

فصل اول: «بررسی مفاهیم اولیه و خواص مواد خالص»

درسنامه (I): تعاریف و مفاهیم اولیه ۱

۱ ترمودینامیک

۲ یادآوری تبدیل واحدها

۳ سیستم

۳ خواص ترمودینامیکی

۴ حالت و تعادل

۵ فرایند

۶ توابع ترمودینامیکی

۷ قانون صفرم ترمودینامیک

۷ شکل‌های مختلف انرژی

۹ تست‌های طبقه‌بندی‌شده مبحث تعاریف و مفاهیم اولیه

۱۰ پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی‌شده مبحث تعاریف و مفاهیم اولیه

درسنامه (II): نمودارها و فرایندهای مربوط به مواد خالص ۱۲

۱۲ تعاریف

۱۲ نمودارهای P-V-T مواد خالص

۱۳ فرایندهای تغییر فاز و تعاریف اولیه

۱۳ دما و فشار اشباع

۱۶ نمودار فشار - دما (P - T)

۱۷ نمودار فشار - حجم مخصوص (P - V)

۱۸ نمودار دما - حجم مخصوص (T-V)

۲۰ تست‌های طبقه‌بندی‌شده مبحث نمودارها و فرایندهای مربوط به مواد خالص

۲۳ پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی‌شده مبحث نمودارها و فرایندهای مربوط به مواد خالص

درسنامه (III): خواص ترمودینامیکی مواد ۲۷

۲۷ مخلوط بخار - مایع اشباع

۲۹ بخار داغ (بخار فوق گرم)

۲۹ مایع متراکم (مایع مادون سرد)

۳۰ جداول بخار

۳۲ تست‌های طبقه‌بندی‌شده مبحث خواص ترمودینامیکی مواد

۳۵ پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی‌شده مبحث خواص ترمودینامیکی مواد

۳۹ آزمون‌های خودسنجی

۴۳ پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی

فصل دوم: «قانون اول ترمودینامیک»

درسنامه (I): کار، گرما و سایر مفاهیم مربوطه ۴۴

۴۴ کار

۴۹.....	گاز ایده آل
۵۱.....	آنتالپی
۵۲.....	گرمای ویژه
۵۴.....	رفتار گازهای ایده آل در دمای صفر مطلق
۵۴.....	ماده تراکم‌ناپذیر
۵۶.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث کار، گرما و سایر مفاهیم مربوطه
۶۴.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث کار، گرما و سایر مفاهیم مربوطه
۷۲.....	در سنامه (۲): قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های بسته و چرخه‌ها
۷۲.....	مقدمه
۷۲.....	سیستم بسته
۷۴.....	فرایندهای چرخه‌ای
۷۵.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های بسته و چرخه‌ها
۸۳.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های بسته و چرخه‌ها ..
۹۰.....	در سنامه (۳): فرایندهای برگشت‌پذیر گازهای ایده آل
۹۰.....	فرایند حجم ثابت
۹۰.....	فرایند فشار ثابت
۹۱.....	فرایند دما ثابت
۹۲.....	فرایند آدیاباتیک یا بی‌دررو
۹۳.....	فرایند پلی‌تروپیک
۹۶.....	فرایند انبساط آزاد
۹۸.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث فرایندهای برگشت‌پذیر گازهای ایده آل
۱۰۶.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث فرایندهای برگشت‌پذیر گازهای ایده آل
۱۱۴.....	در سنامه (۴): قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های باز
۱۱۴.....	مقدمه
۱۱۴.....	فرایندهای با حالت پایا - جریان پایا (SSSF)
۱۲۰.....	فرایندهای با جریان ناپایا
۱۲۳.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های باز
۱۳۵.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های باز
۱۴۸.....	آزمون‌های خودسنجی
۱۵۷.....	پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی

فصل سوم: «قانون دوم ترمودینامیک»

۱۵۸.....	در سنامه (۱): تعریف قانون دوم و سایر مفاهیم مربوطه
۱۵۸.....	مقدمه
۱۵۹.....	ماشین گرمایی
۱۶۰.....	پمپ‌های گرمایی و یخچال‌ها

