

# تحلیل آزمون کارشناسی ارشد سال 93 مهندسی شیمی

## انتقال جرم و عملیات واحد 1 و 2

### انتقال جرم

تعیین ضرایب انتقال جرم :

تعداد سوالات مطرح شده از این مبحث بالا به نظر می‌رسد و مورد توجه طراحان بوده است

**تعیین ضرایب انتقال جرم (تئوری‌های انتقال جرم):**

شامل سؤال 96 است. ظاهر سؤال نسبت به سال‌های پیشین کمی ناآشنا به نظر می‌رسد و نیاز به دقت دارد

**تعیین ضرایب انتقال جرم (تشابه بین پدیده‌های انتقال):**

شامل سؤال 97 است. با دانستن شرایط لازم برای تشابه بین پدیده‌ها، حل این سؤال آسان است

**تعیین ضرایب انتقال جرم (اعداد بدون بعد):**

شامل سؤال 98 است. با توجه به معادلات عدد شروود در حالت‌های مختلف، پاسخ‌گویی به این سؤال دشوار نیست و کمی محاسبات لازم دارد. در سال 92 فقط سؤال 100 از این مبحث وجود دارد که با توجه به روابط موجود بین ضرایب انتقال جرم کلی و جابجایی قابل حل است و مشکل به نظر نمی‌آید

**جذب گازها:**

شامل سؤالات 99 و 100 است. مشابه سؤال 99 به تکرار در سال‌های گذشته وجود دارد، اما در مورد سؤال 100 می‌توان گفت که ناآشنا و به نوعی برای داوطلبان جدید به نظر می‌آید و نیاز به وقت و دقت بیشتری دارد. در سال 92 سؤالی از این موضوع مطرح نشده است

**انتقال جرم بین فازها:**

شامل سوالات 101 و 103 است. هر دوی این سوالات با توجه به مفاهیم انتقال جرم بین فازها قابل پاسخ‌گویی است. در سال 92 حدود 4 سؤال از این فصل وجود دارد. سوالات 96، 98 و 102 سوالاتی ساده هستند و در سال‌های اخیر سوالات مشابه به تکرار وجود داشته است. سؤال 103 نیاز به دقت و محاسبه بیشتری دارد و سوالات متوسطی به شمار می‌آید.

شامل سؤال 102 است. مشابه این سؤال در سال‌های پیشین به دستگاه‌های مربوط به عملیات گاز - مایع چشم نمی‌خورد و از نظر نحوه حل قابل تأمل و دقت است. در سال 92، سؤال 97 از این بحث وجود دارد و با اندکی تأمل قابل حل است. در سال 92 از نفوذ در سیستم‌ها 2 سؤال مطرح شده است که هر 2 سؤال (99 و 101) سوالات آسانی به شمار می‌آیند. این مبحث در سال 93 مورد توجه طراح نبوده است.

## عملیات واحد 1 و 2

### تقطیر:

شامل سوالات 104، 105، 106، 107، 108 و 111 است. تعداد سوالات مطرح شده از تقطیر نسبتاً زیاد است، اما سوالات از درجه سختی بالایی برخوردار نیستند و همگی به نوعی در سال‌های پیشین تکرار شده‌اند. در سال 92، 4 سؤال از تقطیر وجود دارد که سوالات 104، 108 و 113 ساده هستند و در سال‌های اخیر بسیار دیده شده است. در مورد سؤال 107 کمی نیاز به تفکر بیشتری احساس می‌شود.

### استخراج از جامدات

شامل سؤال 109 است. مفهوم این سؤال در عین سادگی ممکن است در پاسخ‌گویی داوطلب را دچار شک کند! زیرا بعضی گزینه‌ها نزدیک به هم هستند و ممکن است گیج‌کننده باشد. در سال 92 نیز یک سؤال از این بخش وجود دارد که با دقت در مفاهیم استخراج، انتخاب گزینه صحیح سخت به نظر نمی‌رسد (سؤال 122).

