

## فصل هشتم

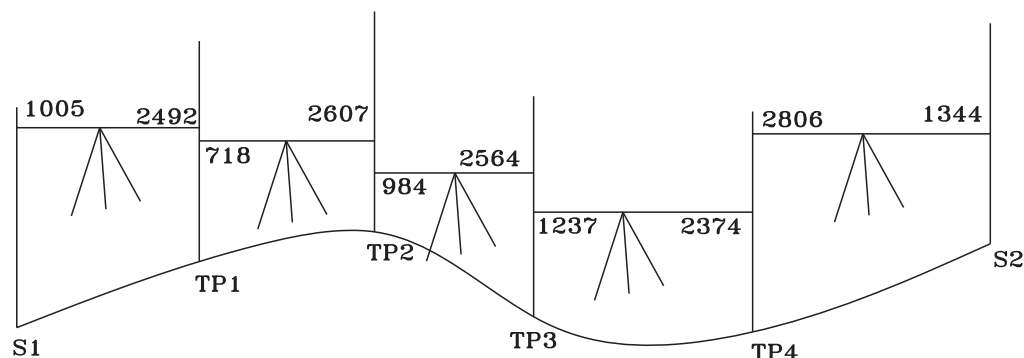
### آزمون‌های نهایی



## نمونه سؤالات آزمون های نهایی سنوات گذشته فصل اول مبحث ترازیبی

۱- شکل زیر مربوط به عملیات ترازیبی بین ۲ ایستگاه  $S_1, S_2$  می باشد اگر ارتفاع نقطه  $S_1$  برابر  $100000$  میلی متر فرض شود با رسم جدول ترازیبی اختلاف ارتفاع و ارتفاع سایر نقاط را محاسبه نموده و اختلاف ارتفاع نقاط  $S_1$  و  $S_2$  را به دست آورید.

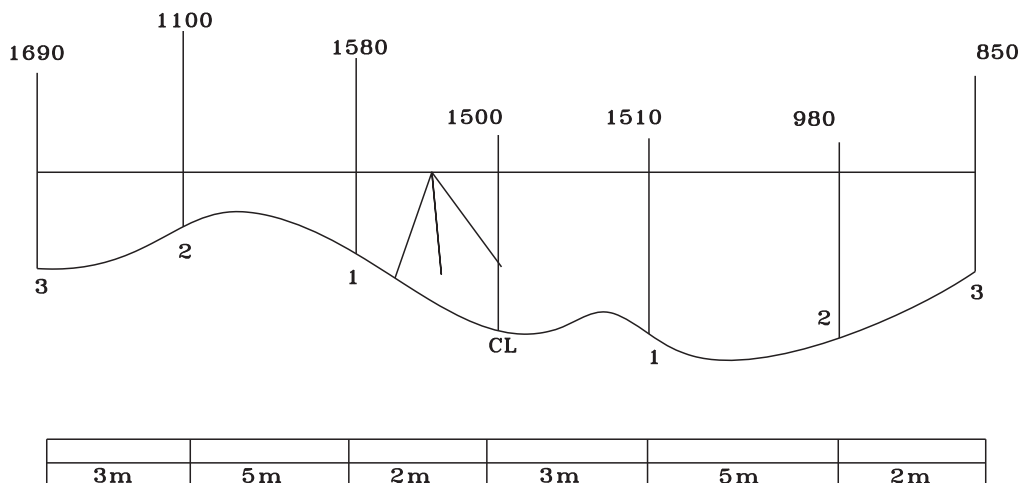
خرداد ۸۳



شکل ۸-۱

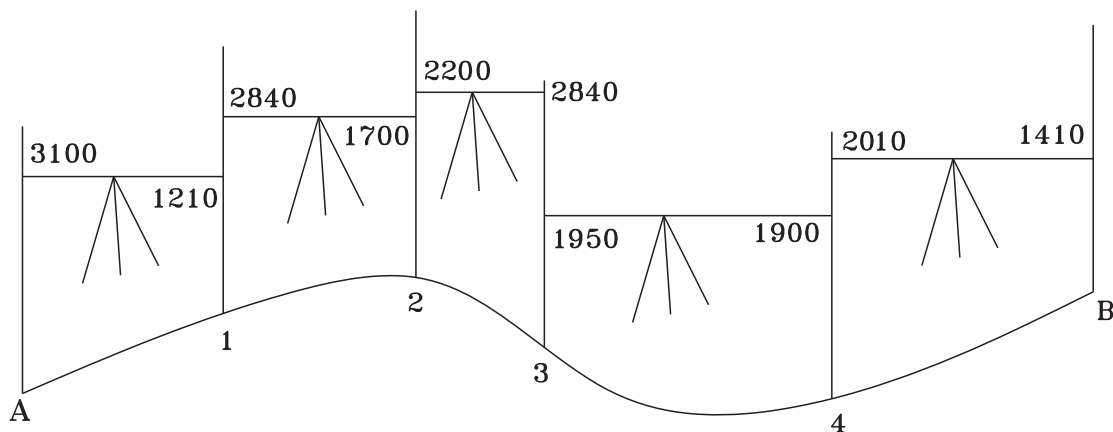
۲- در یک ترازیبی برای تهیه پروفیل عرضی از محور مرکزی یک راه ابتدا ترازیب را در نزدیکی محور راه قرارداده و سپس دو طرف محور (طرف راست و طرف چپ) مطابق شکل زیر ترازیبی انجام شده است. مطلوبست:

تنظیم جدول ترازیبی در صورتی که ارتفاع محور مرکز راه  $102$  متر و عرض راه  $20$  متر باشد. خرداد ۸۵



شکل ۸-۲

۳- شکل داده شده مربوط به عملیات ترازیبی از  $BM_1$  به ارتفاع  $100$  متر تا  $BM_2$  به ارتفاع  $103/50$  متر می باشد. اگر طول مسیر ترازیبی  $250$  متر و خطای کیلومتری  $25$  میلی متر باشد. جدول ترازیبی را تنظیم و ارتفاع سر شکن شده (تصحیح شده) نقاط را محاسبه کنید. خرداد ۸۸



شکل ۳-۸

۴- با توجه به جدول ترازیبی زیر ستون مربوط به اختلاف ارتفاع و ارتفاع نقاط را محاسبه و تکمیل نمایید. دی ۸۴

نقاط P	قرائت عقب B.S	قرائت جلو F.S	اختلاف ارتفاع $\Delta H$		ارتفاع نقاط H
			+	-	
A	۳۱۶۱				۱۰۰
B	۳۰۰۵	۲۴۳۶			
C	۲۹۵۴	۷۴۸			
D	۳۹۲۱	۶			
E	۲۵۴۲	۸۶۵			
F		۳۲۰۰			

۵- جدول ترازیبی زیر مربوط به عملیات ترازیبی بسته به طول ۵۰۰ متر و خطای کیلومتری  $\pm ۲۰$  میلی متر می باشد.

الف) ارتفاع نقاط را به روش ارتفاع دستگاه محاسبه نمایید.

ب) خطای بست ترازیبی را محاسبه کرده و با خطای مجاز کنترل نمایید.

ج) در صورت قابل قبول بودن خطا ارتفاع تصحیح شده نقاط را محاسبه نمایید. دی ۸۸

نقاط	قرائت عقب	قرائت جلو	ارتفاع دستگاه	ارتفاع تصحیح نشده	مقدار تصحیح	ارتفاع تصحیح شده
p	B.S	F.S	HI	H	C	HC
A	۱۴۱۰			۵۰		
B	۱۶۲۰	۱۵۳۰				

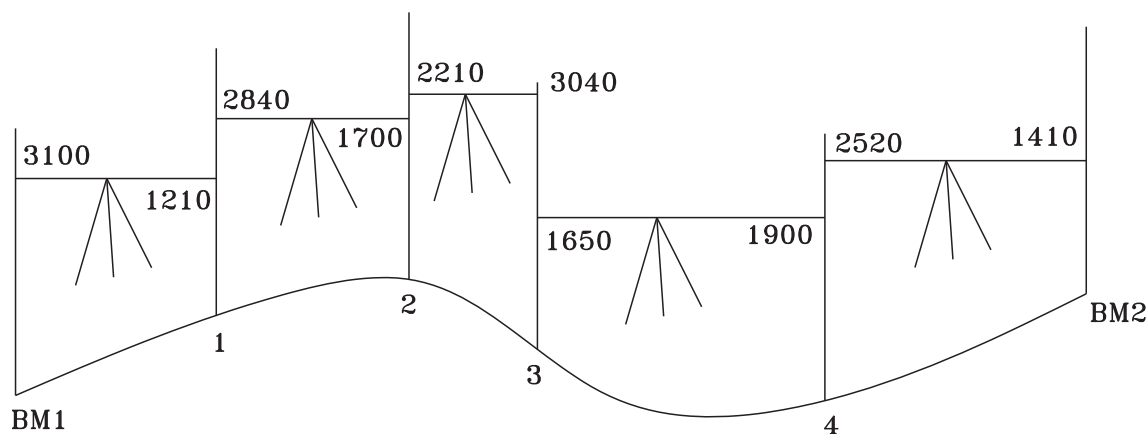
C	۱۲۹۰	۱۵۷۰				
D	۱۷۲۰	۱۱۸۰				
E	۱۶۳۰	۱۷۴۰				
A		۱۶۶۰				

۶- کروکی زیر نشان دهنده عملیات ترازیبی می باشد که به صورت بسته انجام شده است در صورتی که  $H_a = 100m$  و  $hb = 103/50$  و همچنین طول مسیر ترازیبی ۲۵ متر و خطای کیلومتری ترازیبی ۲۵mm باشد مطلوب است:

الف) تنظیم جدول ترازیبی و محاسبه ارتفاع نقاط

ب) محاسبه خطای بست ترازیبی

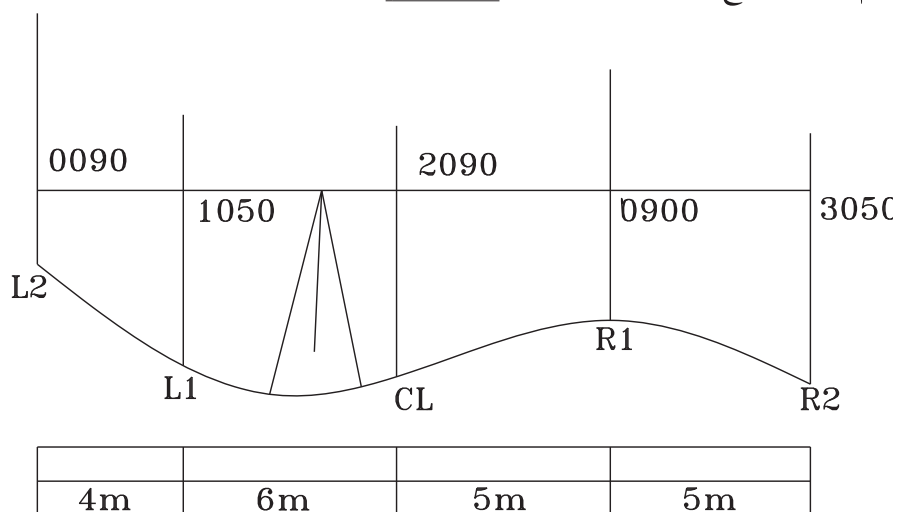
ج) در صورتی که خطا قابل قبول باشد ارتفاع سرشکن شده نقاط را محاسبه نمایید. شهریور ۸۷



شکل ۴-۸

۷- شکل داده شده عملیات ترازیبی پروفیل عرضی یک مسیر را نشان می دهد اگر، ارتفاع نقطه مرکزی  $(H_a = 120m)$  باشد،

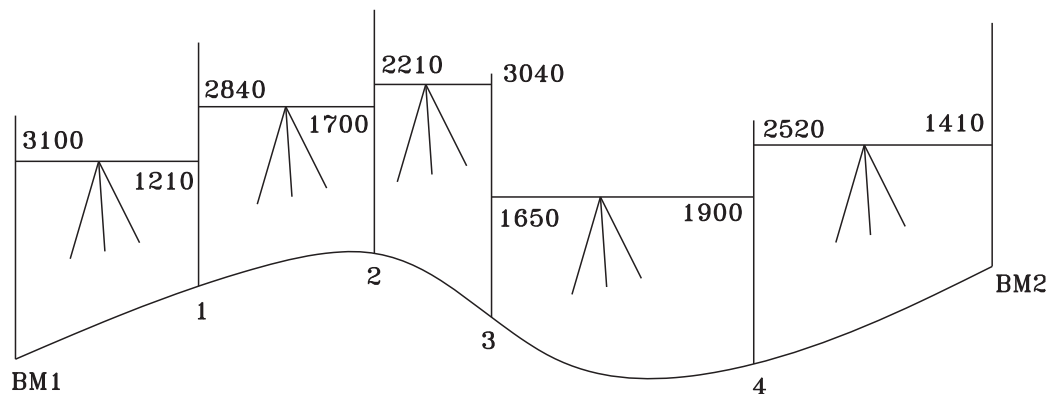
جدول ترازیبی را تنظیم کرده و ارتفاع نقاط را محاسبه کنید. شهریور ۸۸



شکل ۵-۸

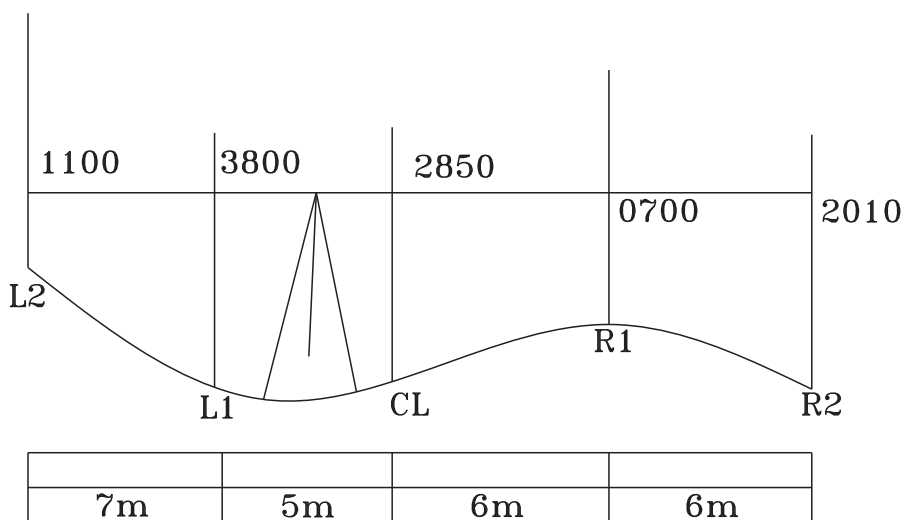


۸- شکل داده شده مربوط به عملیات ترازبایی از BM۱ به ارتفاع ۱۰۰ متر تا BM۲ به ارتفاع ۱۰۳/۰۵۰ متر می باشد. اگر طول مسیر ترازبایی ۲۵ متر و خطای کیلومتری ۲۵ میلی متر می باشد. جدول ترازبایی را تنظیم و ارتفاع سرشکن شده (تصحیح شده) نقاط را محاسبه کنید. خرداد ۸۸



شکل ۸-۶

۹- شکل داده شده عملیات ترازبایی یک پروفیل عرضی را نمایش می دهد. جدول ترازبایی مربوط به آن را تنظیم و ارتفاع نقاط را محاسبه کنید (ارتفاع cl ۱۱۰۰ متر می باشد). دی ۸۷



شکل ۸-۷

۱۰- از نقطه BM۱ به ارتفاع ۱۵۰/۳۲۰ متر ترازبایی را شروع کرده و تا BM۲ به ارتفاع ۱۵۴/۸۹۴ متر ادامه دادیم در صورتی که فاصله ترازبایی ۷۰۰ متر و خطای کیلومتری ترازبایی ۲۵mm در نظر گرفته شود مطلوبست :

(الف) محاسبه خطای بست ترازبایی

(ب) محاسبه خطای ماکزیمم

(ج) محاسبه ارتفاع سرشکن شده نقاط در صورت قابل قبول بودن خطای عملیات. دی ۸۷

نقاط P	قرائت عقب B.S	قرائت جلو F.S	اختلاف ارتفاع $\Delta H$		ارتفاع تصحیح نشده	مقدار تصحیح	ارتفاع تصحیح شده
			+	-			
BM۱	۱۴۲۰						
۱	۲۰۹۰	۱۷۰۸					
۲	۲۱۵۰	۹۵۰					
۳	۱۸۴۰	۱۱۲۰					
۴	۳۱۵۰	۱۰۰۰					
۵	۱۷۱۰	۲۱۰۰					
BM۲		۹۲۰					

۱۱- مطابق جدول زیر ترازیبی بسته‌ای را انجام داده‌ایم با توجه به اینکه ارتفاع نقطه a برابر ۱۰۰ متر و خطای کیلومتری ترازیبی ۳ mm و فاصله مسیر ۵۰۰ متر می‌باشد مطلوبست :

الف) محاسبه خطای بست ترازیبی

ب) محاسبه خطای ماکزیمم و در صورت قابل قبول بودن خطا آن را سر شکن نمایید. خرداد ۸۷

نقاط P	قرائت عقب B.S	قرائت جلو F.S	اختلاف ارتفاع $\Delta H$		ارتفاع تصحیح نشده	مقدار تصحیح	ارتفاع تصحیح شده
			+	-			
BM۱	۱۴۲۰						
۱	۲۱۷۰	۲۱۰۰					
۲	۱۸۴۲	۱۸۰۱					
۳	۲۲۱۱	۲۱۰۰					
۴	۲۰۵۰	۱۷۰۰					
۵	۳۱۱۲	۲۱۲۱					
BM۲		۲۹۶۵					

۱۲- یک عملیات ترازیبی برای تعیین اختلاف ارتفاع دو نقطه با توجه به قرائت‌های تنظیم شده در جدول زیر چنانچه دقت ترازیبی از نوع درجه چهار (خطای کیلومتری ۲ میلی‌متر) و طول ترازیبی رفت و برگشت ۳ کیلومتر باشد مطلوبست :

الف) محاسبه ارتفاع صحیح نشده کلیه نقاط به کمک ارتفاع دستگاه

ب) محاسبه خطای بست ترازیبی

ج) در صورت قابل قبول بودن ترازیبی محاسبه ارتفاع تصحیح شده نقاط. دی ۸۶

نقاط P	قرائت عقب B.S	قرائت جلو F.S	ارتفاع دستگاه	ارتفاع تصحیح نشده	مقدار تصحیح	ارتفاع تصحیح شده
			Hi			
A	۱۲۳۲			۱۰۰		
TP۱	۹۴۱	۲۵۳۱				
TP۲	۳۲۱۸	۳۸۱۲				
B	۱۵۴۸	۱۰۶۵				
TP۳	۳۴۲۷	۲۴۱۸				
TP۴	۳۱۰۲	۱۲۸۵				
TP۵	۱۵۳۳	۱۷۴۲				
A		۲۱۲۰				

۱۳- برای تهیه پروفیل طولی و عرضی یک مسیر راه ترازایی مطابق جدول زیر انجام شده مطلوبست :

الف) محاسبه ارتفاع نقاط ترازایی بر حسب متر (ارتفاع نقطه ۱ برابر ۱۰۰ متر)

ب) ترسیم پروفیل طولی مسیر

(مقیاس در جهت طول ۱/۱۰۰۰ و مقیاس در جهت ارتفاع ۱/۱۰۰ و ارتفاع مبنا ۹۶ متر). شهریور ۸۶

نقاط P	قرائت عقب B.S	قرائت وسط I.S	قرائت جلو F.S	اختلاف ارتفاع $\Delta H$	ارتفاع H m	کیلومتر از KM m	فاصله از محور OFFSET m
۱	۳۸۵۰				۱۰۰	۰	۰
۲		۲۳۲۶				۰	-۸
۳		۲۴۵۲				۰	۸
۴		۳۵۶۸				۳۰	۰
۵		۲۲۲۴				۳۰	-۸
۶	۲۴۸۹		۳۶۱۰			۳۰	۸
۷		۲۵۴۸				۶۰	۰
۸		۲۷۹۵				۶۰	-۸
۹		۳۶۹۵				۶۰	۸
۱۰		۳۴۶۸				۹۰	۰
۱۱		۳۶۱۸				۹۰	-۸

۱۲	۲۵۴°		۲۶۵°			۹۰	۸
۱۳		۱۵۹°				۱۲۰	۰
۱۴		۲۰۴°				۱۲۰	-۸
۱۵			۲۱۸°			۱۲۰	۸

### نمونه سؤالات آزمون های نهایی سنوات گذشته فصل اول مبحث پروفیل

۱- در یک ترازایی بین نقاط BM۱، BM۲ برای تهیه پروفیل طولی نتایج مطابق جدول زیر به دست آمده است.

مطلوبست :

الف) ترسیم پروفیل طولی مسیر با (مقیاس طولی ۱/۱۰۰۰ و ارتفاعی ۱/۱۰۰)

BM۱، BM۲

ب) تنظیم جدول مشخصات پروفیل شامل (نقاط مسیر و فاصله بین نقاط فاصله نقاط از مبدأ ارتفاع نقاط). خرداد ۸۵

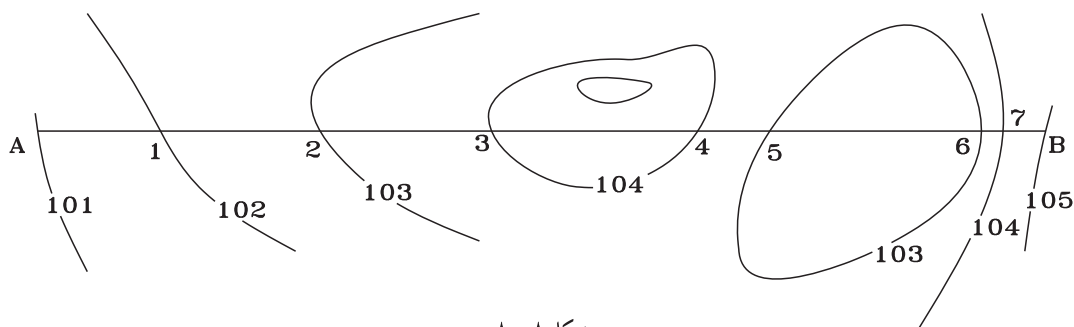
نقاط	ارتفاع	فاصله از نقطه قبل	کیلومتر
BM۱	۹۸	-	۰+۰۰۰
۱	۹۹/۵	۳۰	
۲	۹۷	۲۰	
۳	۹۸	۳۰	
۴	۱۰۰/۵	۲۵	
۵	۱۰۱/۵	۳۰	
BM۲	۱۰۰	۱۵	

۲- با توجه به مسیر مشخص شده (A-B) بر روی نقشه توپوگرافی ذیل (با مقیاس ۱/۱۰۰۰) مطلوبست :

الف) ترسیم پروفیل طولی با مقیاس ۱/۱۰۰۰

ب) تنظیم جدول مشخصات پروفیل (نام نقاط ارتفاع نقاط فاصله نقاط از مبدأ) خرداد ۸۶

DATUM=۹۹m



شکل ۸-۸

۳- با توجه به جدول مقابل پروفیل طولی مسیر بین نقاط a و b را ترسیم نمایید (مقیاس ارتفاعی را ۱° برابر مقیاس طولی انتخاب کنید).  
خرداد ۸۳

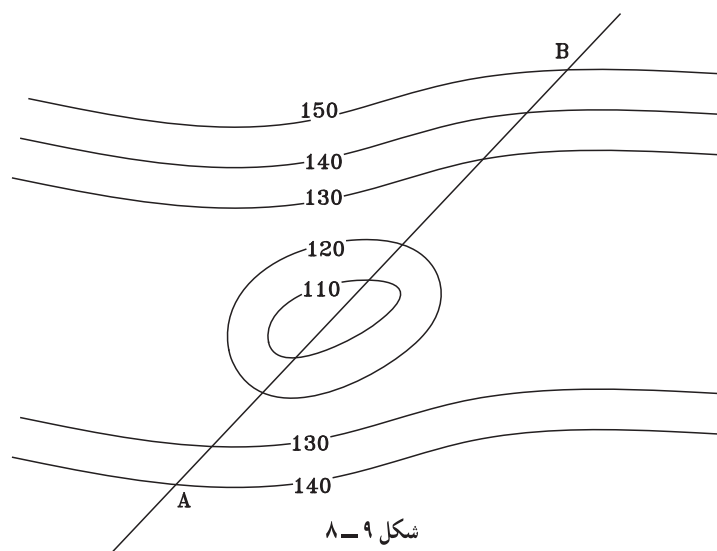
نقاط	ارتفاع	کیلومتر
A	۱۰۰	۰+۰۰۰
۱	۱۰۱/۲	۰+۰۴۰
۲	۱۰۱/۹	۰+۰۸۰
۳	۱۰۰/۷۵	۰+۱۱۰
۴	۹۹/۶	۰+۱۵۰
۵	۹۹/۶	۰+۱۸۰
۶	۱۰۰/۵	۰+۲۲۰
B	۱۰۱/۲	۰+۲۵۰

۴- جدول داده شده مربوط به پروفیل طولی یک مسیر می باشد. پروفیل طولی مسیر را بعد از تکمیل جدول با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم نمایید. دی ۸۸

نقاط	ارتفاع نقطه	فاصله	فاصله از مبدأ
A	۱۰۰		۰+۰۰۰
۱	۱۰۲/۴	۲۰	
۲	۱۰۴/۲	۱۸	
۳	۱۰۳/۱	۱۵	
۴	۱۰۵/۹	۲۰	
۵	۱۰۲/۴	۲۵	
B	۱۰۴/۳	۱۰	

۵- با توجه به نقشه توپوگرافی داده شده به روش غیرمستقیم پروفیل طولی خط AB را با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم نمایید.

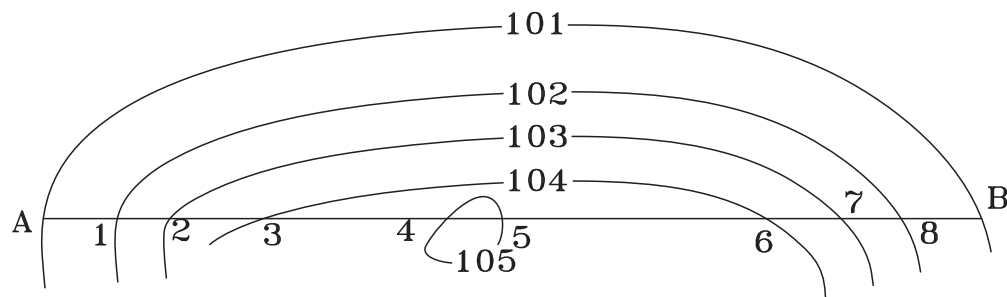
شهریور ۸۷



۶- با توجه به جدول ترازیبی داده شده ابتدا جدول ترازیبی را کامل کرده و ارتفاع نقاط را محاسبه نمایید. سپس پروفیل طولی مسیر را با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم نمایید. شهریور ۸۸

ارتفاع نقاط H	اختلاف ارتفاع $\Delta H$		قرائت جلو F.S	قرائت عقب B.S	فاصله بین نقاط L	نقاط P
	+	-				
۱۵۰				۳۹۴۰		BM
			۱۰۸۰	۲۲۶۰	۳۰	۱
			۲۵۰	۱۱۲۰	۲۵	۲
			۳۸۷۰	۱۰۵۰	۱۵	۳
			۲۹۸۰	۳۸۵۰	۲۰	۴
			۱۳۵۰		۱۰	۵

۷- با توجه به توپوگرافی داده شده پروفیل طولی مسیر از نقطه A تا B را با مقیاس طولی ۱/۱۰۰۰ ترسیم نمایید. خرداد ۸۸



شکل ۱۰-۸

کیلومتر از	فاصله از نقطه قبل	ارتفاع	نقاط
۰+۰۰۰	-	۱۰۰	A
	۲۰	۱۰۰/۵۸	۱
	۱۵	۱۰۰/۹	۲
	۲۰	۱۰۱/۲	۳
	۱۵	۱۰۰/۲	۴
	۲۰	۹۹/۵	۵
	۲۵	۱۰۲/۳	۶
	۱۵	۱۰۳	B

۸- با توجه به جدول زیر پروفیل طولی مسیر بین نقاط A و B را ترسیم نمایید (مقیاس ارتفاعی را ۱۰ برابر مقیاس طولی انتخاب کنید). شهریور ۸۲

۹- با توجه به اطلاعاتی که در جدول زیر مشاهده می کنید مطلوبست : خرداد ۸۷

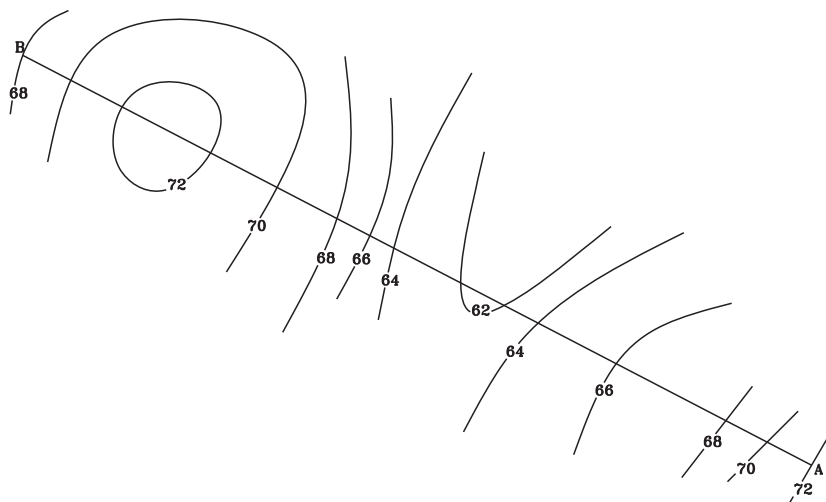
الف) ترسیم پروفیل طولی با مقیاس ۱/۱۰۰۰

ب) رسم جدول مشخصات (شماره نقطه، ارتفاع نقطه و کیلومتر).

نقاط	ارتفاع	کیلومتر
A	۱۰۰	۰+۰۰۰
۱	۱۰۱/۴	۰+۰۲۵
۲	۱۰۳/۱	۰+۰۴۵
۳	۱۰۲/۷	۰+۰۵۵
۴	۱۰۱/۲	۰+۰۷۰
۵	۱۰۲/۹	۰+۰۹۰
B	۱۰۳/۴	۰+۱۱۰

۱۰- در پلان با منحنی تراز شکل زیر در طول مسیر AB یک پروفیل طولی با مقیاس ارتفاعی ۱/۱۰۰ و مقیاس طولی ۱/۱۰۰۰

ترسیم نمایید (ارتفاع مبنا ۶۲ متر و مقیاس پلان ۱/۱۰۰۰ می باشد). دی ۸۶



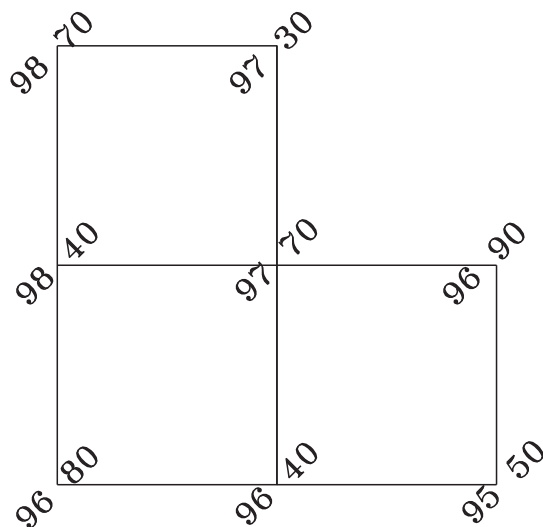
شکل ۱۱-۸

## نمونه سؤالات آزمون‌های نهایی سنوات گذشته فصل اول مبحث حجم عملیات خاکی

۱- با استفاده از پلان رقوم دار زیر مطلوب‌ست :

حجم عملیات خاکی پلان رقوم دار زیر مربوط به سطح پروژه ۹۵ متر را محاسبه نمایید.

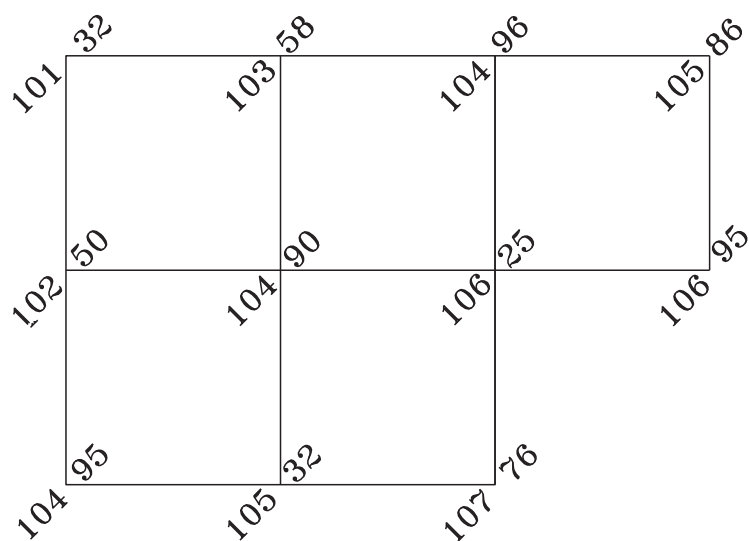
(ارتفاع پلان رقوم دار بر حسب متر است). خرداد ۸۵



شکل ۱۲-۸

۲- پلان رقوم دار زیر مربوط به یک شبکه با ابعاد  $25 \times 25$  متر می‌باشد. اگر ارتفاع سطح پروژه  $100$  متر باشد حجم

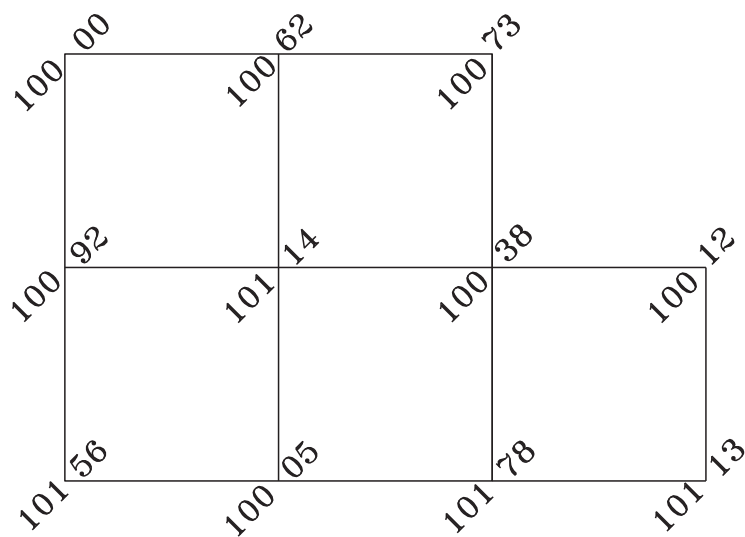
خاک برداری را محاسبه نمایید. خرداد ۸۸



شکل ۱۳-۸



۳- در شبکه رقوم دار شکل داده شده در صورتی که ابعاد افقی شبکه ها  $10 \times 10$  متر باشد و بخواهیم تا سطح پروژه ۹۵ متر را خاک برداری نماییم، حجم خاک برداری چند متر مکعب می باشد؟ خرداد ۸۷



شکل ۱۴-۸

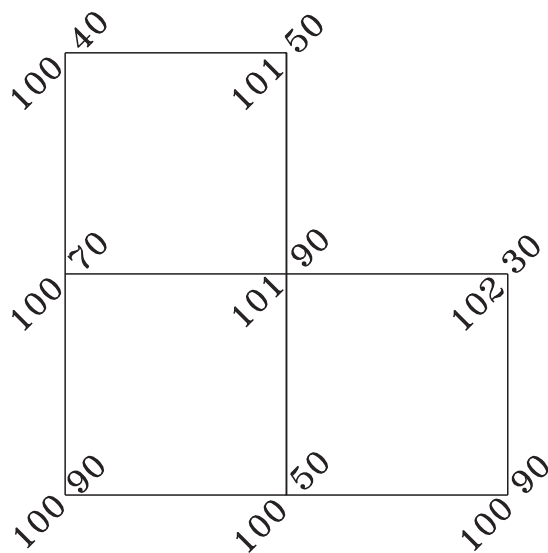
نمونه سوالات آزمون های نهایی سنوات گذشته فصل اول مبحث منحنی تراز

۱- با استفاده از پلان رقوم دار شکل زیر :

الف) حجم عملیات خاکی مربوط به سطح پروژه  $100$  متر را محاسبه نمایید.

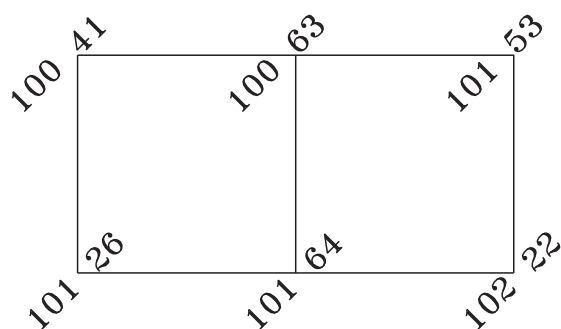
ب) با استفاده از اینتر پوله (واسطه یابی) منحنی تراز مربوط به ارتفاع  $101$  متر را با مقیاس  $1/500$  ترسیم نمایید.

(ابعاد شبکه  $25$  متر و ارتفاع نقاط بر حسب متر است). دی ۸۵



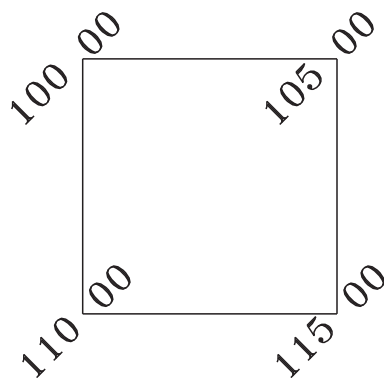
شکل ۱۵-۸

۲- با استفاده از اینتریوله کردن (واسطه یابی) منحنی تراز مربوط به ارتفاع ۱۰۱ متری بر روی پلان رقوم دار شکل زیر را ترسیم نمایید. (ابعاد شبکه قائم الزاویه ۴۰ متری و اعداد ارتفاع بر حسب متر می باشد). دی ۸۴



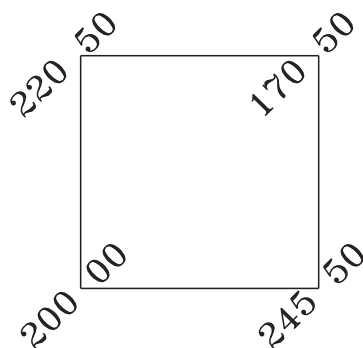
شکل ۱۶-۸

۳- با استفاده از اینتریوله کردن (واسطه یابی) منحنی تراز مربوط به ارتفاع ۱۰۵ متر و ۱۱۲ متر بر روی پلان رقوم دار شکل زیر را ترسیم نمایید. (ابعاد شبکه قائم الزاویه ۶۰ متر و اعداد ارتفاع بر حسب متر می باشد). خرداد ۸۳



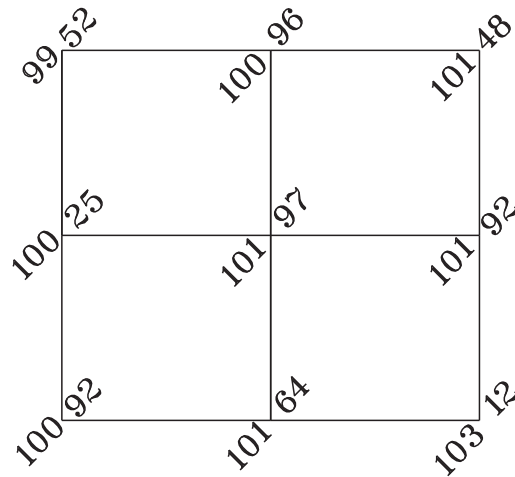
شکل ۱۷-۸

۴- با استفاده از اینتریوله کردن (واسطه یابی) منحنی تراز مربوط به ارتفاع ۲۰۰ متر را بر روی پلان رقوم دار شکل زیر ترسیم نمایید. (ابعاد شبکه قائم الزاویه ۵۰ متر و اعداد ارتفاع روی شکل بر حسب متر می باشند). دی ۸۳



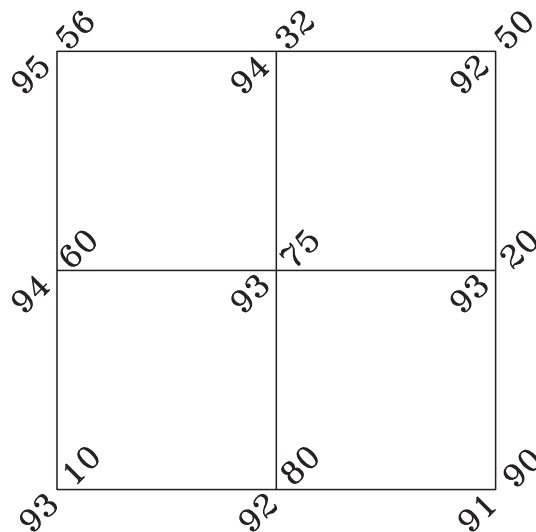
شکل ۱۸-۸

۵- با توجه به پلان رقوم دار زیر اگر ابعاد شبکه  $40 \times 40$  متر باشد منحنی تراز  $101.1$  و  $102.2$  متر را به روش واسطه یابی محاسبه کرده و آن را با مقیاس  $1/1000$  ترسیم نمایید. دی ۸۸



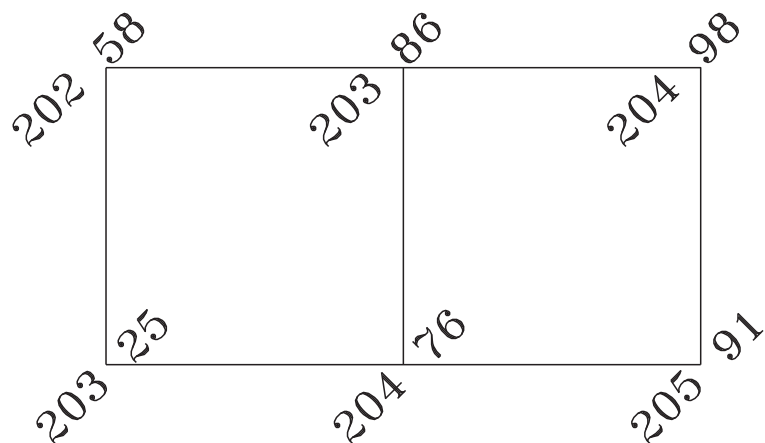
شکل ۱۹-۸

۶- در پلان رقوم دار زیر اگر ابعاد شبکه  $(20 \times 20)$  متر باشد.  
الف) منحنی تراز ارتفاع ۹۴ متر را به روش واسطه یابی (اینترپلاسیون) محاسبه کرده و با مقیاس  $1/500$  ترسیم نمایید.  
ب) حجم خاک برداری با ارتفاع سطح پروژه  $90$  متر چند متر مکعب است. شهریور ۸۸

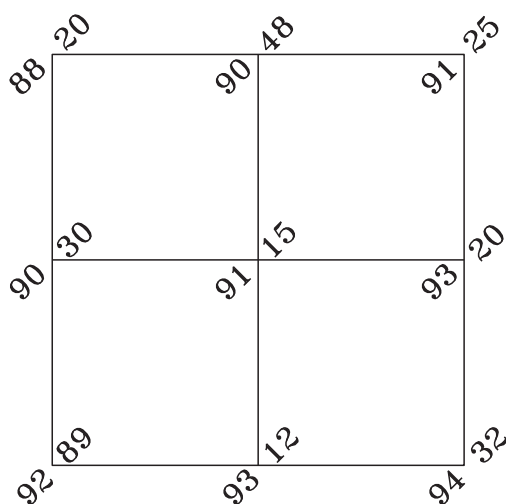


شکل ۲۰-۸

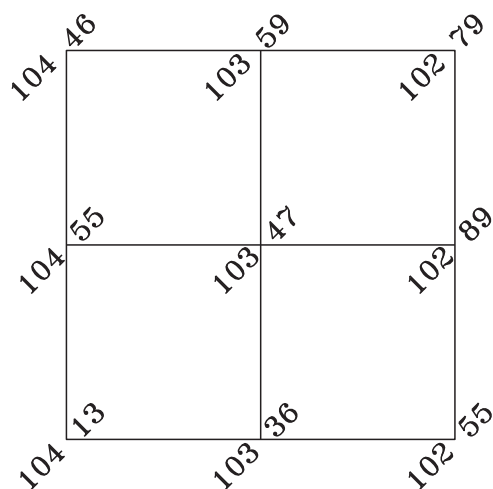
۷- با استفاده از پلان رقوم دار زیر اگر ابعاد شبکه  $30 \times 30$  متر باشد، منحنی تراز ارتفاع  $203.2$  و  $204.2$  متر را به روش واسطه یابی (اینترپلاسیون) محاسبه و با مقیاس  $1/1000$  ترسیم نمایید. خرداد ۸۸



شکل ۲۱-۸



شکل ۲۲-۸



شکل ۲۳-۸

۸- در پلان رقوم دار شکل مقابل با ابعاد هر شبکه  
۲۰×۲۰ متر مطلوبست :

الف) رسم شبکه با مقیاس ۱/۱۰۰۰

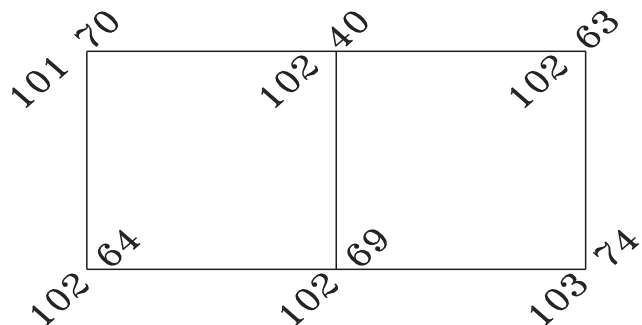
ب) رسم منحنی تراز ۹۲ متری از طریق اینترپوله  
واسطه یابی. دی ۸۷

۹- با استفاده از اینترپوله کردن (واسطه یابی) منحنی  
تراز مربوط به ارتفاع ۱۰۴ و ۱۰۳ متر را بر روی پلان رقوم دار  
شکل زیر ترسیم نمایید. (ابعاد شبکه قائم الزاویه ۲۰ متر و  
اعداد ارتفاع بر حسب متر می باشند). شهرپور ۸۲

۱۰- در شکل زیر ابعاد شبکه ها  $30 \times 30$  متر می باشد مطلوبست :

الف) رسم شبکه با مقیاس  $1/1000$

ب) ترسیم منحنی های تراز  $102$  و  $103$  متری به روش واسطه یابی. خرداد ۸۷

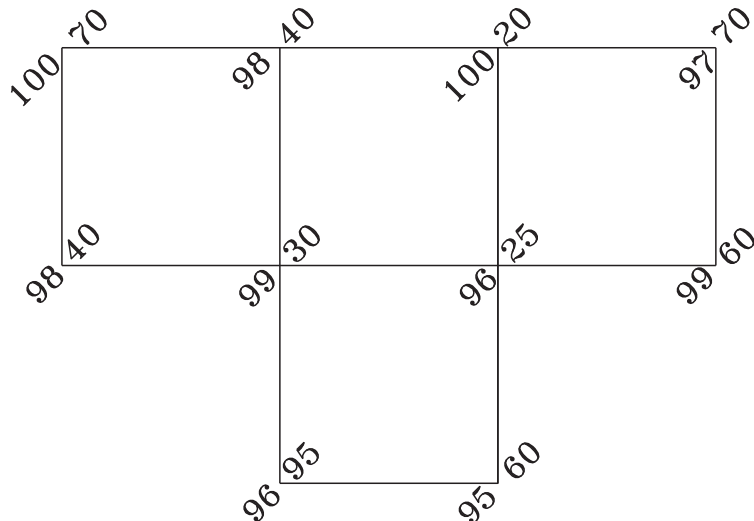


شکل ۲۴-۸

۱۱- شبکه رقوم دار قطعه زمینی با ابعاد شبکه  $(20 \times 20)$  مطابق شکل زیر برداشت گردیده است.

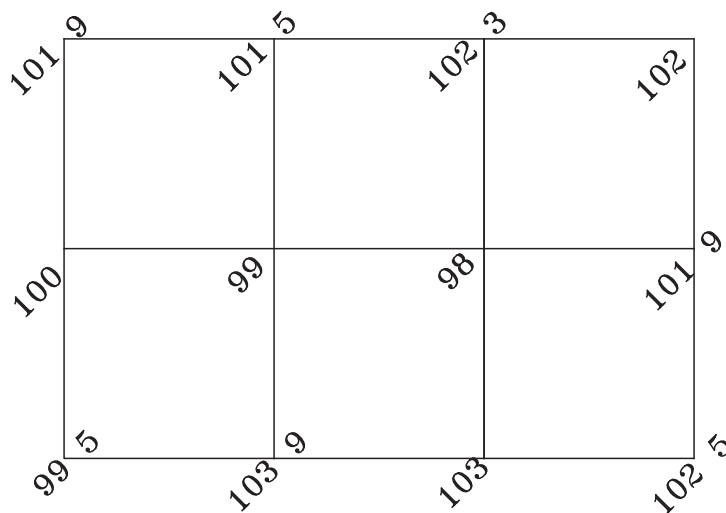
الف) جهت مسطح نمودن این قطعه زمین در ارتفاع ۹۵ متر نیاز به چند متر مکعب خاک برداری می باشد؟

ب) ترسیم شبکه رقوم دار و منحنی میزان به ارتفاع ۹۷ متر با مقیاس  $1/500$  (ارتفاع نقاط بر حسب متر است). شهریور ۸۶



شکل ۲۵-۸

۱۲- بر روی پلان رقوم دار شکل زیر منحنی تراز ۵/۱۰ متر با ابعاد شبکه ۱۵×۱۵ متر را با مقیاس ۱/۵۰۰ محاسبه و ترسیم نمایید (ارتفاعات بر حسب متر است). دی ۸۶

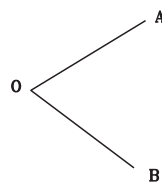


شکل ۲۶-۸

### نمونه سؤالات آزمون های نهایی سنوات گذشته فصل دوم

۱- نتایج حاصل از عملیات زاویه افقی AOB به روش کوپل بر روی شکل زیر نشان داده است. با توجه به آن جدول اندازه گیری زاویه به روش کوپل را ترسیم نموده و مقدار زاویه AOB را محاسبه نمایید. خرداد ۸۵

L OA=	۴۷°۳۰□۲۰□
L OB=	۱۱۲°۴۰□۳۰□
R OA=	۲۲۷°۳۰□۳۰□
R OB=	۲۹۲°۴۰□۱۰□



شکل ۲۷-۸

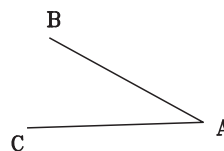
۲- نتایج عملیات اندازه گیری زاویه افقی O به روش کوپل (زوج) مطابق جدول زیر است. جدول اندازه گیری زاویه را ترسیم نموده و مقدار زاویه O را محاسبه کنید. دی ۸۵

O	A	L	۵۲°۱۰□۱۴□
		R	۲۳۲°۱۰□۲۰□
	B	L	۱۴۰°۲۵□۳۰□
		R	۳۲۰°۲۵□۳۴□

۳- نتایج حاصل از عملیات اندازه گیری زاویه افقی BAC به روش کوپل بر روی شکل صفحه بعد نشان داده شده است با

توجه به آن جدول اندازه گیری زاویه به روش کوپل را ترسیم نموده و مقدار زاویه  $\angle BAC <$  را محاسبه کنید. خرداد ۸۳

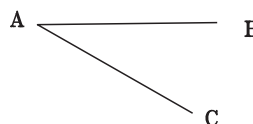
L AB=	$117^{\circ} 25' 55''$
L AC=	$37^{\circ} 32' 30''$
R AB=	$297^{\circ} 25' 49''$
R AC=	$217^{\circ} 32' 18''$



شکل ۲۸-۸

۴- نتایج حاصل از عملیات اندازه گیری زاویه افقی  $\angle cab <$  به روش کوپل بر روی شکل زیر نشان داده شده است. با توجه به آن جدول اندازه گیری زاویه به روش کوپل را ترسیم نموده و مقدار زاویه  $\angle cab <$  را محاسبه کنید. دی ۸۳

L AB=	$75^{\circ} 25' 20''$
L AC=	$130^{\circ} 40' 35''$
R AB=	$225^{\circ} 25' 16''$
R AC=	$310^{\circ} 40' 28''$



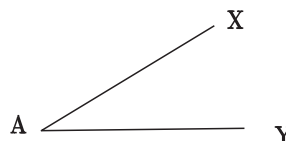
شکل ۲۹-۸

۵- جهت تعیین زاویه AOB به روش کوپل بر روی نقطه O مستقر شده و این مشاهدات به دست آمده است: جدول محاسبات زاویه به روش کوپل را تنظیم کرده و زاویه AOB را محاسبه نمایید. دی ۸۷

L OA=	$178/4205$	گراد
L OB=	$239/3843$	گراد
R OA=	$378/4208$	گراد
R OB=	$39/3842$	گراد

۶- نتایج حاصل از عملیات اندازه گیری زاویه افقی  $\angle XAY <$  به روش کوپل بر روی شکل زیر نشان داده است با توجه به آن جدول اندازه گیری زاویه به روش کوپل را ترسیم نموده و مقدار زاویه  $\angle XAY <$  را محاسبه کنید. شهریور ۸۲

L AX=	$16^{\circ} 32' 40''$
L AY=	$134^{\circ} 16' 20''$
R AX=	$196^{\circ} 32' 50''$
RAY=	$314^{\circ} 15' 20''$



شکل ۳۰-۸

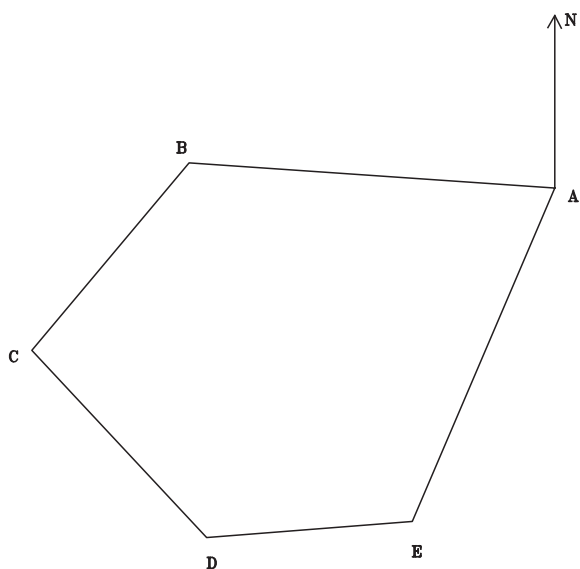
## نمونه سؤالات آزمون‌های نهایی سنوات گذشته فصل چهارم

۱- در یک چند ضلعی بسته مطابق کروکی زوایای داخلی تصحیح شده برابر است با :

مطلوبست : الف) محاسبه ژیزمان امتداد های  $GBC, GCD, GDE, GEA$

ب) کنترل صحت محاسبات ژیزمان. شهریور ۸۶

ایستگاه	زاویه گراد		
A=	۶۵/۸۷۶۹	$G_{AB} =$	۳۰۰ GRAD
B=	۱۲۲/۳۹۰۲		
C=	۱۳۱/۳۶۹۱		
D=	۱۴۱/۱۲۹۱		
E=	۱۳۹/۲۳۴۷		

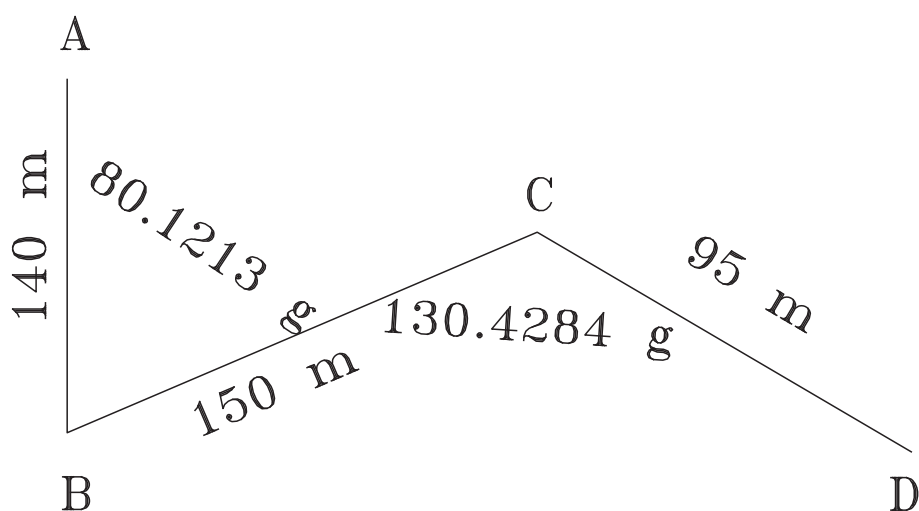


شکل ۳۱-۸

## نمونه سؤالات آزمون‌های نهایی سنوات گذشته فصل پنجم

۱- پیمایشی مطابق شکل زیر انجام شده است در صورتی که مختصات نقطه (۱۲۰۰ و ۲۰۰۰) A و  $G_{AB} = ۲۰۰ gr$  باشد مختصات

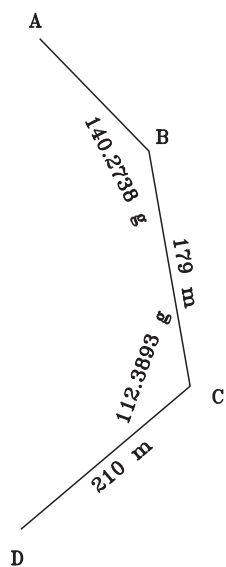
نقاط B و C و D را محاسبه کنید. شهریور ۸۷



شکل ۳۲-۸

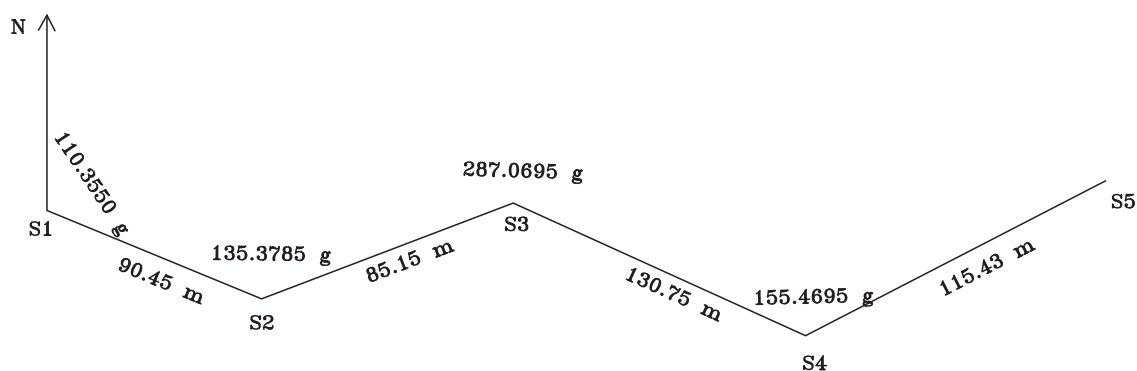


۲- در پیمایشی که مطابق شکل صورت گرفته است مختصات نقطه (۱۰۰۰ و ۱۰۰۰) A و مختصات نقطه (۹۵۰ و ۱۱۵۰) B می باشد مختصات نقاط C, D را به دست آورید. خرداد ۸۷



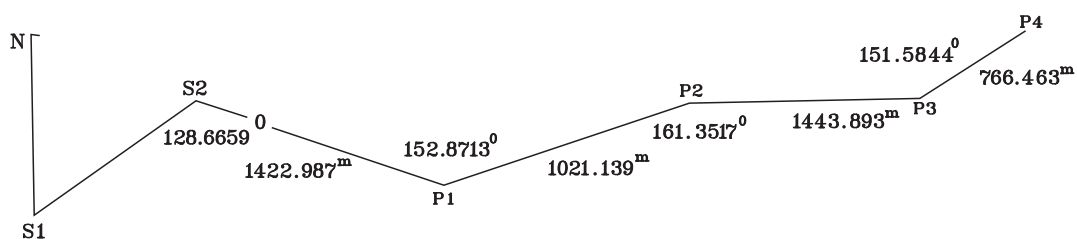
شکل ۳۳- ۸

۳- یک عملیات پیمایش باز مطابق شکل زیر انجام گرفته هرگاه مختصات شروع (۱۵۰۰ و ۱۵۰۰) S۱ متر باشد مطلوبست :  
الف) تنظیم جدول پیمایش و انتقال اطلاعات  
ب) محاسبه مختصات ایستگاه‌های S۲، S۳، S۴، S۵ (زوایا بر حسب گراد و طول‌ها بر حسب متر). شهریور ۸۶

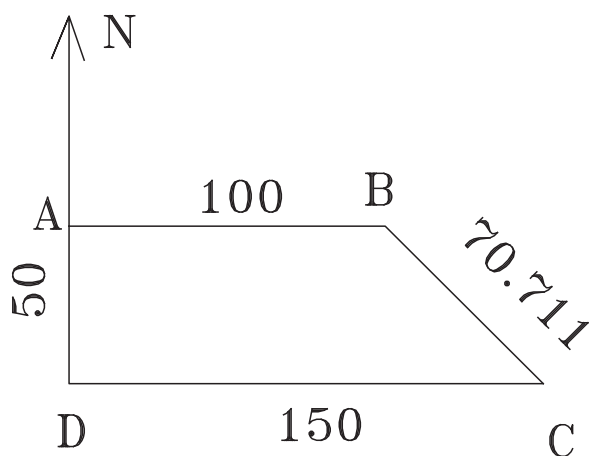


شکل ۳۴- ۸

۴- مختصات S۱=(۱۰۰۰, ۱۰۰۰) و S۲=(۲۰۰۰, ۲۰۰۰) است. مختصات P۱, P۲, P۳, P۴ را محاسبه کنید.



شکل ۳۵- ۸



شکل ۳۶-۸

- ۵- در یک پیمایش بسته ABCD مطابق شکل A به مختصات (۱۰۰۰ و ۱۰۰۰) و ژیزمان برابر ۹۰ درجه باشد. جدول پیمایش را ترسیم نموده و ژیزمان سایر امتدادها و مختصات رئوس پیمایش را (X,Y) را محاسبه نمایید. (زوایا بر حسب درجه و طول ها بر حسب متر می باشد).

خرداد ۸۵

- ۶- در یک پیمایش بسته (سه ضلعی ABC) زوایای ایستگاه‌های پیمایش به روش کویل طبق جدول زیر قرائت گردیده است

مطلوبست :

الف) محاسبه حداکثر خطای بست زاویه‌ای (دقت اندازه‌گیری زاویه‌ای برابر یک دقیقه گرادی می باشد)

ب) محاسبه خطای بست زاویه‌ای

ج) سرشکنی زوایای تصحیح شده (تکمیل جدول). خرداد ۸۶

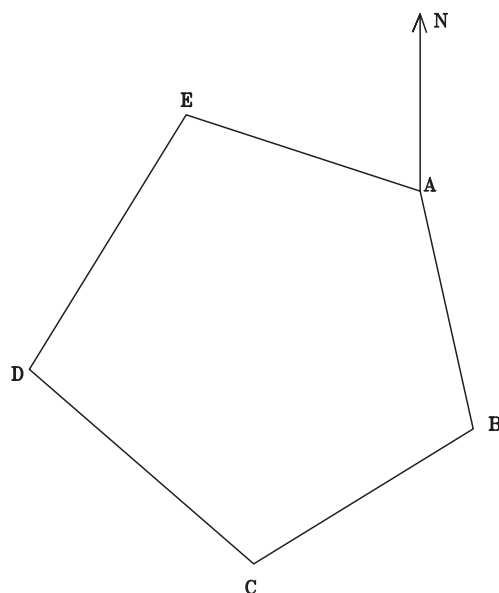
ایستگاه	نقاط	دایره به چپ	دایره به راست	میانگین	مقدار زاویه	مقدار	زاویه
S	P	L	R		$\alpha$	تصحیح	تصحیح شده
A	B	۲۰/۰۰۰۰	۲۲۰/۰۰۲۰				
	C	۹۰/۴۰۵۰	۲۹۰/۴۰۸۵				
B	A	۲۰/۰۰۰۰	۲۱۹/۹۶۰۰				
	C	۱۱۰/۵۸۴۵	۳۱۰/۵۸۲				
C	B	۲۰/۰۰۰۰	۲۲۰/۰۰۴۰				
	A	۵۹/۰۱۵۰	۲۵۹/۰۵۰۰				

- ۷- در یک پیمایش بسته (پنج ضلعی) زوایا تصحیح شده و طول ها طبق جدول ذیل اندازه‌گیری شده است با توجه به اینکه زوایا با دستگاه تئودولیتی که مقدار خطای زاویه‌ای اندازه‌گیری شده  $d\alpha = 4''$  ثانیه و ژیزمان امتداد برابر ۱۶۵ درجه و ۳۲ دقیقه و مختصات (۲۲۷۳/۶۵ و ۱۳۵۲/۴۲) A مطلوبست :

الف) بررسی مقدار خطای پیمایش

ب) محاسبه مختصات سرشکن شده رئوس پیمایش

ج) ترسیم پلیگون با مقیاس ۱/۵۰۰۰ (مبدأ مختصات را (۷۵۰ و ۷۰) در نظر بگیرید). خرداد ۸۶



شکل ۳۷-۸

ایستگاه	زاویه	زاویه تصحیح شده	طول	ژیزمان	تغییرات طول	مقدار تصحیح تغییرات طول	تغییرات تصحیح شده طول	تغییرات عرض	مقدار تصحیح تغییرات عرض	تغییرات تصحیح شده عرض	مختصات	
STN	A	$A_{CO}$	L	G	$\Delta X$	$C_{\Delta X}$	$\Delta X_{CO}$	$\Delta Y$	$C_{\Delta Y}$	$\Delta Y_{CO}$	X	Y
A	$115^{\circ}20'25''$		۳۹۲/۱۶	$165^{\circ}32'00''$							۱۳۵۲/۴۲	۲۲۷۳/۶۵
B	$89^{\circ}51'00''$		۳۱۵/۲۲۸									
C	$119^{\circ}35'30''$		۲۲۵/۹۶۴									
D	$131^{\circ}43'50''$		۳۶۰/۴۹۶									
E	$83^{\circ}28'45''$		۳۴۳/۰۶									
A												

۸- اگر مجموع زوایای یک پنج ضلعی بسته پس از اندازه گیری  $54^{\circ}$  درجه یک دقیقه و ده ثانیه به دست آمده باشد مطلوبست :

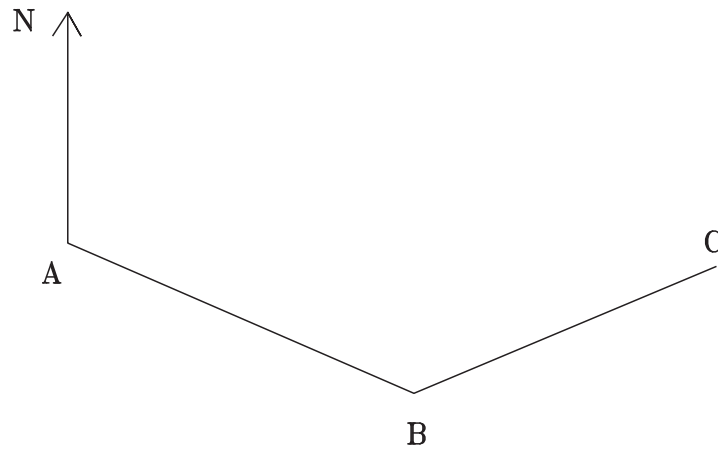
(الف) محاسبه مقدار خطای بست زاویه ای

(ب) چنانچه دقت اندازه گیری زاویه تنودلیت ( $d\alpha = 6''$ ) ثانیه و زاویه دوبار اندازه گیری شده باشد محاسبه حداکثر خطای مجاز زاویه ای

(ج) محاسبه مقدار تصحیح هر زاویه پنج ضلعی

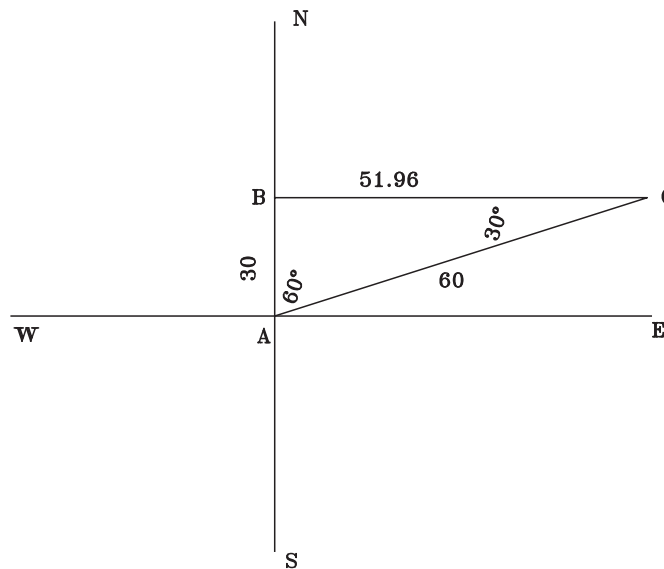
۹- با توجه به پیمایش زیر هرگاه مختصات نقطه A برابر ( $1000$  و  $1000$ ) متر و ژیزمان امتداد AB  $14^{\circ}$  درجه و طول اضلاع AB

و BC به ترتیب  $5^\circ$  و  $4^\circ$  متر باشد مختصات نقاط B و C را محاسبه نمایید. شهریور ۸۵



شکل ۳۸-۸

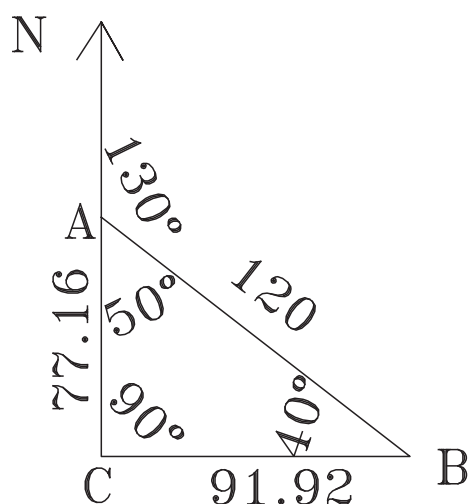
۱۰- مطابق شکل زیر یک عملیات پیمایش بسته انجام گرفته است چنانچه A به مختصات  $(100^\circ, 10^\circ)$  و ژیزمان AB برابر  $^\circ$  باشد جدول پیمایش را ترسیم نموده و ژیزمان سایر امتدادها و مختصات رئوس پیمایش را محاسبه نمایید.  
زاویه بر حسب درجه و طول ها بر حسب متر است. خرداد ۸۴



شکل ۳۹-۸

۱۱- نتایج حاصل از پیمایش بسته ای به صورت جدول صفحه بعد می باشد با توجه به آن تغییرات طول و عرض مختصات رئوس پیمایش  $(X, Y)$  را حساب نمایید در ضمن مختصات ایستگاه  $(100^\circ, 10^\circ)$  می باشد مختصات تمامی نقاط نسبت به ایستگاه محاسبه گردد. ضمناً زوایای تصحیح شده و ژیزمان بر حسب گراد می باشد. دی ۸۴

ایستگاه	زاویه تصحیح شده	طول	ژیزمان	تغییرات طول	تغییرات عرض	مختصات	
STN	گراد $A_{CO}$	L	گراد G	$\Delta X$	$\Delta Y$	X	Y
A	۹۶/۲۳۷۸	۷۹/۵۳	۵۶/۹۷۷۵				
B	۱۳۵/۷۵۹۲	۹۹/۱	۱۲/۲۱۲۴				
C	۱۴۹/۲۲۳۷	۹۷/۵۳	۱۷۱/۹۵۱				
D	۷۳/۱۲۲۱	۱۳۱/۰۷	۲۹۸/۸۲۹۳				
E	۱۴۵/۶۳۳۱	۹۸/۷۳	۳۵۳/۱۹۶۶				

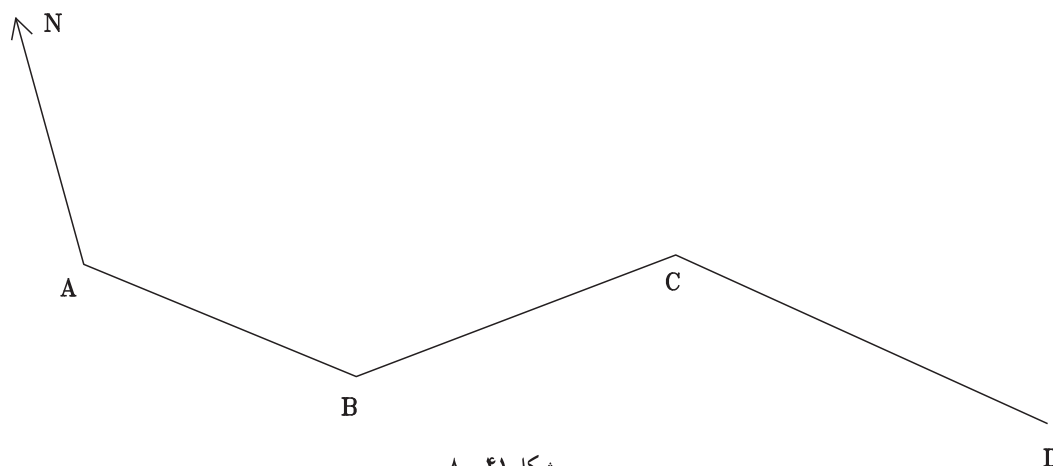


شکل ۸-۴۰

۱۲- با توجه به پیمایش بسته صورت گرفته در شکل زیر جدول پیمایش را ترسیم نموده و ژیزمان سایر امتدادها و مختصات رئوس پیمایش  $(X,Y)$  را محاسبه نمایید زوایا و ژیزمان بر حسب درجه و مختصات نقطه  $A$  (۱۰۰۰ و ۱۰۰۰) بر حسب متر می باشد. خرداد ۸۳

۱۳- با توجه به پیمایش صورت گرفته در شکل زیر و با در نظر گرفتن مختصات نقطه  $A$  (۱۰۰۰ و ۱۰۰۰) مختصات نقاط  $A,B,D$  و ژیزمان امتداد  $BC,CD$  را محاسبه نمایید زوایا و طول ها به صورت زیر می باشند. دی ۸۳

$$G_{AB}=135^{\circ} \quad \angle B=15^{\circ} \quad \angle C=25^{\circ} \quad L_{AB}=160 \text{ m} \quad L_{BC}=200 \text{ m} \quad L_{CD}=150 \text{ m}$$



شکل ۸-۴۱

۱۴- جدول زیر نشان دهنده مختصات پیمایش بسته می باشد مطلوبست ترسیم پیمایش مورد نظر با مقیاس ۱/۱۰۰۰ شهرپور ۸۷

نقاط	X	Y
A	۱۰۰۰	۱۰۰۰
B	۱۰۵۰/۶۷	۱۰۱۰/۴۲
C	۱۱۰۵/۱۹	۹۶۰/۲۵
D	۱۰۶۰/۳۲	۹۱۲/۹۸

۱۵- زوایای یک ۳ ضلعی به وسیله زاویه یاب به روش کوپل طبق جدول زیر برداشت شده است مطلوبست :

الف) محاسبه مقدار زوایای ۳ ضلعی

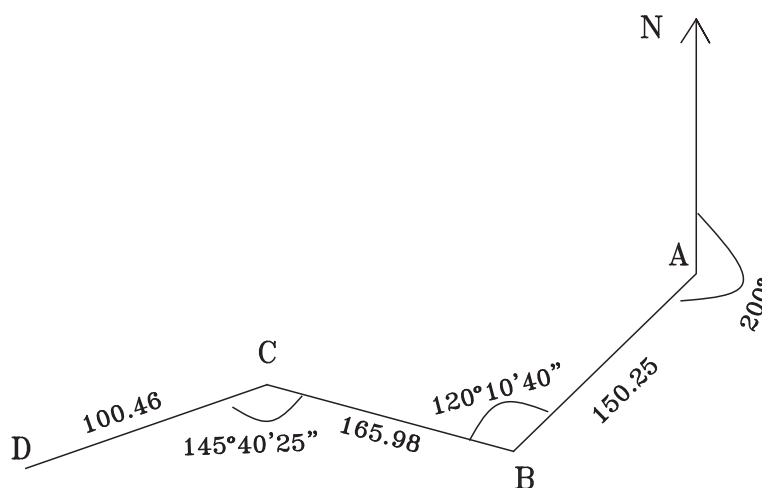
ب) اگر دقت زاویه ۱ دقیقه گرادی باشد خطای بست زاویه ای را محاسبه فرمایید.

ج) در صورت قابل قبول بودن خطای زاویه ای آن را سرشکن و زوایای تصحیح شده را محاسبه فرمایید. شهرپور ۸۸

ایستگاه	نقاط	دایره به چپ	دایره به راست	میانگین	مقدار زاویه	مقدار	زاویه
S	P	L	R		$\alpha$	تصحیح	تصحیح شده
A	B	۲۰/۰۰۰	۲۲۰/۰۰۲				
	C	۹۰/۴۰۵	۲۹۰/۴۰۹				
B	C	۱۲۰/۰۰۰	۳۱۹/۹۹۶				
	A	۲۱۰/۵۸۴	۱۰/۵۸۲				
C	A	۲۲۰/۰۰۰	۲۰/۰۰۴				
	B	۲۵۹/۰۱۴	۵۹/۰۲۰				

۱۶- در پیمایش باز داده شده زیر اگر مختصات نقطه A (۱۵۰۰ و ۱۰۰۰) متر باشد با توجه به طول ها و زوایای برداشت شده

مختصات نقاط B, C, D را در جدول پیمایش تنظیم و محاسبه نمایید. شهرپور ۸۸



شکل ۴۲- ۸

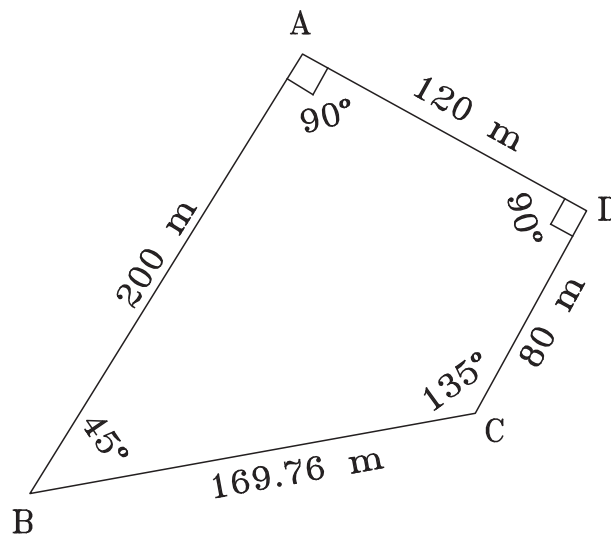
۱۷- جدول داده شده مختصات رئوس پیمایش یک پنج ضلعی بسته می باشد. این پلیگون بسته را با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم

نمایید. شهریور ۸۸

نقاط	X	Y
A	۱۰۰۰	۱۰۰۰
B	۱۰۵۰/۵	۱۰۴۰/۳
C	۱۱۱۰/۶	۹۹۵/۸
D	۱۰۷۰/۲	۹۵۰/۴
D	۱۰۰۰	۹۵۵/۷

۱۸- در پیمایش بسته داده شده اگر  $G_{AB} = 22^\circ$  درجه و مختصات نقطه A (۱۰۰۰ و ۲۰۰۰) متر باشد مختصات نقاط رئوس

پیمایش را در جدول پیمایش تنظیم و محاسبه نمایید. خرداد ۸۸



شکل ۴۳- ۸

۱۹- در یک پیمایش بسته زوایای تصحیح شده و طول ها مطابق جدول صفحه بعد به دست آمده است با توجه به اینکه زوایا با

تئودولیت با دقت زاویه ای  $2^\circ$  ثانیه گرادی دوبار برداشت شده و مختصات (۱۰۰۰ و ۱۰۰۰) A و  $G_{AB} = 2^\circ gr$  می باشد.

(الف) محاسبه ژیزمان امتدادها

(ب) محاسبه  $\Delta X$  و  $\Delta Y$  تصحیح نشده

(ج) محاسبه خطای بست پیمایش

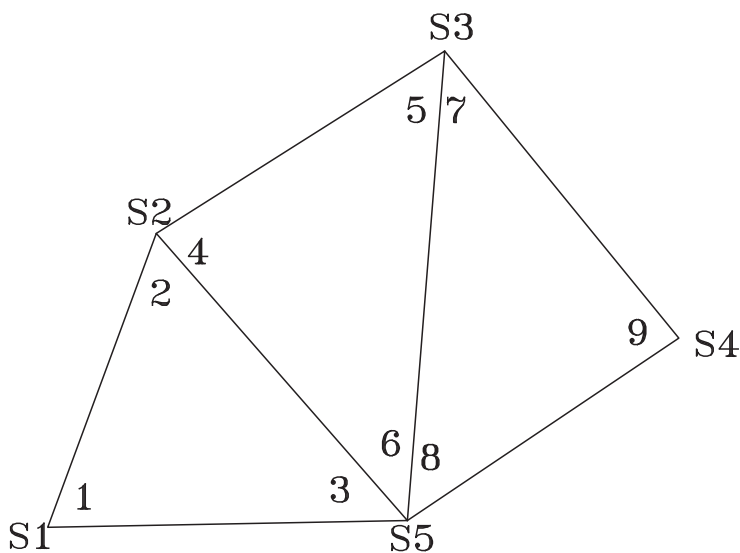
(د) محاسبه خطای ماکزیمم پیمایش. دی ۸۷

نقاط	زاویه تصحیح شده	ژیزمان گراد	فاصله متر	$\Delta X$	$\Delta Y$
P	$\alpha c$	G	L		
A	۱۴۶/۳۶۷۲	۲۰	۳۶۰/۶۹۶		
B	۹۲/۷۵۴۶		۳۴۲/۹۱۶		
C	۱۲۸/۱۶۵۲		۳۹۲/۱۶		
D	۹۹/۸۳۳۴		۳۱۵/۲۲۵		
E	۱۳۲/۸۷۹۶		۲۲۵/۹۶۴		
A					

۲۰- شکل زیر یک مثلث بندی (سه زاویه بندی) به صورت زنجیره ای می باشد.

مطلوبست : سرشکنی و تعدیل هر مثلث شهریور ۸۶

شماره	زاویه	شماره	زاویه
۱	۵۹°۴۰'۴۵"	۶	۵۱°۷'۱۵"
۲	۶۱°۳۰'۱۵"	۷	۳۸°۳۵'۲۰"
۳	۵۸°۴۸'۳۰"	۸	۴۷°۴۱'۱۰"
۴	۴۸°۱۰'۲۵"	۹	۹۲°۴۳'۲۴"
۵	۸۰°۴۲'۳۵"		



شکل ۴۴-۸

۲۱- باتوجه به اطلاعات زیر :

$$\Delta x_1 = 79/589, \Delta x_2 = 19/780, \Delta x_3 = -104/725, \Delta x_4 = 5/326, \Delta y_1 = 9/547, \Delta y_2 = 69/812, \Delta y_3 = 34/304, \\ \Delta y_4 = -113/675, L_1 = 80/16, L_2 = 72/56, L_3 = 110/200, L_4 = 113/800$$

$d\alpha = 2$  دقیقه گرادی

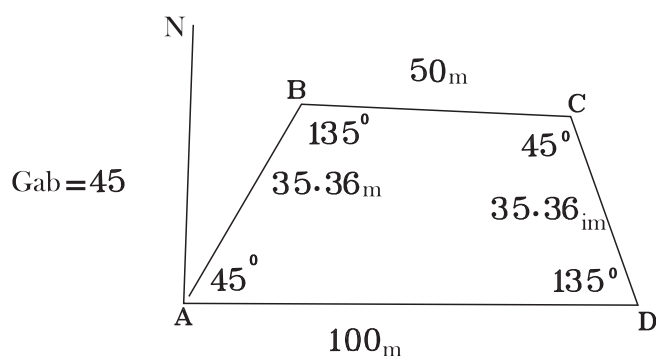
مطلوبست : الف) محاسبه  $e_x$  و  $e_y$  و  $e_{xy}$  ب) محاسبه خطای حداکثر بست پیمایش ج) محاسبه  $\Delta x_c, \Delta y_c$

۲۲- مطلوبست الف) محاسبه حداکثر خطای بست زاویه ای (دقت دوربین ۱/۵ دقیقه گرادی) ب) محاسبه خطای بست زاویه ای

ج) محاسبه زوایای تصحیح شده. دی ۸۶



ایستگاه	نقطه	دایره به چپ	دایره به راست	میانگین	زاویه تصحیح نشده	مقدار تصحیح	زاویه تصحیح شده
A	B	۲۰	۲۲۰/۰۰۲				
	C	۹۰/۴۰۵	۲۹۰/۴۰۸۵				
B	A	۲۰	۲۱۹/۹۶				
	C	۱۱۰/۵۸۴۵	۳۱۰/۵۸۲				
C	B	۲۰	۲۲۰/۰۰۴				
	A	۵۹/۰۱۵	۲۵۹/۰۵				



شکل ۴۵-۸

۲۳- مختصات  $A=(1000,1000)$  و  $G_{AB}=45$  درجه است. مختصات B, C, D را محاسبه کنید.

### نمونه سوالات آزمون‌های نهایی سنوات گذشته فصل ششم

۱- از ایستگاه A جدول تاکتومتری زیر برداشت شده است به طوری که ارتفاع دستگاه تئودولیت ۱/۵۵ متر و ارتفاع نقطه A برابر  $97/5^{\circ}$  متر است.

با توجه به اطلاعات جدول تاکتومتری ذیل مطلوب است :

ترسیم نقاط از ایستگاه A با مقیاس  $1/500$  به طوری که از A به B صفر صفر شده است.

(فاصله ایستگاه A تا B برابر ۳۵ متر می باشد). خرداد ۸۵

شماره نقاط	زاویه افقی (درجه)	فاصله افقی (متر)	کروکی
۱	$20^{\circ}00'$	۲۲/۵	
۲	$32^{\circ}30'$	۱۸	
۳	$44^{\circ}30'$	۲۵	
۴	$49^{\circ}30'$	۲۴/۸	
۵	$50^{\circ}30'$	۳۴/۵	
۵	$32^{\circ}40'$	۳۶	

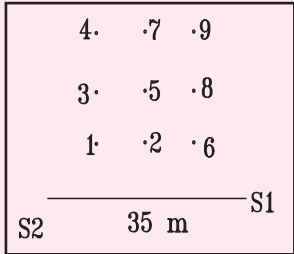
شکل ۴۶-۸

۲- در یک عملیات تاکتومتری از ایستگاه S۱ به ارتفاع ۱۰۰ متر و با ارتفاع دستگاه ۱/۶۵ متر به نقطه A قراول روی کرده ایم تارها بالا وسط پایین به ترتیب ۱۶۵۴ و ۱۴۱۴ و ۱۱۷۴ میلی متر و زاویه زینتی ۱۰۱/۲۴۷ گراد قرائت شده است فاصله افقی و اختلاف ارتفاع (S۱-A) ارتفاع نقطه A را حساب کنید. خرداد ۸۶

در یک عملیات برداشت به روش تاکتومتری جهت تهیه نقشه توپوگرافی از ایستگاه S۱ به S۲ به فاصله افقی ۶۵ متر صفر صفر شده و اطلاعات آن مطابق جدول ذیل تنظیم گردیده مطلوبست :

الف) پیاده کردن نقاط ( ترسیم) نقاط با مقیاس ۱/۵۰۰ با درج ارتفاع آنها

ب) ترسیم منحنی میزان به ارتفاع ۹۹ متر به روش واسطه یابی (فاصله بین نقاط از روی نقشه ترسیم شده برداشت شود). خرداد ۸۶

کروکی	ارتفاع (متر)	فاصله افقی (متر)	زاویه افقی (درجه)	شماره نقاط
 شکل ۴۷-۸	۹۷/۵	۲۴	۱۵°۳۰□	۱
	۹۶/۹	۱۳/۸	۲۵°	۲
	۹۸/۷	۲۷	۳۶°۲۰□	۳
	۱۰۰/۶	۳۳/۶	۴۹°۳۰□	۴
	۹۹/۲	۱۹/۸	۵۲°۱۰□	۵
	۹۵/۶	۶/۲	۶۴°۲۰□	۶
	۹۸/۹	۲۸	۶۴°۲۰□	۷
	۹۶/۴۵	۱۵/۸	۸۰°۳۰□	۸
	۹۹/۵	۲۵/۴	۸۴°	۹

۳- از ایستگاه A جدول تاکتومتری زیر برداشت شده است به طوری که ارتفاع دستگاه تتودلیت ۱/۶۰ و ارتفاع نقطه A برابر ۱۰۰ متر می باشد مطلوبست محاسبه ستون های اختلاف ارتفاع و ارتفاع و فاصله افقی بر حسب متر

نقاط	تارهای استادیومتری			زاویه قائم (گراد)	ارتفاع (متر)	اختلاف ارتفاع (متر)	فاصله افقی (متر)
	تار بالا	تار وسط	تار پایین				
۱	۱۸۰۰	۱۶۰۰	۱۴۰۰	۳۹/۲۶۱	۱۰۲		
۲	۲۰۰۰	۱۶۰۰	۱۲۰۰	۶۰/۴۵۲	۹۹		
۳	۱۷۵۰	۱۶۰۰	۱۴۵۰	۸۵/۲۳۱	۱۰۱		

۴- به روش تاکتومتری قرائت تار بالا (۱۵۰۵) و قرائت تار پایین (۱۲۹۸) و زاویه قائم آن نقطه ۸۵ درجه ۵۵ دقیقه شده است فاصله افقی بین دستگاه و آن نقطه چند متر است.

۵- در یک عملیات تاکنومتری ارتفاع دستگاه  $1/45^{\circ}$  متر و قرائت تارهای بالا و وسط و پایین رتیکول به ترتیب  $286^{\circ}$  و  $2435^{\circ}$  و  $201^{\circ}$  میلی متر و زاویه صفحه مدرج قائم  $89^{\circ}$  درجه ۲ دقیقه می باشد فاصله افقی و اختلاف ارتفاع محل استقرار دوربین تئودولیت و شاخص بر حسب متر چقدر است. دی ۸۴

۶- فرمول های تاکنومتری برای محاسبه اختلاف ارتفاع و فاصله افقی بین دو نقطه را نوشته و سپس در جدول زیر ستون های مربوط به اختلاف ارتفاع و ارتفاع و فاصله افقی را تکمیل نمایید ارتفاع دستگاه تئودولیت برابر  $1/55^{\circ}$  متر و ارتفاع نقطه مبنا  $100/000$  متر می باشد. خرداد ۸۳

فاصله افقی (متر)	ارتفاع (متر)	اختلاف ارتفاع (متر)	زاویه قائم (درجه)	زاویه افقی (درجه)	اختلاف تار بالا و پایین	تار وسط	نقاط P
			۲/۲۵	۱۰۰	۵۵۰	۱۹۵۰	۱
			۲	۱۴۵	۲۷۵	۱۶۰۰	۲

۷- فرمول های تاکنومتری برای محاسبه اختلاف ارتفاع و فاصله افقی بین ۲ نقطه را نوشته و سپس در جدول زیر ستون های مربوط به اختلاف ارتفاع و فاصله افقی را تکمیل نمایید ارتفاع دستگاه تئودولیت برابر  $1/55^{\circ}$  و ارتفاع نقطه مبنا  $1000/0000$  می باشد. دی ۸۳

فاصله افقی (متر)	ارتفاع (متر)	اختلاف ارتفاع (متر)	زاویه قائم (درجه)	زاویه افقی (درجه)	اختلاف تار بالا و پایین	تار وسط	نقاط P
			۵	۱۱۰	۵۶۰	۲۲۱۰	۱
			۳	۶۵	۳۴۰	۱۵۲۵	۲

۸- با توجه به جدول تاکنومتری داده شده اگر ارتفاع دستگاه در ایستگاه S۱ برابر ۱۵۸ سانتی متر و ارتفاع نقطه S۱ از سطح مبنا برابر  $100$  متر باشد جدول زیر را کامل کنید. شهریور ۸۷

کروکی	ارتفاع (متر)	اختلاف ارتفاع (متر)	فاصله افقی (متر)	زاویه قائم (گراد)	زاویه افقی (گراد)	تارهای استادیومتری			نقاط
						تار پایین	تار وسط	تار بالا	
				$8/352$	$20$	$3040$	$3163$	$3286$	P۱
				$2/945$	$80/256$	$1430$	$1580$	$1730$	P۲
				$-5/102$	$135/935$	$2250$	$2407$	$2564$	P۳

۹- عملیات برداشت به روش تاکنومتری مطابق جدول زیر انجام شده است اگر ارتفاع ایستگاه از سطح مبنا  $H_s = 100$  و ارتفاع دستگاه تئودولیت  $H_i = 1/72$  متر باشد مطلوب است :

الف) تکمیل جدول تاکنومتری داده شده

ب) محاسبه فاصله A تا B. شهریور ۸۸

نقاط	تارهای استادیتری			زاویه افقی	زاویه قائم	فاصله افقی	اختلاف ارتفاع	ارتفاع	کروکی
	P	تار بالا	تار وسط	تار پایین	(درجه)	(درجه)	(متر)	(متر)	
A		۳۶۴۰	۳۳۷۵	۳۱۱۰	۳۴۵°۱۰'۴۰"	۹۹°۵'۴۰"			
B		۱۱۵۰	۹۲۰	۶۹۰	۳۰°۴۰'۵۰"	۲۷۶°۲۰'۳۰"			

۱۰- جدول داده شده مربوط به عملیات برداشت به روش تاکنومتري می باشد که ارتفاع مبنا ۲۰۰ متر و ارتفاع دستگاه تئودولیت ۱/۶ متر است.

الف) جدول را کامل نمایید و فرمول محاسبات فاصله افقی و اختلاف ارتفاع را بنویسید.

ب) شکل داده شده را با مقیاس ۱/۵۰۰ ترسیم نمایید. ( $G_{SA} = 5^\circ$ ) خرداد ۸۸

نقاط	تارهای استادیتری			زاویه افقی	زاویه قائم	فاصله افقی	اختلاف ارتفاع	ارتفاع	کروکی
	P	تار بالا	تار وسط	تار پایین	(درجه)	(درجه)	(متر)	(متر)	
A		۳۲۹۰		۳۰۴۰	° ' " □ □ □	۹۵°۱۰'۰۰"			
B		۱۶۶۵		۱۳۰۵	۳۴°۳۰'۰۰"	۸۲°۲۰'۰۰"			
C		۸۴۸		۶۲۸	۶۰°۵۰'۰۰"	۲۷۵°۴۰'۰۰"			

۱۱- در شکل مقابل تئودولیت بر روی S۱ به ارتفاع ۱۰۰ متر مستقر شده و به ایستگاه S۲ صفر صفر شده است با توجه به جدول تاکنومتري زیر:

الف) جدول را کامل کنید

ب) شکل مورد نظر (ABC) را با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم نمایید. دی ۸۷

ایستگاه S۱      صفر صفر به S۲ $HS1 = 100$ ارتفاع $L_{S1S2} = 50 \text{ m}$ $160 \text{ cm}$ دوربین								
نقاط	تارهای استادیتری			زاویه افقی (درجه)	زاویه قائم (درجه)	فاصله افقی (متر)	اختلاف ارتفاع (متر)	ارتفاع (متر)
P	تار بالا	تار وسط	تار پایین					
A	۲۱۰۰	۲۰۲۵	۱۹۵۰	$80^{\circ}32'19''$	$2^{\circ}10'20''$			
B	۱۸۵۰	۱۶۰۰	۱۳۵۰	$75^{\circ}14'40''$	$-4^{\circ}3'57''$			
C	۳۱۲۰	۲۹۴۰	۲۹۴۰	$38^{\circ}11'50''$	$1^{\circ}14'32''$			



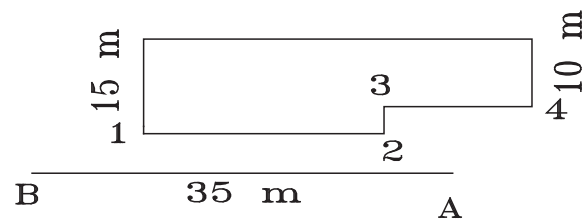
شکل ۴۹-۸

۱۲- فرمول‌های تاکنومتری برای محاسبه اختلاف ارتفاع و فاصله افقی بین ۲ نقطه را بیان نموده و سپس در جدول زیر ستون‌های مربوط به اختلاف ارتفاع و فاصله افقی را تکمیل نمایید. ارتفاع دستگاه تئودولیت برابر  $160 \text{ mm}$  و ارتفاع نقطه مبنا  $98/03$  متر می‌باشد. شهریور ۸۲

نقاط P	تار وسط	اختلاف تار بالا و پایین	زاویه افقی (گراد)	زاویه قائم (گراد)	اختلاف ارتفاع (متر)	ارتفاع (متر)	فاصله افقی (متر)
۱	۱۷۲۸	۲۵۶	$252/07$	$2/73$			
۲	۱۸۰۰	۴۰۰	$268/51$	$2/28$			

۱۳- برای تعیین موقعیت یک کارگاه صنعتی مطابق کروکی زیر تئودولیت را بر روی ایستگاه A مستقر نموده و به روش تاکنومتری نقاط ۱ تا ۴ را برداشت نموده‌ایم. کلیه اعداد قرائت شده و کروکی در جدول تاکنومتری زیر ثبت شده مطلوبست:  
 الف) محاسبه جدول تاکنومتری      ب) ترسیم پلان مسطحاتی با مقیاس  $1/200$ . شهریور ۸۶

نقاط P	تارهای استادیتری			زاویه افقی (درجه)	زاویه قائم (درجه)	ارتفاع (متر)	اختلاف ارتفاع (متر)	فاصله افقی (متر)	ملاحظات صفر صفر از A به B
	تار بالا	تار وسط	تار پایین						
۱	۱۶۲۱	۱۵۰۰	۱۳۷۹	$17^{\circ}30'$	$2^{\circ}10'$				
۲	۱۷۲۴	۱۶۵۰	۱۵۷۶	$26^{\circ}30'$	$1^{\circ}30'$				
۳	۱۴۸۹	۱۴۰۰	۱۳۱۱	$41^{\circ}30'$	$3^{\circ}20'$				
۴	۱۸۲۷	۱۷۶۰	۱۶۹۳	$122^{\circ}30'$	$1^{\circ}50'$				



شکل ۵۰-۸

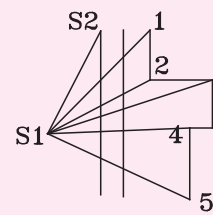
۱۴- یک عملیات برداشت به طریق تاکنومتری مطابق جدول و کروکی زیر با دوربین تئودولیت از ایستگاه S۱ به عمل آمده مطلوبست :

الف) تنظیم و تکمیل جدول تاکنومتری.

از S۱ به S۲ در فاصله ۲۳ متری صفر صفر گردیده

ب) ترسیم نقشه با مقیاس ۱/۵۰۰ دی ۸۶

ارتفاع ۱۵۰۰ دوربین mm							
P	تارهای استادیومتری			زاویه قائم (درجه)	زاویه قائم (درجه)	اختلاف ارتفاع (متر)	فاصله افقی (متر)
	تار بالا	تار وسط	تار پایین				
۱	۱۳۷۰	۱۵۰۰	۱۶۳۰	۲۷°۴۴□	۸۶°۴۰□		
۲	۱۴۳۵	۱۵۰۰	۱۵۶۵	۶۷°۱۳□	۹۸°۳۱□		
۳	۱۳۴۵	۱۵۰۰	۱۶۵۵	۷۰°۴۸□	۹۳°۱۸□		
۴	۱۴۸۵	۱۵۰۰	۱۷۱۵	۷۹°۲۸□	۹۰°۰۰□		
۵	۱۴۶۰	۱۵۰۰	۱۷۴۰	۱۲۷°۶□	۹۰°۰۰□		



شکل ۵۱-۸

