



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۱:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۳-۸-۶-۲	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
رجوع شود به بند ۱۶-۳-۸-۶-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۲) صحیح است.			
$R = \frac{1}{h_1} + \frac{t}{k} + \frac{1}{h_2} = \frac{1}{100} + \frac{t}{0.033} + \frac{1}{5} = 0.21 + 30t$			
$q = \frac{80 - 18}{0.21 + 30t} \Rightarrow 47 = \frac{80 - 18}{0.21 + 30t} \Rightarrow t = 0.037 \text{ m} = 3.7 \text{ cm}$			

سوال ۲:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۴-۲-۵-ب و ۱-۳-۳-ب	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
رجوع شود به بندهای ۱۶-۴-۲-۵-ب و ۱-۳-۳-ب مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۳:

نشریه ۱۲۸-۶	بند: نقشه 305-06-11	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
رجوع شود به نقشه 305-06-11 نشریه ۱۲۸-۶. گزینه (۲) صحیح است.			

سوال ۴:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳ و ۴
توضیحات:			
با توجه به قوانین فن‌ها، هر دو گزینه (۳) و (۴) درست است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۵:

مبحث ۱۴	بند: ۴-۴-۷-۱۴	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$m = \frac{7.5 \times 4.18 \times (65 - 10)}{2133} \times 3600 = 2910 \text{ kg/hr}$			
با توجه به جدول ۴-۴-۷-۱۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۶:

مبحث ۱۶	بند: پ-۲-۹-۲	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
رجوع شود به بند پ-۲-۹-۲ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۷:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
هر سه سیستم پیشنهادشده جوابگوی نیازهای طرح هستند. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۸:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
اگر درجه حرارت آب سردکننده بیشتر از دمای نقطه شبنم هوای ورودی باشد، تقطیر صورت نمی‌گیرد. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۹:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
چون در شروع راه‌اندازی درجه حرارت هوای برگشتی برابر درجه حرارت هوای بیرون است، هیچ انتقال حرارتی صورت نمی‌گیرد. گزینه (۲) صحیح است.			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۱۰:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: گزینه (۳) صحیح است. $q = 12000 \times \frac{25.84}{29.92} = 10,363 \text{ Btu/hr}$			

سوال ۱۱:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: گزینه (۱) صحیح است. $H = 50 + 1.2 - 2 = 49.2 \text{ mH}_2\text{O}$			

سوال ۱۲:

مبحث ۱۴	بند: ۱۴-۱۳-۵-۴-۲-ت	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۴-۱۳-۵-۴-۲-ت مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۱۳:

مبحث ۱۴	بند: ۱۴-۹-۵-۲-الف	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۴-۹-۵-۲-الف مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۲) صحیح است. $Q = \frac{2 \times 60,000,000}{2400} = 50,000 \text{ cfm}$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۱۴:

نشریه ۱۲۸-۶	بند: نقشه 315-02-1	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: رجوع شود به نقشه 315-02-1 نشریه ۱۲۸-۶. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۱۵:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: گزینه (۱) صحیح است.			
$\frac{D_2}{D_1} = \sqrt[3]{\frac{BHP_2}{BHP_1}} \Rightarrow \frac{D_2}{8} = \sqrt[3]{\frac{35}{40}} \Rightarrow D_2 = 7.6 \text{ in}$			

سوال ۱۶:

نشریه ۱۲۸-۶	بند: نقشه 301-06-1	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به نقشه 301-06-1 نشریه ۱۲۸-۶. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۱۷:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: گزینه (۱) صحیح است.			
$q = 1.08 \times 4900 \times (90 - 76) = 74,088 \text{ Btu/hr}$ $Q = \frac{74,088}{8.33 \times 60 \times 20} = 7.4 \text{ gpm}$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۱۸:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: گزینه (۳) صحیح است. $V = \frac{3.14 \times 50 \times 520}{12} = 6803 \text{ fpm}$			

سوال ۱۹:

مبحث ۱۹	بند: پ-۲-۹	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به بند پ-۲-۹ مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۲) صحیح است.			

