ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS
AU
CHENNAI
600 025

வரிசை எண் | | | | | | | | | | |

அண்ணா பல்கலைக்கழகம் (பல்கலைக்கழகத் துறைகள்)

பி. இ / பி. டெக் / பி. ஆர்க் (முழு நேரம்) - இருத்திப் பருவத்தேர்வுகள், டிசம்பர் 2023

பி. இ. பொதுப் பொறியியல்

ஐந்தாம் பருவம்

CE5504 - வலுவூட்டப்பட்ட சிமிட்டிக் கற்காரை கட்டகங்களின் வடிவமைப்பு

(முறைமை 2019)

நேரம் : மூன்று மணி நேரங்கள் அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள் : 100

CO 1	Explain the various design concepts and design a beam under flexure and draw the reinforcement details.
CO 2	Design the beam under shear and torsion, Calculate the anchorage and development length and check the serviceability requirements for RC structural elements.
CO 3	Design a RC slab and staircase and draw the reinforcement details.
CO 4	Design short columns and strip, isolated and combined footings and draw the reinforcement details.
CO 5	Design a retaining wall, water tank and a framed RC building and draw the reinforcement details.

BL – Bloom's Taxonomy Levels

(L1 - Remembering, L2 - Understanding, L3 - Applying, L4 - Analysing, L5 - Evaluating, L6 - Creating)

IS 456 : 2000 பயன்படுத்த அனுமதிக்கப்படுகிறது

விடுபட்ட தரவுகளுக்கு பொருத்தமான மதிப்பை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்

பகுதி - அ (10 x 2 = 20 மதிப்பெண்கள்)

(அனைத்து கேள்விகளுக்கும் பதிலளிக்கவும்)

கே. எண்	கேள்விகள்	மதிப்-பெண்	CO	BL
1	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை வடிவமைப்பின் செயல்படு தகைவு முறையின் குறைபாடுகளை பட்டியலிடவும்.	2	1	L1
2	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரை வடிவமைப்பில் மட்டு விகிதம் என்றால் என்ன?	2	1	L1
3	0.32% இழுவிசை கொண்ட M20 தர வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரையின் அனுமதிக்கப்பட்ட நறுக்கு தகைவினை கணிக்கடவும்.	2	2	L2
4	உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான விட்டதில் ஏற்படும் முறுக்கு திருப்புத்திரனைப் பற்றி வரையறுக.	2	2	L1
5	உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான ஒரு-வழி பலகை மற்றும் இரு-வழி பலகை இடையே வேறுபாட்டினை குறிப்பிடவும்.	2	3	L2
6	வலுவூட்டப்பட்ட கற்காரையிலான படிக்கட்டு வகைகளில் இரண்டினை வரையவும்.	2	3	L2
7	உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான நீண்ட தூணினை தீர்மானிக்கும் காரணியை குறிப்பிடவும்.	2	4	L2

8	எந்த சூழ்நிலையில் ஒருங்கிணைந்த அடித்தளம் பயன்பதுத்தப்படுகிறது?	2	4	L2
9	கவிழ்க்கப்படுவதற்கு எதிராக கொடுங்கை அணைவுச்சுவரின் பாதுகாப்பின் காரணி என்ன?	2	5	L2
10	உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான வட்ட நீர் தொட்டியில் ஏற்படும் வலய இழுவிசை என்றால் என்ன?	2	5	L1

பகுதி - ஆ (5 x 13 = 65 மதிப்பெண்கள்)

கே. எண்	கேள்விகள்	மதிப்-பெண்	CO	BL
11 (a)	200 x 450 மிமீ (மொத்த அளவு), 400 மிமீ (செயலுறு ஆழம்) பரிமாணத்தைக் கொண்ட 4 மீ செயலுறு இடைவெளியிலான உறுதியூட்டிய எளிமைத் தாங்கி கற்காரையிலான விட்டத்தினை செயல்படு தகைவு முறையில் வடிவமைக்கவும். அந்த உறுதியூட்டிய கற்காரை, 16 மிமீ விட்டம் கொண்ட உறுதியூட்டி கம்பிகள் (4 எண்ணிக்கை) மூலம் வலுப்படுத்தப்படுகிறது. இந்த உறுதியூட்டிய கற்காரையின் எதிர்ப்பின் திருப்புத்திறனை கணக்கிடவும். மேலும் அந்த விட்டத்தின் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய அதிகபட்ச சீரான விநியோக சுமையையும் (அதன் சுய எடை உட்பட) தீர்மானிக்கவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	1	L3
	அல்லது			
11 (b)	1400 மிமீ (செயலுறு அளவு) செவி அகலம், 150 மிமீ (செயலுறு ஆழம்) செவி ஆழம், மற்றும் 230 மிமீ (செயலுறு அளவு) வளை/கழுத்து கொண்ட உறுதியூட்டிய எளிமைத் தாங்கி கற்காரையிலான T-வடிவிலான விட்டத்தினை வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும். அந்த உறுதியூட்டிய கற்காரை, 5800 mm^2 குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு உடைய உறுதியூட்டி கம்பிகள் மூலம் வலுப்படுத்தப்படுகிறது. அவற்றின் மையங்கள் விட்டதின் மேற்பகுதிக்கு கீழே 750 மி.மீ. நடுநிலை அச்சு செவி பலகையின் அடிப்பகுதியில் 110 மிமீ கீழே உள்ளது, மேலும் வலையில் சிறிய சுருக்கம் புறக்கணிக்கப்படலாம். இந்த உறுதியூட்டிய கற்காரையின் எதிர்ப்பின் திருப்புத்திறனை கணக்கிடவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	1	L3
12 (a)	400 x 650 மிமீ (மொத்த அளவு), 600 மிமீ (செயலுறு ஆழம்) பரிமாணத்தைக் கொண்ட உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான உத்திரம் தெளிவான இடைவெளியில் வெறுமனே வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. 50 kN/m சுமை (அதன் சுய எடை உட்பட) 4 மீ மொத்த உதிரத்தின் நீளத்திற்கு பரம்பியுள்ளது. மேலும் தாங்குதலில் 20 மிமீ விட்டம் கொண்ட (4 எண்ணிக்கை) இழுவிசை வலுவூட்டப்பட்ட கம்பிகள்	13	2	L4

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS AU CHENNAI 600 025

	உள்ளன. இந்த உறுதியூட்டிய உத்திரத்தின் நறுக்கு தடுப்பு கம்பிகளை வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.			
	அல்லது			
12 (b)	400 x 650 மிமீ (மொத்த அளவு), 600 மிமீ (செயலுறு ஆழம்) பரிமாணத்தைக் கொண்ட உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான உத்திரம் தெளிவான இடைவெளியில் வெறுமனே வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. 50 kN/m சுமை (அதன் சுய எடை உட்பட்) 4 மீ மொத்த உதிரத்தின் நீளத்திற்கு பரம்பியுள்ளது. மேலும் தாங்குதலில் 20 மிமீ விட்டம் கொண்ட (4 எண்ணிக்கை) இழுவிசை வலுவூட்டப்பட்ட கம்பிகள் உள்ளன. இந்த உறுதியூட்டிய உத்திரத்தின் நங்கூரப்பிடிமான கம்பிகளை வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும், மேலும் சிறு குறிப்புகளுடன் வரையவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	2	L4
13 (a)	5.5 x 2.0 மீ அளவு கொண்ட ஒரு அறைக்கு உறுதியூட்டிய எளிமைத் தாங்கி கற்காரையிலான (230 மிமீ அகலம் உடைய கொத்துச்சுவரின் மேல் வைக்கப்பட்ட) மேற்பலகையை வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும். அந்த மேற்பலகை 4 kN/m^2 சுமையை தன் மேற்பறப்பில் தாங்கி நிற்கின்றது. இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	3	L4
	அல்லது			
13 (b)	4.0 x 3.0 மீ அளவு கொண்ட ஒரு அறைக்கு உறுதியூட்டிய எளிமைத் தாங்கி கற்காரையிலான (230 மிமீ அகலம் உடைய கொத்துச்சுவரின் மேல் வைக்கப்பட்ட) மேற்பலகையை வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும். அந்த மேற்பலகை 5 kN/m^2 சுமையை தன் மேற்பறப்பில் தாங்கி நிற்கின்றது. இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	3	L4
14 (a)	400 மிமீ பரிமாணத்தைக் கொண்ட உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான வட்டதூண், 1500 kN காரணியாக்கப்பட்ட சுமையை மத்தியில் தாங்கிக்கொண்டிருட்கிறது. தூணின் செயலுறு பகுதியின் அளவு 40 மிமீ ஆகும். இந்த உறுதியூட்டிய தூணை (ஹெலிகல் வலுவூட்டல் கம்பிகளுடன்) வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	4	L4
	அல்லது			
14 (b)	250 x 400 மிமீ பரிமாணத்தைக் கொண்ட உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான தூண், 800 kN சுமையை மத்தியில் தாங்கிக்கொண்டிருட்கிறது. அத்தூண் சீரான தடிமன்	13	4	L4

