

بنام خدا

سوالات میان ترم درس نقشه برداری نظری

دانشکده عمران _ دانشگاه تهران _ دانشگاه امیرکبیر _ نیمسال دوم ۹۶_۱۳۹۵

سوالات

۱) مفاهیم زیر را تعریف کنید و در صورت نیاز فرمول مناسب را نوشته و شکل مورد نظر را ترسیم کنید :

الف) مقیاس نقشه

ب) کلیماسیون زاویه یاب و کلیماسیون تراز یاب

ج) زاویه حامل و زاویه زنیتی

د) آزیموت و ژیزمان

ه) دقت و صحت

و) واحدهای اندازه گیری زاویه

ز) دقت دستگاه طولیاب

ح) خط بزرگترین شیب

ط) طبقه بندی توپوگرافی زمین

ی) مراحل تهیه یک نقشه

۲) امواج مورد استفاده در EDM ها را به همراه میزان طول موج آنها نام ببرید؟ اصول اندازه گیری در

EDM ها را با فرمول بیان کنید؟ اثر Ppm در اندازه گیری فاصله را توضیح دهید؟ با بیان فرمول ارتباط

آنها با پارامترهای مرتبط با طول اندازه گیری شده نشان دهید؟ روشهای بدست آوردن آنها بطور خلاصه

بیان کنید؟ بصورت چه خطایی ظاهر می شود؟

۳) ثابت منشور PC را با شکل توضیح دهید؟ بصورت چه خطایی ظاهر می شود؟ دقت اسمی دستگاههای

طولیاب به چه صورتی بیان می شود؟

۴) زمین از نظر توپوگرافی به چه صورتی طبقه بندی می شود؟ در برداشت جزئیات یه مقیاس 1/500 با

منحنی تراز 0.5 متری با توپوگرافی های مختلف با مثال نحوه فواصل نقاط برداشت را شرح دهید.

۵) با شکل و فرمول روش برداشت جزئیات را برای نقطه ی دلخواه P برای دوربین توتال استیشن بیان

کنید؟

مسائل

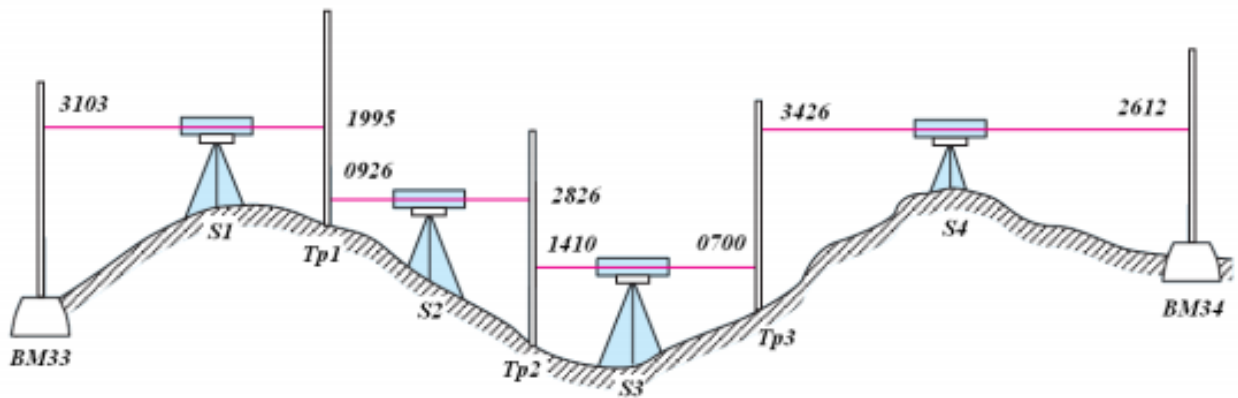
(۱) در یک ترازیبی درجه چهار به طول ۲۰۰ متر بین دو بنچ مارک مطابق شکل زیر انجام شده است.

الف- جدول ترازیبی را تنظیم کنید.

ب- اختلاف ارتفاع نقاط را بدست آورید.

ج- ترازیبی در صورت مجاز بودن سرشکن نمایید.

ارتفاع نقطه $= 413.76 mH_{BM33}$ و نقطه $= 414.496 mH_{BM34}$ است.



(۲) به منظور کنترل یک دستگاه ترازیبی دو نقطه M و N را به فاصله ۷۰ متر از یکدیگر بر روی زمین

مشخص کرده، سپس با استقرار دستگاه فوق روی ایستگاههای S_1 و S_2 ، در دو حالت اعداد موجود در

جدول زیر به دست آمده است. مقدار خطای کلیماسیون چند رادیان است؟

ایستگاه	نقطه استقرار شاخص	فاصله	عدد خوانده شده روی شاخص
S1	M	28/5	2520
	N	41/5	1220
S2	M	45/3	348
	N	24/7	2340

۳) یک ترازیبی باز مطابق جدول زیر بین نقاط ارتفاعی BM1 و BM2 انجام شده است. چنانکه ارتفاع این نقاط به ترتیب ۱۷۴۵/۰۰۰ متر و ۱۷۵۰/۱۶۵ متر باشد خطای بست ترازیبی و ارتفاع تصحیح شده نقاط را به دست آورید.

شماره نقاط	BM1	A	B	C	D	E	F	G	BM2
قرائت عقب	1/245			3/270		3/470	2/465		
قرائت وسط		1/376	2/390		1/880			0/894	
قرائت جلو				1/485		0/590	1/133		2/065

۴) P و Q دو نقطه اند که در دو طرف ساحل یک رودخانه به عرض تقریبی ۱۰۰ متر قرار دارند. با یک دستگاه ترازیب در ایستگاه های A و B واقع بر خط PQ به این نقاط نشانه روی شده است. براساس قرائت های جدول زیر

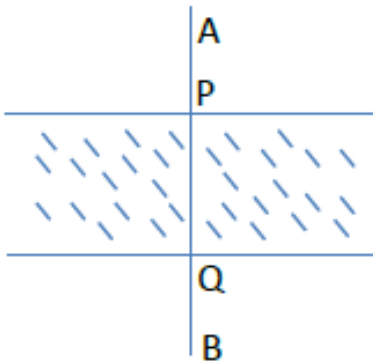
مطلوبست:

الف) محاسبه عرض رودخانه

ب) زاویه کلیماسون دستگاه بر حسب ثانیه

ج) اختلاف ارتفاع صحیح بین P و Q

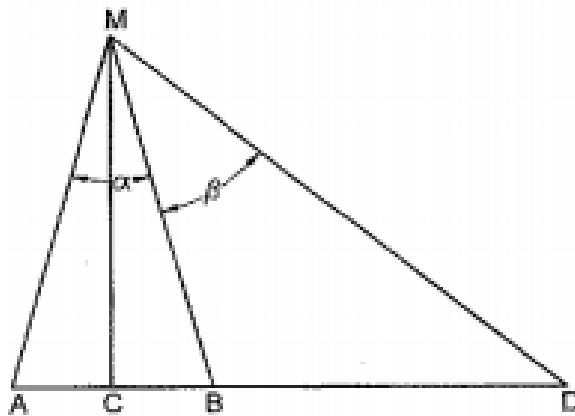
ایستگاه ترازیب	ایستگاه شاخص	تار بالا	تار وسط	تار پایین
A	P	1/567	1/423	1/280
	Q	0/997	0/369	زیرزمین
B	P	3/240	2/594	1/948
	Q	1/604	1/442	1/280



۵) برای اندازه‌گیری بر AD زمینی که امکان مترکشی وجود ندارد، مطابق کروکی زیر دو فاصله $AC=CB=1\text{ m}$ انتخاب نموده از C عمود MC را بر امتداد AB اخراج نموده و سپس با استقرار زاویه یاب در M قرائت‌های زیر را روی امتدادهای MA, MB, MC به قرار زیر انجام داده‌ایم. طول AD چقدر است؟

(به ترتیب قرائت‌های لمب در نشانه‌روی به نقاط A, B, D می‌باشند.)

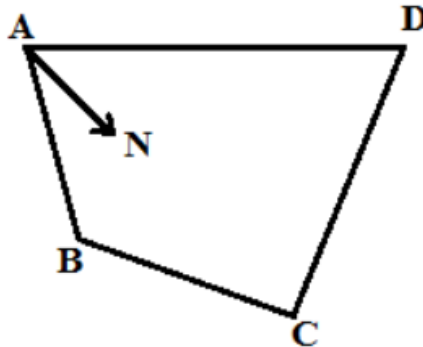
$$L_D = 304^\circ 49' 40'', L_B = 12^\circ 15' 20'', L_A = 13^\circ 47' 30'',$$



۶) برای اندازه‌گیری ارتفاع یک ساختمان از کف پیاده‌رو یک تئودولیت T16 گرادی را در محل مناسب مستقر و سپس به میر قائمی و سپس به میر قائمی که در گوشه ساختمان گذاشته شده نشانه‌روی و اعداد ۱۰۴۷ و ۱۱۸۰ و ۱۳۱۳ mm را روی آن قرائت نموده‌ایم. زاویه قائم در این حالت ۸۵/۱۳ گراد می‌باشد

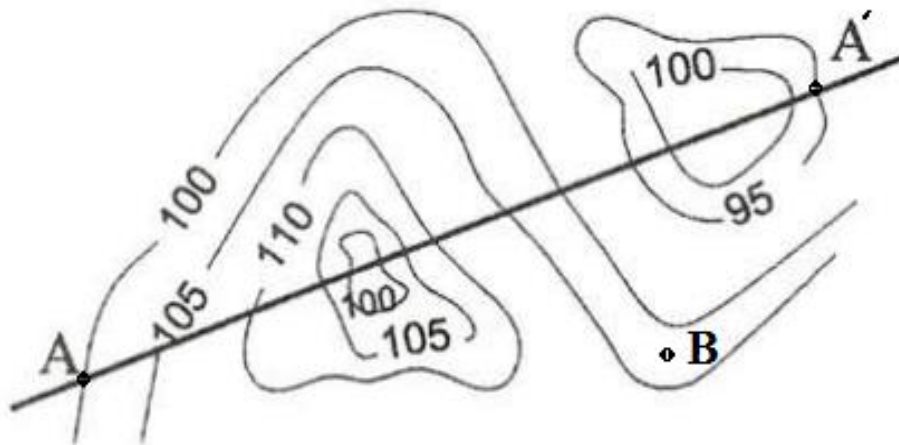
حالا به بالای ساختمان نشانه روی کرده در این حال نیز زاویه قائم ۷۱ گراد قرائت شده است. بلندی ساختمان را محاسبه نمایید.

(۷) یک پیمایش بسته مطابق شکل و جدول زیر انجام شده است. با آنکه خطای بسط مجاز باشد زوایا و مختصات تعدیل شده را به دست آورید.

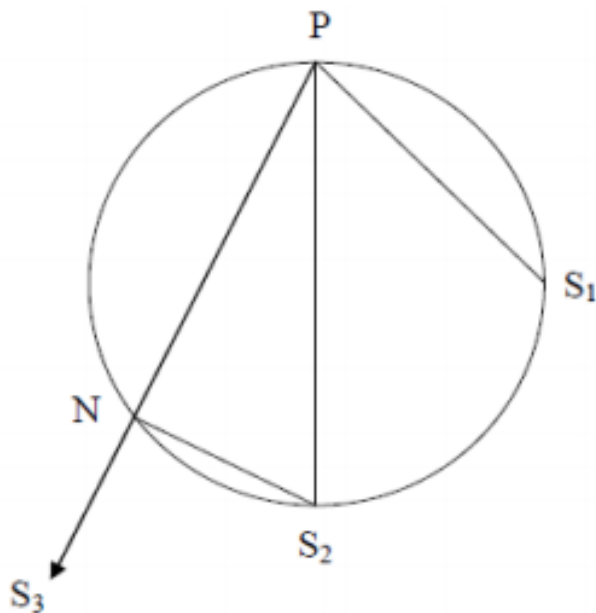


معلومات مسئله	طولها	زوایا
$X_A = 1000$	$AB = 27.34$	$A = 66^\circ 00' 06''$
$Y_A = 1000$	$BC = 58.68$	$B = 111^\circ 00' 42''$
$G_{AB} = 30$	$CD = 31.18$	$C = 135^\circ 00' 29''$
—————	$DA = 91.08$	$D = 46^\circ 00' 45''$

(۸) شکل زیر یک نقشه توپوگرافی با مقیاس $\frac{1}{1000}$ می باشد. الف) پروفیل طولی AA' را با مقیاس $\frac{1}{500}$ رسم نمایید. ب) ارتفاع نقطه B را از طریق درونیابی محاسبه نمایید.



۹) در صورتی که مختصات نقاط S_1 , S_2 به شرح زیر باشند ژیزمان NS_2 را حساب کنید.
 $S_1=(1050, 1050)$ و $S_2=(920, 920)$ و زاویه های $NPS_2=30$ و $S_2PS_1=45$



۱۰) فاصله افقی اختلاف ارتفاع بین دو نقطه A و B به ترتیب 100 متر و 2 متر است. هرگاه خطای معیار فاصله افقی 3 سانتی متر و خطای معیار اختلاف ارتفاع 2 سانتی متر باشد مطلوب است محاسبه خطای شیب AB ?

۱۱) با یک زاویه یاب ، زاویه ای با دقت امتداد زاویه ی ۳۰ ثانیه اندازه می گیریم. چنانچه اندازه زاویه از میانگین ۴ بار اندازه گیری به دست آید مقدار خطای محاسبه زاویه را محاسبه کنید. لازم بذکر است این اندازه گیری چهار بار بصورت چهار کوپل انجام گرفته است.

۱۲) در نقشه ی پیوست به مقیاس $1/2000$ ، ابتدا الف) پروفیل طولی محور وسط (آکس) دو خیابان اصلی به عرض 40 متر را از نقطه A تا نقطه B و از E به F ترسیم نمایید. ب) سپس خط پروژه خیابان اصلی AB را با شیب ۸ در صد از A به B به شرط آنکه ارتفاع خط پروژه نقطه A ۵ متر باشد و خیابان اصلی EF را با شیب ۷ در صد از E به F به شرط آنکه ارتفاع خط پروژه نقطه E ۴۹ متر باشد ترسیم نمایید و شیب نسبت به نقطه F و B مثبت باشد. ج) سپس پروفیل طولی محور وسط و خط پروژه خیابان فرعی به عرض 20 متر را ترسیم نمایید.

