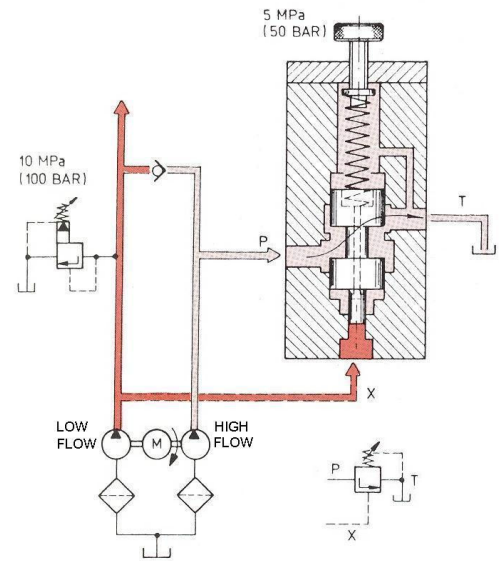


۲- در طراحی مدار مقابل، هدف قفل شدن جک و بار در هر وضعیت مورد نظر و کنترل سرعت در کورس برگشت می باشد. آیا این موضوع محقق خواهد شد؟ اگر پاسخ مثبت است، عملکرد مدار را تشریح و اگر نه پس از بیان علت، مدار را تصحیح نموده و سپس آن را تشریح کنید. (۳)

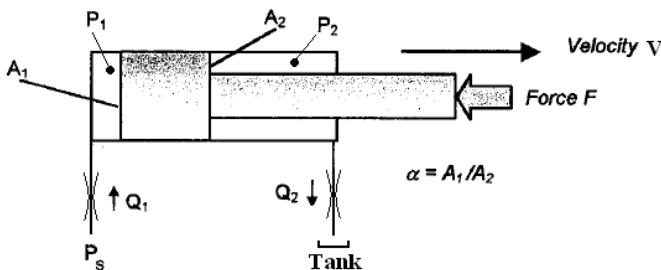
۱- نام شیر نشان داده شده در شکل زیر را ذکر نموده و عملکرد آن را در ۴ سطر بیان کنید. (۳)



۳- سیلندر یک دستگاه به صورت مدار بازیافتی برای ایجاد سرعت کورس سریع نزدیک شدن معادل 10 m/min طی کورس 1m با نیروی 25kN به کار می رود. پس از آنکه مدار به حالت معمولی سوئیچ می شود، سرعت پرسکاری معادل 0.25m/min برای کورس 0.5 m و با نیروی 100kN فراهم می شود. اگر حداکثر فشار در سیلندر 200 bar باشد: (۴)
الف- مدار کامل را ترسیم نمایید. ب- اندازه مناسب سیلندر متریک چقدر است؟

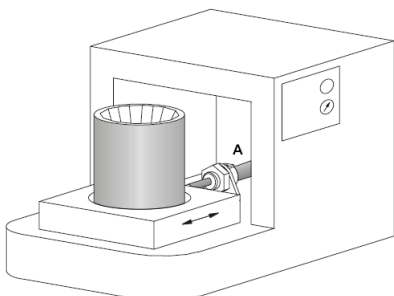
۴- دبی مورد نیاز مداری 25 l/min است. پمپ جابجائی ثابت این مدار دارای جابجائی 125cm³/rev در دور 2880rpm است. بازده حجمی ۰/۸۵ و بازده کل ۰/۷۵ می باشد. اگر فشار مدار توسط شیر اطمینان در 180 bar تنظیم شود مطلوب است:
الف- دبی پمپ (۱)، ب- توان مورد نیاز پمپ (۱)، ج- گرمای تولید شده ناشی از عبور جریان اضافی از شیر اطمینان مدار (۱)

۵- سیلندر هیدرولیک شکل زیر تحت نیروی F در حال حرکت به جلو با سرعت V است. اگر فشار منبع ورودی P_s و دبی ورودی Q₁ و دبی خروجی Q₂ و سطح مقطع تمام قطر A₁ و سطح مقطع حلقوی A₂ باشد، با فرض استفاده از شیرهای کنترل جریان ساده (که در آنها Q ∝ √ΔP است) ثابت کنید: (۳)



$$P_1 = P_s \frac{1 + R\alpha^3}{1 + \alpha^3}$$

$$R = \frac{F}{P_s A_1} \text{ که در آن:}$$



۶- سیلندر نیوماتیکی در حالت اولیه که افقی و در انتهای کورس است، به یک سطل رنگ متصل می باشد. مداری طراحی نمائید که با فشردن یک شیر فشاری، سیلندر با حرکت بین این وضعیت و وضعیت ابتدای کورس، به مدت ۴ ثانیه سطل رنگ را حرکت دهد. (مشخص کنید زمان ۴ ثانیه روی کدام شیر تنظیم می شود) (۴)