت اختصار دیگر سرفصل های دیگر به صورت موجز لیست شده اند.

مفاهیم و اصول مهندسی:

- تعاریف اساسی در تهویه مطبوع و حرارت مرکزی (دمای خشک، دمای تر، دمای شبنم، هوای اشباع، رطوبت نسبی، نسبت رطوبت یا محتوای رطوبت، آنتالپی هوا، انواع بار حرارتی)
- نمودار سایکرومتریک و عملیات بر روی هوا (ترکیب فرایند های گرم و سرد کردن و رطوبت گیری و رطوبت زنی و اختلاط چند هوا)
- انتقال حرارت در ساختمان (انواع انتقال حرارت، شرایط طرح های داخل و خارج، فضاهای گرم یا سرد نشده، انتقال حرارت از جداره ها، کف ساختمان و دیواره های زیر زمین و محاسبه هوای ورودی و نفوذی) و ...

حرارت مرکزی:

- انواع سیستم های حرارت مرکزی (حرارت مرکزی با آب گرم، هوای گرم، آب داغ و بخار)
- محاسبات و انتخاب تجهیزات (محاسبات بار، طرح و چیدمان اجزاء موتورخانه، دیگ فولادی، دیگ چدنی، محاسبه و انتخاب مشعل، ساختمان مشعل، حجم منبع سوخت، منبع انبساط باز و بسته، محاسبه حجم منبع انبساط، دی اریاتور، پیش گرم کن، مخزن کندانس، سختی گیر، پمپ کندانس، شیر ها و تله بخار، انتخاب مبدل حرارتی، رادیاتور، فن کویل، کنوکتور، یونیت هیتر، کنترل دما در گرمایش)
- تامین هوای احتراق (تامین هوا از داخل ساختمان، تامین هوا از خارج ساختمان و یا هر دو همزمان، تامین هوای مکانیکی، دهانه ها و کانال های ورود هوا)
- دودکش (دودکش با مکش طبیعی، دودکش با مکش یا رانش مکانیکی، دودکش مشترک برای چند دستگاه، دودکش قائم فلزی و مصالح بنایی، لوله رابط)
- ذخیره و انتقال سوخت (محاسبه حجم منبع سوخت، لوله انتقال سوخت، نکات اجرایی) و ...

دیگر سرفصل های اصلی این مجموعه شامل:

- تهویه مطبوع
- تبرید
- لوله کشی (HVAC)، آب و فاضلاب
- پمپ و بادزن
- گاز و گازرسانی

آدرس خانه مهندسان: تهران - فلکه دوم صادقیه - ابتدای اشرفی اصفهانی - پشت ترمینال تاکسیرانی - ساختمان شماره ۱۱ - واحد ۴

مهندس حسنی ۰۹۱۲۲۸۹۱۱۷۸ _____ شماره تماس اضطراری: ۰۳-۴۴۲۶۵۲۶۲ ۰۸-۴۴۲۳۶۰۵۷-۸ تلفن های تماس

WWW.ENG-HO.COM & WWW.EH-PUB.COM

- آسانسور و پله برقی
- هیدرولیک و پنوماتیک
- جوشکاری
- حفاظت در برابر حریق
- تاسیسات برقی (استاندارد ها و تعاریف، اطلاعات پایه برق، قوانین و مقررات برق، بار و دیماند و ضریب همزمانی، اتصال زمین، روشنایی، جریان ضعیف) آنتن مرکزی، اعلام حریق، سیستم صوتی، تلفن، شبکه رایانه ای و دوربین مدار بسته، اتصال کوتاه، کابل و فیوز، محاسبات کابل و سیم، تجهیزات حفاظت و کنترل، تجهیزات تابلویی، فیوز های مینیاتوری، جبران سازی، منابع تغذیه، پست و ترانسفورماتور، تجهیزات پست، خطوط انتقال، راه اندازی الکترو موتور، ماشین های الکتریکی و ...)
- پاسخ تشریحی مجموعه آزمون های کارشناس رسمی دادگستری (همراه با تفکیک موضوعی سوالات هماهنگ با سرفصل های جزوه)
- جداول تبدیل آحاد ضروری

نکات ضروری جهت موفقیت در آزمون کارشناس رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

