

پاسخ تشریحی آزمون کارشناسی رسمی

تاسیسات ساختمان

قوه قضاییه آبان ۱۴۰۲

تهران، خیابان ستارخان، خیابان سازمان آب، نبش خیابان اسدی، پلاک ۲۵۲، واحد ۱۰

۰۹۱۲۰۹۵۷۲۱۳

۹۰۰۰۶۰۲۰

۱۴۵۱۶۷۴۴۱۳

rasmi_karshenasi

www.mohammad-karimi.com

info@mohammad-karimi.com

پرسش ۱) کارشناس باید نسخه‌ای از نظر کارشناسی خود را تا مدت حداقل چند سال از تاریخ تسلیم نگهداری کند؟

الف) ۶ (ب) ۵ (ج) ۴ (د) ۳

پاسخ) طبق ماده ۱۹، قانون کارشناسان رسمی دادگستری، کارشناس رسمی موظف است در حدود صلاحیت خود نظر کارشناسی را بطور کتبی و در مهلت مقرر به مراجع زیربط تسلیم و نسخ‌های از آن را تا مدت حداقل ۵ سال بعد از تاریخ تسلیم نگهداری نماید. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۲) در مواردی که انجام معاملات مستلزم تعیین قیمت عادلانه روز از طرف کارشناس رسمی است، حداکثر مدت اعتبار نظریه اعلام شده کارشناس از تاریخ صدور نظریه، چند ماه است؟

الف) ۶ (ب) ۹ (ج) ۱۲ (د) ۱۸

پاسخ) طبق ماده ۱۹، قانون کارشناسان رسمی دادگستری، در مواردی که انجام معاملات مستلزم تعیین قیمت عادلانه روز از طرف کارشناس رسمی است، نظریه اعلام شده حداکثر تا شش ماه از تاریخ صدور معتبر خواهد بود. گزینه الف درست است.

پرسش ۳) کدام موارد زیر، از جهات رد کارشناسی است؟

۱ - کارشناس دارای قرابت نسبی تا درجه سوم از هر طبقه با یکی از اصحاب دعوا باشد.

۲ - کارشناس یا همسر او در موضوع کارشناسی دارای نفع شخصی باشد.

۳ - کارشناس، همکار یکی از طرفین دعوا باشد.

۴ - کارشناس یا همسر او وارث یکی از اصحاب دعوا باشد.

الف) «۱» - «۲» - «۳» (ب) «۱» - «۲» - «۳» - «۴»

(ج) «۳» - «۴» (د) «۱» - «۲» - «۴»

پاسخ) طبق ماده ۹۱، قانون آیین دادرسی مدنی، دادرس در موارد زیر باید از رسیدگی امتناع نموده و طرفین دعوا نیز می‌توانند او را رد کنند:

الف - قرابت نسبی یا سببی تا درجه سوم از هر طبقه بین دادرس با یکی از اصحاب دعوا وجود داشته باشد.

ب - دادرس قیم یا مخدوم یکی از طرفین باشد و یا یکی از طرفین مباشر یا متکفل امور دادرس یا همسر او باشد.

ج - دادرس یا همسر یا فرزند او، وارث یکی از اصحاب دعوا باشد

د - دادرس سابقا در موضوع دعوای اقامه شده به عنوان دادرس یا داور یا کارشناس یا گواه اظهار نظر کرده باشد.

ه - بین دادرس و یکی از طرفین و یا همسر یا فرزند او دعوای حقوقی یا جزایی مطرح باشد و یا در سابق مطرح بوده و از تاریخ صدور حکم قطعی دو سال نگذشته باشد.

و - دادرس یا همسر یا فرزند او دارای نفع شخصی در موضوع مطروح باشند

گزینه د درست است.

پرسش ۴) کدام یک از موارد زیر، صحیح است؟

- الف) انجام قرار کارشناسی برای مرجعی که کارشناس در آن شاغل است، مجاز است.
ب) انجام قرار کارشناسی برای متقاضیان حقیقی و حقوقی وفق درخواست مکتوب از کارشناس، مجاز است.
ج) ارائه گزارش کارشناسی برای قرار صادره از سوی مرجع قضایی، بدون رویت مورد کارشناسی و بر اساس تصویر سوابق و اظهارات طرفیت، مجاز است.
د) انجام قرار کارشناسی و تسلیم نظریه برای متقاضی حقیقی که خواستار انجام کارشناسی بر اساس شروطی شده است که مستندات برای آن در دست نیست، منع قانونی ندارد.

پاسخ) طبق ماده ۳۳، قانون کارشناسی رسمی دادگستری، کارشناسانی که مستخدم شاغل دولت یا موسسات دولتی یا شرکتهای دولتی و وابسته به دولت یا شهرداریها یا سایر نهادهای عمومی غیردولتی و یا سایر شرکتهای دولتی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر صریح نام است، میباشند، نمی توانند در دعاوی و سایر امور مستلزم امر کارشناسی رسمی که مربوط به دستگاه متبوع آنهاست، بعنوان کارشناس رسمی مداخله اظهار نظر کنند مگر آنکه در آن رشته کارشناس رسمی دیگری وجود نداشته و یا مرضی الطرفین باشند یا آنکه کارمند مذکور طبق مقررات مربوط به آن دستگاه قانونا ملزم به اظهار نظر باشد. (گزینه الف نادرست). گزینه د صحیح است.

پرسش ۵) در صورت متضرر شدن اصحاب دعا از تخلفات کارشناسی، کدام مورد زیر صحیح است؟

- الف) در صورتی که تخلف کارشناسی سبب اصلی در ایجاد خسارت به متضرر باشد، با احراز توسط مقام قضایی قابل مطالبه توسط شخص زیان دیده می باشد.
ب) متضرر می تواند از کارشناس مستقیما و بدون مراجعه به مراجع قضایی مطالبه ضرر و زیان کند.
ج) ضرر و زیان ناشی از عدم النفع به واسطه تخلف کارشناس قابل مطالبه است.
د) متضرر نمی تواند از کارشناس مطالبه ضرر و زیان کند.
پاسخ) طبق ماده ۲۶۷ قانون آیین دادرسی مدنی، گزینه الف درست است.

