

بسمه تعالی

# پاسخنامه نیمه تشریحی و تحلیل آماری آزمون «نظارت تاسیسات مکانیکی - مهر ۹۸»

تهیه و تنظیم:

سید مصطفی موسوی

[Mostafa.wsw@gmail.com](mailto:Mostafa.wsw@gmail.com)  
<http://t.me/mostafamoosaviiii>

با تشکر از مهندس رامین دلاوری

داوطلبین گرامی می‌توانند جهت بحث، تبادل نظر و رفع اشکال و همچنین دریافت مشاوره جهت آزمون  
نظام مهندسی از یکی از طرق زیر به ما پیوندند:

لینک کانال: [Http://t.me/tasisatnezam](http://t.me/tasisatnezam)

لینک گروه: <http://t.me/joinchat/BRepjEOFATEI4Jn7lim-Pg>

لینک وبلاگ: <http://tasisatnezam.blog.ir>

ارتباط مستقیم:

ایمیل: [Mostafa.wsw@gmail.com](mailto:Mostafa.wsw@gmail.com)

تلگرام: <http://t.me/mostafamoosaviiii>

با آرزوی موفقیت برای داوطلبین گرامی

## مقدمه

در بخش اول نیز پاسخنامه نیمه تشریحی شامل گزینه صحیح هر سوال و آدرس دقیق منبع سوال (در قالب شماره بند، نقشه یا جدول و همچنین صفحه مربوطه) است.

در بخش دوم نیز این نوشتار، نحوه توزیع سوالات آزمون نظام مهندسی رشته تأسیسات مکانیکی مهر ۹۸ جهت استفاده داوطلبین گرامی تهیه شده است که می‌تواند میزان اهمیت هر مبحث و در نتیجه میزان زمان مطالعه اختصاصی آن را برای داوطلب مشخص کند. ذکر این نکته لازم است که این فقط بارم بندی آزمون نظارت مهر ۹۸ است و توجه ویژه به یک مبحث یا نشریه، به طور قطع توجه طراحان سوال در آزمون بعدی به همان بخش ها را نتیجه نمی‌دهد اما می‌تواند تا حدی راهگشا باشد.

پاسخنامه تشریحی آزمون نظارت (مهر ۹۸) و آزمون طراحی (مهر ۹۸) و همچنین **جزوات مسئله محور** آمادگی آزمون نظام مهندسی تأسیسات مکانیکی نیز توسط همین مؤلف تهیه شده است که علاقه مندان می‌توانند جهت دریافت آن به کانال **تأسیسات نظام** ([Http://t.me/tasisatnezam](http://t.me/tasisatnezam)) مراجعه فرمایند.



گروه بحث و رفع اشکال مهندس موسوی



کانال تأسیسات نظام

[Http://t.me/tasisatnezam](http://t.me/tasisatnezam)

کانال تأسیسات نظام: [Http://t.me/tasisatnezam](http://t.me/tasisatnezam)

## پاسخنامه نیمه تشریحی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره مبحث یا نشریه	شماره بند یا نقشه	شماره صفحه	توضیحات
1	1	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۶-۲-۴-الف(۳) و ب(۳)	124	از جمله سوالات بحث بر انگیز این آزمون. اطلاعات بیشتر در پاسخنامه تشریحی
2	4	نشریه ۱۲۸-۶-۲	M.D. 301-01-4		
3	2	نشریه ۱۲۸-۱	قسمت ۲-۲-۱۴-۵-ب(۷)		
4	3	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۶-۲-۳-الف(۱)	124	
5	4	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۶-۲-۵-۳	32	
6	1	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۱۱-۶-۲-ب(۴) الی ب(۶)	144	از جمله سوالات بحث بر انگیز این آزمون. توضیحات در پاسخنامه تشریحی
7	3	نشریه ۱۲۸-۶-۲	M.D. 301-02-3		
8	2	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۵-۶-۲-ب(۱)	57	
9	3	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۴-۳-الف(۱)	39	توضیحات در پاسخنامه تشریحی
10	حذف	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۵-۱-۳-الف(۳)	46	این سوال ابتدا گزینه ۲ را به عنوان پاسخ صحیح انتخاب کرده بود که با اعتراض داوطلبان در اعلام نتایج حذف اعلام شد
11	2	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۳-۷-۱-الف(۱)	35	
12	3	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۱۱-۱-۲-چ	136	
13	1	نشریه ۱۲۸-۶-۲	M.D. 203-03-4		
14	2	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۳-۹-۱-ب(۲)	78	
15	4	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۲-۵-۲-ب	32	
16	2	مبحث ۱۶	جدول ۱۶-۴-۲-۳-ث(۱)	86	
17	4	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۵-۲-۹-الف و ث	114 , 115	
18	1	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۶-۳-۳-ج(۳)	128	
19	2	اطلاعات عمومی تاسیسات			توضیحات در پاسخنامه تشریحی

