



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: بهینه‌سازی مصرف انرژی

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی مدیریت پروژه - اجرایی (۱۳۱۲۰۲۹) (۱۳۱۱۰۰۹)

مجاز است.

استفاده از: --

۱. کدام مورد جزء پوسته خارجی ساختمان است؟  
الف. درب اتاق      ب. پایانه حرارتی      ج. دیوار داخلی      د. کف ها
۲. کدام عبارت صحیح است؟  
الف. پوسته خارجی همان پوسته فیزیکی ساختمان است.  
ب. پوسته خارجی الزاماً در تمام موارد با پوسته فیزیکی ساختمان یکی نیست.  
ج. پوسته فیزیکی شامل عناصری است که در وجه خارجی خود مجاور خاک و زمین هستند.  
د. هر سه مورد
۳. منظور از جدار نورگذر کدامست؟  
الف. جداری که ضریب انتقال نور آن بزرگتر از ۰.۲ باشد  
ب. جداری که ضریب انتقال نور آن کمتر از ۰.۲ باشد  
ج. جداری که ضریب انتقال نور آن مساوی ۰.۲ باشد  
د. به ضریب انتقال نور بستگی ندارد.
۴. جرم سطحی مفید جدار عبارتست از :  
الف. نسبت جرم مفید ساختمان به سطح زیربنای مفید  
ب. مجموع جرم قسمت های روبه داخل جدارهای تشکیل دهنده پوسته خارجی ساختمان  
ج. جرم سطحی قسمت روبه داخل جدار تشکیل دهنده پوسته خارجی ساختمان  
د. هیچکدام
۵. "روز درجه گرمایش" یعنی ؟  
الف. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۲۱ درجه سانتیگراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۲۱ درجه سانتیگراد بالاتر است.  
ب. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۲۱ درجه سانتیگراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۲۱ درجه سانتیگراد کمتر است.  
ج. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۱۸ درجه سانتیگراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۱۸ درجه سانتیگراد کمتر است.  
د. مجموع اختلاف دمای متوسط روزانه نسبت به ۱۸ درجه سانتیگراد مربوط به دوره ای از سال که دمای متوسط روزانه از ۱۸ درجه سانتیگراد بالاتر است.



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: بهینه‌سازی مصرف انرژی

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی مدیریت پروژه - اجرایی (۱۳۱۲۰۲۹) (۱۳۱۱۰۰۹)

مجاز است.

استفاده از:

۶. ضریب انتقال حرارت طرح ساختمان در چه صورت به دست می آید؟
- الف. اختلاف دمای داخل و خارج برابر یک درجه باشد.
  - ب. اختلاف دمای داخل و خارج کمتر از یک درجه باشد.
  - ج. اختلاف دمای داخل و خارج بیشتر از صفر درجه باشد.
  - د. اختلاف دمای داخل و خارج برابر صفر درجه باشد.
۷. ضریب هدایت حرارتی عایق حرارت استفاده شده در ساختمان باید چه مقدار باشد؟
- الف. بیشتر از  $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
  - ب. کمتر از  $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
  - ج. کمتر یا مساوی  $0.065 \text{ W/m.K}$
  - د. بیشتر یا مساوی  $0.065 \text{ W/m.K}$
۸. کدام مورد جزء موارد مورد نیاز برای اخذ پروانه ساختمان نمی باشد؟
- الف. گواهی صلاحیت مهندس
  - ب. چک لیست انرژی
  - ج. نقشه های ساختمان
  - د. کاربری ساختمان
۹. شهرهای کوچک به کدام موارد زیر اطلاق می گردد؟
- الف. شهرهای با جمعیت کمتر از ۲۰۰۰۰۰ نفر
  - ب. شهرهای غیر از مرکز استان
  - ج. شهرهای با جمعیت کمتر از یک میلیون نفر
  - د. شهرهای با جمعیت کمتر از ۵۰۰۰۰۰ نفر
۱۰. در صورت گونه بندی از نظر نوع انرژی مصرفی، کدام ساختمان را "برقی" می گویند؟
- الف. ساختمانی که کمتر از ۵۰٪ انرژی مصرفی آن از برق است.
  - ب. ساختمانی که کمتر از ۶۰٪ انرژی مصرفی آن از برق است.
  - ج. ساختمانی که بیشتر از ۵۰٪ انرژی مصرفی آن از برق است.
  - د. ساختمانی که بیشتر از ۶۰٪ انرژی مصرفی آن از برق است.
۱۱. مهمترین بخش اکثر ساختمان ها در بررسی صرفه جویی مصرف انرژی ساختمان کدام مورد است؟
- الف. پوسته داخلی ساختمان
  - ب. پوسته خارجی ساختمان
  - ج. هردو گزینه
  - د. هیچکدام



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: بهینه‌سازی مصرف انرژی

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی مدیریت پروژه - اجرایی (۱۳۱۲۰۲۹) (۱۳۱۱۰۰۹)

مجاز است.

استفاده از:

۱۲. در چه صورت ضرایب انتقال حرارت در هر قسمت از ساختمان جداگانه محاسبه می‌گردد؟

الف. در صورتی که گرمایش و سرمایش تمامی ساختمان به صورت مشابه صورت گیرد.

ب. در صورتی که یک قسمت از ساختمان توسط جداری مشترک با قسمت دیگری از ساختمان با سطح تماس بیشتر از ۱۵ متر مربع جدا گردد.

ج. در صورتی که یک قسمت از ساختمان توسط جداری مشترک با قسمت دیگری از ساختمان با سطح تماس بیشتر از ۱۵ متر مربع جدا گردد.

د. مورد الف و ب

۱۳. در روش کارکردی، طراحی عایق کاری حرارتی ساختمان باید چگونه باشد؟

الف. مرجع  $H \leq H$  طرحب. طرح  $H = H$  مرجعج. مرجع  $H \geq H$  طرح

د. به ضرایب انتقال حرارت طرح و انتقال حرارت مرجع بستگی ندارد.

۱۴. ضرایب مورد نیاز برای محاسبه ضریب انتقال حرارت مرجع در ساختمان‌های ویلایی، غیر برقی، گروه ۱۵ در کدام مورد بیشترین است؟

الف. دیوار

ب. جدار نورگذر

ج. در

د. بام تخت

۱۵. در روش تجویزی خارج از موارد بررسی و تعیین می‌باشند؟

الف. ویژگی پنجره‌های پوسته خارجی ساختمان

ب. مشخصات حداقل جدارهای غیر نورگذر

ج. مشخصات حداقل جدارهای نورگذر

د. تفاوتی با روش کارکردی ندارد.

۱۶. کدام مورد از ویژگی‌های جدار سبک است؟

الف. جرم سطحی مفید کمتر از  $100 \text{ kg/m}^2$ ب. جرم سطحی مفید مساوی  $100 \text{ kg/m}^2$ ج. جرم سطحی مفید کمتر از  $150 \text{ kg/m}^2$ د. جرم سطحی مفید مساوی  $150 \text{ kg/m}^2$ 

۱۷. چه ساختمانی بهره‌مند از انرژی تلفی می‌گردد؟

الف. موانع در برابر تابش نورخورشید به ساختمان با زاویه ای کمتر از ۳۵ درجه سانتیگراد دیده شود.

ب. سطوح نورگذر در جهت جنوب شرقی تا جنوب غربی کمتر از ۱/۹ سطح مفید ساختمان می‌باشد.

ج. کاهش سطوح جدارهای نورگذر به کمتر از ۱/۱۲ سطح زیر بنا

د. در صورتیکه ساختمان در مناطق گرم و مرطوب قرار گرفته باشد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: بهینه‌سازی مصرف انرژی

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی مدیریت پروژه - اجرایی (۱۳۱۲۰۲۹) (۱۳۱۱۰۰۹)

مجاز است.

استفاده از:

۱۸. جهت گیری ساختمان نسبت به کدام جهت در بهره گیری از انرژی خورشیدی بسیار موثر است؟

الف. جنوب      ب. شمال      ج. شرق      د. غرب

۱۹. در کدام حالت انتقال حرارت کمتری وجود دارد؟

الف. کمتر بودن نسبت زیربنا ساختمان به پوسته خارجی آن  
ب. کمتر بودن نسبت پوسته خارجی ساختمان به زیربنای آن  
ج. بیشتر بودن نسبت پوسته خارجی ساختمان به زیربنای آن  
د. بیشتر بودن نسبت زیربنا ساختمان به پوسته خارجی آن

۲۰. جبهه های مطلوب ساختمان به ترتیب اهمیت عبارتند از :

الف. جنوبی - شرقی - شمالی      ب. شرقی - جنوبی - شمالی

ج. شمالی - جنوبی - شرقی      د. جنوبی - شمالی - شرقی

۲۱. سطوح نورگذر ترجیحاً نباید روبه کدام جبهه ها قرار گیرند؟

الف. جبهه های سرد      ب. جبهه های نامطلوب و سرد

ج. جبهه های گرم      د. جبهه های نامطلوب و گرم

۲۲. در صورتیکه وضعیت عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و جهت گیری به سوی ۶۰ درجه شمال شرقی باشد، استفاده از کدام سایبان توصیه می گردد؟

الف. سایبان افقی      ب. سایبان عمودی

ج. هردو سایبان      د. استفاده از سایبان افقی و عمودی بستگی به انتخاب طراح دارد.

