

ردیف	سؤالات
۱	در رابطه با انرژی موجود در ساختمان ها گزینه درست را انتخاب نمایید؟ الف) $EC < {}^{++}_{EC} < E_C^+$ ب) $E_C^+ < {}^{++}_{EC} < EC$ ج) ${}^{++}_{EC} < EC < E_C^+$ د) $EC < E_C^+ < {}^{++}_{EC}$
۲	ضریب هدایت حرارتی موجود در عایق حرارتی به کدامیک از مصالح زیر اطلاق می شود؟ الف) $0.065 \frac{W}{m.k} \leq$ ضریب هدایت حرارتی ب) $0.065 \frac{W}{m.k} \geq$ ضریب هدایت حرارتی ج) $0.065 \frac{W}{m.k} >$ ضریب هدایت حرارتی د) $0.5 \frac{W}{m.k} =$ ضریب هدایت حرارتی
۳	مقاومت حرارتی موجود در عایق حرارتی به کدامیک از مصالح زیر اطلاق می شود؟ الف) $0.5 \frac{W}{m^2.k} =$ مقاومت حرارتی ب) $0.5 \frac{W}{m^2.k} \leq$ مقاومت حرارتی ج) $0.5 \frac{W}{m^2.k} >$ مقاومت حرارتی د) گزینه الف و ج
۴	برای گروه بندی اینرسی حرارتی از کدام عوامل زیر استفاده می شود؟ الف) جرم مفید ساختمان ب) جرم سطحی ساختمان ج) جرم زیربنای مفید د) جرم سطحی مفید ساختمان
۵	بهسازی ساختمان به کدامیک از عملیات زیر اطلاق می شود؟ الف) بهبود فضاهای داخلی ب) بهبود کلی یا بخشی از تأسیسات مکانیکی و الکتریکی ج) ایجاد تغییرات در عملکرد و کاربری فضاهای مختلف د) همه گزینه های فوق
	کدامیک از انرژی های موجود در ساختمان الزامی است؟ الف) ${}^{++}_{EC}$ ب) EC ج) $ECNZ$ د) E_C^+
۷	گزینه درست را انتخاب نمایید؟ الف) پوسته خارجی فقط با فضای کنترل شده ارتباط دارد ب) پوسته خارجی با هر دو فضای کنترل شده و کنترل نشده ارتباط دارد ج) پوسته فیزیکی با فضای خارجی ارتباط ندارد. د) پوسته فیزیکی فقط با فضای کنترل نشده ارتباط دارد.
۸	در رابطه با شیب بام های شیب دار گزینه درست را انتخاب نمایید؟ الف) شیب می تواند از ۶۰ درجه بیشتر نسبت به سطح افق داشته باشد. ب) حداکثر شیب ۶۰ درجه و بیشتر از ۱۰ درجه به سطح افق داشته باشد. ج) حداکثر شیب ۸۰ درجه و بیشتر از ۱۰ درجه به سطح افق داشته باشد. د) حداکثر شیب ۵۰ درجه نسبت به سطح افق داشته باشد.
