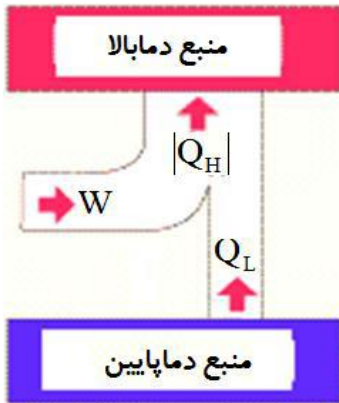


## بنام خداوند جان و خرد

دبیر : میراشه

### یخچال



یخچال : ماشینی که در آن با انجام چند فرایند که به صورت چرخه صورت می گیرد حاصل آن بر اثر کار روی یخچال گرمای  $Q_L$  را یخچال از منبع گرمایی سرد می گیرد و گرمای  $Q_H$  را یخچال به منبع گرمایی گرم می دهد

مراحل کار یخچال : در کمپروسور با انجام کار بر روی ماده کار ( گاز یخچال ) فشار و دمای گاز بالا می رود سپس به چگالنده فرستاده می شود در آنجا گاز در مجاورت یک منبع گرمایی گرم گرمای  $Q_H$  داده می شود با از دست دادن این گرما گاز به مایع تبدیل می شود این مایع که دارای فشار بالایی است وارد لوله های باریکی بنام شیرهای انبساط می شد این لوله ها گاز را به محفظه بزرگی بنام محفظه تبخیر می کند مایع با فشار بالا طی پدیده ای بنام ژول-تامسون منبسط شده و به گاز تبدیل می شود در گرمای  $Q_L$  را می گیرد نکته : باتوجه به اینکه بر روی یخچال کار صورت می گیرد چرخه یخچال خلاف ساعتگرد است قانون اول ترمودینامیک به بیان یخچال : بنابر این قانون داریم

$$\Delta U = W + Q = W + Q_L - |Q_H| = 0$$

قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچال : هرگز نمی توان بدون انجام کار گرما را از جایی که دمای آن پایین است به جایی که دمای آن بالا است منتقل کرد

نکته : کولر های گازی بر اساس یخچالها کار می کنند منبع گرم خارج از خانه و منبع سرد داخل خانه است

مثال ۱) یک کولر گازی در دقیقه ۹۰ کیلو ژول گرما از اتاق می گیرد و ۱۳۵ کیلو ژول گرما به بیرون می دهد توان مصرفی و ضریب عملکرد این یخچال را حساب کنید

مثال ۲) موتور یک یخچال برای آنکه دمای ۴۲۰ گرم آب را از ۶۵ به ۱۵ درجه سانتیگراد برساند ۲۲۰۵۰ ژول کار انجام می دهد در این شرایط یخچال چه مقدار گرما به بیرون می دهد .

$$C = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$$