پرسش ۶) کدام مورد در خصوص حق اظهار نظر کارآموزان کارشناسی رسمی در طی دوره کارآموزی، صحیح است؟

- الف) در صورت ذکر کلمه کارآموز کارشناسی رسمی در سربرگ و مهر و امضا و صرفا در موضوع تامین دلیل، در مناطق محروم بلامانع است.
ب) در صورت ذکر کلمه کارآموز کارشناسی رسمی در سربرگ و مهر و امضا و صرفا در موضوع تامین دلیل، بلامانع است.
ج) صرفا در قالب حضور همزمان با کارشناس راهنما به عنوان عضو هیئت کارشناسی منتخب بلامانع است.
د) تحت هیچ شرایطی حق اظهار نظر ندارند.

پاسخ) طبق ماده ۱۵ قانون کارشناسان رسمی دادگستری، گزینه د درست است.

پرسش ۷) کدامیک از موارد زیر، جزو تخلفات کارشناسی محسوب نمی شود؟

الف) اظهارنظر کارشناسی با دستور مقام قضایی در موضوعی که کارشناس، دارای صلاحیت آن نبوده و این موضوع رسماً از سوی کارشناس به مرجع قضایی اعلام شده است.

ب) اظهارنظر کارشناسی در قالب هیئت کارشناسی منتخب که کارشناس فاقد صلاحیت فنی مرتبط با آن بوده ولی سایر اعضای هیئت صلاحیت مذکور را دارا باشند.

ج) ارائه نظریه تکمیلی حسب دستور مقام قضایی در پرونده‌ای که کارشناس قبلاً در همان پرونده با قرار مشابه اظهارنظر کرده است.

د) اظهارنظر کارشناس در قالب هیئت کارشناسی منتخب نسبت به موضوعی که وی در همان موضوع قبلاً اظهارنظر کرده است.

پاسخ) طبق ماده ۱۶۳ قانون آیین دادرسی کیفری، گزینه ج درست است.

پرسش ۸) مطابق قانون آیین دادرسی مدنی، کدام مورد صحیح نیست؟

الف) در موارد ارجاع کارشناسی از سوی محاکم قضایی، میزان حق الزحمه کارشناس الزاماً مطابق تعرفه مصوب ابلاغی رئیس محترم قوه قضائیه محاسبه و پرداخت می‌شود.

ب) در صورتی که نظر کارشناس با اوضاع و احوال محقق و معلوم مورد کارشناسی مطابقت نداشته باشد، دادگاه به آن ترتیب اثر نخواهد داد.

ج) قرار دادگاه، موضوعی است که نظر کارشناس نسبت به آن لازم است.

د) موارد معذور بودن کارشناس همان موارد معذور بودن دادرس است.

پاسخ) طبق ماده ۲۶۴ قانون آیین دادرسی مدنی، گزینه الف درست است.

پرسش ۹) کدام یک از موارد زیر، جزو تخلفات انتظامی کارشناس محسوب نمی‌شود؟

الف) افشای اسرار و اسناد محرمانه

ب) سوء رفتار و اعمال خلاف شئون شغلی

ج) هرگاه پس از اخذ توضیحات، دادگاه کارشناسی را ناقص تشخیص دهد.

د) مسامحه و سهل‌انگاری در اظهارنظر، هرچند در تصمیمات مراجع صلاحیت‌دار موثر باشد یا نباشد.

پاسخ) طبق ماده ۲۶ قانون کارشناسان رسمی دادگستری، گزینه ج درست است.

پرسش ۱۰) کدام موارد زیر، صحیح است؟

۱ - رسیدگی به دعاوی مدنی و تشریفات رسیدگی به آن‌ها مطابق قانون آیین دادرسی مدنی و در محاکم حقوقی انجام می‌شود.

۲ - دعاوی کیفری در مرحله تحقیق و تکمیل در دادرها و در مرحله رسیدگی و صدور رای در محاکم کیفری رسیدگی می‌شوند.

۳ - در صورت اعتراض به آرای بدوی صادره محاکم کیفری و حقوقی، پرونده به دیوان عالی کشور ارجاع می‌شود.

۴ - رسیدگی به شکایات تخلفات انتظامی کارشناسان رسمی دادگستری در دادرها و دادگاه‌های کیفری انجام می‌شود.

الف) «۱» - «۳» ب) «۱» - «۲» ج) «۲» - «۴» د) «۳» - «۴»

پاسخ) طبق ماده ۲۱ قانون کارشناسان رسمی دادگستری، گزینه ب درست است.

پرسش (۱۱) مزیت قطع سلکتیو بر اساس نوع خطا می باشد.

الف) RCD به RCB (ب) RCD به RCBO (ج) RCBO به RCB (د) RCB به RCBO

پاسخ) گونه دیگری از این کلیدهای جریان باقیمانده که افزون بر جریان نشتی، به اضافه بار و اتصال کوتاه هم واکنش نشان می دهند، RCBO نامیده می شوند. گزینه ج صحیح است.

پرسش (۱۲) جهت تعیین ۶ سیم خروجی نامشخص سیم بندی یک الکتروموتور ۳ فازه از کدام روش استفاده می شود؟

الف) آزمایش روتور قفل شده (ب) آزمایش بی باری موتور
ج) آزمایش ترانسفورمری (د) راه اندازی با برق تک فاز

پاسخ) با استفاده از آزمایش ترانسفورمری می توان سر و ته سیم (کلاف) هر فاز یک الکتروموتور سه فاز رو مشخص کرد، گزینه ج صحیح است.

پرسش (۱۳) کدام یک از موارد زیر از جمله مشخصات سیستم آنتن همگانی نیست؟

الف) اعوجاج تضعیف (ب) پهنای پرتو (ج) پهنای باند امپدانس (د) پهنای باند کار

پاسخ) طبق فصل چهارم، نشریه شماره ۲-۱۱۰، گزینه الف صحیح است.

پرسش (۱۴) علامت اختصاری چوک/راکتور کدام مورد است؟



پاسخ) با توجه به شکل های بالا چون چوک یک سیم پیچ است، شبیه ترین مورد گزینه ج است.