### استخراج از مایعات:

شامل سؤال 110 است. این سؤال با دانستن نحوه کار دستگاه‌های مختلف استخراج به آسانی قابل حل است. در سال 92 سؤال 109 مربوط به استخراج مایعات است که با ظاهری ساده ممکن است داوطلب در انتخاب گزینه‌ها دچار شک شود. اما سؤال 114 کاملاً آسان می‌باشد.

### خشک کردن:

شامل سوالات 112 و 114 است. هر دوی این سوالات مبحث فوق کاملاً متداول و آسان می‌باشد. در سال 92 فقط 1 سؤال از خشک کردن وجود دارد که سؤالی آسان به شمار می‌آید (سؤال 110).

## تبخیر کننده‌ها:

شامل سؤال 113 است. سؤال مطرح شده از این مبحث عیناً در سال‌های پیشین وجود دارد و مشکلی در پاسخ‌گویی نیست. در سال 92، سؤالات 106 و 115 از بحث تبخیرکننده‌ها مطرح است. سؤال 106 با ظاهری ساده اما نیاز به اطلاعات از خواص فیزیکی مایعات و محلول‌ها دارد که محدوده لزجت را باید بدانیم و در صورت قدرت مقایسه نسبی مشکلی برای پاسخ‌گویی وجود ندارد. در مورد سؤال 115 رابطه آسان و متداولی مورد سؤال است. عملیات مرطوب‌سازی

شامل سؤال 115 است. این مبحث نیز در کنکور 93 سؤالی کاملاً آشنا و ساده را داراست. در سال 92 سؤالات 105 و 111 از موضوع رطوبت‌سنجی مطرح است که هر دو نیاز به درک خوب و مفهومی از این بحث دارند و از سؤال موجود در سال 93 درجه دشواری بالاتری دارند.

## انتقال حرارت 1 و 2

### انتقال گرمای هدایتی:

شامل سؤالات 36، 37 و 43 می‌باشد. در مورد سؤال 37 و 43 هر دوی این سؤالات نسبت به سطح متوسط درجه سختی بالاتری دارند. سؤال 36 آسان‌تر از دو سؤال قبلی اما باز هم نیاز به تجزیه و تحلیل داوطلب دارد. در سال 92 از این مبحث تنها یک سؤال (سؤال 32) مطرح شده که بسیار ساده می‌باشد

### انتقال حرارت جابجایی اجباری:

شامل سؤالات 33، 39، 40، 41 و 42 می‌باشد. با توجه به اینکه در کنکور 93 این مبحث بسیار مورد توجه طراح بوده و تعداد بالایی سؤال وجود دارد، اما تقریباً سؤال جدیدی وجود ندارد و همه‌ی سؤالات به نوعی در کنکور سال‌های پیشین مطرح شده‌اند. بنابراین دانشجویان به راحتی می‌توانستند این 5 تست را بدون گذاشتن وقت زیاد جواب دهند. در سال 92 سؤالات 36، 38 و 45 مربوط به این مبحث هستند. سؤالات 36 و 45 نسبتاً از درجه سختی بالاتری برخوردارند و در کل سؤالات مربوط به این مبحث در سال گذشته نیاز به وقت و دقت بالاتری دارند. سؤال 38 سؤالی متداول و تکرار شده است

### انتقال حرارت در پره‌ها:

شامل سؤال 32 است. این سؤال بسیار متداول و آسان می‌باشد و از تعاریف و ویژگی‌های اولیه انتقال حرارت در پره‌ها قابل فهم است. در سال 92 سؤالی با مفهوم مشابه مطرح شده است (سؤال 40)

## انتقال حرارت هدایتی چند بعدی:

شامل سؤال 35 است. با توجه به اینکه طول المان در جهت و برابر نیست، نیاز به کمی محاسبات اضافی وجود دارد. برخلاف حالت برابر که گاهی از ظاهر گزینه هم فرم معادله قابل تشخیص است. در سال 92 سؤالی از این مبحث وجود ندارد.

