

# فهرست

۷	پیش‌گفتار
۹	مقدمه
۱۱	<b>توربین‌ها Turbines</b>
۱۱	۱-۱ مقدمه
۱۲	۲-۱ گرداننده‌ها Drivers
۱۳	۳-۱ تولید بخار Steam generation
۱۶	۴-۱ مزایای استفاده از توربین‌های بخار
۱۷	۵-۱ توربین‌های بخار
۱۸	۶-۱ مفاهیم پایه
۲۱	۷-۱ تشریح گراف T-S دیاگرام
۲۳	<b>تفسیر مفاهیم و معرفی توربین‌های کوچک</b>
۲۳	۲-۱ مقدمه
۲۳	۲-۲ بلیدها Blades
۲۸	۳-۲ معرفی توربین‌های ضربه‌ای و عکس‌العملی
۳۳	۴-۲ مقایسه توربین‌های ضربه‌ای و عکس‌العملی
۳۴	۵-۲ تقسیم‌بندی توربین‌های بخار
۳۸	۶-۲ قطعات اصلی در یک توربین بخار
۴۴	۷-۲ توربین‌های کوچک
۴۴	۸-۲ تقسیم‌بندی توربین‌های کوچک
۴۶	۳-۸ معرفی قطعات در توربین‌های کوچک Part introduction
۴۹	۹-۲ روتور Rotor
۵۰	۱۰-۲ سیستم آبندی Sealing System
۵۱	۱۱-۲ یاتاقان‌بندی Bearings
۵۲	۱۲-۲ سیستم کنترل Control System
۵۴	۱۳-۲ تشریح ساختار و نحوه عملکرد قطعات Part Discription
۷۲	سیستم جانبی در توربین‌های کوچک
۹۰	۱۵-۲ توربین‌های یکسرگردار Overhang Turbines

## توربین‌های بزرگ ..... ۹۳

۱-۳ مقدمه: ..... ۹۳

۲-۳ تقسیم‌بندی پوسته توربین بزرگ ..... ۹۴

۳-۳ تشریح عملکرد قطعات ..... ۹۷

۴-۳ بخش‌های تشکیل‌دهنده در توربین‌های بزرگ ..... ۱۰۶

۵-۳ مسیر جریان بخار درون توربین Inside Turbine Steam Path ..... ۱۲۳

۶-۳ آبندهای بین مراحل Intermediate Seal ..... ۱۲۷

۷-۳ سیستم‌های جانبی ..... ۱۳۰

۸-۳ معرفی انواع سرعت ..... ۱۶۴

## توربین‌های گازی ..... ۱۶۷

۱-۴ مقدمه ..... ۱۶۷

۲-۴ توربین‌گاز Gas turbine ..... ۱۶۹

## سیکل ترکیبی Combine Cycle ..... ۱۸۹

۱-۵ مقدمه ..... ۱۸۹

۲-۵ سیکل توربین‌گاز Gas Turbine Cycle ..... ۱۹۰

۳-۵ سیکل توربین بخار Steam Turbine Cycle ..... ۱۹۲

۴-۵ سیکل ترکیبی Combine Cycle ..... ۱۹۵

## توربین‌های آبی Water Turbine ..... ۱۹۹

۱-۶ مقدمه ..... ۱۹۹

۲-۶ توربین‌های آبی Water Turbine ..... ۱۹۹

۳-۶ توربین آبی پلتن Pleton Water Turbine ..... ۲۰۰

۴-۶ توربین فرانسیس Francis Turbine ..... ۲۰۲

۵-۶ توربین کاپلان Kaplan Turbine ..... ۲۰۵

## توربین‌های بادی Wind Turbines ..... ۲۰۹

۱-۷ مقدمه ..... ۲۰۹

۲-۷ انواع توربین‌های بادی Wind Turbines Types ..... ۲۱۰

## نیروگاه اتمی Nuclear Power Plant ..... ۲۱۳

۱-۸ مقدمه ..... ۲۱۳

۲-۸ تجهیزات اصلی نیروگاه اتمی Main Components ..... ۲۱۳