Roll No:-_____

(Sem- VI) Diploma Exam 2025 (Even)

[Time: 3 Hours] **(Architectural Assistantship) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

RCC & Steel Structure Design (2037602)

- **All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है|)**
- **Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)**

Group (A) (ग्रुप -ए)

		Marks	CO	BL
Q.1	Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2*10=20)**			
a)	The primary types of loads considered in the design of RCC structures are _____ and _____. आरसीसी संरचनाओं के डिजाइन में विचार किए जाने वाले प्राथमिक प्रकार के भार _____ और _____ हैं।	2	1	1
b)	The method of designing RCC sections by limit-state methods includes considerations of _____ and _____ relationships for materials like steel and concrete. सीमा-राज्य विधियों द्वारा आरसीसी अनुभागों को डिजाइन करने की विधि में स्टील और कंक्रीट जैसी सामग्रियों के लिए _____ और _____ संबंधों पर विचार शामिल है।	2	2	1
c)	A beam in RCC structure primarily resists _____ and _____ forces. आरसीसी संरचना में एक बीम मुख्य रूप से _____ और _____ बलों का प्रतिरोध करता है।	2	3	1
d)	The IS code method for designing a _____ slab differs from that of a _____ slab. _____ स्लैब को डिजाइन करने की आईएस कोड विधि _____ स्लैब से भिन्न होती है।	2	2	2
e)	Precast concrete construction has the advantages of _____ and _____ over traditional cast-in-situ construction. पारंपरिक कास्ट-इन-सीटू निर्माण की तुलना में प्रीकास्ट कंक्रीट निर्माण में _____ और _____ के फायदे हैं।	2	2	2

f) The design of RCC stairs often includes specific details for _____ stairs and _____ stairs. आरसीसी सीढ़ियों के डिज़ाइन में अक्सर _____ सीढ़ियों और _____ सीढ़ियों के लिए विशिष्ट विवरण शामिल होते हैं।	2	3	2
g) In earthquake-resistant buildings, a _____ wall is used to resist lateral forces, and the design is based on _____. भूकंप प्रतिरोधी इमारतों में, पार्श्व बलों का विरोध करने के लिए एक _____ दीवार का उपयोग किया जाता है, और डिजाइन _____ पर आधारित होता है।	2	3	3
h) The property of steel that allows it to undergo significant deformation before failure is _____, which is particularly important in _____ loading conditions. स्टील का वह गुण जो इसे विफलता से पहले महत्वपूर्ण विरूपण से गुजरने की अनुमति देता है, _____ है, जो _____ लोडिंग स्थितियों में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है।	2	3	1
i) The IS code _____ provides guidelines for the design of steel structures, including _____ and welding types of connections. आईएस कोड _____ इस्पात संरचनाओं के डिजाइन के लिए दिशानिर्देश प्रदान करता है, जिसमें _____ और वेल्डिंग प्रकार के कनेक्शन शामिल हैं।	2	5	1
j) Shear force diagrams and bending moment diagrams are essential tools for the design of _____ and _____ in RCC structures. आरसीसी संरचनाओं में _____ और _____ के डिजाइन के लिए कतरनी बल आरेख और झुकने वाले क्षण आरेख आवश्यक उपकरण हैं।	2	4	2
Group (B) (ग्रुप -बी)			
Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4*5=20**			
Q.2 Explain the role of IS 456:2000 in RCC design. आरसीसी डिजाइन में आईएस 456: 2000 की भूमिका को स्पष्ट कीजिए। **OR (अथवा)** Describe the methods of designing RCC sections by limit-state methods. limit-state विधियों द्वारा आरसीसी अनुभागों को डिजाइन करने की विधियों का वर्णन करें।	4 4	1 1	2 2

Q.3	Using IS 456:2000, outline the steps to design a reinforced concrete column, beam, and slab considering shear force and bending moment. आईएस 456:2000 का उपयोग करते हुए, कतरनी बल और झुकने के क्षण पर विचार करते हुए एक प्रबलित कंक्रीट कॉलम, बीम और स्लैब को डिजाइन करने के चरणों की रूपरेखा तैयार करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Differentiate between one-way and two-way slabs. Explain the IS code method for designing these slabs. वन-वे और टू-वे स्लैब के बीच अंतर करें। इन स्लैबों को डिज़ाइन करने के लिए आईएस कोड विधि की व्याख्या करें।	4	2	2
Q.4	Discuss the advantages and basic concepts of prestressed concrete and precast concrete. How do these methods benefit modern construction? प्रीस्ट्रेस्ड कंक्रीट और प्रीकास्ट कंक्रीट के फायदे और बुनियादी अवधारणाओं पर चर्चा करें। इन तरीकों से आधुनिक निर्माण को किस प्रकार लाभ होता है?	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Write the design process of the RCC staircase. आरसीसी सीढ़ी की डिजाइन प्रक्रिया लिखें।	4	2	2
Q.5	Give a brief overview of earthquake-resistant building design. Explain the concept of shear walls and how they are designed according to IS 456:2000. भूकंपरोधी भवन डिज़ाइन का संक्षिप्त विवरण दें। कतरनी दीवारों की अवधारणा को समझाएं और उन्हें आईएस 456:2000 के अनुसार कैसे डिजाइन किया गया है।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the basic concepts of steel structure design, including material properties such as ductility and behaviour under cyclic loading. स्टील संरचना डिजाइन की बुनियादी अवधारणाओं को समझाएं, जिसमें चक्रीय लोडिंग के तहत लचीलापन और व्यवहार जैसे भौतिक गुण शामिल हैं।	4	3	2
Q.6	What are the different types of connections used, and how are they referenced in IS 800 (1984)? उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के कनेक्शन क्या हैं, और उन्हें आईएस 800 (1984) में कैसे संदर्भित किया जाता है?	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the role and characteristics of hollow tubular steel sections in structural design. संरचनात्मक डिजाइन में खोखले ट्यूबलर स्टील अनुभागों की भूमिका और विशेषताओं पर चर्चा करें।	4	3	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) **6*5=30**

Q.7 Explain the differences between dead load, live load, and wind load in the context of RCC structures. How do these loads affect the design considerations? आरसीसी संरचनाओं के संदर्भ में डेड लोड, लाइव लोड और विंड लोड के बीच अंतर स्पष्ट करें। ये भार डिज़ाइन संबंधी विचारों को कैसे प्रभावित करते हैं?	6	3	3
OR (अथवा)			
Describe the stress-strain relationship for RCC, steel, and concrete. How do these materials behave under different loading conditions? आरसीसी, स्टील और कंक्रीट के लिए तनाव-खिंचाव संबंध का वर्णन करें। ये सामग्रियाँ विभिन्न लोडिंग परिस्थितियों में कैसे व्यवहार करती हैं?	6	3	3
Q.8 Discuss the methods of design for RCC sections by the working state method. Include the principles and advantages of using this method. Working state विधि द्वारा आरसीसी अनुभागों के लिए डिज़ाइन के तरीकों पर चर्चा करें। इस पद्धति का उपयोग करने के सिद्धांतों और लाभों को शामिल करें।	6	2	2
OR (अथवा)			
Design a simply supported RCC beam subjected to a uniformly distributed load. Calculate the shear force and bending moment at critical sections. समान रूप से वितरित भार के अधीन एक सरल समर्थित आरसीसी बीम डिज़ाइन करें। महत्वपूर्ण खंडों पर अपरूपण बल और बंकन आघूर्ण की गणना करें।	6	2	2
Q.9 Compare one-way and two-way slabs, detailing the design methods according to IS Code. आईएस कोड के अनुसार डिज़ाइन विधियों का विवरण देते हुए, एक-तरफ़ा और दो-तरफ़ा स्लैब की तुलना करें।	6	4	2
OR (अथवा)			
IS 800:1984, Discuss the different types of steel structural systems and connections, including riveted and welded connections. IS 800:1984, के अनुसार रिवेटिड और वेल्डेड कनेक्शन सहित विभिन्न प्रकार की स्टील संरचनात्मक प्रणालियों और कनेक्शनों पर चर्चा करें। आईएस 800:1984 देखें।	6	4	2
Q.10 Explain the advantages of prestressed concrete and precast concrete. Provide basic ideas on their use in construction. प्रीस्ट्रेस्ड कंक्रीट और प्रीकास्ट कंक्रीट के फायदे बताएं। निर्माण में उनके उपयोग पर बुनियादी विचार प्रदान करें।	6	5	2
OR (अथवा)			

	Design an RCC dog-leg stair with size 4.5 M x 2.4 M. Sketch the relevant drawings and reinforcement details required. 4.5 M x 2.4 M आकार के साथ एक आरसीसी डॉग-लेग सीढ़ी डिजाइन करें। आवश्यक प्रासंगिक चित्र और सुदृढीकरण विवरण स्केच करें।	6	5	2
Q.11	Discuss the concept of earthquake-resistant buildings and the use of shear walls as per IS 456:2000. IS 456:2000 के अनुसार भूकंप प्रतिरोधी इमारतों की अवधारणा और कतरनी दीवारों के उपयोग पर चर्चा करें।	6	1	4
	OR (अथवा)			
	Describe the material properties of steel, focusing on ductility and behavior under cyclic loading. How do these properties influence the design of steel structures? चक्रीय लोडिंग के तहत लचीलापन और व्यवहार पर ध्यान केंद्रित करते हुए स्टील के भौतिक गुणों का वर्णन करें। ये गुण इस्पात संरचनाओं के डिज़ाइन को कैसे प्रभावित करते हैं?	6	1	4

------*****------