

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مجموعه‌ی نکات و سؤال‌های طلایی

شیمی پیش‌دانشگاهی ۲

ویژه‌ی داوطلبان ورود به دانشگاه

(رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی)

مؤلفان:

جلیل زارع - خسرو فیض‌آبادی

سرشناسه	زارع، جلیل، ۱۳۳۷-
عنوان و نام پدیدآور	مجموعه نکات و سؤال‌های طلایی شیمی پیش‌دانشگاهی ۲ ویژه‌ی داوطلبان ورود به دانشگاه (رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی) مؤلفان جلیل زارع، خسرو فیض‌آبادی.
مشخصات نشر	تهران: مؤسسه‌ی رزمندگان، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۳۰۸ ص.؛ مصور. جدول: ۲۹×۲۲ س.م.
شابک	978-964-355-705-8
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا	
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
موضوع	شیمی - راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	شیمی - آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع	آزمون‌ها دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران
شناسه افزوده	فیض‌آبادی، خسرو
شناسه افزوده	مؤسسه رزمندگان
رده‌بندی کنگره	۱۳۸۹ م ۳ ۲۱۱۵ ز/ ۲۳۵۳ LB
رده‌بندی دیویی	۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	۲۰۸۹۰۳۵



مجموعه‌ی نکات و سؤال‌های طلایی شیمی پیش‌دانشگاهی ۲

ویژه‌ی داوطلبان ورود به دانشگاه (رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی)

مؤلفان:	جلیل زارع - خسرو فیض‌آبادی
ناشر:	مؤسسه‌ی علمی و آموزشی رزمندگان
نظارت بر محتوا، آماده‌سازی و تولید:	معاونت علمی مؤسسه‌ی علمی و آموزشی رزمندگان
نوبت چاپ:	اول (۹۰ - ۸۹)
شمارگان:	۲۰۰۰
شابک:	۹۶۴-۳۵۵-۵۳۴-۷۰۵-۸
قیمت:	۷۷۰۰۰ ریال
ISBN:	978-964-355-705-8

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، مؤسسه‌ی علمی و آموزشی رزمندگان

تلفن: ۸۸۸۲۵۷۵۲

مرکز پخش (۳): شعب مؤسسه‌ی 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 مؤسسه‌ی رزمندگان محفوظ و هر گونه اقتباس، تلفیق و تکثیر بدون ذکر مأخذ و کسب مجوز ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

فهرست

بخش سوم - اسیدها و بازها

درس اول: سرگذشت اسیدها و بازها

۷	ویژگی‌های کلی اسیدها و بازها
۸	نخستین تعریف اسیدها و بازها
۹	مدل آرنیوس برای اسیدها و بازها
۱۱	مدل لوری و برونستد
۱۴	اسیدها و بازهای مزدوج
۱۸	آمفوتر
۲۱	مدل لوویس

درس دوم: اسیدهای قوی و ضعیف

۲۹	اسیدهای قوی
۳۱	اسیدهای ضعیف
۳۳	ثابت یونش اسیدها
۳۵	ساختار مولکولی و قدرت اسیدی
۳۷	رابطه K_a و $[H_3O^+]$
۴۰	اسیدهای چند پروتون‌دار
۴۲	کربوکسیلیک اسیدها

درس سوم: یونش آب و مفهوم pH

۵۳	ثابت یونش آب
۵۷	غلظت یون هیدروژن و مقیاس pH
۶۳	روش‌های اندازه‌گیری pH

درس چهارم: بازهای قوی و ضعیف

۷۴	مقایسه‌ی قدرت بازی، بازها
۷۵	ثابت یونش بازها
۷۷	آمین‌ها
۷۹	آمینو اسیدها

درس پنجم: محاسبه‌ی pH محلول اسیدها و بازها

۸۴	محاسبه‌ی pH محلول اسیدهای قوی
۸۸	محاسبه‌ی pH محلول اسیدهای ضعیف
۹۱	محاسبه‌ی pH محلول بازهای قوی و ضعیف

درس ششم: آبکافت نمک‌ها و استرها

۱۰۲	آبکافت (هیدرولیز) نمک‌ها
۱۱۲	استرها
۱۱۵	آبکافت استرها

درس هفتم: محلول‌های بافر

۱۲۶	محلول بافر چیست؟
۱۲۹	چرا محلول‌های بافر در برابر تغییرات pH مقاومت می‌کنند؟
۱۳۱	محاسبه‌ی pH محلول‌های بافر
۱۳۵	ظرفیت بافر

درس هشتم: سنجش حجمی اسید - باز

سنجش حجمی اسید - باز ۱۴۵

بخش چهارم - الکتروشیمی

درس اول: اکسایش - کاهش

تاریخچه‌ی الکتروشیمی ۱۶۱
عدد اکسایش چیست؟ ۱۶۲
محاسبه‌ی سریع عدد اکسایش ۱۶۴
تعریف‌های مختلف برای اکسایش - کاهش ۱۶۸
چند نکته در مورد عدد اکسایش ۱۷۳
تشخیص واکنش‌های اکسایش - کاهش ۱۷۵
موازنه‌ی واکنش‌های اکسایش - کاهش ۱۷۶
اکسایش الكل‌ها، آلدئیدها و كتون‌ها ۱۸۴

درس دوم: سری الکتروشیمیایی فلزها

رقابت فلزها برای از دست دادن الكترون ۲۰۳
جایگاه هیدروژن در جدول تنظیم شده ۲۰۶
تکمیل سری الکتروشیمیایی فلزها ۲۰۷

درس سوم: سلول‌های الکتروشیمیایی

ساختار یک سلول الکتروشیمیایی ساده و طرز کار آن ۲۱۵
پتانسیل الكترودی استاندارد ۲۲۱
جدول پتانسیل‌های کاهشی استاندارد ۲۲۵
کاربردهای جدول پتانسیل‌های کاهشی استاندارد ۲۳۴
سلول غلظتی ۲۴۲
انواع سلول‌های گالوانی ۲۴۵

درس چهارم: پدیده‌ی خوردگی آهن و راه‌های جلوگیری آن

پدیده‌ی خوردگی فلزها ۲۶۳
چگونگی زنگ زدن آهن ۲۶۴
راه‌های جلوگیری از خوردگی آهن ۲۶۵
آهن سفید (گالوانیزه) ۲۶۷
حلی ۲۶۸
عامل‌های مؤثر در زنگ زدن آهن ۲۷۰

درس پنجم: سلول‌های الكترولیتی و کاربردهای آن

برقکافت و الكترولیز ۲۷۵
برقکافت یک نمک مذاب ۲۷۷
برقکافت محلول‌های آبی و رقابت برای اکسایش و کاهش ۲۷۹
برقکافت آب ۲۸۹
آبکاری از راه برقکافت ۲۹۰
پالایش الكتریکی فلز مس ۲۹۲
تهیه سدیم و آلومینیم در صنعت ۲۹۴

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 تجربیات 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 دقت‌ترین 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 ۲ 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.