

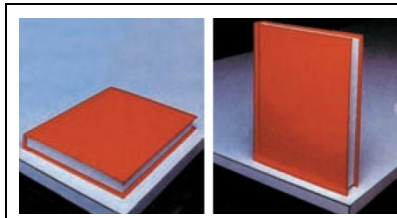
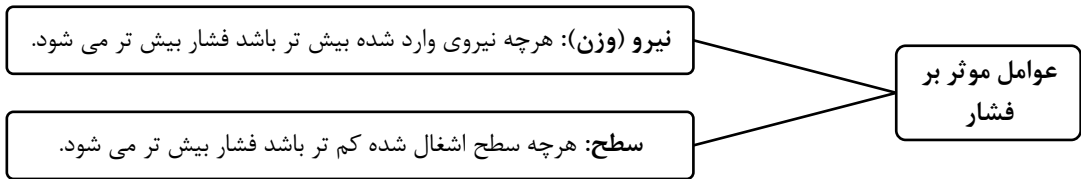
فشار چیست؟ - بارومتر و مانومتر	مبحث	شماره جلسه : هفتم نام درس و مقطع و رشته : شیمی ۱ تاریخ جلسه :	نام دبیر : علی سلوکی نام پشتیبان : نام آموزشگاه : موفق پسرانه
۵۳ تا ۵۶	صفحه‌ی کتاب درسی		

فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می‌کنم				نام کتاب
												کتاب درسی
۲۳۹	۲۲۵	۲۲۲	۲۲۱	۲۲۰	۲۱۹	۲۱۸	۲۱۶		۲۴۲	۲۲۴	۲۲۳	کتاب آبی
۱۸۵	۱۸۳	۱۸۲	۱۸۰	۱۷۵	۱۷۱	۱۶۸	۱۶۵	۱۸۴	۱۷۶	۱۶۹	۱۶۴	کتاب دوسالانه

« فشار چیست؟ »

$$P = \frac{F}{A} \text{ یا } P = \frac{\text{وزن}}{\text{سطح}} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} = \text{فشار}$$

فشار: مقدار نیرویی است که بر واحد سطح وارد می شود.



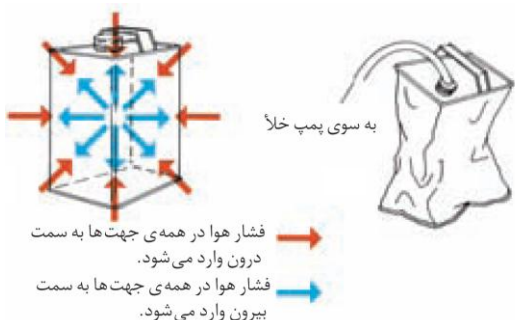
مثال: در کدام حالت، کتاب فشار بیشتری را بر میز وارد می کند؟ چرا؟
😊 جواب:

اجسام جامد به دلیل وزن خود به محیط اطراف فشار وارد می کنند که این فشار جهت مشخصی دارد و تنها بر سطحی که جسم قرار دارد وارد می شود. اما در اجسام سیال (مایع یا گاز) فشار حاصل از وزن آن ها نه تنها به ته ظرف بلکه به دیواره های ظرف نیز وارد می شود. در واقع در هر عمقی از یک سیال (مایع یا گاز) فشار به طور برابر به همه جهت ها وارد می شود.

☑ نکته: هرچه عمق یک سیال افزایش یابد، فشار آن نیز بیشتر تر می شود، چون وزن سیال افزایش یافته است. به همین دلیل هرچه غواصان در عمق بیشتر تری شنا کنند، فشار آب بیشتر تری را احساس خواهند کرد.

فشار هوا: هواکره مخلوطی از گازهاست که به علت داشتن وزن، در همه جهت ها فشار وارد می کند. به این فشار، فشار هوا گفته می شود. فشار هوا در سطح دریا تقریباً برابر با فشاری است که یک وزنه یک کیلوگرمی بر سطحی به مساحت یک سانتی متر مربع وارد می کند.

☑ نکته: ما فشار هوا را احساس نمی کنیم، زیرا این فشار در همه جهت ها بر درون و بیرون بدن ما وارد می شود.



هوا در همه جهت ها فشار وارد می کند. به همین دلیل یک قوطی حلبی خالی به صورت سالم است. اما هنگامی که هوای درون قوطی را تخلیه می کنیم، قوطی به صورت مچاله در می آید. چون در این حالت فشار هوا فقط از بیرون به قوطی وارد می شود که باعث مچاله شدن قوطی می شود.

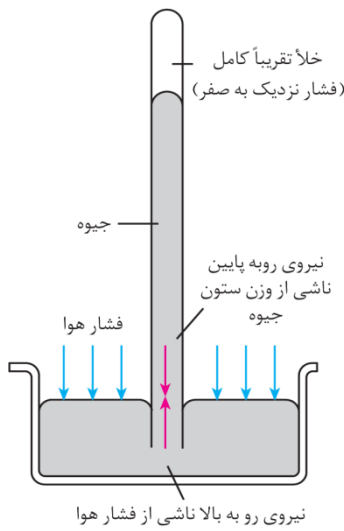
در خارج از هواکره زمین، هوایی وجود ندارد و فضانوردان ناگزیرند لباس های ویژه ای بپوشند که درون فضای بسته آن ها، فشاری ساختگی وجود داشته باشد. بدون این لباس ویژه، فضانوردان در فضا منفجر می شوند. هواشناس ها از روی فشار هواکره وضع هوا را پیش بینی می کنند.

