

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4350601

Date: 15-11-2025

Subject Name: Concrete Technology

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Explain Compressive Strength Test of Cement in brief.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) સિમેન્ટની કોમ્પ્રેસિવ સ્ટ્રેન્થ ટેસ્ટ સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain High Performance Concrete.	04
	(બ) હાઈ પરફોર્મસ કોક્રીટ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Test for Unsoundness of Cement in detail also writes IS value of it for OPC and high alumina cement.	07
	(ક) સંપૂર્ણ વિગતો સાથે સિમેન્ટની અનસાઉન્ડનેશ ટેસ્ટ સમજાવો. OPC અને હાઈ એલ્યુમિના સિમેન્ટ માટે તેની IS મૂલ્ય લખો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain Aggregate Crushing Value Test in detail.	07
	(ક) સંપૂર્ણ વિગતો સાથે એગ્રીગેટ ક્રશીંગ વેલ્યુ ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain relation between Workability and Strength of concrete.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) કોક્રીટની વર્કેબીલીટી અને સ્ટ્રેન્થ વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો.	૦૩
	(b) Enlist Stripping time of different type of Formwork as per IS 456:2000.	04
	(બ) IS 456:2000 મુજબ વિવિધ પ્રકારના ફોર્મવર્કનો સ્ટ્રીપિંગ સમય લખો.	૦૪
	(c) Explain Batching of Concrete in detail.	07
	(ક) કોક્રીટના બેચીંગને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Enlist steps involved in Manufacture of Good Quality Concrete and Describe Finishing in brief.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સારી ગુણવત્તાના કોક્રીટના ઉત્પાદનમાં સામેલ સ્ટેપ લખો અને સંક્ષિપ્તમાં ફિનિશિંગનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Discuss in brief Special methods of Curing by Application of Heat.	04
	(બ) સંક્ષિપ્તમાં ગરમીના ઉપયોગ દ્વારા ક્યોરિંગની વિશેષ પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c) Explain Methods used for Placing Concrete under Water in detail.	07
	(ક) પાણીમાં કોક્રીટ કરવા માટે વપરાતી પદ્ધતિઓ વિસ્તારથી સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) Justify that Small Cubes of Concrete show more strength.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સાબિત કરો કે કોક્રીટના નાના ક્યુબ વધુ સ્ટ્રેન્થ દર્શાવે છે.	૦૩
	(b) Explain Mean strength, Variance, Standard deviation and Coefficient of variation.	04
	(બ) સરેરાશ સામર્થ્ય, વેરીયન્સ, પ્રમાણિત વિચલન અને વિચરણ ગુણાંક સમજાવો.	૦૪
	(c) Enlist the tests performed on Hardened concrete and explain any one test in detail.	07

- (ક) સખત કોક્રિટ પર કરવામાં આવેલા પરીક્ષણોની લખો અને કોઈપણ એક પરીક્ષણને વિગતવાર સમજાવો. ૦૭

OR

- Q. 3** (a) Compare the Cube and Cylinder Strength of concrete. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) કોક્રિટના ક્યુબ અને સિલિન્ડરની સ્ટ્રેન્થ ની સરખામણી કરો. ૦૩
- (b) Explain factors affecting Quality Control of concrete. 04
- (બ) કોક્રિટના ગુણવત્તા નિયંત્રણને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain Ultrasonic Pulse Velocity test in detail. 07
- (ક) અલ્ટ્રાસોનિક પલ્સ વેલોસિટી ટેસ્ટને વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
- Q. 4** (a) Enlist different Methods of Concrete Mix Design and Explain any One in brief. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) કોક્રિટ મિશ્ર ડિઝાઇનની વિવિધ પદ્ધતિઓ લખો અને કોઈ પણ એક સમજાવો.. ૦૩
- (b) Explain Accelerators and Retarders admixtures. 04
- (બ) એક્સલેરેટર અને રીટાર્ડર્સ સંમિશ્રણો સમજાવો. ૦૪
- (c) Design a Concrete Mix Proportions as per IS : 10262-2019 using following data. 07
- Grade : M40, workability : 100 mm slump, Air content : 1%, exposure : severe, max w/c ratio : 0.45, min cement content : 320 kg/m³, initial water content : 186 kg (for 50 mm slump), max agg. size : 20 mm, S=5 N/mm², X=6.5 N/mm², cement : OPC 43 grade, water content reduction : 23% (as admixture superplasticizer is used by 2% of wt. of cement), sand zone (FA) : I, Vol. of CA/vol. of Total agg : 0.60 (for w/c 0.5), CA vol. reduction: 10 % (as concrete is placed by pumping), sp. gravity : cement -3.15, superplasticizer – 1.145, CA-2.74, FA-2.65.
- (ક) નીચેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને IS : ૧૦૨૬૨-૨૦૧૯ મુજબ કોક્રિટ મિશ્ર ડિઝાઇન કરો. ૦૭
- ગ્રેડ : M40, વર્કબિલિટી : ૧૦૦ mm સ્લમ્પ, એર કન્ટેન્ટ: ૧%, એક્સપોઝર : સીવીયર, મહત્તમ w/c ગુણોત્તર : ૦.૪૫, ઓછામાં ઓછું સિમેન્ટ : ૩૨૦ kg/m³, શરૂઆતી પાણીનું પ્રમાણ : ૧૮૬ kg (૫૦ mm સ્લમ્પ માટે), મહત્તમ એગ્રી. કદ: ૨૦ મીમી, S=૫ N/mm², X=૬.૫ N/mm², પાણીનું ઘટાડા પ્રમાણ: ૨૩%(સંમિશ્રણ સુપર પ્લાસ્ટિસાઇઝર સિમેન્ટનાં ૨% મુજબ લો) સિમેન્ટ: OPC ૪૩ ગ્રેડ, રેતી ઝોન (FA): I, વોલ્યુમ ઓફ CA/વોલ્યુમ ઓફ કુલ એગ્રી : ૦.૬૦ (w/c માટે ૦.૫), વોલ્યુમ ઓફ CAનું ઘટાડા પ્રમાણ: ૧૦ % (પમ્પેબલ કોક્રિટ ગણતરીમાં લો.) સ્પે. ગ્રેવીટી : સિમેન્ટ -૩.૧૫, સુપર પ્લાસ્ટિસાઇઝર-૧.૧૪૫, CA-૨.૭૪, FA-૨.૬૫.

OR

- Q. 4** (a) Enlist factors influencing the Choice of Mix Design of Concrete and Explain any One in brief. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) કોક્રિટના મિશ્ર ડિઝાઇનની પસંદગીને અસર કરતા પરિબળો લખો અને કોઈ પણ એક સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain Water Reducing admixtures. 04
- (બ) પાણી ઘટાડતા સંમિશ્રણો સમજાવો. ૦૪
- (c) Design a Concrete Mix Proportions as per IS : 10262-2019 using following data. 07
- Grade : M20, workability : 50 mm slump, Air content : 1%, exposure : mild, max w/c ratio : 0.55, min cement content : 300 kg/m³, water content : 186 kg (for 50 mm slump), max agg. size : 20 mm, S=4 N/mm², X=5.5 N/mm², cement : OPC 43 grade, sand zone (FA) : II, Vol. of CA/vol. of Total agg : 0.62 (for w/c 0.5).

