

soalat

- ۱ مدل ریاضی را تعریف نمایید .
- ۲ وضعیت و شکل زمین در مطالعات ژئودزی را نام ببرید .
- ۳ خواص سطوح هم پتانسیل را بنویسید . (دو مورد کافی است)
- ۴ سطح واسطه جهت ارتباط بین سطح فیزیکی زمین با بیضوی چیست ؟ و در این « رابطه » از چه پارامتری استفاده می شود ؟
- ۵ نصف النهار ژئودتیک و طول ژئودتیک را تعریف نمایید .
- ۶ ماتریس ساختار یک سری از معادلات مشاهدات به صورت
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$
 می باشد. مقدار $(A^T * A)$ را محاسبه نمایید.
- ۷ پارامترهای ایجاد کننده یک امتداد در سیستم مختصات محلی نجومی و در سیستم مختصات $C.T$ را نام ببرید .
- ۸ انواع سیستم های تصویر استوانه ای یا مرکاتور را نام برده و تصویر مدارات و نصف النهارات را در سیستم تصویر مخروطی بنویسید .
- ۹ اهداف مهم در شبکه های ترازابی درجه ۲ را بنویسید .
- ۱۰ در نقشه برداری چه مشاهداتی نسبت به زمان در حال تغییر هستند ؟ (چهار مورد کافی است)
- ۱۱ در چه جهتی باید جابجا شویم تا زمان خورشیدی تغییر نکند ؟
- ۱۲ خط اعتدالین را تعریف نمایید .
- ۱۳ آرموت ستاره را تعریف نمایید .
- ۱۴ قابلیت ها و کاربرد های سیستم تعیین موقعیت جهانی (G.P.S) را فقط نام ببرید . (چهار مورد کافی است)

pasokhnameh

۱ روابطی ریاضی است که وضعیت مجموعه ای از نقاط را بر روی سطوح خاص بیان می کند .

۲ سطح طبیعی زمین ، سطح متوسط آبهای آزاد ، بیضوی ، کره

۳ ۱ - سطوح هم پتانسیل ، بدون انفصال هستند ۲ - سطوح هم پتانسیل ، یکدیگر را قطع نمی کنند .

۴ ژئوئید ، زاویه انحراف نسبی قائم

۵ نصف النهار ژئودتیک به صفحه ای گفته می شود که شامل امتداد محور دورانی بیضوی و امتداد عمود بر بیضوی از آن محل باشد .
زاویه بین نصف النهار مرجع و نصف النهار ژئودتیک محل را طول ژئودتیک می گویند .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^T = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} ; A^T * A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} ; (A^T * A)^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

انحراف ۵/۵۱۵ انحراف ۲۵/۱۲۵

$$(A^T * A)^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

۷ ۱ - زاویه آزیموت ۲ - زاویه ارتفاعی

۱ - Δ طول نجومی ۲ - Φ عرض نجومی

۸ الف) سیستم تصویر مرکاتور ب) ترانسورس مرکاتور ج) یونیورسال ترانسورس مرکاتور
مدارات به صورت دایره متحد المركز و نصف النهارات به شکل خطوط مستقیم می باشند .

۹ - استفاده در پروژه های بزرگ مهندسی - بررسی حرکات پوسته های محلی و بررسی نشست آنها
- مبنا برای شبکه کنترل در درجات پایین تر - مبنا برای تهیه نقشه های توپوگرافی
۱۰ - فاصله نقاط زمینی نا ماهواره - فاصله نقاط زمینی تا ماه
- زاویه قائم و زاویه افق بین نقاط زمینی و ستارگان - جاذبه و تغییرات آن

۱۱ اثر بر روی یک نصف النهار حرکت کتبم زمان خورشیدی برای تمام نقاط آن نصف النهار یکسان بوده و همه آن نقاط در یک لحظه دارای یک زمان خورشیدی خواهند بود .

www.nashr-estekhdam.ir

۱۲ تقاطع صفحه استوا و صفحه اکلپتیک در امتداد خطی است که به آن « امتداد خط اعتدالین » گویند . این امتداد کره سماوی را در دو نقطه یکی در اعتدالین بهاری و دیگری در اعتدالین پاییزی قطع می کند .

