

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - اسفند ۱۴۰۲

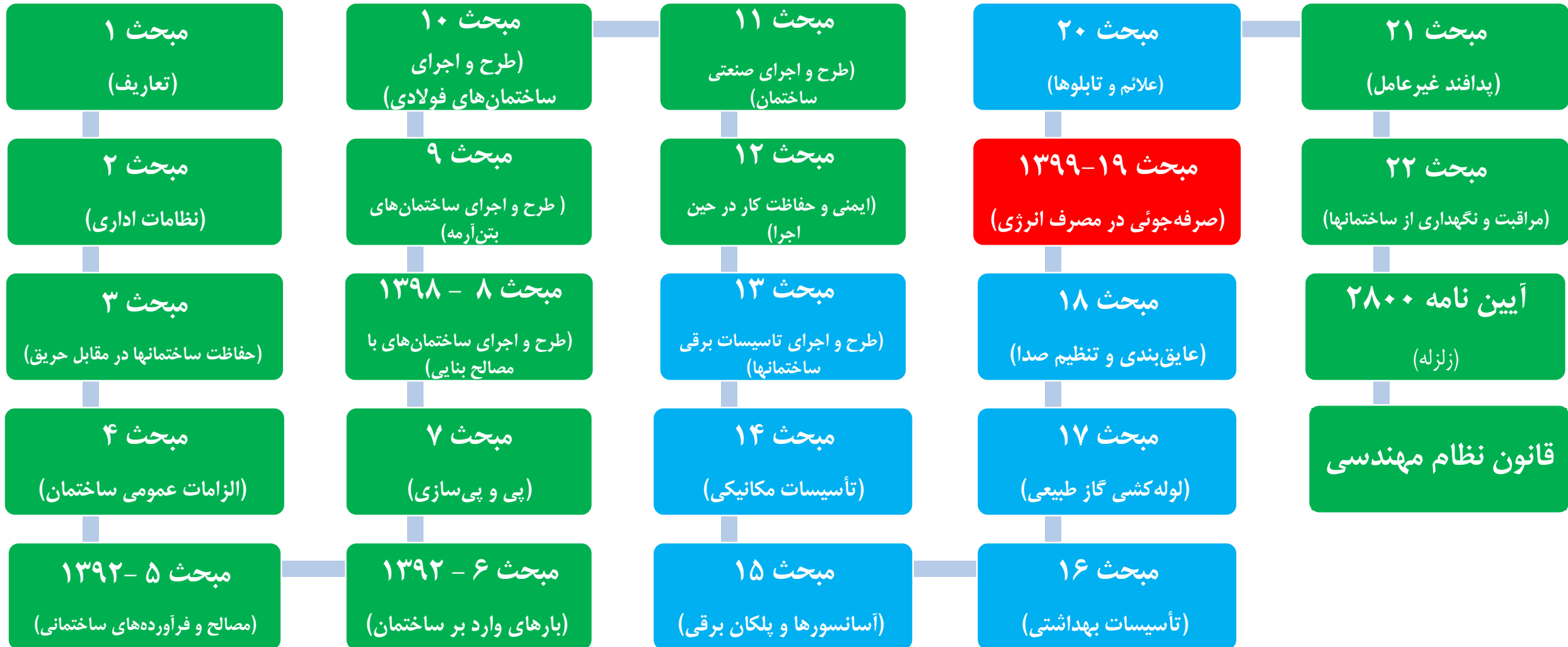
سوال ۵ - دفترچه 215-A

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

- (۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
- (۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.
- (۳) حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.
- (۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - اسفند ۱۴۰۲

سوال ۵ - دفترچه 215-A



۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

- (۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
- (۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.
- (۳) حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.
- (۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.



اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط

اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط			مبحث؟	فصل؟	صفحه و بند
چون در صورت سوال، در مورد صرفه جوئی در انرژی ، صحبت شده است.			مبحث 19		
چون در مورد شاخص ها و بازده آنها ، صحبت کرده است.			4-19		
پس بخش 4-19 مبحث نوزدهم			ضوابط اجباری		
گزینه 4	گزینه 3	گزینه 2	گزینه 1		
صفحه 56	صفحه 46	صفحه 49	صفحه 58		

میچت نوزدهم

جدول ۱۹-۴-۷ حداقل بازدهی برای تجهیزات در سیستم گرمایی و سرمایی

دستگاه	شاخص بازدهی	بازدهی تجهیزات		
		ساختمان منطبق یا میچت ۱۹ (EC)	ساختمان کم انرژی (EC+)	ساختمان بسیار کم انرژی (EC++)
چیلر آب خنک*	(1) IPLV	۳,۵	۴,۳	۵,۵
	(2) COP	۲,۸	۳,۵	۴,۷
چیلر هوا خنک*	(1) IPLV	۳,۰	۳,۵	غیر مجاز
	(2) COP	۲,۷	۳,۰	غیر مجاز
چیلر جذبی	(2) COP	۱,۹	۱,۳	۱,۷
بویلر چگالشی	(3)	% ۹۰	% ۹۵	% ۹۸
بویلر غیر چگالشی	(3)	% ۸۰	% ۸۵	غیر مجاز

* در مورد چیلر، هر دو معیار IPLV و COP باید به صورت همزمان از مقادیر جدول بیشتر باشد.

(1) عملکرد در بار جزئی IPLV : Integrated Part Load Value

(2) ضریب عملکرد COP : Coefficient of Performance

(3) بازدهی بر اساس ارزش حرارتی خالص

۱۹-۴-۳-۴ شرایط طرح داخل

الف) برای محاسبه بارهای حداکثر گرمایی و سرمایی ساختمان، باید دمای حداکثر ۲۲ درجه سلسیوس برای محاسبه بار گرمایی (اوقات سرد سال)، و دمای حداقل ۲۴ درجه سلسیوس برای محاسبه بار سرمایی (اوقات گرم سال) در نظر گرفته شود.

ب) در صورتی که برای فضاهای با کاربری و شرایط خاص، نظیر سردخانه، تأمین دماهای متفاوتی مورد نیاز باشد، طراح باید مستندات لازم برای تغییر شرایط طرح داخل را ارائه نماید.

با توجه به قسمت های مشخص شده،

در میحث 19 ویرایش 99، صفحه 58، در ساختمان کم انرژی، حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر با 3.5 است.

پس گزینه 1 منطقی است .

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

- حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
- حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.
- حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.
- حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

جدول ۱۹-۴-۳ میزان حداکثر نشت هوای مجاز تحت اختلاف فشار ۵۰ پاسکال

نرخ تعویض هوای سطحی	نرخ تعویض هوای حجمی (تعداد دفعات تعویض هوا در ساعت)	رده انرژی
m/h یا $\frac{m^3}{m^2 \cdot h}$	l/h	
۹۰۰	۳۰۰	EC
۴۵۰	۱۵۰	EC+
۲۲۵	۷۵	EC++

برای محاسبه نرخ تعویض هوای حجمی (تعداد دفعات تعویض هوا در ساعت) لازم است نسبت دبی کل تعویض هوای ساعتی به حجم فضای کنترل شده ساختمان یا زون مورد نظر تعیین گردد. یکی مورد استفاده h^{-1} است.

برای محاسبه نرخ تعویض هوای سطحی لازم است نسبت دبی کل تعویض هوای ساعتی به سطح مفید فضای کنترل شده ساختمان یا زون مورد نظر تعیین گردد. یکی مورد استفاده m/h است.

در صورتی که ارتفاع متوسط کف تا سقف فضاهای مورد نظر مساوی یا کمتر از ۳٫۰۰ متر باشد، نرخ تعویض هوای حجمی محدودکننده تر خواهد بود. اگر که ارتفاع متوسط کف تا سقف فضاهای مورد نظر بیشتر از ۳٫۰۰ متر باشد، نرخ تعویض هوای سطحی محدودکننده تر خواهد بود.

