

تعداد سؤال: نسی: ۲۵ تکمیلی: -- تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۴۰ تشریحی: --

نام درس: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی مدیریت پروژه

کد درس: ۱۳۱۲۰۲۹

\* دانشجوی گرامی: لطفاً، گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.

\*\* این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. کدام گزینه در مورد جدار نورگذر صحیح می باشد؟

الف. جداری است که به هر میزان از آن نور عبور می کند.

ب. جداری است که ضریب انتقال نور آن حداقل ۰/۲ باشد.

ج. جدارهای شفاف که حداقل ضریب انتقال نور در آنها ۰/۳ باشد.

د. جدارهای مات که حداقل ضریب انتقال نور در آنها ۰/۳ باشد.

۲. تعریف صحیح روز درجه سرمایش کدامست؟

الف. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۲۱ درجه سانتی گراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۲۱ درجه سانتی گراد بالاتر است.

ب. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۱۸ درجه سانتی گراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۱۸ درجه سانتی گراد بالاتر است.

ج. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۲۱ درجه سانتی گراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۲۱ درجه سانتی گراد کمتر است.

د. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۱۸ درجه سانتی گراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۱۸ درجه سانتی گراد کمتر است.

۳. مقاومت حرارتی یک لایه عبارت است از:

الف. نسبت ضخامت لایه به ضریب هدایت حرارتی لایه.

ب. نسبت ضریب هدایت حرارتی لایه به ضخامت آن.

ج. نسبت سطح لایه به ضریب هدایت حرارتی آن.

د. نسبت ضریب هدایت حرارتی لایه به سطح لایه.

۴. در گونه بندی ساختمانها از نظر نوع انرژی مصرفی کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. در ساختمانهایی که گرمایش با سیستم برقی باشد نوع انرژی مصرفی برقی تلقی می گردد.

ب. در ساختمانهایی که گرمایش با سیستم غیر برقی باشد نوع انرژی مصرفی غیربرقی تلقی می گردد.

ج. در ساختمانهایی که سرمایش با سیستم مکانیکی برقی تامین گردد نوع انرژی مصرفی برقی تلقی می گردد.

د. در ساختمانهایی که گرمایش با سیستم غیر برقی باشد و سرمایش توسط سیستم جذبی تامین گردد، نوع انرژی مصرفی غیر برقی تلقی می گردد.

تعداد سوال: نسی: ۲۵ تکمیلی: -- تشریحی: --

نام درس: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۴۰ تشریحی: --

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی مدیریت پروژه

کد درس: ۱۳۱۲۰۲۹

۵. در محاسبات ضریب انتقال حرارت مرجع برای واحدهای ساختمان، در چه صورت واحدها همگن تلقی می شوند؟
- الف. دارای ابعاد تقریباً یکسان باشند و نوع انرژی مصرفی در آنها متفاوت باشد.
- ب. میزان سطح خارجی ساختمان در واحدها یکی باشد.
- ج. باید توزیع انرژی در همه واحدها یکسان باشد.
- د. باید مشخصات حرارتی پوسته خارجی ساختمان یکنواخت بوده و نوع سیستم گرمایش، سرمایش و تامین آب گرم واحدها یکسان باشد.
۶. کدام گزینه در روش کارکردی صحیح نمی باشد؟
- الف. قابل استفاده برای کلیه ساختمانها می باشد.
- ب. طراحی عایقهای حرارتی ساختمان باید به گونه ای باشد که ضریب انتقال حرارت طرح بزرگتر از ضریب انتقال حرارت مرجع شود.
- ج. در صورت عدم همگن بودن واحدها این روش پیچیده می باشد.
- د. در تعیین ضرایب انتقال حرارت برای کلیه سطوح مشخصات حرارتی مصالح بکار رفته در ساختمان مورد نیاز می باشد.
۷. در روش تجویزی کدام گزینه نادرست است؟
- الف. در مواردی که روش کارکردی فاقد توجیه عملی یا اقتصادی باشد مورد استفاده قرار می گیرد.
- ب. دارای محدودیت در نوع ساختمان در مورد طراحی می باشد.
- ج. در این روش باید حداقل مقاومت حرارتی برای جداره های پوسته خارجی رعایت شود.
- د. استفاده از شیشه های یک جداره در پنجره های فلزی مجاز می باشد.
۸. در بهره گیری از انرژی خورشیدی و تهویه طبیعی در فصول گرم جهت کاهش دمای داخل ساختمان کدام جهت مناسب تر است؟
- الف. جهت گیری ساختمان نسبت به شمال.
- ب. جهت گیری ساختمان نسبت به جنوب.
- ج. جهت گیری ساختمان نسبت به شرق.
- د. جهت گیری ساختمان نسبت به غرب.
۹. میزان تعویض هوا در صورت استفاده از سیستمهای سرمایشی یا گرمایشی حداکثر چه مقدار از مقادیر حداقل تامین شرایط بهداشتی می تواند فراتر رود؟
- الف. ۱۰ درصد
- ب. ۲۰ درصد
- ج. ۳۰ درصد
- د. ۴۰ درصد
۱۰. اگر برای تامین آب گرم مصرفی از منابع انرژی غیربرقی استفاده شود، میزان مقاومت عایق کاری منبع ذخیره آب گرم و لوله های مدار توزیع آن حداقل برابر است با ( به ترتیب):
- الف.  $1 \text{ m}^2\text{k/w}$  و  $0.85 \text{ m}^2\text{k/w}$
- ب.  $1.2 \text{ m}^2\text{k/w}$  و  $0.95 \text{ m}^2\text{k/w}$
- ج.  $1.3 \text{ m}^2\text{k/w}$  و  $0.65 \text{ m}^2\text{k/w}$
- د.  $1.4 \text{ m}^2\text{k/w}$  و  $0.5 \text{ m}^2\text{k/w}$