۹	تغییر نوع بهره وری از ساختمان چه می نامند؟ الف) توسعه ب) بهسازی ج) بازسازی د) تغییر کاربری

۱۰	انرژی های تجدید پذیر کدام ها هستند؟ الف) نور خورشید ، باد ، باران ب) گرمایش زمین، امواج ج) جذر و مد ، باران د) هر سه گزینه فوق
۱۱	در رابطه با مصرف انرژی سالانه و میزان انرژی ساختمان های مرجع کدام رابطه درست است؟ الف) انرژی مصرفی سالانه کوچکتر یا مساوی انرژی ساختمان های مرجع ب) انرژی مصرفی سالانه کوچکتر از انرژی ساختمان های مرجع ج) انرژی مصرفی سالانه بزرگتر از انرژی ساختمان های مرجع د) انرژی مصرفی سالانه بزرگتر یا مساوی انرژی ساختمان های مرجع
۱۲	در انرژی های تجدید پذیر نیاز انرژی در کدامیک از عوامل زیر را تأمین می کنند؟ الف) برق ، گرمایش و سرمایش ، آب ب) آب ، ترابری ، خدمات انرژی روستایی ج) خدمات انرژی روستایی ، برق ، گرمایش و سرمایش د) همه گزینه های فوق
۱۳	گزینه درست را انتخاب نمایید؟ الف) روز درجه سرمایش برابر با مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۲۱ درجه سانتیگراد در دوره ای از سال ب) روز درجه گرمایش برابر با مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۱۸ درجه سانتیگراد در دوره ای از سال ج) در ارزش حرارتی خالص انرژی نهان بخار آب در نظر گرفته نمی شود (ارزش حرارتی پایین یا خالص) د) هر سه گزینه فوق
۱۴	در جدار نورگذر ضریب انتقال نور آن کدام یک از روابط زیر است؟ الف) کوچکتر از ۰/۲ ب) مساوی ۰/۲ ج) بزرگتر از ۰/۲ د) کوچکتر یا مساوی ۰/۲
۱۵	سطح زیربنای مفید چیست؟ الف) زیربنای فضاهای کنترل نشده ب) مجموع سطح زیربنای فضاهای کنترل شده در یک ساختمان ج) زیربنای فضاهای کنترل شده و کنترل نشده د) هیچ کدام
۱۶	نقاطی از ساختمان که به علت عدم تداوم و یکپارچگی عایق حرارتی پوسته خارجی ساختمان باعث افزایش میزان انتقال حرارت می گردند، چه می نامند؟ الف) پلنوم ب) اینرسی حرارتی ج) پل حرارتی د) پایانه حرارتی
۱۷	در عایق کاری حرارتی پوسته خارجی ساختمان ، در صورت نامناسب بودن جزئیات اجرایی ، سهم پل های حرارتی می تواند کل انتقال حرارت پوسته خارجی ساختمان باشد. الف) کمتر از ۴۰٪ ب) برابر با ۴۰٪ ج) بیش از ۷۰٪ د) بیش از ۴۰٪
۱۸	دلایل مختلف ایجاد پل های حرارتی ساختمان کدام گزینه ها هستند؟ الف) وجود عناصر سازه ای ب) فشرده شدن موضعی عایق حرارتی ، بیرون زدگی ها ، شکست ها و تقاطع جدارهای خارجی ج) تقاطع جدارهای داخلی و خارجی ، تماس جدارها با بخش های مدفون د) هر سه گزینه فوق
۱۹	در گونه بندی تعداد طبقات و سطح زیربنای مفید ساختمان کدامیک از گزینه های زیر درست است؟ الف) ساختمان های ۹ طبقه و کمتر با زیربنای مفید کمتر از ۲۰۰۰ مترمربع ب) ساختمان های با بیش از ۹ طبقه ج) ساختمان هایی با زیربنای مفید مساوی یا بیشتر از ۲۰۰۰ مترمربع د) همه گزینه های فوق

