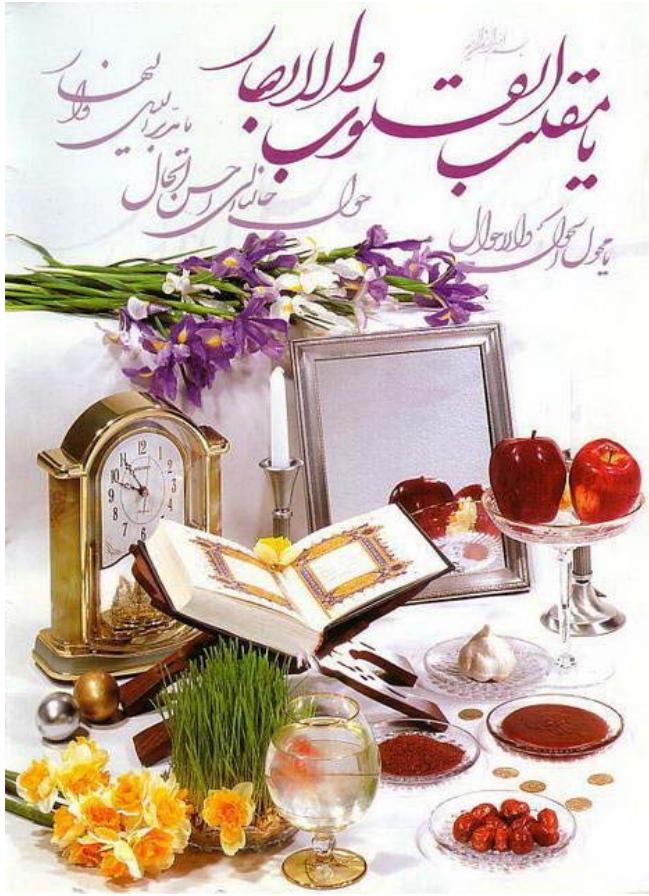


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

## پیک نوروزی درس نقشه برداری ۲



گروه نقشه برداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

فرید اسماعیلی

دانشجویان عزیز، ضمن تبریک سال نو، تعطیلات نوروزی با توجه به قرار گرفتن در وسط ترم تحصیلی، فرصت مناسبی برای مراجعت دروس توسط دانشجویان می باشد. بر این اساس مجموعه ای که در پیش و دارید شامل سوالات کنکور کارشناسی ارشد ( فقط نقشه برداری) و یا تمرينات تألفی محتمل است که مرتب با مباحثی می باشند که از ابتدای ترم تا کنون در درس نقشه برداری ۲ تدریس گردیده اند. از دانشجویان گرامی درخواست می گردد این مسائل را هل نموده و در اولین جلسه تئوری بعد از تعطیلات عید تمویل دهند(بعد از اولین جلسه بعد از عید به هیچ عنوان هل این تمرينات تمویل گرفته نمی شود). نیازی به تایپ راه هل ها نمی باشد و به صورت دستی نیز می توانید تمویل دهید. هل تمرينها در طول ترم بخشی از نمره شما را تشکیل داده و برای رفع اشکالات شما کلاس هل تمرين برگزار خواهد شد.

**بخش اول : تمرینات مربوط به جلسه اول که مروری بود بر مباحثی از درس نقشه برداری ۱ که در درس نقشه برداری ۲ به عنوان پیشناز به آنها نیاز داریم.**

### تمرین ۱ :

مثال ۵: مطابق جدول زیر ترازیابی هندسی (مستقیم) در مسیر ABCDE انجام شده است. اگر ارتفاع نقطه A برابر ۱۲۱۵.۶۹۱m متر و ارتفاع نقطه E برابر ۱۲۱۶.۲۵۵m باشد، در صورت مجاز بودن خطای ترازیابی ارتفاعات تصحیح شده نقاط را بدست آورید. (در صورتیکه طول مسیر ترازیابی شده ۵۰۰m و  $K=12\text{mm}$  باشد).

