

Kankor Widget ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

گازات





فهرست مطالب

1.....	گازات
3.....	خلاصه و نتیجه:
3.....	قانون بایل ماریوت:
4.....	خلاصه
4.....	قانون چارلس:
5.....	صنف 10
5.....	قانون گیلوسک:
7.....	قانون اوگدرو:
9.....	خلاصه:
9.....	صنف 10
9.....	قانون دوم Avogadro:
9.....	خلاصه:
10	معادله کیمیاوی (General Equation)
10	خلاصه:
11	تیوری مالیکولی حرکی گازات (Gases and the kinetic Molecular theory):
11	خلاصه:
12	مأخذ

گازات

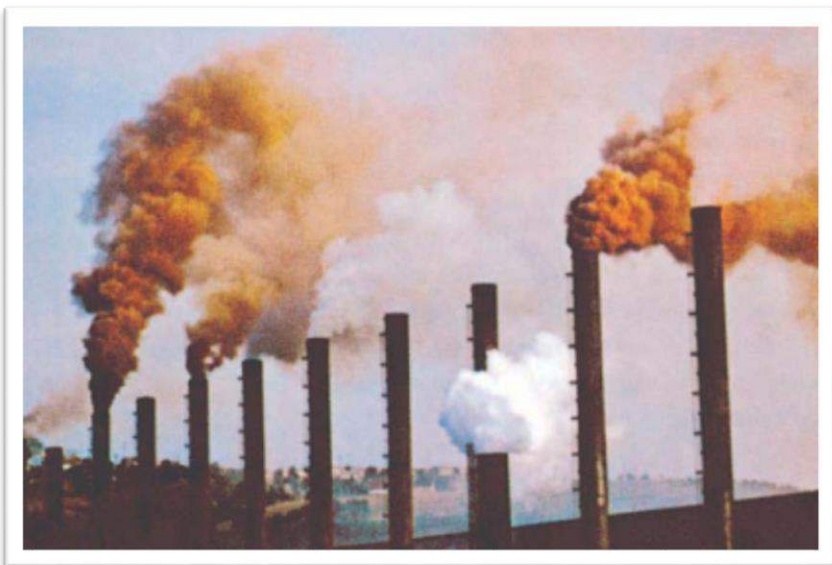
اهدا کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

جواز / دارنده حق چاپ: دامنه عمومی / CC0

گازات

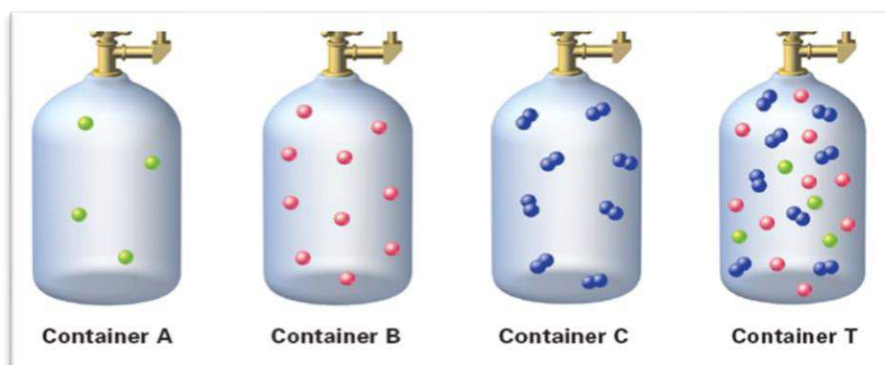
اکثر مواد خالص تحت شرایط معین فشار و حرارت به یکی از پنج حالت: جامد، مایع، گاز، پلازما و حالت نیوترونی موجود بوده می‌توانند. به طور مثال، آب به شکل جامد (یخ) مایع و بخار در طبیعت موجود بوده می‌تواند. خواص فیزیکی یک ماده معمولاً به حالت آن بستگی دارد. گازات که موضوع مورد بحث این فصل را تشکیل می‌دهند، به صورت عموم نظر به مایعات و جامدات مواد بسیط تر اند. حرکت مالیکول‌های گازات کدام مسیر