سوال ۲۰:

مبحث ۱۹	بند: جدول پ-۵-۴	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به جدول پ-۵-۴ مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۲۱:

مبحث ۱۴	بند: ۱۴-۱۳-۵-۴-ت	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۴-۱۳-۵-۴-ت مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۱) صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۲۲:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: گزینه (۳) صحیح است. $T = 90 \times 0.05 + 54 \times 0.95 = 55.8^{\circ}F$			

سوال ۲۳:

مبحث ۲۱	بند: ۳-۱-۲۱	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: رجوع شود به بند ۳-۱-۲۱ و جدول ۲-۱-۲۱ مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۲۴:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: گزینه (۲) صحیح است. $LMTD_1 = \left \frac{(180 - 100) - (160 - 40)}{\ln \frac{180 - 100}{160 - 40}} \right = 98.7^{\circ}F$ $LMTD_2 = \left \frac{(180 - 100) - (125 - 40)}{\ln \frac{180 - 100}{125 - 40}} \right = 82.5^{\circ}F$ $U_1 A_1 LMTD_1 = U_2 A_2 LMTD_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{98.7}{82.5} = 1.2$			

سوال ۲۵:

مبحث ۱۶	بند: پ-۷-۳	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به بند پ-۷-۳ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۲۶:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: هر سه عامل ذکر شده بر مقدار آب جبرانی برج خنک کن مؤثر هستند. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۲۷:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: نوسان زیاد بار برودتی سیستم در شبانه روز یکی از دلایل برای انتخاب بانک یخ (Ice Bank) است. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۲۸:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: حجم منبع انبساط بسته به هر سه عامل ذکر شده بستگی دارد. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۲۹:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: گزینه (۳) صحیح است. $Q = \frac{15,900}{1.08 \times (76 - 57.6)} = 800 \text{ cfm}$			

سوال ۳۰:

نشریه ۱۲۸-۶	بند: نقشه 305-07-1	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به نقشه 305-07-1 نشریه ۱۲۸-۶. گزینه (۲) صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۳۱:

مبحث ۱۷	بند: جدول ۱۷-۴-۱	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: رجوع شود به جدول ۱۷-۴-۱ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۳۲:

مبحث ۱۷	بند: جداول ۱۷-۴-۲ و ۱۷-۴-۳	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: $q = \frac{151,000}{0.8} = 188,750 \text{ kcal/hr} = 790,200 \frac{\text{kJ}}{\text{hr}}$ $Q = \frac{790,200}{36,000} = 22 \text{ m}^3/\text{hr}$ با توجه به جداول ۱۷-۴-۲ و ۱۷-۴-۳ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۳۳:

مبحث ۳	بند: ۳-۱۱-۲	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: رجوع شود به بند ۳-۱۱-۲ مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۳۴:

مبحث ۳	بند: ۳-۵-۹-۲	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به بند ۳-۵-۹-۲ مبحث ۳ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۲) صحیح است.			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۳۵:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۴-۲-۵-پ-۵	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۶-۴-۲-۵-پ-۵ و جدول پ-۳-۳-۱ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۳۶:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۴-۲-۵-پ-۴	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۶-۴-۲-۵-پ-۴ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۳۷:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۲-۵-۱-ج، ۱۶-۲-۵-۲-ث و ۱۶-۵-۵-۲-ث	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: رجوع شود به جدول ۱۶-۲-۳-۲-الف و بندهای ۱۶-۲-۵-۱-ج، ۱۶-۲-۵-۲-ث و ۱۶-۵-۵-۲-ث مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۳۸:

مبحث ۱۷	بند: ۱۷-۷-۵-۲-۷	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۷-۷-۵-۲-۷ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۲) صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۳۹:

مبحث ۱۷	بند: ۱۷-۸-۳ و ۱۷-۸-۷-۴	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$D_1 = 150 \text{ mm} \leftarrow \begin{cases} H_1 = 9.4 \text{ m} \\ R_1 = 0.9 \text{ m} \end{cases}$ با توجه به بند ۱۷-۸-۷-۴ قطر D_1 باید به 200 mm افزایش یابد. $D_2 = 100 \text{ mm} \leftarrow \begin{cases} H_2 = 9 \text{ m} \\ R_2 = 0.5 \text{ m} \end{cases}$ مشابه D_1 ، قطر D_2 باید به 150 mm افزایش یابد. با توجه به بند ۱۷-۸-۳-۹ قطر D_3 برابر 250 mm است. بنابراین گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۴۰:

مبحث ۱۷	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: حذف
توضیحات:			
با توجه به بند ۱۷-۱۰-۳-۱ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، جریان گاز داده شده خارج از شمول لوله کشی گاز ۲ تا ۲۰ پوند بر اینچ مربع است و سوال ایراد دارد.			

سوال ۴۱:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
با استفاده از نمودار ضریب اصلاح چگالی هوا، گزینه (۲) صحیح است.			