تعداد سؤال: نسی: ۲۵ تکمیلی: -- تشریحی: --

نام درس: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۴۰ تشریحی: --

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی مدیریت پروژه

کد درس: ۱۳۱۲۰۲۹

۱۱. اگر سیستم تامین آب گرم مصرفی برای چندین فضا باشد.
- الف. سیستم تولید آب گرم باید برقی باشد و در فضای داخل ساختمان قرار گیرد.
  - ب. سیستم تولید آب گرم باید غیر برقی باشد و در فضای داخل ساختمان قرار گیرد.
  - ج. سیستم تولید آب گرم باید غیر برقی باشد و در فضای خارج ساختمان قرار گیرد.
  - د. سیستم تولید آب گرم باید برقی باشد و در فضای خارج ساختمان قرار گیرد.
۱۲. در سیستمهای روشنایی نصب شده درون سقفهای دارای عایق حرارتی فاقد لامپ کم مصرف باید چه تمهیدی به منظور کاهش اتلاف انرژی روشنایی بصورت گرما پیش بینی نمود؟
- الف. استفاده از رفلکتور.
  - ب. استفاده از لامپ با توان بالا.
  - ج. استفاده از لامپ مهتابی.
  - د. نصب کلید مربوط به روشنایی در نقطه مناسب.
۱۳. روشنایی کدام فضاها با بیش از یک منبع باید به نحوی کنترل گردد که توسط سیستم کاهش روشنایی تا نصف قابل کاهش باشد؟
- الف. فضاهای محصور با مساحت حداقل ۸ متر مربع و حداقل بار ۱۲ وات بر متر مربع.
  - ب. فضاهای محصور با مساحت حداقل ۱۰ متر مربع و حداقل بار ۱۲ وات بر متر مربع.
  - ج. فضاهای محصور با مساحت حداقل ۱۲ متر مربع و حداقل بار ۸ وات بر متر مربع.
  - د. فضاهای محصور با مساحت حداقل ۱۲ متر مربع و حداقل بار ۱۲ وات بر متر مربع.
۱۴. اینرسی حرارتی در ساختمان ها عبارت است از:
- الف. قابلیت جذب انرژی گرمایی توسط پوسته خارجی ساختمان و دیوارهای داخلی ساختمان.
  - ب. قابلیت جذب انرژی گرمایی و استهلاك آن.
  - ج. قابلیت ذخیره کردن انرژی و بازپس دادن آن جهت به حداقل رساندن نوسان دما و بار گرمایی - سرمایی.
  - د. قابلیت ذخیره انرژی پتانسیل و تبدیل آن به انرژی جنبشی.
۱۵. منظور از پل حرارتی چیست؟
- الف. عایقهای حرارتی با ضریب هدایت الکتریکی بالا.
  - ب. عایقهای حرارتی با ضریب هدایت الکتریکی کم.
  - ج. نقاطی از ساختمان که به علت عدم یکپارچگی و قطع عایق حرارتی پوسته خارجی باعث افزایش میزان انتقال حرارت می شوند.
  - د. نقاطی از ساختمان که به علت تداوم عایق حرارتی پوسته خارجی باعث کاهش میزان انتقال حرارت می شوند.
۱۶. عایق حرارت قابل مصرف در ساختمانها در شرایط حرارتی استاندارد چه ویژگی هایی باید داشته باشد؟
- الف. ضریب هدایت حرارتی حداقل  $0.065 \text{ w/mk}$  و مقاومت حرارتی حداکثر  $0.5 \text{ m}^2\text{k/w}$
  - ب. ضریب هدایت حرارتی حداکثر  $0.065 \text{ w/mk}$  و مقاومت حرارتی حداقل  $0.5 \text{ m}^2\text{k/w}$
  - ج. ضریب هدایت حرارتی حداقل  $0.095 \text{ w/mk}$  و مقاومت حرارتی حداکثر  $0.7 \text{ m}^2\text{k/w}$
  - د. ضریب هدایت حرارتی حداکثر  $0.095 \text{ w/mk}$  و مقاومت حرارتی حداکثر  $0.7 \text{ m}^2\text{k/w}$

