



سازمان نظام مهندسی ساختمان
(شورای مرکزی)

دفترچه سئوالات اختصاصی

آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷
رشته نقشه برداری

دوره دوم - ۱۳۸۴/۱۱/۲۷

مدت آزمون : ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سئوالات : ۴۰ سئوال

شماره داوطلب :

استان :

تذکرات :

- سئوالات به صورت چهار گزینه‌ای است. لطفاً فقط یک جواب را بعنوان پاسخ صحیح در برگه پاسخنامه در ردیفی که به ترتیب شماره به پاسخ سئوال مربوطه اختصاص داده شده درج فرمایید.
- فقط خانه مربوط به گزینه انتخابی خود را با مداد مشکی کاملاً پر کنید و از درج هر گونه علامت اضافی بر روی برگه پاسخنامه اجتناب فرمایید.
- به پاسخ‌هایی که در برگه پاسخنامه درج نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- به پاسخ‌های اشتباه و یا بیش از یک انتخاب ، یک‌سوم نمره منفی تعلق می‌گیرد.
- استفاده از کتاب و مدارک در طول مدت آزمون آزاد است ولی مبادله آنها با دیگر داوطلبان مجاز نمی‌باشد.
- چنانچه دفترچه سئوالات تحویلی به شما دارای اشکالات چاپی یا افتادگی است ، لطفاً فوراً به مسئولین برگزاری آزمون اطلاع دهید.
- لطفاً پس از خاتمه مدت آزمون برگه پاسخنامه خود را همراه با این دفترچه و کارت ورود به جلسه به مسئولین مربوطه تحویل فرمائید.

توجه : عدم تحویل دفترچه و کارت ورود به جلسه موجب عدم تصحیح پاسخنامه خواهد بود.

موفق باشید

۱) خطای دستگاهی کولیماسیون افقی (Collimation Horizontal) برابر کدامیک از گزینه های زیر می باشد :

۱- عمود نبودن محور دیدگانی و محور اصلی دوربین (تئودولیت)

۲- عمود نبودن محور اصلی و محور ثانوی دوربین (تئودولیت)

۳- عمود نبودن محور دیدگانی و محور ثانوی دوربین (تئودولیت).

۴- هیچکدام

۲) مبادی مختصات سیستم UTM برای نقاط نیمکره شمالی زمین برابر کدامیک از گزینه های زیر می باشد:

$$\begin{cases} E = 400000.00^m \\ N = 0.00^m \end{cases} \quad -1$$

$$\begin{cases} E = 500000.00^m \\ N = 10000000.00^m \end{cases} \quad -2$$

$$\begin{cases} E = 0.00^m \\ N = 500000.00^m \end{cases} \quad -3$$

$$\begin{cases} E = 500000.00^m \\ N = 0.00^m \end{cases} \quad \text{ع-۴}$$

۳) براساس جدول زیر زاویه \widehat{ABC} یک کویل با زاویه‌یاب T_2 گرادی اندازه‌گیری شده است :

ایستگاه	نشانه	دایره به چپ	دایره به راست
B	A	$244^G 53'36''$	$44^G 54'00''$
	C	$32^G 50'70''$	$232^G 51'12''$

مقدار دقیق زاویه قرائت شده برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است :

$$\widehat{BAC} = 187^G 96'99'' \quad \text{ع-۱}$$

$$\widehat{BAC} = 187^G 97'23'' \quad \text{ع-۲}$$

$$\widehat{BAC} = 187^G 97'15'' \quad \text{ع-۳}$$

$$\widehat{BAC} = 187^G 96'94'' \quad \text{ع-۴}$$

۴) میکرومتر ابتيك كه برای قرائت دقیق کسر تقسیمات روی شاخص‌های ترازیبی در ترازیبهای دقیق کار گذاشته می‌شود با کدام وسیله نوری ساخته می‌شود :