شماره نقاط	B.S. (mm)	F.S. (mm)	$\Delta H$ (mm)	ارتفاع هر نقطه (m)	مقدار تصحیح (mm)	ارتفاع تصحیح شده (m)
A	1316					
B	0981	2145				
C	3200	1819				
D	3819	3057				
E		1735				

### تمرین ۲ :

جدول زیر قسمتی از یک قرائت ترازیابی را نشان می دهد در صورتی که ارتفاع نقطه ۳، ۱۰۲ متر بدست آید ارتفاع B.M چند متر بوده است؟ (کارشناسی ارشد ۸۷)

۱۰۴) (د)

۱۰۳) (ج)

۱۰۲) (ب)

الف) ۱۰۱)

P	B.S	M.S	F.S	H(m)
B.M	۲۰۰۰			
۱		۱۰۰۰		
۲	۱۵۰۰		۳۰۰۰	
۳		۲۵۰۰		۱۰۲.۰۰۰

جواب: گزینه ۵

## تمرین ۳ و ۴ :

۹۵- با توجه به جدول ترازیابی داده شده در صورتی که نقاط ۱ تا ۵ نقاطی از آکس یک مسیر به فواصل ۲۵ متر باشد و بخواهیم نقطه ۱ را با شبیک نتوانست  $2/5\%$  به ۵ ارتباط دهیم، ارتفاع خاکبرداری یا خاکریزی در نقطه ۳ برابر است با (ارتفاع پروژه در نقطه ۱ با ارتفاع زمین یکی است):

نقاط	B.S	I.S	F.S.	Hm
BM	۱۲۲۰			۵۰۰/۲۸۵
۱		۱۵۶۰		
۲		۱۷۱۰		
۳	۰۰۶۰		۳۵۰۰	
۴		۱۹۶۰		
۵			۲۵۱۰	

(۱) ۱/۰۳ متر خاکبرداری

(۲) ۱/۰۳ متر خاکریزی

(۳) ۶۹ سانتی متر خاکریزی

(۴) ۶۹ سانتی متر خاکبرداری

۹۶- با توجه به جدول ترازیابی سؤال قبل (سؤال ۹۵) در صورتی که در استقرار دوم ترازیاب شاخص در روی نقطه‌ای به ارتفاع  $497/500$  متر نگه داشته شود قرائت شاخص چه خواهد بود؟

(۱) ۰.۵۶۵ (۲) ۰.۰۵۷ (۳) ۰.۵۰۵ (۴) ۱۵۶۵

تمرین های ۳ و ۴ سؤالات کارشناسی ارشد سال ۸۵ هستند. پاسخ تمرین اول (۹۵) گزینه ۳ و تمرین دوم (۹۶) گزینه ۱ می باشد.

## تمرین ۵ :

۴-۸ هر یک از دو زاویه MOC و ABD را به روش تکرار اندازه‌گرفتیم. نتایج اندازه‌گیری طبق جدول زیر است. متوسط هر یک از این دو زاویه را تعیین کنید.

قرائت لمب افقی	دور نشانه روی	نقطه نشانه	ایستگاه
۱۲°, ۴۶', ۵۰"	۱	M	
۱۵۱°, ۳۶', ۵۰"	۱	C	O
۱۲۵°, ۴۶', ۴۰"	۶	C	

قرائت لمب افقی	دور نشانه روی	نقطه نشانه	ایستگاه
۰۶۵, ۹۳۴۰ g	۱	A	
۱۹۲, ۲۹۳۵ g	۱	D	B
۲۹۷, ۷۳۵۰ g	۵	D	

تمرین ۵ تألیفی است.