بخش اول: نکات مهم انتخاب منابع مناسب برای آزمون

متأسفانه اغلب داوطلبان در زمان ثبت نام آزمون های کارشناسی رسمی دادگستری یا قوه قضائیه با سرفصل های و چگونگی برگزاری این آزمون ها آشنا نیستند. آزمون های دادگستری و قوه قضائیه در رشته تاسیسات ساختمان شامل ترکیبی از مفاهیم تاسیسات مکانیکی و برقی ساختمان است. و داوطلبان آزمون مذکور (مهندسين برق و مکانیک) بایستی به هر دو گروه سوالات پاسخ دهند. آگاهی از این موضوع پس از ثبت نام بار روانی مطالعه و آماده شدن برای آزمون را افزایش می دهد به خصوص اینکه سال های زیادی از فارغ التحصیلی داوطلبان این آزمون می گذرد. و مشغولیت های روزمره و مسئولیت های کاری و خانوادگی آماده شدن برای آزمون را بسیار سخت می کند. حال با این شرایط حتی تفکر این مسئله که علاوه بر مرور مطالب تخصصی رشته خود، بایستی مبانی و نکات کاربردی مهندسی دیگری را آموخت، بسیاری از داوطلبان را دلسرد و یا از میدان رقابت خارج می کند. بر اساس تجربه عینی نویسنده این مرحله شروع مسیر موفقیت کسانی است که در قدم اول جا نمی زنند چرا که می دانند در عمل بسیاری از رقبای آنها از میدان رقابت خارج می شوند. تهیه منابعی که بتواند چکیده مطالب را به صورتی جامع و گویا در حین اختصار و هماهنگ با نوع نیاز ما (جزئیات برگزاری آزمون) بیان کند، حتی در تخصص اصلی داوطلب نیز برای وی کاری دشوار بوده و نیازمند صرف وقت و دقت بسیار است اما انتخاب و نحوه برخورد با منابع و اصول مهندسی رشته دیگر (غیر از تخصص اصلی داوطلب) شامل دقایقی است که می تواند یکی از ابزار های موثر برای پیشی گرفتن از رقبا و موفقیت در این آزمون باشد لذا:

در مرحله بعدی داشتن درک صحیحی از چگونگی برگزاری آزمون، جزئیات محتوی سوالات، منابع مناسب، نکات مطرح و موثر در نتیجه گیری و بازخورد روش ها و تجربیات مدون گذشته قطعاً تاثیر بسزایی در تنظیم یک برنامه موثر جهت حصول نتیجه در کنار صرفه جویی در وقت، انرژی و هزینه های داوطلبان دارد.

بخش دوم: نکات مهم نوع و ساختار آزمون کارشناسی رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

۱. امتحانات کارشناسی رسمی اغلب به صورت جزوه بسته هستند. لذا داشتن حضور ذهن در ارتباط با بعضی نکات و اعداد مطرح بسیار ضروری است. در واقع در این آزمون ها به گونه ای از مهندسين پر تجربه انتظار می رود تا نسبت به برخی اعداد و ارقام که در کارهای تخصصی متداول سرو کار دارند حضور ذهن داشته باشند. لذا برای استفاده حداکثر از منبع حاضر به صورتی برنامه ریزی

کنید که در هفته های پایانی مانده به آزمون فرصت مرور مجدد و حضور ذهن مناسب را داشته باشید. در غیر این صورت ممکن است حتی با وجود آشنا بودن و یا تسلط بر سوالات نتوانید به بعضی از آنها پاسخ دهید.

۲. سوالات آزمون کارشناسی رسمی گستره وسیعی از مفاهیم را در بر می گیرد و غالب سوالات آن بر نکات و مفاهیم مطرح در هر بخش متمرکز است. اما همواره درصد کمی از سوالات بسیار پراکنده و غیر قابل پیش بینی هستند و تلاش برای پوشش دادن تمامی این مفاهیم معدود پراکنده می تواند حجم منبع را گاهی چندین ده برابر کند در و این مسئله کل برنامه ریزی برای مطالعه و آماده شدن برای آزمون را تحت شعاع قرار می دهد. لذا با توجه به اهمیت مرور مجدد جزوه در هفته های پایانی و داشتن حضور ذهن در رابطه با مسائل و اعداد خبرگی، منبع مناسب منبعی است که در حین جامعیت نسبی به خوبی بهینه شده باشد. و داوطلبان نیز بایستی با در نظر داشتن این واقعیت از تشویش ذهن خود و تغییر مداوم برنامه ریزیشان در برخورد با هر سوال مهجور پرهیز کنند.

۳. توجه داشته باشید تعداد قابل توجهی از سوالات تکرار شده اند هر چند این مسئله بیانگر اهمیت نکاتی است که به دفعات مورد سوال قرار گرفته اما در عین حال تجربه نگارنده به روشنی نشان داده که مطالعه مجموعه سوالات به تنهایی می تواند موجب اعتماد به نفس کاذب و منجر به عدم موفقیت آنها در دستیابی به هدف گردد.

۴. بعضی از سوالات به دلیل مطرح شدن تکنولوژی ها و روش های جدید و منسوخ شدن و یا تغییر آیین نامه ها یا روش های طراحی و اجرا عملا یا از دور خارج شده اند و یا دارای پاسخ صحیح نیستند. پس در برخورد با این گونه سوالات خیلی نگران نشوید چرا که معمولا مشکل از کمبود اطلاعات فنی داوطلبان و یا اشتباه منبع مورد مطالعه آنها نیست.

۵. در میان سوالات آزمون کارشناسی رسمی نیز مانند هر آزمون دیگری سوالات غلط و یا مهجوری (که ممکن است هیچ ارتباط مفهومی با موضوعیت آزمون نداشته باشد) نیز موجود باشند، گفتنی است که سرمایه گذاری برای درک و یاد گیری آنها می تواند موجب دور شدن از مسیر اصلی و اتلاف وقت و انرژی شما در یک تلاش بی فرجام باشد. در واقع داشتن مهارت هایی در شناسایی و تصمیم گیری در مورد نحوه مواجه شدن با سوالات می تواند کمک موثری در بهبود عملکرد داوطلب در آزمون داشته باشد.

