

تمرین شماره 2 - مهلت تحویل: 1395/01/30

معادله جریان شعاعی برای جریان تک فازی سیال کمی-تراکم پذیر را در نظر بگیرید.

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial P}{\partial r} \right) = \frac{\phi \mu C}{k} \frac{\partial P}{\partial t}$$

الف) با گسسته سازی مکانی میانی (سانترال) معادله دیفرانسیل مشتقات جزئی فوق را به دستگاه معادلات مشتق معمولی (ODE) نسبت به زمان تبدیل نمائید.

ب) با رویه های گسسته سازی زمانی زیر، دستگاه معادلات حاصل در قسمت الف را حل نمائید.

1. Robert–Asselin time filter
2. Heun
3. Adams–Bashford
4. Runge–Kutta (fourth order)

ج) نتایج به دست آمده از قسمت ب را با نتایج تحلیلی مقایسه کنید.

د) نحوه ی انتشار خطا را در زمان آنالیز نمائید.

ضخامت	65	فوت
تخلخل	0.2	-
گرانروی	7	سانتی پویز
تراوایی	130	میلی داریسی
ضریب حجمی سازند	1.27	bbl/stb
تراکم پذیری	45×10^{-6}	1/psi
شعاع چاه	0.23	فوت
فشار اولیه	3100	psi
دبی ثابت چاه	320	بشکه در روز

امتیاز اضافی:

مسئله مورد نظر را با Simulink حل نمائید.

نکات:

- ✓ ارائه تمامی جزئیات حل و الگوریتم پیاده سازی در گزارش الزامی می باشد.
- ✓ در صورت نیاز از اطلاعات مهندسی و فرضیات مناسب استفاده کنید.
- ✓ ارائه نتایج در گزارش الزامی می باشد.
- ✓ کدهای مورد نیاز بایستی توسط دانشجو توسعه داده شود.
- ✓ مستندسازی کدها الزامی می باشد. مستندسازی داخلی، به صورت کامنت گذاشتن انجام می شود.