

به نام خدا

# آلودگی هوا و کنترل آن

ویژه آزمونهای کارشناسی و کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های مختلف  
و آزمون های استخدامی

مؤلف: دکتر محمدرضا خانی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران



URL: [www.khaniran.com](http://www.khaniran.com)

سرشناسه : خانی، محمدرضا، ۱۳۳۹ -  
عنوان و نام پدیدآور : آلودگی هوا و کنترل آن ویژه آزمونهای کارشناسی و کارشناسی ارشد  
نابیوسته رشته‌های مختلف و آزمون های استخدامی  
مشخصات نشر : تهران: خانیان، ۱۳۹۴.  
مشخصات ظاهری : ۱۲۵ ص: مصور، جدول، نمودار  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۲۱-۸۲-۲  
وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر  
شماره کتابشناسی ملی : ۳۷۸۰۰۵۴  
یادداشت : فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است

### نام کتاب: آلودگی هوا و کنترل آن

مولف:	دکتر محمدرضا خانی	چاپ اول:	بهار ۹۴
ناشر:	انتشارات خانیان	قیمت:	۸۰۰۰۰ ریال
ناشر همکار:	انتشارات آوای قلم	شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۵۶۲۱-۸۲-۲
تیراژ:	۵۰۰ جلد	ISBN:	978-600-5621-82-2

دفتر تولید و پخش: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ نو  
- کوچه داوودآبادی شرقی - پلاک ۴ - زنگ اول همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ (مدیر فروش)  
تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲ تلفن: ۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۴۱۳۲۷۰ (کد تهران ۰۲۱)

فروشگاه اینترنتی: [www.khaniranshop.com](http://www.khaniranshop.com)

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.  
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

# فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۵	مقدمه ناشر.....
۶	مقدمه مؤلفان.....
۷	فصل اول: کلیات (اتم‌سفر و لایه‌های آن).....
۷	۱-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۱۵	۱-۲ پاسخنامه تشریحی.....
۲۹	فصل دوم: اثرات جهانی آلودگی هوا.....
۲۹	۲-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۳۶	۲-۲ پاسخنامه تشریحی.....
۵۱	فصل سوم: ذرات.....
۵۱	۳-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۵۵	۳-۲ پاسخنامه تشریحی.....
۵۷	فصل چهارم: گازها.....
۵۷	۴-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۶۸	۴-۲ پاسخنامه تشریحی.....
۸۱	فصل پنجم: نمونه‌برداری، آزمایشها و استانداردها.....
۸۱	۵-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۸۵	۵-۲ پاسخنامه تشریحی.....
۹۱	فصل ششم: اثرات آلودگی هوا بر انسان.....
۹۱	۶-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۱۰۶	۶-۲ پاسخنامه تشریحی.....

فصل هفتم: اثرات آلودگی هوا بر گیاهان..... ۱۰۷

۷-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای..... ۱۰۷

۷-۲ پاسخنامه تشریحی..... ۱۱۱

فصل هشتم: روشهای کنترل آلودگی هوا..... ۱۱۳

۸-۱ پرسشهای چهارگزینه‌ای..... ۱۱۳

۸-۲ پاسخنامه تشریحی..... ۱۲۰

کلمات مخفف..... ۱۲۱

منابع مورد استفاده..... ۱۲۲

تقدیم به

انسانهایی که

به فردایی بهتر

می‌اندیشند.

## مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال طلب و پویا می‌داند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راههای تقرب به ذات خداوند علم است. علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این روی است که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار کتاب که نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان است، پاسخگوی این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقاء پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گامهای مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنماییهای شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنماییهای شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه و چاپ کتاب از نسخه اول (دکتر کامیار یغمائیان، مهندس گلبرگ دستفروشان) و در این نسخه (آقای مهندس نیما نوروزی) از همفکری و همکاری آنها برخوردار بوده‌ام، و همچنین آقایان مهندس علی محمد خانی و مهندس مهدی خانی در پشتیبانی سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

محمد رضا خانی

مدیر مسئول انتشارات خانیران

\* جهت اطلاع از میزان تخفیف و نحوه همکاری، کتابفروشی‌ها و مراکز و مؤسسات محترم می‌توانند از طریق تماس تلفنی یا مکاتبه با آدرس این مرکز اطلاعات لازم را کسب نمایند.

