

CENTRAL POLYTECHNIC COLLEGE, THARAMANI-600 113.
(An Autonomous Institution)

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING



QUESTION BANK

ECE51010 – Design of RCC structures (Limit state method)

ECE51010		Design of RCC Structures			
Theory		(Limit State Method)			
		L	T	P	C
		4	0	0	4
Unit I	INTRODUCTION TO REINFORCED CEMENT CONCRETE STRUCTURES				
1.1 INTRODUCTION TO LIMIT STATE METHOD OF DESIGN IN CONCRETE		Reinforced Cement Concrete Materials used in R.C.C and their basic requirement- Purpose of providing reinforcement-Different types and grades of cement and steel - Characteristic strength and grades of concrete as per IS 456 - 2000. Limit State Method - Concept -Advantages- Different limit states Characteristic strength and design strength of materials - Characteristic loads and design loads - Partial safety factors for loads and material strength			12
1.2 MOMENT OF RESISTANCE OF RECTANGULAR SECTIONS		Limit state of collapse in flexure - Assumptions -Limiting values of neutral axis of singly reinforced section for different grades of steel - Moment of resistance of singly and doubly reinforced rectangular sections- Problems..			
Unit II	DESIGN OF RECTANGULAR BEAMS FOR FLEXURE AND SHEAR				
2.1. DESIGN OF RECTANGULAR BEAMS FOR FLEXURE		Design requirements- Effective spans of cantilever and simply supported beams - Breadth and depth requirements of beams - Control of deflection - Minimum depth requirement for stiffness-Minimum concrete cover to reinforcement steel for durability and fire resistance - Minimum and maximum areas/ spacing for main reinforcement and side face reinforcement as per IS 456 -2000- Development Length - Anchorage values of bends and hooks - Curtailment of reinforcements- Design bending moments - Design of singly and doubly reinforced rectangular beams (Cantilevers and Simply supported beams carrying udl only)- Problems.			12
2.2 DESIGN OF BEAMS FOR SHEAR		Limit state of collapse in shear - Design shear strength of concrete - Design shear strengths of vertical / inclined stirrups and bent up bars - Principle of shear design - Critical sections for shear- S.F Coefficients specified by IS:456- 2000 - Nominal shear stress - Minimum shear reinforcement - Design of rectangular beams using vertical stirrups by limit state method..			
Unit III	DESIGN OF T-BEAMS AND CONTINUOUS BEAMS				
3.1 DESIGN OF T-BEAMS FOR FLEXURE		Cross sections of Tee and L-beams- Effective width of flange- Neutral Axis and M.R of Singly Reinforced T-Sections- Design of singly reinforced T beams for flexure-Problems on Simply supported T- beams carrying udl only.			12
3.2 DESIGN OF CONTINUOUS BEAMS FOR FLEXURE		Methods of analysis of continuous beams- Effective Span- Arrangement of Loading for Critical Bending Moments- B.M coefficients specified by IS:456- 2000-Design of rectangular continuous beams (Singly Reinforced) using B.M. coefficients (equal spans &u.d.l only) for sagging and hogging moments.			
Unit IV	DESIGN OF SLABS				

	<p>4.1 DESIGN OF ONE WAY SLABS Classification of Slabs Effective spans - Loads (DL and IL) on floor/roof slabs and stairs (IS:875-1987) - Strength and Stiffness requirements - Minimum and maximum permitted size, spacing and area of main and secondary reinforcements as per IS 456 - 2000- Cover requirement to reinforcements in slabs- Design of cantilever/simply supported one way slabs by limit state method - Check for shear and stiffness. 4.2 DESIGN OF TWO WAY SLABS Introduction -Effective spans -Thickness of slab for strength and stiffness requirements - Middle and Edge strips - B.M coefficients as per IS:456 for Simply supported and Continuous slabs - Design of simply supported two way slabs.</p>	12
UnitV	DESIGN OF R.C.C. COLUMNS AND COLUMN FOOTINGS	
	<p>5.1 DESIGN OF R.C.C COLUMNS Limit state of collapse in compression - Assumptions - Limiting strength of short axially loaded compression members - Effective length of compression members - Slenderness limits for columns - Classification of columns -Minimum eccentricity for column loads - Longitudinal and Transverse reinforcement requirements as per I S 456-2000 - Cover requirement - Design of axially loaded short columns with lateral ties. 5.2 DESIGN OF COLUMN FOOTING Basic requirements of Footings-Types of R.C footings - Minimum depth below GL- Footings with uniform thickness and varying thickness (sloped footing) – Critical sections for BM, Transverse/Punching Shears – Minimum reinforcement - Development length, Anchorage, Cover, Minimum edge thickness requirements as per IS 456- 2000 – Design of Isolated square and rectangular footings.</p>	12

U.NO Q NO**QUESTIONS**

- 1 1 M25 [Concrete] இன் சிறப்பியல்பு வலிமை [Characteristic Strength] என்ன?
(a) 15 N/mm² (b) 20 N/mm²
(c) 25 N/mm² (d) 30 N/mm²
Ans:25 N/mm²
- 1 2 RCC இல் சிறப்பியல்பு வலிமையின் [Characteristic Strength] அலகு என்ன?
(a) kg/cm² (b) N/m²
(c) N/mm² (d) Pa
Ans:N/mm²
- 1 3 LSM [Limit State Method] இல் [Steel] க்கான பகுதி பாதுகாப்புக் காரணி [Partial Safety Factor]:
(a) 1 (b) 1.15
(c) 1.5 (d) 2
Ans:1.15
- 1 4 LSM [Limit State Method] இல் [Steel] இன் சிறப்பியல்பு வலிமை [Characteristic Strength]:
(a) 250 MPa (b) 415 MPa
(c) 500 MPa (d) தரத்தைப் பொறுத்தது
Ans:தரத்தைப் பொறுத்தது
- 1 5 வரம்பு நிலை முறை [Limit State Method] அடிப்படையாகக் கொண்டது:
(a) பணிப் [Load] கோட்பாடு (b) மீள் [Elastic] வரம்புக் கோட்பாடு
(c) நிகழ்தகவு மற்றும் புள்ளிவிவரங்கள் (d) பிளாஸ்டிக் [Plastic] பகுப்பாய்வு
Ans:நிகழ்தகவு மற்றும் புள்ளிவிவரங்கள்
- 1 6 மைல்ட் [Steel] க்கான தகைவு-திரிபு வளைகோடு [Stress-Strain Curve] உள்ளது:
(a) ஒரு நேர்கோடு மட்டுமே (b) நெகிழ் புள்ளி [Yield Point] இல்லை
(c) ஒரு தனித்த நெகிழ் பீடபூமி [Distinct Yield Plateau] (d) திட்டமான சரிவு இல்லை
Ans:ஒரு தனித்த நெகிழ் பீடபூமி [Distinct Yield Plateau]
- 1 7 வளைமையில் [Flexure] [Concrete] இல் அதிகபட்ச அழுக்க திரிபு [Compressive Strain] என்ன?
(a) 0.002 (b) 0.0025
(c) 0.0035 (d) 0.003
Ans:0.0035

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 1 8 திரிபு பரவலுக்கு [Strain Distribution] LSM [Limit State Method] இல் எந்த அனுமானம் செய்யப்படுகிறது?
 (a) [Steel] இல் நேர்கோட்டுத் திரிபு மட்டுமே (b) பிரிவு [Section] வளைந்த நிலையில் உள்ளது
 (c) பிரிவு [Section] தளத்தில் உள்ளது (d) [Concrete] மீள் [Elastic] தன்மை கொண்டது
Ans:பிரிவு [Section] தளத்தில் உள்ளது
- 1 9 LSM [Limit State Method] இல் Fe415 [Steel] இன் வடிவமைப்பு வலிமை [Design Strength] என்ன?
 (a) $0.45 \times 415 \text{ N/mm}^2$ (b) $0.67 \times 415 \text{ N/mm}^2$
 (c) 415 N/mm^2 (d) $0.87 \times 415 \text{ N/mm}^2$
Ans: $0.87 \times 415 \text{ N/mm}^2$
- 1 10 LSM [Limit State Method] இல் பகுதி பாதுகாப்புக் காரணிகளின் [Partial Safety Factors] நோக்கம் என்ன?
 (a) வலிமையை அதிகரிக்க (b) நிச்சயமற்ற தன்மையைக் கணக்கில் கொள்ள
 (c) [Steel] பயன்பாட்டைக் குறைக்க (d) பிழைகளை நீக்க
Ans:நிச்சயமற்ற தன்மையைக் கணக்கில் கொள்ள
- 1 11 IS456:2000 இன் படி RCC வடிவமைப்பில் [Concrete] இன் இழுவிசை வலிமை [Tensile Strength]:
 (a) முழுமையாக கருதப்படுகிறது (b) பகுதியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது
 (c) புறக்கணிக்கப்படுகிறது (d) இருமடங்காக்கப்படுகிறது
Ans:புறக்கணிக்கப்படுகிறது
- 1 12 சாதாரண வெளிப்பாடு [Mild Exposure] நிலைகளில் [Beam]களுக்கான பெயரளவிலான உறை [Nominal Cover] என்ன?
 (a) 15 mm (b) 20 mm
 (c) 25 mm (d) 40 mm
Ans:20 mm
- 1 13 LSM [Limit State Method] இல் வடிவமைப்பு [Load] என்பது சிறப்பியல்பு [Load] ஐ பெருக்கி கணக்கிடப்படுகிறது:
 (a) பாதுகாப்புக் காரணி [Factor of Safety] (b) பொருளுக்கான பகுதி பாதுகாப்புக் காரணி [Partial Safety Factor for Material]
 (c) [Load] க்கான பகுதி பாதுகாப்புக் காரணி [Partial Safety Factor for Load] (d) [Load] மாறிலி
Ans:[Load] க்கான பகுதி பாதுகாப்புக் காரணி [Partial Safety Factor for Load]
- 1 14 பின்வருவனவற்றில் எது வீழ்ச்சிக்கான வரம்பு நிலை [Limit State of Collapse] எனக் கருதப்படுகிறது?
 (a) விரிசல்கள் [Cracking] (b) விலகல் [Deflection]
 (c) சோர்வு [Fatigue] (d) வளைமை [Flexure]
Ans:வளைமை [Flexure]

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 1 15 LSM [Limit State Method] இன் படி ஒரு பொருளின் சிறப்பியல்பு வலிமை [Characteristic Strength]:
 (a) மாதிரிகளின் சராசரி (b) முடிவுகளின் அதிகபட்சம்
 (c) 5% முடிவுகள் விழும் மதிப்பு (d) 95% முடிவுகள் விழும் மதிப்பு
Ans:5% முடிவுகள் விழும் மதிப்பு
- 1 16 LSM [Limit State Method] இல் இழுவிசையில் [Tension] உள்ள [Concrete]:
 (a) முழுமையாக கருதப்படுகிறது (b) புறக்கணிக்கப்படுகிறது
 (c) பகுதியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது (d) உந்து [Prestressed] [Concrete] இல் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகிறது
Ans:புறக்கணிக்கப்படுகிறது
- 1 17 LSM [Limit State Method] இல் [Concrete] க்கான பகுதி பாதுகாப்புக் காரணியின் [Partial Safety Factor] மதிப்பு:
 (a) 1.15 (b) 1.25
 (c) 1.5 (d) 1.65
Ans:1.5
- 1 18 LSM [Limit State Method] இல் பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு சேவைத்திறன் வரம்பு நிலை [Serviceability Limit State] எனக் கருதப்படவில்லை?
 (a) விலகல் [Deflection] (b) விரிசல்கள் [Cracking]
 (c) அதிர்வு [Vibration] (d) வீழ்ச்சி [Collapse]
Ans:வீழ்ச்சி [Collapse]
- 1 19 LSM [Limit State Method] இல் நிலைச்சுமை [Dead Load] மற்றும் நகர்ச்சுச்சுமை [Live Load] உடைய [Beam] க்கான வடிவமைப்பு [Load] கணக்கிடப்படுவது:
 (a) 1.5(DL + LL) (b) DL + 1.5LL
 (c) 1.2(DL + LL) (d) 0.9DL + 1.5LL
Ans:1.5(DL + LL)
- 1 20 Fe415 [Steel] க்கு சமநிலை அச்சின் ஆழத்தின் [Depth of Neutral Axis] வரம்புக்குட்பட்ட மதிப்பு:
 (a) 0.43d (b) 0.46d
 (c) 0.48d (d) 0.53d
Ans:0.48d
- 1 21 குறைவாக வலுவூட்டப்பட்ட [Under Reinforced] பிரிவில் [Section] சமநிலை அச்சின் ஆழம் [Depth of Neutral Axis]:
 (a) $x_{u,lim}$ ஐ விட அதிகம் (b) $x_{u,lim}$ க்கு சமம்
 (c) $x_{u,lim}$ ஐ விட குறைவு (d) வரையறுக்கப்படவில்லை
Ans: $x_{u,lim}$ ஐ விட குறைவு

