

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مجموعه‌ی نکات و سؤال‌های طلایی

# شیمی پیش‌دانشگاهی ۱

نظری (رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی)

مؤلفان:

جلیل زارع - خسرو فیض‌آبادی

عنوان و نام پدیدآور : مجموعه نکات و سؤال‌های طلایی شیمی پیش‌دانشگاهی ۱ نظری (رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی) مؤلفان: جلیل زارع، خسرو فیض‌آبادی.  
 مشخصات نشر : تهران: مؤسسه علمی رزمندگان، ۱۳۸۹.  
 مشخصات ظاهری : ۲۰۰ ص. : مصور؛ ۲۹×۲۲ س. م.  
 شابک : 978-964-355-704-1  
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا  
 موضوع : شیمی - راهنمای آموزشی (متوسطه)  
 موضوع : شیمی - آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)  
 موضوع : دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها  
 شناسه افزوده : فیض‌آبادی، خسرو  
 رده‌بندی کنگره : QD ۴۲ / ۲ م ۳ ۱۳۸۹  
 رده‌بندی دیویی : ۵۴۰/۷۶  
 شماره کتابشناسی ملی : ۲۰۳۱۶۴۵

## رزمندگان

### مجموعه نکات و سؤال‌های طلایی شیمی پیش‌دانشگاهی ۱

نظری (رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی)

مؤلفان: جلیل زارع - خسرو فیض‌آبادی  
 ناشر: مؤسسه علمی و آموزشی رزمندگان  
 نظارت بر محتوا، آماده‌سازی و تولید: معاونت علمی مؤسسه علمی و آموزشی رزمندگان  
 نوبت چاپ: اول (۹۰ - ۸۹)  
 شمارگان: ۲۰۰۰  
 شابک: ۹۶۴-۳۵۵-۵۳۲-۷۰۴-۱  
 ISBN: 978-964-355-704-1  
 قیمت: ۵۱۰۰۰ ریال

مرکز پخش (۱): تهران، خیابان انقلاب اسلامی، روبه‌روی سینما بهمن، ابتدای خیابان شهید منیری جاوید، پلاک ۲۱۰.

فروشگاه رزمندگان

تلفن: ۶۶۴۶۸۰۵۸

مرکز پخش (۲): تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان بهار جنوبی، پلاک ۴، موسسه علمی خدمات علمی و آموزشی رزمندگان

تلفن: ۸۸۸۴۵۷۵۲

مرکز پخش (۳): شعب مؤسسه علمی خدمات علمی و آموزشی رزمندگان در سراسر کشور

نشانی: تهران، صندوق پستی ۱۳۸-۱۵۶۱۵

سایت اینترنتی: WWW.Razmandegan.org.ir

\* کلیه حقوق مادی این اثر برای مؤسسه علمی (رزمندگان) محفوظ و هر گونه اقتباس، تلمیص و تکثیر بدون ذکر مأخذ و کسب مجوز ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

## فهرست

### بخش اول - سینتیک شیمیایی

#### درس اول: مفهوم سرعت واکنش و مسائل آن

|   |                                                   |
|---|---------------------------------------------------|
| ۷ | ..... سینتیک شیمیایی و مقایسه‌ی آن با ترمودینامیک |
| ۸ | ..... مفهوم سرعت چیست؟                            |

#### درس دوم: نظریه‌های سینتیک شیمیایی

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| ۳۰ | ..... نظریه‌های سینتیک شیمیایی |
| ۳۰ | ..... نظریه برخورد             |
| ۳۳ | ..... نظریه حالت گذار          |

