



सिविल इंजीनियरी

प्रश्न पत्र-1

1. इंजीनियरी यांत्रिकी पदार्थ सामर्थ्य तथा संरचनात्मक विश्लेषण

1.1 इंजीनियरी यांत्रिकी : मात्रक तथा विमाएं, SI मात्रक, सदिश, बल की संकल्पना, कण तथा दृढ़ पिंड संकल्पना, संगामी, असंगामी तथा समतल पर समांतर बल, बल आधूर्ण, मुक्त पिंड आरेख, सप्रतिबंध साम्यावस्था, कल्पित कार्य का सिद्धांत, समतुल्य बल प्रणाली।

प्रथम तथा द्वितीय क्षेत्र आधूर्ण, द्रव्यमान जड़त्व आधूर्ण स्थैतिक घर्षण :

शुद्धगमिकी तथा गतिकी :

कार्तीय निर्देशांक शुद्धगतिकी समान तथा असमान त्वरण के अधीन गति गुरुत्वाधीन गति। कणगतिकी, संवेग तथा ऊर्जा सिद्धांत, प्रत्यास्थ पिंडों का संघटन दृढ़ पिंडों का घूर्णन।

1.2 पदार्थ-सामर्थ्य : सरल प्रतिबल तथा विकृति, प्रत्यास्थ स्थिरांक, अक्षतःभारित संपीड़न अपरूपण बल तथा बंकन आधूर्ण, सरलबंकन का सिद्धांत, अनुप्रस्थ काट का अपरूपण प्रतिबल वितरण, समसामर्थ्य धरण।

धरण विक्षेप : मैकाले विधि, मोर की आधूर्ण क्षेत्र विधि, अनुरूप धरण विधि, एकांक भार विधि, शाफ्ट की ऐंठन, स्तंभों का प्रत्यास्थ स्थायित्व। आयलर, रेनकार्डन तथा सीकेट सूत्र।

1.3 संरचनात्मक विश्लेषण : कास्टिलियानोस प्रमेय I तथा II, धरण और कील संधियुक्त केंची में प्रयुक्त संगत विकृति की एकांक भार विधि, ढाल विक्षेप, आधूर्ण वितरण।

वेलन भार और प्रभाग रेखाएँ : धारण के परिच्छेद पर अपरूपण बल तथा बंकन आधूर्ण के लिए प्रभाव रेखाएँ। गतिशील भार प्रणाली द्वारा धरण चक्रमण में अधिकतम अपरूपण बल तथा बंकन आधूर्ण हेतु मानदंड। सरल आलंबित समतल कील संधि युक्त केंची हेतु प्रभाव रेखाएँ।

डाट : त्रिकील, द्विकील तथा आबद्ध डाट-पर्शुका लघीयन एवं तापमान प्रभाग।

विश्लेषण की आव्यूह विधि : अनिर्धारित धरण तथा दृढ़ ढांचों का बल विधि तथा विस्थापन विधि से विश्लेषण।

धरण और ढांचों का प्लास्टिक विश्लेषण : प्लास्टिक बंकन सिद्धांत, प्लास्टिक विश्लेषण, स्थैतिक प्रणाली; यांत्रिकी विधि।

असमित बंकन : जड़त्व आधूर्ण, जड़त्व उत्पाद, उदासीन अक्ष और मुख्य की स्थिति, बंकन प्रतिबल की परिणाम।

2. संरचना अभिकल्प

2.1 संरचनात्मक इस्पात अभिकल्प : संरचनात्मक इस्पात : सुरक्षा गुणक और भार गुणक। कवचित तथा वेलिडत जोड़ तथा संयोजन। तनाव तथा संपीड़न इकाइयों का अभिकल्प, संघटित परिच्छेद का धरण कवचित तथा वेलिडत प्लेट गर्डर, गैंदी गर्डर, बैटन एवं लेसिंगयुक्त स्टॉचियन्स।

2.2 कंक्रीट तथा चिनाई संरचना का अभिकल्प : मिश्र अभिकल्प की संकल्पना, प्रबलित कंक्रीट : कार्यकारी प्रतिबल तथा सीमा अवस्था विधि से अभिकल्प-पुस्तिकाओं की सिफारिशें, वन-वे एवं टू-वे स्लैब की डिजाइन, सोपान स्लैब, आयताकार T एवं L काट का सरल एवं सतत धरण। उत्केन्द्रता सहित अथवा रहित प्रत्यक्ष भार के अंतर्गत संपीड़न इकाइयां। विलगित एवं संयुक्त नीव। केंटीलीवर एवं काउंटर फोर्ट प्ररूप।

प्रतिधारक भित्ति:

जलटंकी : पृथ्वी पर रखे आयताकार एवं गोलाकार टंकियों की अभिकल्पन आवश्यकताएँ।

पूर्व प्रतिबलित कंक्रीट: पूर्व प्रतिबलित के लिए विधियाँ और प्रणालियाँ, स्थिरक स्थान, कार्यकारी प्रतिबल आधारित आनति के लिए परिच्छेद का विश्लेषण और अभिकल्प, पूर्व प्रतिबलित हानि।

3. तरल यांत्रिकी, मुक्त वाहिका प्रवाह एवं द्रवचालित मशीनें

3.1 तरल यांत्रिकी : तरल गुणधर्म तथा तरल गति में उनकी भूमिका, तरल स्थैतिकी जिसमें समतल तथा वक्र सतह पर कार्य करने वाले बल भी शामिल हैं। तरल प्रवाह की शुद्धगतिकी एवं गतिकी: वेग और त्वरण, सरिता रेखाएँ, सांतत्य समीकरण, अधूर्णी तथा घूर्णी प्रवाह, वेग विभव एवं सरिता फलन। सांतत्य, संवेग एवं ऊर्जा समीकरण, नेवियर स्टोक्स समीकरण, आयलर गति समीकरण, तरल प्रवाह समस्याओं में अनुप्रयोग, पाइप प्रवाह, स्लूइस गेट, वियर।

एवं यातायात आयोजना में उनके अनुप्रयोग-प्रणालित, इंटरसेक्शन एवं धूर्णी आदि के लिए अभिकल्प विशेषताएं-सिग्नल अभिकल्प-मानक यातायात चिह्न एवं अंकन ।

3. जल विज्ञान, जल संसाधन एवं इंजीनियरी

3.1 जल विज्ञान : जलीय चक्र, अवक्षेपण, वाष्पीकरण, वाष्पोत्सर्जन, अंतःस्थिर, अधिभार प्रवाह, जलारेख, बाढ़, आवृत्ति विश्लेषण, जलाशय द्वारा बाढ़ अनुशीलन, वाहिका प्रवाह मार्गभिगमन-मर्सिंकरण विधि ।

3.2 भू-तल प्रवाह : विशिष्ट लब्धि, संचयन गुणांक, पारगम्यता गुणांक, परिरुद्ध तथा अपरिरुद्ध जलप्रवाही स्तर, एक्विटाई, परिरुद्ध तथा अपरिरुद्ध स्थितियों के अंतर्गत एक कूप के भीतर अरीय प्रवाह ।

3.3 जल संसाधन इंजीनियरी : भू तथा धरातल जल संसाधन, एकल तथा बहुउद्देशीय परियोजनाएं, जलाशय की संचयन क्षमता, जलाशय हानियाँ, जलाशय अवसादन ।

3.4 सिंचाई इंजीनियरी :

- (क) फसलों के लिए जल की आवश्यकता : क्षयी उपयोग, कृति तथा डेल्टा, सिंचाई के तरीके तथा उनकी दक्षताएं ।
- (ख) नहरें : नहर सिंचाई के लिए आबंटन पद्धति, नहर क्षमता, नहर की हानियाँ, मुख्य तथा वितरिका नहरों का संख्या-अत्यधिक दक्ष काट, अस्तरित नहरें, उनके डिजाइन, रिजीम सिद्धांत, क्रांतिक अपरूपण प्रतिबल, तल भार ।
- (ग) जल-ग्रस्तता : कारण तथा नियंत्रण, लवणता ।
- (घ) नहर संरचना : अभिकल्प, दाबोच्चता नियामक, नहर प्रपात, जलप्रभावी सेतु, अवनलिका एवं नहर विकास का मापन ।
- (ङ) द्विपरिवर्ती शीर्ष कार्य पारगम्य तथा अपारगम्य नीवों पर बाधिका के सिद्धांत और डिजाइन, खोसला सिद्धांत, ऊर्जा क्षय ।
- (च) संचयन कार्य : बांधों की किस्में, डिजाइन, दृढ़ गुरुत्व के सिद्धांत, स्थायित्व विश्लेषण ।
- (छ) उत्पलव मार्ग : उत्पलव मार्ग के प्रकार, ऊर्जा क्षय ।
- (ज) नदी प्रशिक्षण : नदी प्रशिक्षण के उद्देश्य, नदी प्रशिक्षण की विधियाँ ।

4. पर्यावरण इंजीनियरी

4.1 जल पूर्ति : जल मांग की प्रामुक्ति, जल की अशुद्धता तथा उसका महत्व, भौतिक, रासायनिक तथा जीवाणु विज्ञान संबंधी विश्लेषण, जल से होने वाली बीमारियाँ, पेय जल के लिए मानक ।

4.2 जल का अंतर्ग्रहण : जल उपचार : स्कंदन के सिद्धांत, ऊर्णन तथा सादन, मंदद्रुत, दाब फिल्टर, क्लोरीनीकरण, मृदुकरण, स्वाद, गंध तथा लवणता को दूर करना ।

4.3 वाहित मल व्यवस्था : घरेलू तथा औद्योगिक अपशिष्ट, झंझावात वाहित मल-पृथक और संयुक्त प्रणालियाँ, सीवर्गों द्वारा बहाव, सीवर्गों का डिजाइन ।

4.4 सीवेज लक्षण : BOD, COD, ठोस पदार्थ, विलीन ऑक्सीजन, नाइट्रोजन और TOC, सामान्य जल मार्ग तथा भूमि पर निष्कासन के मानक ।

4.5 सीवेज उपचार : कार्यकारी नियम, इकाइयाँ, कोष्ठ, अवसादन टैंक, च्वापी फिल्टर, आक्सीकरण पोखर, उत्प्रेरित अवपंक प्रक्रिया, सैप्टिक टैंक, अवपंक निस्तारण, अवशिष्ट जल का पुनः चालन ।

4.6 ठोस अपशिष्ट : गांवों और शहरों में संग्रहण एवं विस्तारण, दीर्घकालीन कुप्रभावों का प्रबंध ।

5. पर्यावरणीय प्रदूषण : अवलाबत विकास । रेडियोएक्टिव अपशिष्ट एवं निष्कासन, उष्मीय शक्ति संयंत्रों, खानों, नदी घाटी, परियोजनाओं के लिए पर्यावरण संबंधी प्रभाव मूल्यांकन, वायु प्रदूषण, वायु प्रदूषण नियंत्रण अधिनियम ।

Know All About IAS Exam



<http://www.iasplanner.com/civilservices/hindi/exam-plan-and-overview>