

فصل پنجم: حرکت سیالات در لوله‌ها

۱- قطر لوله را طوری تعیین کنید که در آن مایعی با ضریب گرانروی  $6.55 \times 10^{-5} \text{ ft}^2/\text{Sec}$  ، با شدت جریان ۱۳۰ گالن در دقیقه با جریان آرام در حرکت باشد.

۲- روغنی که ضریب گرانروی مطلق آن  $0.021 \text{ lb} \cdot \text{Sec} / \text{ft}^2$  و وزن مخصوص نسبی  $0.85$  است، از درون لوله چدنی به قطر ۹ اینچ و به طول ۸۰۰ فوت با شدت جریان  $1/57$  فوت مکعب بر ثانیه در جریان است. افت حاصل شده در طول لوله را محاسبه نمایید.

۳- مایعی با وزن مخصوص نسبی  $0.918$  و ضریب گرانروی سینماتیکی  $0.00444 \text{ ft}^2/\text{Sec}$  درون لوله افقی از نقطه- A به نقطه- B در جریان است. طول لوله ۳۰۰۰ فوت و قطر آن ۶ اینچ می‌باشد. اگر فشار در نقطه A برابر ۱۵۵ و در نقطه B برابر ۵ پوند بر اینچ مربع باشد، شدت جریان مایع درون لوله را محاسبه کنید.

۴- آب با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد، در لوله فولادی جوش‌خورده با قطر ۵۰ سانتی‌متر در جریان است. اگر افت انرژی برابر ۰/۰۰۶ باشد. شدت جریان آب درون لوله را محاسبه نمایید.  $f=0.0135$

۵- نفت در لوله برنجی به قطر ۰/۰۵ متر با سرعت ۸۱/۵ متر بر ثانیه جریان دارد. در صورتی که بر اساس نمودار مودی ضریب اصطحکاک برابر ۰/۲۰ باشد، بلندای اتلافی در واحد طول لوله چقدر است؟

۶- مایعی با وزن مخصوص ۱/۲۶ در یک خط لوله پمپ می‌شود. در صورتی که بلندای پمپ ۲/۶ متر و توان مصرفی پمپ ۲۶/۷ کیلووات و بازده پمپ ۶۰٪ باشد، شدت جریان مایع در لوله چند متر مکعب بر ثانیه است؟ چگالی آب ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.