

# مجموعه سوالات طبقه‌بندی شده ارشد و دکترای

## مکانیک سیالات

از سال ۸۸ تا ۹۴

به همراه پاسخنامه تشریحی و کاربردی

مجموعه کتاب‌های ETC

تلخیص و نگارش

دکتر یونس

دانشجوی دکترای تخصصی (PhD)

مهندسی بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی تهران

سید کمال غدیری

دانشجوی دکترای تخصصی (PhD)

مهندسی بهداشت محیط

دانشگاه علوم پزشکی تهران

ل استفاده برای داوطلبان مقاطع ارشد و دکترای رشته‌های مهندسی بهداشت محیط، مهندسی محیط زیست

HSE



## مقدمه ناشر

### به نام خدا

محتوم بودن منابع و کتب آمادگی آزمون و منابع تستی به عنوان مکمل منابع درسی و درسنامه‌ها، که نیاز روزافزون دانشجویان کلیه رشته‌ها، از جمله رشته مهندسی بهداشت محیط است از یک سو و تغییرات رویکردی وزارت علوم و درمان و آموزش پزشکی و وزارت بهداشت در نحوه برگزاری آزمون‌ها و اعلام منابع متغیر سالیانه برای آزمون‌ها از سوی دیگر را با آن داشت که طی یک پروسه بلند مدت و با نگاهی تحلیلی و با اتکا بر نتیجه چندین نظر سنجی و پیمایش میان دانشجویان در سطح ۱۰ دانشگاه برتر علوم پزشکی کشور یک سری کتاب تست را با دیدنایی نو، راحی و ارائه کنیم.

با علم براین که محدودیت زمان و هزینه برای دانشجویان و جامعه مخاطب امری غیر قابل کتمان است، سعی کردیم مجموعه کتبی جامع را به زبان ساده، سلیس و با حجمی منطقی در دسترس قرار دهیم.

بعلاوه این سری کتاب دارای چندین ویژگی است که آن را قابل آورده شده است:

کتاب با قالب طبقه بندی سالی و موضوعی و در چهار چوب دروس اصلی و دکترای رشته مهندسی بهداشت محیط به صورت هر درس جداگانه در یک کتاب مجزا طراحی شده است.

تمام سوالات دارای پاسخ کاملاً تشریحی هستند و نکته قابل توجه در آن بین، اکتفا به پاسخ تستی برای سوالات بسیار ساده است. همچنین پاسخ سوالات تکراری هم ارجاع داده شده است، که این امر در کاهش قیمت کتاب و همچنین نحوه دسترسی به سوالات و پاسخ‌های آنها به کار تاثیر گذار بوده است. امید است با استعانت از درگاه باری تعالی توانسته باشیم گامی مثبت و توانمندانه در مسیر موفقیت دانشجویان و دانش‌پژوهان این مرز و بوم برداشته باشیم.

تقدیم به تفکر، دانایی و حکمت ...

## مقدمه گردآورنده

به نام خداوند جان و خرد

برگزاری امتحانات کنکور و رقابت فشرده برای ورود به مقاطع تحصیلی بالاتر، داوطلبان را به سوی مطالعه بیشتر و دانش اندوزی ترغیب می کند. از طرفی وجود منابعی که در این مسیر راهگشا باشد و الگوی فکری و مطالعاتی را برای داوطلبان فراهم کند ضروری به نظر می رسد. متأسفانه تاکنون دلیل کمبود کتب کاربردی در زمینه مهندسی بهداشت محیط در سال های اخیر باعث شده است که داوطلبان علیرغم مطالعه کتب مختلف به دلیل تخصصی تر شدن سوالات کنکور به مجموعه کتب تست با پاسخ تشریحی کامل طبق رفرنس های اعلام شده از سوی وزارت بهداشت اکتفا می نمایند. لذا با عنایت پروردگار متعال توفیق گردآوری مجموعه سوالات کتاب حاضر را پیدا کردم. امید است که توانسته باشیم کوچک در ارتقاء موفقیت داوطلبان عزیز در امتحانات کنکور به تنیان ارتقاء علمی ایران عزیز برداشته باشیم.

به هر حال تلاش در جهت افزایش کیفیت کتب های تست با پاسخ تشریحی و کاربردی ادامه دارد. امید که تلاش ها و کوشش های کلیه نویسندگان این کتاب مورد رضای حق قرار گیرد. لازم به ذکر است که علیرغم دقت در مولفین در صحت مطالب، مطمئناً این اثر خالی از اشکال نیست از این رو مشتاقانه در انتظار انتقادات و پیشنهادات سازنده اساتید محترم، دانشجویان و داوطلبان عزیز می باشیم.