۲۰	در گونه بندی نحوه استفاده منقطع از ساختمان در هر شبانه روز دست کم در روز استفاده وقفه بیافتد.			
	الف) ۱۰ ساعت	ب) ۱۲ ساعت	ج) ۸ ساعت	د) ۹ ساعت
۲۱	در گونه بندی ساختمان ها در مناطق مختلف کشور از نظر درجه انرژی (گرمایی و سرمایایی) براساس چند عامل تعیین می شود؟			
	الف) تداوم استفاده از ساختمان در طول سال و در طول شبانه روز	ب) شدت اختلاف دمای احتمالی بین داخل و خارج	ج) اهمیت تثبیت دمای فضاهای داخل ساختمان	د) هر سه گزینه فوق
۲۲	با توجه به گروه بندی ساختمان ها در مبحث ۱۹ مکان های زیر در کدام گروه قرار دارند؟ ازجمله ایستگاه رادیو و تلویزیون ، دانشسرا ، مخبرات ، ساختمان های آموزشی و دانشگاهی			
	الف) الف	ب) ج	ج) ب	د) د
۲۳	در رابطه با تعیین الزامات بهره وری انرژی در ساختمان در کدام روش طراحی در نتیجه ضعف یکی از عناصر ساختمانی می توان توسط یک یا چند عنصر ساختمانی دیگر با مشخصات برتر جبران کرد؟			
	الف) تجویزی	ب) رطوبتی	ج) حرارتی نرم	د) کارکردی
۲۴	با استفاده از روش های طراحی مبحث ۱۹ روش های تجویزی و کارکردی در صورت تحقق چند شرط بصورت همزمانی مجاز است؟			
	الف) ۵ شرط	ب) ۴ شرط	ج) ۶ شرط	د) ۳ شرط
۲۵	کدامیک از حسگرها در صورت حرکت و جابه جایی افراد باعث فعال شدن مدار روشنایی و چراغ ها می شود؟			
	الف) حسگر مادون قرمز	ب) حسگر فروسرخ غیرفعال ، فراصوتی	ج) فرکانس بات ، میکروفونی	د) همه موارد فوق
۲۶	بخشی از کل توان انرژی الکتریکی در شبکه تأسیسات برق که قابل تبدیل به توان های انواع دیگر انرژی ها می باشد ، چه نام دارد؟			
	الف) توان ظاهری	ب) توان راکتیو	ج) وان اکتیو	د) سامانه کاهنده
۲۷	کدام یک از حسگرها به حرارت بدن افراد یا اجسام گرم حساس می باشد؟			
	الف) حسگر فروسرخ غیر فعال	ب) حسگر میکروفونی	ج) حسگر فرکانس بالا	د) حسگر فتوسل
۲۸	با توجه به مبحث ۱۹ در صورتی که ارتفاع بلوک ۲۵ سانت و عرض پاشنه ۱۲۵ میلی متر تا ۱۴۰ میلی متر باشد و در صورت فاصله اکس به اکس تیرچه ها ۶۱ سانت تا ۶۳ سانتی متر باشد ، ضریب هدایت حرارتی بلوک ذکر شده چه اندازه است؟			
	الف) $0/303 \frac{w}{m^2k}$	ب) $0/329 \frac{w}{m^2k}$	ج) $0/29 \frac{w}{m^2k}$	د) $0/308 \frac{w}{m^2k}$
۲۹	ضریب هدایت عایق حرارتی (ایزوگام) طبق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان چقدر است؟			
	الف) ۱/۸	ب) ۱/۷۵	ج) ۰/۲۳	د) ۲/۴
۳۰	در رابطه با کاهش مصرف انرژی به شیوه طراحی معماری مناسب دارای چه مزایایی است؟			
	الف) اثربخشی بالا	ب) مناسب برای گروه مخاطبان طرح	ج) صرفه اقتصادی	د) همه گزینه های فوق
۳۱	در عایق کاری سقف ها میزان مصرف انرژی چه مقدار کاهش پیدا می کند؟			
	الف) ۳۵٪ الی ۵۰٪	ب) ۱۵٪ تا ۴۰٪	ج) ۳۵٪ تا ۴۵٪	د) ۲۰٪ تا ۴۵٪
۳۲	در عایق کاری دیوارهای خارجی میزان مصرف انرژی چه اندازه کاهش پیدا می کند؟			
