



# شنبه‌های آموزشی

۱۵ آبان ماه ۱۴۰۰

6 November 2021

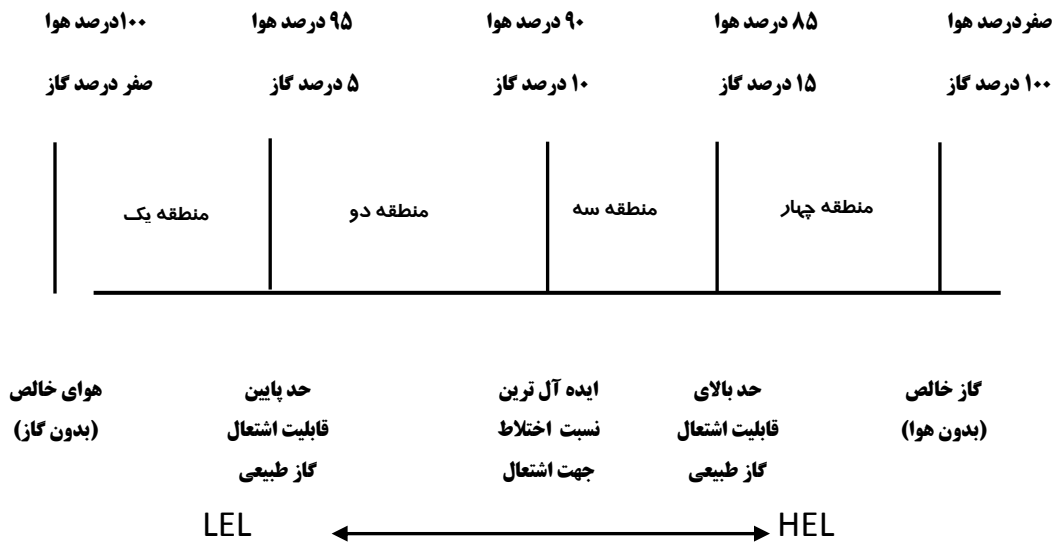
۳۰ ربیع الاول ۱۴۴۳

آنچه باید یک آتش نشان بداند

شماره ۸۲

ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

برای درک بهتر حد بالا و حد پایین اشتعال نمودار زیر ارائه میگردد:



محدوده قابلیت اشتعال یا انفجار گاز طبیعی

**\*آشنایی با اجزای LEL:**

حال به منطقه صفر درصد حجمی گاز تا ۵ درصد حجمی گاز می رویم. صفر تا ۵ درصد حجمی گاز را به صد قسمت تقسیم کرده اند. ۵ درصد حجمی گاز را ۱۰۰ LEL می گویند. برای درک بهتر مفهوم LEL به مثال های زیر توجه کنید:

LEL ۱۰۰ درصد معادل است با ۵ درصد حجمی گاز در هوا

LEL ۵۰ درصد معادل است با ۲/۵ درصد حجمی گاز در هوا

LEL ۲۰ درصد معادل است با ۱ درصد حجمی گاز در هوا

LEL ۱۰ درصد معادل است با ۰/۵ درصد حجمی گاز در هوا

LEL ۵ درصد معادل است با ۰/۲۵ درصد حجمی گاز در هوا



# شنبه‌های آموزشی

۱۵ آبان ماه ۱۴۰۰

6 November 2021

۳۰ ربیع الاول ۱۴۴۳

## \* آشنایی با واحد ppm :

ppm همان مخفف part per million (به معنی قسمت در میلیون) می باشد. منظور از وجود 10 ppm گاز طبیعی در هوا یعنی از هر یک میلیون مولکول موجود در هوا فقط 10 مولکول آن گاز طبیعی است. اگر بخواهیم بدانیم 100,000 ppm گاز چند درصد حجمی است، باید تناسب زیر را بنویسیم:

$$\frac{100,000}{1,000,000} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = \frac{100 \times 100,000}{1,000,000} = 10$$

یعنی 100,000 ppm معادل ده درصد حجمی گاز در هوا است. البته ppm واحدی است ریز و دقیق که برای بیان مقادیر کم مثل نشتی ها و گازهای بسیار سمی کاربرد زیادی دارد.

## \* آشنایی با برخی از خواص گاز طبیعی :

\* گاز طبیعی عموماً بی رنگ است. البته در زمان تخلیه با فشار بالا می توان رنگ آبی ملایمی را در گاز فشرده تشخیص داد. گاز طبیعی قبل از افزودن مواد بودار کننده در ایستگاه های CGS تقریباً بدون بو هستند. کلمه " تقریباً " به این علت به کار رفته است که گاهی تمام مرکابتان همراه گاز طبیعی در فرایند پالایش جدا نمی شود و مقداری از آن همراه گاز طبیعی پالایش شده راهی خطوط انتقال می گردد. البته در غلظت های بالای پنج درصد حجمی بوی کامل خانواده هیدروکربن ها در مورد گاز طبیعی نیز قابل تشخیص می باشد. به هر حال جهت افزایش ضریب اطمینان و تسریع در درک نشت گاز از طرف مصرف کنندگان، در ایستگاه های CGS مواد بودار کننده به گاز طبیعی افزوده می شود.

\* جرم مولکولی گاز طبیعی ۱۶ و جرم مولکولی هوا تقریباً ۲۹ می باشد. پس گاز طبیعی سبک تر از هوا است و در صورت نشت از خطوط لوله یا سایر اجزای شبکه های گاز رسانی به سمت بالا حرکت می کند و در مکان های مسقف، قسمت اعظم گاز نشت شده در زیر سقف تجمع می کند. در زمان تخلیه، سبک تر بودن گاز طبیعی نسبت به هوا عامل بسیار مفیدی محسوب می شود؛ البته سبک تر بودن گاز طبیعی موجب بالا رفتن همه گازهای خروجی در محل نشتی نمی گردد بلکه بخشی از گاز به خصوص در صورت اختلاط کامل با عناصر تشکیل دهنده هوا، همراه هوا می تواند به اطراف محل نشتی پراکنده شود و از آنجایی که غلظت های پایین گاز خطرناک تر است لذا ممکن است باعث انفجار در اطراف محل تخلیه یا نشت گردد.