در ساختمان‌های کم‌انرژی (EC^+) و بسیار کم‌انرژی (EC^{++})، در صورتی که زیرسای مفید ساختمان بیش از ۵۰۰۰ متر مربع باشد، لازم است آزمون هوابندی به صورت تفکیکی بر روی زیربخت‌های ساختمان با مساحت کمتر از ۵۰۰۰ متر مربع انجام شود.

۱۹-۲-۴-۶-۲ درزبندی عناصر ساختمانی و محل اتصال آنها به یکدیگر

تمامی درزهای بین عناصر زیره باید به نحو مناسبی هوابندی شوند:

- دیوار و بام، دیوار و کف، دیوار و پی؛

- محل ورود لوله، کانال و تجهیزات در دیوار، بام و کف؛

با توجه به قسمت های مشخص شده،

در مبحث 19 ویرایش 99، صفحه 49، در ساختمان های کم انرژی، حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال، برابر 1.5 l/h است.

پس گزینه 2 منطقی است .

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم‌انرژی صحیح نیست؟

(۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.

(۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.

(۳) حداکثر ردهٔ برجسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.

(۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

مبحث نوزدهم

۱۹-۴-۲-۲ مشخصات حداقل جدارهای غیر نورگذر پوسته خارجی ساختمان

مشخصات حرارتی جدارهای مختلف، بسته به روش طراحی می‌تواند متفاوت باشد، ولی در تمامی شرایط، لازم است مقاومت حرارتی تمامی جدارهای پوسته خارجی ساختمان‌های بند ۱۹-۱-۱ بیش از مقادیر ارائه شده در جدول ۱۹-۴-۱ باشد:

جدول ۱۹-۴-۱ مقاومت‌های حداقل لازم برای جدارهای پوسته خارجی ساختمان

مقاومت حرارتی حداقل $[m^2.K/W]$	
۰.۵۰	دیوار
۰.۷۰	بام
۰.۶۵	کف در تماس با هوا

۱۹-۴-۲-۳ مشخصات حداقل جدارهای نورگذر پوسته خارجی ساختمان

در مورد جدارهای نورگذر، نظیر پنجره و درب‌جره‌ای، ۳ گروه از نظر عملکرد حرارتی تعریف شده‌است (جدول ۱۹-۴-۲). علاوه بر این، لازم است موارد زیر در ارتباط با جدارهای نورگذر مورد رعایت قرار گیرد:

- شیشه‌های مورد استفاده برای جدارهای نورگذر نباید به هیچ وجه مانع بهره‌گیری از روشنایی طبیعی شوند. برای این منظور، لازم است:
- نسبت ضریب عبور مرئی به ضریب بهره گرمایی خورشیدی (T_v/SHGC) بیشتر از ۱.۰ باشد.

- ضریب عبور مرئی (T_v) جدارهای نورگذر بیشتر از ۰.۴۸ باشد. کاربرد جدارهای نورگذر با ضرایب عبور مرئی (T_v) مساوی یا کمتر از این مقدار تنها زمانی مجاز است که دلایل فنی کافی برای تأمین روشنایی طبیعی ارائه شود و طراحی ساختمان به روش نیاز انرژی یا کارایی انرژی صورت گیرد.

- در صورت استفاده از فرآورده‌ها و یا تجهیزات با عملکرد حرارتی بهبود یافته، لازم است مدارک رسمی (صادر شده یا تأییدشده توسط نهاد دارای صلاحیت قانونی) در خصوص مشخصات فنی (حرارتی) تجهیزات به مهندس ناظر ارائه گردد. برای مثال، در صورت

با توجه به قسمت های مشخص شده،

در مبحث 19 ویرایش 99، صفحه 46، در ساختمان های کم انرژی، حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها، برابر با 0.5 m².k/W است.

پس گزینه 4 منطقی است .