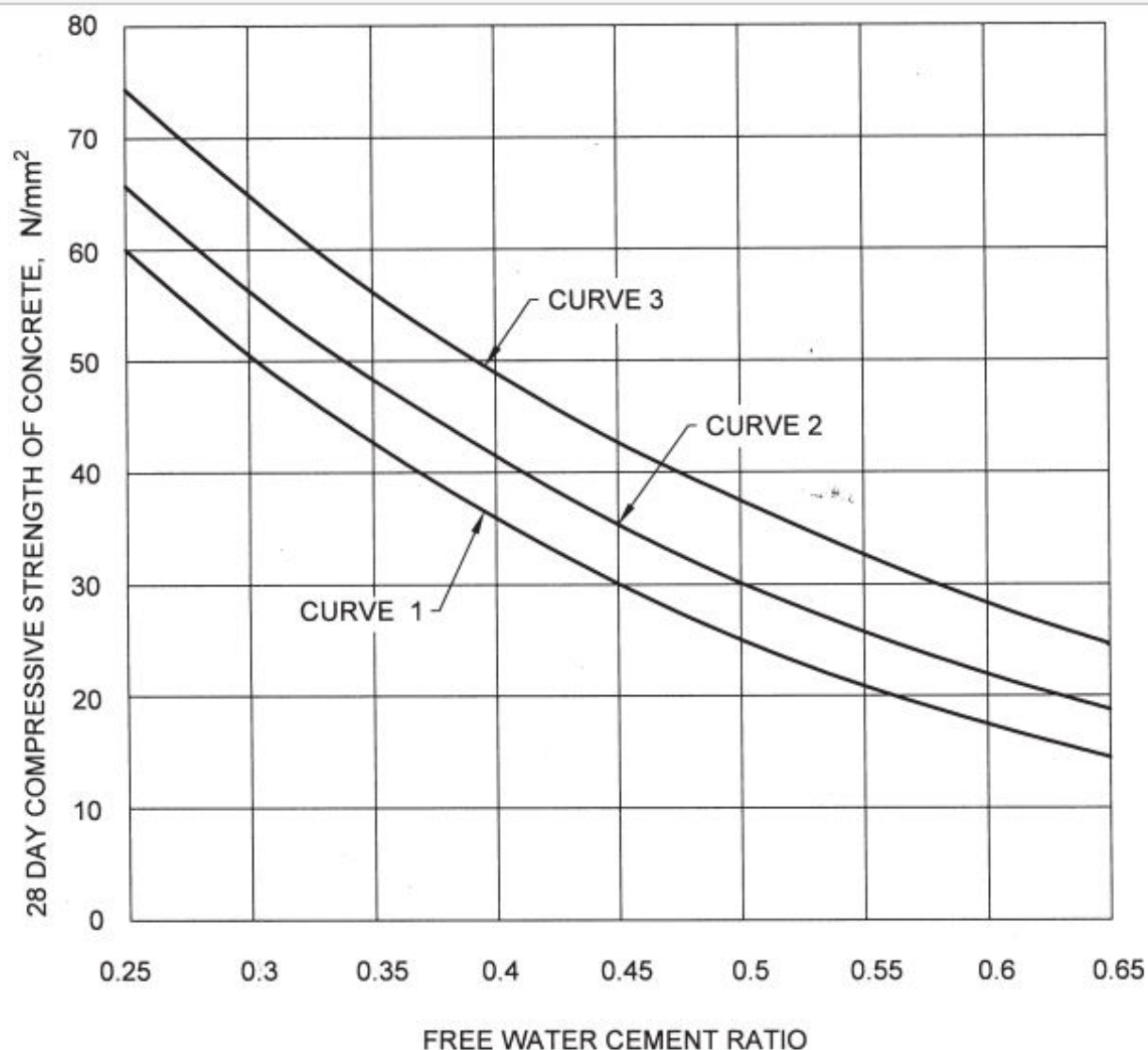
sp.gravity : cement -3.15, CA-2.74,FA-2.65

- (ક) નીચેની માહિતીનો ઉપયોગ કરીને IS : ૧૦૨૬૨-૨૦૧૯ મુજબ કોંક્રિટ મિશ્ર ડિઝાઇન કરો. ૦૭
- ગ્રેડ : M20, વર્કબિલિટી : ૫0 mm સ્લમ્પ, એર કન્ટેન્ટ:૧%, એક્સપોઝર : હળવું, મહત્તમ w/c ગુણોત્તર : 0.૫૫, ઓછામાં ઓછું સિમેન્ટ : 300 kg/m³, પાણીનું પ્રમાણ : ૧૮૬ kg (૫૦ mm સ્લમ્પ માટે), મહત્તમ એગ્રી. કદ: ૨૦ મીમી, S=૪ N/mm², X=૫.૫ N/mm², સિમેન્ટ: OPC ૪૩ ગ્રેડ, રેતી ઓન (FA): II , વોલ્યુમ ઓફ CA/વોલ્યુમ ઓફ કુલ એગ્રી : 0.૬૨ (w/c માટે 0.૫).
સ્પે.ગ્રેવીટી : સિમેન્ટ -૩.૧૫, CA-૨.૭૪,FA-૨.૬૫

- Q.5** (a) Explain in brief Repair, Restoration and Retrofitting 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) રિપેર, રેશ્ટોરેશન અને રેટ્રોફિટિંગ ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain Fiber Reinforced Concrete. 04
- (બ) ફાઇબર રિઇન્ફોર્સ્ડ કોંક્રિટ સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain Retrofitting by Adding Shear wall for rehabilitation of Concrete Structure in detail. 07
- (ક) કોંક્રિટ સ્ટ્રક્ચરના રેટ્રોફિટિંગ માટે શીયર વોલ ઉમેરીને રેટ્રોફિટિંગ વિસ્તારથી સમજાવો. ૦૭

OR

- Q.5** (a) Explain in brief Different Jacketing method of Retrofitting. 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) રેટ્રોફિટિંગની વિવિધ જેકેટિંગ પદ્ધતિ ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૩
- (b) Explain Recycled Aggregate Concrete. 04
- (બ) રીસાયકલ્ડ એગ્રીગેટ કોંક્રિટ સમજાવો ૦૪
- (c) Explain different Repair Materials for Cracked Concrete in detail. 07
- (ક) તિરાડ કોંક્રિટ માટે વિવિધ રિપેર મટિરિયલને વિગતવાર સમજાવો. ૦૭



Curve 1 : for expected 28 days compressive strength of 33 and < 43 N/mm².
 Curve 2 : for expected 28 days compressive strength of 43 and < 53 N/mm².
 Curve 3 : for expected 28 days compressive strength of 53 N/mm² and above.

NOTES

- 1 In the absence of data on actual 28 days compressive strength of cement, the curves 1, 2 and 3 may be used for OPC 33, OPC 43 and OPC 53, respectively.
- 2 While using PPC/PSC, the appropriate curve as per the actual strength may be utilized. In the absence of the actual 28 days compressive strength data, curve 2 may be utilized.

FIG 1. RELATIONSHIP BETWEEN FREE WATER CEMENT RATIO AND 28 DAYS COMPRESSIVE STRENGTHS OF CONCRETE FOR CEMENTS OF VARIOUS EXPECTED 28 DAYS COMPRESSIVE STRENGTHS

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4350601

Date: 21-11-2024

Subject Name: Concrete Technology

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** (a) Explain the function of each bogue's compounds. **03**
પ્રશ્ન.1 (અ) બોગના સાંયોજનો લખી દરેકના કાર્યો જણાવો. **૦૩**
- (b) Write Short notes on 3D printed Concrete. **04**
(બ) ટુંક નોંધ લખો: 3D પ્રિન્ટેડ કોન્ક્રીટ **૦૪**
- (c) Enlist test of cement as per BIS and Explain soundness test of cement. **07**
(ક) સિમેન્ટ માટેનાં BIS મુજબનાં ટેસ્ટની યાદી બનાવી સિમેન્ટનો સાઉન્ડનેશ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૭**
- (d) સિમેન્ટ માટેનાં BIS મુજબનાં ટેસ્ટની યાદી બનાવી સિમેન્ટનો સાઉન્ડનેશ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૭**
- OR**
- (c) Enlist test of aggregate as per BIS Explain Impact value test of aggregate. **07**
(ક) એગ્રીગેટ માટેનાં BIS મુજબનાં ટેસ્ટની યાદી બનાવી એગ્રીગેટ માટેનો ઇમ્પેક્ટ વેલ્યુ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૭**
- Q.2** (a) Explain Various stages manufacturing to finishing of concrete on site. **03**
પ્રશ્ન.2 (અ) સાઈટ પર કોન્ક્રીટ બનાવવા માટેના શરૂઆતથી લઈ અંત સુધીના વિવિધ તબક્કાઓ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain factors affecting workability **04**
(બ) વર્કાબિલીટી પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો **૦૪**
- (c) Enlist various tests of workability Explain Slump test. **07**
(ક) વર્કાબિલીટી માટેના વિવિધ ટેસ્ટ જણાવી સ્લમ્પ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૭**
- (d) વર્કાબિલીટી માટેના વિવિધ ટેસ્ટ જણાવી સ્લમ્પ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૭**
- OR**
- Q.2** (a) Write methods of transportation of concrete. **03**
પ્રશ્ન.2 (અ) કોન્ક્રીટનાં હેરફેરની વિવિધ રીતો લખો **૦૩**
- (b) Explain Segregation and bleeding of concrete **04**
(બ) કોન્ક્રીટનું વિયોજન અને બ્લીડિંગ સમજાવો. **૦૪**
- (c) Enlist method of curing and Explain Curing its importance. **07**
(ક) ક્યોરીંગની રીતો લખી ક્યોરીંગનું મહત્વ સમજાવો. **૦૭**
- Q.3** (a) Define Hardened Concrete and Enlist Properties of hardened concrete **03**
પ્રશ્ન.3 (અ) સખત કોન્ક્રીટની વ્યાખ્યા લખી સખત કોન્ક્રીટની પ્રોપર્ટી જણાવો. **૦૩**
- (b) Explain split tensile strength test for concrete. **04**
(બ) કોન્ક્રીટ માટેનો સ્પ્લીટ ટેન્સાઈલ સ્ટ્રેન્થ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૪**
- (c) કોન્ક્રીટ માટેનો સ્પ્લીટ ટેન્સાઈલ સ્ટ્રેન્થ ટેસ્ટ સમજાવો. **૦૪**

	(c)	Define Compressive Strength of concrete and explain Factors affecting Compressive Strength.	07
	(ક)	કોન્ક્રીટના કોમ્પ્રેસીવ સ્ટ્રેન્થની વ્યાખ્યા આપી તેની પર અસર કરતા પરિબલો સમજાવો	૦૭
OR			
Q. 3	(a)	What is nondestructive testing of concrete? Enlist different methods of NDT.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	કોન્ક્રીટનો નોન ડીસ્ટ્રક્ટીવ ટેસ્ટ કોને કહેવામાં આવે છે? નોન ડીસ્ટ્રક્ટીવ ટેસ્ટની (NDT) રીતોની યાદી લખો.	૦૩
	(b)	Define creep and explain factors affecting creep of concrete.	04
	(બ)	સરક્રીપની વ્યાખ્યા આપો અને તેના પર અસરકારતા પરિબલો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Following observations were taken for compressive strength test in N/mm ² . Find mean strength, standard deviation and coefficient of variance.	07
		17.0, 16.5, 16.2, 16.0, 15.8, 15.5, 15.0, 14.75, 14.20 and 14.0	
	(ક)	કોન્ક્રીટ ન નમુન ઓની કોમ્પ્રેસીવ સ્ટ્રેન્થ (ન્યુ./મીમી ²) ન અવલોકનો નીચેપ્રમ લે છે. તો તેનમ ટેસ્ટરેર શ સ મથડય અનેપ્રમ વણત વવચલન શોધો.	૦૭
		17.0, 16.5, 16.2, 16.0, 15.8, 15.5, 15.0, 14.75, 14.20 અને 14.0	
Q. 4	(a)	Explain Concrete Mix Design and its importance.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	કોન્ક્રીટ મિક્ષ ડીઝાઇન સમજાવી તેનું મહત્વ જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain Self-Compacting Concrete	04
	(બ)	સેલ્ફ કોમ્પેક્ટીંગ કોન્ક્રીટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the factors affecting mix design of concrete.	07
	(ક)	કોન્ક્રીટ મિક્ષ ડીઝાઇનને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો..	૦૭
OR			
Q. 4	(a)	Enlist Different methods of Mix Design	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	મિક્ષ ડીઝાઇન માટેની વિવિધ રીતો જણાવો.	૦૩
	(b)	Write a short note on modern research trends for recycled concrete.	04
	(બ)	ટૂંક નોંધ લખો: આધુનિક સાંશોધન રીસાઈકલ્ડ કોન્ક્રીટ	૦૪
	(c)	Design a concrete mix for M25 grade by IS method with the following data	07
		1. Maximum size of aggregate = 20mm	
		2. W/C ratio = 0.52	
		3. Maximum w/c ratio for durability = 0.45	
		4. Quantity of water = 176 lit/cum. of concrete	
		5. Sand as % of total aggregate = 35% by absolute volume	
		6. Specific gravity of cement, F.A. & C.A. = 3.15, 2.62 & 2.71	
	(ક)	M25 ગ્રેડના કોન્ક્રીટની ઉપરના મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં રાખી IS ની રીતથી મીક્ષ ડીઝાઇન કરો.	૦૭
Q.5	(a)	Give your suggestions to prevent deterioration of concrete.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	કોન્ક્રીટનું ખવાણ અટકાવવાના સુચનો જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain plasticizers and super-plasticizers.	04
	(બ)	પ્લાસ્ટીસાઈઝર અને સુપર પ્લાસ્ટીસાઈઝર વિશે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Give causes of corrosion of reinforcement in concrete and its remedial measures.	07
	(ક)	કોન્ક્રીટમાં સ્ટીલના સળીયાને કાટ લાગવાનાં કારણો આપો તથા તે ન લાગે તે માટેના અસરકારક ઉપાયો સમજાવો.	૦૭
OR			