مشخص نداشته و کاملاً اختیاری می‌باشد. قوه جذب بین مولیکول‌های گازات آن قدر کوچک و ضعیف است که مولیکول‌ها به صورت آزادانه و بدون قید و بندش به جهات مختلف حرکت می‌کنند. گازات در برابر تغییرات فشار و حرارت عکس‌العمل‌های متفاوت را از خود نشان می‌دهند که چگونگی عکس‌العمل آن‌ها از طریق تطبیق قوانین مطروحه گازات مورد مطالعه قرار می‌گیرد. موادی که در طبیعت تحت فشار 1 atm و 25°C به صورت گاز وجود دارند، عبارتند از نایتروجن (N_2) اکسیجن (O_2) آرگون (Ar)، کاربن دای اکساید

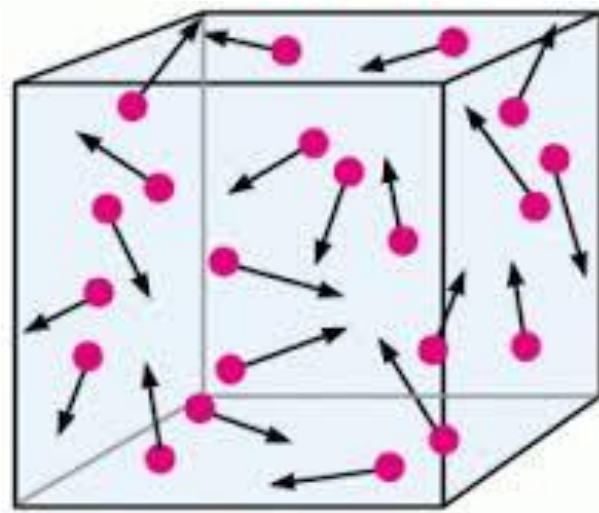
(CO_2) و بعضی گازات دیگر شامل در اتموسفیر که 78٪ اتموسفیر را از نگاه حجم (N_2)، 21٪ آنرا (O_2) و 1٪ متباقی گازات اتموسفیر را (CO_2) و غیره گازات تشکیل می‌دهد. طوری که می‌دانیم عناصر گازی Cl_2 , H_2 , N_2 , O_2 , F_2 به شکل دو ائومه و گازات گروپ 8A که گازات نجیبه گفته می‌شوند، مانند Rn , Xe , Kr , Ar , Ne , He به شکل یک ائومه وجود دارند.

مرکبات آیونیک به صورت گاز در طبیعت وجود ندارند، زیرا قوه جاذبه بین آیون‌های آن‌ها بسیار قوی می‌باشد. مثلاً اگر ما بخواهیم NaCl را به مایع و سپس به بخار تبدیل کنیم، لازم است تا ابتدا آنرا الی 801°C حرارت بدهیم تا مایع شود و بعداً مذاب حاصله آن را بالاتر از 1000°C حرارت بدهیم تا به جوش بیاید. اما، مرکبات مالیکولی طبیعت دیگری دارند. بعضی آن‌ها چون CH_4 , NH_3 , HCl , CO_2 , CO و غیره حالت گاز را دارند، در حالی که تعداد بیشمار آن‌ها به حالت جامد وجود دارند و تبدیل کردن آن‌ها به مایع و بالاخره به بخار در مقایسه با مرکبات آیونیک آسانتر صورت می‌گیرد. اکثر گازات بیرنگ اند، به استثنای گازاتی مانند NO_2 , Cl_2 , F_2 که رنگه اند. بعضی اوقات حتا رنگ تیره نضواری NO_2 در هوای آلوده قابل رویت است. مالیکول‌های



گاز به صورت دوامدار در حرکت اند و زمان تماس به یک سطح فشار تولید می‌کنند. ما انسان‌ها بنا بر توافق فیزیولوژیکی بدن ما با طبیعت، فشار هوا را احساس کرده نمی‌توانیم و این شبیه به آن است که حیوانات بحری فشار آب

- (1) گازات در هر ظرفی که قرار گیرند، شکل و حجم همان ظرف را اختیار می‌کنند.
- (2) گازات در اثر فشار می‌توانند منقبض شوند، یعنی منقبض شوند اند.
- (3) گازات می‌توانند به صورت متجانس (Homogeny) با یکدیگر مخلوط شوند و تمام حجم ظرف را احتوای کنند.
- (4) گازات در مقایسه با جامدات و مایعات کثافت بسیار کم دارند.



