



مؤلف: دكتور مسعود گياھى

«عضو هیأت علمى دانشگاه آزاد اسلامى واحد لاهیجان»

گیاهی، مسعود، ۱۳۴۴-

نیمه هواگره / مؤلف مسعود گیاهی، -- تهران: مدرسه، ۱۳۸۴.

۱۶۸ ص.: مصور، نمودار.

I.S.B.N: 964-385-628-3

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

واژه‌نامه.

کتابنامه: ص. ۱۶۷-۱۶۸.

۱. نیمه جوی، ۲. آلودگی، ۳. نیمه محیط‌زیست، ۴. نیمه جوی -- آزمونها و تمرینها. الف. مدرسه. ب. عنوان.

۵۵۱/۵۱۱

QC ۸۷۹/۶/گ ۹ ن ۹

۸۴.۱۲۸۳۹

کتابخانه ملی ایران



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
وزارت آموزش و پرورش

شیمی هواگره

مؤلف: دکتر مسعود گیاهی

ویراستار علمی: سیدرضا آقاپور مقدم

طرح جلد: نسیم فلجی

صفحه‌آرا: فرشید پیمان‌پو

چاپ اول: ۱۳۸۴

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

لایتنوگرافی، چاپ و صحافی از: چاپخانه مدرسه

حق چاپ محفوظ است

شابک ۹۶۴-۳۸۵-۶۲۸-۰۳

ISBN 964-385-628-3

نشانی: تهران، خیابان سپهبد لرنی، پل کریمخان زند، کوچه شهید محمود حقیقت‌طلب، شماره ۳۶

تلفن: ۸۸۸۰۰۳۲۳-۹ (دورنویس) (فلکس): ۸۸۹۰۳۸۰۹

«من با رسیدن به شهرت، بیش از پیش، نادان تر می گردم و این یک پدیده‌ی مرسوم است.»
آلبرت اینشتین

با پیشرفت تمدن بشری و گسترش علوم و فناوری و افزایش جمعیت، دنیای امروز با مسائل و دشواری‌های مهمی مانند تخریب لایه‌ی اوزون، آلودگی هوا، کره، افزایش دمای زمین و ... روبه‌رو است که آگاهی دادن به عموم مردم می‌تواند، تا حد زیادی به حل این مسائل کمک کند. کتاب حاضر سعی دارد، بیش تر درباره‌ی این پرسش اساسی که «آیا با پیشرفت علوم و فناوری، می‌توان هواکره‌ای پاک و عاری از آلودگی داشت؟» به کنکاش بپردازد. در این کتاب، راه کارهای سودمندی برای غلبه و کنترل دشواری‌های بالا ارائه شده است. یکی از ویژگی‌های این کتاب برای آموزش هر چه بهتر مطالب به دانش پژوهان استفاده از تصویرها، مثال‌ها، فکر کننده‌ها، خودآزمایی‌ها و پرسش‌های چهارگزینه‌ای با پاسخ‌های تشریحی، برای درک هر چه بهتر مفاهیم مورد نظر است. امید است، کتاب حاضر در جهت افزایش معلومات جویندگان این مقوله گام مؤثری باشد. در پایان از همه‌ی استادان، دانش جویان و دانش آموختگان تقاضا دارم، که این جانب را با نظرهای خویش به منظور هر چه پربارتر شدن این کتاب، یاری کنند.

مسعود گیاهی

«عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی لاهیجان»

Giahi_M@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل اول: ساختار و اجزای سازنده ی هواکره

۱۳	در گذر تاریخ
۱۴	مقدمه
۱۵	تقسیم بندی عمودی هواکره
۱۶	تروپوسفر
۱۷	استراتوسفر
۱۹	مژوسفر
۱۹	ترموسفر
۲۲	اجزای سازنده ی هواکره
۲۴	نیتروژن (N_2)
۲۵	تهیه ی صنعتی نیتروژن
۲۶	تهیه ی آزمایشگاهی نیتروژن
۲۶	اکسیژن (O_2)
۲۷	تهیه ی اکسیژن در صنعت
۲۷	تهیه ی اکسیژن در آزمایشگاه
۲۸	برخی از واکنش های مهم اکسیژن
۳۰	کاربردهای اکسیژن
۳۱	یک آزمایش برای تعیین درصد اکسیژن در هوا
۳۲	شناسایی اکسیژن
۳۳	اکسیدهای کربن
۳۴	گازهای نجیب
۳۵	بخار آب (H_2O)
۳۶	متان (CH_4)
۳۷	هیدروژن (H_2)