Q.5	(a) Write a short note on repairs of cracks in concrete.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ટુંક નોંધ લખો: કોન્ક્રીટમાં પડેલ તિરાડની મરામત .	૦૩
	(b) Enlist the details of common types of concrete admixtures.	04
	(બ) કોન્ક્રીટમાં વપરાતા સામાન્ય પ્રકારના એડમિક્સચની વિગતવાર યાદી આપો.	૦૪
	(c) Explain in detail crack repair by Epoxy Grouting.	07
	(ક) તિરાડનાં મરામત માટે ઇપોક્સી ગ્રાઉટીંગ વિગતવાર સમજાવો	૦૭

Seat No.:

Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4350601

Date: 04-12-2023

Subject Name: Concrete Technology

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q.1	(a)	Enlist and explain functions of each Bogue's compound.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	બોગનાં દરેક સંયોજકનાં કાર્યો જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain 'polymer concrete'.	04
	(બ)	"પોલિમર કોન્ક્રિટ" સમજાવો.	૦૪
	(c)	Enlist the physical properties of cement and explain any one test in details.	07
	(ક)	સિમેન્ટના ભૌતિક ગુણધર્મો ચકાસવા માટે ના જુદા જુદા પરીક્ષણ ના નામ લખો અને કોઈપણ એક પરીક્ષણને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
OR			
	(c)	Explain physical properties of the coarse aggregate and classification based on shape and texture.	07
	(ક)	એગ્રીગેટ નું વર્ગીકરણ ટ્રેક્સચરના આધારે અને આકારના આધારે જણાવો..	૦૭
Q.2	(a)	Define workability. Discuss factor affecting workability.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વર્કાબિલિટી ની વ્યાખ્યા આપો અને તેના અસર કરતા પરિબળો વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain need of curing. Discuss different methods of curing of concrete.	04
	(બ)	કોક્રીટનું ક્યુરિંગ એટલે શું ? ક્યુરિંગ માટેની વિવિધ રીતે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c)	List methods of measurement of workability and explain one of them.	07
	(ક)	વર્કાબિલિટી માપવા માટેની રીતો જણાવો અને કોઈપણ એક રીત સમજાવો.	૦૭
OR			
Q.2	(a)	Explain methods of transportation of concrete.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	કોન્ક્રીટના ટ્રાન્સપોર્ટેશનની રીતો જણાવો.	૦૩
	(b)	Explain segregation and bleeding.	04
	(બ)	કોન્ક્રીટનું વિયોજન અને બ્લીડિંગ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain different methods of compaction of concrete.	07
	(ક)	કોન્ક્રીટના કોમ્પેક્શનની જુદી જુદી રીતો સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a)	Explain permeability of concrete.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	કોન્ક્રીટની પરમીઅબિલિટી સમજાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate between fresh concrete and hardened concrete.	04

	(બા)	ફ્રેસ કોંક્રિટ અને સખત કોંક્રિટ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
	(c)	Following observations were taken for compressive strength test on concrete cubes in N/mm ² . Find mean strength, standard deviation and coefficient of variance. 17, 16.5, 16.2, 16.0, 15.8, 15.5, 15.0, 14.75, 14.2, 14.	07
	(ક)	કોંક્રિટ ક્યુબની કોમ્પ્રેસીવ સ્ટ્રેન્થ મેળવીને નીચેના પરિણામો પ્રાપ્ત થાય છે .તો તે પરિણામો ઉપરથી મીન સ્ટ્રેન્થ, સ્ટાન્ડર્ડ ડેવિએશન, અને કોફિશિયન્ટ ઓફ વેરીએશન શોધો. 17, 16.5, 16.2, 16.0, 15.8, 15.5, 15.0, 14.75, 14.2, 14.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Give advantages of quality control.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	કોંક્રિટના ગુણવત્તા નિયંત્રણના ફાયદા આપો.	૦૩
	(b)	Explain Rebound Hammer test.	04
	(બા)	રીબાઉન્ડ હેમર ટેસ્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Define durability of concrete and explain factors affecting it.	07
	(ક)	કોંક્રિટની ટકાઉપણું વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Give flow chart of mix design step.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	મિશ્ર ડિઝાઇનની ગણતરી ફ્લોચાર્ટ દોરો.	૦૩
	(b)	Explain 'Ready mix concrete'.	04
	(બા)	રેડી મિક્સ કોન્ક્રીટ તથા તેનું મહત્વ સમજાવો.	૦૪
	(c)	It is required to design a concrete mix proportion for M25 grade of concrete as per IS 10262-2019, required test result data is given below. Type of exposure: Moderate, Minimum cement content 340 kg per m ³ of concrete. Zone of fine aggregate is III Maximum size of coarse aggregate is 20 mm, Specific gravity of fine aggregate is 2.67 and that of coarse aggregate is 2.74. Usage of admixture is not allowed, Required slump is 100 mm, maximum water cement ratio allowed 0.50.	07
	(ક)	IS: 10262-2019 અનુસાર M25 ગ્રેડ કોંક્રિટ માટે કોંક્રિટ મિશ્રણ પ્રમાણને ડિઝાઇન કરવાની આશ્યકતા છે, આવશ્યક પરીક્ષા ડેટા નીચે છે. એક્સ્પોઝરનો પ્રકાર માધ્યમ, ન્યૂનતમ સિમેન્ટ સામગ્રી 340 kg per m ³ કોંક્રિટ. ફાઇન એગ્રીગેટ ઝોને III છે, કોર્ષ એગ્રીગેટ મહત્તમ કદ 20 mm છે, ફાઇન એગ્રીગેટ ચોક્કસ ગુરુત્વાકર્ષણ 2.67 છે. એડમિક્ચુરનો ઉપયોગ કરવાની મંજૂરી નથી, આવશ્યક સ્લમ 100 mm છે, મહત્તમ પાણી - સિમેન્ટ રેશિયો 0.50 ની મંજૂરી છે.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Distinguish between nominal mix and design mix.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	સામાન્ય કોક્રીટ અને અંકુશિત કોક્રીટનો તફાવત દર્શાવો.	૦૩
	(b)	Explain role of plasticizers and superplasticizers in concrete	04
	(બા)	કોંક્રિટમાં પ્લાસ્ટીસાઇઝર્સ અને સુપર પ્લાસ્ટીસાઇઝર્સ નો રોલ સમજાવો.	૦૪
	(c)	List different methods of concrete mix design and explain IS method.	07
	(ક)	કોંક્રિટ મીક્ષ ડિઝાઇનની જુદી જુદી રીતોની સૂચિ બનાવો અને IS પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain retrofitting by Fiber Reinforced Polymer (FPR).	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ફાઇબર રેન્ફોર્સ્ડ પોલીમર (FRP) વડે રીટ્રીફીટીંગ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain types of concrete deterioration.	04
	(બા)	કોંક્રિટના ભંગાણના (ખવાણના) પ્રકારો સમજાવો.	૦૪

- | | | |
|-----|--|----|
| (c) | Describe repair and rehabilitation stages for concrete structures. | 07 |
| (ક) | કોક્રીટ સ્ટ્રક્ચરના રીપેર અને રીહેબિલિટેશનના પગલાં વર્ણવો. | ૦૭ |

OR

- | | | | |
|----------|-----|--|----|
| Q.5 | (a) | Explain crack repair by Routing and sealing. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | તિરાડો રિપેર કરવાની રૂટિંગ અને સીલિંગ ની રીત સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Write short note on: 3D Printed concrete. | 04 |
| | (બ) | ટૂંકનોંધ લખો: 3D પ્રિન્ટેડ કોંક્રિટ. | ૦૪ |
| | (c) | Give causes of corrosion of reinforcement and its remedial measures. | 07 |
| | (ક) | રેઈનફોર્સમેન્ટને કાટ લાગવાના કારણો અને નિવારણના પગલાં જણાવો. | ૦૭ |