پرسش (۱۵) کدام یک از موارد زیر در قیمت یک دستگاه ترانسفورماتور کمترین تاثیر را دارد؟

الف) نوع جنس عایق (ب) سطح ولتاژ (ج) نوع جنس هادی (د) تعداد انشعاب

پاسخ) جنس هادی و عایق و نیز سطح ولتاژ ترانسفورماتور، بیشترین تاثیر را در قیمت آن دارند، و تعداد انشعاب از ترانس کمترین تاثیر را در قیمت ترانس دارد. گزینه د صحیح است.

پرسش (۱۶) مکانیزم سنسور شکست شیشه در تجهیزات حفاظتی آشکارسازهای داخل ساختمان بر چه اساسی است؟

الف) پیزوالکتریک (ب) مادون قرمز (ج) لیزر (د) مایکروویو

پاسخ) این سنسور حساس به لرزش بوده و بنابراین بر مبنای فشار کار می کند. گزینه الف صحیح است.

پرسش (۱۷) ضریب جریان اسمی کلیدها برای بارهای مقاومتی با کلاس بهره برداری AC-20 و همچنین برای بارهای

با کلاس بهره برداری AC-23 مطابق استاندارد ملی ۳-۴۸۳۵ برابر می باشد.

(د) ۱ و ۱/۱۵

(ج) ۱ و ۱

(ب) ۱/۱۵ و ۱/۳۵

(الف) ۱ و ۱/۳۵

پاسخ طبق جدول ۵ استاندارد ۳-۴۸۳۵،

جدول ۵- پارامترهای مدار مربوط به جدول ۴

رده بهره برداری	مقادیر جریان بهره برداری اسمی I_e	وصل ^a			قطع		
		I/I_e	U/U_e	$\cos\Phi$	I_e/I_e	U_r/U_e	$\cos\Phi$
AC-21A _ AC-21B	تمام مقادیر	1	1	0,95	1	1	0,95
AC-22A _ AC-22B	تمام مقادیر	1	1	0,8	1	1	0,8
AC-23A _ AC-23B	تمام مقادیر	1	1	0,65	1	1	0,65
		I/I_e	U/U_e	L/R ms	I_e/I_e	U_r/U_e	L/R ms
DC-21A _ DC-21B	تمام مقادیر	1	1	1	1	1	1
DC-22A _ DC-22B	تمام مقادیر	1	1	2	1	1	2
DC-23A _ DC-23B	تمام مقادیر	1	1	7,5	1	1	7,5

I = جریان وصل
 I_c = جریان قطع
 I_e = جریان بهره برداری اسمی
 U = ولتاژ قبل از وصل (اعمال شده)
 U_e = ولتاژ بهره برداری اسمی
 U_r = ولتاژ با فرکانس شبکه یا ولتاژ بازیابی d.c.
^a در مورد جریان متناوب، جریان وصل توسط مقدار موثر مولفه متناوب جریان بیان می شود.

گزینه ج صحیح است.

پرسش ۱۸) کدام یک از روش های اندازه گیری مقاومت الکترو د زمین به تنهایی، مطمئن و مورد اعتماد است؟

الف) چیدمان مثلثی (ب) افت پتانسیل ۶۲ درصد (ج) افت پتانسیل روش شیب (د) افت پتانسیل کلاسیک

پاسخ) برای اکثر پروژه های معمولی (چاه ارت ساختمان ها، تابلوهای صنعتی متوسط)، روش افت پتانسیل ۶۲ درصد بعنوان روش مطمئن و استاندارد انتخاب می شود. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۱۹) کدامیک از مشخصات زیر مربوط به کابل های با ویژگی انتقال دیجیتال نیست؟

الف) میزان میرایی (ب) میزان افت کیفیت (ج) مشخصه امپدانس (د) سرعت پخش

پاسخ) در انتقال دیجیتال، داده ها به صورت سیگنال گسسته (۱ و ۰) ارسال می شوند و به دلیل استفاده از روش های تصحیح خطا و قابلیت باز تولید سیگنال، کیفیت سیگنال تقریباً بدون افت حفظ می شود. بنابراین، میزان افت کیفیت یک ویژگی انتقال دیجیتال محسوب نمی شود، زیرا در این سیستم ها افت کیفیت به معنای تدریجی (مانند انتقال آنالوگ) رخ نمی دهد. گزینه ب صحیح است.

تهران، خیابان ستارخان، خیابان سازمان آب، نبش خیابان اسدی، پلاک ۲۵۲، واحد ۱۰

۰۹۱۲۰۹۵۷۲۱۳

۹۰۰۰۶۰۲۰

۱۴۵۱۶۷۴۴۱۳

rasmi_karshenasi

www.mohammad-karimi.com

info@mohammad-karimi.com

پرسش ۲۰) در ترانسفورماتورهای کم تلفات فشار متوسط گام انشعاب برابر درصد و گستره انشعاب درصد می باشد.

الف) $2/5 - 5$ (ب) $2/5 - 10$ (ج) $5 - 10$ (د) $0/25 - 5$

پاسخ) در ترانسفورماتورهای کم تلفات فشار متوسط گام انشعاب 2.5% است، ساختار استاندارد آن ها $2 \times 2.5\%$ است، که با توجه به این موارد محدوده تنظیم ولتاژ آنها از 95% تا 105% است. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۲۱) کدام رابطه در خصوص توان آماده به کار اضطراری (ESP) ژنراتورها صادق است؟
(P_{pp} : توان میانگین مجاز - P_{pa} : توان میانگین واقعی خروجی)

الف) $P_{pa} \geq P_{pp}$ (ب) $P_{pa} < P_{pp}$

ج) $P_{pa} \leq P_{pp}$ (د) $P_{pa} > P_{pp}$

پاسخ) بر اساس استاندارد ISO 8528، توان استندبای (ESP) حداکثر توانی است که ژنراتور می تواند در زمان قطع برق شبکه، برای مدت زمان محدود و طبق نمودار زیر در شرایط بار متغیر تأمین کند. این توان تنها در شرایط اضطراری و به صورت پشتیبان مورد استفاده قرار می گیرد. که با توجه به مطالب گفته شده توان واقعی خروجی کمتر از توان میانگین مجاز است. گزینه ج صحیح است.

