

بنام خداوند جان و خرد

دبیر : میراشه

فرایند هم دما

فرایند هم دما (بویل- ماریوت) : فرآیندی که در طی انجام آن دمای گاز ثابت می ماند بنابراین این فشار گاز با حجم گاز رابطه عکس دارد

$$P \times V = nRT \quad \text{و} \quad P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2 = P_3 \times V_3 = \dots$$

در فرایند هم دما تغییرات دما صفر است با توجه به اینکه انرژی درونی گاز متناسب با دمای مطلق آن است بنابراین تغییرات انرژی درونی گاز نیز صفر خواهد شد بنابراین قانون اول ترمودینامیک داریم

$$\Delta U = Q + W = 0$$

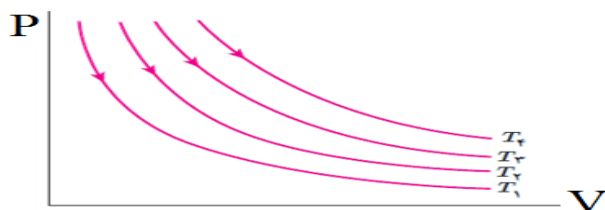
بنابراین در فرایند هم دما مقدار کار و گرمای مبادله شده برابر است

نکته : در تراکم هم دما مقداری کار بر روی دستگاه انجام می شود و همین مقدار انرژی گرمایی دستگاه از دست می دهد

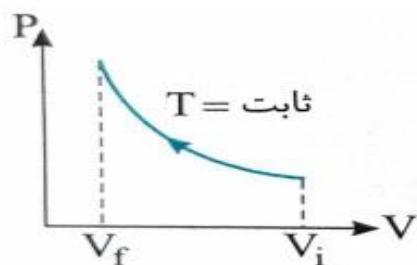
نکته : در انبساط هم دما مقداری کار توسط دستگاه انجام می شود و همین مقدار انرژی گرمایی را دستگاه دریافت می کند

مقدار معینی گاز کامل چند فرایند هم دما را در دماهای مختلف انجام می دهد

نمودار فشار حجم آنها در یک نمودار مطابق شکل است



می توان نشان دارد که $T_4 > T_3 > T_2 > T_1$



مثال ۱) نمودار فشار حجم فرایند گاز کاملی مطابق شکل است علامت گرما و کار مبادله شده در این

فرایند را تعیین کنید

مثال ۲) در دمای ثابت T با کار W_1 حجم گاز کاملی را از V به $2V$ می رسانیم سپس با کار W_2 حجم گاز را از $2V$ به $3V$ می

رسانیم کارهای W_1 و W_2 را مقایسه کنید