	الف) حداقل ۲۰٪	ب) حداقل ۱۵٪	ج) حداقل ۲۵٪	د) حداقل ۳۰٪

۳۳	در عایق کاری کف ساختمان ها میزان مصرف انرژی حداقل چه مقدار در فصول سرد کاهش پیدا می کند؟	الف) حداقل ۵٪	ب) حداقل ۱۰٪	ج) حداقل ۱۵٪	د) حداقل ۳٪
۳۴	در رابطه با عایق کاری (پلی استایلین) در گروه کدام یک از عایق ها قرار دارد؟	الف) حرارتی	ب) رطوبتی	ج) صوتی	د) هیچکدام
۳۵	کدام یک از عایق ها در مقابل انتقال گرما و سرما بسیار مقاوم هستند؟	الف) فلزات	ب) پشم ، خزّه حیوانات	ج) پشم سنگ	د) ایزوگام
۳۶	چنانچه برای گرم نگه داشتن لوله ها و تأسیسات از عایق پشم سنگ استفاده کنیم ، از کدام مدل باید از آن استفاده کرد؟	الف) پشم سنگ تخته ای	ب) پشم سنگ لوله ای	ج) پشم سنگ لحافی	د) پشم سنگ پتویی
۳۷	کدام ماده در ارتباط با عایق کاری ساختمان هر سه ویژگی عایق صدا و رطوبت و حرارت را با هم داشته باشد؟	الف) پشم سنگ	ب) ایزوگام	ج) ویسکوالاستیک	د) پانل گچی
۳۸	در کدام یک از مصالح ساختمانی انرژی را تا حدودی به راحتی از خود عبور می دهند؟	الف) فلزات	ب) پانل های گچی	ج) شیشه	د) گزینه الف و ج
۳۹	عایق فوم پلی یورتان جزء کدام دسته از انواع عایق ها می باشند؟	الف) رطوبتی	ب) صوتی	ج) حرارتی	د) هیچکدام
۴۰	مقاومت حرارتی عایق پلیمری در برابر حرارت درجه سانتیگراد بوده.	الف) ۱۰۰ تا ۲۰۰	ب) ۱۰۰ تا ۲۵۰	ج) ۱۰۰ تا ۳۰۰	د) ۱۰۰ تا ۳۵۰
۴۱	مقاومت در برابر آتش عایق معدنی بین محدوده ی چند درجه سانتیگراد می باشد؟	الف) ۴۰۰ تا ۸۰۰	ب) ۴۰۰ تا ۷۰۰	ج) ۲۰۰ تا ۵۰۰	د) ۳۰۰ تا ۵۰۰
۴۲	فایبرگلاس ها جزء کدام دسته از عایق های ساختمانی محسوب می شوند؟	الف) رطوبتی	ب) حرارتی نرم	ج) صوتی	د) حرارتی سخت
۴۳	دانسیته (کیلوگرم بر متر مکعب) پشم سنگ لحافی با ضخامت ۵۰ تا ۸۰ میلی متر چه اندازه است؟	الف) ۸۰ و ۱۰۰	ب) ۴۰ و ۶۰	ج) ۱۵۰ و ۱۸۰	د) ۸۰ و ۱۲۰
۴۴	به جهت بهبود و فرایند نصب و نگهداری عایق ها کدام یک از نکات زیر حائز اهمیت است؟	الف) تراکم و چگالی صحیح عایق	ب) عدم وجود شکاف ها	ج) عدم نقص های نصب و نگهداری منظم	د) هر سه گزینه فوق
۴۵	میزان سهولت کنترل و نظارت پوسته خارجی ساختمان از ساده به پیچیده براساس روش طراحی ، در کدام گزینه درست است؟	الف) نیاز انرژی – تجویزی – موازنه ای – کارائی انرژی	ب) تجویزی – موازنه ای – نیاز انرژی – کارائی انرژی	ج) تجویزی – موازنه ای – نیاز انرژی – کارائی انرژی	د) تجویزی – موازنه ای – کارائی انرژی – نیاز انرژی
۴۶	مقاومت حرارتی شیشه نانو در حدود درجه سانتی گراد است که برای بدن انسان مضر نمی باشد؟	الف) ۴۰۰ درجه	ب) ۳۵۰ درجه	ج) ۵۰۰ درجه	د) ۲۰۰ درجه

۴۷	در ساخت بتن گازی AAC برای هر مترمکعب چه مقدار پودر آلومینیوم لازم است؟ الف) ۵۵۰ گرم ب) ۴۵۰ گرم ج) ۴۰۰ گرم د) ۳۵۰ گرم