قانون دوم ترمودینامیک	۱۶۱
تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تعریف قانون دوم و سایر مفاهیم مربوطه	۱۶۲
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تعریف قانون دوم و سایر مفاهیم مربوطه	۱۶۴
درسنامه (۲): ماشین‌ها، پمپ‌های گرمایی و یخچال‌های برگشت‌پذیر	۱۶۶
فرایندهای برگشت‌پذیر و برگشت‌ناپذیر	۱۶۶
خواص سیستم‌های برگشت‌پذیر	۱۶۶
مقیاس دمای ترمودینامیکی	۱۶۷
چرخه کارنو	۱۷۱
چرخه کارنو معکوس (چرخه تبرید کارنو)	۱۷۲
نامساوی کلایپوس	۱۷۳
تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث ماشین‌ها، پمپ‌های گرمایی و یخچال‌های برگشت‌پذیر	۱۷۵
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث ماشین‌ها، پمپ‌های گرمایی و یخچال‌های برگشت‌پذیر	۱۸۴
آزمون‌های خودسنجی	۱۹۴
پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی	۲۰۰

فصل چهارم: «آنتروپی»

درسنامه (۱): آنتروپی و تغییرات آن در فرایندهای مختلف	۲۰۱
تعریف آنتروپی	۲۰۱
فرایند دما ثابت برگشت‌پذیر داخلی	۲۰۲
اصل افزایش آنتروپی	۲۰۲
معادلات Tds	۲۰۶
تغییر آنتروپی مواد خالص	۲۰۷
تغییر آنتروپی در گازهای ایده‌آل	۲۰۸
نمودارهای T-S گازها در حالت‌های مختلف	۲۰۹
تغییر آنتروپی در مایعات و جامدات	۲۱۰
تغییر آنتروپی در اثر تغییر فاز	۲۱۱
تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث آنتروپی و تغییرات آن در فرایندهای مختلف	۲۱۳
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث آنتروپی و تغییرات آن در فرایندهای مختلف	۲۳۰
درسنامه (۲): تغییر آنتروپی در یک حجم کنترل	۲۴۷
تغییر آنتروپی سیستم	۲۴۷
انتقال آنتروپی (S_{in}, S_{out})	۲۴۷
مفهوم آنتروپی از دیدگاه میکروسکوپی	۲۴۹
تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تغییر آنتروپی در یک حجم کنترل	۲۵۰
پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تغییر آنتروپی در یک حجم کنترل	۲۵۱

۲۵۳	درسنامه (۳): برگشت‌ناپذیری
۲۵۳	کار برگشت‌پذیر و کار برگشت‌ناپذیر
۲۵۴	برگشت‌ناپذیری
۲۵۶	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث برگشت‌ناپذیری
۲۵۶	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث برگشت‌ناپذیری
۲۵۷	درسنامه (۴): بازدهی ایزنتروپیک
۲۵۷	کار در جریان پایا و برگشت‌پذیر
۲۵۷	بازده ایزنتروپیک توربین‌ها
۲۵۸	بازده ایزنتروپیک کمپرسورها و پمپ‌ها
۲۶۰	بازده ایزنتروپیک نازل‌ها
۲۶۳	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث بازدهی ایزنتروپیک
۲۶۷	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث بازدهی ایزنتروپیک
۲۷۳	آزمون‌های خودسنجی
۲۷۹	پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی

فصل پنجم: «چرخه‌های توانی بخار و گاز»

