



## گروه دوم

ترازیابی و تعیین شیب نهر یا رودخانه

1- یونس آسیابی

2- فرزین خان اوغلان

3- محسن نقی زاده

## اختلاف ارتفاع

نقاط	قرائت عقب B.S	قرائت جلو F.S	اختلاف ارتفاع ( m )	
			+	-
A	194.600	-		
B	189.200	189.200	0.054	
C	186.000	186.000	0.032	
D	187.000	187.000		0.010
E	187.500	187.500		0.005
F	-	183.500	0.040	

$$\Delta H_{AB} = (B.S_A - F.S_B) = (194.600 - 189.200) = 5.40cm = 5.40/100 = 0.054m$$

$$\Delta H_{BC} = (B.S_B - F.S_C) = (189.200 - 186.000) = 3.2cm = 3.2/100 = 0.032m$$

$$\Delta H_{CD} = (B.S_C - F.S_D) = (186.000 - 187.000) = -1cm = -1/100 = -0.01m$$

$$\Delta H_{DE} = (B.S_D - F.S_E) = (187.000 - 187.500) = -0.5cm = -0.5/100 = -0.005m$$

$$\Delta H_{EF} = (B.S_E - F.S_F) = (187.500 - 183.500) = 4cm = 4/100 = 0.04m$$

$$\text{اختلاف ارتفاع متوسط نسبي شیب A تا F} = \frac{(\Delta h_{AB}) + (\Delta h_{BC}) + (\Delta h_{CD}) + (\Delta h_{DE}) + (\Delta h_{EF})}{5}$$

$$\text{اختلاف ارتفاع متوسط نسبي شیب A تا F} = \frac{(0.054) + (0.032) + (-0.01) + (-0.005) + (0.04)}{5}$$

$$\text{اختلاف ارتفاع متوسط نسبي شیب A تا F} = \frac{0.054 + 0.032 - 0.01 - 0.005 + 0.04}{5} = \frac{0.111}{5}$$

$$\text{اختلاف ارتفاع متوسط نسبي شیب A تا F} = 0.022m$$

### تعيين درصد شیب

$$\text{درصد شیب} = \frac{\text{فاصله دوربين تا نقطه F}}{100m} \times \frac{\text{اختلاف ارتفاع متوسط نسبي شیب A تا F}}{x}$$

$$\text{درصد شیب} = \frac{146}{100} \times \frac{0.022}{x} \Rightarrow 146x = 100 \times 0.022 \Rightarrow 146x = 2.2 \Rightarrow x = \frac{2.2}{146} \Rightarrow x = 0.01\%$$

## فاصله نقاط از دوربین

نقاط	تار بالا	تار پایین
A	196.700	192.700
B	204.400	174.000
C	218.000	154.000
D	234.000	139.600
E	247.000	129.600
F	256.000	110.000
فاصله دوربین (O) تا نقطه A	4.00m	
فاصله دوربین (O) تا نقطه B	6.90m	
فاصله دوربین (O) تا نقطه C	64.00m	
فاصله دوربین (O) تا نقطه D	94.40m	
فاصله دوربین (O) تا نقطه E	117.50m	
فاصله دوربین (O) تا نقطه F	146.00m	

O : محل قرار گرفتن دوربین

$$OA = k(t_B - t_P) \Rightarrow OA = 100(196.700 - 192.700) \Rightarrow OA = 100(4) = 400cm$$

$$OA = 400/100 \Rightarrow OA = 4.00m$$

---


$$OB = k(t_B - t_P) \Rightarrow OB = 100(204.400 - 174.000) \Rightarrow OB = 100(30.4) = 3040cm$$

$$OB = 3040/100 \Rightarrow OB = 30.40m$$

---


$$OC = k(t_B - t_P) \Rightarrow OC = 100(218.000 - 154.000) \Rightarrow OC = 100(64) = 6400cm$$

$$OC = 6400/100 \Rightarrow OC = 64.00m$$

---


$$OD = k(t_B - t_P) \Rightarrow OD = 100(234.000 - 139.600) \Rightarrow OD = 100(94.4) = 9440cm$$

$$OD = 9440/100 \Rightarrow OD = 94.40m$$

---


$$OE = k(t_B - t_P) \Rightarrow OE = 100(247.000 - 129.600) \Rightarrow OE = 100(117.5) = 11750cm$$

$$OE = 11750/100 \Rightarrow OE = 117.50m$$

---


$$OF = k(t_B - t_P) \Rightarrow OF = 100(256.000 - 110.000) \Rightarrow OF = 100(146) = 14600cm$$

$$OF = 14600/100 \Rightarrow OF = 146.00m$$