شامل سؤال 34 است. با توجه به شرط نیمه بی‌نهایت که مستلزم داشتن عدد فوریه: انتقال حرارت ناپایا کوچکتر از 1 است حل این سؤال بسیار آسان است. در سال 92 نیز یک سؤال (سؤال 44) از این فصل وجود دارد و از تحلیل آسانی برخوردار است.

## مبدل ها:

شامل سؤالات 31 و 44 است. سؤال 31 با دانستن معادله انتقال حرارت در مبدل‌ها به سادگی قابل حل است و سؤال 44 نیاز به کمی دقت دارد و تقریباً جدید است. در سال 92، 2 سؤال نسبتاً ساده (34 و 42) از این موضوع به چشم می‌خورد.

## اعداد بدون بعد:

شامل سؤال 38 است. با دانستن تعریف عدد پکلت کاملاً حل این سؤال ساده می‌باشد. در سال 92 سؤالی از این بحث مطرح نشده است.

## انتقال گرمای تشعشعی:

شامل سؤال 45 است. محاسبه ضریب شکل این جسم کمی می‌تواند مشکل باشد و نیاز به محاسبات دارد. در سال 92 از بحث تشعشع 3 سؤال وجود دارد که نیاز به تحلیل و محاسبه بیشتری دارند.

از مجموع فصول جابجایی آزاد و جوشش و میعان در سال 92، 4 سؤال مطرح شده که این مباحث در سال 93 مورد توجه نبوده‌اند.

در کل 7 الی 8 سؤال در انتقال حرارت 1 و 2 بسیار آسان و تکراری بودند که دانشجو می‌توانست در مدت زمان کمی و بدون انجام محاسبات جواب دهند و به راحتی درصدی خوب بدست آورند.

## ترمودینامیک:

### خواص مواد خالص:

شامل سؤال 46 می‌باشد. این سؤال در سال‌های پیشین بسیار مطرح شده و می‌توان جزء سؤالات ساده به شمار آورد. در سال 92 از این موضوع سؤالی موجود نیست.

### قانون اول ترمودینامیک (کاربرد ها):

شامل سوالات 47 و 54 است. هر دوی این سوالات با نوشتن قانون اول ترمودینامیک و انرژی و ساده سازی‌های آن، قابل حل است و دشوار نیست.

تعداد سوالات مطرح شده از این فصل در کنکور 92 بسیار است. سوالات 46، 47، 51 و 55 متداول و ساده هستند. سوالات 50 و 52 نیاز به دقت و توجه بیشتری دارند. در سوال 52 در عین سادگی ممکن است داوطلب گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کند.

### روابط ترمودینامیکی:

شامل سوال 48 است. این سوال در عین سادگی کمی شکبرانگیز و قابل درنگ است و تقریباً تاکنون مطرح نشده بوده است.

### قانون دوم ترمودینامیک:

شامل سوال 51 است. از نظر مفهوم سوالی بسیار متداول است اما کمی نیاز به محاسبات دارد. در سال 92. سوالی از این بحث وجود ندارد.

### آنتروپی (تغییر آنتروپی در جامدات):

شامل سوال 57 است. در این مبحث سوال مورد نظر در سال‌های پیشین به تکرار مطرح شده و کاملاً آشنا و ساده است. در سال 92 سوال 54 مربوط به تغییر آنتروپی در جامدات است و مشابه سال 93 ساده به نظر می‌رسد. سوال 49 مربوط به مفهوم آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک و امکان‌پذیری فرآیندهاست و تحلیل مشکلی ندارد.

### روابط ترمودینامیکی:

به طور کلی از این مبحث در سال 93 تعداد زیادی سوال مطرح شده و مورد توجه طراح بوده است.

