

# فهرست

---

|   |           |
|---|-----------|
| مقدمه مولف .....                                      | ۹         |
| <b>فصل ۱: دسته‌بندی پمپ‌ها .....</b>                  | <b>۱۱</b> |
| ۱-۱ کاربردها .....                                    | ۱۳        |
| ۱-۲ انواع پمپ .....                                   | ۱۴        |
| ۱-۳ پمپ‌های سانتریفیوژ .....                          | ۱۷        |
| ۱-۴ پمپ‌های رفت و برگشتی .....                        | ۲۶        |
| ۱-۵ پمپ‌های گردشی .....                               | ۲۹        |
| ۱-۶ استانداردهای پمپ .....                            | ۳۴        |
| <b>فصل ۲: طراحی پمپ سانتریفیوژ و ساختمان آن .....</b> | <b>۳۷</b> |
| ۲-۱ پروانه‌ها .....                                   | ۳۷        |
| ۲-۲ ساختمان پروانه‌ها .....                           | ۳۹        |
| ۲-۳ پوسته پمپ .....                                   | ۴۶        |
| ۲-۴ نوارهای سایشی .....                               | ۵۴        |
| ۲-۵ شفت .....   | ۵۷        |
| ۲-۶ محفظه آب‌بندی .....                               | ۵۸        |
| ۲-۷ آب‌بندهای مکانیکی و محفظه آب‌بندی .....           | ۶۱        |
| ۲-۸ محفظه یاتاقان / جداساز یاتاقان .....              | ۶۵        |
| ۲-۹ کوپلینگ‌ها .....                                  | ۷۱        |

**فصل ۳: هیدرولیک پمپ ..... ۷۷**

۳-۱ وزن مخصوص ..... ۷۷

۳-۲ ویسکوزیته ..... ۷۸

۳-۳ فشار بخار ..... ۷۹

۳-۴ دبی ..... ۸۰

۳-۵ هد ..... ۸۰

۳-۶ مکش سیلابی ..... ۸۱

۳-۷ مقاومت سیستم ..... ۸۱

۳-۸ بازده پمپ ..... ۸۲

۳-۹ توان هیدرولیک ..... ۸۳

۳-۱۰ منحنی مشخصه پمپ ..... ۸۳

۳-۱۱ ضریب اصلاح منحنی ..... ۸۶

۳-۱۲ سرعت مخصوص ..... ۸۹

۳-۱۳ کاویتاسیون، بازگردش جریان، هد مکش مثبت خالص ..... ۹۴

۳-۱۴ سرعت مخصوص مکش ..... ۱۱۱

۳-۱۵ روش محاسبه کارآیی پمپ ..... ۱۱۲

**فصل ۴: نیروها در پمپ سانتریفیوژ ..... ۱۱۵**

۴-۱ نیروهای محوری ..... ۱۱۵

۴-۲ نیروهای شعاعی ..... ۱۲۱

**فصل ۵: مشخصات سیستم لوله‌کشی ..... ۱۳۱**

۵-۱ منحنی مشخصه سیستم: ..... ۱۳۱

۵-۲ بر هم کشش پمپ و سیستم: جریان متعادل ..... ۱۳۹

۵-۳ اهمیت شکل منحنی پمپ ..... ۱۴۱

۵-۴ ترکیب پمپ‌ها ..... ۱۴۴

۵-۵ حالت‌های مختلف سیستم و پمپ ..... ۱۴۶

۵-۶ بازه کارکرد پمپ ..... ۱۴۸

۵-۷ تنظیم دبی خروجی پمپ ..... ۱۵۲

**فصل ۶: اجرای فونداسیون، نصب و راه‌اندازی پمپ ..... ۱۶۱**

- ۱۶۱ ..... ۶-۱ مکان نصب
- ۱۶۱ ..... ۶-۲ بررسی پمپ
- ۱۶۲ ..... ۶-۳ طراحی و ابعاد فونداسیون پمپ
- ۱۶۳ ..... ۶-۴ حفاری و قالب‌گذاری برای بتن‌ریزی فونداسیون
- ۱۶۴ ..... ۶-۵ میل‌گرد و پیچ‌های مهار (رول بولت)
- ۱۶۴ ..... ۶-۶ بتن‌ریزی
- ۱۶۷ ..... ۶-۷ آماده‌سازی صفحه ستون
- ۱۶۹ ..... ۶-۸ دوغاب‌ریزی (گروتینگ)
- ۱۷۳ ..... ۶-۹ نصب پمپ و محرک
- ۱۷۴ ..... ۶-۱۰ لوله‌کشی و اتصالات
- ۱۸۰ ..... ۶-۱۱ نصب و راه‌اندازی پمپ در محل
- ۱۸۱ ..... ۶-۱۲ بررسی‌های قبل از راه‌اندازی
- ۱۸۲ ..... ۶-۱۳ استارت و استپ پمپ
- ۱۸۳ ..... ۶-۱۴ بازرسی اولیه قبل از استارت
- ۱۸۴ ..... ۶-۱۵ استارت پمپ
- ۱۸۵ ..... ۶-۱۶ نگهداری و مراقبت از پمپ‌های سانتریفیوژ در حال کار
- ۱۸۷ ..... ۶-۱۷ خاموش کردن پمپ‌های سانتریفیوژ

**فصل ۷: نگهداری و تعمیرات پمپ‌های سانتریفیوژ ..... ۱۸۹**

- ۱۸۹ ..... ۷-۱ مقدمه
- ۱۹۶ ..... ۷-۲ خرابی پمپ و تعمیر آن
- ۱۹۹ ..... ۷-۳ باز کردن پمپ تک‌مرحله‌ای و تعمیرات
- ۲۰۵ ..... ۷-۴ آماده‌سازی قطعات برای سوار کردن پمپ
- ۲۱۱ ..... ۷-۵ سوار کردن پمپ
- ۲۱۷ ..... ۷-۶ تعمیر پمپ‌های عمودی
- ۲۲۴ ..... ۷-۷ تعمیر پمپ‌های چندطبقه

**مراجع ..... ۲۳۷**

**واژه‌نامه ..... ۲۳۹**

**نمایه ..... ۲۴۳**