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMS
AU
CHENNAI
600 025

	கொண்ட சதுர அடிப்பலகையின் மேல் நடுப்பரப்பில் அமைத்துள்ளது. மண்ணின் பாதுகாப்பு-வரம்பு தாங்கும் திறனை 200 kN/m^2 ஆக எடுத்துக்கொள்ளவும். இந்த உறுதியூட்டிய தூணைகொண்ட சதுர அடிப்பலகையை வரையறை நிலை முறைப்படி வடிவமைக்கவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.			
15 (a)	பின்வரும் தரவுகளுக்கு, தரை மட்டத்திலிருந்து 5 மீ உயரத்திலும், கரையின் மேற்புறத்தில் கிடைமட்டமாகவும் ஒரு மண் அணையைத் தக்கவைக்க, கொடுங்கை தடுப்புச் சுவரின் தண்டு மற்றும் குதிகால் அடுக்கை வடிவமைக்கவும் : • மண்ணின் அடர்த்தி = 18 kN/m^3 • ஒய்வு கோணம் = 30° • மண்ணின் பாதுகாப்பான தாங்கும் திறன் = 190 kN/m^2 • உராய்வு குணகம் = 0.5 • அடித்தளத்தின் ஆழம் = 1.20 மீ • அடிப்பலகை அடுக்கின் அகலம் = 3.5 மீ • அடிப்பலகை அடுக்கின் தடிமன் = 550 மிமீ • தண்டின் உயரம் = 5.65 மீ • தண்டு தடிமன் கீழே 550 மிமீ மற்றும் மேல் 300 மிமீ. • குதிகால் அடுக்கின் அகலம் = 2.0 மீ இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	5	L4
	அல்லது			
15 (b)	350000 லிட்டர் கொள்ளளவுக்கு நெகிழ்வான தளத்துடன் உறுதியூட்டிய கற்காரையிலான வட்ட நீர் தொட்டியின் சுவர் மற்றும் அடிப்பலகையை வடிவமைக்கவும். நீரின் ஆழம் 3.5 மீ (200 மிமீ எஞ்சிய மட்டம் உட்பட) இருக்க வேண்டும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	13	5	L4

பகுதி - இ (1 x 15 = 15 மதிப்பெண்கள்)

(கே. எண். 16 கட்டாய கேள்வி)

கே. எண்	கேள்விகள்	மதிப்-பெண்	CO	BL
16.	3.0 × 4.0 மீ அளவுள்ள அறையில் ஒரு அலுவலக கட்டிடத்திற்கு நாய்-கால் படிக்கட்டுகளை வடிவமைக்கவும். அறையின் மாடிக்கு-மாடி உயரம் 3.6 மீ. தரையிறங்கும் முடிவில் 230 மிமீ தடிமன் கொண்ட செங்கல் சுவர்களில் படிக்கட்டுகள் ஆதரிக்கப்படுகின்றன. வரையறை நிலை முறைப்படி விவரங்களுடன் படிக்கட்டுகளை வடிவமைக்கவும். இதற்கு M20 தர கற்காரை மற்றும் Fe415 எஃகு ஆகியவற்றை பயன்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.	15	3	L6

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAM AU CHENNAI 600 025