### روابط ترمودینامیکی (ماکسول):

شامل سوالات 49 و 55 است. هر دوی این سوالات با روابط اولیه ترمودینامیک و به خاطر داشتن معادلات ماکسول قابل حل است. تقریباً در درجه سوالات متوسط از نظر سختی قرار دارند.

### روابط ترمودینامیکی (روابط گیبس):

شامل سؤال 58 است. این سؤال هم با دانستن تعریف اولیه تابع هلم هولتز که یکی از روابط گیبس آن را بیان می‌کند کاملاً به آسانی حل می‌شود.

### روابط ترمودینامیکی (معادله کلاپیرون):

شامل سؤالات 59 و 50 است. سؤال 50 بیشتر در مبحث درس سیالات قرار دارد! اما با تحلیلی نسبتاً آسان قابل حل می‌باشد. سؤال 59 هم با دانستن معادله کلاپیرون به راحتی قابل فهم است اما محاسبات آن کمی وقت‌گیر است.

### روابط ترمودینامیکی (رفتار گازهای حقیقی):

شامل سؤال 53 است. این سؤال هم کاملاً متداول و آسان است. در سال 92 سؤال مربوط به این مبحث سؤالات 53، 48 و 57 است. سؤال 48 بسیار ساده است و با دانستن مفهوم دمای بویل و شرط حصول آن در معادله حالت ویریال به دست می‌آید. سؤال 53 نیز مربوط به مفهوم حجم پسماند است که درجه دشوار یا متوسطی دارد. سؤال 57 نیز با توجه به رابطه ضریب انبساط حجمی قابل دستیابی است و دشوار به نظر نمی‌رسد. ضریب فوگاسیته و ضریب فوگاسیته و ضریب اکتیویته

شامل سؤالات 56، 61، 63 و 65 است. در کل سؤال‌های مطرح شده از این بحث با توجه به تعداد زیادشان، از نظر نحوه دشواری هم نیاز به محاسبات و دقت زیادی دارند. سؤالات 56 و 65 از نظر مفهوم به صورت‌های مشابهی در سال‌های قبل مطرح شده اما 2 سؤال دیگر نیاز به دقت و محاسبه بیشتری دارند و از درجه سختی بالاتری برخوردار هستند.

در سال 92 تعداد سؤالات مشابه است. سؤال 59 با تعریف ضریب اکتیویته به سادگی قابل حل است. سؤال 60 نیز به سادگی حل می‌شود ولی محاسبات عددی آن ممکن است کمی وقت‌گیر باشد. سؤال 61 در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه بوده است و قابل تأمل است و محاسبات نسبتاً زیادی را لازم دارد و از درجه سختی بالاتری برخوردار است. در مورد سؤال 65 مشترک با قانون هنری است و با کمی دقت می‌توان پاسخ صحیح را بدست آورد و در طبقه‌بندی سؤالات متوسط قرار می‌گیرد.

### خواص سیستم‌های چند جزئی (خواص مولی جزئی):

شامل سؤال 60 است. این سؤال کاملاً جدید است و شاید برای داوطلبین مشکل به نظر برسد، زیرا مربوط به سیستمی با سه جزء می‌باشد. برخلاف نمونه‌های پیشین که سیستم 2 جزئی مدنظر بود

در سال 92، 2 سؤال از این موضوع مطرح شده است که سؤال 62 باتوجه به رابطه گیبس - دوهم قابل حل است و در سال‌های اخیر نمونه‌هایی از آن مطرح شده و سؤال متوسطی به شمار می‌آید. سؤال 63 نیز با تعریف خواص مولی جزئی از خواص کل بدست می‌آید و سؤال متوسطی به شمار می‌آید. در سال 92 در مورد خواص محلول‌ها از مبحث خواص باقیمانده مطرح شده است. سؤال 56، که جزء سؤالاتی با سختی متوسط می‌باشد و نیاز به دقت و توجه در محاسبات دارد.