U.NO	Q NO	QUESTIONS
1	22	<p>LSM [Limit State Method] இன் படி Fe500 [Steel] க்கான சமநிலை அச்சின் [Neutral Axis] அதிகபட்ச ஆழம்:</p> <p>(a) 0.43d (b) 0.46d</p> <p>(c) 0.48d (d) 0.46d</p> <p>Ans:0.46d</p>
1	23	<p>ஒற்றை வலுவூட்டல் [Singly Reinforced] செவ்வக குறைவாக வலுவூட்டப்பட்ட [Under Reinforced] பிரிவின் [Section] அறுதி திருப்புத்திறன் திறன் [Ultimate Moment Capacity] ஐ எந்த கோவை தருகிறது?</p> <p>(a) $0.36f_{ck} x_u b d$ (b) $0.87f_y A_{st} z$</p> <p>(c) $f_{ck} \times b \times d$ (d) $0.67f_y \times A_{st} \times d$</p> <p>Ans:0.87fy Ast z</p>
1	24	<p>LSM [Limit State Method] இன் முக்கிய வடிவமைப்பு நோக்கம்:</p> <p>(a) குறைந்தபட்ச [Steel] பயன்பாடு (b) பாதுகாப்பு மற்றும் சேவைத்திறன் [Safety and Serviceability]</p> <p>(c) சிக்கனமான பிரிவுகள் [Economic Sections] (d) மீள் [Elastic] நடத்தை</p> <p>Ans:பாதுகாப்பு மற்றும் சேவைத்திறன் [Safety and Serviceability]</p>
1	25	<p>சிறப்பியல்பு [Load] என்பது வரையறுக்கப்படுகிறது:</p> <p>(a) எப்போதும் மீறாத [Load] (b) எப்போதும் செயல்படும் [Load]</p> <p>(c) 95% நிகழ்தகவு மீறப்படாத [Load] (d) சராசரி [Load]</p> <p>Ans:95% நிகழ்தகவு மீறப்படாத [Load]</p>
1	26	<p>LSM [Limit State Method] இல் காரணி திருப்புத்திறன் [Factored Moment] எனவும் அழைக்கப்படுகிறது:</p> <p>(a) அறுதி திருப்புத்திறன் [Ultimate Moment] (b) பணி திருப்புத்திறன் [Working Moment]</p> <p>(c) பெயரளவு திருப்புத்திறன் [Nominal Moment] (d) அனுமதிக்கப்பட்ட திருப்புத்திறன் [Allowable Moment]</p> <p>Ans:அறுதி திருப்புத்திறன் [Ultimate Moment]</p>
1	27	<p>LSM [Limit State Method] இல் நீள்தன்மை [Ductile] கொண்ட தோல்வியை உறுதி செய்ய பிரிவு [Section] இருக்க வேண்டும்:</p> <p>(a) அதிகமாக வலுவூட்டப்பட்ட [Over Reinforced] (b) சமநிலை [Balanced]</p> <p>(c) குறைவாக வலுவூட்டப்பட்ட [Under Reinforced] (d) கனமாக ஏற்றப்பட்ட [Heavily Loaded]</p> <p>Ans:குறைவாக வலுவூட்டப்பட்ட [Under Reinforced]</p>
1	28	<p>அழுக்க [Compression] [Steel] இல் தகைவு [Stress] எடுத்துக் கொள்ளப்படுவது:</p> <p>(a) $0.87f_y$ (b) எப்போதும் f_y</p> <p>(c) [Steel] இல் உள்ள திரிபை [Strain] (d) பூஜ்ஜியம்</p> <p>பொறுத்தது</p> <p>Ans:[Steel] இல் உள்ள திரிபை [Strain] பொறுத்தது</p>

- 1 29 ஒற்றை வலுவூட்டல் [Singly Reinforced] செவ்வகப் பிரிவின் [Section] திருப்புத்திறன் எதிர்ப்பு [Moment of Resistance] ஐ எந்த கோவை தருகிறது?
 (a) $0.36f_{ck} x u b (d-0.42xu)$ (b) $0.87f_y A_{st} z$
 (c) $f_{ck} \times b \times d$ (d) $0.67f_y \times A_{st} \times d$
Ans: $0.36f_{ck} x u b (d-0.42xu)$
- 1 30 ஒற்றை வலுவூட்டல் [Singly Reinforced] செவ்வகப் பிரிவின் [Section] நெம்புகரம் [Lever Arm] ஐ எந்த கோவை தருகிறது?
 (a) d (b) $d-0.42xu$
 (c) xu (d) $0.42xu$
Ans: $d-0.42xu$
- 2 1 IS 456 [குறிப்பு] படி, ஒரு எளிதான தாங்கி [Simply Supported] உத்திரத்தின் [Beam] பயனுள்ள இடைநீளம் [Effective Span] எந்த இரண்டு மதிப்புகளில் குறைந்ததாக வரையறுக்கப்படுகிறது?
 (a) A ஆதாரங்களின் [Supports] மையத்திலிருந்து (b) B தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] அல்லது மையம் அல்லது தெளிவான இடைநீளம் [Clear தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + பயனுள்ள ஆழம் [Effective Depth]
 (c) C ஆதாரங்களின் [Supports] மையத்திலிருந்து (d) D தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + தாங்கும் நீளம் [Bearing Length] அல்லது தெளிவான இடைநீளம் [Clear தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + தாங்கும் நீளத்தின் [Bearing Length] பாதி [Bearing Length] அல்லது தெளிவான இடைநீளம் [Clear தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + பயனுள்ள ஆழம் [Effective Depth]
Ans: D தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + தாங்கும் நீளம் [Bearing Length] அல்லது தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + பயனுள்ள ஆழம் [Effective Depth]
- 2 2 ஒரு நெடுங்கை [Cantilever] உத்திரத்தின் [Beam] பயனுள்ள இடைநீளம் [Effective Span] எடுக்கப்படுகிறது:
 (a) A தெளிவான இடைநீளம் [Clear தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + பயனுள்ள ஆழம் [Effective Depth]
 (b) B தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span]
 (c) C தெளிவான இடைநீளம் [Clear தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + பாதி பயனுள்ள ஆழம் [Half Effective Depth]
 (d) D தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + முழு தாங்கும் நீளம் [Full Bearing Length]
Ans: D தெளிவான இடைநீளம் [Clear Span] + முழு தாங்கும் நீளம் [Full Bearing Length]
- 2 3 IS 456 [குறிப்பு] படி, விலகல் [Deflection] கட்டுப்பாட்டிற்கான ஒரு எளிதான தாங்கி [Simply Supported] உத்திரத்தின் [Beam] அடிப்படை இடைநீளம்/ஆழம் [Span/Depth] விகிதம்:
 (a) A) 7 (b) B) 20
 (c) C) 26 (d) D) 30
Ans: D) 30
- 2 4 ஒரு நெடுங்கை [Cantilever] உத்திரத்திற்கு [Beam], விலகல் [Deflection] கட்டுப்பாட்டிற்கான அடிப்படை இடைநீளம்/ஆழம் [Span/Depth] விகிதம்:
 (a) A) 7 (b) B) 10
 (c) C) 15 (d) D) 20
Ans: D) 20
- 2 5 ஒரு நெடுங்கை [Cantilever] உத்திரம் [Beam] விறைப்பு [Stiffness] அளவுகோல்களை பூர்த்தி செய்வதற்கான குறைந்தபட்ச ஆழம் [Minimum Depth] தேவை இடைநீளம்/___?
 (a) A) 7 (b) B) 10
 (c) C) 15 (d) D) 20
Ans: D) 20

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 2 6 உத்திரங்களுக்கு [Beams], மிதமான வெளிப்பாடு [Moderate Exposure] நிலைக்கான வலுவூட்டலுக்கான [Reinforcement] பெயரளவிலான உறை [Nominal Cover]:
 (a) A) 20 mm (b) B) 25 mm
 (c) C) 30 mm (d) D) 40 mm
Ans:D) 40 mm
- 2 7 Fe-415 வலுவூட்டல் [Reinforcement] கொண்ட ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] இழுவிசை [Tension] எஃகின் [Steel] குறைந்தபட்ச சதவீதம் வழங்கப்படும் சூத்திரம்:
 (a) A) 0.12% (b) B) 0.15%
 (c) C) 0.2% (d) D) $0.85 \cdot b \cdot d/f_y$
Ans:D) $0.85 \cdot b \cdot d/f_y$
- 2 8 ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] இழுவிசை [Tension] எஃகின் [Steel] அதிகபட்ச சதவீதம் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது:
 (a) A) 2% (b) B) 3%
 (c) C) 4% (d) D) 6%
Ans:D) 6%
- 2 9 பக்க முக வலுவூட்டல் [Side Face Reinforcement] எப்போது தேவைப்படுகிறது என்றால், ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] அகடின் [Web] ஆழம் [Depth] மீறும் போது:
 (a) A) 350 mm (b) B) 450 mm
 (c) C) 500 mm (d) D) 750 mm
Ans:D) 750 mm
- 2 10 பக்க முக வலுவூட்டலின் [Side Face Reinforcement] குறைந்தபட்ச சதவீதம்:
 (a) A) அகடு [Web] பரப்பளவில் [Area] 0.05% (b) B) அகடு [Web] பரப்பளவில் [Area] 0.1%
 (c) C) அகடு [Web] பரப்பளவில் [Area] 0.15% (d) D) அகடு [Web] பரப்பளவில் [Area] 0.2%
Ans:D) அகடு [Web] பரப்பளவில் [Area] 0.2%
- 2 11 வரம்பு நிலை வடிவமைப்பில் [Limit State Design], ஒரு நிலையான 90° வளைவின் [Standard 90° Bend] பற்றிணைப்பு மதிப்பு [Anchorage Value]:
 (a) A) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 4 மடங்கு (b) B) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 8 மடங்கு
 (c) C) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 16 மடங்கு (d) D) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 24 மடங்கு
Ans:D) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 24 மடங்கு
- 2 12 ஒரு நிலையான கொக்கியின் [Standard Hook] (180° வழியாக வளைவு) பற்றிணைப்பு மதிப்பு [Anchorage Value]:
 (a) A) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 8 மடங்கு (b) B) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 12 மடங்கு
 (c) C) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 16 மடங்கு (d) D) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 24 மடங்கு
Ans:D) கம்பியின் [Bar] விட்டத்தின் (ϕ) 24 மடங்கு

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 2 13 ஒரு சீராக பரவிய சுமையின் [Uniformly Distributed Load (UDL)] கீழ் உள்ள ஒரு எளிதான தாங்கி [Simply Supported] உத்திரத்தில் [Beam] ஏற்படும் அதிகபட்ச நேர்ம வளைமை திருப்பு விசை [Maximum Positive Bending Moment]:
 (a) A) $wl^2/4$ (b) B) $wl^2/8$
 (c) C) $wl^2/10$ (d) D) $wl^2/12$
Ans:D) $wl^2/12$
- 2 14 ஒரு வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] உத்திரத்தில் [Beam], ஒரு அடுக்கில் [Layer] அருகிலுள்ள இணையான கம்பிகளுக்கு [Parallel Bars] இடையே உள்ள குறைந்தபட்ச தெளிவான இடைவெளி [Minimum Clear Spacing] குறைவாக இருக்கக்கூடாது:
 (a) A) மிகப்பெரிய கம்பியின் [Largest Bar] விட்டம் (b) B) 25 mm
 (c) C) 20 mm + 5 mm (d) D) திரட்டியின் [Aggregate] பெயரளவிலான அதிகபட்ச அளவு [Nominal Maximum Size] + 5 mm
Ans:D) திரட்டியின் [Aggregate] பெயரளவிலான அதிகபட்ச அளவு [Nominal Maximum Size] + 5 mm
- 2 15 Fe-415 தர எஃகுக்கான [Steel Grade] வரம்பு நிலை வடிவமைப்பில் [Limit State Design] வரம்புக்குட்பட்ட நடுநிலை அச்ச ஆழம் [Limiting Neutral Axis Depth] ($x_{u,max}$):
 (a) A) 0.43d (b) B) 0.46d
 (c) C) 0.48d (d) D) 0.53d
Ans:D) 0.53d
- 2 16 ஒற்றை வலுவூட்டப்பட்ட [Singly Reinforced] செவ்வக உத்திரங்களில் [Beams], இழுவிசை [Tensile Force] எதிர்க்கப்படுகிறது என்று கருதப்படுகிறது:
 (a) A) வெட்டு [Shear] மட்டுமே (b) B) திருப்பு விசை [Moment] மட்டுமே
 (c) C) முழு வளைமை திருப்பு விசையும் [Entire Bending Moment], இழுவிசை மற்றும் வெட்டின் [Shear] ஒரு பகுதி எஃகு [Tension Steel] மூலம் சுமக்கப்படுகிறது (d) D) திருப்பு விசையின் [Moment] ஒரு பகுதி மற்றும் வெட்டின் [Shear] ஒரு பகுதி
Ans:D) திருப்பு விசையின் [Moment] ஒரு பகுதி மற்றும் வெட்டின் [Shear] ஒரு பகுதி
- 2 17 அழுக்க எஃகு [Compression Steel] ஒரு இரட்டை வலுவூட்டப்பட்ட [Doubly Reinforced] உத்திரத்தில் [Beam] முதன்மையாக வழங்கப்படுகிறது:
 (a) A) வெட்டு [Shear] குறைக்க (b) B) ஒற்றை வலுவூட்டப்பட்ட [Singly Reinforced] வெட்டுமுகத்தின் [Section] வரம்பிற்கு அப்பாலான கூடுதல் திருப்பு விசையை [Additional Moment] எதிர்க்க
 (c) C) பயனுள்ள இடைநீளத்தை [Effective Span] குறைக்க (d) D) கற்காரை உறையை [Concrete Cover] அதிகரிக்க
Ans:D) கற்காரை உறையை [Concrete Cover] அதிகரிக்க
- 2 18 வரம்பு நிலை வடிவமைப்பில் [Limit State Design], வளைமையில் [Flexure] கற்காரையில் [Concrete] அதிகபட்ச அழுக்க திரிபு [Maximum Compressive Strain]:
 (a) A) 0.002 (b) B) 0.003
 (c) C) 0.0035 (d) D) 0.004
Ans:D) 0.004
- 2 19 ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] வெட்டுக்கான [Shear] முக்கியமான பகுதி [Critical Section] பொதுவாக ஆதாரத்தின் [Support] முகத்திலிருந்து எந்த தூரத்தில் எடுக்கப்படுகிறது?