#### درس سوم: عوامل مؤثر بر سرعت واکنش

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| ۴۸ | ..... عوامل مؤثر بر سرعت واکنش                             |
| ۴۹ | ..... نقش ماهیت واکنش‌دهنده‌ها در تغییر سرعت واکنش         |
| ۵۰ | ..... حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها در تغییر سرعت واکنش       |
| ۵۱ | ..... نقش دما در تغییر سرعت واکنش                          |
| ۵۲ | ..... نقش تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌ها در تغییر سرعت واکنش    |
| ۵۴ | ..... وابستگی سرعت واکنش به غلظت                           |
| ۵۶ | ..... دسته‌بندی واکنش‌های شیمیایی                          |
| ۵۹ | ..... تعیین مرتبه و ثابت سرعت واکنش                        |
| ۶۵ | ..... واکنش‌های مرتبه‌ی صفر                                |
| ۶۶ | ..... کاتالیزورها                                          |
| ۷۰ | ..... انواع واکنش‌های کاتالیز شده                          |
| ۷۳ | ..... بررسی مراحل هیدروژن‌دار کردن اتن در مجاورت کاتالیزگر |

## درس چهارم: ساز و کار واکنش‌های شیمیایی

۸۵ ..... ساز و کار واکنش‌های شیمیایی

۸۷ ..... مرحله‌ی تعیین کننده سرعت

### بخش دوم - تعادل‌ها شیمیایی

#### درس اول: تعادل‌های فیزیکی و شیمیایی

۹۶ ..... مفهوم برگشت پذیری

۹۸ ..... تعادل‌های فیزیکی

۱۰۰ ..... تعادل‌های شیمیایی

۱۰۵ ..... ویژگی‌های یک سامانه‌ی تعادل

#### درس دوم: ثابت تعادل و تفسیر آن

۱۱۱ ..... ثابت تعادل (K)

۱۱۲ ..... چرا غلظت یک جامد یا مایع خالص در یک دمای مشخص ثابت است؟

۱۱۵ ..... آیا ثابت تعادل واحد (یکا) دارد؟

۱۱۶ ..... چند نکته در مورد ثابت تعادل

۱۱۸ ..... روش به دست آوردن ثابت تعادل یک واکنش تعادلی

۱۲۰ ..... تعادل‌های همگن و ناهمگن

۱۲۲ ..... تفسیر مقدار عددی ثابت تعادل (K)

۱۲۶ ..... پیش‌بینی جهت پیشرفت واکنش

#### درس سوم: عوامل مؤثر بر تعادل

۱۴۱ ..... اصل لوشاتلیه

۱۴۲ ..... اثر تغییر غلظت روی تعادل

۱۴۷ ..... اثر تغییر دما بر وضعیت تعادل

۱۴۸ ..... بررسی اثر دما بر تغییر رنگ سامانه‌های تعادل

۱۴۹ ..... تعیین موقعیت Q در سامانه‌های تعادلی

۱۵۲ ..... اثر تغییر فشار روی تعادل

۱۶۲ ..... اثر کاتالیزگر روی تعادل

۱۶۳ ..... ثابت تعادل به چه عاملی بستگی دارد؟

۱۶۶ ..... فرآیند هابر - نمونه‌ای از کاربرد عملی تعادل

#### درس چهارم: محاسبه ثابت تعادل

۱۷۹ ..... دسته‌ی اول

۱۸۱ ..... دسته‌ی دوم

## پیشگفتار ناشر

تمدن و فرهنگ بشر حاصل تلاش سخت‌کوشانی است که با تلاش و عزم استوار خود بر علوم مختلف غنا بخشیده‌اند و باعث تکامل آن شده‌اند. به یقین آینده‌ی موفقیت‌آمیز ایران اسلامی در گرو شکوفایی استعدادهای جوانان عزیز کشور است. در راستای تحقق این هدف، بر آن شدیم تا به یاری خداوند منان و انتخاب بهترین مؤلفان و صاحب‌نظران کتاب‌های درسی و نوآوری در ارائه‌ی هر چه بهتر مطالب علمی، شما را در جهت ارتقای بنیه‌ی علمی یاری رسانیم.

بر کسی پوشیده نیست که مؤسسه‌ی علمی رزمندگان با قریب ربع قرن سابقه در زمینه‌ی انتشار کتب کمک‌آموزشی از پیشگامان فعالیت در این عرصه است و این تلاش به پشتوانه‌ی استقبال دانش‌آموزان و تأثیر بسیار مثبت در موفقیت علمی این عزیزان بوده است.