### **خواص محلول‌ها، قانون راولت و هنری:**

شامل سؤالات 62 و 64 است. سؤال 62 با دانستن معادله راولت کاملاً آسان و متداول است. در مورد سؤال 64 کمی دشواری نسبت به نمونه‌های استفاده از قانون هنری در سال‌های پیشین وجود دارد. در (سال 92 از مبحث قانون راولت یک سؤال مشابه با سال 93 دیده می‌شود (سؤال 58).

### **سیکل‌های توانی بخار و گاز**

شامل سؤال 52 است. این سؤال با بخاطر داشتن فرآیند سیکل‌ها و تحولات آن‌ها، به راحتی قابل پاسخ‌گویی است. در سال 92 سؤالی در این باره مطرح نیست. از مبحث تعادل در واکنش‌ها و درجه پیشرفت سؤال 64 در سال 92 ذکر شده که از این مبحث سؤالی در سال 93 وجود ندارد.

### **ریاضیات (کاربردی - عددی)**

#### **معادلات دیفرانسیل معمولی درجه اول:**

سؤال 131 مربوط به شرط وجود معادلات کامل است و به سادگی قابل دستیابی است. در سال 92 نیز از بحث معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه اول (معادله کامل) سؤال 140 وجود دارد، که عیناً در کنکور سال‌های پیشین وجود دارد و مشکلی در پاسخ‌گویی نیست.

#### **حل معادلات دیفرانسیل با سری‌های توانی:**

شامل سؤالات 134 و 136 است. هر دو سؤال با توجه به مفاهیم اولیه توابع بسط و لژاندار قابل فهم است. در سال 92 نیز 2 سؤال 137 و 139 از این بحث مطرح شده است که باز هم سؤالات آسانی به شمار می‌آیند.

**فرمولاسیون و مدل سازی:**

شامل سوالات 132، 135، 137، 138 و 140 است. سؤال 132 با توجه به مفاهیم انتقال حرارت قابل حل و ساده می باشد. سوالات 135، 137 و 140 نیاز به دقت و محاسبه بیشتری دارند و وقت گیر هستند و درجه سختی بالای متوسط دارند. در مورد سؤال 138 مشابه آن در سال های اخیر موجود و دشواری خاصی ندارد. در سال 92 سوالات مربوط به فرمولاسیون و مدل سازی سوالات 131، 132 و 134 هستند که از بین آن ها سؤال 131 نسبتاً ساده است و حتی می توان آن را با توجه به ابعاد موجود در گزینه ها مشخص کرد. اما در مورد سؤال 132 و 134 نیاز به نوشتن موازنه های جرم و انرژی و ساده سازی مرتبط نیست و ممکن است برای داوطلبین وقت گیر باشد.

**حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی:**

شامل سوالات 133 و 139 است. سؤال 133، سؤال متوسطی به شمار می آید و مشابه آن در سال های اخیر وجود داشته است و کمی دقت لازم دارد. در مورد سؤال 139 به سادگی قابل پاسخ گویی است. در سال 92، 4 سؤال از حل معادلات با مشتقات جزئی مطرح بوده است. سوالات 133، 135، 136 و 138 همگی به نوعی در کنکور سال های اخیر وجود داشته و با اندکی تأمل قابل حل می باشد.