۲۳. حداکثر و حداقل دمای داخلی مناسب در سیستم های گرمایی و سرمایی باید به چه مقدار رعایت گردد؟

الف. حداکثر ۲۰ درجه سانتیگراد در ماههای سرد و حداقل ۳۰ درجه سانتیگراد در ماههای گرم

ب. حداکثر ۲۰ درجه سانتیگراد در ماههای سرد و حداقل ۳۰ درجه سانتیگراد در ماههای گرم در مناطق مرطوب و گرم

ج. حداکثر ۲۰ درجه سانتیگراد در ماههای سرد و حداقل ۲۸ درجه سانتیگراد در ماههای گرم در مناطق مرطوب و گرم

د. حداکثر ۲۰ درجه سانتیگراد در ماههای سرد و حداقل ۲۸ درجه سانتیگراد در ماههای گرم

۲۴. در چه صورت از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی، نیاز به سیستمی جهت تعیین میزان مصرف انرژی سیستم سرمایی کل ساختمان می باشد؟

الف. توان کل مصرفی سیستم های سرمایی بیشتر از ۷۵ کیلووات باشد.

ب. توان کل مصرفی سیستم های سرمایی کمتر از ۷۵ کیلووات باشد.

ج. توان کل مصرفی سیستم های سرمایی کمتر از ۵۰ کیلووات باشد.

د. توان کل مصرفی سیستم های سرمایی بیشتر از ۵۰ کیلووات باشد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: بهینه‌سازی مصرف انرژی

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی مدیریت پروژه - اجرایی (۱۳۱۲۰۲۹) (۱۳۱۱۰۰۹)

مجاز است.

استفاده از:

۲۵. گروه اینرسی حرارتی ساختمان در صورتیکه جرم سطحی مفید ساختمان بر مبنای واحد سطح زیربنای مفید آن بیشتر از ۱۵۰ و کمتر از ۴۰۰ باشد:

الف. کم است. ب. متوسط است. ج. زیاد است. د. رابطه خاصی ندارد.

۲۶. در چه صورت سیستم قطع و کنترل اتوماتیک میزان گرمایش برحسب دمای داخلی فضای مربوطه می‌تواند یک سیستم واحد باشد؟

الف. مساحت کل فضا از ۴۰۰ متر مربع کمتر نباشد.

ب. گروه اینرسی فضاها یکی باشد.

ج. پایانه‌های حرارتی فضاها مشابه نباشد.

د. شاخص خورشیدی فضاها متفاوت باشند.

۲۷. در چه صورت سرمایش و گرمایش همزمان هر فضای واحد مجاز است؟

الف. در صورتی که دارای سیستم قطع و کنترل اتوماتیک سرمایش باشد.

ب. در صورتی که دارای مساحت الحاقی کمتر از ۱۵۰ متر مربع باشد.

ج. در صورتی که از گرمایش تولید شده (به صورت همزمان) برای سرمایش در محل دیگری استفاده گردد.

د. در صورتی که از گرمایش تولید شده (به صورت غیرهمزمان) برای سرمایش در محل دیگری استفاده گردد.

۲۸. در صورتی که سیستم تامین آب گرم مصرفی برای چندین فضا پیش بینی شده باشد، لازم است سیستم تولید آب گرم چه شرایطی داشته باشد؟

الف. غیر برقی در فضای خارج ساختمان

ب. برقی در فضای خارج ساختمان

ج. غیر برقی در فضای داخل ساختمان

د. غیر برقی در فضای خارج ساختمان

۲۹. اگر بیش از یک منبع روشنایی در فضای پرتردد در ساختمان عمومی باشد، لازم است کلید روشنایی لامپ کم مصرف در کجا قرار گیرد؟

الف. در فضاها عمومی

ب. در راهروها

۳۰. ضریب انتقال خورشیدی در کدام یک از شیشه‌های زیر بیشتر از سایرین است؟

الف. شیشه ساده آب

ب. شیشه رنگی انعکاسی

ج. شیشه مشجر، بیرنگ

د. شیشه دو جداره، بی‌رنگ