پرسش ۲۲) بیشترین طول عمر (H) و بهره نوری (Lm/W) مربوط به کدام لامپ است؟

الف) بخار سدیم پرفشار (ب) بخار سدیم کم فشار (ج) متال هالید (د) فلورسنت کمپکت

پاسخ) طبق جدول بهره نوری لامپ ها:

نوع لامپ	بهره نوری لامپ Lm/w
رشته ای تنگستن	12.5 تا 17.5
هالوژن	16 تا 24
کم مصرف	45 تا 75
ال ای دی	30 تا 90
متال هالید	75 تا 100
بخار سدیم فشار بالا	85 تا 150
بخار سدیم فشار پایین	100 تا 200
بخار جیوه	35 تا 65

گزینه ب صحیح است.

پرسش ۲۳) مدار راه انداز موتورهای الکتریکی با توان بیش از کیلوولت باید مجهز به کنتاکتور و یا جریان نامی حداقل برابر جریان نامی موتور در کلاس AC3 باشد.

الف) ۱/۵ (ب) ۱ (ج) ۰/۷۵ (د) ۰/۵

پاسخ) طبق بخش ۵، تابلوهای فشار ضعیف، نشریه ۱۱۰-۱، گزینه د صحیح است.

پرسش ۲۴) میزان حداکثر افت ولتاژ برای تاسیسات فشار ضعیف که از یک منبع اختصاصی تغذیه می‌شوند به ترتیب برای «مدار روشنایی» و برای «سایر بارها» چند درصد است؟

الف) ۳ - ۴ (ب) ۳ - ۵ (ج) ۶ - ۸ (د) ۴ - ۵

پاسخ) طبق جدول ۱۳-۷-۱-۵، صفحه ۸۰، مبحث ۱۳،

جدول (۱۳-۷-۱-۵) حداکثر افت ولتاژ مجاز در مدارهای توزیع ترانسفورماتورهای اختصاصی و مدارهای تاسیسات برقی

نوع مدار	نوع مصرف یا لوازم وصل شده	افت ولتاژ مجاز
توزیع (مدارهای اصلی) (D)	تابلوی اصلی یا ورودی سرویس مشترک (DB)	۵٪
تاسیسات (مدارهای نهایی) (F)	روشنایی (E)	۳٪
	تجهیزات (E)	۵٪

گزینه ب صحیح است.

پرسش ۲۵) «عرض بستر کانال» و «عمق کانال» در پیاده رو برای نصب کابل فشار ضعیف در دو ردیف افقی به تعداد ۴ رشته به ترتیب چند سانتی متر است؟

الف) ۷۰ - ۱۰۰ (ب) ۴۰ - ۹۰ (ج) ۷۰ - ۹۰ (د) ۵۰ - ۱۰۰

پاسخ) عمق کانال از سطح زمین بستگی به تعداد کابلهایی دارد که روی هم قرار میگیرد. در هر حال عمق کانال از سطح زمین در پیاده رو نباید از ۷۰ سانتیمتر کمتر و در زیر سطح خیابان نباید از یک صد و ده سانتی متر کمتر باشد. گزینه ج صحیح است.

پرسش ۲۶) کدامیک از باسداکت‌های زیر در سطح ولتاژ فشار متوسط کاربردی ندارد؟

الف) باسداکت با عایق هوا (ب) باسداکت کمپکت (ج) باسداکت با عایق گاز (د) باسداکت رزینی

پاسخ) طبق بخش ۶ (تابلوهای فشار متوسط)، صفحه ۱۲ تا ۳۲، نشریه ۱۱۰-۱، گزینه ب صحیح است.

پرسش ۲۷) کدام مورد در خصوص صورت وضعیت موقت مصالح پای کار، صحیح است؟

الف) ۷۰ درصد بهای مصالح پای کار با احتساب ضریب منطقه‌ای، ضریب بالاسری و ضریب پیشنهادی پیمانکار منظور می‌شود.

ب) ۶۵ درصد بهای مصالح پای کار با احتساب ضریب منطقه‌ای، ضریب بالاسری و ضریب پیشنهادی پیمانکار منظور می‌شود.

ج) ۶۵ درصد بهای مصالح پای کار با احتساب ضریب منطقه‌ای و ضریب بالاسری منظور می‌شود.

د) ۷۰ درصد بهای مصالح پای کار با احتساب ضریب منطقه‌ای و ضریب بالاسری منظور می‌شود.

پاسخ) طبق بند ۳، پیوست یک، فهرست بهای پایه تاسیسات برق، گزینه الف صحیح است.

پرسش ۲۸) کدام یک از گزینه‌های زیر از جمله موارد هزینه بالاسری کار نیست؟

الف) هزینه تهیه اسناد برای شرکت در مناقصه (ب) هزینه ضمانت‌نامه پیش‌پرداخت

ج) سود پیمانکار (د) مالیات

پاسخ) طبق پیوست ۳، صفحه ۱۹۰، فهرست بها تاسیسات برق، گزینه الف صحیح است.

پرسش ۲۹) در صورتیکه در ردیف‌های سینی کابل - زانوی افقی - سه‌راهی و چهارراهی سینی کابل به عرض ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر و ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر از درپوش سینی کابل ساخته شده از ورق گالوانیزه استفاده شود، به ترتیب، چند درصد به بهای ردیف مربوطه اضافه می‌شود؟

الف) ۴۵ - ۵۵ ب) ۴۰ - ۵۰ ج) ۵۰ - ۶۰ د) ۳۵ - ۴۵

پاسخ) طبق فصل ۲۵ از فهرست بهای پایه برق، گزینه ج صحیح است.

پرسش ۳۰) در مورد سیم‌کشی، کابل‌کشی و لوله‌کشی فولادی پی‌وی‌سی روکار و همچنین لوله‌کشی در داخل سقف کاذب و زیر سقف اصلی که لوله‌کشی توکار تلقی شده، کدام مورد در خصوص «بست‌ها» و «سپورت‌ها» صحیح است؟

الف) مجزا پرداخت نمی‌شود. - مجزا پرداخت می‌شود. ب) مجزا پرداخت می‌شود. - مجزا پرداخت می‌شود.
ج) مجزا پرداخت نمی‌شود. - مجزا پرداخت می‌شود. د) مجزا پرداخت می‌شود. - مجزا پرداخت نمی‌شود.

