

مقدمه (فشار گاز):

به طور کلی، فشار، P ، از وارد شدن نیرو، F ، بر سطح، A ، حاصل می‌شود. به بیان دقیق‌تر، فشار به صورت

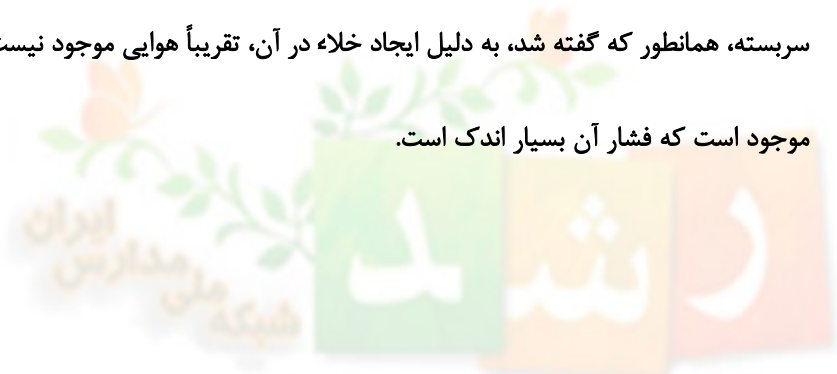
نیروی وارد بر واحد سطح تعریف می‌شود

$$P = \frac{F}{A}$$

می‌دانید که هوا یا هر گاز دیگر دارای فشار است. برای پی بردن به فشار هوا به شکل زیر خوب توجه کنید.

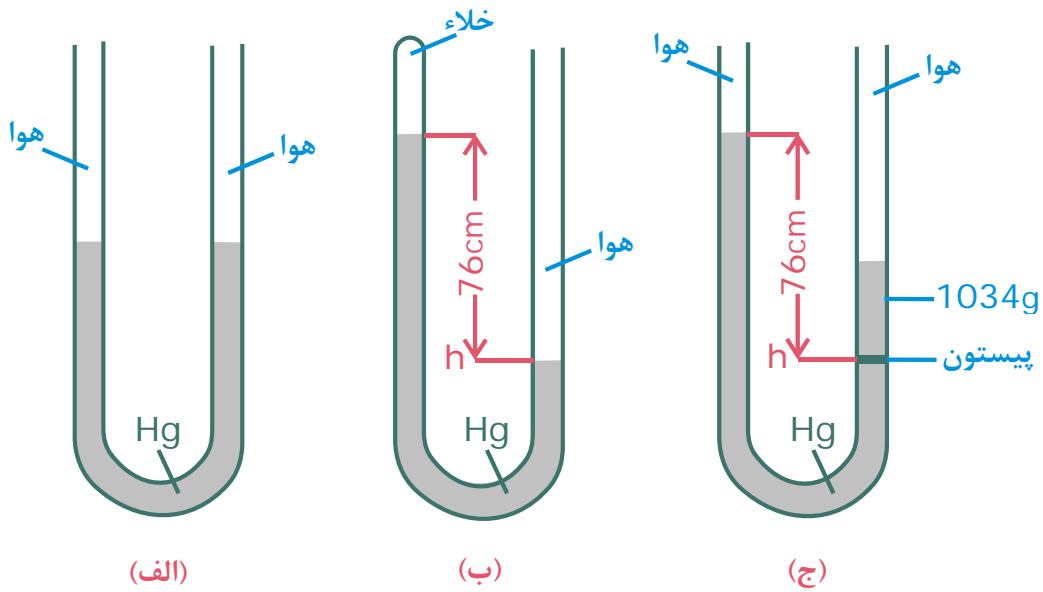
در قسمت (الف)، یک لوله U شکل را می‌بینید که دو سرش باز است و تا نیمه از جیوه پر شده است. نظر به اینکه فشار هوای روی سطح جیوه در هر دو شاخه با هم مساوی است، ارتفاع جیوه در آن دو نیز با هم مساوی است. (قطر داخلی لوله U شکل در سرتاسر آن یکسان فرض می‌شود و سطح مقطع داخلی آن یک سانتیمترمربع در نظر گرفته می‌شود).

در قسمت (ب)، در شاخه سمت چپی لوله U شکل، نخست خلاء برقرار می‌شود و سپس انتهای آن بسته می‌گردد. بدین ترتیب، در قسمت بالای این شاخه تقریباً هوایی وجود ندارد و فشاری از سوی هوا بر جیوه درون آن وارد نمی‌شود. در مقابل، هوا روی جیوه داخل شاخه سمت راستی که سر باز است فشار وارد می‌کند و آن را در داخل شاخه سمت چپی بالا می‌برد. اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه در یک مکان استاندارد در سطح دریای آزاد، ۷۶ سانتیمتر است. این اختلاف ارتفاع، از فشار هوا روی سطح جیوه در شاخه سر باز ناشی می‌شود. در شاخه سر بسته، همانطور که گفته شد، به دلیل ایجاد خلاء در آن، تقریباً هوایی موجود نیست و فقط مقدار کمی بخار جیوه موجود است که فشار آن بسیار اندک است.



Olympiad.roshd.ir

www.ShimiPedia.ir



یک هواسنج لوله‌ای U شکل در شرایط مختلف. (الف) هر دو سر لوله به هوا باز است. (ب) یک سر لوله بسته است و در آن خلأ ایجاد شده است. (ج) وزنه‌ای اضافی روی سطح جیوه یکی از شاخه‌ها گذاشته شده است.

اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه لوله U شکل، برحسب شرایط جوئی تا اندازه‌ای متغیر است. علاوه بر آن، این اختلاف برحسب فاصله از سطح دریا نیز تغییر می‌کند.

در قسمت (ج) از شکل بالا، پیستون بدون وزنی روی سطح جیوه درون لوله سمت راستی قرار گرفته و یک وزنه ۱۰۳۴ گرمی روی آن گذاشته شده است. همانطور که دیده می‌شود، فشار ناشی از این وزنه، جیوه را در شاخه سمت چپی به بالا می‌راند و اختلاف ارتفاعی درست برابر با ۷۶ سانتیمتر به وجود می‌آورد. این اختلاف ارتفاع به طور دقیق با اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه لوله میانی یکی است.