H 1	Geosciences Element Table																He 2	Non Metal		
Li 3	Be 4	Element Data										B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10	Noble Gas		
Na 11	Mg 12	(click a symbol shown black to display the available data below)										Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	Alkali Meta		
K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36	Alkaline Metal		
Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54	Semi Metal		
Cs 55	Ba 56	*	Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86	Halogen	
Fr 87	Ra 88	**	Lr 103	Unq 104	Unp 105	Unh 106	Uns 107	Uno 108	Une 109	Uun 110	Uuu 111	Uub 112	Uur 113	Uuq 114	Uup 115	Uuh 116	Uus 117	Uuo 118	Basic Metal	
																			Transition Metal	
		*	La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70				Rare Earth
		**	Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102				Predicted Element

خلاصه و نتیجه:

گازات مرکبات اند که فاصله بین مالیکول ها یا ذرات شان زیاد و دارای سرعت زیاد می باشند. خاصیت مفر دارند. زمانی که یک منفذ را پیدا کنند، فرار می کنند. به صورت عموم نظر به مایعات و جامدات مواد بسیط تراند. حرکت مالیکول های گازات کدام مسیر مشخص نداشته و کاملاً اختیاری می باشند. گازات می توانند مضره و مفیده باشند. گازات مفیده مانند آکسیجن که باعث حیات موجودات می شود. و گازات مضره مانند گازات گل خانه یی (میتان، سلفردای اکساید، کاربن دای اکساید که ازدیاد این گاز باعث گرمی هوا می گردد و همچنان گاز فوسیجن) و غیره. گازات از اهمیت تجارت خاص برخوردار می باشند. مثلاً "گاز میتان، ایتان، پروپان و غیره که به خیت مواد سوخت در منازل استفاده می شوند و همچنان در وسایل نقلیه گاز (CNG) و غیره.

صف ۱۰

قانون بایل ماریوت:

چنین بیان میکند که باحرارت ثابت، حجم یک گاز معکوساً متناسب با فشار مربوط آنست.

$$V \sim \frac{1}{P} T = constant$$

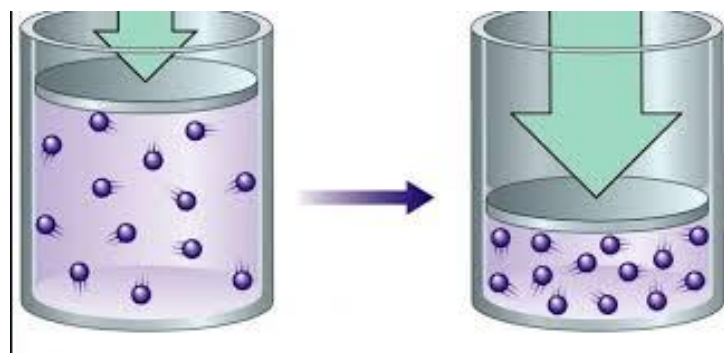
این چنین مفهوم دارد که بازدياد فشار حجم گاز تقلیل می یابد. برعکس با کاهش فشار حجم گاز افزایش می یابد.

$$V = r \cdot \frac{1}{p} \Rightarrow V = \frac{K}{P} \Rightarrow Pv = K$$

این رابطه نشان می دهد که در شرایط ایزو ترم حاصل ضرب فشار و حجم یک گاز دارای قیمت ثابت است، پس نوشته کرده می توانیم:

$$P_1V_1 = P_2V_2 = P_3V_3 =P_NV_N = K$$

توسط این رابطه می توان با تغییرات فشار تغییرات حجم را محاسبه کرد.