۴۸	در رابطه با مقدار مقاومت مکانیکی بتن گازی AAC مورد قبول و میزان حداقل مقاومت فشاری و کششی آن کدام گزینه درست است؟ الف) حداقل مقاومت فشاری قابل قبول ۲/۵ مگاپاسکال ب) مقاومت برشی آن برابر با ۲۵ تا ۳۳ درصد مقاومت فشاری آن است ج) مقاومت کششی آن برابر با ۱۵ تا ۲۵ درصد مقاومت فشاری آن است د) هر سه گزینه فوق
۴۹	چنانچه رده مقاومتی بتن سبک گازی AAC ₄ باشد، حداقل مقاومت فشاری آن کدام گزینه است؟ الف) $5 \frac{N}{mm^2}$ ب) $4 \frac{N}{mm^2}$ ج) $6 \frac{N}{mm^2}$ د) $2 \frac{N}{mm^2}$
۵۰	در آزمایش سنجیدن مقاومت بتن گازی AAC از لحاظ حرارت و زمان چه اندازه ای تحمل خواهد کرد؟ الف) ۸۰۰ درجه و ۴ ساعت ب) ۱۰۰۰ درجه و ۳ ساعت ج) ۱۰۰۰ درجه و ۴ ساعت د) ۹۰۰ درجه و ۴ ساعت
۵۱	اگر ضخامت دیواری از بلوک بتن گازی ۱۵ سانتی متر باشد، زمان مقاومت آن در آتش چند ساعت است؟ الف) ۵ ساعت ب) ۴ ساعت ج) ۳ ساعت د) ۶ ساعت
۵۲	در بتن ریزی در هوای سرد چنانچه از ضد یخ استفاده شود، معمولاً تا حدود چند درجه زیر صفر مانع یخ زدن آب می شود؟ الف) ۳ درجه ب) ۱ درجه ج) ۴ درجه د) ۲ درجه
۵۳	مطابق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان عایق های پلی استایرن در چه درجه حرارتی آتش می گیرد؟ الف) ۴۰۰ درجه سانتیگراد ب) ۳۶۰ درجه سانتیگراد ج) ۴۵۰ درجه سانتیگراد د) ۲۶۰ درجه سانتیگراد
۵۴	سرعت اجرای یک شیفت کاری (m^2) دیواری به ضخامت 10cm پانل 3D کدامیک از ارقام زیر است؟ الف) ۱۰۰ ب) ۸۰ ج) ۶۰ د) ۱۲۰
۵۵	ضریب انتقال حرارتی $\frac{W}{m^2K}$ دیوار آجری به ضخامت ۲۲ سانتی متر کدامیک از گزینه های زیر است؟ الف) ۱/۸۱ ب) ۱/۵۷ ج) ۲/۵۷ د) ۲/۸۱
۵۶	گزینه درست را انتخاب نمایید؟ الف) جرم یک مترمکعب قالب سازه ۳۰-۲۵ کیلوگرم است. ب) حداقل گرمای مخلوط بتن بالای ۴-۵ درجه است. ج) حداقل ضخامت دیوارهای بتنی نباید کمتر از 15cm باشد. د) گزینه ب و ج
۵۷	جهت محافظت ساختان در مقابل آتش اجرای کدامیک از موارد زیر بایستی اجرا گردد؟ الف) اجرای لایه گچی بر روی سطوح داخلی و خارجی ب) اجرای لایه سیمانی بر روی سطوح داخلی و خارجی ج) اجرای لایه گچی یا سیمانی فقط بر روی سطوح خارجی د) اجرای گزینه الف یا ب
۵۸	عایق های پلیمری جزء کدام عایق های ساختمانی محسوب می شوند؟ الف) حرارتی ب) رطوبتی ج) صوتی د) هیچکدام

۵۹	عوامل مؤثر در انتخاب نوع و میزان عایق در ساختمان ها کدام گزینه هستند؟ (الف) هدایت حرارتی - دوام - اثربخشی (ب) حساسیت به رطوبت - اشتعال پذیری (ج) سهولت نصب - میزان مقاومت در برابر فشار - سهولت تعویض (د) هر سه گزینه فوق
۶۰	کدام عایق دارای ساختار (رزین پلیمری) است؟ (الف) عایق دوجزئی نانو (ب) رنگ های نانو پلیمر (ج) رنگ های نانو چند لایه (د) هیچ کدام