در پایان لازم می دانم از جناب آقای محمد اطمینان مدیر مسئول نشر اطمینان راد کمال تشکر را داشته باشم که با پیشنهادات، افکار نو و آینده نگری ستیج کمک شایانی به پیشرفت علمی جامعه دارند.

سپاس  
گروه مولفین

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
|    | <b>فصل اول</b>                          |
| ۷  | خواص عمومی سیالات                       |
| ۱۳ | پاسخنامه خواص عمومی سیالات              |
|    | <b>فصل دوم</b>                          |
| ۱۷ | فشار و نیروی ناشی از فشار               |
| ۲۸ | پاسخنامه فشار فشار و نیروی ناشی از فشار |
|    | <b>فصل سوم</b>                          |
| ۴۱ | شدت جریان                               |
| ۴۶ | پاسخنامه شدت جریان                      |
|    | <b>فصل چهارم</b>                        |
| ۴۱ | عدد رینولد و اعداد بدون بعد             |
| ۴۶ | پاسخنامه عدد رینولد و اعداد بدون بعد    |
|    | <b>فصل پنجم</b>                         |
| ۴۱ | فرمول برنولی و انرژی کل                 |
| ۴۶ | پاسخنامه فرمول برنولی و انرژی کل        |
|    | <b>فصل ششم</b>                          |
| ۴۱ | افت فشار                                |
| ۴۶ | پاسخنامه افت فشار                       |
|    | <b>فصل هفتم</b>                         |
| ۴۱ | فرمول های تجربی                         |
| ۴۶ | پاسخنامه فرمول های تجربی                |
|    | <b>فصل هشتم</b>                         |
| ۴۱ | سر ریزها                                |
| ۴۶ | پاسخنامه سر ریزها                       |
|    | <b>فصل نهم</b>                          |
| ۴۱ | عمق بحرانی                              |
| ۴۶ | پاسخنامه عمق بحرانی                     |
|    | <b>فصل دهم</b>                          |
| ۴۱ | نیروی شناوری                            |
| ۴۶ | پاسخنامه نیروی شناوری                   |
|    | <b>فصل یازدهم</b>                       |
| ۴۱ | حرکت های شتاب دار                       |
| ۴۶ | پاسخنامه حرکت های شتاب دار              |
|    | <b>فصل دوازدهم</b>                      |
| ۴۱ | لوله های سری و موازی                    |
| ۴۶ | پاسخنامه لوله های سری و موازی           |
|    | <b>فصل سیزدهم</b>                       |
| ۴۱ | پمپ و پمپاژ                             |
| ۴۶ | پاسخنامه پمپ و پمپاژ                    |

### نحوه مطالعه این مجموعه

در نگاه اول به این مجموعه، درجه اهمیت سرفصل های مختلف دروس در مقایسه با یکدیگر نشان داده شده است

به عنوان مثال در فصل فشار و نیروی ناشی از فشار در ۷ سال گذشته درصد قابل توجهی از سوالات را می توان یافت که به این مهم اختصاص داده شده است. در حالی که فصل عمق بحرانی و یا شدت جریان مشخص است که خیلی کمتر مورد توجه طراحان قرار گرفته است.

| فصل                         | تعداد سوال | درصد اهمیت فصول |
|-----------------------------|------------|-----------------|
| خواص عمومی سیالات           | ۱۰         | ۹/۶             |
| فشار                        | ۲۰         | ۱۹/۲            |
| شدت جریان                   | ۲          | ۱/۹۲            |
| عدد رینولد و اعداد بدون بعد | ۸          | ۷/۶۸            |
| فرمول برنولی و انرژی کل     | ۸          | ۷/۶۸            |
| افت فشار                    | ۴          | ۳/۸۴            |
| فرمول های تجربی             | ۴          | ۳/۸۴            |
| سر ریز                      | ۴          | ۳/۸۴            |
| عمق بحرانی                  | ۱          | ۰/۹۶            |
| شناوری                      | ۱          | ۷/۶۸            |
| حرکت شتاب دار               | ۱          | ۱۵/۳۶           |
| لوله سری و موازی            | ۱۰         | ۹/۶             |
| پمپ و پمپاژ                 | ۹          | ۸/۶۴            |
| مجموع کل سوالات:            | ۱۰۴        | ۱۰۰٪            |