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم‌انرژی صحیح نیست؟

- حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
- حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 1/h است.
- حداکثر ردهٔ برجسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش‌دار، D است.
- حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر 0.5 m².k/W است.

مبحث نوزدهم

۱۹-۴-۳ حداقل بازدهی تجهیزات

الف) تجهیزات تأمین نیازهای سرمایی و گرمایی، تهویه و آب گرم مصرفی باید دارای برچسب انرژی با حداقل رده انرژی طبق جدول ۱۹-۴-۵ و جدول ۱۹-۴-۶ باشند.

ب) راندمان تجهیزاتی که برای آن‌ها برچسب انرژی در نظر گرفته نشده است، باید توسط نهادهای دارای صلاحیت قانونی صحت‌گذاری شود و از مقادیر درج شده در جدول ۱۹-۴-۷ بیشتر باشد.

جدول ۱۹-۴-۵ حداقل رده برچسب انرژی یا راندمان برای تجهیزات گازسوز*

محمول	شماره استاندارد ملی	ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ (EC)	ساختمان کم انرژی (EC+)	ساختمان بسیار کم انرژی (EC++)
آب گرم کن گازسوز مخزن دار	۱۴۱۹-۲	E	D	D
آب گرم کن گازسوز فوری	۱۸۲۸-۲	D	C	B
رادیاتور گرمایی	۱۴۷۳۵	C	B	A
پکیج	۱۴۶۲۹	C	B	A
پکیج جگالشی	۱۴۶۲۹	A	A+	A++
بخاری گازسوز دودکش دار	۱۴۲۰-۲	E	D	C
بخاری گازسوز بدون دودکش	۷۲۶۸-۲	٪۸۰	٪۸۵	٪۹۰
بخاری‌های گازسوز مستقل نوع C		C	B	A
دیگ بخار	۱۳۷۸۲-۱	٪۷۸	٪۸۱	٪۸۲
دیگ و مشعل	۱۴۷۴۳	F	E	D

* توضیح: کلیه رده‌های انرژی برچسب جدول فوق مطابق با استانداردهای مربوطه در پیوست ۱۳ می‌باشد.

با توجه به قسمت های مشخص شده،

در مبحث 19 ویرایش 99، صفحه 56، **حداقل** رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، در ساختمان های کم انرژی، D است.

پس گزینه 3 منطقی نیست . و پاسخ این سوال است.

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم انرژی صحیح نیست؟

- حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
- حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.
- حداکثر رده برچسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش دار، D است.
- حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - اجرا - اسفند ۱۴۰۲

سوال ۵ - دفترچه 215-A

۵- کدام گزینه در خصوص یک ساختمان کم‌انرژی صحیح نیست؟

- (۱) حداقل بازدهی برای چیلر آب خنک طبق شاخص بازدهی COP برابر 3.5 است.
- (۲) حداکثر مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در نشت هوا تحت اختلاف فشار 50 پاسکال برابر 1.5 l/h است.
- (۳) حداکثر ردهٔ برجسب انرژی برای بخاری گازسوز دودکش‌دار، D است.
- (۴) حداقل مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها برابر $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k/W}$ است.

در ساختمان کم انرژی، حداقل بازدهی
برای چیلر آب خنک طبق شاخص
بازدهی COP برابر با 3.5 است.

در ساختمان های کم انرژی، حداکثر
مقدار نرخ تعویض هوای حجمی در
نشت هوا تحت اختلاف فشار 50
پاسکال، برابر 1.5 l/h است.

در ساختمان های کم انرژی، حداقل
مقاومت حرارتی لازم برای دیوارها، برابر
با $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{k}/\text{W}$ است.

حداقل رده برچسب انرژی برای بخاری
گازسوز دودکش دار، در ساختمان های
کم انرژی، D است.

موضوع: نظام مهندسی معماری و عمران

دوره آزمون: اسفند 1402

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: تابستان 1403

به سافت سیویل خوش آمدید...



SoftCivil.ir

اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری