

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
<b>فصل اول: « مفاهیم و تعاریف اولیه »</b>	
۱	۱-۱. ترمودینامیک و مفاهیم اولیه .....
۱	۱-۱-۱. سیستم ترمودینامیکی .....
۲	۲-۱-۱. دما و معیارهای دمایی .....
۴	۲-۱. تغییرات ابعادی با تغییر دما .....
۴	۱-۲-۱. انبساط طولی .....
۵	۲-۲-۱. انبساط سطحی .....
۶	۳-۲-۱. انبساط حجمی .....
۷	۴-۲-۱. انبساط مایعات .....
۷	۵-۲-۱. ترموستات .....
۸	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول .....
۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول .....
۱۰	آزمون فصل اول .....
<b>فصل دوم: « ماده خالص »</b>	
۱۲	۱-۲. ماده خالص و ویژگیهای آن .....
۱۲	۱-۱-۲. ماده خالص در فازهای مایع و بخار .....
۱۴	۱-۱-۱-۲. کیفیت بخار در ناحیه دو فازی .....
۱۵	۱-۱-۱-۲. حجم مخصوص در ناحیه دو فازی .....
۱۶	۲-۱-۲. نقطه سه‌گانه .....
۱۸	۲-۲. معادله حالت گازها .....
۱۸	۱-۲-۲. معادله حالت گاز ایده‌آل .....
۲۱	۱-۱-۲-۲. اختلاط گازهای ایده‌آل .....
۲۲	۲-۱-۲-۲. شرایط متعارفی .....
۲۲	۳-۱-۲-۲. انحراف حالت گاز ایده‌آل .....
۲۴	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم .....
۲۸	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم .....
۳۳	آزمون فصل دوم .....

# مدرسان شریف



صفحه	عنوان
<b>فصل سوم : « فرآیندهای ترمودینامیکی »</b>	
۳۵	۱-۳. کار در فرآیندهای ترمودینامیکی
۳۶	۲-۳. فرآیندهای خاص ترمودینامیکی
۳۶	۱-۲-۳. فرآیند هم حجم (ایزولوم)
۳۷	۲-۲-۳. فرآیند فشار ثابت (ایزوبار)
۳۹	۳-۲-۳. فرآیند هم دما (ایزوترم)
۴۱	۴-۲-۳. تحول بی‌دررو (آدیباتیک)
۴۳	۳-۳. مقایسه کار در فرآیندهای خاص ترمودینامیکی
۴۳	۴-۳. فرآیند پلی‌تروپیک
۴۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
۵۰	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل سوم
۵۳	آزمون فصل سوم
<b>فصل چهارم : « قانون اول ترمودینامیک »</b>	
۵۵	۱-۴. قانون اول ترمودینامیک برای سیستم بسته
۵۸	۱-۱-۴. قانون اول ترمودینامیک و فرآیندهای خاص
۵۸	۱-۱-۴. فرآیند هم حجم (ایزولوم)
۵۹	۲-۱-۴. فرآیند هم دما (ایزوترم)
۶۰	۳-۱-۴. فرآیند بی‌دررو (آدیباتیک)
۶۱	۴-۱-۴. فرآیند هم‌فشار (ایزوبار)
۶۲	۵-۱-۴. فرآیند پلی‌تروپیک
۶۴	۲-۴. آنتالپی، یک خاصیت ترمودینامیکی
۶۵	۳-۴. ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی ویژه
۶۷	۱-۳-۴. ارتباط ظرفیت‌های گرمایی (ویژه)، انرژی داخلی و آنتالپی
۶۹	۴-۴. ضریب اتمیسیته
۷۰	۵-۴. قانون اول ترمودینامیک در حجم کنترل
۷۱	۱-۵-۴. فرآیند حالت پایدار - جریان پایدار (SSSF)
۷۱	۱-۱-۵-۴. فرآیند اختناق و ضریب ژول - تامسون
۷۳	۲-۱-۵-۴. کمپرسور و پمپ
۷۳	۳-۱-۵-۴. توربین
۷۳	۲-۵-۴. فرآیند حالت یکنواخت - جریان یکنواخت (USUF)
۷۴	۶-۴. تبادل گرما و قانون اول ترمودینامیک
۷۷	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۸۶	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل چهارم
۹۴	آزمون فصل چهارم

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل پنجم : « قانون دوم ترمودینامیک »</b>
۹۷	۱-۵. مفهوم اولیه قانون دوم ترمودینامیک
۹۷	۱-۱-۵. بیان‌های کلوین - پلانک و کلازیوس
۹۸	۲-۵. فرآیندهای بازگشت پذیر
۹۸	۱-۲-۵. عوامل بازگشت‌ناپذیری
۹۹	۳-۵. انتروپی یک خاصیت سیستم
۱۰۲	۱-۳-۵. تغییر انتروپی در فرآیندهای بازگشت‌پذیر
۱۰۲	۱-۱-۳-۵. فرآیند فشار ثابت بازگشت‌پذیر
۱۰۲	۲-۱-۳-۵. فرآیند حجم ثابت بازگشت‌پذیر
۱۰۲	۳-۱-۳-۵. فرآیند هم‌دمای برگشت‌پذیر
۱۰۲	۴-۱-۳-۵. فرآیند آدیباتیک برگشت‌پذیر
۱۰۳	۵-۱-۳-۵. فرآیند بازگشت‌پذیر و ارتباط انتروپی، آنتالپی و انرژی داخلی
۱۰۳	۶-۱-۳-۵. فرآیندهای بازگشت‌پذیر گاز ایده‌آل
۱۰۴	۷-۱-۳-۵. تغییر انتروپی در جامدات و مایعات
۱۰۴	۸-۱-۳-۵. فرآیندهای پلی‌تروپیک
۱۰۶	۲-۳-۵. تغییر انتروپی در فرآیندهای بازگشت‌ناپذیر
۱۰۷	۳-۳-۵. اصل افزایش انتروپی
۱۱۰	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۱۳	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل پنجم
۱۱۶	آزمون فصل پنجم
	<b>فصل ششم : « سیکل‌های توان و تبرید »</b>
۱۱۹	۱-۶. سیکل‌های تولید قدرت
۱۱۹	۱-۱-۶. معرفی سیکل توان (تولید قدرت)
۱۱۹	۲-۱-۶. راندمان در یک سیکل تولید قدرت
۱۲۱	۳-۱-۶. کاربرد دیاگرام (T-S) در تعیین مشخصات سیکل تولید قدرت
۱۲۳	۴-۱-۶. سیکل رنگین
۱۲۶	۱-۴-۱-۶. عوامل مؤثر بر راندمان سیکل رنگین
۱۲۸	۲-۴-۱-۶. سیکل گرمایش مجدد
۱۲۸	۵-۱-۶. سیکل‌های استاندارد هوایی
۱۳۲	۲-۵-۱-۶. سیکل استاندارد هوایی اتو
۱۳۵	۳-۵-۱-۶. سیکل استاندارد هوای دیزل
۱۳۷	۴-۵-۱-۶. سیکل اریکسون و استرلینگ
۱۳۸	۵-۵-۱-۶. سیکل برایتون
۱۴۱	۶-۱-۶. فشار مؤثر متوسط سیکل

# مدرسان شریف



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲-۶. سیکل‌های تبرید .....	۱۴۱
۱-۲-۶. سیکل تبرید تراکمی بخار .....	۱۴۱
۱-۱-۲-۶. ضریب عملکرد، شاخص عملکردی سیکل تبرید .....	۱۴۶
۲-۱-۲-۶. استفاده از سیکل تبرید برای گرمایش .....	۱۴۸
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم .....	۱۴۹
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم .....	۱۵۶
آزمون فصل ششم .....	۱۶۲
<b>فصل هفتم: « مخلوطها و محلول‌ها »</b>	
۱-۷. ویژگی‌های ترمودینامیکی .....	۱۶۶
۱-۱-۷. جزء مولی (molar fraction) .....	۱۶۶
۱-۲-۷. جزء جرمی (mass fraction) .....	۱۶۶
۱-۳-۷. جرم مولی مخلوط .....	۱۶۶
۱-۴-۷. انرژی داخلی مخلوط .....	۱۶۷
۱-۵-۷. آنتالپی مخلوط .....	۱۶۷
۱-۶-۷. آنتروپی مخلوط .....	۱۶۷
۱-۷-۷. ظرفیتهای گرمایی مخلوط .....	۱۶۷
۲-۷. مدل‌های اختلاط .....	۱۶۹
۱-۲-۷. الگوی دالتون .....	۱۶۹
۲-۲-۷. الگوی آماگات .....	۱۷۰
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم .....	۱۷۱
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده فصل هفتم .....	۱۷۳
آزمون فصل هفتم .....	۱۷۴
.....	
سؤالات آزمون سراسری ۸۸ .....	۱۷۵
پاسخنامه آزمون سراسری ۸۸ .....	۱۷۶
سؤالات آزمون آزاد ۸۸ .....	۱۷۷
پاسخنامه آزمون آزاد ۸۸ .....	۱۷۸
سؤالات آزمون سراسری ۸۹ .....	۱۷۹
پاسخنامه آزمون سراسری ۸۹ .....	۱۸۰



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۸۱	سؤالات آزمون آزاد ۸۹
۱۸۳	پاسخنامه آزمون آزاد ۸۹
۱۸۵	سؤالات آزمون علمی کاربردی - آزاد ۸۹
۱۸۶	پاسخنامه آزمون علمی کاربردی - آزاد ۸۹
۱۸۸	سؤالات آزمون سراسری ۹۰
۱۸۹	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۰
۱۹۰	سؤالات آزمون سراسری ۹۱
۱۹۲	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۱
۱۹۳	سؤالات آزمون سراسری ۹۲
۱۹۴	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۲
۱۹۶	سؤالات آزمون سراسری ۹۳
۱۹۷	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۳
۱۹۸	سؤالات آزمون سراسری ۹۷
۱۹۹	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۷
۲۰۱	سؤالات آزمون سراسری ۹۸
۲۰۲	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۸
۲۰۴	منابع و مراجع

# مدرسان شریف

