

## رشته مهندسی عمران

### ۱- نقشه برداری (۵ سوال)

- زاویه ها، فواصل و مثلث بندی
- محاسبه مساحت
- بستار
- سیستم مختصات ( مثل GPS، صفحه حالت)
- منحنی ها، قوس ها ( افقی و عمودی)
- کار زمینی و محاسبه حجم ها
- تراز مبنا (مانند متغیرها، تراز مبنا و درصد رتبه )

### ۲- مقاومت مصالح (۶ سوال)

- دیاگرام های کشش برشی و گشتاور
- تنش و کرنش (محوری، پیچی، خمشی، برشی، حرارتی)
- تغییر شکل (محوری، خمشی، حرارتی)
- تنش های مرکب
- تنش های اصلی
- دایره محور
- تحلیل ستون ها (کمانش شرایط حدی و ..)
- مقاطع کمپوزیت
- تغییر شکل آلاستیک و پلاستیک
- دیاگرام های تنش - کرنش

### ۳- سیستم های هیدرولیک و هیدرولوژیک (۷ سوال)

- پایه هیدرولوژی (مانند فیلتراسیون - بارش باران - خروجی - تخلیه - سد - جریان سیلاب - آب های جاری سطحی)
- پایه هیدرولیک (مانند معادلات اصلی - تئوری برنولی - کانال باز جریان - جریان داخل (لوله))
- سیستم های پمپاژ (آب و فاضلاب)
- سیستم های توزیع شبکه آب شهری
- ذخیره ها (مانند سد - مسیریابی - کانال - مسیرهای انتقال آب)
- آب زیر زمینی (مانند آب جاری - چاه ها - آب حرکت کننده به اعماق)
- سیستم های انتقال فاضلاب (جریان های متغیر - بهداشتی)

### ۴- مکانیک خاک و فونداسیون (۷ سوال)

- پارامترهای خواص و طبقه بندی خاک
- بخش های مرتبط (هوا - آب - خاک)
- تنش موثر
- دیوارهای ادامه دار (تنش فعال - فشار غیرفعال)
- مقاومت برشی
- ظرفیت باربری (چسبنده و غیر چسبنده)
- انواع پی (مانند پی گسترده - شمع ها - پی های چاهی و یک سره)
- تحکیم و نشست های متفاوت

- نشت و تراوش
- پایداری شیب (مانند خاکریزها - خاکبرداری ها - برش های خاکی - ترانشه ها - سدها)
- پایداری خاک (مانند اضافه کننده شیمیایی - ژئوسنتیتک ها)

#### ۵- مهندسی محیط زیست (۶ سوال)

- کیفیت آب (زمین و سطح)
- کیفیت هوا
- جامدات / دورریزهای پرخطر
- سیستم های بارگذاری بهداشتی فاضلاب
- آزمایش های اساسی (مانند آب و فاضلاب - هوا)
- قواعد محیط زیست
- بهبود کیفیت آب و فاضلاب (مانند مقدماتی - ثانویه)

#### ۶- مهندسی حمل و نقل ( ۷ سوال)

- خیابان و شاهراه
- ۱- طراحی زمینی
- ۲- طراحی پیاده رو
- ۳- طراحی بخش های داخلی
- کنترل و تحلیل ترافیک
- ۱- ایمنی ترافیک
- ۲- ظرفیت ترافیک
- ۳- جریان ترافیک
- ۴- دستگاه کنترل ترافیک
- ۵- برنامه ریزی ترانسپورت (مدل سازی رفت و آمد در آینده)

#### ۷- تحلیل سازه ( ۶ سوال)

- تحلیل نیرو و اندازه گیری استاتیکی تیرها - خرپاها و قاب ها
- تحلیل خم و اندازه گیری استاتیکی تیرها - خرپاها و قاب ها
- تحلیل پایداری تیرها - خرپاها و قابها
- تحلیل ستون ها (مانند کمانش و شرایط مرزی)
- بارگذاری و مسیر بارگذاری (مانند بارمرده و زنده و متحرک)
- شناسایی اولیه سازه های استاتیکی

#### ۸- طراحی سازه ها (۶ سوال)

- کد - آئین نامه ها (مانند AISI, NDS, ACI, AISC)
- طراحی سازه های فولادی و مراحل آن (مانند تیرها - تیرستون ها - ستون ها - اعضای کشش - اتصالات)
- مراحل طراحی مولفه های سازه های بتنی (مانند تیر - دال - ستون - دیوارها - پی ها)

#### ۹- مدیریت ساخت (۶ سوال)

- روش های بدست آوری (مانند طراحی - ساخت - طراحی اجاره - ساخت و کیفیت های اساسی)
- منابع تخصیص (مانند کارگر - تجهیزات - مصالح - نقدینگی - سرمایه - زمان)

- قراردادهای و قوانین قراردادهای
- زمانبندی پروژه (مانند CPM و PERT)
- اقتصاد مهندسی
- مدیریت پروژه (مانند مالکیت شخصی کارفرما - پیمانکار - ارتباطات مشترک - ایمنی)
- تخمین و برآورد ساخت

#### ۱۰- مصالح (۵ سوال)

- طراحی بتن مخلوط
- طراحی آسفالت مخلوط
- روش های آزمایش (مانند فولاد - بتن - سنگدانه ها - آسفالت)
- خواص فیزیکی و مکانیکی بتون - فلزات آهنی و غیر آهنی - بنائی - چوب - مواد ساخته شده (چند لایه ها، کمپوزیت ها و آسفالت و ...)