

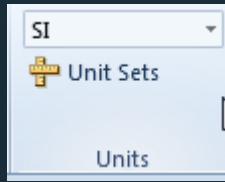
### مقدمه:

به طور کلی پمپ به دستگاهی گفته می شود که انرژی مکانیکی را از یک منبع خارجی اخذ و به سیال مایعی که از آن عبور می کند، انتقال می دهد. در نتیجه انرژی سیال پس از خروج از این دستگاه (پمپ) افزایش می یابد. در پمپ ها تغییرات انرژی سیال همواره به صورت تغییر فشار سیال مشاهده می گردد. از پمپها برای انتقال سیال به یک ارتفاع معین و یا جا به جایی آن در یک سیستم لوله کشی و یا هیدرولیک استفاده می نمایند. به عبارت کلی تر از پمپ برای انتقال سیال از یک نقطه به نقطه دیگر استفاده می کنند. پمپها دارای انواع مختلفی هستند که هرکدام دارای کاربرد خاصی می باشند.



### شروع کار با هایسیس :

یک کیس جدید باز کنید و آب را به عنوان ترکیب ورودی و بسته خواص ASME-steam در نظر بگیرید.



از سربرگ Home واحاد را Si انتخاب کنید.

وارد محیط شبیه سازی (Simulation) شوید و با استفاده از ابزار Pallet یک جریان جرمی (بیجان آبی رنگ) را در محیط شبیه سازی تعریف کنید.

مشخصات جریان آب خالص:

دما : ۲۶ درجه سانتی گراد

فشار : ۲۰۰ کیلو پاسکال

جریان جرمی : ۱۰۰۰۰۰ کیلوگرم بر ساعت

❖ چون جریان آب خالص است پس در بخش Composition جز مولی آب H2O برابر با ۱ قرار دهید.

نام جریان Pump Inlet تعریف کنید.

Material Stream: Pump inlet

Worksheet Attachments Dynamics

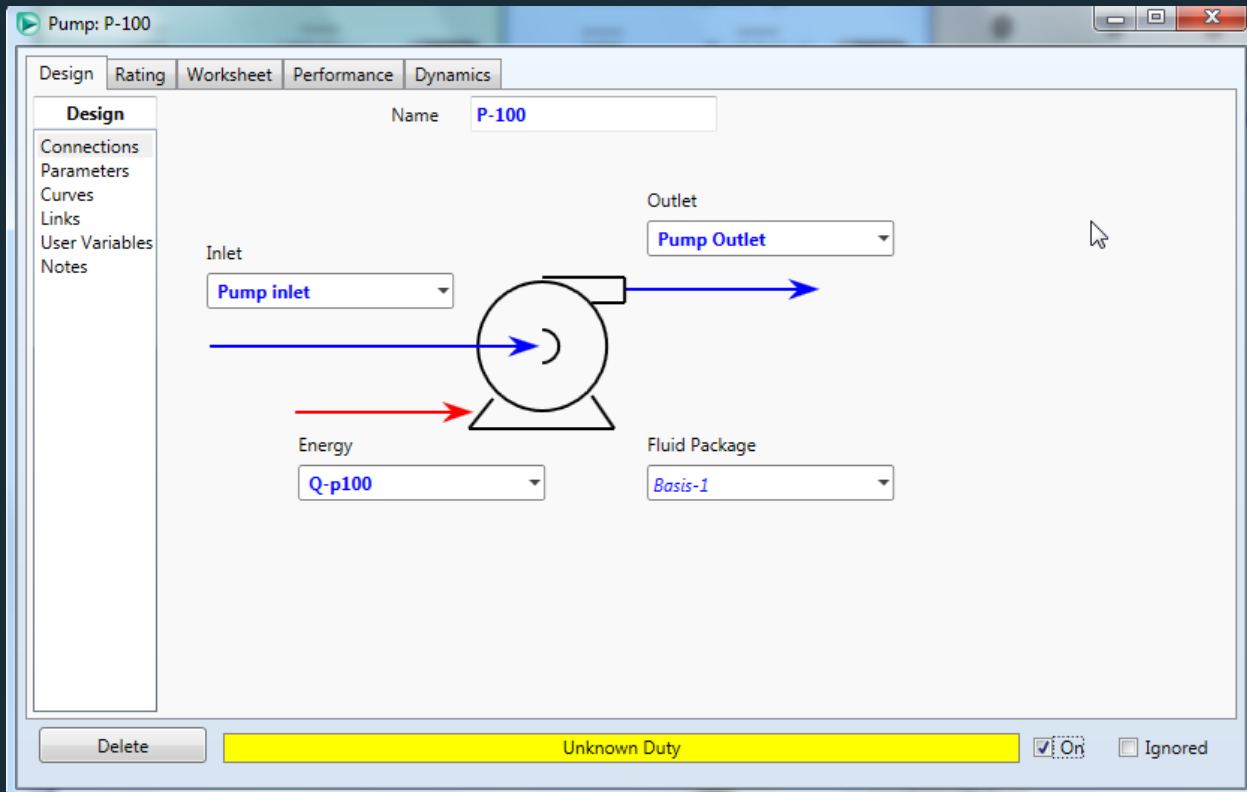
Worksheet	Stream Name	Pump inlet	Aqueous Phase
Conditions	Vapour / Phase Fraction	0.0000	1.0000
Properties	Temperature [C]	26.00	26.00
Composition	Pressure [kPa]	200.0	200.0
Oil & Gas Feed	Molar Flow [kgmole/h]	5551	5551
Petroleum Assay	Mass Flow [kg/h]	1.000e+005	1.000e+005
K Value	Std Ideal Liq Vol Flow [m3/h]	100.2	100.2
User Variables	Molar Enthalpy [kJ/kgmole]	-2.849e+005	-2.849e+005
Notes	Molar Entropy [kJ/kgmole-C]	6.865	6.865
Cost Parameters	Heat Flow [kJ/h]	-1.582e+009	-1.582e+009
Normalized Yields	Liq Vol Flow @Std Cond [m3/h]	100.1	100.1
	Fluid Package	Basis-1	
	Utility Type		

