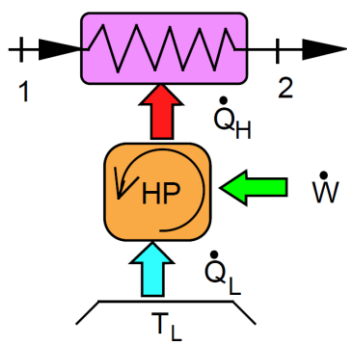


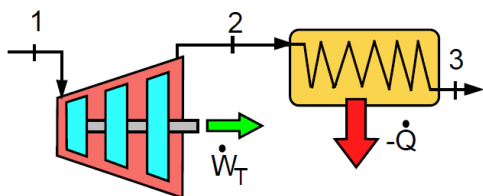
۱- بخار آب در فشار 2 MPa و دمای 300°C وارد یک توربین عایق شده و طی یک فرآیند بازگشت پذیر در توربین به فشار 10 kPa می رسد. اگر دبی جرمی بخار 2 kg/s باشد توان خروجی توربین را حساب کنید.

۲- هوا در دمای 30°C و فشار 50 kPa با سرعت 700 km/h وارد پخش کننده (دیفیوزر) یک موتور جت شده و طی یک فرآیند آدیاباتیک بازگشت پذیر سرعت آن در خروجی به 15 m/s می رسد. دما و فشار هوای خروجی را تعیین کنید.

۳- دما و فشار مبرد R-134a ورودی به یک کمپرسور دماثابت 0°C و 100 kPa و حالت مبرد در خروجی آن بخار اشباع می باشد. انتقال گرما و کار مخصوص کمپرسور را تعیین کنید.

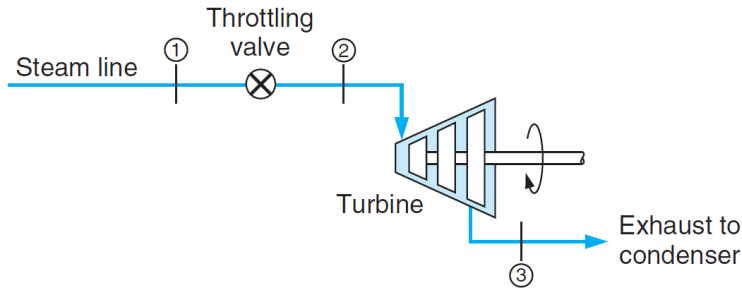


۴- بخار اشباع آمونیاک در فشار 400 kPa با دبی جرمی 2 kg/s وارد مبدل حرارتی شده و با افت ناچیز فشار که از آن صرف نظر می شود در دمای 60°C از آن خارج می شود. گرمای مبدل حرارتی از یک پمپ گرمایی که حرارت را از محیط در دمای 25°C می گیرد تأمین می گردد. با بازگشت پذیر در نظر گرفتن کلیه فرآیندها کار ورودی لازم در پمپ حرارتی را تعیین کنید.



۵- یک توربین عایق با توان خروجی 2 MW با بخار آب در دمای 550°C و فشار 1500 kPa تغذیه می شود. بخار خروجی توربین به یک مبدل حرارتی که فشار در آن ثابت و به مقدار 15 kPa است وارد شده و از مبدل در حالت مایع اشباع خارج

می شود. در صورت بازگشت پذیر بودن فرآیند توربین، کار مخصوص توربین و گرمای منتقل شده در مبدل حرارتی را تعیین کنید.



۶- یک راه به منظور کاهش توان خروجی توربین بخار استفاده از دریچه خفگی (شیر انبساط) در ورودی توربین مطابق شکل است. جریان بخار آب در لوله ورودی (۱) در فشار ۱ Mpa و

دمای 350°C بوده و فشار خروجی توربین (۳) در مقدار ۲۰ kPa ثابت شده است. با فرض اینکه فرآیند توربین آدیاباتیک و بازگشت پذیر است، کار مخصوص توربین را در دو حالت زیر حساب کنید:

(۱) حالت باز بودن کامل شیر (عدم وجود خفگی)

(۲) حالت خفگی جریان در شیر انبساط تا فشار ۵۰۰ kPa.

۷- دما و فشار در ورودی یک توربین بخار 300°C و ۱۴۰۰ kPa و در خروجی آن 150°C و ۵۰ kPa می باشد. بازده ایزنتروپیک این توربین چقدر است؟

۸- هوا در دمای ۳۰۰ K و فشار ۲۰۰ kPa وارد یک کمپرسور با بازده ایزنتروپیک ۸۵٪ شده و با فشار ۱۵۰۰ kPa از آن خارج می شود. دمای هوای خروجی را تعیین کنید.