\* خرید جزئی به یکی از روشهای زیر امکان‌پذیر است: مراجعه حضوری، تماس تلفنی با شماره‌های زیر، خرید آنلاین از طریق سایت [www.khaniranshop.com](http://www.khaniranshop.com) و یا مکاتبه با آدرس دفتر انتشارات.

میدان انقلاب-خیابان کارگر شمالی-خیابان نصرت-کوچه باغ نو-کوچه داوودآبادی شرقی-پلاک ۴-طبقه اول  
تلفن: ۰۲۹۶۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۴۱۳۲۷۰ (کد تهران ۰۲۱)

✓ حساب سیبا ۰۳۴۳۵۶۲۷۶۳۰۰۳ و شماره کارت ۶۰۳۷۹۹۱۸۰۴۱۰۲۰۸۹ - بانک ملی - به نام علی محمد خانی

✓ حساب ۳۳۰۸۲۷۸۳۹۳ و شماره کارت ۶۱۰۴۳۳۷۹۶۹۸۱۵۱۸۰ - بانک ملت - به نام علی محمد خانی

## مقدمه مولف:

دستاوردهای علمی در زمینه‌های مختلف علوم با سرعت وصفناپذیری رو به گسترش، تغییر و تحول هستند و تهیه و تولید کتابها و منابع علمی، آموزشی و کمک آموزشی نیز در این رابطه امری اجتنابناپذیر می‌باشند. سپاس خداوند متعال را که به بندگان خود منت نهاد و آنها را به زینت تقوا آراست و نعمت قلم و علم را همچون نگین درخشان سرلوحه وجودشان ساخت تا با استفاده از علوم مختلف بتوانند از طبیعت و منابع کره زمین بهره برده و زندگی خود را از نظر مادی و معنوی توسعه دهند.

تجربه سالیان مختلف تدریس، نگارش و تدوین کتب مختلف و کمبود کتاب مناسب در زمینه دروس تخصصی آزمونهای کارشناسی ناپیوسته در رشته‌های مختلف باعث شد به فکر تالیف مجموعه‌های جدیدی باشیم که متناسب به نیازهای دانشجویان بوده و به‌روزرسانی نیز شده باشد. این سری دارای ویژگیهای خاصی می‌باشند که از جمله این ویژگیها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

(۱) هر عنوان اختصاص به یک یا دو درس اختصاصی دارد.

(۲) کتاب به صورت پرسش و پاسخ و فقط بر مبنای سؤالات آزمونهای دانشگاههای سراسری و آزاد اسلامی تالیف و تدوین شده است.

(۳) در هر کتاب مطالب به صورت طبقه‌بندی شده و موضوعی آورده شده است.

(۴) تلاش شده مجموعه‌هایی با حداکثر کیفیت در مطلب و حداقل نیاز در زمان برای یادگیری تدوین گردند تا به صورت جامع و آسان نیاز دانشجویان و مطالعه‌کنندگان را برطرف سازند به نحوی که بتوانند سریع به ضعفهای خود پی برده و با مطالعه کتب مرجع، آمادگی خود را به حداکثر رسانده و بر معلومات خود بیفزایند.

بدیهی است اساتید، همکاران، دانشجویان و مطالعه‌کنندگان کتاب نهایت لطف را خواهند داشت اگر ما را از نقطه‌نظرات خود بهره‌مند سازند تا در آینده با استفاده از این نقطه‌نظرات (انتقادات و پیشنهادات) کتابهای با کیفیت بهتری تهیه و به علاقه‌مندان تقدیم گردد.

**دکتر محمد رضا خانی**

(عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی تهران)