۱- عدسی محدب

۲- عدسی مقعر

۳- تیغه متوازی‌السطوح

۴- آینه تخت



۵) شعاع دایره‌ای به طول 100.00^m با دقت ۲ سانتیمتر اندازه‌گیری شده است، خطای نسبی مساحت $(\frac{ds}{s})$ دایره مذکور با کدام یک از گزینه‌های زیر مطابقت دارد:

$$-۱) \frac{ds}{s} = \frac{1}{5000}$$

$$-۲) \frac{ds}{s} = \frac{1}{4500}$$

$$-۳) \frac{ds}{s} = \frac{1}{3000}$$

$$-۴) \frac{ds}{s} = \frac{1}{2500}$$

۶) اتصال دو خیابان توسط یک قوس دایروی با زاویه مرکزی 60° و شعاع 70.0^m مورد نظر می‌باشد طول قوس و طول وتر در صورتی که $\pi = 3.14$ باشد برابر کدامیک از گزینه‌های زیر می‌باشد:

$$\left. \begin{array}{l} \text{طول وتر } ۷۱.۴۳ \text{ متر} \\ \text{طول قوس } ۷۱.۹۳ \text{ متر} \end{array} \right\}$$

آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷ رشته نقشه‌برداری
دوره دوم - ۱۳۸۴/۱۱/۲۷



سازمان نظام مهندسی ساختمان
(شورای مرکزی)

سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

سازمان نظام مهندسی ساختمان

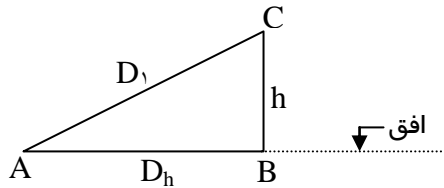
۱-

طول وتر ۷۳.۰۰ متر }
طول قوس ۷۳.۳۰ متر } -۲

طول وتر ۷۲.۰۰ متر }
طول قوس ۷۲.۸۲ متر } -۳

طول وتر ۷۳.۵۳ متر }
طول قوس ۷۳.۸۴ متر } -۴

(۷) مطابق شکل زیر در صورتی که $D_1 = 200.000^m$ و $h = 5.00^m$ در نظر گرفته شود مقدار h (ارتفاع نقطه C) را با چه دقتی باید اندازه گرفت تا روی طول $D_h = \overline{AB}$ دقت نسبی $\frac{1}{10^5}$ حفظ گردد.



۱- $dh = 6^{m.m}$

۲- $dh = 10^{mm}$

۳- $dh = 8^{mm}$

۴- $dh = 12^{mm}$

(۸) اگر فاصله افقی تاکئومتر تامیر قائم 52.0^m و زاویه شیب قرائت شده براساس ارتفاع تاکئومتر روی میرقائم $3^\circ.25'$ باشد، چنانچه ضریب استادیامتری 100 و قرائت تیرپایین روی میرقائم 1269^{mm} باشد ارتفاع تاکئومتر (h) در نقطه استقرار با کدامیک از گزینه‌های زیر برابر است:

۱- $h = 1.56^m$

۲- $h = 1.53^m$

۳- $h = 1.42^m$

۴- $h = 1.45^m$

۹) صفحه مداری حرکت ماهواره‌های GPS نسبت به صفحه استواری زمین چه میلی دارند:

۱- 58°

۲- 54°

۳- 55°

۴- 57°

۱۰) کدام زون‌های سیستم UTM پهنه جغرافیایی کشور جمهوری اسلامی ایران را پوشش می‌دهند:

۱- 41 و 40 و 39 و 38 ⇒ زون‌های

۲- 43 و 42 و 41 و 40 ⇒ زون‌های

۳- 40 و 39 و 38 و 37 ⇒ زون‌های

۴- 39 و 38 و 37 و 36 ⇒ زون‌های

۱۱) طول جغرافیایی نقطه A برابر $\lambda_A = 31^\circ 15'$ و طول جغرافیایی نقطه B، $\lambda_B = 30^\circ 00'$ می‌باشد اگر آفتاب در نقطه A دقیقاً روی قائم محل باشد در همان لحظه زمان در نقطه B برابر کدامیک از گزینه‌های زیر خواهد بود:

۱- سزده ساعت و سه دقیقه

۲- دوازده ساعت و پنج دقیقه

۳- یازده ساعت و پنجاه و پنج دقیقه

۴- یازده ساعت و پنجاه و نه دقیقه



۱۲) اختلاف طول جغرافیایی دو نقطه روی خط استوا $۱۱^{\circ}۲'$ می‌باشد اگر زمین را کاملاً کروی و شعاع آنرا ۶۰۰۰ کیلومتر و عدد π را مساوی با ۳.۱۴ در نظر بگیریم فاصله ما بین دو نقطه مذکور چند کیلومتر است:

۱- ۲۳۵.۷۵۵ کیلومتر

۲- ۲۴۰۰.۶۶ کیلومتر

۳- ۲۲۸.۵۲۲ کیلومتر

۴- ۲۲۰.۲۰۰ کیلومتر

۱۳) نصف‌النهار $30^{\circ}30' = \lambda$ در کدامیک از زون‌های سیستم مرکاتور معکوس واقع است.

۱- زون سی و دوم

۲- زون سی و سوم

۳- زون سی و نهم

۴- زون سی و ششم

۱۴) انواع تفسیرهای گرافیکی نوشتاری مطابق کدامیک از گزینه‌های زیر است.

۱- فقط ، فوت و ابعاد

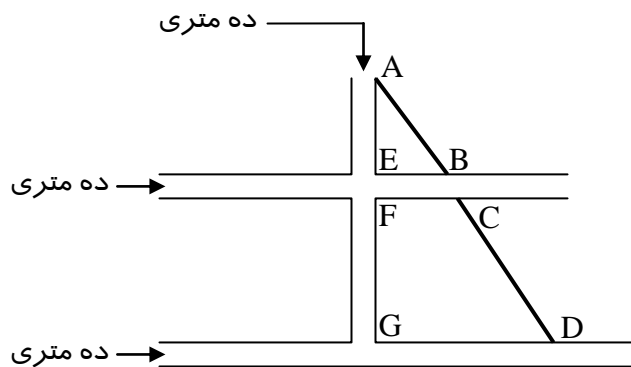
۲- فقط ، فاصله و رنگ

۳- فقط ، پراکندگی و ضخامت

۴- مجموعه سه گزینه ۱ و ۲ و ۳

۱۵) با توجه به شکل زیر به شرطی که خیابان‌های ۱۰ متری عمود بر هم بوده و خطوط AB و CD در یک استقامت. $\overline{AE} = 110^m$ و $\overline{FG} = 180^m$ و $\overline{EB} = 80^m$ باشند ، فاصله \overline{CD} با کدامیک از گزینه‌های

زیر مطابقت دارد :



۱- 225.32^m

۲- 212.23^m

۳- 222.81^m

۴- 219.52^m

۱۶) برای انجام ترانسفورماسیون سه بعدی یک نقطه به مختصات φ, λ, h از روی یک بیضوی به روی بیضوی دیگر چند پارامتر لازم است :

۱- هفت پارامتر

۲- هشت پارامتر

۳- شش پارامتر

۴- ده پارامتر

۱۷) زاویه‌ای با وزن‌های مختلف هشت بار به صورت زیر اندازه‌گیری شده است :

وزن مشاهدات	زاویه مشاهده شده	وزن مشاهدات	زاویه مشاهده شده
۱	۵- 73°40'10"	۲	۱- 73°40'12"
۱	۶- 73°40'18"	۳	۲- 73°40'15"
۲	۷- 73°40'16"	۱	۳- 73°40'09"
۳	۸- 73°40'13"	۴	۴- 73°40'14"

محتمل‌ترین مقدار زاویه قرائت شده فوق با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است :

۱- 73°40'15.60"

۲- 73°40'17.42"

۳- 73°40'16.15"

۴- 73°40'13.71"

۱۸) بیضوی مقایسه به وسیله نیم قطر اطول (a) و خروج از مرکز بیضی $(Exces\ Sphe'rique)$ برابر (e^2) تعیین می شود با در نظر گرفتن اینکه $a = 6378388^m$ و $e^2 = 0.006723$ ، (b) طول نیم قطر اقصر بیضوی مقایسه مذکور برابر است با:

$$۱. \quad b = 6356912^m$$

$$۲. \quad b = 6356807^m$$

$$۳. \quad b = 6356930^m$$

$$۴. \quad b = 6356828^m$$

۱۹) ارتفاع مدار ماهواره های GPS از زمین چند کیلومتر بوده و مدت لازم برای پیمودن یک مدار کامل چند ساعت و چند دقیقه است:

$$۱. \quad ۲۰۱۰۰ \text{ کیلومتر} - ۱۲ \text{ ساعت و } ۳ \text{ دقیقه}$$

$$۲. \quad ۲۰۲۵۰ \text{ کیلومتر} - ۱۱ \text{ ساعت و } ۵۴ \text{ دقیقه}$$

$$۳. \quad ۲۰۲۰۰ \text{ کیلومتر} - ۱۱ \text{ ساعت و } ۵۸ \text{ دقیقه}$$

$$۴. \quad ۲۰۲۰۰ \text{ کیلومتر} - ۱۱ \text{ ساعت و } ۵۲ \text{ دقیقه}$$

۲۰) علائم ارسالی ماهواره های GPS کدهای P و C/A می باشند کدهای مذکور روی کدام امواج حامل L_1 و L_2 سوار و منطبق و ارسال می شوند:



- ۱- کد C/A روی موج L_2 و کد P روی موج L_1
- ۲- کد C/A روی موج L_2 و کد P روی موج L_2
- ۳- کد C/A روی موج L_1 و کد P روی موج‌های L_1 و L_2
- ۴- کد C/A روی موج L_2 و کد P روی موج‌های L_1 و L_2

(۲۱) مزایای نقشه‌های عکسی نسبت به نقشه‌های خطی مطابق کدامیک از گزینه‌های زیر است :

- ۱- فقط امکان مشاهده کلیه عوارض سطح زمین
- ۲- منحصرأ امکان به هنگام سازی سریع اطلاعات
- ۳- فقط افزایش سرعت تولید
- ۴- مجموعه گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳

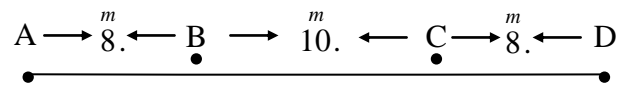
(۲۲) برای تهیه نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱ : ۵۰۰۰ از عکس هوایی ، مقیاس عکس برداری هوایی کدامیک از گزینه‌های زیر به لحاظ اقتصادی و استانداردهای علمی قابل قبول نیست :

- ۱- مقیاس عکس ۱ : ۲۰۰۰۰
- ۲- مقیاس عکس ۱ : ۱۵۰۰۰
- ۳- مقیاس عکس ۱ : ۱۰۰۰۰
- ۴- مقیاس عکس ۱ : ۴۰۰۰

۲۳) مختصات نقاط A و B و C و D به شرح زیر :

$$A \begin{cases} X = 109.5100^m \\ Y = 203.0900^m \end{cases} \quad B \begin{cases} X = 117.1185^m \\ Y = 205.5020^m \end{cases} \quad C \begin{cases} X = 126.6909^m \\ Y = 208.4617^m \end{cases} \quad D \begin{cases} X = 134.2376^m \\ Y = 211.1239^m \end{cases}$$

وسط کف ستون‌ها و در یک استقامت روی فونداسیون مستقر شده اند و فواصل آنها روی کروکی زیر ثبت شده است :



برای کنترل محل هندسی ستون‌ها، با روش نقشه برداری دقیق مشخص گردید که یکی از ستون‌های چهارگانه مذکور در راستای AD نمی‌باشد میزان جابجایی نقطه مورد نظر برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است :

$$\begin{cases} dx = -0.0605^m \\ dy = +0.2014^m \end{cases} \quad -۲$$

$$\begin{cases} dx = -0.0718^m \\ dy = +0.1902^m \end{cases} \quad -۱$$

$$\begin{cases} dx = -0.0781^m \\ dy = +0.1945^m \end{cases} \quad -۴$$

$$\begin{cases} dx = -0.0742^m \\ dy = +0.1850^m \end{cases} \quad -۳$$

۲۴) برای تعیین ارتفاع رأس یک برج تلویزیونی (S) اندازه‌گیری‌هایی از دو ایستگاه A و B که با نقطه S در یک صفحه قائم قرار دارند به شرح جدول ذیل انجام شده است چنانچه طول AB افقی و برابر ۱۰۰۰ متر بوده و همچنین ایستگاه B ما بین ایستگاه A و برج قرار گرفته باشد ارتفاع برج نسبت به نقطه A برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است :

ایستگاه	ارتفاع دوربین	هدف قراولروی	زاویه شیب
---------	---------------	--------------	-----------

آزمون کارشناسی عمومی ماده ۲۷ رشته نقشه برداری

دوره دوم - ۱۳۸۴/۱۱/۲۷



سازمان نظام مهندسی ساختمان
(شورای مرکزی)

سازمان نظام مهندسی ساختمان

سازمان نظام مهندسی ساختمان

34°50'	رأس برج تلویزیونی (S)	^m 1.50	A
52°12'	رأس برج تلویزیونی (S)	^m 1.30	B

۱- ۱۵۲.۹۴۱ متر

۲- ۱۴۴.۱۸۰ متر

۳- ۱۵۶.۲۰۶ متر

۴- ۱۵۰.۱۱۰ متر

۲۵- قرار است از یک ایستگاه نقشه برداری نسبت به امتداد معلوم ، نقطه‌ای را به فاصله افقی ^m 200.0 تحت زاویه‌ای روی زمین پیاده کنیم چنانچه دقت مربعی متوسط اندازه گیری زاویه ۱۵'' (ثانیه صد قسمتی) باشد حداکثر خطای جابجایی برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است :

۱- ۱.۲۰ سانتی‌متر

۲- ۲.۲۵ سانتی‌متر

۳- ۱.۲۵ سانتی‌متر

۴- ۱.۲۹ سانتی‌متر

۲۶) در اصلاح تبدیل به افق برای حفظ دقت نسبی $\frac{1}{300000}$ در مورد طول $AB = 10$ Km اختلاف ارتفاع دو سر طول AB باید از چه میزانی بیشتر باشد و مقدار آن با کدامیک از گزینه های زیر مطابقت دارد :

۱- ^m dh = 20.

$$dh = 23. \overset{m}{}$$

$$dh = 31. \overset{m}{}$$

$$dh = 26. \overset{m}{}$$

۲۷) برای یک مثلث کروی متساوی الاضلاع به طول اضلاع ۴۰ کیلومتر و شعاع متوسط زمین برابر $R=6000$ کیلومتر میزان اضافه کرویت مثلث مذکور مطابق کدامیک از گزینههای زیر است :

۱- 3.85"

۲- 3.25"

۳- 3.38"

۴- 4.22"

۲۸- انواع خروجی‌های (Digital Terrain Model) DTM برابر کدامیک از گزینههای زیر می‌باشد :

۱- پروفیل‌ها

۲- منحنی میزان و نقاط ارتفاعی

۳- دید پرسپکتیو

۴- مجموعه گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳



۲۹) برای اندازه‌گیری دقیق ارتفاع ستونی از یک ساختمان در حال ساخت، از یک دستگاه تئودولیت مجهز به طول سنج الکترونیکی مستقر روی پنج مارک سطح صفر ساختمان استفاده و مقادیر زیر قرائت گردید:

ارتفاع دوربین	زاویه قائم رأس ستون	زاویه قائم کف ستون	طول افقی ستون تا تئودولیت
1.50^m	$58^{\circ}26'14''$	$104^{\circ}15'14''$	30.921^m

ارتفاع ستون از کف تا رأس (h) برابر کدامیک از گزینه‌های زیر است:

۱- $h = 24.30^m$

۲- $h = 25.10^m$

۳- $h = 25.80^m$

۴- $h = 26.12^m$

۳۰) نصف‌النهار گرینویچ (Greenwich) یا $\lambda = 0$ مماس به کدامیک از زون‌های سیستم مرکاتور معکوس است:

۱- مماس بر زون‌های ۲۹ و ۳۰

۲- مماس بر زون‌های ۳۰ و ۳۱

۳- مماس بر زون‌های ۳۲ و ۳۳

۴- مماس بر زون‌های ۲۸ و ۲۹

۳۱) ضریب مقیاس در سیستم تصویر UTM روی نصف‌النهار مرکزی با کدامیک از گزینه‌های زیر مطابق است:

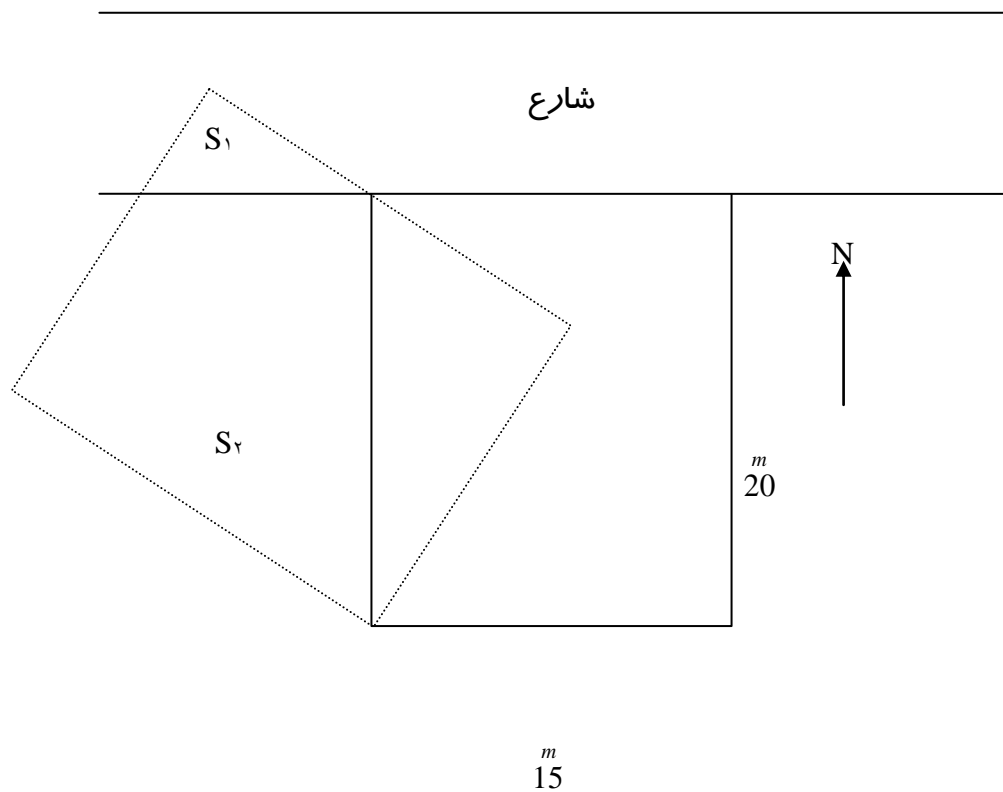
۱- 0.9993

۲- 0.9995

۳- 0.9996

۴- 0.9997

۳۲) قطعه زمین مربع مستطیلی به ابعاد ۲۰ و ۱۵ متر مطابق شکل زیر و در موقعیت خط ممتد مورد نظر بوده است به علت عدم استفاده از ابزار دقیق توسط متصرف به صورت خط چین پیاده و ساختمان شده است میزان مساحتی از زمین مذکور که با سطح شارع به اندازه (S_1) و ملک مجاور غربی به مقدار (S_2) تداخل نموده است مطابق کدامیک از گزینه‌های زیر می‌باشند :



- | | | |
|----|---------------------|----------------------------|
| ۱- | میزان تجاوز به شارع | میزان تجاوز به همسایه غربی |
| | ۲۵.۳۱ متر مربع | ۱۷۵.۴۷ متر مربع |
| ۲- | میزان تجاوز به شارع | میزان تجاوز به همسایه غربی |
| | ۲۷.۱۲ متر مربع | ۱۷۳.۶۶ متر مربع |



۳- میزان تجاوز به شارع ۱۹.۶۱ متر مربع
میزان تجاوز به همسایه غربی ۱۸۱.۱۷ مترمربع

۴- میزان تجاوز به شارع ۲۲.۱۹ متر مربع
میزان تجاوز به همسایه غربی ۱۷۸.۵۹ مترمربع

۳۳) دو مزیت مهم استفاده از گیرنده‌های دو فرکانسه (GPS) با کدامیک از گزینه‌های زیر مطابقت دارد :

- ۱- حذف خطای یونسفر و کاهش زمان مشاهدات اندازه‌گیری
- ۲- حذف خطای Multy Path (چند مسیره شدن)
- ۳- حذف خطای نویز گیرنده
- ۴- حذف خطای آنتن

۳۴) برای حذف خطای کلیماسیون در اندازه‌گیری زوایای افقی بهتر است زوایا را به چه روشی از روش‌های معمول مطابق گزینه‌های زیر قرائت نمود :

- ۱- روش تکرار
- ۲- روش تجدید
- ۳- روش کوپل
- ۴- روش دور افق



۳۵) با یک نوار ۲۰۰ متری که در دمای 20° اتالونه شده است فاصله بین دو نقطه A و B را در دمای صفر درجه محیط اندازه گرفته‌ایم و مقدار آن ۱۲۸.۵۶ متر شده است اگر ضریب انبساط این نوار $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ باشد مقدار دقیق طول AB با کدامیک از گزینه‌های زیر برابر است :

۱- ۱۲۸.۵۰ متر

۲- ۱۲۸.۵۵ متر

۳- ۱۲۸.۵۳ متر

۴- ۱۲۸.۵۱ متر

۳۶) مقدار خطای متوسط کوادراتیک یک تئودولیت برای اندازه‌گیری یک زاویه $4.5''$ می‌باشد برای بدست آوردن یک نتیجه به طوری که خطای متوسط کوادراتیک از $4.5''$ به $2''$ تبدیل گردد تعداد دفعات تکرار اندازه‌گیری با کدامیک از گزینه‌های زیر برابر است :

۱- ۷ بار

۲- ۸ بار

۳- ۵ بار

۴- ۴ بار

۳۷) خطای محتمل e_p که احتمال وقوع خطاهای کوچکتر از آن از لحاظ قدرمطلق پنجاه درصد است برابر $\frac{2}{3}$ خطای مربعی متوسط یعنی مساوی $\frac{2}{3}\eta$ می‌باشد اگر حدفاصل بین خطا و غلط را λ فرض کنیم ارتباط بین η و λ را بیابید :

۱- $\lambda = 2.7\eta$

۲- $\lambda = 2.9\eta$



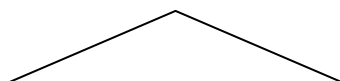
۳- $\lambda = 2.5\eta$

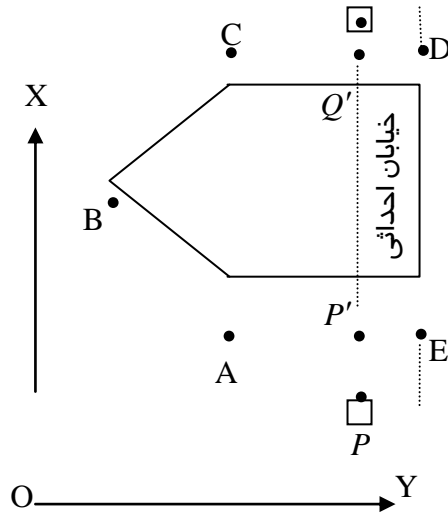
۴- $\lambda = 2.8\eta$

۳۸) مطابق شکل زیر، نمای یک ساختمان قسمتی از ی ک سهمی درجه دو می باشد که مشخصات آن بدین قرار است:

$$g_1 = ۲.۵\% \quad \text{و} \quad g_2 = -۳\%$$

اگر طول قوس قائم برابر $L = 30^m$ باشد در صورتی که نقطه A شروع قوس در نظر گرفته شود ارتفاع نقطه‌ای که بیشترین برآمدگی را در نمای ساختمان دارد با کدامیک از گزینه‌های زیر تطبیق می‌کند:





$$A \begin{cases} m \\ 100.0 \\ m \\ 500.0 \end{cases}$$

$$B \begin{cases} m \\ 95.0 \\ m \\ 510.0 \end{cases}$$

$$C \begin{cases} m \\ 100.0 \\ m \\ 520.0 \end{cases}$$

$$D \begin{cases} m \\ 135.0 \\ m \\ 520.0 \end{cases}$$

$$E \begin{cases} m \\ 135.0 \\ m \\ 500.0 \end{cases}$$

۱- ۴۳۰۰۰ مترمربع

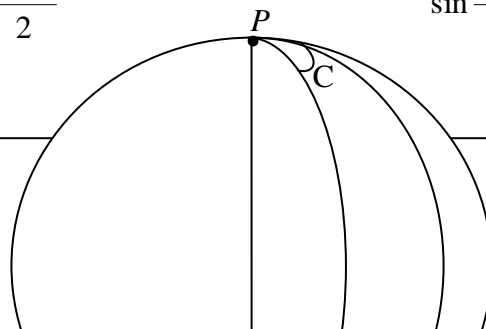
۲- ۴۵۰۰۰ مترمربع

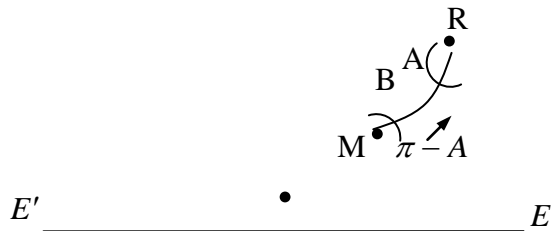
۳- ۴۹۰۰۰ مترمربع

۴- ۴۶۰۰۰ مترمربع

۸۰) با توجه به شکل زیر و روابط معروف به آنالوژی نیپر (Analogies de Neper) که برابر است با:

$$\operatorname{tg} \frac{\widehat{A+B}}{2} = \frac{\cos \frac{a-b}{2} \cot g \frac{\widehat{C}}{2}}{\cos \frac{a+b}{2}} \quad \text{و} \quad \operatorname{tg} \frac{\widehat{A-B}}{2} = \frac{\sin \frac{a-b}{2} \cot g \frac{\widehat{C}}{2}}{\sin \frac{a+b}{2}}$$





P'

چنانچه مختصات جغرافیایی رشت و مکه مساوی با :

$$\text{رشت (R)} \begin{cases} \varphi_R = 37^\circ 17' \\ \lambda_R = 49^\circ 35' 30'' \end{cases} \quad \text{و} \quad \text{مکه (M)} \begin{cases} \varphi_M = 21^\circ 25' \\ \lambda_M = 39^\circ 50' \end{cases}$$

باشند زاویه انحراف قبله در شهر رشت با کدامیک از گزینههای زیر تطبیق می کند :

۱- $(\pi - A) = 31^\circ 43' 50''$ انحراف قبله

۲- $(\pi - A) = 32^\circ 45' 31''$ انحراف قبله

۳- $(\pi - A) = 30^\circ 41' 44''$ انحراف قبله

۴- $(\pi - A) = 30^\circ 58' 37''$ انحراف قبله