جدول مشخصات فیزیکی پکیج آزمون کارشناسی رسمی دادگستری رشته تاسیسات ساختمان

عنوان پکیج	تعداد جزوات پکیج	وزن پکیج	دانلود نمونه جزوه	قیمت کل پکیج
تاسیسات ساختمان	۶ جلد	۱۳۷۵ گرم	نمونه ۱ - نمونه ۲	۱۷۰,۰۰۰ تومان

خرید جزوه

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

برگزیده سوالات برق تاسیسات ساختمان و کارخانجات

۱- افت ولتاژ در کابل: (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) با ضریب هدایت هادی نسبت مستقیم دارد.

(ب) با سطح مقطع نسبت مستقیم دارد.

(ج) با ضریب هدایت نسبت مستقیم و با سطح مقطع نسبت عکس دارد.

(د) با ضریب هدایت و سطح مقطع نسبت عکس دارد.

۲- رله بوخهولتز برای محافظت (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) شبکه در برابر اضافه بار است.

(ب) ترانسفورماتور در برابر ولتاژ اضافی است.

(ج) ترانسفورماتور در برابر اضافه بار است.

(د) کلید اتوماتیک در برابر اتصال کوتاه است.

۳- احداث پست های ترانسفورماتور در انتقال انرژی به منظور به کار برده می شود. (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) کاهش تغییرات ولتاژ

(ب) کاهش تغییرات جریان

(ج) تأمین قدرت مورد نیاز

(د) کاهش تلفات انرژی

۴- در اتصال ستاره کدام پاسخ درست است؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) ولتاژ خط با ولتاژ فاز برابر است.

(ب) جریان خط با جریان فاز برابر است.

(ج) جریان خط $\sqrt{3}$ برابر جریان فاز است.

(د) ولتاژ خط $\frac{1}{\sqrt{3}}$ برابر ولتاژ فاز است.

۵- ضریب توان در شبکه (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) با کاهش بار اکتیو افزایش می یابد.

(ب) با کاهش بار اکتیو کاهش می یابد. 021-44265262

(ج) با افزایش بار اکتیو افزایش می یابد.

(د) با افزایش بار اکتیو کاهش می یابد. 021-44236057

۶- در شبکه برق سه فاز، مداری متعادل نامیده می شود که: (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) ولتاژ فازها با هم برابر باشند.

(ب) بار هر سه فاز با هم برابر باشند.

(ج) امپدانس مدار مصرف معادل امپدانس شبکه باشد.

(د) امپدانس سه فاز برابر باشند.

۷- برای انتقال انرژی جریان های زیاد از ژنراتور تا ترانسفورماتور در نیروگاه های بزرگ کدامیک از کابل های زیر استفاده

می شود؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) کابل روغنی با فشار زیاد

(ب) کابل روغنی با فشار کم

(ج) کابل گازی با فشار داخلی در لوله فولادی

(د) کابل کپسولی با گاز SF_6

۸- در یک کارگاه صنعتی که از برق سه فاز ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتس و ۱۲۰ کیلوولت آمپر استفاده می شود، می خواهیم

ضریب توان را از ۰/۶ به ۰/۸ افزایش دهیم. از چند عدد خازن ده کیلووار باید استفاده نمائیم؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) ۱۰ عدد

(ج) ۲ عدد

(ب) ۴ عدد

(د) ۳ عدد

۹- تأسیسات مختلف تشکیل دهنده یک نیروگاه گازی را شرح دهید و فرق این نوع نیروگاه ها را با نیروگاه های بخار از لحاظ

معایب و مزایای عمده توضیح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۱۰- سه نوع از توربین های آبی را نام ببرید. (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۱۱- باری به قدرت 10 KVA و با ضریب توان ۰/۸ پس فاز مفروض است و توسط منبع ۶۰ هرتزی و ۲۴۰ ولتی تک فاز تغذیه

می شود. اگر بخواهیم ضریب توان را به واحد برسانیم، مشخصات خازن را تعیین کنید. (چند کیلووار و چند میکرو فاراد)

(آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۱۲- در یک نیروگاه با توربین بخار برای افزایش بازده (راندمان) حرارتی می توان: (آزمون سال ۱۳۷۳/۰۴/۲۱)

(الف) بخار را در هوا تخلیه کرد

(ب) شرایط برج خنک کن را بهبود بخشید.

(ج) فشار داخل کندانسور را بالا برد.

(د) مستقیماً سوخت را به داخل توربین تزریق کرد.

۱۳- در یک مصرف کننده الکتریکی به قدرت 20 kva با ضریب توان ۰/۶ که توسط منبع ۲۲۰ ولت و ۵۰ هرتس تغذیه می شود.

می خواهیم ضریب توان را به حداکثر برسانیم. ظرفیت خازن را بر حسب میکرو فاراد محاسبه نموده و معلوم کنید چند عدد

خازن 10 kvar لازم است؟ (آزمون سال ۱۳۷۳/۰۴/۲۱)

۱۴- شش عامل مهم در قیمت گذاری یک دستگاه موتور ژنراتور برق منصوبه در یک کارخانه صنعتی را شرح دهید. (آزمون

سال ۱۳۷۳/۰۴/۲۱)

۱۵- رله بوخ هولتز و پرایمر و بی متال به ترتیب برای محافظت از می باشند. (آزمون سال ۱۳۷۵/۰۹/۲۳)

(الف) ترانس جریان، سکسیونر و کابل

(ب) ترانس ولتاژ، دژنکتور و کنتاکتور

(ج) ترانس قدرت، کابل فشار قوی و کنتاکتور

(د) ترانس قدرت، دژنکتور و کنتاکتور

۱۶- کارگاهی صنعتی از برق سه فاز با ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز و $600 KVA$ با ضریب توان ۰.۷۵ پس فاز استفاده می نماید. چند پله خازن سه فاز ۵۰ کیلوواری لازم است تا ضریب توان به ۰.۹ پس فاز افزایش یابد؟ (آزمون سال ۱۳۷۵/۰۹/۲۳)

(الف) ۴ پله (ج) ۸ پله

(ب) ۹ پله (د) ۱۲ پله

۱۷- چهار نوع نیروگاه های تولید برق را نام برده و بلوک دیاگرام یک دستگاه توربو ژنراتور را رسم کرده و به اختصار شرح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۱۸- در کارگاهی که از برق سه فاز ۲۵۰ کیلووات با ضریب قدرت ۰.۷ استفاده می شود برای افزایش ضریب قدرت به ۰.۹ از چند پله خازن ۲۵ کیلوواری باید استفاده شود؟ و محل نصب آنرا مشخص نمایید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۱۹- علائم Sm, Re, K, H در استاندارد کابل ها را توضیح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۲۰- آنالیز بها برای یک کیلومتر شبکه هوایی ۲۰ کیلوولت برای انتقال قدرت ۴۰۰۰ کیلووات را با استفاده از سیم مسی به قیمت روز بنویسید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۲۱- مقطع کابل مورد استفاده برای انتقال ۲۵۰ کیلووات برق سه فاز ۳۸۰ ولت در فاصله ۲۰۰ متری با افت ولتاژ ۱/۵ درصد را محاسبه نموده و نوع کابل مورد مصرف را بنویسید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۲۲- تجهیزات مربوط به یک پست برق با ترانس هوایی به قدرت ۳۱۵ کیلوولت آمپر را در زیر شبکه هوایی نام برده و کار هر یک را شرح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۲۳- قیمت روز دستگاه های زیر را به طور تقریب بنویسید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

(الف) ترانسفورماتور روغنی داخلی با قدرت ۵۰۰ کیلوولت آمپر و ولتاژ ۲۰/۰.۴ کیلوولت

(ب) مولد برق اضطراری با تجهیزات کامل به قدرت ۴۰۰ کیلووات با موتور دیزلی MVM و ژنراتور AVK و تابلوی $KUHSE$ اتوماتیک

(ج) کلید اتوماتیک هوایی ۱۲۵۰ آمپر با قدرت قطع ۵۰ کیلو آمپر ساخت AEG

(د) کنتاکتور هوایی ۴۰۰ آمپر ساخت تله مکانیک

(ه) دژنکتور پارس سویچ ۲۰ کیلوولت و ۶۳۰ آمپر با قدرت قطع ۵۰۰ مگا ولت آمپر

۲۴- در انتقال انرژی جریان دائم چه عاملی سبب مزیت آن نسبت به انتقال انرژی جریان متناوب می باشد؟ شرح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۲۵- جهت تعویض مقره بشقابی در یک شبکه هوایی ۲۰ کیلوولت، تکنسین مجری دچار برق گرفتگی و سقوط شده است. علت حادثه و میزان مسئولیت ها را شرح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۲۶- برای کاهش بار راکتیو در کارخانجات انجام می گیرد. (آزمون سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴)

- (الف) با افزودن خازن متناسب به طور موازی با مدارات مصرف
- (ب) با افزودن خازن متناسب به طور سری با مدارات مصرف
- (ج) با افزودن سلف متناسب به طور موازی با مدارات مصرف
- (د) با افزودن سلف متناسب به طور سری با مدارات مصرف

۲۷- قیمت تقریبی یکدست موتور ژنراتور برق با موتور دویتس به قدرت 750 KVA در سرعت 1500 RPM ، کوپله شده به ژنراتور برق سه فاز ساخت AVK با ولتاژ 380 ولت و فرکانس 50 هرتز به قدرت 600 KW با استارت اتوماتیک تولید سال 2004 در حال کار چقدر است؟ (به میلیون ریال) (آزمون سال $1384/00/00$)

- (الف) 1400
- (ب) 550
- (ج) 600
- (د) 950

۲۸- دو دستگاه ترانسفورماتور مبدل ولتاژ $400/1720 \text{ KV}$ با چه شرایطی قابل موازی بودن هستند؟ (آزمون سال $1384/00/00$)

- (الف) ولتاژهای خروجی و فرکانس و بردارهای آنها مساوی باشند.
- (ب) ولتاژهای ورودی و فرکانس آنها برابر باشند.
- (ج) ولتاژهای ورودی و فرکانس آنها برابر باشند.
- (د) فرکانس و نسبت تبدیل ولتاژ آنها برابر باشند.

