

## فهرست مطالب

۱۳	..... سخن ناشر
۱۴	..... مقدمه مولف
۱۷	..... مقدمه مترجمان
۱۹	..... علائم اختصاری

### فصل اول: اجزای سیالات نفتی ..... ۳۷

۳۹	..... شیمی آلی
۴۰	..... تئوری ساختاری
۴۰	..... پیوند شیمیایی
۴۱	..... پیوند پذیری
۴۲	..... پیوند کووالانسی
۴۲	..... پیوند در ترکیبات آلی
۴۴	..... زاویه‌ی پیوند
۴۷	..... نام‌گذاری مواد آلی
۴۷	..... هیدروکربن‌ها
۴۸	..... سری‌های همانند
۴۸	..... آلکان‌ها
۵۱	..... نام‌گذاری آلکان‌ها
۵۲	..... خواص فیزیکی و شیمیایی آلکان‌ها
۵۵	..... آلکن‌ها
۵۵	..... نام‌گذاری آلکن‌ها
۵۸	..... خواص فیزیکی و شیمیایی آلکن‌ها
۶۰	..... آلکین‌ها
۶۰	..... نام‌گذاری آلکین‌ها
۶۰	..... خواص فیزیکی و شیمیایی آلکین‌ها
۶۱	..... هیدروکربن‌های حلقوی
۶۲	..... آلکان‌های حلقوی
۶۲	..... نام‌گذاری آلکان‌های حلقوی
۶۳	..... خواص فیزیکی و شیمیایی آلکان‌های حلقوی
۶۵	..... حلقه‌های متراکم

setayeshpress

۶۵	..... آلکانها و آلکاداین‌های حلقوی
۶۶	..... آروماتیک‌ها
۶۶	..... بنزن
۶۷	..... پیوندهای حلقه بنزنی
۶۷	..... نام‌گذاری هیدروکربن‌های آروماتیکی
۶۹	..... خواص فیزیکی و شیمیایی هیدروکربن‌های آروماتیکی
۷۱	..... آلکانو آروماتیک‌های حلقوی
۷۱	..... دیگر ترکیبات آلی
۷۳	..... ترکیبات غیر هیدروکربونی نفت
۷۳	..... ترکیبات سولفور
۷۴	..... سولفید هیدروژن
۷۴	..... مرکاپتان
۷۵	..... سولفید آلکیل
۷۵	..... دیگر ترکیبات سولفوری
۷۶	..... ترکیبات اکسیژن
۷۶	..... ترکیبات نیتروژنی
۷۷	..... ترکیبات فلزی-آلی
۷۷	..... رزین و آسفالتین
۷۸	..... تقسیم‌بندی نفت خام
۷۸	..... تقسیم‌بندی فیزیکی
۷۹	..... تقسیم‌بندی شیمیایی
۸۰	..... تمرین‌های فصل اول
۸۳	..... منابع فصل اول

## ۸۵ ..... فصل دوم: رفتار فازی

۸۷	..... مواد خالص
۸۷	..... نمودار فازی برای ماده‌ی خالص
۸۸	..... خط فشار بخار
۸۸	..... نقطه‌ی بحرانی
۸۸	..... نقطه‌ی سه‌گانه
۸۸	..... خط فشار تصعید
۸۹	..... خط نقطه‌ی ذوب
۸۹	..... استفاده از نمودارهای فازی
۹۲	..... فشار بخار ماده‌ی خالص
۹۲	..... معادله‌ی کلاسیوس-کلاپرون
۹۵	..... نمودارهای ککس

setayeshpress

۹۸.....	نمودار فشار - حجم برای ماده‌ی خالص.....
۹۹.....	نقطه‌ی حباب و نقطه‌ی شبنم.....
۹۹.....	ناحیه‌ی دوفازی.....
۱۰۰.....	نمودار چگالی - دما برای ماده‌ی خالص.....
۱۰۱.....	مخلوط‌های دوجزئی.....
۱۰۲.....	نمودارهای فازی برای مخلوط‌های دوجزئی.....
۱۰۲.....	نقطه‌ی حباب و نقطه‌ی شبنم.....
۱۰۳.....	نقطه‌ی بحرانی.....
۱۰۴.....	حداکثر دمای چگالش و حداکثر فشار چگالش.....
۱۰۶.....	چگالش معکوس.....
۱۰۷.....	نمودار فشار - حجم برای مخلوط دو جزئی.....
۱۰۹.....	نمودارهای ترکیبی.....
۱۰۹.....	نمودارهای فشار - ترکیب برای مخلوط‌های دو جزئی.....
۱۱۲.....	نمودارهای دما - ترکیب برای مخلوط‌های دو جزئی.....
۱۱۳.....	مخلوط‌های سه جزئی.....
۱۱۴.....	نمودارهای سه تایی.....
۱۱۵.....	نمودارهای فازی سه جزئی.....
۱۲۰.....	استفاده از نمودارهای سه تایی.....
۱۲۳.....	مخلوط‌های چند جزئی.....
۱۲۵.....	تمرین‌های فصل دوم.....
۱۳۰.....	منابع فصل دوم.....

### فصل سوم: معادله‌های حالت ..... ۱۳۱

۱۳۱.....	گاز ایده‌آل.....
۱۳۲.....	معادله‌ی بویل.....
۱۳۲.....	معادله‌ی چارلز.....
۱۳۲.....	قانون آووگادرو.....
۱۳۳.....	معادله‌ی حالت یک گاز ایده‌آل.....
۱۳۶.....	چگالی گاز ایده‌آل.....
۱۳۶.....	نظریه‌ی جنبشی گازها.....
۱۴۰.....	مخلوط گازهای ایده‌آل.....
۱۴۰.....	قانون فشارهای جزئی دالتون.....
۱۴۱.....	قانون حجم‌های آمگات.....
۱۴۲.....	وزن مولکولی ظاهری یک مخلوط گازی.....
۱۴۳.....	وزن مخصوص یک گاز.....
۱۴۴.....	رفتار گازهای حقیقی.....

setayeshpress

۱۴۵	معادله‌ی حالت تراکم‌پذیری.....
۱۴۸	قانون حالت‌های متناظر.....
۱۵۱	معادله‌ی حالت تراکم‌پذیری برای مخلوط گازی.....
۱۵۵	ویژگی‌های بحرانی مجازی بالاتر از هپتان‌ها.....
۱۵۸	ویژگی‌های بحرانی مجازی برای گازی که ترکیب آن را نمی‌دانیم.....
۱۶۰	اثر اجزاء غیرهیدروکربنی.....
۱۶۳	تمرین‌های فصل سوم.....
۱۷۰	منابع فصل سوم.....

### کتاب فصل چهارم: دیگر معادله‌های حالت برای گازهای حقیقی ..... ۱۷۱

۱۷۱	معادله‌ی حالت واندروالس.....
۱۷۲	دیگر معادله‌ی حالت در محدوده‌ی واندروالس.....
۱۷۳	معادله‌های حالت در نقطه‌ی بحرانی.....
۱۷۴	معادله‌ی حالت ویریال.....
۱۷۵	معادله‌ی حالت بی‌تی - بریجمن.....
۱۷۹	معادله‌ی حالت بندیکت-وب-روبین.....
۱۸۱	گسترش جدید در معادله‌های حالت.....
۱۸۱	معادله‌ی حالت ردلیک-کانگ.....
۱۸۲	معادله‌ی حالت پنگ-رابینسون.....
۱۸۳	قوانین مخلوطی.....
۱۸۶	تمرین‌های فصل چهارم.....
۱۸۷	منابع فصل چهارم.....

### کتاب فصل پنجم: پنج سیال مخزن ..... ۱۸۹

۱۹۰	نمودارهای فازی چندجزئی.....
۱۹۰	پنج سیال مخزن.....
۱۹۱	شناسایی نوع سیال.....
۱۹۱	نفت‌های سنگین.....
۱۹۱	نمودار فازی نفت سنگین.....
۱۹۳	نظرات.....
۱۹۳	شناسایی نفت سیاه در حوزه‌های نفتی.....
۱۹۳	آنالیز آزمایشگاهی نفت‌های سیاه.....
۱۹۴	نفت‌های فرآر.....
۱۹۴	نمودار فازی نفت فرآر.....
۱۹۵	نظرات.....
۱۹۵	شناسایی نفت‌های فرآر در حوزه‌ی نفتی.....

setayeshpress

۱۹۶	آنالیز آزمایشگاهی نفت‌های فرآر
۱۹۷	نمودار فازی گاز معکوس
۱۹۷	شناسایی گازهای معکوس در حوزه‌های نفتی
۱۹۸	آنالیز آزمایشگاهی گازهای معکوس
۱۹۸	توضیحات
۱۹۸	گازهای تر
۱۹۸	نمودار فازی گاز تر
۱۹۹	توضیحات
۱۹۹	شناسایی گازهای تر در حوزه‌های نفتی
۲۰۰	گازهای خشک
۲۰۰	نمودار فازی گاز خشک
۲۰۱	توضیحات
۲۰۲	تمرین‌های فصل پنجم
۲۰۸	منابع فصل پنجم

### کله فصل ششم: خصوصیات گازهای خشک ..... ۲۰۹

۲۰۹	شرایط استاندارد
۲۱۱	گازهای خشک
۲۱۱	ضریب حجمی گاز سازند
۲۱۴	ضریب انقباضی هم‌دمای گاز
۲۱۶	ضریب انقباض هم‌دمای برای گاز ایده‌آل
۲۱۷	ضریب انقباض هم‌دمای گازهای حقیقی
۲۱۸	انقباض کاهش یافته‌ی مجازی
۲۲۲	ضریب لزجت گاز
۲۲۳	گرانروی گازهای هیدروکربنی خالص
۲۲۴	گرانروی مخلوط‌های گازی
۲۲۸	گرانروی گاز در فشار بالا
۲۳۱	ارزش گرمایی
۲۳۴	اثر ژول - تامسون
۲۳۶	تمرین‌های فصل ششم
۲۳۹	منابع فصل ششم

### کله فصل هفتم: ویژگی‌های گازهای تر ..... ۲۴۱

۲۴۱	ترکیب سطحی مشخص
۲۴۴	ترکیبات تفکیک‌کننده‌ی مشخص
۲۴۷	ترکیب مجدد سیالات سطحی - اجزاء نامشخص

setayeshpress

۲۴۷	ویژگی‌های گاز تفکیک‌کننده و گاز دریچه‌ی تانک ذخیره‌ی مشخص
۲۵۰	ویژگی‌های گاز تانک ذخیره‌ی نامشخص
۲۵۱	تانک ذخیره برای جداسازی سه‌مرحله‌ای
۲۵۵	ضریب حجمی سازند برای گاز تر
۲۵۵	ترکیبات سطحی مشخص
۲۵۸	ترکیبات نامشخص
۲۵۹	محصولات کارخانه‌ای
۲۶۱	گازهای معکوس
۲۶۲	تمرین‌های فصل هفتم
۲۶۸	منابع فصل هفتم

### کتاب فصل هشتم: ویژگی‌های نفت‌های سیاه - تعاریف ..... ۲۶۹

۲۶۹	وزن مخصوص یک مایع
۲۷۱	ضریب حجمی سازند برای نفت
۲۷۳	نسبت گاز به نفت محلول
۲۷۵	ضریب حجمی سازند کل
۲۷۶	ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای نفت
۲۷۶	فشارهای بالای فشار نقطه‌ی حباب
۲۷۹	فشارهای پایین فشار نقطه‌ی حباب
۲۸۱	ضریب گرانشی نفت
۲۸۲	ضریب انبساط گرمایی هم‌فشار یک مایع
۲۸۴	کشش سطحی
۲۸۵	نفت‌های فرار
۲۸۷	تمرین‌های فصل هشتم
۲۹۲	منابع فصل هشتم

### کتاب فصل نهم: ویژگی‌های نفت‌های سنگین - اطلاعات میدانی ..... ۲۹۳

۲۹۳	مخازن نفت سنگین - فشار اولیه مخزن
۲۹۴	مخازن نفت سنگین - روند تولید گاز
۲۹۴	مخازن نفت سنگین - روندهای فشاری
۲۹۵	ویژگی‌های سیال از تاریخچه‌ی تولید-فشار
۲۹۷	تنظیم اطلاعات گاز سطحی
۲۹۹	نفت‌های فرار
۲۹۹	گازهای معکوس
۳۰۰	تمرین‌های فصل نهم
۳۰۲	منابع فصل نهم

setayeshpress

### فصل دهم: ویژگی‌های نفت‌های سنگین - بررسی‌های سیال مخزنی ... ۳۰۳

جمع‌آوری نمونه‌های نفت مخزن .....	۳۰۴
بررسی سیال مخزن .....	۳۰۵
ترکیبات .....	۳۰۵
تبخیر آبی .....	۳۱۸
تبخیر جزئی .....	۳۲۰
تست‌های جداکننده .....	۳۲۳
ویسکوزیته‌ی نفت .....	۳۲۷
ویسکوزیته‌ی گاز .....	۳۲۷
ویژگی‌های سیال مخزنی با استفاده از بررسی سیال مخزنی .....	۳۲۷
انتخاب شرایط جداکننده .....	۳۲۸
ضریب حجمی سازند نفت .....	۳۳۰
نسبت گاز - نفت محلول .....	۳۳۲
ضریب حجمی سازند گاز .....	۳۳۴
ضریب حجمی سازند کلی .....	۳۳۴
ویسکوزیته‌ها .....	۳۳۶
ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای نفت .....	۳۳۶
تمرین‌های فصل دهم .....	۳۴۰
منابع فصل دهم .....	۳۴۴

### فصل یازدهم: ویژگی‌های نفت‌های سنگین - رابطه‌ها ..... ۳۴۵

فشار نقطه‌ی حباب .....	۳۴۵
نسبت گاز - نفت محلول .....	۳۴۷
چگالی مایع .....	۳۴۸
محاسبه‌ی چگالی مایع با استفاده از قوانین محلول ایده‌آل .....	۳۴۸
محاسبه‌ی چگالی مایع مخزن در فشار اشباع با استفاده از قوانین محلول ایده‌آل .....	۳۵۰
مایع اشباع شده یا ترکیب معلوم، روش تکرار .....	۳۵۱
مایع اشباع شده با ترکیب معلوم، رابطه‌ها .....	۳۵۷
نسبت گاز - نفت محلول، ترکیب گاز و وزن نفت تانک ذخیره را می‌دانیم .....	۳۶۱
نسبت گاز - نفت محلول، وزن مخصوص گاز، و وزن تانک ذخیره را می‌دانیم .....	۳۶۳
وزن مولکولی ظاهری گاز .....	۳۶۵
محاسبه‌ی چگالی مایع مخزن در فشارهای بالاتر از نقطه‌ی حباب .....	۳۶۶
ضریب حجمی سازند نفت .....	۳۶۷
پیش‌بینی ضریب حجمی سازند نفت در فشار اشباع با استفاده از قوانین محلول ایده‌آل .....	۳۶۷
پیش‌بینی ضریب حجمی سازند نفت در فشار اشباع شده به وسیله‌ی رابطه .....	۳۶۹
پیش‌بینی ضریب حجمی سازند نفت در فشارهای بالاتر از فشار نقطه‌ی حباب .....	۳۷۱

setayeshpress

تصحیح ضریب حجمی سازند نفت و نسبت گاز- نفت محلول برای فشار نقطه‌ی حباب به‌دست آمده در میدان.....	۳۷۲
ضریب حجمی سازند کلی.....	۳۷۴
ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای نفت.....	۳۷۶
ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای نفت در فشارهای بالاتر از فشار نقطه‌ی حباب.....	۳۷۶
ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای نفت در فشارهای پایین‌تر از فشار نقطه‌ی حباب.....	۳۷۷
ضریب ویسکوزیته‌ی نفت.....	۳۷۹
پیش‌بینی ویسکوزیته‌ی نفت در فشار نقطه‌ی حباب و پایین‌تر.....	۳۸۰
پیش‌بینی ویسکوزیته‌ی نفت در فشارهای بالاتر از فشار نقطه‌ی حباب.....	۳۸۲
کشش سطحی.....	۳۸۲
کشش سطحی مایع- گاز، مواد خالص.....	۳۸۳
کشش سطحی مایع- گاز، مخلوط‌های هیدروکربنی.....	۳۸۵
تمرین‌های فصل یازدهم.....	۳۸۸
منابع فصل یازدهم.....	۳۹۶

### کتاب فصل دوازدهم: تعادل گاز- مایع..... ۳۹۷

محلول‌های ایده‌آل.....	۳۹۸
معادله‌ی رانولت.....	۳۹۸
معادله‌ی دالتون.....	۳۹۸
ترکیبات و کمیت‌های فازهای گاز و مایع تعادلی یک محلول ایده‌آل.....	۳۹۹
محاسبه‌ی فشار نقطه‌ی حباب یک محلول مایع ایده‌آل.....	۴۰۲
محاسبه‌ی فشار نقطه‌ی شبنم یک محلول گاز ایده‌آل.....	۴۰۳
محلول‌های غیر ایده‌آل (حقیقی).....	۴۰۴
ترکیبات و کمیت‌های فازهای گاز و مایع تعادلی یک محلول حقیقی.....	۴۰۵
محاسبه‌ی فشار نقطه‌ی حباب یک مایع حقیقی.....	۴۰۹
محاسبه‌ی فشار نقطه‌ی شبنم یک گاز حقیقی.....	۴۱۱
تبخیر آبی.....	۴۱۲
تبخیر جزئی.....	۴۱۳
تبخیر جزئی- روش محاسبه‌ای، فشار پایانی معلوم.....	۴۱۵
تبخیر جزئی- روش محاسبه‌ای، تعداد مول‌های که باید تبخیر شوند معلوم است.....	۴۱۸
تمرین‌های فصل دوازدهم.....	۴۲۰
منابع فصل دوازدهم.....	۴۲۴

### کتاب فصل سیزدهم: جداسازی سطحی..... ۴۲۵

محاسبات جداکننده‌ی سطحی برای نفت‌های سنگین.....	۴۲۶
محاسبات جداکننده برای دیگر نوع‌های سیال مخزنی.....	۴۳۶

setayeshpress



۴۳۸.....	ضرایب Z برای محاسبات جداکننده.....
۴۳۹.....	تمرین‌های فصل سیزدهم.....
۴۵۰.....	منابع فصل سیزدهم.....

### فصل چهاردهم: رابطه‌های نسبت تعادلی ..... ۴۵۱

۴۵۲.....	فشار همگرایی.....
۴۵۳.....	تعریف فشار همگرایی.....
۴۵۵.....	پیش‌بینی فشار همگرایی.....
۴۶۰.....	اثر مقادیر نادرست نسبت‌های تعادلی.....
۴۶۲.....	ارتباط دادن و یکنواخت کردن ضرایب K.....
۴۶۸.....	تمرین‌های فصل چهاردهم.....
۴۷۱.....	منابع فصل چهاردهم.....

### فصل پانزدهم: محاسبات تعادلی گاز- مایع با استفاده از معادله‌های حالت. ۴۷۳

۴۷۳.....	مواد خالص.....
۴۷۴.....	پتانسیل شیمیایی.....
۴۷۷.....	گریزندگی.....
۴۷۷.....	ضریب گریزندگی.....
۴۷۸.....	مثالی از محاسبه‌ی حالت برای یک ماده‌ی خالص.....
۴۸۳.....	مخلوط‌ها.....
۴۸۳.....	پتانسیل شیمیایی.....
۴۸۴.....	ضریب گریزندگی.....
۴۸۴.....	مثالی از محاسبه‌ی حالت برای مخلوط‌ها.....
۴۹۲.....	تمرین‌های فصل پانزدهم.....
۴۹۴.....	منابع فصل پانزدهم.....

### فصل شانزدهم: خواص آب میادین نفتی ..... ۴۹۵

۴۹۵.....	اجزای سازنده‌ی آب میدان نفتی.....
۵۰۲.....	فشار نقطه‌ی حباب آب میدان.....
۵۰۲.....	ضریب حجمی سازند برای آب میدان نفتی.....
۵۰۷.....	چگالی آب در میدان نفت.....
۵۰۸.....	قابلیت حل گاز طبیعی در آب.....
۵۰۹.....	ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای آب.....
۵۱۰.....	ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای آب در فشارهای بالای نقطه‌ی حباب.....
۵۱۲.....	ضریب تراکم‌پذیری هم‌دمای آب در فشارهای زیر نقطه‌ی حباب.....
۵۱۴.....	ضریب ویسکوزیته‌ی آب میدان‌های نفتی.....

setayeshpress

۵۱۹.....	قابلیت حل شدن آب در گاز طبیعی
۵۲۱.....	قابلیت حل شدن آب در هیدروکربن مایع
۵۲۲.....	مقاومت ویژه‌ی آب میدان نفتی
۵۲۲.....	کشش سطحی
۵۲۴.....	کشش سطحی آب- هیدروکربن گازی
۵۲۴.....	کشش سطحی آب- هیدروکربن مایع
۵۲۶.....	تمرین‌های فصل شانزدهم
۵۳۱.....	منابع فصل شانزدهم

### کتاب فصل هفدهم: هیدرات‌های گازی ..... ۵۳۳

۵۳۳.....	تشکیل هیدرات گازی
۵۳۵.....	شرایط تشکیل هیدرات گازی
۵۴۱.....	جلوگیری از تشکیل هیدرات گازی
۵۴۳.....	تشکیل هیدرات گازی به سبب کاهش فشار
۵۴۶.....	تمرین‌های فصل هفدهم
۵۴۹.....	منابع فصل هفدهم

### کتاب ضمیمه ..... ۵۵۱

۵۵۳.....	ضمیمه A
۵۷۱.....	ضمیمه B
۵۹۲.....	منابع

setayeshpress