gajmarket.com خرید آنلاین در

پرسش متن

صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی

حساب کنید روزانه چند تن آلاینده وارد هوا کره می‌شود؟ (فرض کنید روزانه صد میلیون خودرو در جهان به طور میانگین ۵۰ کیلومتر مسافت می‌پیمایند.)

فرمول شیمیایی آلاینده	CO	C_xH_y	NO
مقدار آلاینده به ازای طی یک کیلومتر (گرم)	۵/۹۹	۱/۶۷	۱/۰۴

براساس داده‌های جدول، ابتدا مقدار آلاینده‌های تولیدشده توسط یک خودرو به ازای طی مسافت ۵۰ کیلومتر را محاسبه می‌کنیم.

$$CO \Rightarrow \frac{1\,km \mid 5/99\,g}{50\,km \mid x} \Rightarrow \text{مقدار گاز } CO = 50 \times 5/99 = 299/5\,g$$

$$C_xH_y \Rightarrow \frac{1\,km \mid 1/67\,g}{50\,km \mid x} \Rightarrow \text{مقدار گاز } C_xH_y = 50 \times 1/67 = 83/5\,g$$

$$NO \Rightarrow \frac{1\,km \mid 1/04\,g}{50\,km \mid x} \Rightarrow \text{مقدار گاز } NO = 50 \times 1/04 = 52\,g$$

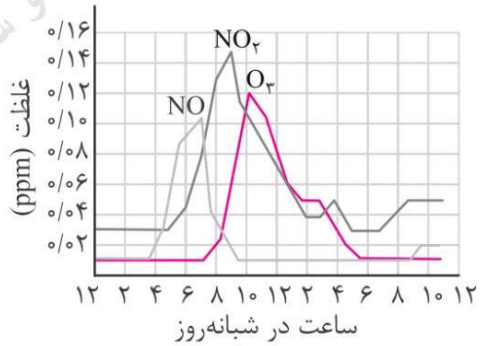
$$\text{مقدار کل آلایندهٔ تولیدشده توسط یک خودرو در روز به ازای طی ۵۰ کیلومتر} = 299/5 + 83/5 + 52 = 435\,g$$

$$\text{مقدار آلایندهٔ تولیدشدهٔ روزانه توسط صد میلیون خودرو} = 435 \times 10^8\,\cancel{g} \times \frac{1\,ton}{10^6\,\cancel{g}} = 43500\,ton$$

خودرا بیازمایید

صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی

۱ نمودار زیر غلظت برخی از این آلاینده‌ها را در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد.



آ) مقدار این آلاینده‌ها بین چه ساعت‌هایی از شبانه‌روز به بیشترین حد خود می‌رسد؟ طبق نمودار، غلظت گاز نیتروژن مونواکسید (NO) ساعت ۷ صبح، غلظت گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) ساعت ۹ صبح و غلظت گاز اوزون (O_3) ساعت ۱۰ صبح به بیشترین حد خود در شبانه‌روز می‌رسد.

ب) چرا هوای آلوده به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود؟

هوای آلوده به دلیل وجود آلاینده‌هایی مانند گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود.

@ciptbooks قبل از استفاده حتما در کانالسی آی پی بوکز جستو شوید

gajmarket.com خرید آنلاین در

پ) چرا با کاهش مقدار گاز NO_2 ، مقدار گاز O_3 ، رو به افزایش است؟

در هوای آلوده گاز نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) در حضور نور خورشید با گاز اکسیژن (O_2) موجود در هوا واکنش داده و اوزون تروپوسفری تولید می‌شود. به همین دلیل با افزایش گاز اوزون، مقدار گاز NO_2 کاهش می‌یابد. واکنش آن به صورت زیر است:

$$NO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO(g) + O_3(g)$$

۲ در شیمی ۱، آموختید که آلاینده‌های زیر در خروجی اگزوز خودروها وجود دارند.

$$CO\ ,\ SO_2\ ,\ NO\ ,\ C_xH_y$$

آ) دلیل وجود هیدروکربن‌ها در گازهای خروجی از اگزوز را توضیح دهید. در فرایند احتراق موتور خودرو، زمان برای سوختن تمام هیدروکربن‌های موجود در سوخت وجود ندارد، بنابراین مقداری از هیدروکربن‌ها به صورت خام و نسوخته از سیلندر خودرو خارج می‌شوند.

ب) پیدایش گازهای کربن مونوکسید، گوگرد دی‌اکسید و نیتروژن مونوکسید را با نوشتن معادلهٔ شیمیایی موازنه‌شده توجیه کنید.

کربن‌مونوکسید (CO) از سوختن ناقص سوخت در موتور خودرو تولید می‌شود. واکنش آن مطابق زیر است:

$$2C_8H_{18}(l) + 17O_2(g) \rightarrow 16CO(g) + 18H_2O(g)$$

نیتروژن مونوکسید (NO)، به دلیل فشار و دمای زیاد درون سیلندر خودروها (بیش از $1000^\circ C$) از واکنش نیتروژن با اکسیژن هواکره تولید می‌شود. واکنش آن به صورت مقابل است:

$$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$$

گوگرد دی‌اکسید (SO_2) از احتراق گوگرد موجود در سوخت، در موتور خودرو تولید می‌شود. واکنش آن به صورت زیر است:

$$S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$$

نکات خود را بیازمایید

صفحهٔ ۹۳ کتاب درسی

۱. هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب بی‌رنگ هستند و نمی‌توان به آسانی وجود آنها را تشخیص داد.

۲. یکی از رایج‌ترین روش‌های طیف‌سنجی که برای شناسایی گروه‌های عاملی به کار می‌رود، طیف‌سنجی فروسرخ نام دارد.

۳. با توجه به اینکه شمار و نوع اتم‌های سازنده هر گروه عاملی متفاوت از دیگری است، هر یک از آنها تنها گسترهٔ معین و منحصربه‌فردی از پرتوهای فروسرخ را جذب می‌کنند. همین تفاوت، اساس شناسایی گروه‌های عاملی از یکدیگر است.

خود را بیازمایید

صفحهٔ ۹۳ کتاب درسی

هر یک از شکل‌های زیر (صفحهٔ ۹۳ کتاب درسی) رفتار یک نمونه ماده را در برابر پرتوهای مرئی نشان می‌دهد، با توجه به آنها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) کدام نمونه ماده طول موج‌های بیشتری از پرتوهای مرئی را جذب کرده است؟ نمونهٔ (۲)

ب) آیا ساختار این دو ماده یکسان است؟ چرا؟

خیر، زیرا مواد بر اساس نوع ذرات سازندهٔ خود تنها گسترهٔ معینی از پرتوهای مرئی را جذب می‌کنند و با توجه به اینکه هر یک از نمونه‌ها طول موج‌های متفاوتی را جذب کرده است؛ بنابراین ساختار این دو ماده متفاوت است.

@cipbooks