

## بنام خداوند جان و خرد

### مفاهیم اولیه

دبیر : میراشه

ترمودینامیک : شاخه ای از فیزیک می باشد که در آن کار و گرما و چگونگی تبدیل آنها به هم بررسی می شود  
کمیت های ترمودینامیکی : در ترمودینامیک کمیت های فشار P و حجم V و دما T و کار W و گرما Q و انرژی درونی U به کار برده می شود  
بررسی ماکروسکوپیک : بررسی یک پدیده به کمک کمیت های مشاهده پذیر را بررسی ماکروسکوپیک گویند  
بررسی میکروسکوپیک : بررسی یک پدیده در ابعاد مولکولی را بررسی میکروسکوپیک گویند  
دستگاه : قسمتی از فضا که ما مورد بررسی قرار می دهیم مثلا مقداری آب جوش که در یک لیوان ریخته شده است  
محیط : هر آنچه که در اطراف دستگاه قرار دارد و با آن تبادل ماده و انرژی می تواند داشته باشد در مثال قبل لیوان و هوا وسطی که لیوان بر روی آن قرار دارد محیط آب جوش می باشد  
انواع دستگاه : دستگاه ها را از لحاظ تبادل ماده و انرژی به صورت زیر تقسیم بندی می کنیم :  
( ۱ ) دستگاه باز : دستگاهی که با محیط خود تبادل ماده و انرژی دارد مانند آب جوش درون لیوان  
( ۲ ) دستگاه بسته : دستگاهی که با محیط خود فقط تبادل انرژی دارد و تبادل ماده ندارد مانند گازی که در یک کپسول قرار دارد  
( ۳ ) دستگاه ایزوله یا منفرد : دستگاهی که با محیط خود تبادل ماده و انرژی ندارد مانند آب جوشی که در یک فلاکس قرار دارد  
شرایط متعارفی : شرایطی است که در آن دستگاه که در دمای صفر درجه سانتیگراد و فشار یک اتمسفر قرار دارد  
نکته : منظور از دستگاه در این مبحث گاز کامل یا ایده آل می باشد  
متغیر های ترمودینامیکی : کمیت های فشار P و حجم V و دما T را کمیت های ترمودینامیکی گویند که با آنها حالت ترمودینامیکی دستگاه بیان می شود

معادله حالت : رابطه بین متغیرهای ترمودینامیکی یک دستگاه را معادله حالت دستگاه گویند

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

حالت تعادل ترمودینامیکی : حالتی که دما و فشار گاز در سر تاسر دستگاه ثابت است  
نکته : چگالی گاز و رابطه آن در معادله حالت گاز به صورت زیر است :

$$\frac{P}{T \times \rho} = \frac{R}{M}$$

مثال (۱) در کپسولی مقداری گاز کامل را در دمای  $27^{\circ} \text{C}$  تحت فشار ۵ اتمسفر قرار دارد اگر دمای گاز را  $60^{\circ} \text{C}$  بالا ببریم و نیمی از گاز را خارج کنیم فشار گز در این حالت را حساب کنید . از انبساط ظرف صرف نظر شود

مثال (۲) چگالی گاز اکسیژن را در شرایط متعارفی حساب کنید . جرم مولکولی اکسیژن ۳۲ گرم و  $R = 8$