« بارومتر »

بارومتر: برای اندازه گیری دقیق فشار هوا از دستگاهی به نام فشار سنج یا بارومتر جیوه ای استفاده می شود.

این دستگاه از یک لوله شیشه ای بلند ساخته شده که یک انتهای آن بسته است و درون آن را با جیوه پر کرده اند. انتهای دیگر لوله در ظرفی پر از جیوه قرار گرفته است.

❑ **نکته:** فضای خالی بالای ستون جیوه نزدیک به خلأ کامل است. در این فضا هیچ هوایی وجود ندارد و تنها مقدار بسیار ناچیزی بخار جیوه یافت می شود. در واقع این فضای خالی تقریباً هیچ فشاری بر ستون جیوه وارد نمی کند.

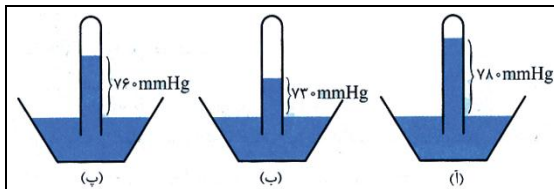


فشار هوای معمولی: به میانگین فشار هوا در سطح دریا فشار هوای معمولی می گویند که در این حالت ارتفاع ستون جیوه 760 mmHg یا 76 cmHg می باشد که به آن فشار استاندارد نیز گفته می شود.

$$1 \text{ atm} = 101 \text{ KPa} = 760 \text{ mmHg} = \text{فشار هوای معمولی یا فشار هوای استاندارد}$$

پاسکال (Pa) یکای فشار در سیستم SI است. در حالی که اتمسفر (atm) و میلی متر جیوه (mmHg) دو یکای غیر SI فشار هستند.

❑ **نکته:** هرچه از سطح دریا بالاتر برویم فشار هوا کاهش می یابد و بارومتر عددی کوچک تر از 760 mmHg را نمایش می دهد. همچنین هرچه از سطح دریا پایین تر برویم فشار هوا افزایش می یابد و بارومتر عددی بزرگ تر از 760 mmHg را نمایش می دهد.



مثال: مشخص کنید که هر یک از فشارسنج های زیر فشار هوا را در چه منطقه ای نشان می دهد؟
😊 جواب:

« مانومتر »

هر گاز محبوس در یک ظرف بر دیواره های آن ظرف فشار وارد می کند.

مانومتر: فشارسنجی که با آن فشار گاز محبوس در یک ظرف اندازه گیری می شود.

مانومتر یک لوله U شکل است که یک سر آن باز است و سر دیگر آن به ظرف دارای گاز متصل است. در این لوله جیوه یا مایع های دیگر را می توان ریخت. ارتفاع جیوه در دو شاخه لوله برابر است ولی با باز شدن شیر ظرف و ورود گاز به درون آن، ارتفاع جیوه در لوله تغییر می کند و با توجه به آن فشار گاز اندازه گیری می شود.

محاسبه فشار گاز:

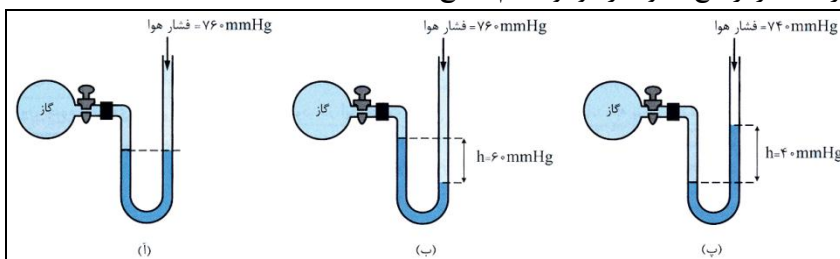
برای محاسبه فشار گاز توسط مانومتر از فرمول زیر استفاده می کنیم:

$$P_{\text{گاز}} = P_{\text{هوا}} + \Delta P$$

❑ **تذکر:** اگر فشار گاز بیش تر از فشار هوا باشد یا به عبارت دیگر جیوه در لوله سمت راست بالاتر باشد $\Delta P > 0$ است.

❑ **تذکر:** اگر فشار گاز کم تر از فشار هوا باشد یا به عبارت دیگر جیوه در لوله سمت چپ بالاتر باشد $\Delta P < 0$ است.

❑ **تذکر:** اگر فشار گاز با فشار هوا برابر باشد یا به عبارت دیگر ارتفاع جیوه در دو لوله هم سطح باشد $\Delta P = 0$ است.



مثال: فشار گاز را در هر مورد محاسبه کنید.

😊 جواب: