

Fifth Semester
Civil/CTM Engineering
Scheme OCBC 2019
IRRIGATION ENGINEERING

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) All 7 Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each LO (Learning Outcome).

सभी 7 प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक LO (लर्निंग आउटकम) में दिए गए हैं।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

Q.	LO	Questions	Marks															
1.	CO2/ LO1	a) Define sprinkler method of irrigation. सिंचाई की स्प्रिंकलर विधि को परिभाषित कीजिए।	2															
	CO1/ LO1	b) Explain briefly Symon's rain gauge with neat sketch. स्वच्छ रेखाचित्र के साथ साइमन के रेनगेज को संक्षेप में समझाइए।	4															
	CO1/ LO1	c) The area enclosed by the adjacent isohytes of catchment basin are shown below: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Isohytes in cm</th> <th>Area between isohytes in sq.km.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 - 55</td> <td>1270</td> </tr> <tr> <td>55 - 60</td> <td>4090</td> </tr> <tr> <td>60 - 65</td> <td>4530</td> </tr> <tr> <td>65 - 70</td> <td>5850</td> </tr> <tr> <td>70 - 75</td> <td>5040</td> </tr> <tr> <td>75 - 80</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>80 - 85</td> <td>5200</td> </tr> </tbody> </table>	Isohytes in cm	Area between isohytes in sq.km.	50 - 55	1270	55 - 60	4090	60 - 65	4530	65 - 70	5850	70 - 75	5040	75 - 80	4000	80 - 85	5200
Isohytes in cm	Area between isohytes in sq.km.																	
50 - 55	1270																	
55 - 60	4090																	
60 - 65	4530																	
65 - 70	5850																	
70 - 75	5040																	
75 - 80	4000																	
80 - 85	5200																	

Q.	LO	Questions	Marks																		
		<p>Calculate the average depth of annual precipitation in catchment basin.</p> <p>किसी संग्रहण क्षेत्र के लिए लगातार आइसोहाइट के बीच का क्षेत्रफल निम्नानुसार है:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>आइसोहाइट (cm में)</th> <th>आइसोहाइट के बीच का क्षेत्रफल(sq.km में)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 - 55</td> <td>1270</td> </tr> <tr> <td>55 - 60</td> <td>4090</td> </tr> <tr> <td>60 - 65</td> <td>4530</td> </tr> <tr> <td>65 - 70</td> <td>5850</td> </tr> <tr> <td>70 - 75</td> <td>5040</td> </tr> <tr> <td>75 - 80</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>80 - 85</td> <td>5200</td> </tr> </tbody> </table> <p>उस संग्रहण क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा की गहराई ज्ञात कीजिए।</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p>	आइसोहाइट (cm में)	आइसोहाइट के बीच का क्षेत्रफल(sq.km में)	50 - 55	1270	55 - 60	4090	60 - 65	4530	65 - 70	5850	70 - 75	5040	75 - 80	4000	80 - 85	5200			
आइसोहाइट (cm में)	आइसोहाइट के बीच का क्षेत्रफल(sq.km में)																				
50 - 55	1270																				
55 - 60	4090																				
60 - 65	4530																				
65 - 70	5850																				
70 - 75	5040																				
75 - 80	4000																				
80 - 85	5200																				
	CO2/ LO1	a) Define basin method of irrigation. सिंचाई की बेसिन विधि को परिभाषित कीजिए।	2																		
	CO1/ LO1	b) Define precipitation and describe different forms of precipitation. वर्षा को परिभाषित कीजिए तथा वर्षा के विभिन्न रूपों का वर्णन कीजिए।	4																		
	CO1/ LO1	c) The rainfall data for rain gauge stations over the catchment is as follows:	4																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rain gauge station</th> <th>Area (Sq.km)</th> <th>Precipitation (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>50</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>60</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>75</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>80</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>90</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calculate the average depth of precipitation over the catchment by Thiessen polygon method.</p>	Rain gauge station	Area (Sq.km)	Precipitation (mm)	A	50	32	B	60	35	C	75	36	D	80	33	E	90	25	
Rain gauge station	Area (Sq.km)	Precipitation (mm)																			
A	50	32																			
B	60	35																			
C	75	36																			
D	80	33																			
E	90	25																			

Q.	LO	Questions	Marks																		
		<p>जलग्रहण क्षेत्र पर वर्षा जल स्टेशनों के लिए वर्षा के आंकड़े इस प्रकार हैं:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>वर्षामापी स्टेशन</th> <th>क्षेत्रफल (Sq.km)</th> <th>वर्षा (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>50</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>60</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>75</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>80</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>90</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>थिसेन बहुभुज विधि द्वारा जलग्रहण क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा की गहराई ज्ञात कीजिए।</p>	वर्षामापी स्टेशन	क्षेत्रफल (Sq.km)	वर्षा (mm)	A	50	32	B	60	35	C	75	36	D	80	33	E	90	25	
वर्षामापी स्टेशन	क्षेत्रफल (Sq.km)	वर्षा (mm)																			
A	50	32																			
B	60	35																			
C	75	36																			
D	80	33																			
E	90	25																			
2.	CO2/ LO2	<p>a) Explain the factors affecting duty of water. पानी की ड्यूटी को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।</p>	5																		
	CO2/ LO2	<p>b) After how many days will you supply water to soil in order to ensure sufficient irrigation of the given crop if</p> <ol style="list-style-type: none"> Field capacity of soil = 27% Permanent wilting point = 14% Density of soil = 1.5 g/cc Effective depth of root zone = 75 cm Daily consumptive use of water for the given crop = 11 mm <p>Assume any other data suitably which are not given.</p> <p>किसी फसल की सिंचाई के लिए मृदा में कितने दिनों बाद पानी प्रदाय किया जाएगा यदि</p> <ol style="list-style-type: none"> मृदा की धारिता गुणांक = 27% स्थायी म्लानांक बिन्दु = 14% मृदा का घनत्व = 1.5 g/cc जड़ क्षेत्र की प्रभावी गहराई = 75 cm फसल के लिए प्रतिदिन के पानी का कंजप्टिव यूज = 11 mm <p>कोई आंकड़ा ना दिया गया हो तो उसे मान लीजिए।</p>	5																		

Q.	LO	Questions	Marks
		OR/अथवा	
	CO2/ LO2	a) List out the different cropping seasons and give examples of crops grown during cropping season. विभिन्न फसल ऋतुओं की सूची बनाइए और उनमें उगाई जाने वाली फसलों के उदाहण दीजिए।	2
	CO2/ LO2	b) Define the following: i) Duty of water ii) Field capacity iii) Wilting point iv) Saturation capacity निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये: i) पानी का ड्यूटी ii) क्षेत्र धारिता iii) म्लानांक बिन्दु iv) संतृप्त धारिता	4
	CO2/ LO2	c) Describe the procedure to determine the frequency of irrigation. सिंचाई के अंतराल को निर्धारित करने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।	4
3.	CO2/ LO3	a) Define the following: i) Kor depth ii) Intensity of irrigation iii) Capacity factor निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए: i) कोर गहराई ii) सिंचाई की तीव्रता iii) धारिता गुणांक	6
	CO2/ LO3	b) The culturable command area of a water course is 1500 hectares. The intensity of irrigation for sugarcane and wheat crops are	4

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>20% and 40% respectively. The duties at the head of water course for sugarcane and wheat are 700 ha/cumec and 1800 ha/cumec respectively. Find the discharge required at the head of water course.</p> <p>एक मूल का कृष्य सिंचित क्षेत्र 1500 हेक्टेयर है। गन्ना और गेहूँ की फसलों के लिए सिंचाई की तीव्रता क्रमशः 20% और 40% है। गन्ना और गेहूँ के लिए मूल के शीर्ष पर ड्यूटी क्रमशः 700 हेक्टेयर/क्यूमेक और 1800 हेक्टेयर/क्यूमेक हैं। मूल के शीर्ष पर आवश्यक निस्सरण ज्ञात कीजिए।</p> <p>OR/अथवा</p>	
	CO2/ LO3	<p>a) Define the following:</p> <p>i) Paleo irrigation</p> <p>ii) Time factor</p> <p>iii) Outlet factor</p> <p>निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये:</p> <p>i) पालेओ सिंचाई</p> <p>ii) समय कारक</p> <p>iii) आउटलेट कारक</p>	6
	CO2/ LO3	<p>b) A canal has culturable commanded area of 2000 hectares. The intensity of irrigation for gram is 30% and for wheat is 50%. Gram has a kor period of 18 days and kor depth of 12 cm, while wheat has a kor period of 15 days and kor depth of 15 cm. Calculate the discharge of the canal.</p> <p>एक नहर का कृष्य सिंचित क्षेत्र 2000 हेक्टेयर है। चने के लिए सिंचाई की तीव्रता 30% और गेहूँ के लिए 50% है। चना का कोर काल 18 दिन और कोर गहराई 12 सेमी होती है, जबकि गेहूँ का कोर काल 15 दिन और कोर गहराई 15 सेमी होती है। नहर में प्रवाह दर की गणना कीजिए।</p>	4

Q.	LO	Questions	Marks
4.	CO2/ LO1	a) What are the defects of irrigation? सिंचाई की क्या हानियाँ हैं?	3
	CO3/ LO2	b) Explain the factors influencing the selection of a suitable type of dam. उपयुक्त प्रकार के बांध के चयन को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।	3
	CO3/ LO2	c) Explain homogenous and zoned type of earthen dam with neat sketch. समांग और कटिबंधदार मृदा बांध को स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए। OR/अथवा	4
	CO2/ LO1	a) What are the sources of irrigation water? सिंचाई के पानी के स्रोत क्या हैं?	3
	CO3/ LO2	b) Explain the methods of construction of earthen dam. मृदा बांध के निर्माण की विधियों का वर्णन कीजिए।	3
	CO3/ LO2	c) Explain with sketch causes of failure of an earthen dam. मृदा बांध की विफलता के कारणों को रेखाचित्र के साथ वर्णन कीजिए।	4
5.	CO5/ LO1	a) Define ridge canal and contour canal. रिज नहर और कंटूर नहर को परिभाषित कीजिए।	2
	CO3/ LO3	b) Write down the advantages and disadvantages of gravity dam. गुरुत्व बाँध के लाभ और हानियाँ लिखिए।	4
	CO3/ LO3	c) Describe briefly side channel spillway and shaft spillway. साइड चैनल स्पिलवे और शाफ्ट स्पिलवे का संक्षेप में वर्णन कीजिए। OR/अथवा	4

Q.	LO	Questions	Marks
	CO5/ LO1	a) List out the components of canal system. नहर प्रणाली के घटकों की सूची बनाइए।	2
	CO3/ LO3	b) Write down the functions of drainage gallery and purpose of providing joints in gravity dam. ड्रेनेज गैलेरी के कार्य और गुरुत्व बाँध में जोड़ उपलब्ध कराने के उद्देश्य को लिखिए।	4
	CO3/ LO3	c) Write down the names of different spillways and explain any two of them. विभिन्न स्पिलवे के नाम लिखिए और उनमें से किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए।	4
6.	CO5/ LO1	a) Draw the typical cross-section of a canal partly in cutting and partly in filling. नहर के अनुप्रस्थ खंड का आंशिक रूप से कटाई और आंशिक रूप से भराई में चित्र बनाइए।	2
	CO4/ LO1	b) Draw a neat sketch of diversion head work and label their component part. Explain the functions of any two components. अपवर्तन शीर्ष कार्य का एक स्वच्छ रेखाचित्र बनाकर उसके भागों को नामांकित कीजिए तथा किन्हीं दो भागों के कार्यों का वर्णन कीजिए।	4
	CO4/ LO1	c) Explain silt ejector with neat sketch. स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से सिल्ट इजेक्टर को समझाइए।	4
		OR/अथवा	
	CO5/ LO1	a) Define Balanced Depth of a canal section. नहर खंड की संतुलित गहराई को परिभाषित कीजिए।	2
	CO4/ LO1	b) Describe the components of barrage with neat sketch. स्वच्छ चित्र बनाकर बैराज के घटकों का वर्णन कीजिए।	4

Q.	LO	Questions	Marks
	CO4/ LO1	c) Explain a diversion head work and its functions. अपवर्तन शीर्ष कार्य और उसके कार्यों का वर्णन कीजिए।	4
7.	CO5/ LO3	a) Write the purpose of Super passage. सुपर पैसेज का उद्देश्य लिखिए।	2
	CO5/ LO3	b) Describe different types of canal escapes along with sketches. विभिन्न प्रकार के नहर ईस्केप का रेखाचित्रों सहित वर्णन कीजिए।	4
	CO5/ LO1	c) Explain different types of canal lining. नहर अस्तरीकरण के विभिन्न प्रकार को समझाइए। OR/अथवा	4
	CO5/ LO3	a) Define Canal fall. नहर प्रपात को परिभाषित कीजिए।	2
	CO5/ LO3	b) What are the functions of head regulator and cross regulator in canal works? नहर कार्यों में शीर्ष नियंत्रक और पारवाही नियंत्रक के क्या कार्य हैं?	4
	CO5/ LO1	c) Define Canal lining and draw a typical section of a lined canal. नहर अस्तरीकरण को परिभाषित कीजिए और एक लाइनेड नहर का एक विशिष्ट खंड बनाइए।	4

