

**Fourth Semester**  
**Civil/CTM Engineering**  
**Scheme OCBC 2019**  
**ADVANCE SURVEYING**

**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.		a) Write the characteristics of contours. समोच्च रेखाओं के गुण लिखिये।	5
		b) Define contour internal, horizontal equivalent and contour. समोच्च अंतराल, क्षैतिज समतुल्य एवं समोच्च रेखा को परिभाषित कीजिये।	5
		OR/अथवा	
		a) Name the methods of locating contours and describe any one. समोच्च रेखण की विधियों के नाम लिखकर किसी एक का वर्णन कीजिये।	6
2.		b) Describe arithmetical method to interpolate contours. समोच्च अंतर्वेशन की अंकगणितीय विधि का वर्णन कीजिये।	4
		a) What is face left and face right observation in theodolite survey and why they are taken? थ्योडोलाइट सर्वेक्षण में बाँया फलक एवं दाँया फलक प्रेक्षण क्या होते हैं एवं ये क्यों लिए जाते हैं?	4

Q.	LO	Questions	Marks																					
		<p>b) Describe the procedure of determining deflection angle with the help of theodolite. थ्योडोलाइट की सहायता से विचलन कोण मापने की विधि का वर्णन कीजिये।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>a) Name the parts of a theodolite with their function. थ्योडोलाइट के अवयवों के नाम उनके कार्य सहित लिखिये।</p> <p>b) Describe the procedure of measuring magnetic bearing by theodolite. थ्योडोलाइट द्वारा चुम्बकीय दिक्मान नापने की विधि का वर्णन कीजिये।</p>	<p>6</p> <p>5</p> <p>5</p>																					
3.		<p>a) Explain latitude and departure. अक्षांश एवं भुजांक को समझाइये।</p> <p>b) Calculate the latitude and departure of all stations for the close traverse sheet given below: एक बंद चक्रम सारणी नीचे दी गई है, सभी स्टेशनों के अक्षांश एवं भुजांक की गणना कीजिये।</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Line</th> <th>Length (m)</th> <th>Bearing</th> </tr> <tr> <th>रेखा</th> <th>लंबाई (मीटर)</th> <th>दिक्मान</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AB</td> <td>130.0</td> <td>N 52° 30' E</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td>100.0</td> <td>S 30° 0' E</td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td>120.0</td> <td>S 48° 0' W</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>80.0</td> <td>S 80° 15' W</td> </tr> <tr> <td>EA</td> <td>180.0</td> <td>N 40° 20' W</td> </tr> </tbody> </table> <p>OR/अथवा</p>	Line	Length (m)	Bearing	रेखा	लंबाई (मीटर)	दिक्मान	AB	130.0	N 52° 30' E	BC	100.0	S 30° 0' E	CD	120.0	S 48° 0' W	DE	80.0	S 80° 15' W	EA	180.0	N 40° 20' W	<p>3</p> <p>7</p>
Line	Length (m)	Bearing																						
रेखा	लंबाई (मीटर)	दिक्मान																						
AB	130.0	N 52° 30' E																						
BC	100.0	S 30° 0' E																						
CD	120.0	S 48° 0' W																						
DE	80.0	S 80° 15' W																						
EA	180.0	N 40° 20' W																						

Q.	LO	Questions	Marks																												
		<p>A traverse table of theodolite traversing is given below. Balance the traverse.</p> <p>थ्योडोलाइट ट्रेवर्सिंग की चक्रम सारणी नीचे दी गई है, चक्रम को संतुलित कीजिये।</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Line</th> <th>Length (m)</th> <th>Latitude</th> <th>Departure</th> </tr> <tr> <th>रेखा</th> <th>लंबाई (मी.)</th> <th>अक्षांश</th> <th>गुणांक</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AB</td> <td>89.31</td> <td>62.96</td> <td>63.33</td> </tr> <tr> <td>BC</td> <td>219.76</td> <td>67.60</td> <td>209.10</td> </tr> <tr> <td>CD</td> <td>151.18</td> <td>-143.67</td> <td>47.05</td> </tr> <tr> <td>DE</td> <td>159.10</td> <td>-104.97</td> <td>-119.55</td> </tr> <tr> <td>EA</td> <td>232.26</td> <td>118.57</td> <td>-199.70</td> </tr> </tbody> </table>	Line	Length (m)	Latitude	Departure	रेखा	लंबाई (मी.)	अक्षांश	गुणांक	AB	89.31	62.96	63.33	BC	219.76	67.60	209.10	CD	151.18	-143.67	47.05	DE	159.10	-104.97	-119.55	EA	232.26	118.57	-199.70	10
Line	Length (m)	Latitude	Departure																												
रेखा	लंबाई (मी.)	अक्षांश	गुणांक																												
AB	89.31	62.96	63.33																												
BC	219.76	67.60	209.10																												
CD	151.18	-143.67	47.05																												
DE	159.10	-104.97	-119.55																												
EA	232.26	118.57	-199.70																												
4.		<p>a) Write the essential characteristics of a tachometer.</p> <p>टेक्योमीटर के आवश्यक गुण लिखिये।</p> <p>b) The following observation is made on vertically held staff by tachometer. The instrument is fitted with anallatic lens and multiplying constant is 100. Find horizontal distance between station P, Q and RL of station Q, R.L. of station P = 1958.3 m.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instrument station</th> <th>Staff station</th> <th>Vertical angle</th> <th>Staff reading</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td>P</td> <td>-4° 22'</td> <td>1.05, 1.03, 1.155</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>Q</td> <td>+10° 0'</td> <td>0.950, 1.055, 1.160</td> </tr> </tbody> </table>	Instrument station	Staff station	Vertical angle	Staff reading	O	P	-4° 22'	1.05, 1.03, 1.155	O	Q	+10° 0'	0.950, 1.055, 1.160	4  10																
Instrument station	Staff station	Vertical angle	Staff reading																												
O	P	-4° 22'	1.05, 1.03, 1.155																												
O	Q	+10° 0'	0.950, 1.055, 1.160																												

Q.	LO	Questions	Marks												
		<p>निम्नलिखित पाठ्यांक एवं टेक्योमीटर द्वारा उर्धाधर गज पर लिये गये। उपकरण में एनालेटिक लेंस लगा हुआ था एवं गुणज स्थिरांक का मान 100 है। स्टेशन P, Q के बीच की दूरी एवं स्टेशन Q का समानीत तल ज्ञात कीजिये। स्टेशन P का समानीत तल = 1958.3 मीटर है।</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>उपकरण स्टेशन</th> <th>गज स्टेशन</th> <th>उर्धाधर कोण</th> <th>गज पाठ्यांक</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td>P</td> <td>-4°22'</td> <td>1.05, 1.03, 1.155</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>Q</td> <td>+10°0'</td> <td>0.950, 1.055, 1.160</td> </tr> </tbody> </table> <p>OR/अथवा</p> <p>a) Describe field method to determine tacheometric constants. 6</p> <p>टेक्योमेट्रिक स्थिरांक ज्ञात करने की मैदानी विधि का वर्णन कीजिये।</p> <p>b) Sighted horizontally, a tacheometer reads stadia reading 1.645 and 2.840 on levelling staff held vertical 120 m away. The focal length of the object glass is 20 cm and the distance from the object glass to the trunnion axis is 15 cm. Calculate the stadia interval. 8</p> <p>एक टेक्योमीटर द्वारा 120 मीटर दूर रखे उर्धाधर तलेक्षण गज पर स्टेडिया पाठ्यांक 1.645 एवं 2.840 पढ़े गये। यदि ऑब्जेक्ट ग्लास की फोकल दूरी 20 cm तथा ऑब्जेक्ट ग्लास से ट्रुनियन अक्ष की दूरी 15 cm हो तो स्टेडिया अंतराल ज्ञात कीजिये।</p>	उपकरण स्टेशन	गज स्टेशन	उर्धाधर कोण	गज पाठ्यांक	O	P	-4°22'	1.05, 1.03, 1.155	O	Q	+10°0'	0.950, 1.055, 1.160	
उपकरण स्टेशन	गज स्टेशन	उर्धाधर कोण	गज पाठ्यांक												
O	P	-4°22'	1.05, 1.03, 1.155												
O	Q	+10°0'	0.950, 1.055, 1.160												
5.		<p>a) Explain types of curve with neat sketch. वक्र के प्रकारों को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये। 6</p>													

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>b) Calculate the following elements of a simple circular curve having radius 220 meter and intersection angle is <math>130^\circ</math>.</p> <p>i) Tangent length  ii) Mid ordinate  iii) Apex distance  iv) Length of curve</p> <p>एक साधारण वक्र जिसकी त्रिज्या 220 मीटर एवं प्रतिच्छेदन कोण <math>130^\circ</math> है, के लिए निम्नलिखित अवयवों की गणना कीजिये।</p> <p>i) स्पज्या लंबाई  ii) मध्य कोटि  iii) शीर्ष दूरी  iv) वक्र की लंबाई</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p> <p>a) Describe the Rankine's method for setting out simple circular curve.</p> <p>साधारण वृत्तीय वक्र स्थापित करने की रेन्काइन्स विधि का वर्णन कीजिये।</p> <p>b) Two tangents intersects at chainage 1250 meters and intersection angle is <math>125^\circ 0'</math>. Calculate the necessary data for setting out a simple circular curve of 300 meter radius by offsets from long chord method. Take peg interval = 20 meter.</p> <p>दो स्पर्श रेखाएँ एक दूसरे को 1250 मीटर जरीबी दूरी पर प्रतिच्छेद करती हैं तथा प्रतिच्छेदन कोण का मान <math>125^\circ 0'</math> है। एक साधारण वृत्तीय वक्र की निशानबंदी के लिए दीर्घ जीवा द्वारा खसके विधि द्वारा आँकड़ों की गणना कीजिये। वक्र की त्रिज्या 300 मीटर तथा पेग अंतराल = 20 मीटर है।</p>	<p>8</p> <p>6</p> <p>8</p>

Q.	LO	Questions	Marks
		<p>b) Calculate the following elements of a simple circular curve having radius 220 meter and intersection angle is <math>130^\circ</math>.</p> <p>i) Tangent length  ii) Mid ordinate  iii) Apex distance  iv) Length of curve</p> <p>एक साधारण वक्र जिसकी त्रिज्या 220 मीटर एवं प्रतिच्छेदन कोण <math>130^\circ</math> है, के लिए निम्नलिखित अवयवों की गणना कीजिये।</p> <p>i) स्पज्या लंबाई  ii) मध्य कोटि  iii) शीर्ष दूरी  iv) वक्र की लंबाई</p> <p style="text-align: center;">OR/अथवा</p>	8
		<p>a) Describe the Rankine's method for setting out simple circular curve.</p> <p>साधारण वृत्तीय वक्र स्थापित करने की रेन्काइन्स विधि का वर्णन कीजिये।</p>	6
		<p>b) Two tangents intersects at chainage 1250 meters and intersection angle is <math>125^\circ 0'</math>. Calculate the necessary data for setting out a simple circular curve of 300 meter radius by offsets from long chord method. Take peg interval = 20 meter.</p> <p>दो स्पर्श रेखाएँ एक दूसरे को 1250 मीटर जरीबी दूरी पर प्रतिच्छेद करती हैं तथा प्रतिच्छेदन कोण का मान <math>125^\circ 0'</math> है। एक साधारण वृत्तीय वक्र की निशानबंदी के लिए दीर्घ जीवा द्वारा खसके विधि द्वारा आँकड़ों की गणना कीजिये। वक्र की त्रिज्या 300 मीटर तथा पेग अंतराल = 20 मीटर है।</p>	8

Q.	LO	Questions	Marks
6.		<p>Write a short note on electromagnetic distance measurement.</p> <p>विद्युत चुम्बकीय दूरी मापन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Write a short note on total station.</p> <p>टोटल स्टेशन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।</p>	<p>6</p> <p>6</p>
7.		<p>Write a short note on remote sensing.</p> <p>दूर संवेदन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।</p> <p>OR/अथवा</p> <p>Write a short note on aerial photography.</p> <p>हवाई फोटोग्राफी पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।</p> <p style="text-align: center;">—•—•—</p>	<p>6</p> <p>6</p>