

رشته مهندسی مکانیک

۱- تحلیل و طراحی مکانیکی (۹ سوال)

- تحلیل تنش (مانند تنش های ترکیبی - پیچشی - نرمال - برشی)
- تئوری های شکست (مانند شکست استاتیکی - خستگی - کمانش)
- تحلیل شکست (مانند خزش - خستگی - شکست - کمانش)
- تغییر شکل و صلبیت
- طراحی اجزا مکانیکی (مانند فنرها - مخازن تحت فشار - تیرها - یاناقان ها - ستون ها - پیچ های قدرت)
- طراحی سیستم های انتقال قدرت (مانند تسمه ها - زنجیرها - کلاچها - چرخدنده ها - محورها - ترمزها)
- طراحی اتصالات (مانند اتصالات پیچی - پیچی - جوش ها - چسب ها)
- قابلیت ساخت (مانند انطباقات - ترانس ها - فرآیندپذیری)
- کیفیت و قابلیت اطمینان
- سیستم های مکانیکی (مانند هیدرولیکی - بادی - هیبریدی الکتریکی)

۲- سینماتیک، دینامیک و ارتعاشات (۹ سوال)

- سینماتیک مکانیزمها (ساز و کارها)
- دینامیک مکانیزم ها
- دینامیک جسم صلب
- بسامد طبیعی و تشدید
- توازن (بالانس) دورانی و رفت و برگشتی تجهیزات
- ارتعاشات اجباری (مانند ایزولاسیون - انتقال نیرو - حرکت تکیه گاه)

۳- مواد و فرآیندها (۶ سوال)

- خواص مکانیکی و حرارتی (مانند روابط تنش - کرنش - نرمی - دوام - هدایت - انبساط حرارتی)
- فرآیندهای ساخت (مانند شکل دهی - ماشین کاری - خم کاری - ریخته گری - اتصال - عملیات حرارتی)
- فرآیندهای حرارتی (مانند تغییر فاز - تعادل فازها)
- شرایط سطح (مانند خوردگی - پوششها - فرسایش)
- آزمایش ها (مانند آزمایش کشش - فشار - سختی)

۴- اندازه گیری، ابزار دقیق و کنترل (۶ سوال)

- مبانی ریاضی (مانند تبدیل لاپلاس - معادلات دیفرانسیل)
- توصیف سیستم (مانند دیاگرام جعبه های - دیاگرام منطقی - تابع تبدیل)
- حساسه ها و مدل های سیگنال (مانند تنش - فشار - جریان نیرو - سرعت - جابجائی - دما)
- گردآوری و پردازش داده ها (مانند تئوری نمونه برداری - عدم قطعیت - دیجیتالی / آنالوگ - نرخ انتقال داده ها)
- پاسخ های دینامیکی (مانند بیش انفعالی (اورشوت) / ثابت زمانی - پایداری - قطب ها - صفرها)

۵- ترمودینامیک و فرایندهای تبدیل انرژی (۱۰ سوال)

- گازهای حقیقی و ایده آل
- برگشت پذیری و برگشت ناپذیری
- تعادل ترمودینامیکی
- سایکرومتریک چارت

- عملکرد تجهیزات
- چرخه ها (سیکل ها) و فرآیندها (سیکل های اتو - دیزل - برایتول - رانیکل)
- احتراق و محصولات احتراق
- ذخیره انرژی
- بازیافت انرژی / بازگرمایش

۶- مکانیک سیالات و ماشین های دوار (۹ سوال)

- استاتیک سیالات
- جریان تراکم ناپذیر
- سیستم های انتقال سیالات (مانند لوله ها - مجراها - عملیات موازی / سری)
- ماشین های آبی (سیال): تراکم ناپذیر (مانند توربین ها - پمپ - موتورهای هیدرولیکی)
- جریان تراکم پذیر
- مکانیک سیالات تراکم پذیر (مانند توربین ها - کمپرسورها - فن ها)
- خصوصیات عملکرد (قوانین فن ها - منحنی های عملکرد - راندمان ها - معادلات توان / کار)
- نیروی پسا و بالابری
- ضربه / ممنتوم

۷- انتقال حرارت (۶ سوال)

- هدایت
- همرفت (جابجائی)
- تشعشع
- دیواره های مرکب (کمپوزیتی)
- فرآیندهای گذار و پرئودیک
- مبدل های حرارتی
- انتقال حرارت در جوشش و میعان

۸- تبرید و تهویه مطبوع (۵ سوال)

- سیکل ها
- بارهای گرمایش و سرمایش
- سایکرومتریک چارت
- ضریب عملکرد
- تجهیزات (کمپرسورها - کندانسورها - اواپراتورها - شیرانبساطی)