۲۸۰	درسنامه (۱): چرخه‌های توانی بخار (کارنو و رانکین)
۲۸۰	راندمان گرمایی چرخه
۲۸۱	چرخه کارنو
۲۸۲	چرخه رانکین
۲۸۹	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث چرخه‌های توانی بخار (کارنو و رانکین)
۲۹۱	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث چرخه‌های توانی بخار (کارنو و رانکین)
۲۹۳	درسنامه (۲): چرخه‌های توان استاندارد هوا
۲۹۴	چرخه استاندارد هوای اتو
۲۹۶	چرخه استاندارد هوای دیزل
۲۹۸	چرخه برایتون
۳۰۱	چرخه‌های استرلینگ و اریکسون
۳۰۲	چرخه استاندارد هوای رانش جت
۳۰۴	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث چرخه‌های توان استاندارد هوا
۳۰۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث چرخه‌های توان استاندارد هوا
۳۱۳	درسنامه (۳): چرخه‌های تبرید
۳۱۳	چرخه تبرید تراکم بخار ایده‌آل
۳۱۵	چرخه تبرید جذبی
۳۱۶	مایع‌سازی گازها
۳۱۷	چرخه تبرید گازی
۳۱۹	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث چرخه‌های تبرید
۳۲۱	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث چرخه‌های تبرید
۳۲۳	آزمون‌های خودسنجی
۳۲۶	پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی

فصل ششم: «روابط بین خواص ترمودینامیکی»

۳۲۷	درسنامه (I): توابع انرژی و روابط ماکسول
۳۲۷	مقدمات ریاضی
۳۲۸	توابع انرژی g و a, h, u
۳۳۱	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث توابع انرژی و روابط ماکسول
۳۳۵	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث توابع انرژی و روابط ماکسول
۳۴۱	درسنامه (II): تغییرات آنتالپی، انرژی داخلی و آنتروپی
۳۴۱	تعیین تغییرات آنتالپی برحسب دما و فشار
۳۴۲	تعیین تغییرات انرژی داخلی برحسب دما و حجم
۳۴۳	تعیین تغییرات آنتروپی
۳۴۵	نمودار مولیر
۳۴۶	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تغییرات آنتالپی، انرژی داخلی و آنتروپی
۳۴۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تغییرات آنتالپی، انرژی داخلی و آنتروپی
۳۵۲ ..	درسنامه (III): ضریب ژول – تامسون، ضریب انبساطی حجمی β و ضریب تراکم‌پذیری K
۳۵۳	ضریب انبساط حجمی β و ضریب تراکم‌پذیری K
	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث ضریب ژول – تامسون، ضریب انبساط حجمی β و ضریب تراکم‌پذیری K
۳۵۷	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث ژول – تامسون، ضریب انبساط حجمی β و ضریب تراکم‌پذیری K
۳۶۰	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث روابط ترمودینامیکی بین C_p و C_v
۳۶۴	درسنامه (IV): روابط ترمودینامیکی بین C_p و C_v
۳۶۴	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث روابط ترمودینامیکی بین C_p و C_v
۳۶۷	درسنامه (V): معادله کلاپرون
۳۷۰	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث معادله کلاپرون
۳۷۲	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث معادله کلاپرون
۳۷۶	آزمون‌های خودسنجی
۳۸۰	پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی

فصل هفتم: «مخلوط‌های گاز – بخار و تهویه مطبوع»

۳۸۱	درسنامه (I): تعاریف و مفاهیم اولیه، رطوبت نسبی و ...
۳۸۷	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تعاریف و مفاهیم اولیه، رطوبت نسبی و ...
۳۸۹	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث تعاریف و مفاهیم اولیه، رطوبت نسبی و ...
۳۹۱	درسنامه (II): فرایندهای سایکرومتری
۳۹۱	گرمایش و سرمایش ساده
۳۹۱	سرمایش با رطوبت‌گیری

۳۹۲	.....	سرمایش تبخیری
۳۹۲	.....	گرمایش با رطوبت‌زنی
۳۹۴	.....	اختلاط آدیاباتیک دو جریان هوا
۳۹۴	.....	برج‌های خنک‌کن
۳۹۵	.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث فرایندهای سایکرومتری
۳۹۶	.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث فرایندهای سایکرومتری
۳۹۷	.....	آزمون‌های خودسنجی
۴۰۰	.....	پاسخنامه آزمون‌های خودسنجی

فصل هشتم: «واکنش‌های شیمیایی و احتراق»