**محاسبات عددی: (مجموعاً 10 سؤال)**

**حل دستگاه معادلات خطی:**

شامل سؤال 141 است. با بخاطر داشتن شرط همگرایی روش ژاکوبی مشکلی در پاسخ گویی به این سؤال نیست. در سال 92 از این مبحث سوالی ذکر نشده است

**حل معادلات دیفرانسیل:**

شامل سوالات 142، 143 و 144 است. سؤال 142 سوالی متداول و ساده می باشد. در مورد سؤال 143 ظاهری متفاوت به چشم می خورد و ممکن است داوطلب وقت نسبتاً بیشتری را برای پاسخ گویی صرف کند و جزء سوالاتی با سختی متوسط و احياناً بالا طبقه بندی می گردد. در مورد سؤال 144 نیز درجه سختی مشابه 143 است و محاسبات نسبتاً زیادی مورد نیاز است. در سال 92، 3 سؤال از حل معادلات دیفرانسیل موجود است که سؤال 146 با کمی دقت به سادگی حل می شود و سؤال 150 نیز از سوالات



راحت به شمار می‌آید و متداول بوده است، اما در مورد سؤال 149 نیاز به محاسبات و تأمل بیشتری است و ممکن است برای داوطلب وقت‌گیر باشد.

### **برازش منحنی توسط کمترین مربعات:**

شامل 145 است. این سؤال جزء سؤالات آسان طبقه‌بندی می‌شود و مشکلی در حل آن وجود ندارد. در سال 92 نیز از این مبحث یک سؤال (147) وجود دارد که حلی مشابه و آسان دارد. در سال 92 دو سؤال 143 و 145 از بحث درونیابی موجود است که هر دو جزء دسته سؤالات ساده قرار دارند، اما در سال 93 این موضوع مورد توجه طراحان نبوده است.

### **مشتق‌گیری عددی:**

شامل سؤال 146 است. داوطلب برای حل این سؤال معادله مشتق‌گیری درجه اول با رتبه درجه 2 نسبت به طول گام را باید مدنظر داشته باشد و نسبت به مشتق با رتبه 1 نسبت به طول گام که متداول است محاسبات و روابط بیشتر است.

### **انتگرال‌گیری عددی:**

شامل سؤال 147 است. این سؤال با توجه به محاسبات اندک روش نوزنقه نسبت به روش‌های دیگر محاسبات انتگرال‌ها ساده به نظر می‌رسد. در سال 92 نیز فقط سؤال 148 از این مبحث مطرح بوده است و حل ساده‌ای را شامل می‌شود.

### **حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی (روش تفاضل محدود):**

شامل سؤالات 148 و 149 است. سؤالات هر دو با کمی دقت به سادگی قابل حل است و در مورد سؤال 148 کمی دانش انتقال حرارت نیز مورد توجه است. در سال 92، 2 سؤال از این موضوع دیده می‌شود. سؤال 142 مفهوم ساده‌ای دارد و سؤال 144 با کمی دقت قابل پاسخ‌گویی است و چون ممکن است داوطلب دچار شک شود، جزء سؤالات متوسط طبقه‌بندی می‌شود.

### **حل دستگاه معادلات غیرخطی (روش نیوتون رافسون):**

شامل سؤال 150 است. این سؤال با دانستن رابطه نیوتون برای حل دستگاه، مشکل به نظر نمی‌رسد و با داشتن چند عضو از ماتریس گزینه‌ی صحیح حاصل می‌شود و نیازی به پیدا کردن همه اعضا نیست. در سال 92 از این مبحث سؤال 141 از حل معادلات غیرخطی با روش نیوتون به چشم می‌خورد که بسیار ساده می‌باشد.

## سینتیک و طراحی راکتورهای شیمیایی

### انتخاب راکتور مناسب:

شامل سؤال 116 است. مفهوم مورد نظر در این سؤال به تکرار در کنکور سال‌های پیشین مطرح شده و از حل سختی برخوردار نیست.

### اتصال راکتورها به هم (اتصال مخلوط شووندها):

شامل سؤالات 117، 125، 126 و 127 است. سؤال 117 حل ساده‌ای دارد، اما در مورد 3 سؤال دیگر کمی دقت و محاسبات بیشتری دارد و می‌توان جزء سؤالاتی با درجه سختی متوسط بیان کرد. در سال 92 از این مبحث سؤالی ذکر نشده است.