- (a) A ஆதாரத்தின் [Support] முகத்தில் (b) B ஆதாரத்தின் [Support] முகத்திலிருந்து ஒரு பயனுள்ள ஆழம் (d)
 (c) C நடு இடைநீளத்தில் [Mid-Span] (d) D L/4 தூரத்தில்
Ans:D) L/4 தூரத்தில்

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 2 20 ஒரு சீராக பரவிய சுமையுடன் (w) கூடிய எளிதான தாங்கி [Simply Supported] உத்திரத்திற்கு [Beam], ஆதாரத்தில் [Support] ஏற்படும் அதிகபட்ச வெட்டு விசை [Maximum Shear Force]:
 (a) A wl (b) B wl/2
 (c) C wl/4 (d) D wl/8
Ans:D) wl/8
- 2 21 ஒரு சீராக பரவிய சுமையுடன் (w) கூடிய நெடுங்கை [Cantilever] உத்திரத்திற்கு [Beam], ஆதாரத்தில் [Support] ஏற்படும் அதிகபட்ச வெட்டு விசை [Maximum Shear Force]:
 (a) A wl (b) B wl/2
 (c) C wl/4 (d) D wl/8
Ans:D) wl/8
- 2 22 ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] குறைந்தபட்ச வெட்டு வலுவூட்டல் [Minimum Shear Reinforcement] குறிப்பிடப்படுகிறது, குறுக்கு வலுவூட்டுக் கம்பியின் [Stirrup] பரப்பளவு [Area] மற்றும் உத்திரம் அகலம் [Beam Width] மற்றும் இடைவெளியின் [Spacing] பெருக்கற்பலனுக்கு இடையே உள்
 (a) A $Asv/(b \cdot Sv) \geq 0.4/(0.87fy)$ (b) B $Asv/(b \cdot Sv) \geq 0.2/(0.87fy)$
 (c) C $Asv/(b \cdot Sv) \geq 0.85/fy$ (d) D $Asv/(b \cdot Sv) \geq 0.87/fy$
Ans:D) $Asv/(b \cdot Sv) \geq 0.87/fy$
- 2 23 ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] செங்குத்து குறுக்கு வலுவூட்டுக் கம்பிகளின் [Vertical Stirrups] அதிகபட்ச இடைவெளி [Maximum Spacing] மீறக்கூடாது:
 (a) A 0.5d அல்லது 300 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும் (b) B 0.75d அல்லது 300 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும்
 (c) C d அல்லது 300 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும் (d) D 0.5d அல்லது 200 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும்
Ans:D) 0.5d அல்லது 200 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும்
- 2 24 IS 456 [குறிப்பு] படி, RCC உத்திரங்களில் [Beams] அனுமதிக்கப்பட்ட குறுக்கு வலுவூட்டுக் கம்பிகளின் [Stirrup Bars] குறைந்தபட்ச விட்டம் [Minimum Diameter] என்ன?
 (a) A 6 mm (b) B 8 mm
 (c) C 10 mm (d) D 12 mm
Ans:D) 12 mm
- 2 25 ஒரு உத்திரத்தின் [Beam] வெட்டு வலுவூட்டல் [Shear Reinforcement] 45 டிகிரி சாய்ந்த குறுக்கு வலுவூட்டுக் கம்பிகளை [Inclined Stirrups] கொண்டிருந்தால், உத்திரத்தின் [Beam] நீள்வாட்ட அச்சில் [Longitudinal Axis] இந்த கம்பிகளின் அதிகபட்ச இடைவெளி [Maximum Spacing]
 (a) A 0.5d அல்லது 300 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும் (b) B 0.75d அல்லது 300 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும்
 (c) C d அல்லது 300 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும் (d) D 0.5d அல்லது 200 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும்
Ans:D) 0.5d அல்லது 200 mm, எது குறைவாக இருந்தாலும்
- 2 26 கற்காரையின் [Concrete] வடிவமைப்பு வெட்டு வலிமை [Design Shear Strength] (τ_c) அதிகரிப்பதன் மூலம் அதிகரிக்கிறது:
 (a) A இழுவிசை எஃகின் [Tensile Steel] சதவீதம் (b) B எஃகின் தரம் [Grade of Steel]
 (c) C உத்திர ஆழம் [Beam Depth] (d) D உத்திர இடைநீளம் [Beam Span]
Ans:D) உத்திர இடைநீளம் [Beam Span]

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 2 27 M20 தர கற்காரைக்கு [Concrete Grade] அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச வெட்டு தகைவு [Maximum Permissible Shear Stress] ($\tau_{c,max}$):
(a) A) 1.8 N/mm² (b) B) 2.8 N/mm²
(c) C) 3.1 N/mm² (d) D) 3.5 N/mm²
Ans:D) 3.5 N/mm²
- 2 28 உத்திரங்களில் [Beams] வெட்டு வலுவூட்டலின் [Shear Reinforcement] முதன்மை செயல்பாடு எதிர்க்க வேண்டும்:
(a) A) வளைமை தகைவுகள் [Flexural Stresses] (b) B) முறுக்கு திருப்பு விசை [Torsional Moment]
(c) C) கோண இழுவிசை தகைவுகள் [Diagonal Tension Stresses] (d) D) அச்ச அழுக்க சுமை [Axial Compressive Load]
Ans:D) அச்ச அழுக்க சுமை [Axial Compressive Load]
- 2 29 கற்காரையின் [Concrete] வெட்டு வலிமை [Shear Strength] பின்வரும் எந்த அளவுருக்களில் [Parameters] இருந்து சுயாதீனமானது?
(a) A) கற்காரை தரம் [Grade of Concrete] (b) B) இழுவிசை எஃகின் [Tensile Steel] சதவீதம்
(c) C) வெட்டு இடைநீளம் [Shear Span] (d) D) வெட்டுமுகத்தின் [Section] அகலம் [Breadth]
Ans:D) வெட்டுமுகத்தின் [Section] அகலம் [Breadth]
- 2 30 RCC உத்திரங்களில் [Beams] பெயரளவிலான வெட்டு வலுவூட்டல் [Nominal Shear Reinforcement] எந்த முக்கிய நோக்கத்திற்காக வழங்கப்படுகிறது?
(a) A) மொத்த வெட்டு விசையை [Total Shear Force] எதிர்க்க (b) B) முக்கிய நீள்வாட்ட கம்பிகளை [Longitudinal Bars] நிலையில் வைத்திருக்க
(c) C) பல்வேறு விளைவுகளால் [Various Effects] ஏற்படும் திடீர் கோண விரிசல்களை [Diagonal Cracking] தடுக்க
(d) D) B மற்றும் C இரண்டும்
Ans:D) B மற்றும் C இரண்டும்
- 3 1 T-[beam] அல்லது L-[beam] இல், [slab] ஐ ஒரு [compression flange] ஆக கருதலாம் எப்போது :
(a) [slab] [web] மீது எளிதாக தாங்கப்படுகிறது (b) [slab] [web] இலிருந்து தனித்துவமாக வார்த்தப்படுகிறது
(c) [slab] [web] உடன் ஒருங்கிணைந்து வார்த்தப்படுகிறது அல்லது பயனுறு வகையில் [bonded] ஆக உள்ளது (d) [slab] [beam] வைத்த பிறகு வார்த்தப்படுகிறது
Ans:[slab] [beam] வைத்த பிறகு வார்த்தப்படுகிறது
- 3 2 IS : 456 -2000 இன் படி, T-[beam] ஒன்றின் [effective flange width] என்ன?
(a) $l_o/3+bw+6D_f$ (b) $l_o/6+bw+6D_f$
(c) $l_o/3+bw+3D_f$ (d) $l_o/12+bw+3D_f$
Ans: $l_o/12+bw+3D_f$
- 3 3 IS:456 - 2000 இன் படி, [isolated] T-[beam] ஒன்றின் [effective flange width] என்ன?
(a) $l_o/(l_o/b+4)+bw$ (b) $l_o/6+bw+6D_f$
(c) $0.5l_o/(l_o/b+4)+bw$ (d) $l_o/12+bw+3D_f$
Ans: $l_o/12+bw+3D_f$

- 3 4 IS : 456 -2000 இன் படி, L-[beam] ஒன்றின் [effective flange width] என்ன?
 (a) $l_o/3+bw+6D_f$ (b) $l_o/6+bw+6D_f$
 (c) $l_o/3+bw+3D_f$ (d) $l_o/12+bw+3D_f$
Ans: $l_o/12+bw+3D_f$
- 3 5 IS:456 - 2000 இன் படி, [isolated] L-[beam] ஒன்றின் [effective flange width] என்ன?
 (a) $l_o/(l_o/b+4)+bw$ (b) $l_o/6+bw+6D_f$
 (c) $0.5l_o/(l_o/b+4)+bw$ (d) $l_o/12+bw+3D_f$
Ans: $l_o/12+bw+3D_f$
- 3 6 T-[beam] அல்லது L-[beam] க்கான [effective width of flange] சூத்திரத்தில் l_o குறிப்பது என்ன?
 (a) [flange] இன் நீளம் (b) [beam] இன் [span]
 (c) [zero moment] புள்ளிகளுக்கு இடையேயான தூரம் (d) [clear cover]
Ans:[clear cover]
- 3 7 [continuous beams] க்கு, IS 456, l_o ஐ எடுத்துக்கொள்ள பரிந்துரைக்கும் மதிப்பு
 (a) [full span] (b) $0.8 \times$ [effective span]
 (c) $0.7 \times$ [effective span] (d) $0.5 \times$ [effective span]
Ans: $0.5 \times$ [effective span]
- 3 8 T-[beam] சூத்திரத்தில், bf இன் அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச மதிப்பு என்ன?
 (a) எந்த கணக்கிடப்பட்ட மதிப்பும் (b) [web] அகலத்தின் இரு மடங்கு
 (c) உண்மையான [flange width] ஐ விட கூடாது (d) [effective span] க்கு சமம்
Ans:[effective span] க்கு சமம்
- 3 9 T-[beam] இல், [compression] ஐ எதிர்க்கும் பகுதி:
 (a) [web] (b) [flange]
 (c) [stirrups] (d) [bottom reinforcement]
Ans:[bottom reinforcement]
- 3 10 T-[beam] [section] இல் [neutral axis] அமையும் இடம்:
 (a) எப்போதும் [flange] இல் (b) எப்போதும் [web] இல்
 (c) [flange] அல்லது [web] இல் அமையலாம் (d) எப்போதும் நடு ஆழத்தில்
Ans: எப்போதும் நடு ஆழத்தில்

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 3 11 [singly reinforced] T-[beam] ஒன்றின் [moment of resistance] கணக்கிடப்படுவது பயன்படுத்தி:
 (a) [area of compression steel] (b) [lever arm] மற்றும் [tension steel]
 (c) [effective width of flange] (d) [total beam width]
Ans:[total beam width]
- 3 12 T-[beam] இல், [neutral axis] [flange] இல் அமைந்தால், [section] உ如何處理ப்படும்:
 (a) [circular] (b) [rectangular]
 (c) [flanged] (d) [doubly reinforced]
Ans:[doubly reinforced]
- 3 13 T-[Beam] / L-[Beam] இல் [slab] இன் [main reinforcement] [beam] க்கு இணையாக அமைந்தது எனக் கருதப்படும் எப்போது:
 (a) அது [web] க்கு செங்குத்தாக வைக்கப்படும் (b) அது [beam] இன் [span] திசையில் ஓடும்
 (c) அது [beam] ஐ குறுக்காக கடக்கும் (d) அது [transverse direction] இல் மட்டுமே வைக்கப்படும்
Ans:அது [transverse direction] இல் மட்டுமே வைக்கப்படும்
- 3 14 T-[Beam] / L-[Beam] இல் [slab] இல் வழங்கப்படும் [transverse reinforcement], IS 456 இன் படி, குறைந்தபட்சம் எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?
 (a) [midspan] இல் உள்ள [main reinforcement] இன் 40% (b) [midspan reinforcement] இன் 75%
 (c) [midspan] இல் உள்ள [main reinforcement] இன் 60% (d) [main reinforcement] க்கு சமம்
Ans:[main reinforcement] க்கு சமம்
- 3 15 T-[beam] இன் [flange] இல் உள்ள [transverse reinforcement] [web] இன் ஒவ்வொரு பக்கமும் எவ்வளவு தூரம் நீட்டப்பட வேண்டும்?
 (a) 1 (b) 1/4
 (c) 1/8 (d) 1/3
Ans:1/3
- 3 16 [continuous beams] ஐ [hogging moment] க்கு [support] இல் வடிவமைக்கும் போது, [reinforcement] வைக்கப்படும் இடம்:
 (a) [bottom] இல் (b) [top] மற்றும் [bottom] இரண்டிலும்
 (c) [top] இல் (d) [neutral axis] இல்
Ans:[neutral axis] இல்
- 3 17 [Continuous Beam] பகுப்பாய்வு செய்ய முடியும் பயன்படுத்தி:
 (a) [Moment Distribution Method] (b) [Clapeyron's Three Moment Theorem]
 (c) [Slope – Deflection Method] (d) மேலே உள்ள அனைத்து விருப்பங்களும்
Ans:மேலே உள்ள அனைத்து விருப்பங்களும்

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 3 18 IS 456:2000 இன் படி, [continuous beams] அல்லது [slabs] க்கு, [support width] [clear span] இன் 1/12 ஐ விட குறைவாக இருந்தால், [effective span] என்ன:
 (a) [clear span] + [effective depth] (b) [centre-to-centre of supports]
 (c) (A) & (B) இல் குறைந்தது (d) (A) & (B) இல் அதிகது
Ans:(A) & (B) இல் அதிகது
- 3 19 IS 456:2000 இன் படி, [continuous beams] அல்லது [slabs] க்கு, [support width] [clear span] இன் 1/12 ஐ விட அகலமாக இருந்தால் (அல்லது) 600mm 'எதுவானாலும் குறைவானது', ஒரு முனை [fixed] மற்றும் மறுமுனை [continuous] அல்லது [intermediate spans] கொண்ட [end span] க்
 (a) [support widths] இன் சராசரி (b) [centre-to-centre distance]
 (c) [supports] இடையேயான [clear span] (d) வரையறுக்கப்படவில்லை
Ans:வரையறுக்கப்படவில்லை
- 3 20 IS 456:2000 இன் படி, [continuous beams] அல்லது [slabs] க்கு, [support width] [clear span] இன் 1/12 ஐ விட அகலமாக இருந்தால் (அல்லது) 600mm 'எதுவானாலும் குறைவானது', ஒரு முனை [free] மற்றும் மறுமுனை [continuous] உடைய [end span] க்கு, [effective span] என்ன:
 (a) [clear span] + [discontinuous support] (b) [clear span] + [effective depth] இன் பாதி
 இன் அகலத்தின் பாதி
 (c) (A) & (B) இல் குறைந்தது (d) (A) & (B) இல் அதிகது
Ans:(A) & (B) இல் அதிகது
- 3 21 IS 456:2000 இன் படி, [continuous beams] அல்லது [slabs] க்கு, [support width] [clear span] இன் 1/12 ஐ விட அகலமாக இருந்தால் (அல்லது) 600mm 'எதுவானாலும் குறைவானது', [roller or rocker bearings] விஷயத்தில், [effective span] எடுத்துக்கொள்ளப்படும் மதிப்பு:
 (a) [clear span] (b) [overall length]
 (c) [width of beam] (d) [bearings] இன் மையங்களுக்கு இடையேயான தூரம்
Ans:[bearings] இன் மையங்களுக்கு இடையேயான தூரம்
- 3 22 [dead load] மற்றும் [imposed load (fixed)] க்கு [interior span] இன் [mid-span] இல் உள்ள [bending moment coefficient] என்ன?
 (a) 0.0625 (b) -0.0625
 (c) 0.1 (d) 0.1111111111
Ans:0.1111111111
- 3 23 [imposed load (not fixed)] க்கு, [end span] இன் நடுவிற்கு அருகிலுள்ள [span moment] க்கான [coefficient] என்ன?
 (a) 0.0625 (b) -0.0625
 (c) 0.1 (d) -0.1
Ans:-0.1
- 3 24 [continuous beam] ஒன்றின் விஷயத்தில், IS456 :2000 இன் படி, அதிகபட்ச [bending moment] ஏற்படும் இடம்:
 (a) [end span] இன் நடு (b) [end support] க்கு அடுத்த [support]
 (c) ஒரு [support] இல் (d) மற்ற [interior support] இல்
Ans:மற்ற [interior support] இல்

- 3 25 [continuous beam] ஒன்றுக்கு, அதிகபட்ச [shear force] ஏற்படும் இடம்:
 (a) [supports] இல் (b) [mid-span] இல்
 (c) [quarter - span] இல் (d) [point of inflection] இல்
Ans:[point of inflection] இல்
- 3 26 IS456 : 2000 இன் படி, [continuous beam] ஒன்றுக்கு [dead load] & [imposed load (fixed)] காரணமாக [end support] இல் [shear coefficient] என்ன?
 (a) 0.4 (b) 0.45
 (c) 0.5 (d) 0.6
Ans:0.6
- 3 27 IS456 : 2000 இன் படி, [continuous slab/beam] ஒன்றுக்கு [dead load] & [imposed load (fixed)] காரணமாக [end support] க்கு அடுத்த [support] இன் [outer side] இல் [shear coefficient] என்ன?
 (a) 0.6 (b) 0.5
 (c) 0.45 (d) 0.55
Ans:0.55
- 3 28 IS456 : 2000 இன் படி, [continuous slab/beam] ஒன்றுக்கு [dead load] and [imposed load (fixed)] காரணமாக [end support] க்கு அடுத்த [support] இன் [inner side] இல் [shear coefficient] என்ன?
 (a) 0.6 (b) 0.55
 (c) 0.45 (d) 0.5
Ans:0.5
- 3 29 IS456 : 2000 இன் படி [continuous beam] ஒன்றுக்கு [dead load] and [imposed load (fixed)] காரணமாக [end span] இன் நடுவிற்கு அருகிலுள்ள [bending moment] என்ன?
 (a) #NAME? (b) #NAME?
 (c) $-wul^2/10$ (d) $-wul^2/12$
Ans: $-wul^2/12$
- 3 30 IS456 : 2000 இன் படி, [continuous beam] ஒன்றுக்கு [dead load] and [imposed load (fixed)] காரணமாக [End Support] க்கு அடுத்த [Support] இல் உள்ள [bending moment] என்ன?
 (a) #NAME? (b) $-wul^2/10$
 (c) $-wul^2/12$ (d) $-wul^2/9$
Ans: $-wul^2/9$
- 4 1 ஒரு ஒரு-வழி [one-way] பலகம் [slab] முதன்மையாக எந்த திசையில் வளைகிறது?
 (a) இரண்டு திசைகளிலும் (b) குறுகிய [shorter] இடைநீளம் [span] திசையில்
 (c) நீண்ட [longer] இடைநீளம் [span] திசையில் (d) குறுக்கு [diagonal] திசையில்
Ans: குறுகிய [shorter] இடைநீளம் [span] திசையில்

- 4 2 IS 456:2000 இன் படி, நீண்ட [longer] இடைநீளத்திற்கும் [span] குறுகிய [shorter] இடைநீளத்திற்கும் [span] இடையேயான விகிதம் எந்த மதிப்பை விட அதிகமாக இருந்தால் அது ஒரு-வழி [one-way] பலகம் [slab] எனக் கருதப்படுகிறது?
(a) 1.5 (b) 2
(c) 2.5 (d) 1
Ans:2
- 4 3 IS 456:2000 இன் படி, செங்குத்து விலகல் [deflection] அடிப்படையில், எளிமையாக தாங்கப்படும் [simply supported] ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தின் [slab] பயனுள்ள ஆழம் [effective depth] எதை விட குறைவாக இருக்கக்கூடாது?
(a) L/30 (b) L/20
(c) L/25 (d) L/15
Ans:L/20
- 4 4 ஒரு ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab] முதன்மை வலுவூட்டல் [main reinforcement] வழங்கப்படுவது:
(a) இரண்டு திசைகளிலும் சமமாக (b) குறுகிய [shorter] இடைநீளத்திற்கு [span] செங்குத்தாக
(c) நீண்ட [longer] இடைநீளத்தில் [span] (d) குறுகிய [shorter] இடைநீளத்தில் [span] வழியே வழியே
Ans: குறுகிய [shorter] இடைநீளத்தில் [span] வழியே
- 4 5 மிதமான சூழ்நிலைகளுக்கு (நீடுழைத் திறன் [durability] அடிப்படையில்) வெளிப்படும் ஒரு பலகத்திற்கு [slab] தேவையான குறைந்தபட்ச தெளிவான உறை [clear cover] எவ்வளவு?
(a) 15 mm (b) 25 mm
(c) 20 mm (d) 30 mm
Ans:30 mm
- 4 6 ஒரு ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab], பகிர்வு எஃகு [distribution steel] வழங்கப்படுவதன் நோக்கம்:
(a) வளைவு திருப்பு விசையை [bending moment] சுமத்த (b) முறுக்குவிசை [torsion] ஐ எதிர்க்க
(c) வெப்பநிலை மற்றும் சுருக்க முறிவுகளை [temperature and shrinkage stresses] கட்டுப்படுத்த (d) வெட்டு [shear] எதிர்ப்பை வழங்க
Ans: வெப்பநிலை மற்றும் சுருக்க முறிவுகளை [temperature and shrinkage stresses] கட்டுப்படுத்த
- 4 7 ஒரு ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab] முதன்மை வலுவூட்டலின் [main reinforcement] அதிகபட்ச இடைவெளி, கீழ்க்காணும் எதனை விட குறைவாக இருக்க வேண்டும்?
(a) 3d அல்லது 300 mm (b) 3d அல்லது 450 mm
(c) 3d அல்லது 500 mm (d) 3d அல்லது 250 mm
Ans:3d அல்லது 300 mm
- 4 8 எளிமையாக தாங்கப்படும் [simply supported] ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தின் [slab] பயனுள்ள இடைநீளம் [effective span] என்பது:
(a) தெளிவான இடைநீளம் [clear span] + ஆழம் [depth] (b) தெளிவான இடைநீளம் [clear span] – தாங்கியின் [support] அரை அகலம்
(c) (தெளிவான இடைநீளம் [clear span] + ஆழம் [effective depth]) (d) தெளிவான இடைநீளம் [clear span] மட்டுமே அல்லது தாங்கிகளின் [supports]

மையத்திலிருந்து மையத்திற்கு உள்ள
தூரம் இவற்றில் சிறியது

Ans:(தெளிவான இடைநீளம் [clear span] + பயனுள்ள ஆழம் [effective depth]) அல்லது
தாங்கிகளின் [supports] மையத்திலிருந்து மையத்திற்கு உள்ள தூரம் இவற்றில் சிறியது

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 4 9 Fe415 எஃகு [steel] பயன்படுத்தப்படும் பலகத்திற்கு [slab] IS 456 இன் படி இழுவிசை வலுவூட்டலின் [tension reinforcement] குறைந்தபட்ச சதவீதம்:
(a) 0.0012 (b) 0.0015
(c) 0.001 (d) 0.0025
Ans:0.0012
- 4 10 மைல்ட் ஸ்டீல் [Mild steel] பயன்படுத்தப்படும் பலகத்திற்கு [slab] IS 456 இன் படி இழுவிசை வலுவூட்டலின் [tension reinforcement] குறைந்தபட்ச சதவீதம்:
(a) 0.0012 (b) 0.0015
(c) 0.001 (d) 0.0025
Ans:0.0015
- 4 11 ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab] பகிர்வு எஃகு [distribution steel] எந்த திசையில் வைக்கப்படுகிறது?
(a) நீண்ட [longer] இடைநீளம் [span] (b) குறுகிய [shorter] இடைநீளம் [span]
(c) குறுக்கு [diagonal] (d) செங்குத்து [vertical]
Ans:நீண்ட [longer] இடைநீளம் [span]
- 4 12 ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab] பகிர்வு கம்பிகளின் [distribution bars] அதிகபட்ச இடைவெளி:
(a) 3d அல்லது 300 mm (b) 3d அல்லது 450 mm
(c) 5d அல்லது 300 mm (d) 5d அல்லது 500 mm
Ans:5d அல்லது 300 mm
- 4 13 சுவர்களில் எளிமையாக தாங்கப்படும் [simply supported] ஒரு பலகத்தின் [slab] பயனுள்ள இடைநீளம் [effective span] என்பது:
(a) தெளிவான இடைநீளம் [clear span] + பயனுள்ள ஆழம் [effective depth] (b) தாங்கியின் [support] மையத்திலிருந்து மையத்திற்கு உள்ள தூரம்
(c) (A) மற்றும் (B) இவற்றில் சிறியது (d) (A) மற்றும் (B) இவற்றில் பெரியது
Ans:(A) மற்றும் (B) இவற்றில் சிறியது
- 4 14 சீராக பரவிய சுமை [UDL] கீழ் எளிமையாக தாங்கப்படும் [simply supported] ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab] ஏற்படும் வளைவு திருப்பு விசை [bending moment]:
(a) $wL^2/8$ (b) $wL^2/12$
(c) $wL^2/16$ (d) $wL^2/10$
Ans: $wL^2/8$
- 4 15 ஒரு-வழி [one-way] பலகம் [slab] முதன்மையாக எதை எதிர்க்கிறது?
(a) வெட்டு [shear] (b) அச்சச்சுமை [axial load]
(c) வளைதல் [bending] (d) முறுக்கு [torsion]
Ans:வளைதல் [bending]

- 4 16 பலகத்தின் [slab] தடிமன் பொதுவாக நிர்ணயிக்கப்படுவது:
 (a) அறுதி திருப்பு விசை [ultimate moment] மூலம் (b) விலகல் [deflection] கட்டுப்பாடு மூலம்
 (c) எஃகு [steel] விலை மூலம் (d) நிலைச்சுமை [dead load] மூலம்
Ans: விலகல் [deflection] கட்டுப்பாடு மூலம்
- 4 17 ஒரு-வழி [one-way] பலகத்தில் [slab] எந்த வகை வலுவூட்டல் முதன்மை வலுவூட்டல் [main reinforcement] என அழைக்கப்படுகிறது?
 (a) நீண்ட [longer] இடைநீளத்தில் [span] தாங்கப்படும் மேல் வலுவூட்டல் (b) குறுகிய [shorter] இடைநீள திசையில் [span] வழங்கப்படும் அடி வலுவூட்டல்
 (c) குறுக்கு திசையில் வழங்கப்படும் மேல் வலுவூட்டல் (d) நீண்ட [longer] இடைநீள திசையில் [span] வைக்கப்படும் அடி வலுவூட்டல்
Ans: குறுகிய [shorter] இடைநீள திசையில் [span] வழங்கப்படும் அடி வலுவூட்டல்
- 4 18 Fe-415 தர எஃகு [steel] பயன்படுத்தப்படும் பலகங்களில் [slabs] துணை எஃகின் [secondary steel] குறைந்தபட்ச சதவீதம், மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பில் [gross cross-section area] எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?
 (a) 0.0025 (b) 0.0015
 (c) 0.0012 (d) 0.002
Ans:0.0012
- 4 19 இரு-வழி [two-way] பலகங்களில் [slabs], வளைதல் [bending] ஏற்படுகிறது:
 (a) குறுகிய [shorter] திசையில் மட்டுமே (b) நீண்ட [longer] திசையில் மட்டுமே
 (c) இரண்டு திசைகளிலும் (d) குறுக்கு [diagonal] திசையில்
Ans: இரண்டு திசைகளிலும்
- 4 20 கட்டுப்படுத்தப்பட்ட [Restrained] இரு-வழி [two-way] பலகத்தில் [slab], மூலைகள்:
 (a) மேல்நோக்கி உயரும் (b) அதிகமாக விலகும் [deflect]
 (c) அதே மட்டத்தில் இருக்கும் (d) உயர்வதில் இருந்து தடுக்கப்படும்
Ans: உயர்வதில் இருந்து தடுக்கப்படும்
- 4 21 IS 456:2000 இன் படி, ஒரு இரு-வழி [two-way] பலகத்தின் [slab] குறைந்தபட்ச தடிமன் அடிப்படையாகக் கொண்டது:
 (a) இடைநீளம்/ஆழம் [span/depth] விகிதம் (b) வளைவு திருப்பு விசை [bending moment]
 (c) வெட்டு விசை [shear force] (d) முறுக்கு [torsion]
Ans: இடைநீளம்/ஆழம் [span/depth] விகிதம்
- 4 22 பலகத்தில் இருந்து [slab] உத்திரத்திற்கு [beam] சுமைகள் [loads] பகிர்ந்தளிப்பது எவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது?
 (a) யீல்ட் லைன் கோட்பாடு [Yield line theory] (b) ரேங்கின் முறை [Rankine method]
 (c) திருப்புமை பகிர்வு முறை [Moment distribution method] (d) IS 456:2000 இல் இருந்து திருப்புமை குணகங்கள் [Moment coefficients]
Ans: யீல்ட் லைன் கோட்பாடு [Yield line theory]

- 4 23 ஒரு இரு-வழி [two-way] பலகத்தில் [slab], முறுக்கு வலுவூட்டல் [torsional reinforcement] வழங்கப்படுவது:
 (a) விளிம்புகளில் [edges] (b) மையத்தில் [center]
 (c) மூலைகளில் [corners] (d) நடு-இடைநீளத்தில் [mid-span]
Ans: மூலைகளில் [corners]
- 4 24 இரு-வழி [two-way] பலகத்தில் [slab] சுமைகளின் [loads] பயனுள்ள பகிர்வுக்காக, பலகம் [slab] எங்கு தாங்கப்பட வேண்டும்?
 (a) இரு பக்கங்களில் மட்டுமே (b) நான்கு பக்கங்களிலும்
 (c) மூன்று பக்கங்களிலும் (d) ஒரு பக்கத்தில் மட்டுமே
Ans: நான்கு பக்கங்களிலும்
- 4 25 IS 456:2000 இன் படி, ஒரு இரு-வழி [two-way] பலகத்தில் [slab] முதன்மை வலுவூட்டலின் [main reinforcement] அதிகபட்ச இடைவெளி, கீழ்க்காணும் எதனை விட அதிகமாக இருக்கக்கூடாது:
 (a) 300 mm (b) 450 mm
 (c) 3d அல்லது 300 mm (d) 3d அல்லது 450 mm
Ans: 3d அல்லது 300 mm
- 4 26 ஒரு பலகத்தில் [slab] முதன்மை வலுவூட்டலுக்கு [main reinforcement] தேவையான குறைந்தபட்ச தெளிவான உறை [clear cover] எவ்வளவு?
 (a) 20 mm (b) 25 mm
 (c) 30 mm (d) 40 mm
Ans: 20 mm
- 4 27 பலகங்களின் [slabs] வடிவமைப்பிற்கான வழிகாட்டுதல்களை எந்த IS கோட் [IS code] தருகிறது?
 (a) IS 875 (b) IS 456:2000
 (c) IS 3370 (d) IS 800
Ans: IS 456:2000
- 4 28 ஒரு இரு-வழி [two-way] பலகத்தில் [slab] முதன்மை வலுவூட்டல் [main reinforcement] ஓடுவது:
 (a) இரண்டு திசைகளிலும் (b) குறுகிய [shorter] திசையில் மட்டுமே
 (c) நீண்ட [longer] திசையில் மட்டுமே (d) குறுக்கு [diagonal] திசையில்
Ans: இரண்டு திசைகளிலும்
- 4 29 ஒரு பலகத்தின் [slab] மூலைகள் உயர்வதில் இருந்து தடுக்கப்பட்டால், முறுக்கு கம்பிகள் [torsion bars]:
 (a) வழங்கப்படும் (b) தேவையில்லை
 (c) இரட்டிப்பாக்கப்படும் (d) புறக்கணிக்கப்படும்
Ans: வழங்கப்படும்

- 4 30 IS 875 பாகம் 2 இன் படி, குடியிருப்பு பலகங்களுக்கான [residential slabs] நிகழ் சுமை [live load] எவ்வளவு?
 (a) 1.5 kN/m² (b) 4.0 kN/m²
 (c) 2.0 kN/m² (d) 5.0 kN/m²
Ans:2.0 kN/m²
- 5 1 IS 456:2000 [IS 456:2000] படி, அச்ச அழுக்கம் [Axial compression] காரணமாக ஒரு தூண் [Column] வீழ்ச்சியடைவது வரம்பு நிலை வடிவமைப்பில் [Limit State Design] எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது?
 (a) வரம்பு நிலை சேவைத்திறன் [Limit state of serviceability] (b) அழுக்கத்தில் [in compression] வரம்பு நிலை வீழ்ச்சி [Limit state of collapse]
 (c) வரம்பு நிலை நீடுழைத் திறன் [Limit state of durability] (d) வரம்பு நிலை விலகல் [Limit state of deflection]
Ans:அழுக்கத்தில் [in compression] வரம்பு நிலை வீழ்ச்சி [Limit state of collapse]
- 5 2 IS 456:2000 [IS 456:2000] படி, அச்சச்சுமை [Axial load] ஏற்றப்பட்ட ஒரு தூணில் [Column] அதிகமாக அழுக்கப்பட்ட தீவிர இழையில் [highly compressed extreme fibre] கற்காரையில் [Concrete] ஏற்படும் அதிகபட்ச திரிபு [maximum strain] எவ்வளவு?
 (a) 0.002 (b) 0.003
 (c) 0.0035 (d) 0.004
Ans:0.002
- 5 3 ஒரு தூணின் [Column] நெளிவுத்தகவு விகிதம் [slenderness ratio] (பயனுள்ள நீளம் [effective length] / குறைந்த பக்க பரிமாணம் [least lateral dimension]) _____ ஐ விட குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருந்தால், அது ஒரு குறுந்தூண் [Short Column] எனக் கருதப்படுகிறது:
 (a) 10 (b) 12
 (c) 15 (d) 20
Ans:12
- 5 4 3 மீ ஆதரவற்ற நீளம் [unsupported length] மற்றும் 300 மிமீ குறைந்த பக்க பரிமாணம் [least lateral dimension] கொண்ட ஒரு தூண் [Column], இரு முனைகளும் கீலானால் [hinged] என வகைப்படுத்தப்படுகிறது:
 (a) குறுந்தூண் [Short] (b) மெல்லிய தூண் [Slender]
 (c) நீண்ட தூண் [Long] (d) இடைநிலை [Intermediate]
Ans:குறுந்தூண் [Short]
- 5 5 ஒரு தூணின் [Column] நெளிவுத்தகவு விகிதம் [slenderness ratio] என்பது அதன் _____ விகிதமாகும்:
 (a) பயனுள்ள நீளம் [Effective length] மற்றும் அதன் மொத்த ஆழம் [overall depth] (b) மொத்த நீளம் [Overall length] மற்றும் அதன் குறைந்த பக்க பரிமாணம் [least lateral dimension]
 (c) பயனுள்ள நீளம் [Effective length] மற்றும் அதன் குறைந்த பக்க பரிமாணம் [least lateral dimension] (d) மொத்த நீளம் [Overall length] மற்றும் அதன் அகலம் [breadth]
Ans:பயனுள்ள நீளம் [Effective length] மற்றும் அதன் குறைந்த பக்க பரிமாணம் [least lateral dimension]
- 5 6 ஒரு தூணுக்கு [Column], குறைந்தபட்ச பிறழ்ச்சி [minimum eccentricity] என்பது 20 மிமீ மற்றும் _____ ஆகியவற்றில் சிறியது:
 (a) ஆதரவற்ற நீளம்/300 + b/30 [unsupported length/300 + b/30] (b) ஆதரவற்ற நீளம்/400 + b/30 [unsupported length/400 + b/30]
 (c) ஆதரவற்ற நீளம்/500 + b/30 [unsupported length/500 + b/30] (d) ஆதரவற்ற நீளம்/300 + b/50 [unsupported length/300 + b/50]
Ans:ஆதரவற்ற நீளம்/500 + b/30 [unsupported length/500 + b/30]

U.NO

Q NO

QUESTIONS

5

7

ஒரு தூணில் [Column] நீள்வாட்ட வலுவூட்டல்களின் [Longitudinal Reinforcement] குறைந்தபட்ச சதவீதம் என்ன?