توضیحات	شماره صفحه	شماره بند یا نقشه	شماره مبحث یا نشریه	گزینه صحیح	شماره سوال
	88	بند ۱۶-۴-۲-۵-ب (۲)	مبحث ۱۶	1	20
	113	بند ۱۶-۵-۲-۷-الف	مبحث ۱۶	3	21
	60	بند ۱۶-۳-۵-۳-ب (۶)	مبحث ۱۶	3	22
		M.D. 201-01-1	نشریه ۱۲۸-۶-۱	1	23
	9	بند ۱۱-۱-۱۶	مبحث ۱۶	3	24
	71	بند ۱۶-۳-۷-۵-ت (۱)	مبحث ۱۶	2	25
		M.D. 315-02-2	نشریه ۱۲۸-۶-۲	1	26
		M.D. 601-01-1	نشریه ۱۲۸-۶-۱	4	27
		M.D. 315-01-3	نشریه ۱۲۸-۶-۲	3	28
		M.D. 305-07-1	نشریه ۱۲۸-۶-۲	1	29
		M.D. 305-02-1	نشریه ۱۲۸-۶-۲	1	30
توضیحات در پاسخنامه تشریحی	76, 79	جدول ۱۷-۸-۱ و جدول ۱۷-۸-۳	مبحث ۱۷	1	31
	39	جدول ۱۷-۴-۵-۴	مبحث ۱۷	4	32
	37	بند ۱۷-۴-۴-۶-چ و ح	مبحث ۱۷	2	33
	32	جدول ۱۷-۴-۱	مبحث ۱۷	4	34
	44	بند ۱۲-۶-۲-۹	مبحث ۱۲	1	35
توضیحات در پاسخنامه تشریحی	100	بند ۱۶-۴-۴-۲-ب	مبحث ۱۶	4	36
	9	بند ۱۲-۵-۱-۵	مبحث ۱۲	3	37
	12	بند ۱۲-۲-۲-۳	مبحث ۱۲	2	38
ای سوال به دلیل اشتباه بودن واحد گزینه ها در پاسخنامه اولیه حذف اعلام شد.		M.D. 315-10-1	نشریه ۱۲۸-۶-۲	حذف	39
توضیحات در پاسخنامه تشریحی			اطلاعات عمومی تاسیسات	3	40
		M.D. 315-10-11	نشریه ۱۲۸-۶-۲	2	41
		M.D. 305-03-1	نشریه ۱۲۸-۶-۲	1	42
	110	بند ۱۶-۵-۲-۵-پ (۳)	مبحث ۱۶	4	43

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره مبحث یا نشریه	شماره بند یا نقشه	شماره صفحه	توضیحات
44	1	مبحث ۱۷	بند ۱۷-۴-۴-۴-ت	37	
45	3	مبحث ۱۷	بند ۱۷-۴-۲-۵-ر	44	
46	2	مبحث ۱۷	بند ۱۷-۴-۲-۵-ش	44	
47	4	مبحث ۱۷	بند ۱۷-۴-۴-۱-ب و پ (۳)	35	
48	3	مبحث ۱۷	بند ۱۷-۴-۴-۶ و بند ۱۷-۵-۲-۵-پ	37, 47	توضیحات در پاسخنامه تشریحی
49	1	اطلاعات عمومی تاسیسات			توضیحات در پاسخنامه تشریحی
50	2	مبحث ۱۴	بند ۱۴-۷-۹-۲-ب	92	با وجود نظر اغلب کارشناسان بر صحیح بودن گزینه ۴، طراحان سوال حاضر به تغییر گزینه صحیح سوال نشدند
51	2	مبحث ۱۵	بند ۱۵-۲-۲-۵-۸	24	
52	4	مبحث ۱۵	بند ۱۵-۲-۲-۵-۴	22	
53	1	مبحث ۱۹	بند ۱۹-۴-۱-ز	52	توضیحات در پاسخنامه تشریحی
54	3	نشریه ۱۲۸-۶-۲	M.D. 305-11-6		
55	4	نشریه ۱۲۸-۱	قست ۲-۲-۱۴-۹-ب (۴)		
56	2	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۳-۶-۱-ث (۲)	62	
57	2	مبحث ۱۶	بند ۱۶-۴-۵-پ (۲)	104	
58	4	اصلاحیه قانون نظام مهندسی	تصویب نامه هیئت وزیران مورخه ۵/۱۲/۱۳۹۴ اصلاحیه ماده ۵۹ تبصره		
59	2	اصلاحیه قانون نظام مهندسی	تصویب نامه هیئت وزیران مورخه ۵/۱۲/۱۳۹۴ اصلاحیه ماده ۹۶		
60	4	کتاب قانون نظام مهندسی	اصلاحیه ماده ۷۲ تبصره ۴		

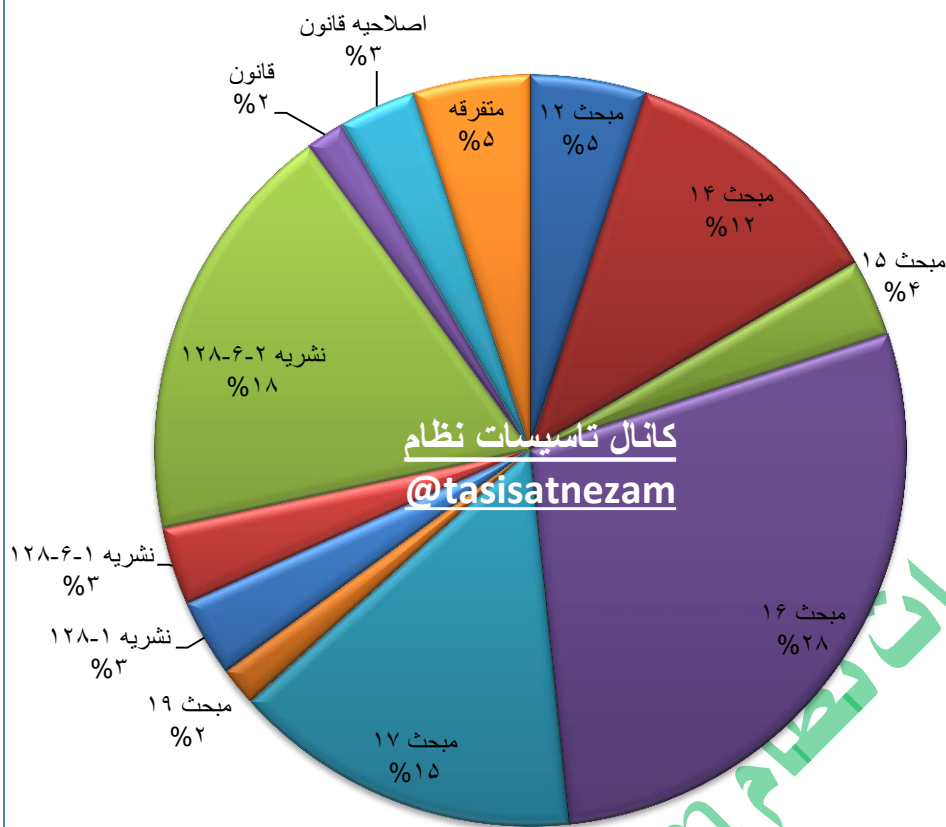
## تحلیل آزمون

در آزمون نظام مهندسی مهر ۹۸ همانطوری که پیش بینی می‌شد، روند افزایش تعداد سوالات مطرح شده از نشریات حفظ شد و شاهد توجه ویژه‌ای به نشریات به ویژه جلد دوم ۶-۱۲۸ بودیم. همچنین تعداد سوالات مطرح شده از مبحث ۱۷ به طور غیر منتظره‌ای افزایش داشت و حتی از یک صفحه آن دو سوال و حتی سه سوال مطرح شده بود! همچنین تعداد مسئله‌های محاسباتی کم اما زمان لازم برای حل آن‌ها افزایش پیدا کرده بود.

اشتباده در بین سوالات این آزمون افزایش یافته بود و حداقل چهار سوال آزمون مبهم یا اشتباه بود که طراحان سوال تنها یک سوال آن را در پاسخنامه اولیه حذف کردند که با اعتراضات مکرر داوطلبین، در هنگام اعلام نتایج یکی از سوالات دیگر را نیز حذف کردند. (خوشبختانه فایل اعتراضی تهیه شده توسط مؤلف این نوشتار که در مهلت اعتراضات در اختیار داوطلبان قرار گرفت منجر به حذف یک سوال در آزمون نظارت و یک سوال در آزمون طراحی شد). لازم به ذکر است که با حذف سوال داوطلبی ضرر نمی‌کند و نمره آن به همه داوطلبین داده می‌شود (یعنی فرض می‌شود همه داوطلبان آن سوال را صحیح پاسخ داده‌اند).

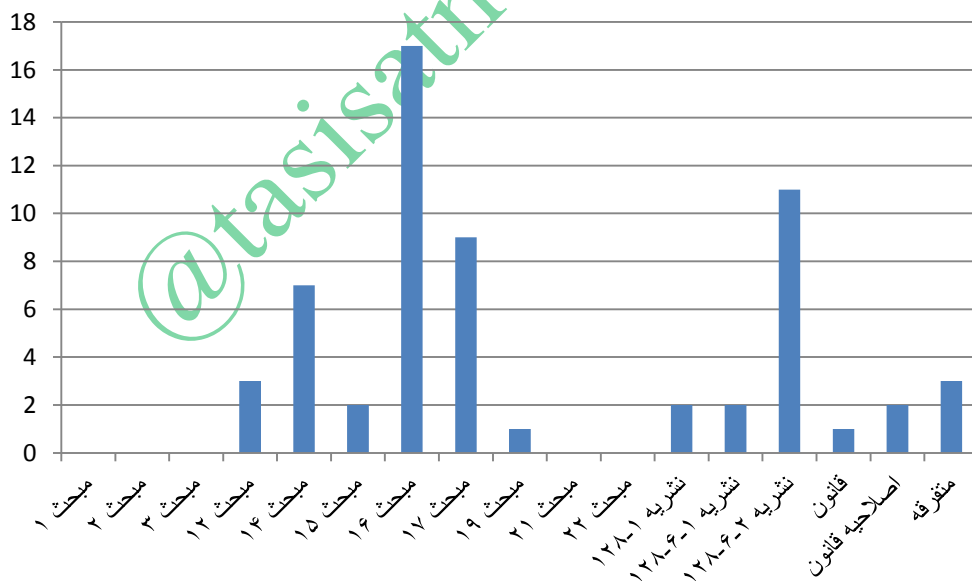
در این آزمون نیز مانند بسیاری از آزمون‌ها، مباحث ۱، ۲، ۲۱ و ۲۲ سهمی از سوالات نداشتند. البته در آزمون طراحی از مبحث ۲ سوال مطرح شد. (در صورت استقبال داوطلبان، تحلیل آزمون طراحی نیز انجام خواهد شد). در ادامه آمار و نمودارهای این آزمون را مشاهده می‌فرمایید:

### توزیع سوالات (درصد)



مبحث یا نشریه	تعداد سوال	درصد
مبحث ۱	0	0%
مبحث ۲	0	0%
مبحث ۳	0	0%
مبحث ۱۲	3	5%
مبحث ۱۴	7	12%
مبحث ۱۵	2	3%
مبحث ۱۶	17	28%
مبحث ۱۷	9	15%
مبحث ۱۹	1	2%
مبحث ۲۱	0	0%
مبحث ۲۲	0	0%
نشریه ۱۲۸-۱	2	3%
نشریه ۱۲۸-۶-۱	2	3%
نشریه ۱۲۸-۶-۲	11	18%
قانون	1	2%
اصلاحیه قانون	2	3%
متفرقه	3	5%
جمع	60	100%

### تعداد سوالات



## جزوات مسئله محور منتشر شده از مؤلف:

بسمه تعالی

از مجموعه جزوه های مسئله محور

### راهنمای حل مسائل «سایکرومتری و تبرید»

جلد دوم

اپرواشر، کولر آبی، کولر گازی، کویل، اختلاط جریان، هواساز، تهویه مطبوع

مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته طراحی تأسیسات مکانیکی

تهیه و تنظیم:

**سید مصطفی موسوی**

بسمه تعالی

از مجموعه جزوه های مسئله محور

### راهنمای حل مسائل «سایکرومتری و تبرید»

جلد اول:

مفاهیم پایه سایکرومتری و فرآیندهای هوا

مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته طراحی تأسیسات مکانیکی

تهیه و تنظیم:

**سید مصطفی موسوی**

بسمه تعالی

از مجموعه جزوه های مسئله محور

### راهنمای حل مسائل «لوله کشی و عایق کاری لوله گاز»

برگرفته از مبحث ۱۷ (ویرایش ۸۹) مقررات ملی ساختمان

مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته تأسیسات مکانیکی - نظارت و طراحی

تهیه و تنظیم:

**سید مصطفی موسوی**

بسمه تعالی

از مجموعه جزوه های مسئله محور

### راهنمای حل مسائل «سایکرومتری و تبرید»

جلد سوم:

روش حل مسائل چیلر تراکمی، جذبی، پمپ حرارتی، برج خنک کن و غیره

به همراه اطلاعات تکمیلی درمورد انواع سیکل‌ها و دستگاه‌های تبرید

مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته طراحی تأسیسات مکانیکی

تهیه و تنظیم:

**سید مصطفی موسوی**

بسمه تعالی

از مجموعه جزوه های مسئله محور

### راهنمای حل مسائل «تأمین هوای احتراق»

برگرفته از مبحث ۱۴ (ویرایش ۹۶) و مبحث ۱۷ (ویرایش ۸۹) مقررات ملی ساختمان: 1 نکته

مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته تأسیسات مکانیکی - نظارت و طراحی

تهیه و تنظیم:

**سید مصطفی موسوی**

بسمه تعالی

از مجموعه جزوه های مسئله محور

### راهنمای حل مسائل «دودکش»

برگرفته از مبحث ۱۴ (ویرایش ۹۶) مبحث ۱۷ (ویرایش ۸۹) مقررات ملی ساختمان

مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته تأسیسات مکانیکی - نظارت و طراحی

تهیه و تنظیم:

**سید مصطفی موسوی**



بسمه تعالی

## راهنمای حل مسائل

### «تخلیه هوا و هود آشپزخانه»

تخلیه هوای فضاهای خاص و هود آشپزخانه های تجاری

برگرفته از مباحث ۱۴ (ویرایش ۹۶) مقررات ملی ساختمان  
مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته تاسیسات مکانیکی - نظارت و طراحی

تهیه و تنظیم:

سید مصطفی موسوی

از مجموعه جزوه های  
مسئله محور

بسمه تعالی

## راهنمای حل مسائل

### «تعویض هوای طبیعی و مکانیکی»

سطح دهانه بازشو، حجم تعویض هوا

برگرفته از مباحث ۱۴ (ویرایش ۹۶) و ۱۹ (ویرایش ۸۹) مقررات ملی ساختمان  
مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته تاسیسات مکانیکی - نظارت و طراحی

تهیه و تنظیم:

سید مصطفی موسوی

از مجموعه جزوه های  
مسئله محور

بسمه تعالی

## راهنمای حل مسائل

### «تعویض هوای پارکینگ و موتورخانه تبرید»

برگرفته از مباحث ۱۴ (ویرایش ۹۶) و ۳ (ویرایش ۹۵) مقررات ملی ساختمان  
مناسب برای داوطلبان آزمون نظام مهندسی رشته تاسیسات مکانیکی - نظارت و طراحی

تهیه و تنظیم:

سید مصطفی موسوی

از مجموعه جزوه های  
مسئله محور

سایر جزوه های مسئله محور

نیز به محض تألیف در اختیار

داوطلبان قرار خواهد گرفت

داوطلبین گرامی می توانند جهت بحث، تبادل نظر و رفع اشکال و همچنین دریافت مشاوره جهت آزمون نظام مهندسی از یکی از طرق زیر به ما پیوندند:

لینک کانال: [Http://t.me/tasisatnezam](http://t.me/tasisatnezam)

لینک گروه: <http://t.me/joinchat/BRepjEOFA TEI4Jn7lim-Pg>

لینک وبلاگ: <http://tasisatnezam.blog.ir>

ارتباط مستقیم:

ایمیل: [Mostafa.wsw@gmail.com](mailto:Mostafa.wsw@gmail.com)

تلگرام: <http://t.me/mostafamoosaviiii>

با آرزوی موفقیت برای داوطلبین گرامی

سید مصطفی موسوی

کانال تاسیسات نظام: [Http://t.me/tasisatnezam](http://t.me/tasisatnezam)