### واکنش‌های چندگانه:

شامل سؤالات 118، 119، 120 و 124 است. سؤالات 118، 119 و 120 هر سه یک مفهوم را دنبال می‌کنند و سؤالی متداول و آسان به نظر می‌آیند. اما در مورد سؤال 124 کمی ناآشنا و قابل درنگ است. در سال 92، 4 سؤال از واکنش‌های چندگانه وجود دارد که همه به سادگی قابل حل هستند. سؤالات 116 و 118 به طور کاملاً مشابه در سال‌های اخیر تکرار شده است، و سؤال 129 نیز با دانستن رابطه زمان نیمه عمر واکنش‌های موازی، بدست می‌آید. در مورد سؤال 128 مفهوم ساده‌ای مطلوب سؤال است اما تقریب زدن در محاسبات مربوطه مهم است.

### طراحی راکتور برای واکنش‌های منفرد (راکتور مخلوط شونده):

شامل سؤال 121 است. مشابه این سؤال بسیار در سال‌های گذشته مطرح شده و با وجود محاسباتش، مفهوم پیچیده‌ای ندارد.

### طراحی راکتور برای واکنش‌های منفرد (تغییر حجم در راکتورها):

شامل سؤال 122 است. این سؤال با دانستن رابطه نحوه تغییر حجم مواد در واکنش‌های گازی، مشکل به نظر نمی‌رسد. در سال 92 در مورد طراحی راکتورهای واکنش‌های منفرد، 2 سؤال 125 و 130 وجود دارد که از حل ساده‌ای برخوردار هستند.

## راکتورهای ناپیوسته:

شامل سؤالات 123، 128، 129 و 130 است. به استثنای سؤال 128 که نیاز به دقت و محاسبه دارد، 3 سؤال دیگر متداول و آسان طبقه‌بندی می‌شوند. از این مبحث در سال 92 تعداد سؤالات بسیار است. سؤالات 117، 120، 121، 122، 123، 124، 126 و 127 مربوط به مفاهیم راکتورهای ناپیوسته است که همگی بسیار تکرار شده در کنکور سال‌های اخیر هستند و به آسانی قابل پاسخ‌گویی است.

## کنترل فرایندها

در درس کنترل فرایندها مانند سال گذشته 15 سؤال مطرح شده بود، که از لحاظ بودجه‌بندی در درس کنترل فرایندها از مباحث: مفاهیم و تعاریف اجزای سیستم‌های کنترلی 1 سؤال، سیستم کنترلی در فرایندهای شیمیایی 1 سؤال، انواع کنترل‌کننده‌های اتوماتیک 3 سؤال، تجزیه و تحلیل پاسخ گذرا و حالت دائم 4 سؤال، تجزیه و تحلیل مکان هندسی ریشه‌ها 1 سؤال و آنالیز پاسخ فرکانسی 5 سؤال آمده است.

در سال‌های اخیر روند سؤالات کنترل فرایندها به صورتی است که دانشجو باید درس را به صورت کاملاً مفهومی و عمیق بخواند تا بتواند به سؤالات به خوبی پاسخ دهد. درست است که این درس نسبت به دروس دیگر به دلیل ضریب درسی که دارد از اهمیت کمتری برخوردار است، اما یادگیری این درس کمک بسیاری در تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد می‌کند.

با توجه به کامل بودن کتاب مدرسان شریف، توصیه می‌شود دانشجویان برای کسب درصدی قابل توجه بدون این که کتاب‌های زیادی را مطالعه کنند، فقط به مطالعه همین یک کتاب بپردازند و اطمینان داشته باشند که قادر به جواب‌گویی سؤالات زیادی خواهند بود.