۶۱	در عایق حرارتی نانو چند لایه مقدار ترکیبات (کمپوزیت و رزین پلیمر) هر کدام چند درصد است؟ (الف) ۷۰٪ کمپوزیت و ۳۰٪ رزین پلیمر (ب) ۶۰٪ کمپوزیت و ۴۰٪ رزین پلیمر (ج) ۸۰٪ کمپوزیت و ۲۰٪ رزین پلیمر (د) ۵۵٪ کمپوزیت و ۴۵٪ رزین پلیمر
۶۲	در عایق حرارتی نانو، پوشش حرارتی در بازه دمایی آن چند درجه سانتیگراد است؟ (الف) ۸۰ تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد (ب) ۸۰ تا ۳۴۰ درجه سانتیگراد (ج) ۷۰ تا ۲۶۰ درجه سانتیگراد (د) ۶۰ تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد
۶۳	ضریب انتقال حرارت جنس کدام رادیاتور از همه بیشتر است؟ (الف) فولادی (ب) چدنی (ج) آلومینیومی (د) هیچ کدام
۶۴	گزینه درست را انتخاب نمایید؟ (الف) رادیاتورهای آلومینیومی به دلیل شکننده تر بودن نیاز به مراقبت بیشتری دارند. (ب) برای جلوگیری از گرفتگی و رسوب موجود در داخل رادیاتورهای فولادی راه حل آن استفاده از فیلترهای مغناطیسی است. (ج) یکی از ویژگیهای پکیج حرارتی دو مبدل، تأمین آب گرم مصرفی یکنواخت است. (د) هر سه گزینه فوق
۶۵	جرم مخصوص کدام یک از مصالح ساختمانی از همه بیشتر است؟ (الف) ملات سیمان (ب) ماسه خشک (ج) گچ (د) گچ و خاک
۶۶	در گروه بندی کیفی پنجره ها از دیدگاه عملکرد حرارتی، کارائی کدام نوع پنجره بالاتر از سایر گزینه ها است؟ (الف) آلومینیومی دو جداره (ب) یو پی وی سی دوجداره با گاز (ج) یو پی وی سی دوجداره (د) یو پی وی سی چندجداره
۶۷	در بتن ریزی در هوای سرد از کدام رده سیمان استفاده می شود؟ (الف) سیمان تیپ ۱ (ب) سیمان تیپ ۳ (ج) سیمان تیپ ۲ (د) سیمان تیپ ۵
۶۸	دانسیته حداقل پلی استایرن برابر با کدام گزینه زیر است؟ (الف) $35 \frac{kg}{m^3}$ (ب) $25 \frac{kg}{m^3}$ (ج) $10 \frac{kg}{m^3}$ (د) $15 \frac{kg}{m^3}$
۶۹	سرعت اجرای پوشش دیوار بر حسب مترمربع در روز، دیوار با سیستم AAC چند برابر دیوار با آجر فشاری است؟ (الف) ۲/۶۷ برابر (ب) ۳ برابر (ج) ۳/۶۷ برابر (د) ۴ برابر
۷۰	وزن یک مترمکعب بلوک AAC در مقایسه با وزن یک مترمکعب آجر فشاری بر حسب کیلوگرم چه مقدار است؟ (الف) وزن بلوک AAC در حدود $\frac{1}{4}$ وزن آجر فشاری (ب) وزن بلوک AAC در حدود $\frac{1}{3}$ وزن آجر فشاری (ج) وزن بلوک AAC در حدود $\frac{1}{5}$ وزن آجر فشاری (د) وزن بلوک AAC در حدود $\frac{1}{2}$ وزن آجر فشاری

د-۱	۲-الف	د-۳	د-۴	د-۵	ب-۶	ب-۷	ب-۸	د-۹	د-۱۰
ب-۱۱	د-۱۲	د-۱۳	ج-۱۴	ب-۱۵	ج-۱۶	د-۱۷	د-۱۸	د-۱۹	۲۰-الف
د-۲۱	ج-۲۲	د-۲۳	۲۴-الف	د-۲۵	ج-۲۶	۲۷-الف	ب-۲۸	ج-۲۹	د-۳۰
ج-۳۱	ب-۳۲	۳۳-الف	۳۴-ج	ب-۳۵	د-۳۶	۳۷-الف	د-۳۸	ج-۳۹	۴۰-الف
ب-۴۱	د-۴۲	ب-۴۳	د-۴۴	ب-۴۵	۴۶-الف	ج-۴۷	د-۴۸	ب-۴۹	۵۰-ج
۵۱-الف	د-۵۲	ب-۵۳	د-۵۴	ج-۵۵	د-۵۶	د-۵۷	ب-۵۸	د-۵۹	۶۰-ج
ج-۶۱	۶۲-الف	ج-۶۳	د-۶۴	۶۵-الف	ب-۶۶	ب-۶۷	د-۶۸	ج-۶۹	۷۰-ب

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

استاد: دکتر فرهاد ریاحی

طراحی سؤالات و تهیه و تنظیم: حسین جیدی