پاسخ) طبق بند ۲۲ از فهرست بهای پایه برق، گزینه ج صحیح است.

پرسش ۳۱) نسبت جریان راه‌اندازی به جریان نامی در روش ستاره مثلث برابر و در روش VVVF برابر (جریان نامی) است.

الف) ۳ تا ۵ - ۱ تا ۲ ب) ۲ تا ۳ - ۱ تا ۲ ج) ۳ تا ۵ - ۲ تا ۳ د) ۲ تا ۳ - ۱ تا ۲

پاسخ) نسبت جریان راه‌اندازی در روش ستاره - مثلث، ۲ تا ۳ برابر جریان نامی و در روش VVVF، ۱ تا ۲ برابر جریان نامی است. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۳۲) اگر مشخصه افت ولتاژ در ضریب قدرت ۰/۹ برای کابل ۱۸۵ آلومینیوم چند هسته‌ای برابر ۰/۴ باشد، افت ولتاژ در ولتاژ نامی ۴۰۰ ولت با طول ۵۰ متر و جریان بار ۲۰۰ آمپر چند درصد است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

پاسخ)

پرسش ۳۳) کدامیک از موارد زیر در خصوص تعداد پله‌های افقی در پله‌برقی مطابق استاندارد ۱۳۸۳۶ صحیح است؟
الف) پله‌برقی مجاز به استفاده از حداکثر چهار استپ افقی می‌باشد. ب) پله‌برقی مجاز به استفاده از حداکثر سه استپ افقی می‌باشد.

ج) پله‌برقی مجاز به استفاده از حداکثر پنج استپ افقی می‌باشد. د) محدودیتی ندارد.

پاسخ) طبق آیین نامه ۱۵-۳-۴-۲، صفحه ۴۵، مبحث ۱۵، در پلکان برقی باید حداقل ۲ و حداکثر ۴ پله تخت در ورودی و خروجی جهت تسهیل پیاده شدن افراد پیش بینی گردد. در صورتی که ارتفاع پلکان برقی بیش از ۶ متر باشد تعبیه ۳ پله تخت در ورودی و خروجی پلکان برقی الزامی است. گزینه الف صحیح است.

پرسش ۳۴) به‌کارگیری کدامیک از موارد زیر در پله‌برقی اجباری است؟
الف) چراغ شانه ب) چراغ دستی سیار

(ج) میکروسوئیچ قرنیز (Skert) (د) میکروسوئیچ Up-Thrust

پاسخ) مطابق استاندارد ۶۳۰۳-۲، استفاده از چراغ دستی سیار در پله‌برقی اجباری نیست. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۳۵) شدت نور در پاگردهای پله‌برقی و محیط کاری برای سرویس کار برحسب لوکس، کدامیک از موارد زیر است؟

الف) ۵۰ و ۲۰۰ (ب) ۱۰۰ و ۱۰۰ (ج) ۵۰ و ۵۰ (د) ۲۰۰ و ۲۰۰

پاسخ) طبق ردیف پ ۲-۵-۱-۷، جدول پ ۲-۵، صفحه ۱۷۸، مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، گزینه الف صحیح است.

پرسش ۳۶) حداکثر سرعت جک آسانسور هیدرولیک مطابق استاندارد ۶۳۰۳-۲ چند متر بر ثانیه است؟

الف) ۱ (ب) ۰/۶۳ (ج) ??? (د) ???

پاسخ) مطابق استاندارد ۶۳۰۳-۲، حداکثر سرعت آسانسورهای هیدرولیکی یک متربرثانیه می‌باشد. گزینه الف صحیح است.

پرسش ۳۷) ???????

الف) (ب) (ج) (د)

پاسخ)

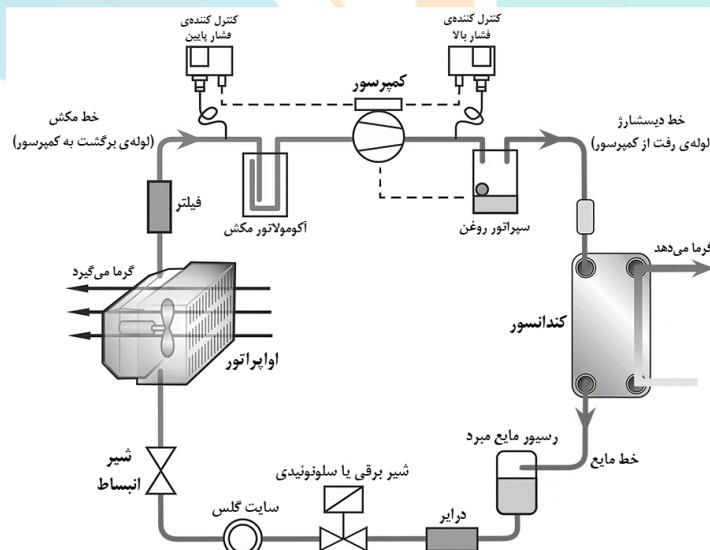
پرسش ۳۸) در یک سیستم تبرید تراکمی مخزن مایع مبرد (Receiver) و درایر به ترتیب در کدام بخش سیستم قرار می‌گیرد؟

الف) قبل از کمپرسور و بعد از شیر انبساط

ج) بعد از کمپرسور و بعد از شیر انبساط

پاسخ) اجزای سیکل تبرید از کندانسور تا شیر انبساط که به آن خط مایع نیز می‌گویند، به‌ترتیب عبارتند از:

کندانسور - رسیور (مخزن مایع مبرد) - درایر - شیر برقی - سایت گلس - شیر انبساط



در نتیجه گزینه د صحیح است.