مثال: یک بالون گاز هلیوم که با ظرفیت 0.55L در ساحل بحر (1.0atm) قرار دارد، الی ارتفاع 6.5km در هوا بالا می‌رود، جایی که فشار هوا در حدود 0.40 atm است. اگر درجه حرارت را ثابت فرض کنیم، حجم آخری بالون به چند لیتر خواهد رسید؟

حل: مقدار گاز در داخل بالون و همچنان درجه حرارت آن ثابت بوده و تغییر نمی‌کند:

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2}$$

چون فکتور ذیل ثابت است: $n_1 = n_2$ (noch) $T_1 = T_2$ (const) پس داریم که:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$P_1 = 1.0 \text{ atm}$$

$$P_2 = 0.40 \text{ atm}$$

$$V_1 = 0.55 \text{ L}$$

$$V_2 = ?$$

$$V_2 = V_1 \cdot \frac{P_1}{P_2} = 0.55 \text{ L} \cdot \frac{1.0 \text{ atm}}{0.40 \text{ atm}} \Rightarrow \underline{\underline{V_2 = 1.4 \text{ L}}}$$

خلاصه

این قانون در شرایط ایزترم (درجه حرارت ثابت) رابطه فشار با حجم را معرفی می‌کند که فشار با حجم رابطه معکوس دارد. یعنی به هر اندازه که فشار بیشتر گردد، حجم تقلیل می‌یابد و برعکس با کم شدن فشار حجم افزایش می‌یابد.

قانون چارلس: در اثر مطالعه و تحقیقات دانشمند فرانسوی آقای جاکوچارلس Jacques Charles، به اثبات رسید که با فشار ثابت و شرایط ایزوبار حجم گاز مستقیماً متناسب به درجه حرارت مربوط آن است، یعنی با ازدیاد درجه حرارت حجم گاز تزايد می‌نماید.

$$P = \text{const} \left\{ \begin{array}{l} V \propto T \\ V = k_2 T \\ \frac{V}{T} = k_2 \dots (3.5) \end{array} \right. \Rightarrow \text{تعداد مول} \text{ nsoc}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = k_2 = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = K_2 = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

مثال: در فشار ثابت و درجه حرارت 27°C حجم یک گاز 240cm^3 است. اگر در فشار ثابت ($p=\text{constant}$) حرارت گاز مذکور به 127°C بالا برده شود، حجم گاز مذکور را محاسبه کنید.

حل:

$$T_1 (K^0) = T (C^0) + 273$$

$$T_1 (K^0) = 27 + 273 = 300K^0 \text{ (کالوین)}$$

$$T_2 (K^0) = 127 + 273 = 400K^0 \text{ (کالوین)}$$

$$V_1 = 240\text{cm}^3$$

$$V_2 = ?$$

$$V_2 = \frac{V_1 \times T_2}{T_1} = \frac{240\text{cm}^3 \times 400K^0}{300K^0} = 320\text{cm}^3$$

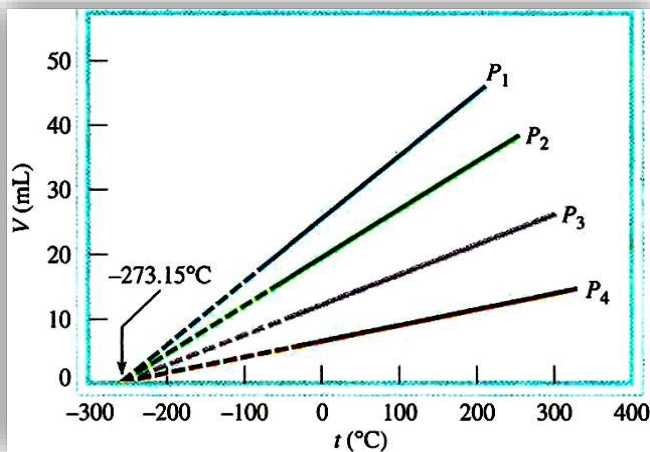
خلاصه: این قانون ارتباط بین درجه حرارت و حجم را در شرایط ایزوبار (فشار ثابت) نشان می‌دهد. فشار با درجه حرارت رابطه مستقیم دارد، یعنی به هراندازه که درجه حرارت بیشتر گردد، حجم ماده افزایش می‌یابد.

صنف 10

قانون گیلوسک: این قانون بیان می‌نماید که با حجم ثابت یعنی $V = \text{constant}$ فشار یک گاز مستقیماً متناسب به درجه حرارت گاز است، یعنی با ازدیاد درجه حرارت فشار گاز تزايد می‌نماید و با تنقیص درجه حرارت از فشار آن کاسته می‌شود.

$$\left. \begin{array}{l} V = \text{const} \\ \text{عدد مول ثابت} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} P \propto T \\ P = k_3 T \end{array}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = K_3 = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$



طوری‌که P_1, P_2 فشارهای گاز در درجات حرارت T_1, T_2 می‌باشند، توسط این رابطه می‌توان با تغییر درجه حرارت تغییرات فشار را محاسبه کرد.

مثال: اگر حجم یک گاز ثابت باشد و در 30°C فشار آغاز 115mmHg باشد، فشار گاز مذکور را در 37°C محاسبه نمایید.

$$V = (\text{Constant})$$

$$T_1 (K^0) = T (C^0) + 273 \text{ (کالوین)}$$

$$T_1 = 30 + 273 = 303K^0$$

$$T_2 (K^0) = 37 + 273 = 310K^0 \text{ (کالوین)}$$

$$P_1 = 111\text{mmHg}$$

$$P_2 = ?$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} = P_2 = \frac{P_1 \times T_1}{T_2} = \frac{111\text{mmHg} \times 303K^0}{310K^0} = P_2 = 108\text{mmHg}$$

خلاصه: این قانون ارتباط بین فشار و حرارت را در شرایط ایزوکور (حجم ثابت) نشان می‌دهد که فشار با حرارت رابطه مستقیم دارد، یعنی به هر اندازه که فشار زیاد گردد درجه حرارت نیز بیشتر می‌گردد: مثلاً گرم شدن بدن با فعالیت‌های فیزیکی، مانند سپورت.

قانون اوگدرو: دانشمند ایتالیایی آقای Amado Avogadro تحقیقات بایل، چارلس و گیلوسک را در مورد تغییرات حجم و فشار گازات تکمیل کرد. نظر به فرضیه آقای اوگدرو در سال 1811 حجم‌های مساوی گازات مختلف تحت عین درجه حرارت و فشار دارای تعداد مساوی ذرات (مولیکول‌ها یا اتم‌ها) می‌باشند. این قانون حاکی است که در شرایط ایزوبار و ایزوترم حجم گازات مستقیماً متناسب به تعداد مول‌های گاز است.

$$\left. \begin{array}{l} T = \text{const} \\ P = \text{const} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} V \propto n \\ V = k_4 n \end{array} \quad \dots (7.5)$$

به هر اندازه که مقدار گاز در یک ظرف دهن بسته زیاد می‌شود، به همان تناسب حجم مربوط آن نیز زیاد می‌گردد. از ترکیب قوانین بایل ماریوت، چارلس و اوگدرو نوشته کرده می‌توانیم:

$$\text{Boyle's law : } V \propto \frac{1}{P} \quad \dots \text{ (at const . } n \text{ and } T)$$

$$\text{Charles's law : } V \propto T \quad \dots \text{ (at const . } n \text{ and } P)$$

$$\text{Avogadadro's law : } V \propto n \quad \dots \text{ (at const . } P \text{ and } T)$$

$$V \propto \frac{n \times T}{P}$$

$$V = R \frac{n \times T}{P}$$

$$PV = nRT$$

$PV = nRT$ معادله عمومی گازات آیدیال است. در این فورمول P فشار، V حجم، n مول، T حرارت، و R ثابت مولی گازات بوده که قیمت آن را قرار ذیل به دست می‌آوریم.

$$P = 1 \text{ atm} = 101.3 \text{ Kpa}$$

$$V = 22.4 \text{ L} = 22.4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

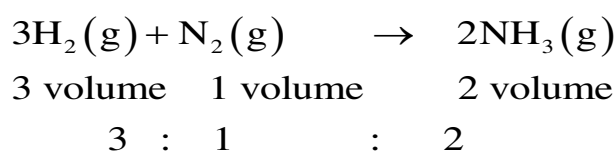
$$T = 0^\circ \text{C} = 273 \text{ K}$$

$$n = 1 \text{ mole}$$

$$R = \frac{PV}{nT} = \frac{(1 \text{ atm}) \cdot (22.414 \text{ L})}{(1 \text{ mol}) \cdot (273.15 \text{ K})} \Rightarrow R = 0.082057 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{K} \cdot \text{mol}$$

نظر به این قانون، هرگاه تعداد مول یک گاز زیاد باشد، حجم آن نیز زیاد می‌باشد و یا برعکس. هرگاه حجم

گاز دو چند و یا سه چند ازدیاد یابد (درعین درجه حرارت و فشار)، تعداد مول‌های آن نیز باید دو چند و یا سه چند زیاد باشد تا حجم آن افزایش یابد. نسبت احجام گازات تعامل کننده با یکدیگر نظر به قاعده گیلوسک به اساس اعداد تام کوچک استوار است، مانند:



مثال: سلفر هگزا فلوراید (SF_6) یک گاز بیرنگ، بی بوی و بسیار غیر فعال است. فشار وارده گاز مذکور را به atm در ظرفی که دارای 5.43L حجم باشد، محاسبه کنید، در صورتی که درجه حرارت گاز داخل ظرف 69.5°C و مقدار آن 1.82 mole باشد.

$$\left. \begin{array}{l} n = 1.82\text{mol} \\ V = 5.43\text{L} \\ R = 0.082\text{atm} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K} \\ t = 69.5^\circ\text{C} \\ T = 69.5 + 273 = 342.5\text{K} \end{array} \right\} \Rightarrow P = \frac{nRT}{V} = \frac{(1.82\text{mol}) \cdot (0.082\text{atm} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K}) \cdot (342.5\text{K})}{5.43\text{L}}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{P = 9.42\text{atm}}}$$

مثال: حجم اشغال شده توسط 7.4g NH_3 را در شرایط STP به لیتر محاسبه کنید:

حل: چون حجم اشغال شده در شرایط STP خواسته شده است، می توان آن را با در نظر داشت این که هر مول یک گاز در رابط STP دارای 22.41L حجم است، مستقیماً طور ذیل دریافت نمود:

$$V_{\text{NH}_3} = 7.4\text{g NH}_3 \cdot \frac{1\text{mol NH}_3}{17\text{g NH}_3} \cdot \frac{22.41\text{L}}{1\text{mol NH}_3} = \underline{\underline{9.74\text{L}}}$$

اشغال شده محاسبه کرد.

$$\left. \begin{array}{l} n_{\text{NH}_3} = 7.4\text{g NH}_3 \cdot \frac{1\text{mol}}{17\text{g NH}_3} \\ = 0.435\text{mol} \\ P = 1\text{atm} \\ V = ? \\ R = 0.082\text{atm} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K} \\ t = 0^\circ\text{C} \\ T = 0 + 273 = 273\text{K} \end{array} \right\} \Rightarrow V = \frac{nRT}{P} = \frac{(0.435\text{mol}) \cdot (0.082\text{atm} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K}) \cdot (273\text{K})}{1\text{atm}}$$

$$V = 9.7379\text{L} \Rightarrow \underline{\underline{V = 9.74\text{L}}}$$

مثال: کثافت گاز کاربن دای اکساید (CO_2) را به $\frac{\text{g}}{\text{L}}$ در فشار 0.990atm و درجه حرارت 55°C درجه سانتی گراد محاسبه می کند. کتله ملیکولی گاز مذکور ($\text{CO}_2 = 44.01\text{gr/mole}$) است.

حل: با استفاده از معادله می توان سوال را به ساده گی حل کرد.

$$\left. \begin{array}{l} T = 55 + 273 = 328K \\ M_{He} = 44.01 \text{ g/mol} \\ P = 0.990 \text{ atm} \\ d = ? \end{array} \right\} \Rightarrow d = \frac{PM}{RT} = \frac{(0.990 \text{ atm}) \cdot (44.01 \text{ g/mol})}{(0.082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}) \cdot (328K)} \Rightarrow d = 1.62 \text{ g/L}$$

خلاصه:

قانون اوگدرو ارتباط بین حجم و مول یک گاز را نشان می‌دهد که حجم یک گاز با مول آن رابطه مستقیم دارد. نظر به این قانون هرگاه تعداد مول یک گاز زیاد باشد، حجم آن نیز اضافه می‌باشد و یا برعکس. هر گاه حجم گاز دو چند و یا سه چند ازدیاد یابد (در عین درجه حرارت و فشار)، تعداد مول‌های آن نیز باید دو چند و یا سه چند زیاد باشد تا حجم آن افزایش یابد. با استفاده از قانون اوگدرو، بایل و چارلس و می‌توان فورمول گازات آیدیال ($PV=nRT$) را به دست آورد.

صنف 10

قانون دوم Avogadro: بیان می‌کند که در شرایط معیاری (STP) در صورتی که درجه حرارت و فشار ثابت باشد، یک مول هر گاز دارای حجم 22.4L است.

$$1 \text{ mol } O_2 = 1 \text{ mol } H_2 = 1 \text{ mol } N_2 = 1 \text{ mol } NH_3 = 22.4L$$

یک مول هر ماده دارای 6.02×10^{23} ذره (اتوم‌ها یا مالیکول‌ها) می‌باشد که به نام عدد اوگدرو یاد می‌شود. با استفاده از این می‌توان که کتله یک اتوم یا یک مالیکول را از جنس گرام محاسبه کرد.

مثال: کتله یک مول آکسیجن (O_2) را از جنس گرام محاسبه نمایید:

$$6.02 \times 10^{23} O_2 = 32g$$

$$1 \text{ mol } O_2 = X$$

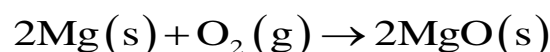
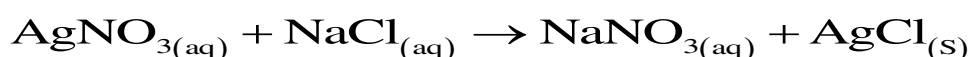
$$X = \frac{32g \times O_2}{6.02 \times 10^{23} O_2} = 3.82 \times 10^{-23} g$$

خلاصه:

به اساس قانون اوگدرو در شرایط معیاری (STP) که درجه حرارت و فشار ثابت باشد، یک مول هر گاز دارای حجم 22,4L است و یک مول هر ماده دارای $6,02.10^{23}$ ذره است.

معادله کیمیایی (General Equation)

تغییرات کیفی و کمی که در جریان تعامل کیمیایی بین مواد تعامل کننده و محصول تعامل رخ می‌دهد، شرح مختصر آن را به نام معادله کیمیایی یاد می‌کنند. در معادله کیمیایی تعداد اتم‌های مواد تعامل کننده و محصول تعامل به دو طرف وکتور با هم مساوی می‌باشند. کیمیادان‌ها جهت سهولت در باره انجام تعاملات کیمیایی معادلات ستندرد کیمیایی را که از سمبول‌های کیمیایی تشکیل شده‌اند، طراحی نمودند. یک معادله کیمیایی تعامل کیمیایی دو و یا چند عنصر و یا مرکبات را نشان می‌دهد که منتج به تشکیل مرکبات جدید می‌گردند. معادله کیمیایی توسط یک تیر یا وکتور ($\rightarrow$) به دو حصه تقسیم گردیده است که در سمت چپ این تیر مواد تعامل کننده (Reactants) و در سمت راست تیر مواد حاصل شده جدید (Products) قرار می‌گیرند. کیمیادان‌ها حالت مواد تعامل کننده و مواد حاصل شده را توسط حروف کوچک انگلیسی s, l, g و s که بالترتیب گاز، مایع و جامد ($l = solid$) و $g = gass$)، $liquid$) کار گرفتند. به طور مثال:

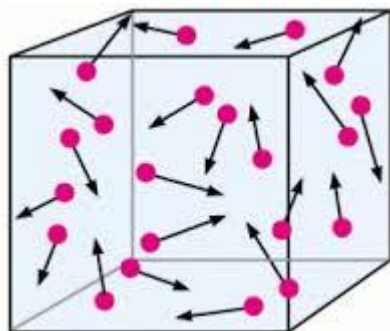


خلاصه:

معادله کیمیایی تعامل کیمیایی دو و یا چند عنصر و یا مرکبات را نشان می‌دهد. کیمیادان‌ها حالت مواد تعامل کننده و مواد حاصل شده را توسط حروف کوچک انگلیسی s, l, g و s که بالترتیب گاز، مایع و جامد ($l = liquid$)، $g = gass$)، $s = solid$) را نشان می‌دهند، مشخص ساختند.

تیوری مالیکولی حرکی گازات (Gases and the kinetic Molecular theory):

دانستن تیوری مالیکولی حرکی گازات و رفتار مالیکول‌ها، قوانین گازات که به قسم مستقلانه توسط بایل، چارلس، گیلوسک و اوگدرو پیشنهاد شده بود، برای پیش بینی رفتار گازات در تحت شرایط معین حرارت، فشار، حجم و تعداد مول‌های گازات کمک می‌نماید. با وجود این قوانین نمی‌توان رفتار گازات را که توسط همین قوانین پیش بینی شده است را تشریح کرد. دینل برونولی (Daniel Bernoulli) تیوری مالیکولی حرکی گازات را بیان کرد. تمام مواد از ذرات کوچک که به



قسم دوامدار در حرکت است، ساخته شده اند. در یک گاز ذرات معمولاً مالیکول‌ها یا اتم‌ها می‌باشند. گازات از اتم‌ها یا مالیکول‌هایی که در فضای کاملاً از هم دیگر جدا هستند، تشکیل شده اند. ذرات گازات در خطوط مستقیم تا وقتی که با یک دیگر و یا جدار ظرف مربوط تصادم نکنند، حرکت می‌نمایند. بین ذرات گازات و یا بین ذرات و جدار ظرف مربوط کدام قوه جاذبه و یا دافعه موجود نیست. ذرات در یک گاز به سرعت، دوامدار و نامنظم حرکت می‌کنند. گازات یک ظرف را با هر شکل و اندازه اشغال می‌کنند. تصادم بین ذرات گازات و یا تصادم با جدار ظرف مربوط فوق العاده ارتجاعی هستند. انرژی حرکی ذرات یک گاز بدون

ضیاع انرژی از یک ذره به ذره دیگر انتقال می‌کند. در صفر مطلقه، مالیکول‌های گازات بی حرکت اند و انرژی حرکی مالیکول‌های گازات از لحاظ نظری صفر می‌باشد. اوسط انرژی حرکی ذرات گازات تنها به حرارت گازات ارتباط دارد، یعنی هر قدری که حرارت یک گاز بلند رود حرکت ذرات گازات افزایش می‌یابند و انبساط می‌نمایند. اوسط انرژی یک مالیکول عبارت است از $(3KT/2)$ در این جا T حرارت مطلقه و K ثابت بولدزمن (Boltzmann constant) می‌باشد. بنابر استفاده از تیوری حرکی گازات می‌توان کلیه قوانین گازات را تشریح کرد.

خلاصه:

تیوری مالیکولی حرکی گازات، رفتار مالیکول‌ها را در یک گاز تشریح می‌کند. ذرات در یک گاز کوچک، کروی و با حجم ناچیز می‌باشند. حرکت ذرات در یک گاز سریع، دوامدار و نامنظم هستند. تمام تصادمات بین ذرات در یک گاز به قسم ارتجاعی می‌باشند.

مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