۳۸	تهیه ی گاز نیتروژن
۴۰	پاسخ تشریحی «فکر کنید»
۴۱	خودآزمایی
۴۳	پاسخ تشریحی «خودآزمایی»
۴۵	خودآزمایی تکمیلی
۴۶	پرسش های چهار گزینه ای

۴۹	فشار هوا
۵۱	فشارسنج جیوه ای
۵۴	فشارسنج با محفظه ی فلزی (اناروید)
۵۶	گازها
۵۷	اندازه گیری فشار گازها
۵۸	قانون بویل (قانون فشار - حجم)
۶۰	قانون شارل (قانون دما - حجم)
۶۲	دمای کلوین
۶۳	قانون گیلوساک (قانون فشار - دما)
۶۵	قانون آووگادرو (قانون حجم - مول)
۶۵	شرایط استاندارد (STP)
۶۶	قانون گازهای ایده آل
۶۸	نظریه ی جنبشی گازها
۷۰	پاسخ تشریحی «فکر کنید»
۷۱	خودآزمایی
۷۲	پاسخ تشریحی «خودآزمایی»
۷۴	خودآزمایی تکمیلی
۷۵	پرسش های چهار گزینه ای

۸۱	جذب نور به وسیله ی اکسیژن و اوزون
۸۳	تولید و تخریب اوزون در استراتوسفر
۸۵	تخریب کاتالیزی اوزون به وسیله ی کلراتمی
۹۰	ترکیب های جایگزین CFC
۹۲	حفره ی اوزون
۹۴	توافق های بین المللی در مورد مصرف CFC
۹۶	تابش الکترومغناطیسی
۹۷	اثر گلخانه ای
۹۸	مکانیسم اثر گلخانه ای
۱۰۱	پاسخ تشریحی «فکر کنید»
۱۰۲	خودآزمایی
۱۰۳	پاسخ تشریحی «خودآزمایی»
۱۰۵	خودآزمایی تکمیلی
۱۰۷	پرسش های چهارگزینه ای

فصل چهارم: آلاینده های هواکره

۱۱۱	مه دود
۱۱۲	اوزون مولکولی بادو چهره
۱۱۳	دودمه فتوشیمیایی
۱۱۴	باران اسیدی
۱۱۵	نقش ذره های ریز در آلودگی هوا
۱۱۶	برخی از آلاینده های گازی
۱۱۷	کربن مونواکسید (CO)
۱۱۸	راه های کنترل آلودگی
۱۱۹	پاسخ تشریحی «فکر کنید»
۱۲۰	خودآزمایی
۱۲۱	پاسخ تشریحی «خودآزمایی»
۱۲۲	خودآزمایی تکمیلی
۱۲۳	پرسش های چهارگزینه ای

فصل پنجم: آینده‌ی هواکره

۱۲۷

- ۱۲۸ گازهای گلخانه‌ای
۱۲۹ کنترل آلودگی CO
۱۳۳ کنترل آلودگی NO_x
۱۳۴ کنترل آلودگی SO_x
۱۳۵ کنترل نشر ذره‌های معلق
۱۳۷ نتیجه‌گیری
۱۳۹ پاسخ تشریحی «فکر کنید»
۱۴۰ خودآزمایی
۱۴۱ پاسخ تشریحی «خودآزمایی»
۱۴۲ خودآزمایی تکمیلی
۱۴۳ پرسش‌های چهارگزینه‌ای

پاسخ‌های تشریحی: خودآزمایی‌های تکمیلی و پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱۴۵

- ۱۴۶ پاسخ تشریحی «خودآزمایی تکمیلی فصل اول»
۱۴۸ پاسخ تشریحی «پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل اول»
۱۵۰ پاسخ تشریحی «خودآزمایی تکمیلی فصل دوم»
۱۵۲ پاسخ تشریحی «پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل دوم»
۱۵۴ پاسخ تشریحی «خودآزمایی تکمیلی فصل سوم»
۱۵۶ پاسخ تشریحی «پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل سوم»
۱۵۸ پاسخ تشریحی «خودآزمایی تکمیلی فصل چهارم»
۱۶۰ پاسخ تشریحی «پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل چهارم»
۱۶۱ پاسخ تشریحی «خودآزمایی تکمیلی فصل پنجم»
۱۶۲ پاسخ تشریحی «پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل پنجم»

۱۶۳

فرهنگ‌نامه

۱۶۵

واژه‌نامه (فارسی به انگلیسی)

۱۶۷

کتابنامه