## مکانیک سیالات

### جریان‌های داخلی تراکم‌ناپذیر و لزج:

شامل سؤالات 66 (معادله انرژی)، 72 (جریان در زانویی‌ها)، 78 (جریان مایع روی سطح شیبدار) و 77 (جریان بین صفحات موازی) است. سؤالات 66 و 72 در سال‌های پیشین مطرح شده و جزء مفاهیم آسان دسته‌بندی می‌شود. اما در مورد سؤال 77 و 78 نیاز به تمرکز و محاسبات زیادی است و درجه سختی بالاتری دارد. (گرچه هر دوی این سؤالات در سال‌های پیشین تکرار شده‌اند، به طور مثال سؤال 77 در کنکور 92 دقیقاً موجود است). در سال 92 سؤالات 75، 76 و 77 از این مبحث مطرح است. سؤال 75 عیناً در کنکور 93 مشاهده می‌شود. سؤال 76 و 77 نیز با توجه به مفاهیم آفت فشار در حالات مختلف، سطح دشواری متوسطی دارند.

### خواص سیال (قانون لزجت نیوتون و سیالات غیرنیوتونی):

شامل سؤالات 67 ، 69، 71 و 73 است. در کنکور 93 این مبحث بسیار مورد توجه طراحان بوده است و سؤال‌های مطرح شده نیاز به دقت زیادی دارند و می‌توان گفت وقت‌گیر هستند. در سال 92 از بحث قانون لزجت نیوتون سؤال 67 مطرح شده که بسیار ساده است

### جریان در بسترهای پرشده:

شامل سؤال 68 است. این سؤال با دانستن رابطه افت فشار در بسترهای پر شده قابل پاسخ‌گویی است و دشوار به نظر نمی‌رسد. در سال 92 سؤال 73 مربوط به بسترهای پر شده است که در کنکور سال‌های پیشین به دفعات تکرار شده و به راحتی قابل پاسخ‌گویی است

### استاتیک سیالات:

شامل سؤالات 69 (اندازه‌گیری فشار) و 70 (حرکت صلب گونه سیالات) است. سؤال 70 از نظر مفهوم ممکن است برای داوطلبین مشکل به نظر برسد. در سال 92 سؤال 72 و 80 از این مبحث وجود دارد. سؤال 72 سؤالی متداول و آشنا در سال‌های اخیر است. سؤال 80 نیز مربوط به بخش چگالی‌سنجی و قانون نیوتون است و در دسته‌بندی سؤالات متوسط قرار می‌گیرد

### توربو ماشین‌ها:

شامل سؤال 74 (پمپ‌ها) است. این سؤال جزء سؤالات آسان قرار می‌گیرد. در سال 92 نیز مبحث مربوط به توربو ماشین‌ها در سؤال 78 مورد توجه قرار گرفته است، که شاید در تجزیه و تحلیل داوطلب را دچار شک کند و جزء سؤالات متوسط طبقه بندی می‌شود

### دسته‌بندی و تحلیل جریان سیالات:

شامل سؤال 76 (معادله برنولی) است. این سؤال با بخاطر داشتن مفهوم معادله برنولی، به آسانی قابل حل است. در سال 92 تعداد سؤال‌های مربوط به این بخش تعداد بالاتری دارد. سؤال 66 تقریباً می‌تواند سؤالی ساده تلقی شود. سؤال 68 با در ذهن داشتن معادله پیوستگی و مفهوم آن می‌تواند در دسته‌بندی سؤالات متوسط طبقه‌بندی شود. سؤالات 69، 70، 71 و 74 نیز به همین شکل سطح متوسط یا گاهاً مشکل را دارا هستند و ممکن است برای داوطلبین وقت‌گیر به نظر برسد

## جریان‌های لایه مرزی:

شامل سؤال 79 (نیروی اصطکاک «دراگ») است. این مبحث نیز با توجه به اصطکاک در سیالات، سؤال دشواری به نظر نمی‌رسد. علی‌الخصوص که رابطه ضریب اصطکاک نیز در صورت سؤال مطرح شده است. در سال 92 سؤال 79 در این مورد موجود است و کاملاً ساده به نظر می‌رسد.