تهران، خیابان ستارخان، خیابان سازمان آب، نبش خیابان اسدی، پلاک ۲۵۲، واحد ۱۰

۰۹۱۲۰۹۵۷۲۱۳

۹۰۰۰۶۰۲۰

۱۴۵۱۶۷۴۴۱۳

rasmi_karshenasi

www.mohammad-karimi.com

info@mohammad-karimi.com

پرسش ۳۹) برای چیلری IPLV به شرح زیر می باشد. این چیلر چند ساعت با ۵۰ درصد ظرفیت سرمایشی واقعی خود کار می کند؟

$$iplv = 0.1a + 0.29b + 0.46c + 0.15d$$

(د) ۷

(ج) ۹

(ب) ۱۰

(الف) ۱۱

پاسخ) معیار IPLV یا "مقدار بار جزئی یکپارچه"

به طور کلی، COP یک دستگاه تهویه مطبوع در شرایط ۱۰۰٪ بار یا بار کامل به دست می آید. اما عموماً یک سیستم تهویه مطبوع تنها در ۱٪ از عمر خود با بار ۱۰۰٪ طراحی کار می کنند. از این رو برای محاسبه مقدار عملکرد دقیق دستگاه از میانگین COP در شرایط بار جزئی، استفاده می شود که به آن IPLV می گویند. برای محاسبه ی معیار IPLV از میانگین ۴ نقطه بار جزئی استفاده می شود ضرایب A، B، C، D به ترتیب مربوط به COP در ۱۰۰٪، ۷۵٪، ۵۰٪ و ۲۵٪ بار در طول روز می باشند. همچنین این ضرایب تابع شرایط اقلیمی و میزان بارهای داخلی فضا نیز می باشند.

ضریب C یعنی ۰/۴۶، مربوط ساعتی از شبانه روز است که چیلر با ۵۰ درصد ظرفیت سرمایشی خود کار می کند بنابراین، در طول ۲۴ ساعت، داریم:

$$H_{50} = 0.46 \times 24 = 11.04 \text{ hour}$$

گزینه الف صحیح است.

پرسش ۴۰) کدام یک از موارد زیر، برحسب کیلووات به ظرفیت یک دیگ آبگرم ۲۰۰۰۰۰ Btu/h نزدیک تر است؟

(د) ۵۰

(ج) ۵۵

(ب) ۵۸

(الف) ۶۵

پاسخ) با تبدیل واحد از Btu/h به kW داریم:

$$200,000 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}} = 200,000 \times \frac{1 \text{ Watt}}{3.41 \frac{\text{Btu}}{\text{hr}}} \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ Watt}} = 58.65 \text{ kW}$$

گزینه ب صحیح است.

پرسش ۴۱) حداقل فاصله محور یک توالت غربی و یک دستشویی چند سانتی متر است؟

(د) ۴۵

(ج) ۵۰

(ب) ۷۶

(الف) ۹۰

پاسخ) طبق آیین نامه ۱۶-۲-۵-۲ صفحه ۳۱ مبحث ۱۶، توالت غربی باید طوری نصب شود که فاصله محور آن از سطح دیوار مجاور یا هر مانع دیگر، کمتر از ۴۵۰ میلی متر و از محور لوازم بهداشتی دیگر کمتر از ۷۶۰ میلی متر نباشد. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۴۲) با دو برابر شدن قطر پروانه، دبی و هد یک پمپ به ترتیب به چه میزان نسبت به حالت اول تغییر می کند؟

(د) ۴-۴

(ج) ۲-۲

(ب) ۲-۴

(الف) ۴-۲

پاسخ) براساس قوانین تشابه پمپها داریم:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{D_1}{D_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{D_1}{2D_1} \Rightarrow Q_2 = 2Q_1$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \left(\frac{D_1}{2D_1} \right)^2 \Rightarrow h_2 = 4h_1$$

گزینه الف صحیح است.

پرسش ۴۳) رابطه افت فشار ناشی از اصطکاک در لوله فولادی با قطر خارجی یکسان ولی با رده‌های مختلف (SCHEDULE) مطابق با کدامیک از موارد زیر است؟ (سایر پارامترها یکسان هستند)

- الف) افت فشار ارتباطی با رده لوله ندارد. (ب) با افزایش رده، افت فشار کاهش می‌یابد.
ج) با افزایش رده، افت فشار افزایش می‌یابد. (د) با افزایش رده، به نسبت مجذور افت فشار کاهش می‌یابد.
پاسخ) رده لوله روشی برای بیان ضخامت لوله می‌باشد. هرچه رده بالاتر باشد ضخامت بیشتر بوده و رابطه ریاضی بین آن‌ها نیست، این در حالی است که قطر خارجی ثابت می‌ماند یعنی لوله ۲" رده ۲۰ با ۲" رده ۴۰ فقط در ضخامت با یکدیگر متفاوتند و چون ضخامت رده ۴۰ بیش‌تر از رده ۲۰ است در نتیجه قطر اصلی آن کمتر می‌شود و طبق فرمول زیر افت فشار بواسطه طول لوله عبارت است از:

$$h_L = f \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

با توجه به رابطه بالا با کاهش قطر افت فشار افزایش می‌یابد. از طرفی اگر دبی ثابت باشد برای مقایسه دو لوله داریم:

$$Q = AV \Rightarrow Q = \frac{\pi D^2}{4} \times V \Rightarrow V = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

$$h_L = f \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g} \Rightarrow h_L = f \frac{L}{D} \times \left(\frac{4Q}{\pi D^2} \right)^2 \times \frac{1}{2g} = f \frac{8QL}{\pi^2 D^5 g}$$

$$\frac{h_{L1}}{h_{L2}} = \frac{D_2^5}{D_1^5} = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^5$$

ملاحظه می‌شود افت فشار با قطر (اصلی) رابطه معکوس از نوع درجه ۵ دارد در نتیجه با افزایش رده افت فشار افزایش می‌یابد. گزینه ج صحیح است.

پرسش ۴۴) حداقل فاصله مجاز پکیج گازسوز که هوای احتراق آن از فضای محل نصب دستگاه تأمین می‌شود تا هود اجاق گاز چند متر است؟

- الف) ۰/۵ (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳
پاسخ) طبق آیین‌نامه ۱۷-۴-۵-الف-۸ صفحه ۳۰ مبحث ۱۷، در ساختمان‌های مسکونی، حداقل فاصله مجاز پکیج‌هایی که هوای احتراق آن‌ها از فضای محل نصب دستگاه تأمین می‌شود تا هود اجاق گاز، باید حداقل ۱ متر باشد. گزینه ب صحیح است.

پرسش ۴۵) نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله در ابتدای لوله‌کشی گاز، در کدامیک از ساختمان‌های زیر الزامی نیست؟

- الف) ساختمان آپارتمان مسکونی بزرگ (ب) ساختمان‌های آپارتمانی عمومی
ج) ساختمان‌های خاص (د) ساختمان‌های عمومی

پاسخ) طبق آیین نامه ۱۷-۴-۷-۵-۱ صفحه ۴۷ مبحث ۱۷، نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله، در ابتدای لوله کشی گاز ساختمان های آپارتمانی مسکونی بزرگ و ساختمان های آپارتمانی عمومی و ساختمان های خاص، بعد از شیر اصلی الزامی است. گزینه د صحیح است.

پرسش ۴۶) حداکثر طول لوله مسی جهت ارتباط شیر مصرف گاز با دستگاه های گازسوز ثابت چند متر است؟

(الف) (ب) ۱/۲۰ (ج) ۱/۵ (د) ۳

پاسخ) طبق آیین نامه ۱۷-۴-۱۱-۵ صفحه ۵۵ مبحث ۱۷، در سامانه گاز، لوله های مسی فقط برای ارتباط شیر مصرف با دستگاه های گازسوز ثابت مورد استفاده قرار می گیرند و باید بدون درز، با حداکثر طول ۱۲۰ سانتی متر و مطابق با استاندارد ملی ۱۹۷۲۲ ویرایش سال ۱۳۹۲ باشند. در نتیجه گزینه ب صحیح است.

پرسش ۴۷) جهت بهینه سازی مصارف آب و انرژی، آب دهی سردوشی های حمام در فشار ۵/۵ بار حداکثر چند لیتر بر ثانیه است؟

(الف) (ب) ۰/۱۴ (ج) ۰/۱۸ (د) ۰/۱۸

پاسخ) حداکثر مقدار جریان دوش ۸ لیتر بر دقیقه می باشد که معادل ۰/۱۳۵۵ لیتر بر ثانیه است. اما در صورت سوال سردوشی های مطابق با بهینه سازی مصرف انرژی مطرح شده و طبق آیین نامه ۱۹-۵-۳-۷-۱۹-ب صفحه ۹۵ مبحث ۱۹، در ساختمان های کم انرژی و بسیار کم انرژی، رده برچسب آب مربوط به مقادیر دبی حداکثر شیرآلات بهداشتی تأمین آب گرم مصرفی و سردوشی ها، طبق استانداردهای تعیین شده در پیوست ۱۳، باید به ترتیب B و A باشد. طبق پیوست ۱۳ صفحه ۳۰۶ مبحث ۱۹، استاندارد ملی شماره ۲-۱-۲۰۹۴۲-۲ سردوش تعیین مقدار مصرف آب و دستور عمل برچسب آب به صورت جدول زیر است:

بازده مصرف آب (1/min) برای تعیین گروه مصرف آب شیرآلات بهداشتی-سردوش تحت آزمون

گروه مصرف آب	A	B	C	D	E	F	G
بازده مجاز مصرف آب (1/min)	$Q < 6$	$6 \leq Q < 7.5$	$7.5 \leq Q < 9$	$9 \leq Q < 10.5$	$10.5 \leq Q < 12$	$12 \leq Q < 13.5$	$13.5 \leq Q \leq 15$

ملاحظه می شود حداکثر مصرف مربوطه ۷/۵ لیتر بر دقیقه معرفی شده که معادل ۰/۱۲۵ لیتر بر ثانیه می باشد در نتیجه گزینه --- صحیح است.

پرسش ۴۸) حجم هوای تخلیه برای هر حمام در هتل چند لیتر در ثانیه است؟

(الف) ۵ (ب) ۲۵ (ج) ۲۳/۵ (د) ۱۸

پاسخ) کمینه مقدار هوای ورودی از بیرون و هوای تخلیه مورد نیاز فضاهای با کاربری مختلف براساس جدول ۴-۴-۴-۱۴ صفحه ۴۱ مبحث ۱۴ برای فضاهای مسکونی - توالت و حمام، هوای تخلیه ۲۳/۵ لیتر بر ثانیه یا ۵۰ fpm می باشد. گزینه ج صحیح است.

پرسش ۴۹) دمپر آتش برای کانال هوا در کدامیک از موارد زیر الزامی است؟

(الف) در صورت عبور از دیوار برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت

(ب) در صورت عبور از دیوار برای مقاومت در برابر آتش دو ساعت
(ج) در صورت عبور از شفت برای مقاومت در برابر آتش دو ساعت
(د) در صورت عبور از بام به هوای آزاد برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت
پاسخ) طبق آیین نامه ۱۴-۶-۸-۱ صفحه ۷۹ مبحث ۱۴:

الف) در محل عبور کانال هوا از دیوار، سقف یا کف، که یک منطقه آتش را از منطقه مجاور آن جدا می کند و نیز در موارد زیر، باید دمپر آتش نصب شود.

- (۱) در عبور کانال هوا از دیوار با تیغه جداکننده فضاها، که برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن، طراحی شده است؛
- (۲) در عبور کانال هوا از دیوار شفت های ساختمان، که برای مقاومت در برابر آتش یک ساعت یا بیش از آن، طراحی شده است؛
- (۳) در عبور به صورت قائم کانال هوا از یک طبقه به طبقه دیگر، که کف یا سقف را سوراخ کند و کانال نیز در داخل شفت نباشد و جدار بین دو طبقه، برای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش طراحی شده باشد.