۲۹- جهت تأمین برق اضطراری یک کارخانه که دستگاه های آن نیاز به توان بالای لحظه ای (ضربه) دارند. خرید یک دستگاه موتور ژنراتور به قدرت 250 KVA در دستور کار قرار دارد. بهترین گزینه عبارتست از استفاده از موتور (آزمون سال $1386/06/16$)

- (الف) دیزلی چهار زمانه
- (ب) دیزلی دو زمانه
- (ج) بنزینی دوگانه سوز
- (د) دیزلی دوگانه سوز

۳۰- کدامیک از گزینه های زیر بعنوان مشخصه های اصلی برای دیزل ژنراتور تلقی می شوند؟ (آزمون سال $1386/06/16$)

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

(الف) دور و فرکانس (ب) قدرت و ولتاژ

(ج) نوع دیزل و تعداد قطب های ژنراتور (د) قدرت، ولتاژ و فرکانس

۳۱- برای اتصال یک دستگاه موتور ژنراتور برق به شبکه تحت ولتاژ، لازم است: (آزمون سال $1386/06/16$)

- (الف) دور ژنراتور با فرکانس شبکه تناسب داشته باشد.
- (ب) فکانس ژنراتور با فرکانس شبکه یکی شود.
- (ج) ولتاژ و فرکانس ژنراتور با ولتاژ و فرکانس شبکه یکی شود.
- (د) ولتاژ و فرکانس ژنراتور با شبکه یکی شده و اختلاف فاز صفر باشد.

۳۲- یک دستگاه الکتروموتور سه فاز با ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتز و به قدرت ۷ اسب بخار، در زیر بار دارای توانی معادل ۴/۳ کیلووات است. راندمان الکتروموتور چند درصد است؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

- (الف) ۴۶ (ج) ۸۲
(ب) ۶۱ (د) ۱۲۲

۳۳- قیمت تقریبی یک دستگاه موتور ژنراتور برقی با موتور ۴ سیلندر دیزلی ساخت کامینز انگلستان کوبله شده در داخل کشور به ژنراتور ساخت $A.V.K$ آلمان ساه فاز ۲۰۰ KVA ۵۰ Hz با راه انداز اتوماتیک و با ۵ سال کار تقریباً چند میلیون ریال است؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

- (الف) ۱۸۵ (ج) ۳۰۰
(ب) ۲۰۰ (د) ۴۰۰

۳۴- قیمت تجهیزات برقی پست پاساژ کارخانه ای به قدرت ۸۰۰ KW با تجهیزات ساخت زیمنس و ترانس ساخت ایران ترانسفورماتور و با گاز SF_6 (با ۵ سال کارکرد و در حال کار) تقریباً چند میلیون است؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

- (الف) ۲۷۰ (ج) ۴۷۰
(ب) ۳۷۰ (د) ۶۷۰

۳۵- هدف از نصب گوی های پلاستیکی رنگی در خطوط انتقال شبکه برق برای چیست؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)
(الف) بهتر دیده شدن سیم های خطوط
(ب) کنترل $SPAN$ خطوط

(ج) کنترل و جلوگیری از اثرات رعد و برق

(د) کم کردن اثر خازنی بین سیم های هوائی و زمینی

۳۶- در تجهیزات ضد انفجار EXP کنترل و حذف جرقه قطع و وصل به طور انجام می گیرد؟ (دادگستری- برق ماشین و تأسیسات کارخانجات- ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

- (الف) الکتریکی (ج) پنوماتیکی
(ب) الکترومکانیکی (د) مکانیکی

۳۷- در مدارات راه انداز با ستاره مثلث اتوماتیک نقش تایمر چیست؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)
(الف) تنظیم زمان کافی برای ایجاد گشتاور حرکت موتور

(ب) بالانس کردن ولتاژ فازهای مصرفی

(ج) اندازه گیری سرعت کارکرد موتور

(د) بالانس کردن جریان فازهای مصرفی

۳۸- رله می متال برای است. (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

- (الف) تنظیم جریان مصرفی (ج) وصل کنتاکتور به بار مصرفی
(ب) قطع جریان اضافی (د) قطع اتصال کوتاه

۳۹- کدامیک از رله های حفاظتی برای الکتروموتورها الزامی نیست؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

الف) *Over current* (ب) *Over load* (ج) *Distance* (د) *Fase control*

۴۰- دیزل ژنراتوری با قدرت نامی 500 kw برای حالت *Stand-by* مفروض است. چنانچه از این دیزل ژنراتور به صورت *Continuous* استفاده شود توان خروجی دیزل ژنراتور چند کیلووات است؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

الف) ۳۵۰ (ج) ۵۰۰

ب) ۴۰۰ (د) ۵۵۰

۴۱- مزیت های عمده توربین گازی نسبت به توربین بخاری چیست؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

الف) راندمان بالاتر، زمان نصب کوتاه

ب) سرمایه گذاری پایین، راه اندازی سریع

ج) قابل بهره برداری در بار پایه، نیاز به سوخت کمتر

د) قدرت بیشتر، تعمیرات کمتر

۴۲- دو دستگاه ژنراتور برق دارای کدام شرایط زیر باید باشند، تا بتوان آنها را به صورت موازی در مدار قرار داد؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

الف) با ولتاژهای یکسان و فرکانس های یکسان

ب) با فرکانس های یکسان و فازهای یکسان

ج) قدرت دو دستگاه برابر باشد.

د) ولتاژ و فرکانس ها مساوی و هم فاز باشند.

۴۳- ضریب توان در موتورهای القایی سه فاز با رتور قفسه ای: (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

الف) با توان موتور نسبت مستقیم دارد. (ب) با دور موتور نسبت مستقیم دارد.

ج) با توان و دور موتور نسبت مستقیم دارد. (د) هیچکدام

۴۴- اگر الکتروموتور سه فاز سیاهی فاز به ترتیب R و S و T در جهت عقربه ساعت گردش نماید، چنانچه سیم بندی فازها را به ترتیب به R و T و S تغییر دهیم، جهت گردش موتور چه خواهد بود؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

الف) جهت عقربه های ساعت (ب) جهت عکس عقربه های ساعت

ج) تغییری نمی کند. (د) سیم پیچی می سوزد.

۴۵- در یک دستگاه الکتریکی چهار قطبی با ولتاژ ۳۸۰ ولت و فرکانس ۶۰ هرتز سرعت گردش چقدر است؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

الف) ۳۰ دور ثانیه (ب) ۲۸۰۰ دور دقیقه

ج) ۳۸۰ دور دقیقه (د) هیچکدام

۴۶- ساختمان و طرز کار ژنراتورهای برق فشار قوی را با ذکر دو نوع عمده آنها شرح دهید و توضیح دهید چگونه می توان ظرفیت اسمی یک ژنراتور را بالا برد. (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۴۷- در یک دستگاه ژنراتور سنکرون می‌خواهیم ولتاژ با فرکانس ۴۰۰ هرتز تولید کنیم. اگر سرعت روتور را ۱۴۰۰ دور در دقیقه بچرخانیم، معین کنید روتور چند قطبی باید باشد و سرعت دقیق روتور برای تولید فرکانس ۴۰۰ هرتز چقدر باید باشد؟ (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۴۸- اگر در یک دستگاه الکتروموتور القایی که دارای لغزش ۳ درصد باشد، موتور با سرعت واقعی ۱۴۵۰ دور در دقیقه با فرکانس ۵۰ هرتز بچرخد، معلوم کنید موتور چند قطبی است؟ (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۴۹- سیستم واردلئونارد (WARD-LEONARD) برای کنترل سرعت موتورهای D.C را رسم و توضیح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۵۰- در یک دستگاه الکتروموتور D.C با تحریک شانت چنانچه پلاریته ولتاژ ورودی موتور را عوض کنیم، جهت گردش روتور چگونه تغییر می‌کند؟ چرا؟ (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۵۱- کدام عبارت زیر مناسب‌تر است؟ (آزمون سال ۱۳۷۳/۰۴/۲۱)

الف) سیم‌پیچ تحریک‌شونده رله پرایمر مستقیماً در مدار جریان قرار می‌گیرد.

ب) در شبکه‌های سه‌فاز مداری متعادل است، که امپدانس سه‌فاز برابر باشند.

ج) ضریب توان در شبکه با کاهش بار راکتیو افزایش می‌یابد.

د) کلیه عبارات فوق مناسب هستند.

۵۲- برای تغییر جهت گردش الکتروموتورهای AC تک فاز و DC کمپاند چگونه عمل می‌کنید؟ (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۵۳- در یک دستگاه الکتروموتور سه‌فازی که برای فرکانس ۶۰ هرتز طراحی و ساخته شده است، چنانچه آن را به برق با فرکانس ۵۰ هرتز وصل کنیم، چه تغییراتی حاصل می‌شود؟ توضیح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۵۴- کدام عبارت نادرست است؟ (آزمون سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴)

الف) با تغییر فاز و نول الکتروموتور تک فاز، جهت گردش عوض نمی‌شود.

ب) با تغییر دو فاز در الکتروموتور سه‌فاز جهت گردش عوض می‌شود.

ج) راه‌انداز ستاره مثلث اتوماتیک در الکتروموتورهای سه‌فاز کاربرد دارد. ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

د) فرق بین موتور سنکرون و آسنکرون در فرکانس برق مصرفی است.

۵۵- در یک دستگاه الکتروموتور AC که هنگامه کار بیش از حد گرم شده است، علت می‌تواند: (آزمون سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴)

الف) نداشتن پروانه خنک‌کننده باشد. (ب) اتصال کوتاه سیم‌پیچی باشد.

ج) بالانس نبودن رتور (د) کلیه موارد

۵۶- قطعات زود فرساینده در یک دستگاه الکتروموتور DC با قدرت متوسط کدامند؟ (آزمون سال ۱۳۸۴/۰۰/۰۰)

- (الف) سیم پیچی استاتور
(ب) سیم پیچ روتور
(ج) یاتاقان های چرخشی
(د) سیم پیچ تحریک

۵۷- شرط پارالل کردن دو دستگاه موتور ژنراتور برق عبارتست از: (آزمون سال ۱۳۸۴/۰۰/۰۰)

- (الف) مساوی بودن قدرت آنهاست.
(ب) مساوی بودن ولتاژ و فرکانس آنهاست.
(ج) مساوی بودن جریان و فرکانس آنهاست.
(د) مساوی بودن قدرت و فرکانس آنهاست.

۵۸- بکارگیری SODT-STARTER برای موتورهای الکتریکی هنگامی توصیه می شود که (آزمون سال ۱۳۸۶/۰۶/۱۶)

- (الف) ولتاژ ورودی نوسان داشته باشد.
(ب) قدرت موتور از 150 KW بیشتر باشد.
(ج) نیاز به دور متغیر موتور داشته باشیم.
(د) قدرت نامی موتور بیشتر از $\frac{1}{3}$ قدرت منبع تغذیه باشد.