با توجه به تغییرات اساسی در محتوای کنکورهای سراسری و ضرورت فراگیری مفاهیم درسی و نیاز دانش‌آموزان به کسب مهارت‌های لازم جهت موفقیت در کنکور سراسری، ارائه‌ی کتاب‌های «مجموعه‌ی نکات و سؤال‌های طلایی» شامل نکات مهم هر مبحث، سؤال‌های مرور بر مطالب هر فصل، سؤال‌های پر تکرار کنکور در راستای ارتقای سطح علمی دانش‌آموزان اجتناب‌ناپذیر است. امید است این نوع از کتب با عنوان «مجموعه‌ی طلایی» بتواند در خدمت آینده‌سازان ایران اسلامی مؤثر واقع شود.

معاونت علمی رزمندگان

## پیشگفتار مؤلفان

دانش‌پژوهان و داوطلبان کنکور، از این که کتاب حاضر را به‌عنوان کتاب کمک‌آموزشی خود برگزیده‌اید، خرسندیم. امیدواریم که بتوانیم شما را در راه رسیدن به هدف‌تان یاری کنیم. در تألیف این کتاب، ضمن به‌کارگیری تجارب دوران تحصیل و تدریس، برای پاسخگویی به نیاز شما، به کسب تسلط بر مفاهیم کتاب درسی و مهارت در پاسخگویی به پرسش‌های چهارگزینه‌ای، علاوه بر کتاب درسی، از کتاب‌های متعدد خارجی و داخلی استفاده، تا مفاهیم به دقیق‌ترین و در عین حال ساده‌ترین شکل ممکن در اختیار شما قرار گیرد. گاهی برای بررسی امکان تغییر «فقط یک کلمه» به منظور ساده‌تر و یا دقیق کردن یک جمله زمان قابل توجهی را صرف کرده‌ایم. ما تلاش کرده‌ایم مطالب کتاب درسی شیمی پیش‌دانشگاهی ۱ را در قالبی نو به شما آموزش دهیم. برای این منظور، کارهای زیر را انجام داده‌ایم:

۱- هر یک از بخش‌های کتاب درسی را به چند درس و هر درس را به چند زیرمجموعه‌ی مشخص تفکیک و هر زیرمجموعه را نیز در قالب چند نکته بیان شده است.

۲- ترتیب نکته‌ها به گونه‌ای آورده شده، که هر یک یا هر چند نکته، پیش‌نیاز مفاهیم بعدی باشد. البته بعضی از نکته‌ها که برای درک مفاهیم بعد ضرورت داشته، اما در کتاب درسی نیامده است؛ در جای خود بیان شده است.

۳- در مواردی که وجود شکل و تمرین آموزشی، درک مفاهیم را آسان می‌کند، شکل‌ها و مثال‌های حل شده‌ی مناسبی موجود می‌باشد.

۴- پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکورهای سراسری و آزاد مربوط به هر زیرمجموعه را پس از آن آورده و با توجه به «فضای کتاب درسی» پرسش‌هایی هم از المپیادهای ایران، آمریکا، کانادا و استرالیا انتخاب شده است. هم‌چنین سعی شده است در موارد نیاز پرسش‌های چهارگزینه‌ای جدید و بعضاً تلفیقی طرح شود. از شما تقاضا داریم همه‌ی این پرسش‌ها را «جدی» بگیرید، مطمئن باشید ما بیهوده آن‌ها را مطرح نکرده‌ایم.

۵- پرسش‌های چهارگزینه‌ای دارای پاسخ‌های کاملاً تشریحی بوده که در انتهای هر درس آمده است. در انتها، تقاضا داریم دانش‌پژوهان عزیز با نظرها، پیشنهادات و یا انتقادات خود، در ارتقای هرچه بیشتر سطح علمی و ادبی این کتاب ما را یاری نمایند.