۱۳ زاویه بین صفحه نصف النهار سماوی محل و دایره قائم گذرنده بر ستاره بوده و جهت آن موافق حرکت عقربه های ساعت است که در صفحه افق سماوی محل اندازه گیری می شود .

۱۴ چهار مورد ، الینچ مورد ذیل

۱ - هدایت گری و ناوبری ۲ - استفاده در علوم ۳ - مهندسی نقشه برداری یا مدیریت پروژه ۴ - علوم نظامی ۵ - پیش بینی هوا

soalat

- ۱ هدف از تهیه نقشه ، در تعیین موقعیت چیست ؟
- ۲ مختصات تقریبی جغرافیائی نقطه گرینویچ را بدویسید.
- ۳ نام محورهای افق و قائم منتهی زنگوله ای گوس را نام ببرید.
- ۴ دانشمندان قدیم قبل از میلاد ، محاسبات هندسی لازم جهت تعیین ابعاد زمین را براساس چه مفاهیمی انجام می دادند.
- ۵ هندسه تراز کردن دستگاههای نقشه برداری را، با استفاده از مفهوم سطوح هم پتانسیل بیان نمائید.
- ۶ پارامترهای لازم جهت تعریف ارتفاع اورتومتریک را نام ببرید.
- ۷ بارسم شکلی کامل، (Zone) قاج ، 12 درجه بیضوی زمین در سیستم تصویر UTM را نشان دهید.
- ۸ منظور از نام ایستگاه (Station) بصورت 002 - 102 در برگه شناسنامه نقاط ژئودزی ماهواره ای چیست.
- ۹ پیمایش را تعریف نموده و شبکه ی ارتفاعی نقاط را توضیح دهید.
- ۱۰ صفحه استوای متوسط زمین را تعریف نمائید.
- ۱۱ حرکت انتقالی زمین را تعریف نموده ، و اختلاف زمان خورشیدی و زمان جهانی یک محل را بایک رابطه نشان دهید.
- ۱۲ لزوم تعریف زمان اتمی را بدویسید.
- ۱۳ ستاره ، و واحد اندازه گیری فاصله ی ستاره گان از کره زمین را تعریف نمائید.
- ۱۴ روش های تعیین عرض نجومی تقریبی یک نقطه ، و پارامترهای تعیین آرموت نجومی تقریبی یک امتداد را نام ببرید.

pasokhnameh

۱ هدف، راحتی استفاده کننده از نتایج جمع آوری اطلاعات، بصورت نمودار (یا علائم قراردادی) است

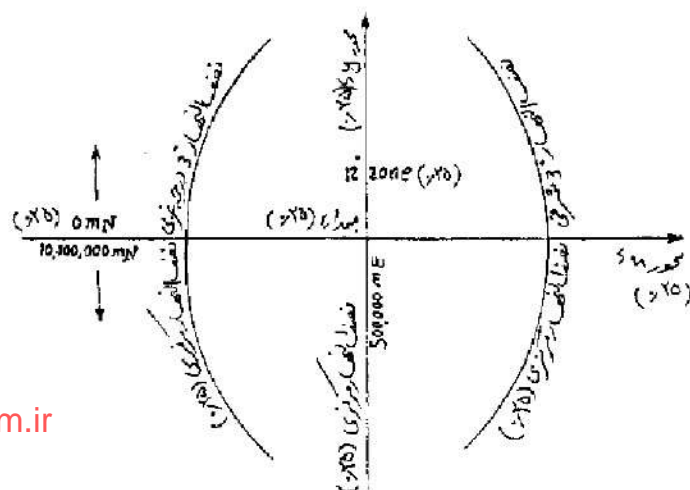
$$\Lambda = , \quad \text{تقریبی} \quad \Phi = \delta_1'', \varphi\lambda', \varphi\lambda'' \quad ۲$$

محور قائم = احتمال وقوع خطا

۴ - تابش قائم اشعه نور خورشید در نقاطی از سطح زمین - زاویه ارتفاعی سقارگان

۵. تراز کردن دستگاه‌های نقشه برداری یعنی همود کردن محور قائم دستگاه بر سطح هم پتانسیل گذرنده بر نقطه استقرار دوربین یا منطبق کردن محور قائم دستگاه به امتداد نیروی ثقل در آن نقطه

۶ - امتداد ثقل - سطح هم بتانسیل گذرنده بر نقطه دلخواه - لرزوبند



www.nashr-estekhdam.ir

۸ عدد ۱۰۲ شماره مثلث شبکه ژئودزی و عدد ۰۰۲ شماره نقطه ای است که در داخل مثلث ۱۰۲ می باشد.

امتدادهایی که نقاط نقشه برداری معلوم را به نقاط نقشه برداری مجهول ، و نقاط مجهول را به نقاط مجهول دیگر متصل کنند را پیمایش نامند

۹- به هر کدام از نقاط شبکه ارتفاعی را در اصطلاح پنج مارک گویند که ارتفاع آنها به طور دقیق معلوم است ، شبکه های ارتفاعی از نظر دقت به درجات مختلف تقسیم می گردند . هر قدر درجه شبکه ها بالاتر باشد دقت آنها بیشتر است . پنج مارک ها متناسب با درجه شبکه ها است .

۱۰. صفحه ای است که از مرکز جرم کره زمین عبور کرده و بر محور دورانی متوسط کره زمین عمود است

$$\text{LM T-UT}=\frac{\Lambda}{\lambda} \quad (17) \quad \text{LMT}=\text{UT}+\frac{\Lambda}{\lambda} \quad \text{یا حرکت انتقالی می نامند.}$$

نامنظم بودن زمانهای دیگر به واسطه تغییر سرعت دوران زمین لازم شدن زمانی مستقل از حرکات زمین تعریف شود که در یک کمیته جهانی زمان اتمی مطرح و ثانیه ای بر اساس نوسانات اتم سزیم 133 تعریف گردید در سال 1967 میلادی

سناره ، حرم سماوی ثابت در منظومه شمسی است . که در نجوم آن را به عنوان نقطه ثابت مختصات دار در نظر می گیرند .
سال نوری و آن مسافتی است که نور در یک سال نوری می پیماید .

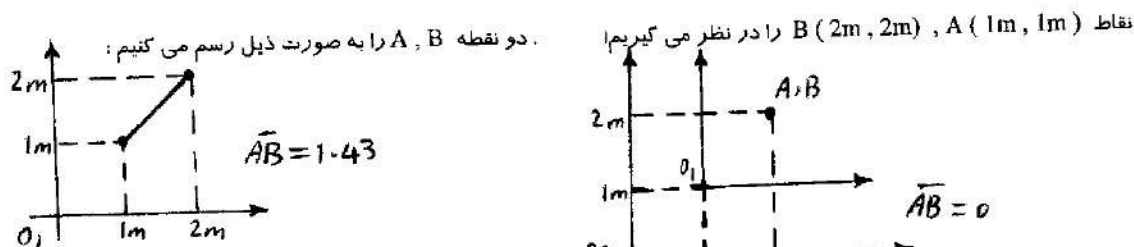
۱۴ - با استفاده از ستاره قطبی - با استفاده از ارتفاع یک ستاره مشخص

Φ - عرض نجومی محل - δ میل ستاره - z ارتفاع ستاره

soalat

- ۱ « تعیین موقعیت ، نسبت دادن مختصات به نقاط مورد نظر است » با یک مثال این عبارت را نقض نموده و تعریف صحیح تعیین موقعیت (Positioning) را بنویسید .
- ۲ به طور تقریب شکل هندسی سطوح هم پتانسیل (مبن چگونه اند ؟ و تغییرات در سطوح هم پتانسیل به چه عواملی بستگی دارد ؟
- ۳ مؤلفه های مشترک در تعریف زوایای انحراف نسبی قائم را نوشته و در چه صورت این زوایا مطلق می باشد.
- ۴ در چه نقطه ای پارامترهای سیستم مختصات قطبی ، نامعین است .
- ۵ امتداد و سرعت نیروی جاذبه ، بین هر دو جسم را بنویسید .
- ۶ ارتفاع اورتومتريک و ارتفاع ژئودتيک ، در ایران را مقایسه نمائید .
(با فرض اینکه بیضوی مرجع ، بیضوی بین المللی هایفورد (سال 1924) باشد .)
- ۷ بهترین مقدار یک کمیت که برآورد کننده کمترین مربعات باشد ، چیست ؟
- ۸ با ذکر یک مثال اشتباه (blunder) را در تعیین موقعیت تعریف نمائید .
- ۹ چرا طرفین معادله ماتریسی $AX = L$ را در متقارن ماتریس ساختار ضرب می نمائیم .
- ۱۰ پارامترهای لازم جهت تعیین یک نقطه ، در سیستم مختصات محلی نجومی را بنویسید .
- ۱۱ مرکز دید (یا مرکز اشعه تصویر) و مرکز تصویر در سیستم تصویر ارتوگرافیک را بنویسید.
- ۱۲ نقطه ای در همدان دارای مختصات UTM ، $E = 380825 \text{ m}$ و $N = 3958281 \text{ m}$ می باشد . فاصله این نقطه تا خط استوا و نصف النهار 51 درجه شرقی (نصف النهار مرکزی قاچ شماره 39) را بدست آورید .
- ۱۳ کاربرد های شبکه ارتفاعی درجه ۳ را بیان نمائید .
- ۱۴ چرا فاصله سیارات تا خورشید همیشه در حال تغییر است ؟
www.nashr-estekhdam.ir
- ۱۵ چرا در تعریف زمان استاندارد ، اختلاف زمانی ۳/۵ ساعت با زمان گرینویچ برای ایران منظور می گردد .
- ۱۶ جهات چهارگانه در تعیین موقعیت با استفاده از وضعیت ستارگان را تعریف نمائید .
- ۱۷ در چه محلی از کره زمین ستاره قطبی در افق آن محل دیده می شود .
- ۱۸ با رسم شکلی مناسب (بصورت شماتیک) ، تعیین موقعیت نقاط را به روش تفاضلی نشان دهید .

pasokhnameh



از نظر ریاضی استدلال فوق درست است. بنابراین نتیجه می گیریم که باید سیستم مختصات از قبل تعریف شود نسبت دادن مختصات به نقاط در یک سیستم از قبل تعریف شده می باشد.

- ۲ - بیضوی های هم مرکز ، وزن مخصوص مواد موجود در منطقه و توپوگرافی منطقه
- ۳ - امتداد عمود بر بیضوی - اگر بیضوی ژئوسنتریک باشد ، زاویه تعریف شده ، مطلق می باشد
- ۴ در مبدأ مختصات سیستم

- ۵ نیروی جاذبه بین دو جسم در امتداد خط مستقیم و با سرعتی معادل سرعت نور می باشد.
- ۶ اگر بیضوی هایفورد به عنوان بیضوی مرجع باشد ، داریم :
 $N < 0 \Rightarrow h - H = N < 0$
 یعنی بیضوی هایفورد بالاتر از ژئوئید است .
- ۷ میانگین نمونه

اشتباه در هر اندازه گیری عبارت است از اختلاف فاحش بین مقدار برآورد شده با مقدار واقع به طور مثال، هنگام نوشتن $14/875$ عدد $18/475$ نوشته شود

به لحاظ اینکه ضریب ماتریس مجهولات ، به یک ماتریس مربع تبدیل ، گردد

www.nashr-estekhdam.ir

- ۱۰ - زاویه آزیموت (A) - زاویه ارتفاعی (a) - فاصله از مبدأ (r)