- (a) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [gross cross-sectional area] 0.6% (b) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [gross cross-sectional area] 0.8%
- (c) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [gross cross-sectional area] 1.0% (d) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [gross cross-sectional area] 1.2%

Ans: மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [gross cross-sectional area] 0.8%

5

8

பிறழ்ச்சி [Eccentricity] _____ க்கும் குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருந்தால், ஒரு தூண் [Column] அச்சச்சுமை [Axial load] உட்படுத்தப்படுகிறது எனக் கருதப்படுகிறது:

- (a) குறைந்த பக்க பரிமாணத்தின் [least lateral dimension] 0.05 மடங்கு (b) குறைந்த பக்க பரிமாணத்தின் [least lateral dimension] 0.10 மடங்கு
- (c) குறைந்த பக்க பரிமாணத்தின் [least lateral dimension] 0.15 மடங்கு (d) குறைந்த பக்க பரிமாணத்தின் [least lateral dimension] 0.20 மடங்கு

Ans: குறைந்த பக்க பரிமாணத்தின் [least lateral dimension] 0.05 மடங்கு

5

9

ஒரு தூணில் [Column] நீள்வாட்ட வலுவூட்டல்களின் [Longitudinal Reinforcement] அதிகபட்ச சதவீதம் _____ ஆக வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது:

- (a) 0.04 (b) 0.06
- (c) 0.08 (d) 0.1

Ans:0.06

5

10

ஒரு வட்ட தூணில் [Circular Column] தேவைப்படும் நீள்வாட்ட கம்பிகளின் [longitudinal bars] குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை என்ன?

- (a) 4 (b) 6
- (c) 8 (d) 10

Ans:6

5

11

ஒரு தூணுக்கான [Column] பக்கக் கட்டுகளின் [lateral ties] விட்டம் _____ க்கும் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்:

- (a) மிகப்பெரிய நீள்வாட்ட கம்பி விட்டத்தில் [largest longitudinal bar diameter] 1/4 பங்கு (b) மிகப்பெரிய நீள்வாட்ட கம்பி விட்டத்தில் [largest longitudinal bar diameter] 1/3 பங்கு
- (c) மிகப்பெரிய நீள்வாட்ட கம்பி விட்டத்தில் [largest longitudinal bar diameter] 1/2 பங்கு (d) மிகப்பெரிய நீள்வாட்ட கம்பி விட்டத்தில் [largest longitudinal bar diameter] 1/6 பங்கு

Ans: மிகப்பெரிய நீள்வாட்ட கம்பி விட்டத்தில் [largest longitudinal bar diameter] 1/4 பங்கு

5

12

ஒரு தூணுக்கான [Column] கற்காரை உறையின் [concrete cover] குறைந்தபட்சம் என்ன?

- (a) 20 மிமீ அல்லது கம்பி விட்டம் [bar diameter] (b) 25 மிமீ அல்லது கம்பி விட்டம் [bar diameter]
- (c) 40 மிமீ அல்லது கம்பி விட்டம் [bar diameter] (d) 50 மிமீ அல்லது கம்பி விட்டம் [bar diameter]

Ans:40 மிமீ அல்லது கம்பி விட்டம் [bar diameter]

5

13

ஒரு கட்டமைப்பில் அடித்தளத்தின் [Footing] முதன்மை செயல்பாடு என்ன?

- (a) வெட்டு விசையை [shear force] எதிர்க்க (b) தூணில் இருந்து [Column] சுமையை [load] துணை மண்ணுக்கு [subsoil] மாற்ற
- (c) வளைவு திருப்பத்தை [bending moment] எதிர்க்க (d) தூணுக்கு [Column] அழகியல் அடித்தளம் [aesthetic base] வழங்க

Ans: தூணில் இருந்து [Column] சுமையை [load] துணை மண்ணுக்கு [subsoil] மாற்ற

- 5 14 ஒரு இணைந்த அடித்தளம் [Combined Footing] எப்போது தேவைப்படும்?
 (a) ஒரு தனி தூண் சுமை [single column load] மிக அதிகமாக இருக்கும்போது (b) தூண்கள் [Columns] பரவலாக இடைவெளி விடப்பட்டிருக்கும்போது
 (c) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூண்கள் [Columns] ஒன்றுக்கொன்று அருகில் அமைந்திருக்கும்போது (d) மண்ணின் தாங்கு திறன் [bearing capacity] மிக அதிகமாக இருக்கும்போது
Ans: இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தூண்கள் [Columns] ஒன்றுக்கொன்று அருகில் அமைந்திருக்கும்போது
- 5 15 வளைவு திருப்பத்திற்காக [bending moment] ஒரு அடித்தளத்தை [Footing] வடிவமைக்கும் போது, முக்கியமான பகுதி [critical section] _____ இல் கருதப்படுகிறது:
 (a) தூணின் [Column] முகப்பில் [Face] (b) தூணின் [Column] மையக் கோட்டில் [Centerline]
 (c) தூணின் முகப்பில் இருந்து [column face] (d) தூணின் முகப்பில் இருந்து [column face] d/2 தொலைவில் பயனுள்ள ஆழம் 'd' [effective depth 'd'] தொலைவில்
Ans: தூணின் [Column] முகப்பில் [Face]
- 5 16 ஒருதிசை வெட்டுக்காக [one-way shear] ஒரு அடித்தளத்தை [Footing] வடிவமைக்கும் போது, முக்கியமான பகுதி [critical section] _____ தொலைவில் கருதப்படுகிறது:
 (a) தூணின் முகப்பில் இருந்து [face of the column] d தொலைவில் (b) தூணின் முகப்பில் இருந்து [face of the column] d/2 தொலைவில்
 (c) தூணின் [Column] முகப்பில் [Face] (d) தூணின் [Column] மையக் கோட்டில் [Centerline]
Ans: தூணின் முகப்பில் இருந்து [face of the column] d தொலைவில்
- 5 17 குத்து வெட்டுக்காக [punching shear] ஒரு அடித்தளத்தை [Footing] வடிவமைக்கும் போது, முக்கியமான பகுதி [critical section] _____ தொலைவில் கருதப்படுகிறது:
 (a) தூணின் முகப்பில் இருந்து [face of the column] d/2 தொலைவில் (b) தூணின் முகப்பில் இருந்து [face of the column] d தொலைவில்
 (c) தூணின் [Column] முகப்பில் [Face] (d) தூணின் [Column] மையக் கோட்டில் [Centerline]
Ans: தூணின் முகப்பில் இருந்து [face of the column] d/2 தொலைவில்
- 5 18 ஒரு அடித்தள பலகத்தில் [footing slab] இழுவிசை வலுவூட்டலின் [tension reinforcement] குறைந்தபட்ச சதவீதம்:
 (a) Fe-415 எஃகுக்கு [Fe-415 steel] 0.12% மற்றும் Fe-250 எஃகுக்கு [Fe-250 steel] 0.15% (b) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [total cross-sectional area] 0.15%
 (c) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [total cross-sectional area] 0.20% (d) மொத்த குறுக்கு வெட்டு பரப்பளவில் [total cross-sectional area] 0.40%
Ans: Fe-415 எஃகுக்கு [Fe-415 steel] 0.12% மற்றும் Fe-250 எஃகுக்கு [Fe-250 steel] 0.15%
- 5 19 ஒரு தூண் அடித்தளத்தில் [Column Footing] தாங்குதளத்தின் [Pedestal] முக்கிய நோக்கம் என்ன?
 (a) அடித்தளத்தின் [Footing] அளவைக் குறைக்க (b) அடித்தளத்தின் [Footing] வெட்டு வலிமையை [shear strength] அதிகரிக்க
 (c) தூண் சுமையை [Column load] அடித்தளத்திற்கு [Footing] மாற்ற (d) தூண் [Column] சறுக்குவதைத் தடுக்க
Ans: தூண் சுமையை [Column load] அடித்தளத்திற்கு [Footing] மாற்ற
- 5 20 ஒரு செவ்வக அடித்தளத்தில் [Rectangular Footing] வலுவூட்டலுக்கான [Reinforcement] மையப் பட்டையின் [Central band] அகலம் _____ க்கு சமம்:
 (a) தூணின் [Column] அகலம் (b) அடித்தளத்தின் [Footing] குறைந்த பரிமாணம் [least dimension]
 (c) அடித்தளத்தின் [Footing] அதிக பரிமாணம் [greater dimension] (d) தூண் மற்றும் அடித்தள பரிமாணங்களின் [column and footing dimensions] சராசரி
Ans: அடித்தளத்தின் [Footing] குறைந்த பரிமாணம் [least dimension]

- 5 21 அடித்தள வடிவமைப்பில் [Footing Design] "தொடு அழுத்தம்" [Contact Pressure] என்ற சொல் _____ அழுத்தத்தைக் குறிக்கிறது:
 (a) தூண் [Column] மூலம் (b) வலுவூட்டல் [reinforcement] மூலம்
 பயன்படுத்தப்படும் எதிர்க்கப்படும்
 (c) அடித்தளம் [Footing] மண்ணின் மீது (d) நிலைச்சுமை [Dead Load] மூலம் மட்டும்
 செலுத்தும் பயன்படுத்தப்படும்
Ans: அடித்தளம் [Footing] மண்ணின் மீது செலுத்தும்
- 5 22 பின்வருவனவற்றில் எது R.C.C. அடித்தளம் [R.C.C. Footing] வகை அல்ல?
 (a) தனி அடித்தளம் [Isolated Footing] (b) இணைந்த அடித்தளம் [Combined Footing]
 (c) பட்டை அடித்தளம் [Strap Footing] (d) கொத்தள அடித்தளம் [Pile Footing]
Ans: கொத்தள அடித்தளம் [Pile Footing]
- 5 23 அடித்தளங்களில் [Footings] வளர்ச்சி நீளம் [Development Length] _____ உறுதி செய்வதற்காக வழங்கப்படுகிறது:
 (a) எஃகு [Steel] இலிருந்து கற்காரைக்கு (b) குத்து வெட்டு [Punching Shear] எதிர்ப்பு
 [Concrete] சரியான சுமை பரிமாற்றம் [Proper load transfer]
 (c) வளைவு திருப்பம் [Bending Moment] (d) கம்பிகளின் [Bars] சரியான இடைவெளி [Proper spacing]
 எதிர்ப்பு
Ans: எஃகு [Steel] இலிருந்து கற்காரைக்கு [Concrete] சரியான சுமை பரிமாற்றம் [Proper load transfer]
- 5 24 ஒரு அடித்தளத்தில் [Footing] வலுவூட்டலுக்கான [Reinforcement] நிலையான கொக்கிக்கு [standard hook] பற்றியின் மதிப்பு [Anchorage value] _____ ஆகும்:
 (a) 8φ (b) 12φ
 (c) 16φ (d) 24φ
Ans: 16φ
- 5 25 IS 456:2000 [IS 456:2000] படி, ஒரு அடித்தளத்தில் [Footing] வலுவூட்டலுக்கான [Reinforcement] கற்காரை உறையின் [concrete cover] குறைந்தபட்சம் என்ன?
 (a) 25 மிமீ (b) 40 மிமீ
 (c) 50 மிமீ (d) 75 மிமீ
Ans: 50 மிமீ
- 5 26 சீரான தடிமன் கொண்ட [Uniform Thickness] ஒரு அடித்தளத்தின் [Footing] குறைந்தபட்ச விளிம்பு தடிமன் [Minimum Edge Thickness] _____ க்கும் குறையாமல் இருக்க வேண்டும்:
 (a) 100 மிமீ (b) 150 மிமீ
 (c) 200 மிமீ (d) 250 மிமீ
Ans: 150 மிமீ
- 5 27 ஒரு அடித்தளத்திற்கு [Footing] குறைந்தபட்ச விளிம்பு தடிமனை [Minimum Edge Thickness] வழங்குவதன் முக்கிய நோக்கம்:
 (a) விளிம்புகளின் [Edges] சுருண்டு (b) விளிம்புகளில் [Edges] ஏற்படும் வளைவு
 போவதை [Curling] தடுக்க திருப்பத்தை [Bending Moment] ஏற்றுக்கொள்ள
 (c) போதுமான உறை [Adequate Cover] (d) அடித்தளத்தின் [Footing] மொத்த எடையை
 மற்றும் சரியான கற்காரை [Concrete] [Overall Weight] குறைக்க
 வைப்பதை [Placement] உறுதி செய்ய
Ans: போதுமான உறை [Adequate Cover] மற்றும் சரியான கற்காரை [Concrete] வைப்பதை [Placement] உறுதி செய்ய

U.NO Q NO

QUESTIONS

- 5 28 ஒரு அடித்தளத்தை [Footing] வடிவமைக்கும் போது முதலில் எந்த வகை வெட்டு [Shear] சோதிக்கப்படுகிறது?
(a) ஒருதிசை வெட்டு [One-way shear] (b) ஈரதிசை வெட்டு [Two-way shear]
(c) குத்து வெட்டு [Punching shear] (d) ஒருதிசை மற்றும் ஈரதிசை வெட்டு [Both one-way and two-way shear] இரண்டும்
Ans: ஒருதிசை மற்றும் ஈரதிசை வெட்டு [Both one-way and two-way shear] இரண்டும்
- 5 29 மையத்தில் சுமை ஏற்றப்பட்ட [Centrally Loaded] ஒரு அடித்தளத்தின் [Footing] கீழ் மண்ணின் தாங்கு திறன் [Bearing Capacity] பொதுவாக சீரானது என்று கருதப்படுகிறது. இது _____ என அழைக்கப்படுகிறது:
(a) சீரான தகைவு பரவல் [Uniform Stress Distribution] (b) சீரான அழுத்தம் பரவல் [Uniform Pressure Distribution]
(c) பாதுகாப்பான தாங்கு திறன் [Safe Bearing Capacity] (d) அனுமதிக்கப்பட்ட தகைவு [Allowable Stress]
Ans: சீரான அழுத்தம் பரவல் [Uniform Pressure Distribution]
- 5 30 ஒரு சதுர தூண் [Square Column] 400 மிமீ x 400 மிமீ குறுக்கு வெட்டு [Cross Section] கொண்டது. நீள்வாட்ட எஃகு வலுவூட்டலின் [Longitudinal Steel Reinforcement] குறைந்தபட்ச பரப்பளவு [Minimum Area] தேவை?
(a) 1280 mm² (b) 1600 mm²
(c) 1800 mm² (d) 2000 mm²
Ans: 1280 mm²

3 MARK QUESTIONS

UNIT	Q.NO	QUESTIONS
1	1	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Cement Concrete] இல் வலுவூட்டலை [Reinforcement] வழங்குவதின் முக்கிய நோக்கம் என்ன?
1	2	செயல்படு தகைவு முறை [Working Stress Method] க்கு மேல் வரம்பு நிலை முறையின் [Limit State Method] இரண்டு நன்மைகளை பட்டியலிடுக.
1	3	அதிகமாக வலுவூட்டப்பட்ட வெட்டுமுகங்கள் [Over Reinforced Sections] க்கு மேல் குறைவாக வலுவூட்டப்பட்ட வெட்டுமுகங்கள் [Under Reinforced Sections] ஏன் விரும்பப்படுகின்றன?
1	4	கற்காரையின் [Concrete] வெவ்வேறு தரங்களை [Grades] வழங்குவதின் நோக்கம் என்ன, மற்றும் இந்த தரங்கள் [Grades] எதைக் குறிக்கின்றன?
1	5	IS 456-2000 இன் படி கற்காரையின் [Concrete] சிறப்பியல்பு வலிமையின் [Characteristic Strength] வரையறை என்ன?
1	6	பொருட்களின் சிறப்பியல்பு வலிமை [Characteristic Strength] மற்றும் வடிவமைப்பு வலிமை [Design Strength] ஆகிய கருத்துகளை வேறுபடுத்துக.
1	7	கட்டமைப்பு வடிவமைப்பு [Structural Design] சூழலில் "வரம்பு நிலை [Limit State]" என்ற சொல்லை வரையறுக்க.
1	8	வரம்பு நிலை முறை [Limit State Method] இல் சுமைகள் [Loads] மற்றும் பொருட்களுக்கான [Materials] பகுதி பாதுகாப்பு காரணிகள் [Partial Safety Factors] ஏன் அவசியம்?
1	9	ஒரு வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] உத்திரத்தில் [Beam] நடுநிலை அச்சின் [Neutral Axis] பங்கு என்ன, மற்றும் அதன் வரம்பு மதிப்பு [Limiting Value] எவ்வாறு தீர்மானிக்கப்படுகிறது?
1	10	ஒரு இரட்டை வலுவூட்டல் [Doubly Reinforced] கற்காரை [Concrete] உத்திரம் [Beam] 300 மிமீ அகலமும் [Width] மற்றும் 550 மிமீ மொத்த ஆழமும் [Total Depth] கொண்டது. தெளிவான உறை [Clear Cover] 30 மிமீ ஆகும். பயனுள்ள ஆழம் (d) மற்றும் பயனுள்ள உறை (d') ஆகியவற்றை கணக்கிட.
2	1	IS 456-2000 இன் படி ஒரு எளிதான தாங்கி [Simply Supported] உத்திரத்தின் [Beam] பயனுள்ள இடைநீளத்தின் [Effective Span] கணக்கீட்டை விளக்குக.
2	2	IS 456-2000 இன் படி, செவ்வக உத்திரங்களுக்கு [Rectangular Beams] தேவையான குறைந்தபட்ச இழுவிசை எஃகு [Tension Steel] பரப்பு [Area] என்ன?
2	3	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] உத்திரங்களில் [Beams] விலகலை [Deflection] கட்டுப்படுத்துவதின் முக்கிய நோக்கம் என்ன?
2	4	உத்திரங்களில் [Beams] பக்க முக வலுவூட்டலை [Side Face Reinforcement] வழங்குவதற்கான IS 456-2000 இன் குறியீட்டு விதிமுறைகளை [Codal Provisions] கூறுக.
2	5	வலுவூட்டல் கம்பிகளுக்கு [Reinforcement Bars] வளர்ச்சி நீளத்தை [Development Length] வழங்குவதின் முக்கியத்துவம் என்ன?
2	6	வலுவூட்டல்களில் [Reinforcements] வழங்கப்படும் வெவ்வேறு வகையான வளைவுகள்/கொக்கிகள் [Bends/Hooks] யாவை?
2	7	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] உத்திரங்களில் [Beams] வலுவூட்டலை [Reinforcement] குறைப்பது [Curtailment] ஏன் அவசியம்?
2	8	IS 456-2000 இன் படி ஒரு வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] உத்திரத்தில் [Beam] வெட்டிற்கான [Shear] முக்கியமான வெட்டுமுகங்கள் [Critical Sections] எவை?
2	9	ஒரு வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] உத்திரத்தில் [Beam] பெயரளவிலான வெட்டு அழுத்தம் [Nominal Shear Stress] எவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது?
2	10	IS 456-2000 இன் படி ஒரு உத்திரத்தில் [Beam] தேவையான குறைந்தபட்ச வெட்டு வலுவூட்டல் [Minimum Shear Reinforcement] என்ன?

3 1 IS 456:2000 இன் படி ஒரு T-உத்திரத்தில் [T-beam] 'விளிம்பின் [Flange] பயனுள்ள அகலம் [Effective Width]' என்பதை வரையறுக்க.

3 2 IS 456:2000 இன் படி, ஒரு T-உத்திரம் [T-beam] அல்லது L-உத்திரத்தின் [L-beam] அழுக்க விளிம்பாக [Compression Flange] செயல்படும் என்று கருதப்படும் பலகம் [Slab] பூர்த்தி செய்ய வேண்டிய அளவுகோல்கள் [Criteria] யாவை?

3 3 நடுநிலை அச்ச [Neutral Axis] விளிம்பிற்குள் [Flange] இருக்கும் போது ஒரு T-உத்திரத்தின் [T-beam] திருப்புத்திறன் [Moment of Resistance] கணக்கிடுவதற்கான சூத்திரத்தை கூறுக.

3 4 ஒரு எளிய தள வரைபடத்தை [Floor Plan] வரைந்து, L-உத்திரங்கள் [L-beams] இருக்கக்கூடிய இடங்களைக் குறிக்கவும்.

3 5 குறுக்கு வலுவூட்டுக் கம்பிகள் [Stirrups] மற்றும் நீள்வாட்ட வலுவூட்டல்களுடன் [Longitudinal Reinforcements] ஒரு பொதுவான T-உத்திரத்தின் [T-beam] குறுக்கு வெட்டு [Cross Section] வரைபடத்தை வரைக.

3 6 ஒரு T-உத்திரத்தில் [T-beam], விளிம்பில் [Flange] வழங்கப்படும் குறுக்கு வலுவூட்டலின் [Transverse Reinforcement] பங்கு என்ன?

3 7 ஒரு T-உத்திரத்தின் [T-beam] வெட்டு வலிமை [Shear Strength] எவ்வாறு கணக்கிடப்படுகிறது?

3 8 ஒரு தொடர் உத்திரத்தை [Continuous Beam] குணகம் முறை [Coefficient Method] மூலம் பகுப்பாய்வு [Analyzing] செய்வதின் முதன்மை நோக்கம் என்ன?

3 9 IS 456:2000 இன் படி ஒரு தொடர் உத்திரத்தின் [Continuous Beam] 'பயனுள்ள இடைநீளம்' [Effective Span] என்பதை வரையறுக்க.

3 10 ஒரு தொடர் உத்திரத்தில் [Continuous Beam] நிகழ் சுமைகளின் [Live Loads] வெவ்வேறு அமைப்புகளை [Arrangements] கருதுவது ஏன் அவசியம்?

4 1 அவற்றின் இடைநீளம்-க்கு-இடைநீளம் விகிதங்கள் [Span-to-Span Ratios] மற்றும் சுமை பரிமாற்ற அமைப்புகளின் [Load Transfer Mechanisms] அடிப்படையில் ஒரு வழி பலகங்கள் [One-way Slabs] மற்றும் இருவழி பலகங்கள் [Two-way Slabs] ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.

4 2 IS 456:2000 இன் படி ஒரு வழி பலகத்தின் [One-way Slab] பயனுள்ள இடைநீளத்தின் [Effective Span] வரையறையைக் கூறுக.

4 3 IS 456:2000 இன் படி ஒரு வழி பலகத்தில் [One-way Slab] வழங்கப்பட வேண்டிய குறைந்தபட்ச வலுவூட்டல் [Minimum Reinforcement] சதவீதம் என்ன?

4 4 ஒரு வழி பலகத்தில் [One-way Slab] வழங்கப்படும் விநியோக வலுவூட்டலின் [Distribution Reinforcement] நோக்கம் என்ன?

4 5 வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] பலகங்களில் [Slabs] விரிசல்களை [Cracks] கட்டுப்படுத்துவதற்கான முக்கிய நடவடிக்கைகள் [Measures] யாவை?

4 6 ஒரு வழி பலகத்தில் [One-way Slab] வழங்கப்படும் முக்கிய வலுவூட்டல் [Main Reinforcement] மற்றும் விநியோக வலுவூட்டல் [Distribution Reinforcement] ஆகியவற்றின் திசைகளைக் குறிப்பிடுக.

4 7 ஒரு வழி பலகத்தில் [One-way Slab] வளைமைக்கான [Flexure] வரம்பு நிலை [Limit State] வடிவமைப்பில் [Design] செய்யப்படும் அனுமானங்கள் [Assumptions] யாவை?

4 8 ஒரு வழி பலகத்தில் [One-way Slab] வெட்டு வலுவூட்டல் [Shear Reinforcement] வழங்கப்படாது என்று கருதுவதற்கான காரணம் என்ன?

4 9 ஒரு வழி பலகத்தின் [One-way Slab] விலகல் [Deflection] கட்டுப்பாட்டிற்கான IS 456:2000 இன் அளவுகோல்களை [Criteria] விளக்குக.

4 10 ஒரு வழி பலகத்தில் [One-way Slab] வழங்கப்படும் விநியோக வலுவூட்டலின் [Distribution Reinforcement] அளவை [Amount] தீர்மானிப்பதற்கான IS 456:2000 இன் விதிமுறைகளை [Provisions] கூறுக.

5 1 IS 456:2000 இன் படி, ஒரு 'குறுந்தூண் [Short Column]' என்பதை அதன் பயனுள்ள நீளம் [Effective Length] மற்றும் பக்கவாட்டு பரிமாணம் [Lateral Dimension] அடிப்படையில் வரையறுக்கவும்.

5	2	3m பயனுள்ள நீளம் [Effective Length] மற்றும் 400mmx500mm குறுக்கு வெட்டு [Cross Section] கொண்ட ஒரு RC தூண் [Column]. இந்த தூண் [Column] ஒரு குறுந்தூண் [Short Column] ஆக வடிவமைக்க முடியுமா என சரிபார்க்கவும்.
5	3	தூண் [Column] வடிவமைப்பிற்காக IS 456:2000 வரையறுக்கும் குறைந்தபட்ச பிறழ்மையம் [Minimum Eccentricity] (e_{min}) என்ன?
5	4	IS 456:2000 இன் படி, ஒரு அழுக்க உறுப்பிற்கு [Compression Member] தேவையான குறைந்தபட்ச நீள்வாட்ட வலுவூட்டல் [Longitudinal Reinforcement] சதவீதத்தைக் குறிப்பிடவும்.
5	5	IS 456:2000 இன் படி, ஒரு தூணில் [Column] பக்கவாட்டு கட்டுகள் [Lateral Ties] அனுமதிக்கப்பட்ட அதிகபட்ச இடைவெளி [Pitch] என்ன?
5	6	IS 456:2000 வரையறுக்கும் பக்கவாட்டு கட்டுகளின் [Lateral Ties] குறைந்தபட்ச விட்டம் [Minimum Diameter] என்ன?
5	7	லேசான வெளிப்பாடு நிலைகள் [Mild Exposure Conditions] உடன் ஒரு தூணில் [Column] வலுவூட்டலுக்கு [Reinforcement] தேவையான குறைந்தபட்ச பெயரளவு மூடு [Nominal Cover] தேவையைக் குறிப்பிடவும்.
5	8	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை [Reinforced Concrete] அடித்தளங்களின் [Footings] மூன்று முக்கிய வகைகளை பட்டியலிடுங்கள்.
5	9	ஒரு தனி அடித்தளத்திற்கு [Isolated Footing], வளைவு திருப்புத்திறன் [Bending Moment] கணக்கிடுவதற்கான முக்கியமான பகுதி [Critical Section] எங்கே உள்ளது?
5	10	ஒரு அடித்தளத்தில் [Footing] ஒரு-வழி [One-Way] (குறுக்கு) வெட்டு [Shear] சோதனை செய்வதற்கான முக்கியமான பகுதி [Critical Section] எங்கே?

10 MARK QUESTIONS

UNIT	Q.NO	QUESTIONS
1	1	M20 ரக கான்கிரீட்டினால் செய்யப்பட்ட ஒரு செவ்வக வடிவ RCC உத்திரம், 250 மிமீ அகலமும் மற்றும் எஃகு கம்பியின் மையம் வரை 500 மிமீ ஆழமும் கொண்டது. இது இழுவிசை பகுதியில் (Tension zone) மட்டும் 3 எண்கள் கொண்ட 20 மிமீ விட்டமுள்ள மென் எஃகு (MS rods) கம்பிகளால் வலுவ
1	2	350 மிமீ x 520 மிமீ (overall) கொண்ட ஒரு செவ்வக குறுக்குவெட்டு, 40 மிமீ பயனுறு காப்புடன் (Effective cover) இழுவிசை பகுதியில் 4 எண்கள் கொண்ட 20 மிமீ விட்டம் கொண்ட Fe 415 ரக எஃகு கம்பிகளால் வலுவூட்டப்பட்டுள்ளது. கான்கிரீட் M20 ரகமாக இருந்தால், வரம்பு நிலைச்
1	3	300 மிமீ x 400 மிமீ அளவுள்ள ஒரு செவ்வக உத்திரம், 50 மிமீ பயனுறு காப்புடன் 4 எண்கள் கொண்ட 16 மிமீ விட்டமுள்ள கம்பிகளால் வலுவூட்டப்பட்டுள்ளது. M15 மற்றும் Fe 415 தரங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டால், வரம்பு நிலைச் சிதைவு முறையில் அதன் இறுதி எதிர்ப்புத் திறனைக் (Ulti
1	4	250 மிமீ x 550 மிமீ ஒட்டுமொத்த அளவு கொண்ட ஒரு எளிய தாங்கு உத்திரம் (Simply supported beam), 35 மிமீ தெளிவான காப்புடன் (Clear cover) 4 எண்கள் கொண்ட 20 மிமீ விட்டமுள்ள கம்பிகளால் வலுவூட்டப்பட்டுள்ளது. உத்திரத்தின் பயனுறு நீளம் 5 மீ எனில், வரம்பு நிலை முறையை
1	5	300 மிமீ x 500 மிமீ ஒட்டுமொத்த அளவு கொண்ட ஒரு எளிய தாங்கு ஒற்றை வலுவூட்டப்பட்ட செவ்வக உத்திரம், 40 மிமீ பயனுறு காப்புடன் (Effective cover) 4 எண்கள் கொண்ட 16 மிமீ மென் எஃகு கம்பிகளால் வலுவூட்டப்பட்டுள்ளது. இது 5 மீ பயனுறு நீளத்தில் 18 kN/m சீரான பரவல் சுமை
2	1	ஒரு எளிய தாங்கு RC செவ்வக உத்திரம் 600 மிமீ பயனுறு ஆழமும் (Effective Depth) 400 மிமீ அகலமும் கொண்டது. தாங்கு முனையில் (Support) இழுவிசை வலுவூட்டலாக 22 மிமீ விட்டமுள்ள 3 கம்பிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. தாங்கு முனையில் உத்திரம் 200 kN காரணிப்படுத்தப்பட்ட வெட்டு
2	2	ஒரு எளிய தாங்கு RC செவ்வக உத்திரம் 300 மிமீ பயனுறு ஆழமும் 200 மிமீ அகலமும் கொண்டது. தாங்கு முனையில் 22 மிமீ விட்டமுள்ள 3 கம்பிகள் இழுவிசை வலுவூட்டலாக

(Tension Reinforcement) உள்ளன. இது 50 kN காரணிப்படுத்தப்பட்ட வெட்டுவிசைக்கு (Factored shear force) உட்ப

250 மிமீ அகலமும் 400 மிமீ பயனுறு ஆழமும் (Effective Depth) கொண்ட ஒரு

2 3 வலுவூட்டப்பட்ட கான்கிரீட் உத்திரம், தாங்கு முனைகளில் 200 kN காரணிப்படுத்தப்பட்ட வெட்டுவிசைக்கு (Factored shear force) உட்படுத்தப்படுகிறது. தாங்கு முனையில் இழுவிசை வலுவூட்டல் 0.5% ஆகும்.

2 4 பயனுறு நீளம் (Effective length) 6 மீ மற்றும் M20 ரக கான்கிரீட் கொண்ட ஒரு எளிய தாங்கு உத்திரம் 35 kN/m சீரான பரவல் சுமையைச் சுமக்கிறது. உத்திரத்தின் ஒட்டுமொத்த அளவு 230x500 மிமீ. இதில் இழுவிசைப் பகுதியில் 6 கம்பிகளும், அழுத்தப் பகுதியில் 4 கம்பிகளும் உள்ளன

2 5 பயனுறு நீளம் 8 மீ மற்றும் M20 கான்கிரீட் கொண்ட ஒரு எளிய தாங்கு உத்திரம் 15 kN/m சீரான பரவல் சுமையைச் சுமக்கிறது. உத்திரத்தின் ஒட்டுமொத்த அளவு 200x600 மிமீ. இழுவிசைப் பகுதியில் (Tension Zone) 4 கம்பிகளும் அழுத்தப் பகுதியில் (compression Zone) 4 கம்பிகளும் ஒரு 'T' உத்திரம் 1280 மிமீ x 100 மிமீ விளிம்பையும் (Flange), 700 மிமீ பயனுறு ஆழத்தையும் (Effective Depth) மற்றும் 280 மிமீ வலை அகலத்தையும் (Web) கொண்டுள்ளது. இது 3 1 இழுவிசைப் பகுதியில் (Tension Zone) 5 எண்கள் கொண்ட 25 மிமீ Fe 500 எஃகு கம்பிகளால் வலுவூட்டப்பட

3 2 கொடுக்கப்பட்டுள்ள RC T-உத்திரத்தின் எதிர்ப்புத் திறனை வளைவுத் தன்மைக்கான வரம்பு நிலைச் சிதைவு முறையில் கண்டறியவும். விளிம்பின் ஒட்டுமொத்த அளவு 1500 x 100 மிமீ மற்றும் வலையின் அளவு 300 மிமீ x 500 மிமீ. 25 மிமீ விட்டம் கொண்ட 6 எண்கள் Fe 500 கம்பிகள் 30 மிமீ

3 3 ஒரு ஒற்றை வலுவூட்டப்பட்ட T உத்திரம் 1400 மிமீ விளிம்பு அகலமும் 120 மிமீ விளிம்பு தடிமனும் கொண்டது. இது 450 மிமீ பயனுறு ஆழத்தில் 4 எண்கள் கொண்ட 20 மிமீ விட்டமுள்ள Fe 415 கம்பிகளால் வலுவூட்டப்பட்டுள்ளது. வலையின் அகலம் 230 மிமீ மற்றும் கான்கிரீட் M20 ரகமாகும்

3 4 7 மீ தெளிவான நீளம் (Clear span) கொண்ட ஒரு எளிய தாங்கு 'T' உத்திரத்தை வடிவமைக்கவும். இது 3 மீ இடைவெளிகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது, தளத்தின் தடிமன் 100 மிமீ. சுய எடை உட்பட மொத்த சிறப்பியல்புச் சுமை 30 kN/m. உத்திரத்தின் ஒட்டுமொத்த அளவு 230 மிமீ x 600 மிமீ. M20

3 5 20 kN/m நேரடிச் சுமை (Live load) மற்றும் 16 kN/m கூடுதல் நிலைச் சுமையை (Superimposed dead load) சுமக்கக்கூடிய இரு முனைகளிலும் எளிதாகத் தாங்கப்பட்ட ஒரு 'T' உத்திரத்தை வடிவமைக்கவும். அதன் தெளிவான நீளம் 9 மீ. உத்திரத்தின் அகலம் மற்றும் ஒட்டுமொத்த ஆழம் முறையே

4 1 3 மீ x 7 மீ அளவுள்ள அறைக்கு ஒருவழித் தளத்தை (One-way slab) வடிவமைக்கவும். நேரடிச் சுமை 3.5 kN/m², தரை பூச்சு (Floor finish) 1 kN/m². தாங்கியின் அகலம் 230 மிமீ. M15 மற்றும் Fe 415 தரங்களைப் பயன்படுத்தவும்.

4 2 2 மீ x 6 மீ அளவுள்ள அறைக்கு ஒருவழித் தளத்தை வடிவமைக்கவும். நேரடிச் சுமை 3 kN/m², தரை பூச்சு 1 kN/m². தாங்கியின் அகலம் 200 மிமீ. M15 மற்றும் Fe 415 தரங்களைப் பயன்படுத்தவும்.

4 3 நான்கு பக்கங்களிலும் 200 மிமீ அகலமுள்ள செங்கல் சுவர்களால் தாங்கப்படும் ஒரு இருவழித் தளத்தை (Two-way slab) வடிவமைக்கவும். அறையின் தெளிவான பரிமாணங்கள் 3 மீ x 5 மீ. சுய எடை உட்பட மொத்த வடிவமைப்புச் சுமை 6 kN/m². கான்கிரீட் மற்றும் எஃகு முறையே M15 மற்றும் Fe

4 4 நான்கு பக்கங்களிலும் 200 மிமீ அகலமுள்ள செங்கல் சுவர்களால் தாங்கப்படும் ஒரு இருவழித் தளத்தை வடிவமைக்கவும். அறையின் தெளிவான பரிமாணங்கள் 2 மீ x 3 மீ. சுய எடை உட்பட மொத்த வடிவமைப்புச் சுமை 5.74 kN/m². கான்கிரீட் மற்றும் எஃகு முறையே M15 மற்றும் Fe 250 ரகங்களாக

4 5 3 மீ x 4 மீ அளவுள்ள அறைக்கு ஒரு தளத்தை வடிவமைக்கவும். நேரடிச் சுமை 3 kN/m², தரை பூச்சு 1 kN/m². M15 மற்றும் Fe 415 தரங்களைப் பயன்படுத்தவும். தளத்தின் மூலைகள் கீழே பிடித்து நிறுத்தப்பட்டுள்ளதாகக் கொள்க (Corners are held down).

- 5 1 250 மிமீ x 250 மிமீ அளவுள்ள ஒரு RC தூண் (Column), ஒவ்வொரு மூலையிலும் தலா ஒன்று என 16 மிமீ விட்டமுள்ள 4 மென் எஃகு கம்பிகளைக் கொண்டுள்ளது. தூணின் பயனுறு நீளம் 2.75 மீ. கான்கிரீட் M20 ரகமாகும். வரம்பு நிலைச் சிதைவு முறையில் தூணின் வலிமையைக் கண்டறியவும்.
- 5 2 400 மிமீ x 300 மிமீ அளவுள்ள ஒரு செவ்வக RC தூண், அதன் முக்கிய அச்சிலிருந்து 15 மிமீ விலகலில் (Eccentricity) 800 kN சுமைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. தூண் இரு முனைகளிலும் கீல் (Hinged) செய்யப்பட்டுள்ளது மற்றும் 2.5 மீ நீளம் கொண்டது. தூண் 6 எண்கள் 20 மிமீ விட்டம் 400 மிமீ x 300 மிமீ அளவுள்ள RC தூண் 4 மீ நீளம் கொண்டது. இரு முனைகளிலும் நிலையில் பிடிக்கப்பட்டு ஒரு முனையில் சுழற்சிக்கு எதிராகக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இது 900 kN அச்சச் சுமையை (Axial load) சுமக்க வேண்டும். பக்கவாட்டு இணைப்புகளுடன் (Lateral ties) தூ வரம்பு நிலை முறையில் 2000 kN அச்சச் சுமையை தாங்கக்கூடிய ஒரு சிறிய சதுரத் தூணை M20 கான்கிரீட் மற்றும் Fe 415 எஃகு பயன்படுத்தி வடிவமைக்கவும்.
- 5 3 5 4 5 5 பக்க விகிதம் 1.5 கொண்ட ஒரு செவ்வக RC தூணை, M25 கான்கிரீட் மற்றும் Fe 500 எஃகு பயன்படுத்தி 900 kN அச்சச் சுமையைத் தாங்குமாறு வடிவமைக்கவும். தூணைத் தற்கால தூண் (Short column) எனக் கொள்க; நெட்டச்ச வலுவூட்டல் (Longitudinal reinforcement) மொத்தப் பரப்பில் 2%