

تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ماشین های آبی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی عمران ۱۳۱۳۱۳۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- الف- علل اصلی برتری و مصرف زیاد توربوپمپ ها نسبت به انواع دیگر پمپ ها چیست؟
ب- بر اساس مسیر حرکت سیال در چرخ، سه دسته ی اصلی تقسیم بندی توربوپمپ ها را نام ببرید؟ مسیر حرکت سیال در هر کدام چگونه است و بگویید هر کدام بیشتر در چه دبی و ارتفاعی به کار می روند؟
- ۲- چرخ پمپ سانتریفوژی با قطر خارجی $D_2 = 45cm$ در سرعت $N = 1000rpm$ دبی 450 لیتر در دقیقه را منتقل می نماید. زاویه خروجی پره $\beta' = 30^0$ و ضخامت آن 12% از سطح مفید عبور سیال را اشغال می کند. پهنای خروجی چرخ $b_2 = 5cm$ است (زاویه مطلق سیال 90 درجه فرض شود). ارتفاع تولیدی به وسیله ی این چرخ را تعیین کنید.
- ۳- پدیده کاویتاسیون را تشریح کنید. عدد NPSH در پمپ به چه معناست؟ شرط عدم وجود کاویتاسیون را با توجه به این عدد بنویسید.
- ۴- منظور از سطوح مشخصه و منحنی های مشخصه پمپ چیست. چه عواملی فرم منحنی مشخصه یک پمپ را تغییر می دهند. به اندازه کافی بحث کنید.
- ۵- الف- منحنی عملکرد (هد بر حسب دبی) پمپ دلخواهی را رسم نموده و بگویید منظور از نقطه کار پمپ چیست (روی شکل نشان دهید). سپس پمپ دلخواه دیگری که با آن مشابه است در نظر بگیرید و نقطه کار پمپ و مدار را برای دو حالتی که این پمپ ها به صورت سری و موازی در مدار قرار می گیرند روی شکل نشان دهید.
ب- در اتصال سری و موازی پمپ ها با یکدیگر، دبی عبوری و ارتفاع مانومتریک برای هر پمپ و مجموعه چه ارتباطی با هم دارند؟
ج- منظور از ناپایداری مدار کاری یک پمپ چیست؟ با رسم منحنی مشخصه دلخواه برای یک پمپ، نواحی پایدار و ناپایدار آن را مشخص کنید.