۴۰۱	.....	درسنامه (۱): فرایند احتراق
۴۰۴	.....	نسبت هوا به سوخت
۴۰۵	.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث فرایند احتراق
۴۰۷	.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث فرایند احتراق
۴۰۹	.....	درسنامه (۲): مباحث مربوط به انرژی در فرایند احتراق
۴۰۹	.....	آنتالپی تشکیل
۴۰۹	.....	آنتالپی احتراق
۴۱۰	.....	ارزش گرمایی
۴۱۰	.....	قانون اول ترمودینامیک برای سیستم‌های واکنشی
۴۱۱	.....	دمای شعله آدیاباتیک
۴۱۲	.....	فرایند احتراق واقعی
۴۱۳	.....	تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث انرژی در فرایند احتراق
۴۱۴	.....	پاسخنامه تست‌های طبقه‌بندی شده مبحث انرژی در فرایند احتراق
۴۱۶	.....	آزمون خودسنجی (۱)
۴۱۶	.....	پاسخنامه آزمون خودسنجی (۱)
۴۱۷	.....	آزمون خودسنجی (۲)
۴۱۷	.....	پاسخنامه آزمون خودسنجی (۲)
۴۱۸	.....	آزمون خودسنجی (۳)
۴۱۸	.....	پاسخنامه آزمون خودسنجی (۳)
۴۱۹	.....	سؤالات آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی مکانیک
۴۲۰	.....	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی مکانیک
۴۲۲	.....	سؤالات آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی شیمی (سؤالات مرتبط)
۴۲۳	.....	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی شیمی (سؤالات مرتبط)
۴۲۵	.....	سؤالات آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی بیوتکنولوژی (داروسازی) (سؤالات مرتبط)
۴۲۶	.....	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی بیوتکنولوژی (داروسازی) (سؤالات مرتبط)

فهرست مطالب

سؤالات آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی فراوری و انتقال گاز و مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون (سؤالات مرتبط).....	۴۲۸
پاسخنامه آزمون سراسری ۹۵ - مهندسی فراوری و انتقال گاز و مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون (سؤالات مرتبط).....	۴۳۰
سؤالات آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی مکانیک.....	۴۳۳
پاسخنامه آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی مکانیک.....	۴۳۴
سؤالات آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی شیمی (سؤالات مرتبط).....	۴۳۶
پاسخنامه آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی شیمی (سؤالات مرتبط).....	۴۳۷
سؤالات آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی هوافضا.....	۴۳۹
پاسخنامه آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی هوافضا.....	۴۴۰
سؤالات آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون.....	۴۴۱
پاسخنامه آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون.....	۴۴۲
سؤالات آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی بیوتکنولوژی (داروسازی) (سؤالات مرتبط).....	۴۴۴
پاسخنامه آزمون سراسری ۹۶ - مهندسی بیوتکنولوژی (داروسازی) (سؤالات مرتبط).....	۴۴۵
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی مکانیک.....	۴۴۶
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی مکانیک.....	۴۴۷
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی شیمی (سؤالات مرتبط).....	۴۴۹
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی شیمی (سؤالات مرتبط).....	۴۵۰
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی هوافضا.....	۴۵۱
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی هوافضا.....	۴۵۲
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون (سؤالات مرتبط).....	۴۵۳
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون (سؤالات مرتبط).....	۴۵۴
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی بیوتکنولوژی (داروسازی) (سؤالات مرتبط).....	۴۵۵
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۷ - مهندسی بیوتکنولوژی (داروسازی) (سؤالات مرتبط).....	۴۵۶
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - مهندسی مکانیک.....	۴۵۷
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - مهندسی مکانیک.....	۴۵۸
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - مهندسی هوافضا.....	۴۶۰
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸ - مهندسی هوافضا.....	۴۶۱
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی مکانیک.....	۴۶۲
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی مکانیک.....	۴۶۳
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی هوافضا.....	۴۶۵
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی هوافضا.....	۴۶۵
منابع و مراجع.....	۴۶۶