**بنام خدا**

**تراکم، انتقال و توزيع گاز- تکلیف پنجم**

**شبيه سازی ديناميکی خطوط انتقال گاز**

1. **نحوه تغييرات دبی، فشار و دما را در طول يک خط لوله بطول 100 km و با زاويه 3 درجه ، اگر فشار و دمای تزريق گاز ثابت و بترتيب برابر با 1050 psia و 90 oF باشد ولی دبی مصرف بصورت يک موج سينوسی با پريود 12 ساعت و دامنه 40 kg/s (مقدار دبی در حالت پايا 500 MMscfd می باشد) تغيير نمايد را بدست آوريد. قطر داخلی و خارجی خط لوله بترتيب برابر با 30 و 32 اينچ بوده و خط لوله در عمق يک متری زمين دفن شده است (دمای خاک را 60 oF و ترکيب گاز را متان خالص در نظر بگيريد). بدين منظور**

**الف) از کد نويسی در محيط نرم افزار MATLAB استفاده نمائيد. از تغييرات ضريب تراکم پذيری در طول خط لوله صرف نظر نموده ولی ضريب اصطکاک را با توجه به معادله زير محاسبه نمائيد:**

 ****

**برنامه را برای 24 hr اجرا کرده و اندازه قدم مکانی را يک کيلومتر در نظر بگيريد. در گزارش خود علاوه بر شرح برنامه نوشته شده، دو نمودار نيز ارائه نمائيد. در نمودار اول نحوه تغييرات دبی جرمی در ورودی و خروجی خط لوله و در نمودار دوم نحوه تغييرات فشار در خروجی خط لوله ارائه شود.**

**ب) برای شبيه سازی خط لوله فوق از مجموعه Gas Pipe در نرم افزار HYSYS استفاده نمائيد. نتايج حاصله در اين قسمت را با نتايج قسمت الف مقايسه نمائيد.**

**2- يک خط لوله انتقال گاز همانند شکل زير داده شده است (خطوط لوله تغيير ارتفاع ندارند و جريانهای 6 و 9 دارای فشار ثابت 250 psia می باشند). ابتدا با استفاده از مجموعه Gas Pipe در نرم افزار HYSYS خط لوله مذکور را بصورت ديناميکی شبيه سازی نمائيد (با در نظر گرفتن دبی ثابت در نقاط مصرف). سپس يک تغيير پله ای به اندازه 100 psi در فشار تزريق گاز (بکمک تابع تبديل TRF1) اعمال نموده و نحوه تغيير فشار گاز در نقاط برداشت (جريانهای 5 و 8) را ثبت کنيد (نمودارهای مربوط رسم شوند). با توجه به پاسخ های حاصله مقدار زمان مرده و ثابت زمانی مابين نقطه تزريق گاز و نقاط برداشت را بر حسب ساعت گزارش کنيد. توجه کنيد که تابع تبديل TRF1 دارای ثابت زمانی دو دقيقه می باشد.**

**موفق باشید**

****