در سیستم تصویر ارتوگرافیک ، مرکز اشعه تصویر در بی نهایت دور و مرکز تصویر معمولاتی از دو قطب زمین است

- ۱۲ نقطه در همدان همدان در ایران ، ایران در نیمکره شمالی لذا مختصات مبدأ ($E=500000m$, $N=0m$)
 فاصله تا خط استوا $= 3958281m$
 $500000 - 380825 = 119175m$ فاصله تا نصف النهار مرکزی قاج

- ۱۳ - مبنا برای پروژه های کوچک مهندسی - مبنا برای تهیه نقشه های توپوگرافی در حجم کوچکتر -
 -مطالعه برای زهکش ها و شیب های کانال ها

- ۱۴ چون براساس ، قانون اول کپلر ، مدار حرکت سیارات به دور خورشید ، بیضی است و خورشید در مرکز بیضی قرار ندارد بلکه در یکی از کانون های بیضی واقع است

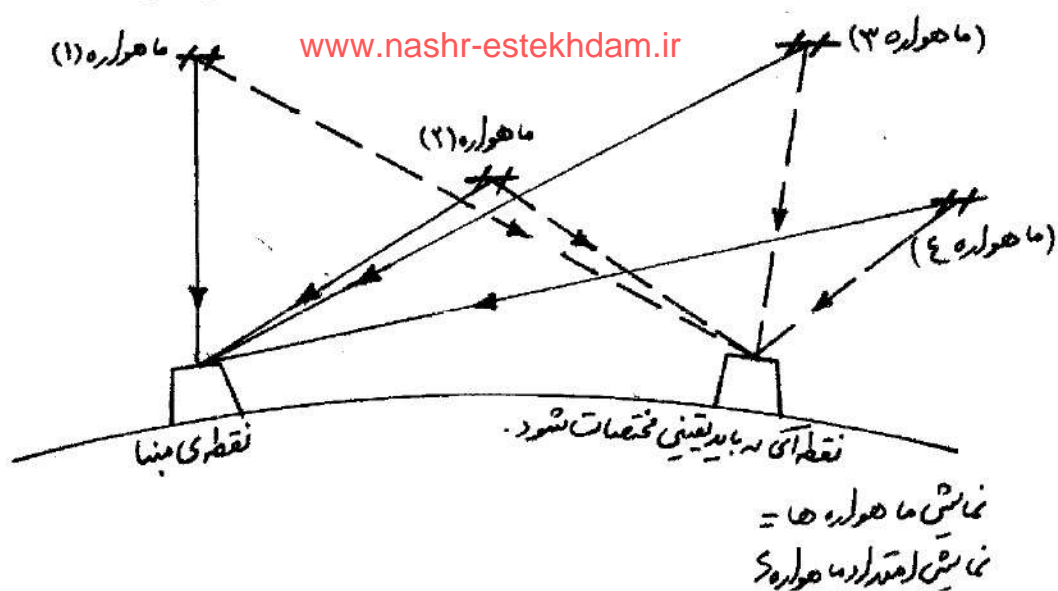
- چون در تعریف زمان استاندارد، نصف ایران در قاج شماره 3 و نصف دیگر آن در قاج شماره 4 قرار می گیرد ، برای اینکه دو ساعت متفاوت در کشور نباشد بطور قراردادی اختلاف زمانی $3/5$ ساعت را برای کشورمان در نظر گرفتند.

- ۱۶ تقاطع صفحه نصف النهار با صفحه افق سماوی محل ، امتداد شمال و جنوب و تقاطع صفحه افق سماوی و صفحه قائم اولیه امتداد شرق و غرب را تشکیل می دهد

pasokhnameh

وقتی ستاره قطبی در افق محل دیده می شود زاویه شیب ستاره قطبی در T محل برابر صفر درجه است .
 محل بر روی استوا $\Rightarrow \phi = 0 \Rightarrow$ زاویه شیب = 0 \Rightarrow ستاره قطبی در افق

۱۷



۱۸