نام درس: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان

تعداد سؤال: نسی: ۲۵ تکمیلی: -- تشریحی: --

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی مدیریت پروژه

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۴۰ تشریحی: --

کد درس: ۱۳۱۲۰۲۹

۱۷. میزان صرفه جویی لازم در مصرف انرژی ساختمانها به کدام عامل زیر وابسته نیست؟  
 الف. کاربری ساختمان  
 ب. نوع اسکلت ساختمان  
 ج. سطح زیربنای مفید ساختمان  
 د. نوع شهر محل احداث ساختمان
۱۸. کدام گزینه در مورد فرم ساختمان در مناطق با نیاز انرژی زیاد صحیح است؟  
 الف. ساختمان بصورت متراکم ساخته شود و مقدار سطح پوسته خارجی نسبت به زیربنا کمتر باشد.  
 ب. میزان سطح پوسته خارجی به زیربنای ساختمان بیشتر باشد.  
 ج. حجم و فرم کلی ساختمان تاثیری در انتقال حرارت ندارد.  
 د. استفاده از جدارهای نورگذر توصیه می شود.
۱۹. در اقلیمهای گرم و مرطوب کدام گزینه صحیح می باشد؟  
 الف. بهتر است ساختمان طوری طراحی شود که تهویه مصنوعی برای فضاهای داخلی انجام شود.  
 ب. بهتر است ساختمان طوری طراحی شود که تهویه طبیعی برای فضاهای داخلی انجام شود.  
 ج. در اینگونه مناطق نوع تهویه تاثیر چندانی بر انتقال انرژی حرارتی ندارد.  
 د. بهتر است از جدارهای نورگذر استفاده نگردد.
۲۰. در تعیین جرم سطحی مفید جدار ساختمان جهت تعیین گروه اینرسی حرارتی در صورتیکه جدار دارای عایق حرارت باشد آنگاه:  
 الف. کل جرم جدار در محاسبه جرم سطحی مفید منظور می شود.  
 ب. نصف جرم جدار در محاسبه جرم سطحی مفید منظور می شود.  
 ج. تنها جرم بخشی از جدار که حداقل عایق حرارتی و فضای داخل قرار دارد منظور می گردد.  
 د. دوبرابر جرم جدار در محاسبه جرم سطحی مفید منظور می شود.
۲۱. در صورتیکه جرم سطحی مفید ساختمان کمتر از ۱۵۰ کیلوگرم بر متر مربع باشد، گروه اینرسی حرارتی آن کدام گزینه می باشد؟  
 الف. کم  
 ب. متوسط  
 ج. زیاد  
 د. نمی توان تعیین نمود
۲۲. مقادیر ضریب انتقال خورشیدی یا نسبت انرژی عبور داده شده به انرژی تابیده شده برای شیشه های ساده بیرنگ و سبز و آبی با ضخامت یکسان به ترتیب چگونه است؟  
 الف. همگی دارای ضریب انتقال خورشیدی یکسانی می باشند.  
 ب. شیشه های آبی و سبز دارای ضریب انتقال خورشیدی یکسان و بیشتری نسبت به شیشه بیرنگ می باشند.  
 ج. شیشه های آبی و بیرنگ دارای ضریب انتقال خورشیدی یکسان و بیشتری نسبت به شیشه سبز می باشند.  
 د. شیشه های بیرنگ دارای ضریب انتقال خورشیدی بیشتری نسبت به شیشه آبی و سبز می باشد و ضرایب شیشه های آبی و سبز یکسان است.
۲۳. کدامیک از موارد زیر دارای کمترین ضریب هدایت حرارتی می باشد؟  
 الف. فولاد  
 ب. سنگ مرمر  
 ج. پشم شیشه  
 د. مس

تعداد سؤال: نسی: ۲۵ تکمیلی: — تشریحی: —

نام درس: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی : ۴۰ تشریحی: —

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی مدیریت پروژه

کد درس: ۱۳۱۲۰۲۹

۲۴. با کاهش مقدار ضخامت جدار ساختمانی (دیوار) مقدار مقاومت حرارتی (R) چه تغییری می کند؟

الف. افزایش می یابد.

ب. کاهش می یابد.

ج. بدون تغییر می ماند.

د. بستگی به مقدار ضخامت اولیه جدار دارد.

۲۵. در چه صورت در فضایی محصور که در طول روز از نور طبیعی کافی بهره مند است و بیش از ۲۵ متر مربع مساحت دارد،

الزامی به کنترل و کاهش نور مصنوعی آن نیست؟

الف. دارای جدار نورگذر عمودی باشد.

ب. دارای لامپهای پرتوان باشد.

ج. ساختمان یا درخت از رسیدن روشنایی روز به جدارهای نورگذر جلوگیری کند.

د. دارای جدار نورگذر افقی باشد.