## تمرین ۶ :

۸-۲ در یک ترازیابی نقاط مطابق جدول قرائت نقاط دیده می‌شود، جمله صحیح کدام است؟

نقاط	B.S	I.S	F.S
A	۲۱۷۰		۳۲۱۰
B		۲۸۵۰	
C		۱۵۸۰	
E	۲۰۰۱		۳۷۰۰

$$H_C \leftarrow H_A \leftarrow H_B \leftarrow H_E \quad (ب)$$

$$H_B \leftarrow H_E \leftarrow H_C \leftarrow H_A \quad (د)$$

$$H_E \leftarrow H_B \leftarrow H_A \leftarrow H_C \quad (الف)$$

$$H_A \leftarrow H_B \leftarrow H_E \leftarrow H_C \quad (ج)$$

ارشد ۸۵، جوابش را شما تعیین کنید.

## بخش دوم : اصول تئوری خطاهای و خطاهای سیستماتیک در طولیابی، ترازیابی و زاویه یابی

### تمرین ۷ :

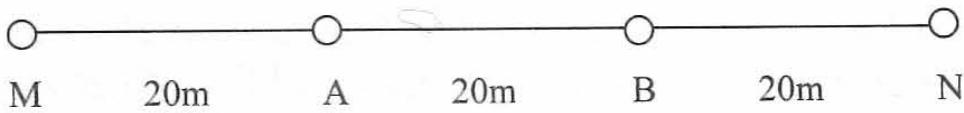
۲۰۲- طول حقیقی نواری فولادی در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی گراد و با نیروی کشش ۵۰ نیوتن  $49.995\text{ m}$  است. عرض این نوار  $1\text{ cm}$  سانتی متر، ضخامت آن  $0.45\text{ mm}$  میلی متر و ضریب یانگ  $15^5 \times 2$  نیوتن بر میلی متر مربع و ضریب انبساط طولی  $11.6 \times 10^{-6}$  برای یک درجه سانتیگراد است. نیروی کشش لازم برای آن که طول این نوار در دمای  $30^{\circ}\text{C}$  درجه سانتیگراد  $50\text{ cm}$  شود چند نیوتن است.

- |           |      |
|-----------|------|
| الف) ۴۶.۶ | ۳۵.۶ |
| ج) ۱۴۰    | ۶۴.۴ |

ارشد ۷۷ جواب گزینه ۱

### تمرین ۸ :

۱۴- مطابق شکل زیر یک دستگاه ترازیاب که محور دید آن افقی نیست را یکبار در روی نقطه M مستقر نموده و بر روی شاخص های قائم مستقر در نقاط A, B به ترتیب اعداد  $3245$  و  $3989$  میلی متر و بار دیگر آن را بر روی نقطه N مستقر نموده و بر روی نقاط A, B به ترتیب اعداد  $1018$  و  $1960$  میلی متر را خوانده ایم. مقدار تصحیح کلیماسیون برای فاصله  $20\text{ m}$  چند میلی متر است؟



- |       |       |       |         |
|-------|-------|-------|---------|
| ۹۹) ۵ | ۸۹) ۷ | ۷۹) ۶ | الف) ۶۹ |
|-------|-------|-------|---------|

ارشد ۷۸ جواب گزینه ۴

## تمرین ۹ :

۲۱۲- با یک دستگاه نیوو (ترازیاب) که دارای خطای کلیماسیون بوده است به صورت زیر عمل شده :

الف- انتخاب طول AB برابر ۶۳ متر و استقرار دستگاه در وسط و قرائت های میر A و B به ترتیب ۱۶۵۵ و ۱۸۶۵ میلیمتر

ب- استقرار دستگاه در فاصله ۳ متری از B و قرائت های روی مسیر A و B به ترتیب ۱۸۸۱ و ۲۰۳۳ میلیمتر قرائت های تصحیح شده میرهای A و B کدامند ؟

(۱) ۲۰۹۰ و ۱۸۸۲ (۲)

(۳) ۲۰۹۴ و ۱۸۸۴ (۴)

ارشد ۷۵ جواب گزینه ۳

## تمرین ۱۰ :

۱۳- خطای کلیماسیون در تئودولیت عبارتست از ... .

الف) میل محور تئودولیت

ب) عمود نبودن محور اصلی بر محور ثانوی

ج) در امتداد مستقیم نبودن محور دیدگانی

د) عمود نبودن محور دیدگانی بر محور اصلی

ارشد ۷۹، جوابش را شما تعیین کنید.

## تمرین ۱۱ :

۹۹- برای تبدیل یک طول از سطح زمین به سطح مقایسه در صورتی که ارتفاع متوسطه منطقه ۶۴۰ متر از سطح مقایسه باشد تصحیح طول تقریباً چند ppm خواهد بود؟

(۱) -۱۰۰ (۲) -۱۰۰۰

(۳) -۱۰ (۴) -۱۰۰۰

ارشد ۸۷ جواب گزینه ۱ (شعاع زمین را ۶۴۰۰ کیلومتر بگیرید؛ دقت کنید که منظورش چند میلیمتر در یک کیلومتر هستش- یادم بندازید که ppm را برآتون توضیح بدم)

## تمرین ۱۲ :

۹۳- اثر خطای کرویت و انکسار در یک مسیر ترازیابی به طول  $d$  ..... است. ( $R$  شعاع کره زمین)

$$\frac{d^2}{2R} \quad \text{۲) کوچکتر از}$$

$$\frac{d^2}{2R} \quad \text{۱) مساوی}$$

$$\frac{d}{2R} \quad \text{۴) کوچکتر از}$$

$$\frac{d}{2R+d} \quad \text{۳) مساوی}$$

ارشد ۸۸ جوابش را شما تعیین کنید.

## تمرین ۱۳ :

تصحیح تبدیل به افق برای فاصله دو نقطه A(856,1472) و B(556,1072) برابر ۹۰ سانتی متر است. شب خط AB چند درصد است؟ (کاردانی به کارشناسی ۸۶)

۸(د)

۶(ج)

۴(ب)

۲(الف)

جواب: گزینه ج

## تمرین ۱۴ :

فاصله دو نقطه روی زمین ۸ کیلومتر است، در ترازیابی آنها اثر خطای کرویت و انکسار نور توانما تقریباً چند متر است؟ (شعاع متوسط کره زمین ۶۴۰۰ کیلومتر در نظر گرفته شود) (کاردانی به کارشناسی ۸۳)

۸(د)

۶(ج)

۴(ب)

۲(الف)

جواب: گزینه ب

مشابه این سوال درآزمونهای کاردانی به کارشناسی سالهای ۸۲ و ۸۴ و ۸۵ و ۸۹ تکرار شده است.

## تمرین ۱۵ :

اختلاف ارتفاع واقعی دو نقطه A و B که نسبت به هم ۱۰۰ متر فاصله دارند  $1/5$  متر می باشد. دستگاه ترازیاب را روی نقطه A مستقر و نسبت به شاخصی که روی نقطه B قرار گرفته قراول روی نموده و عدد ۲۷۵۵ قرائت شده است. اگر ارتفاع دستگاه  $1/2$  متر باشد خطای کلیماسیون چقدر است و به کدام طرف بوده است؟ (کارشناسی ارشد) (۹۰)

الف)  $5/5 \times 10^{-4}$  RAD

ب)  $9/5 \times 10^{-6}$  RAD

ج)  $5/5 \times 10^{-4}$  RAD

د)  $9/5 \times 10^{-6}$  RAD

جواب: گزینه الف

## تمرین ۱۶ :

لمب قائم تئودولیتی در حالت دایره به چپ ( $V_L$ ) و دایره به سمت راست ( $V_R$ ) برای یک امتداد مشخص قرائت کرده ایم. خطای کلیماسیون لمب قائم تئودولیت کدام حالت است؟ (کارشناسی ارشد) (۸۹)

$$e = (V_L - V_R) + 360 \quad \text{الف) } e = 360 - (V_L - V_R)/2$$

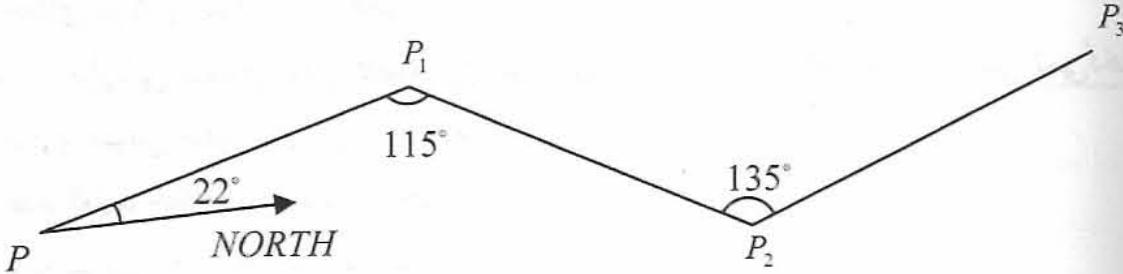
$$e = 360 - (V_L + V_R)/2 \quad \text{ج) } e = 360 - (V_L + V_R)$$

جوابش را شما تعیین کنید.

**بخش سوم : تعیین امتداد ها و مختصات ها (تا ابتدای شروط ضلعی در پیماش)**

**تمرین ۱۷ :**

۹۸- با توجه به شکل زیرمان امتداد  $p_3 p_2$  کدامند؟



ارشد ۸۵ جواب ۱۷۸ درجه

**تمرین ۱۸ :**

۲۱۵- زاویه حامل و طول افقی دو امتداد  $AM$  به ترتیب  $S35^{\circ}, 00'E$  و  $AN$  به ترتیب  $S55^{\circ}, 00'W$  و  $130$  متر هستند. فاصله  $MN$  بر حسب متر کدام است؟

۴۴/۱۵ (۲)

۴۴/۵۱ (۱)

۱۷۶/۹۲ (۴)

۱۶۷/۹۲ (۳)

ارشد ۷۶ جواب گزینه ۴

## تمرین ۱۹ :

۲- ژیزمان و زاویه حامل طول افقی اندازه گیری شده دو امتداد PN, PM در جدول داده شده است. مقدار  $\Delta y_{MN}$  بر حسب متر کدام است؟

امتداد	ژیزمان یا زاویه حامل	طول به متر
PM	$N30^{\circ}25'E$	۲۵۰
PN	$S45^{\circ}30'W$	۲۰۰

ب)  $-347/70$

الف)  $-75/40$

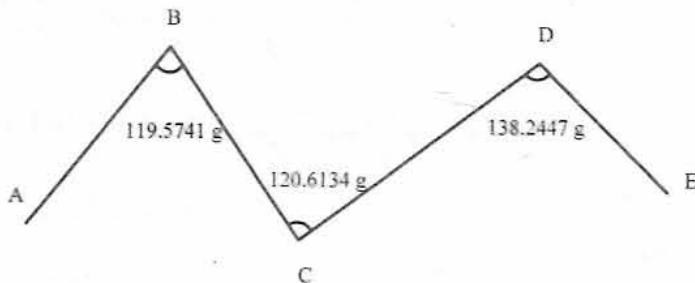
د)  $-535/77$

ج)  $-355/77$

ارشد ۷۹ جواب گزینه ۳

## تمرین ۲۰ :

۱۷- در شکل زیر ژیزمان AE را محاسبه کنید.



$$\overline{AB} = 164.258, \overline{BC} = 93.024m$$

$$\overline{CD} = 124.461m, \overline{DE} = 95.493m, G_{CD} = 73.5506gr$$

$$G_{AE} = 90 \text{ grad}$$

$$G_{AE} = 100 \text{ grad}$$

$$G_{AE} = 73.5506 \text{ grad}$$

$$G_{AE} = 85.7817 \text{ grad}$$

ارشد ۸۲ ، جواب گزینه ۴

## تمرین ۲۱ :

۱۷- زاویه حامل امتداد AB که در ربع دوم قرار گرفته،  $75/36$  گراد می باشد. در صورتی که طول افقی AB برابر  $256/85$  متر و مختصات نقطه A برابر  $(750m, 1100m)$  باشند،  
مختصات قائم الزاویه نقطه B کدام است؟

ب)  $B(653.05m, 1337.85m)$

د)  $B(987.85m, 103.05m)$

الف)  $B(961.32m, 954.00m)$

ج)  $B(512.15m, 1003.05m)$

ارشد ۸۳ ، جواب گزینه ۴

## تمرین ۲۲ :

۱۹- در قرائت زوایای یک پلیگون بسته دوازده ضلعی با تئودولیتی که خطای قرائت زاویه با آن  $\pm 12''$  است برای رسیدن به حداقل خطا بست دو دقیقه ای، هر زاویه را چند کوپل  
باید قرائت کرد؟

د) ۳ کوپل

ج) ۲ کوپل

ب) ۱ کوپل

الف) ۰/۵ کوپل

ارشد ۸۳ ، جواب گزینه ۲

## تمرین ۲۳ :

۸۸- در یک شبکه ۱۶ ضلعی بسته، زوایا با یک دستگاه تئودولیت در حد ثانیه به صورت کوپل  
قرائت شده است. اگر دقت این دستگاه برای هر امتداد زاویه ۱۲ ثانیه شصت قسمتی باشد و  
هر زاویه ۳۶ کوپل قرائت شده باشد، خطای بست مجاز این شبکه کدامند؟

۵.۷"

۶.۵"

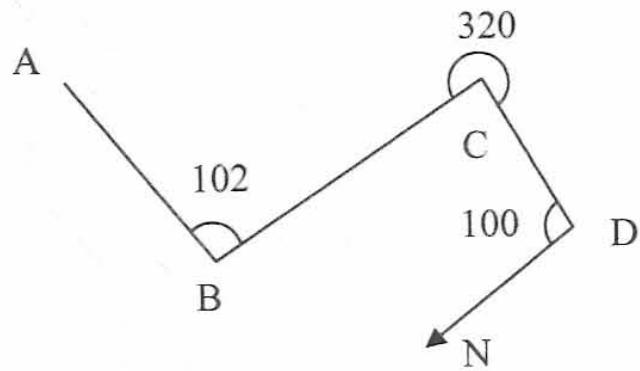
۸"

۲۰"

ارشد ۸۵ ، جواب گزینه ۲

## تمرین ۲۴ :

۹۶- با توجه به شکل داده شده و اطلاعات در روی آن ژیزمان امتداد AB چند درجه است؟  
(زوايا بر حسب درجه است).



۱۱۸ (۲)

۲۹۸ (۴)

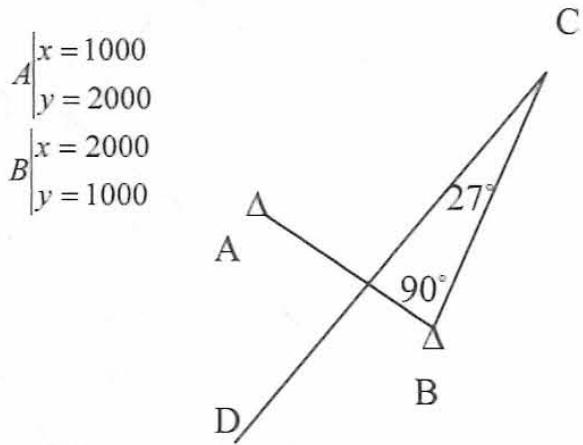
۳۸ (۱)

۲۱۸ (۳)

ارشد ۸۶ جواب گزینه ۳

## تمرین ۲۵

۹۷- با توجه به شکل مطلوب است ژیزمان امتداد  $\overline{DC}$  به گراد. (زوايا به درجه قرائت شده است)



۸۰ (۲)

۲۷۲ (۴)

۷۵ (۱)

۲۵۲ (۳)

ارشد ۸۷ جواب گزینه ۲

موفق باشید

فرید اسماعیلی

با تشکر از دانشجوی گرامی سرکار خانم روناک خدری که در آماده سازی بخشی از تمرینات همکاری نمودند.