

در پنج سوال بعدی، رفتار گازها در دمای ثابت رو بررسی می‌کنیم.

۳ به پرسش‌های زیر درباره یک نمونه گازی پاسخ دهید.

۱ در دمای ثابت، با افزایش فشار، حجم گاز چه تغییری می‌کند؟

۲ اگر در دمای ثابت، فشار کاهش یابد، فاصله بین مولکول‌های گاز چه تغییری می‌کند؟

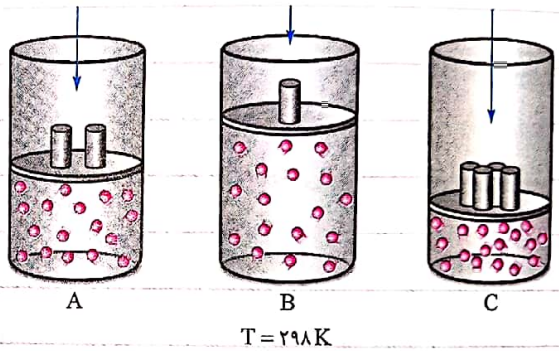
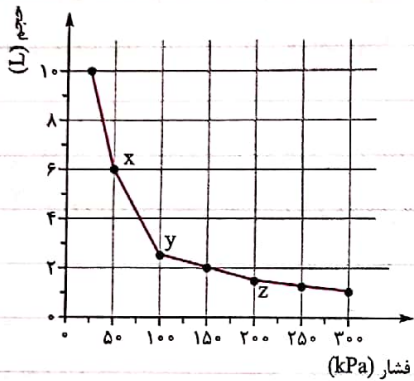
۴ دانش‌آموزی نتایج آزمایش خود بر روی یک نمونه گاز در دمای ثابت را در جدول زیر ثبت کرده است. با توجه به جدول، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.

فشار (atm)	۱/۲۵	۱	۰/۵	۰/۲۵
x	۰/۵	۰/۴	۰/۲	۰/۱

۱ x کدام یک از کمیت‌های V یا $\frac{1}{V}$ است؟

۲ حجم این نمونه گاز را در فشار ۰/۷۵ اتمسفر به دست آورید.

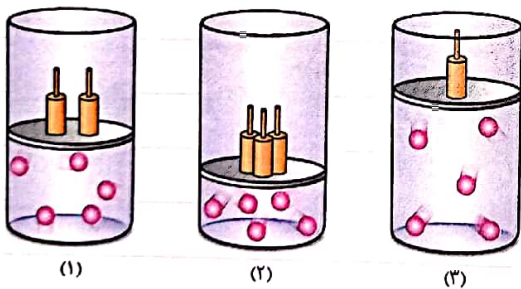
۵ هر یک از سه ظرف A، B و C را به یکی از نقاط x، y و z روی نمودار وصل کنید.



۶ با توجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید (همه سیلندرها در دمای ۲۹۸ K و حاوی گاز آرگون هستند).

۱ حجم گاز در شکل (۳)، چند برابر حجم گاز در شکل (۲) است؟

۲ برای این که حجم گاز در ظرف شکل (۱) دو برابر شود، دما را چند درصد باید افزایش دهیم؟



۷ نمونه‌ای از یک گاز در دمای ۲۵ °C و فشار ۱ atm حجمی برابر ۳ لیتر اشغال می‌کند. حجم این گاز در همان دما و فشار ۵ atm چند میلی لیتر است؟

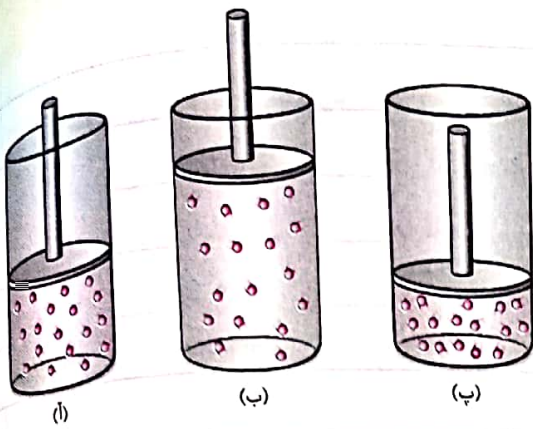
با حل پنج سوال بعدی، رفتار گاز در فشار ثابت رو فوت آب میشد!

۸ به پرسش‌های زیر درباره یک نمونه گازی، پاسخ دهید.

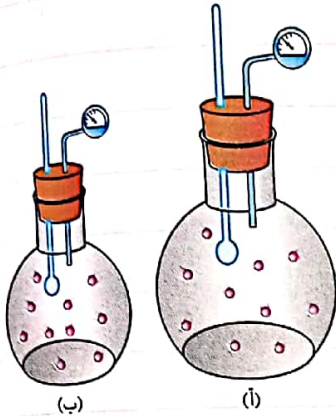
۱ در فشار ثابت با افزایش دما، حجم گاز چه تغییری می‌کند؟

۲ اگر در فشار ثابت، دما کاهش یابد، فاصله بین مولکول‌های گاز چه تغییری می‌کند؟

۹ شکل (آ) یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستون متحرک در دمای 350 K نشان می‌دهد. در صورتی که دمای گاز را در فشار ثابت تا 420 K افزایش دهیم، کدام یک از شکل‌های (ب) یا (پ)، حجم گاز را به درستی نشان می‌دهد؟ بر اثر این تغییر دما، حجم گاز چند برابر شده است؟



۱۰ در شکل روبه‌رو، کدام دماسنج دمای بالاتری را نشان می‌دهد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. (قبلش به نگاه فشک و قالی هم که شده به فشارسنج‌ها بندازین!)

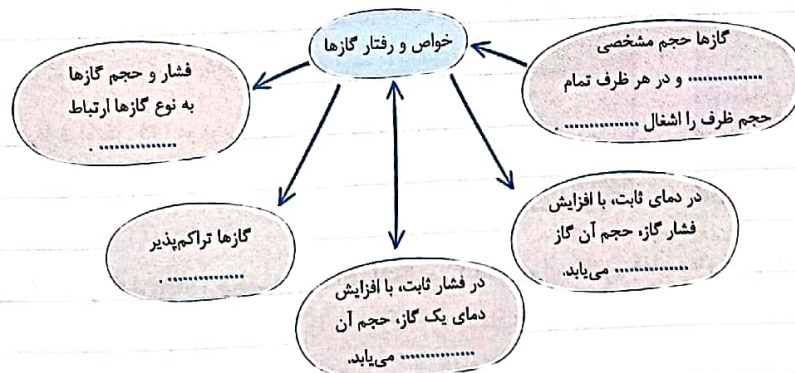


۱۱ ظرفی به حجم 160 mL از گاز نیتروژن را در فشار ثابت گرم می‌کنیم تا دمای آن به اندازه 50°C افزایش یابد. اگر دمای نهایی ظرف 23°C باشد، حجم نهایی گاز چند لیتر خواهد بود؟

۱۲ در فشار ثابت، حجم گازی را با گرم کردن 50% افزایش می‌دهیم. اگر دمای اولیه گاز 27°C باشد، دمای جدید گاز چند درجه سلسیوس است؟

تو سؤال بصری، نکاتی که تا این‌جا یاد گرفتین رو در به بسته‌بندی شیک‌تر! می‌بینید!

۱۳ با نوشتن کلمه‌های مناسب، نمودار زیر را کامل کنید.



۱۴ به نظر شما آیا عبارتهای زیر درست‌اند؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

آ قراردادن بادکنک پرشده از هوا درون نیتروژن مایع، سبب می‌شود که حجم آن افزایش یابد.

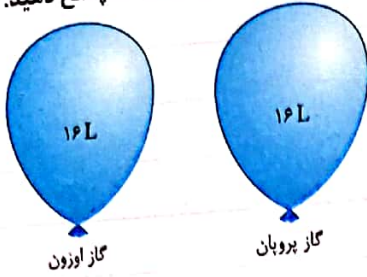
ب اگر در فشار ثابت، دمای یک گاز از 100°C به 200°C افزایش یابد، حجم آن دو برابر می‌شود.

مثلاً بیسیم در دما و فشار ثابت، رابطه حجم گاز با تعداد مول هاش چه طوریه؟ پنج تا سوال بعدی رو حل کنید تا فوب فوب نکاتش رو یاد بگیرید!

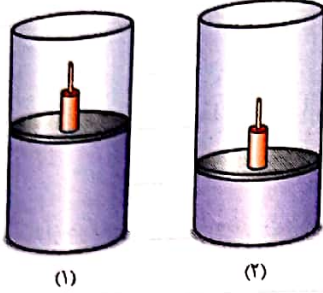
۱۵) اگر شکل های زیر مربوط به حجم اشغال شده توسط دو گاز اوزون و پروپان در دما و فشار یکسان باشند، به پرسش های داده شده پاسخ دهید.

($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)
 تعداد مولکول های مربوط به کدام گاز بیشتر است؟ چرا؟

جرم کدام یک از گازهای درون بادکنک کم تر است؟ چرا؟



۱۶) شکل روبه رو دو نمونه از یک گاز را در دما و فشار ثابت نشان می دهد. اگر حجم زیر پیستون در سیلندر (۱) دو برابر حجم زیر پیستون در سیلندر (۲) باشد، تعداد ذرات این گاز را در دو پیستون مقایسه کنید. برای پاسخ به این پرسش از چه قانونی استفاده کردید؟



۱۷) اگر ۸ گرم از گازهای هیدروژن، اکسیژن و نئون در دما و فشار یکسان قرار داشته باشند، کدام گاز حجم کم تری اشغال می کند؟ چرا؟

($Ne = 20, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

۱۸) به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱) حجم یک بالون حاوی $1/2$ مول هیدروژن، برابر با 20 لیتر است. در دما و فشار ثابت، چند مول دیگر هیدروژن باید به آن اضافه کنیم تا حجم آن به 30 لیتر برسد؟

۲) اگر 32 گرم گاز متان در دما و فشار معین 40 لیتر حجم داشته باشد، 40 گرم از این گاز در همان دما و فشار چند لیتر حجم خواهد داشت؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

۱۹) فقط با یک نگاه! درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

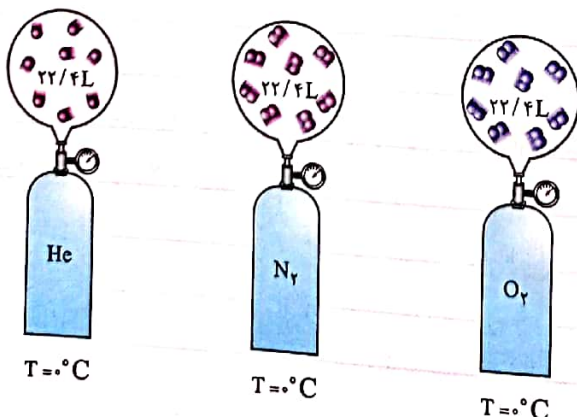
۱) حجم نیم مول گاز Ar در دمای $100^\circ C$ و فشار یک اتمسفر، بیشتر از حجم نیم مول از این گاز در دمای $120^\circ C$ و فشار نیم اتمسفر است.

۲) حجم 2 مول گاز اوزون در دمای $300 K$ و فشار یک اتمسفر، بیشتر از حجم $1/5$ مول گاز اکسیژن در دمای $25^\circ C$ و فشار یک اتمسفر است.

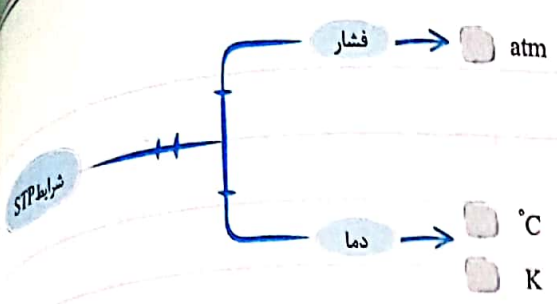
پیش به سوی شرایط استاندارد!

۲۰) به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱) شکل روبه رو بیانگر چه قانونی است؟ این قانون را توضیح دهید.



ب نمودار روبه‌رو را کامل کنید.



۲۱ در جدول زیر، شرایط دما و فشار برای یک مول از گازهای مختلف داده شده است. با توجه به آن، به پرسش‌های داده‌شده پاسخ دهید.

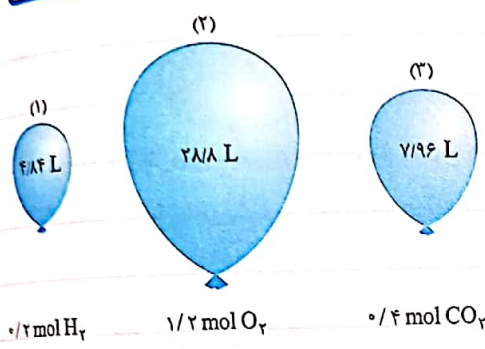
دما °C	فشار atm	گاز
۲۵	۱	H _۲
۰	۱	Ne
۰	۲	CO _۲

ا کدام گاز حجم کم‌تری از ۲۲/۴ لیتر و کدام گاز حجم بیشتری از ۲۲/۴ لیتر دارد؟ چرا؟

ب کدام گاز در شرایط STP قرار دارد؟

۲۲ با توجه به شکل‌های روبه‌رو، به پرسش‌های داده‌شده پاسخ دهید.

ا با توجه به بادکنک (۱)، آیا گاز H_۲ در شرایط STP قرار دارد؟ فکر می‌کنید چرا؟



ب اگر بادکنک (۲) مربوط به گاز اکسیژن در دمای ۰°C باشد، فشار گاز داخل بادکنک برحسب اتمسفر کدام یک از عددهای (۱،۰/۹۳)، (۱/۰۷) می‌تواند باشد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

ب اگر بادکنک (۳) مربوط به گاز کربن دی‌اکسید در فشار یک اتمسفر باشد، دمای این گاز برحسب کلوین کدام یک از عددهای (۲۴۲/۵)، (۳۰۷/۳، ۲۷۳) می‌تواند باشد؟ چرا؟

۲۳ جاهای خالی را در جدول زیر کامل کنید. (S = ۳۲, O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol⁻¹)

ردیف	گاز	مول	گرم	تعداد مولکول	تعداد اتم	حجم گاز (در شرایط STP)
۱	گوگرد دی‌اکسید	۰/۲۵	.....	.....	.....	.....
۲	دی‌نیتروژن تترااکسید	.....	۱۱/۵	.....	.....	.....
۳	متان	.....	.....	۱/۲۰۴ × ۱۰ ^{۲۲}	.....	.....

۲۴ اگر دو بادکنک هم‌اندازه انتخاب کنیم و در شرایط استاندارد یکی را با گاز کربن مونوکسید و دیگری را با نئون با حجم یکسان پر کنیم، کدام بادکنک در هوا کره بالاتر می‌رود؟ چرا؟
(Ne = ۲۰, O = ۱۶, C = ۱۲: g.mol⁻¹)