۵۹- در صنعت جوشکاری بیشتر از کدام نوع مولدهای DC استفاده می شود؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

- (الف) سری
(ب) شانت
(ج) کمپوند اضافی
(د) کمپوند نقصانی

۶۰- در یک موتور القایی توان مورد نیاز روتور چگونه تأمین می شود؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

- (الف) از طریق خازن
(ب) از طریق استاتور
(ج) به وسیله یک منبع جریان مستقیم
(د) به وسیله یک منبع جریان متناوب

۶۱- کدامیک از سکسیونرهای ذیل برای ولتاژ ۶۰ و ۱۱۰ کیلوولت مناسب است؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

- (الف) تیغه ای
(ب) کشویی
(ج) دورانی
(د) هیچکدام

۶۲- مدار اصلی و فرمان ستاره مثلث اتوماتیک در راه اندازی الکتروموتورهای AC را رسم و کار هر قسمت را توضیح

دهید. (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱) ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

۶۳- سیستم اتصال زمین (ارتینگ) را توضیح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۳/۱۲/۰۰)

۶۴- کلید ستاره مثلث اتوماتیک برای: (آزمون سال ۱۳۷۵/۰۹/۲۳)

- (الف) تأمین ولتاژ مناسب برای الکتروموتورهای آسنکرون می باشد.
(ب) تأمین جریان مناسب برای الکتروموتورهای سنکرون می باشد.
(ج) تأمین جریان مناسب در راه اندازی الکتروموتورهای AC می باشد.
(د) قطع کننده اتوماتیک الکتروموتورها در ولتاژ بالا برای جلوگیری از سوختگی می باشد.

۶۵- بهترین نقطه حفاظتی برای کابل NYY به مقطع $3 \times 120 + 70$ کدام است؟ (آزمون سال ۱۳۷۵/۰۹/۲۳)

(الف) کلید چاقویی

(ب) کلید ستاره مثلث اتوماتیک

(ج) کلید اتوماتیک

(د) کلید مینیاتوری

۶۶- برای راه اندازی با کلید ستاره مثلث اتوماتیک یک دستگاه الکتروموتور سه فاز به قدرت ۲۵ اسب در مدار ۳۸۰ ولت و فرکانس ۵۰ هرتس دیاگرام مدار اصلی را رسم کرده، ظرفیت آمپراژ تجهیزات مربوطه را تعیین نمایید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۶۷- سیستم ارتینگ (EARTHING) را شرح داده محل نصب کلید اتصال زمین در پست ۲۰ کیلوولت را معین کنید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۶۸- در تجهیزات الکتریکی علامت $IP54$ را توضیح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۶۹- سه مشخصه مهم کلیدهای دژنکتور- رله پرایمر- کلید اتوماتیک و رله دیفرانسیل را شرح دهید. (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۷۰- روی کلید فشار ضعیف علائم $AC-1$ ، $AC-2$ ، $AC-3$ و $AC-4$ نوشته شده است. توضیح دهید علائم فوق مشخص کننده چه نکاتی است؟ (آزمون سال ۱۳۷۶/۰۹/۱۴)

۷۱- در مدار الکتریکی مقاومت سیم خنثی نسبت به زمین ۱۰ اهم است. برای دستیابی به مقاومت مجاز زمین ۲ اهمی در شبکه ای به طول ۱۵۰ متر، حداقل در چند نقطه اتصال سیم خنثی با مقاومت های زمین ۱۵ اهم در طول شبکه برقرار شود؟ (دادگستری- برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات = ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

(الف) دو

(ب) سه

(ج) چهار

(د) شش

۷۲- حداقل فواصل عمودی و افقی مجاز کابل های برقی با لوله آب در مسیرهای موازی چند سانتیمتر است؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

(الف) ۳۰

(ب) ۴۰

(ج) ۵۰

(د) ۶۰

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

۷۳- مقاومت چاه ارت در کارخانجات حداکثر چند اهم باید باشد؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

(الف) ۲

(ب) ۵

(ج) ۶

(د) ۱۰

۷۴- در کدام شرط خطر برق گرفتگی اتفاق نمی افتد؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

(الف) $I > 60MA, V = 110V$

(ب) $I < 300MA, V < 60V$

(ج) $I > 30MA, V = 220V$

(د) $I > 110MA, V = 220V$

۷۵- اگر فرکانس توربین مادون قرمز و ماوراء بنفش از 4×10^{14} تا 8×10^{14} هرتس باشد طیف طول موج آن چقدر است؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

- الف) 0.375 تا 0.750 میکرومتر
ب) 0.385 تا 0.425 میکرومتر
ج) $1/2$ تا $1/4$ میلیمتر
د) 4 تا 8 سانتیمتر

۷۶- در یک دستگاه که اندازه انتقال قدرت ۲۰ دسی بل می باشد، چنانچه قدرت ورودی ۵ میلی وات باشد، قدرت خروجی دستگاه را محاسبه کنید. (آزمون سال ۱۳۷۲/۰۱/۲۱)

۷۷- عموماً کنتورهای برق اکتیو و راکتیو و آب و گاز در کارخانجات برحسب واحدهای زیر هستند: (آزمون سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴)

- الف) کیلووات ساعت - کیلووار ساعت - متر مکعب - مترمکعب استاندارد
ب) کیلووار ساعت - کیلووات ساعت - مترمکعب - لیتر
ج) وات در ماه - وار در ماه - لیتر - مترمکعب
د) وات در روز - وار در روز - لیتر ساعت - مترمکعب ساعت

۷۸- در ماشین های تخلیه الکتریکی (EDM) با مولد پالس: (آزمون سال ۱۳۸۴/۰۰/۰۰)

- الف) از منابع جریان مستقیم استفاده می شود.
ب) از منبع جریان متناوب استفاده می شود.
ج) از مولدهای با فرکانس بالا استفاده می شود.
د) از مولدهای با فرکانس پایین استفاده می شود.

۷۹- در یک مدار RLC فرکانس رزونانس (تشدید) چقدر است؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

- الف) (RLC)
ب) $2(\pi\sqrt{LC})^{-1}$
ج) $(2\pi\sqrt{LC})^2$
د) $(2\pi\sqrt{LC})^{-1}$

۸۰- حاصل ضرب دو ماتریس $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$ چقدر است؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

- الف) $\begin{bmatrix} 11 & -11 \\ 10 & -1 \end{bmatrix}$
ب) $\begin{bmatrix} 11 & 10 \\ -13 & -1 \end{bmatrix}$
ج) $\begin{bmatrix} 11 & -13 \\ 10 & -11 \end{bmatrix}$
د) $\begin{bmatrix} -13 & -11 \\ 11 & 10 \end{bmatrix}$

۸۱- در یک مدار RLC سری با مقاومت ظاهری Z که به ولتاژ متناسب V وصل است، ضریب توان آن چقدر است؟
(آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

(الف) $\frac{Z}{R}$ (ب) $\frac{R}{Z}$ (ج) $\frac{R}{|Z|}$ (د) $\frac{|Z|}{R}$

۸۲- دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & . & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ چقدر است؟ (آزمون سال ۱۳۸۸/۰۵/۰۰)

(الف) ۱۲- (ب) ۱۲+ (ج) ۲۴+ (د) ۲۴-

۸۳- مساحت زیر منحنی e^{-x} در فاصله $X \geq 0$ چند واحد است؟ (آزمون سال ۱۳۹۰/۰۷/۰۸)

(الف) یک (ب) دو (ج) سه (د) چهار

۸۴- در هنگام برق گرفتگی، جریان لازم برای ایجاد اختلال تنفسی چقدر است؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) سه میلی آمپر (ب) ۳۰ میلی آمپر (ج) ۷۵ میلی آمپر (د) ۳۰۰ میلی آمپر

۸۵- رعایت حداقل فاصله دکل برق فشارقوی با لوله های آب، گاز و دیگر تأسیسات فلزی زیرزمینی در چه حدود از ارقام زیر باید باشد؟ (آزمون سال ۱۳۷۱/۰۳/۰۱)

(الف) ۵۰ متر (ب) ۲۵ متر (ج) ۱۰ متر (د) تأثیری ندارد.

۸۶- کدام موارد برق گرفتگی را تشدید می کند؟ (آزمون سال ۱۳۷۹/۱۱/۱۴)

(الف) رطوبت بالا و نداشتن اتصال زمین (ب) دمای بالا و فشار کم
(ج) دمای پائین در فشار بالا (د) دمای بالا و فشار بالا

۸۷- منظور از دیماند برق مصرفی کارخانجات عبارتست از: (آزمون سال ۱۳۸۰/۰۲/۲۷)

(الف) بین مصارف سلفی با خازن های بکار گرفته شده تعادل ایجاد می نماید.
(ب) تحویل توان برق درخواستی از طرف برق منطقه ای به کارخانه است.
(ج) دیماند جریان برق مصرفی روزانه کارخانه را تعیین می کند.
(د) تعادل بین قدرت های اکتیو و راکتیو را مشخص می نماید.

۸۸- احداث پست پاساژ برق برای چیست؟ (آزمون سال ۱۳۸۰/۰۲/۲۷)

(الف) کاهش افت ولتاژ (ب) افزایش ولتاژ
(ج) کاهش ولتاژ (د) نصب لوازم اندازه گیری



جزوات طلایی

*سوالات طبقه بندی شده ادوار پیشین
*پاسخنامه تشریحی

ویژه آمادگی آزمون های کارشناسان رسمی دادگستری

*شرح درس
*تکات کاربردی، اجرایی و کارشناسی



خانه مهندسان

ENG-HO.COM & EH-PUB.COM

021-44265262-3

021-44236057-8

آدرس خانه مهندسان: تهران - فلکه دوم صادقیه - ابتدای اشرفی اصفهانی - پشت ترمینال تاکسیرانی - ساختمان شماره ۱۱ - واحد ۴

مهندس حسنی ۰۹۱۲۲۸۹۱۱۷۸ _____ شماره تماس اضطراری: ۰۳-۴۴۲۶۵۲۶۲ ۰۸-۴۴۲۳۶۰۵۷ تلفن های تماس

WWW.ENG-HO.COM & WWW.EH-PUB.COM