OK

Delete Define from Stream... View Assay

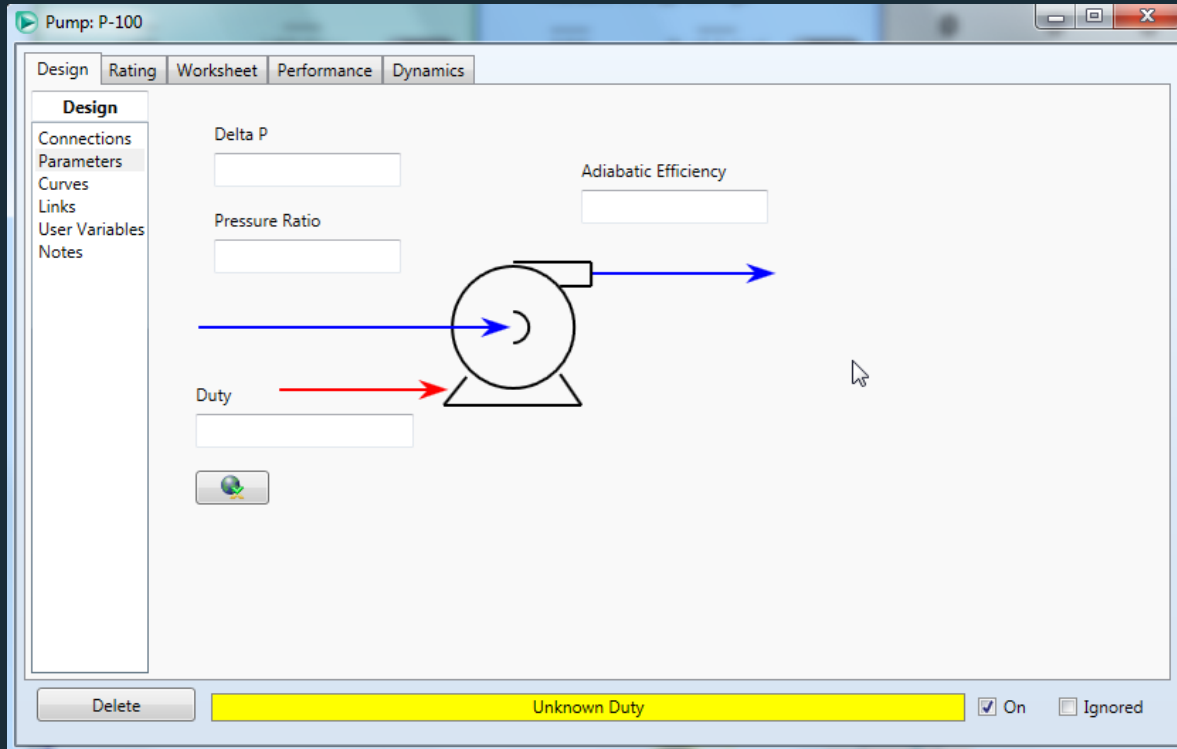
بر روی آیکن پمپ  از Pallet دوبار کلیک کنید و در محیط شبیه سازی قرار دهید:

نام گذاری جریان ها را به صورت زیر انجام دهید:



نیروی محرکه ی لازم برای افزایش فشار تا ۲۵۰۰ کیلوپاسکال ، توسط یک موتور الکتریکی با توان خروجی ۸۰ کیلووات تامین می شود، اما با توجه به این که در پمپ بازده به صورت پیش فرض تعریف شده است ( ۷۵ % ) درجه آزادی در اینجا یک می باشد. یعنی باید یکی از پارمترهای توان یا فشار خروجی را باید مشخص کرد در نتیجه باید بازده پمپ را مجهول فرض کرد و با داشتن فشار خروجی و توان می توان بازده بدست آورد.

در بخش Design به قسمت Parameters برید و عدد جدول Adiabatic Efficiency را پاک کنید.



به سربرگ Worksheet برید .

همان طور که در صورت مساله گفته شد فشار خروجی مورد نظر ۲۵۰۰ Kpa است بنابراین فشار جریان Pump Outlet را ۲۵۰۰ کیلوپاسکال قرار دهید.

Pump: P-100

Design Rating Worksheet Performance Dynamics

Worksheet

Name	Pump inlet	Pump Outlet	Q-p100
Vapour	0.0000	<empty>	<empty>
Temperature [C]	26.00	<empty>	<empty>
Pressure [kPa]	200.0	2500	<empty>
Molar Flow [kgmole/h]	5551	5551	<empty>
Mass Flow [kg/h]	1.000e+005	1.000e+005	2500 kPa 25.00 bar 362.6 psia
Std Ideal Liq Vol Flow [m3/h]	100.2	100.2	<empty>
Molar Enthalpy [kJ/kgmole]	-2.849e+005	<empty>	<empty>
Molar Entropy [kJ/kgmole-C]	6.865	<empty>	<empty>
Heat Flow [kJ/h]	-1.582e+009	<empty>	<empty>

Delete Unknown Duty On Ignored

مشاهده می کنید که در نوار هشدار Duty را نامشخص اعلام کرده است.

حال به سربرگ Design بخش Parameters بازگشته و توان Duty پمپ را ۸۰ کیلووات قرار دهید.

Pump: P-100

Design Rating Worksheet Performance Dynamics

Design

Connections Parameters Curves Links User Variables Notes

Delta P: 2300 kPa

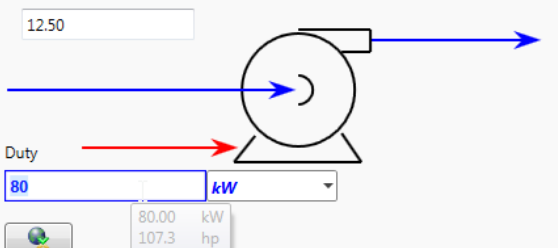
Adiabatic Efficiency: 80.13 %

Pressure Ratio: 12.50

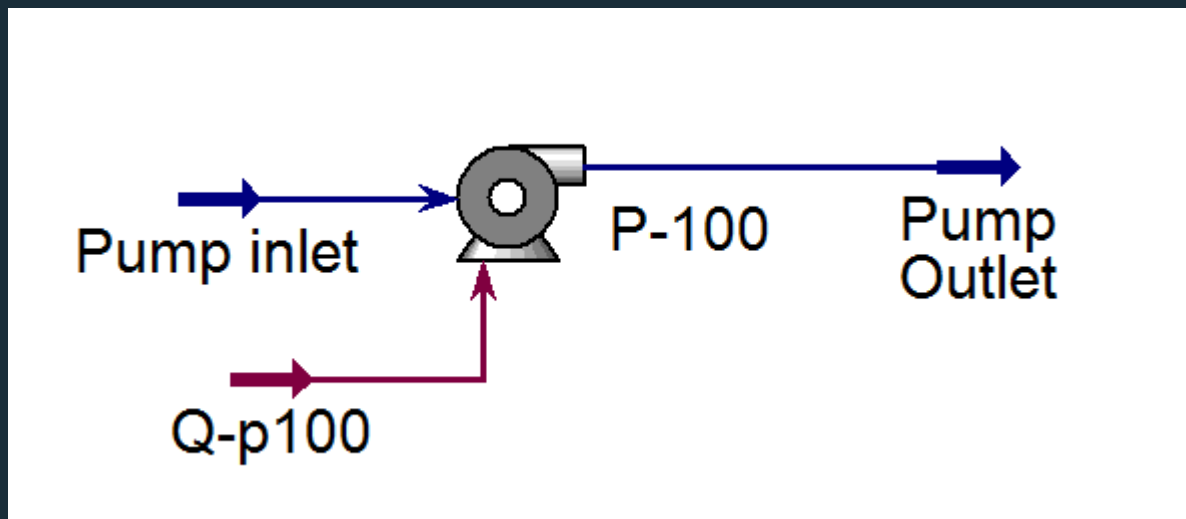
Duty: 80 kW

80.00 kW  
107.3 hp

Delete OK On Ignored



در اینجا شبیه سازی پمپ به پایان رسید مقدار بازده این پمپ چقدر است؟  
جریان ورودی به پمپ را تغییر دهید و نتیجه آن را بر بازده مشاهده کنید.



در جلسه بعدی آموزش منحنی مشخصه پمپ را خواهیم داشت.

تهیه و تنظیم : مهندس علی بهرام همدانی