(ب) در موارد زیر نصب دمپر آتش لازم نیست:

- (۱) در عبور کانال هوا از دیوارها، سقف ها و کف های دو فضای مجاور، چنان که هر دو فضا در یک منطقه آتش باشند؛
- (۲) کانال فولادی تخلیه هوا از دیوار شفتی که جریان هوای پیوسته به سمت بالا و بیرون ساختمان در آن وجود دارد، عبور کند و در داخل شفت، به سمت بالا، دست کم ۶۰۰ میلی متر (۲ فوت) ادامه یابد؛
- (۳) در عبور کانال هوا از فضایی از ساختمان به راهرو، در صورتی که تمام ساختمان به سیستم آب فشان خودکار مجهز باشد؛
- (۴) کانال هوا جزئی از سیستم تخلیه خودکار دود باشد؛
- (۵) در عبور کانال هوا از بام ساختمان به هوای آزاد؛

نصب دمپر آتش در گزینه های الف، ب و ج الزامی بوده و در گزینه د الزامی نیست.
گزینه صحیح است.

پرسش ۵۰) حداکثر گنجایش مخزن ذخیره سوخت مایع بر روی زمین و یا محوطه چند لیتر است؟

الف) ۴۰۰۰ (ب) ۲۰۰۰ (ج) ۱۵۰۰ (د) ۲۵۰۰

پاسخ) طبق آیین نامه ۱۴-۱۲-۲-۵-الف صفحه ۱۵۲ مبحث ۱۴، اگر مخزن بر روی زمین نصب می شود، گنجایش آن نباید از ۲۵۰۰ لیتر (۶۶۰ گالن) بیشتر باشد. گزینه د صحیح است.

پرسش ۵۱) حجم حدودی تخلیه آب از یک بارنده آتش نشانی (اسپرینکلر) با فشار حدود ۶/۸ بار و با k فاکتور ۵/۶ چند گالن بر دقیقه است؟

الف) ۶۵ (ب) ۵۶ (ج) ۱۶ (د) ۱۵

پاسخ) رابطه دبی آب خروجی آب اسپرینکلر Q برحسب gpm و فشار پشت هر اسپرینکلر P برحسب psi به صورت زیر بیان می شود که k ضریب نوع اسپرینکلر می باشد که به قطر نازل اسپرینکلر بستگی دارد:

$$Q = k\sqrt{P}$$

مقدار دبی آب خروجی از اسپرینکلر برابر است با:

$$Q = k\sqrt{P} = 5.6 \times \sqrt{6.8 \text{ bar} \times \frac{14.5 \text{ psi}}{1 \text{ bar}}} = 55.6 \text{ gpm}$$

گزینه ب صحیح است.

پرسش ۵۲) دمای حدودی عملکرد یک بارنده آتش نشانی (اسپرینکلر) با حباب قرمز چند درجه سانتی گراد است؟

الف) ۹۳ (ب) ۷۹ (ج) ۶۸ (د) ۵۷

پاسخ) معمولاً در ساختمان های مسکونی، تجاری و اداری، اسپرینکلرها با حباب شیشه ای قرمز رنگ استفاده می شوند که در دمای ۶۸ درجه سانتی گراد فعال می شوند. گزینه ج صحیح است.

پرسش ۵۳) در یک سیستم تبرید تراکمی، سوپرهیت با چه تغییری در تجهیزات می تواند ایجاد شود؟

الف) تبادل حرارتی مبرد در خروجی اوپراتور و ورودی کمپرسور

ب) تبادل حرارتی مبرد در خروجی کمپرسور و ورودی اوپراتور

ج) با اضافه کردن مخزن مایع و افزایش ۱۰ درصدی ظرفیت کندانسور

د) با اضافه کردن مخزن مایع و درایر و افزایش ۱۰ درصدی ظرفیت کندانسور

پاسخ) سوپرهیت عبارت است از: افزایش دمای مبرد خروجی از اوپراتور به منظور اطمینان از عدم ورود مایع به کمپرسور. گزینه الف صحیح است.

پرسش ۵۴) کدام یک از موارد زیر برای سیستم چیلر تراکمی که به طور مداوم کار می کند و ترموستات عمل نمی کند صحیح نیست؟

الف) ناکافی بودن مبرد (ب) سطح اوپراتور کثیف است.

ج) شارژ مبرد دستگاه زیاد است. (د) ظرفیت دستگاه مناسب با فضای مورد استفاده انتخاب نشده است.

پاسخ) تأثیرات زیاد یا کم بودن مبرد به صورت جدول زیر است:

کمبود گاز مبرد	بیش از اندازه بودن گاز مبرد
یخ زدن اوپراتور	خروج مبرد از اوپراتور به صورت مایع (زیرا زمان کافی برای بخار شدن ندارد)
کاهش خنک کنندگی اوپراتور	
بیش از حد کار کردن کمپرسور	احتمال خطر ورود مایع به کمپرسور
کاهش فشار رانش (دیس شارژ شدن) کمپرسور	

تهران، خیابان ستارخان، خیابان سازمان آب، نبش خیابان اسدی، پلاک ۲۵۲، واحد ۱۰

۰۹۱۲۰۹۵۷۲۱۳

۹۰۰۰۶۰۲۰

۱۴۵۱۶۷۴۴۱۳

rasmi_karshenasi

www.mohammad-karimi.com

info@mohammad-karimi.com

سرد شدن لوله‌ها و سطح کندانسور	خنکی بیش از حد خروجی کندانسور
کاهش فشار کل سیستم	گرم شدن بیش از حد خط مایع
تضعیف عملکرد سرمایشی سیستم	افزایش فشار کل سیستم

همچنین کمپرسور به دلایل زیر ممکن است دائم کار کند:

- خرابی شیر انبساط یا ترموستات دستگاه
- دمای پایین ترموستات
- ظرفیت پایین دستگاه و بزرگ بودن محفظه سرد شونده (یعنی بار بیش از حد روی اوپراتور)
- اختلاط هوا با مبرد
- کم شدن مبرد
- کثیفی کندانسور
- گرفتگی لوله‌ها

در نتیجه شارژ بیش از حد مبرد عامل کارکرد دائم کمپرسور نیست و گزینه ج پاسخ مورد نظر است.

پرسش ۵۵) حداکثر خیز ایجاد شده در آزمون روی سطح پله یک دستگاه پله برقی نباید از چند میلی متر بیشتر شود؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

پاسخ) براساس استاندارد ملی پلکان برقی بخش ۵-۳-۵ طراحی سازه‌ای، گزینه د صحیح است.