سوال ۴۲:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
فشار سرعتی متناسب با عکس مربع سطح مقطع کانال است. گزینه (۴) صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۴۳:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$m_{\text{steam}} = 10,000 \times 0.075 \times 60 \times (0.0178 - 0.0120) = 747 \text{ lb/hr}$			
در این رابطه 0.0178 رطوبت مطلق هوا در دمای ۹۵ درجه فارنهایت و رطوبت نسبی ۵۰ درصد و 0.0120 رطوبت مطلق هوا در دمای ۴۵ درجه فارنهایت و رطوبت نسبی ۲۰ درصد است. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۴۴:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
از سوال قبل داریم:			
$h_{\text{steam}} = 747 \times 1150 = 859,050 \text{ Btu/hr}$			
$q_s = 1.08 \times 10,000 \times (95 - 45) = 540,000 \text{ Btu/hr}$			
$q_l = 4760 \times 10,000 \times (0.0178 - 0.0120) = 790,160 \text{ Btu/hr}$			
$q_{\text{coil}} = 540,000 + 790,160 - 859,050 = 471,110 \text{ Btu/hr}$			
گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۴۵:

مبحث ۱۵	بند: ۷-۷-۲-۲-۱۵	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
رجوع شود به بند ۷-۷-۲-۲-۱۵ مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۴۶:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: فرآیند ایده‌آل هوا در عبور از بخش فرآیندی چرخ جاذب رطوبت به صورت درجه حرارت حباب‌تر ثابت است. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۴۷:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: چون دمای آب ورودی کمتر از دمای نقطه شبنم هوای ورودی است، فرآیند سرمایش و رطوبت‌گیری اتفاق می‌افتد. گزینه (۲) صحیح است.			

سوال ۴۸:

مبحث ۱۷	بند: جدول پ-۴-۱۰	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: رجوع شود به جدول پ-۴-۱۰ ردیف ۱۱ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۴۹:

مبحث ۱۷	بند: جدول پ-۴-۷ و شکل پ-۵-۱	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: با استفاده از جدول پ-۴-۷ اندازه لوله‌ها $2\frac{1}{2}$ و ۴ اینچ است. با توجه به شکل پ-۵-۱ عرض کانال ۹۰ سانتی‌متر است. بنابراین گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۵۰:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۲-۵-۲-ج-۱	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۶-۲-۵-۲-ج-۱ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۲) صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۵۱:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۳-۳-۵-ت-۱	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: رجوع شود به بند ۱۶-۳-۳-۵-ت-۱ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۵۲:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۳-۱-۶-ب و ۱-۶-۱-پ	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: رجوع شود به بندهای ۱۶-۳-۱-۶-ب و ۱-۶-۱-پ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۵۳:

مبحث ۱۶	بند: ۱۶-۳-۱-۶-ث-۳ و ۱۶-۳-۱-۶-ث-۴	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به بندهای ۱۶-۳-۱-۶-ث-۳ و ۱۶-۳-۱-۶-ث-۴ و جدول ۱۶-۳-۱-۶-ث-۵ مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۵۴:

اطلاعات عمومی مهندسی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $q_{\text{evap}} = 20 \times 12000 = 240,000 \text{ Btu/hr}$ $q_{\text{comp}} = \sqrt{3} \times 400 \times 32 \times 0.85 = 18,844 \text{ kW} = 64,299 \text{ Btu/hr}$ $Q_{\text{cond}} = \frac{240,000 + 64,299}{5000} = 60.8 \text{ gpm}$ گزینه (۱) صحیح است.			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۵۵:

مبحث ۱۴	بند: جدول ۱۴-۶-۳-۲-ب	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: رجوع شود به جدول ۱۴-۶-۳-۲-ب مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۴) صحیح است.			

سوال ۵۶:

مبحث ۱۴	بند: جدول ۱۴-۴-۴-۴	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: رجوع شود به جدول ۱۴-۴-۴-۴ مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان. گزینه (۳) صحیح است.			

سوال ۵۷:

نشریه ۱۲۸-۶	بند: نقشه 201-10-3	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به نقشه 201-10-3 نشریه ۱۲۸-۶. گزینه (۲) صحیح است.			

سوال ۵۸:

قانون نظام مهندسی	بند: اصلاحیه ماده ۵۹	صفحه: ۱۸۱ و ۱۸۲	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: رجوع شود به اصلاحیه ماده ۵۹ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، صفحه ۱۸۱ و ۱۸۲. گزینه (۱) صحیح است.			

سوال ۵۹:

مبحث ۲	بند: ۴-۹-۲	صفحه: ۸	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان بند ۴-۹-۲، صفحه ۸. گزینه (۲) صحیح است.			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته تاسیسات مکانیکی (طراحی)

آزمون شهریورماه ۱۴۰۱

سوال ۶۰:

قانون نظام مهندسی	بند: ماده ۳۱	صفحه: ۲۹ و ۳۰	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: رجوع شود به ماده ۳۱ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، صفحه ۲۹ و ۳۰. گزینه (۲) صحیح است.			