



نکات جامع و طبقه‌بندی شده  
آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری



مؤلفان:

مهندس حامد مشهدبانی

مهندس محمد میرزاعلی

سرشناسه:  
عنوان و نام پدیدآور:  
مشخصات نشر:  
مشخصات ظاهری:  
شابک:  
وضعیت فهرست نویسی:  
یادداشت:  
شناسه افزوده:  
شماره کتابشناسی ملی:

مشهدبانی، حامد، ۱۳۶۶ -  
نکات جامع و طبقه‌بندی شده آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری  
تهران: پارسیا، ۱۳۹۴.  
۱۵۲ ص.  
۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱-۶۹-۳  
فیپای مختصر  
فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است  
میرزاعلی، محمد، ۱۳۶۵ -  
۳۷۷۶۱۲۱

نکات جامع و طبقه‌بندی شده  
آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری

مؤلفان: مهندس حامد مشهدبانی - مهندس محمد میرزاعلی

ناشر: پارسیا

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر تولید: محمدرضا نصیرنیا

نوبت چاپ:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۱-۶۹-۳

قیمت:

مرکز بخش:

تهران - خ انقلاب، خ فخررازی، خ شهدای ژاندارمری  
نرسیده به خ دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،  
طبقه دوم، واحد ۶۶۶۴۸۴۱۸۹ [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی دی، وی دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

## فهرست مطالب

پیشگفتار .....	۱۳
<b>فصل اول / مقیاس .....</b>	<b>۱۵</b>
انواع مقیاس .....	۱۵
میزان دقت در نقشه‌های توپوگرافی .....	۱۵
<b>فصل دوم / تراز یابی .....</b>	<b>۱۷</b>
انواع روش‌های تراز یابی .....	۱۷
۱- تراز یابی مستقیم .....	۱۷
روش‌های انجام تراز یابی مستقیم .....	۱۸
۲- تراز یابی مثلثاتی .....	۱۸
۳- تراز یابی فشارسنجی .....	۱۸
انواع تراز یابی از لحاظ دقت .....	۱۹
خطاهای عملیات تراز یابی .....	۲۰
خطای کلیماسیون .....	۲۰
الف) خطای کلیماسیون دستگاه تراز یاب .....	۲۰
ب) خطای کلیماسیون دستگاه تراز یاب برای هر دهانه .....	۲۰
خطای کرویت .....	۲۰
خطای انکسار نور .....	۲۱
خطای برآیند اثر انکسار نور و کرویت .....	۲۱
<b>فصل سوم / اندازه‌گیری طول .....</b>	<b>۲۲</b>
روشهای اندازه‌گیری طول .....	۲۲
اندازه‌گیری طول به روش محاسبه‌ای و ترسیمی .....	۲۲
اندازه‌گیری طول به روش مستقیم (مکانیکی) .....	۲۳
تصحیحات در متر کشی .....	۲۳
۱- تصحیح کالیبراسیون .....	۲۳
۲- تصحیح تبدیل به افق .....	۲۴
۳- تصحیح درجه حرارت یا اثر دما .....	۲۴
۴- تصحیح اثر کشش .....	۲۴
۵- تصحیح تبدیل به سطح متوسط دریا .....	۲۴
۶- تصحیح اثر کمانی شدن نوار ( شنت یا کمانه) .....	۲۵
خطاهای متر کشی .....	۲۵

۲۶	فصل چهارم / مختصات
۲۶	تعاریف
۲۸	روشهای تعیین آزیموت مغناطیسی
۲۸	روشهای تعیین آزیموت حقیقی
۲۹	فصل پنجم / زاویه یابی
۲۹	انواع زاویه
۲۹	رابطه بین واحدهای اندازه‌گیری زاویه
۲۹	اجزای یک دوربین زاویه‌یاب (تئودولیت)
۳۰	محورهای دوربین زاویه‌یاب
۳۰	روشهای تعیین زاویه افقی
۳۰	۱- روش کوپل یا قرائت مضاعف
۳۱	۲- روش دور افق
۳۱	۳- روش تکرار
۳۲	۴- روش تجدید
۳۲	مقدار خطا در روش اندازه‌گیری تجدید و تکرار
۳۲	زاویه قائم
۳۴	فصل ششم / اندازه‌گیری فاصله به صورت غیرمستقیم
۳۴	انواع روشهای فاصله‌یابی به صورت غیرمستقیم
۳۴	۱- فاصله‌یابی استادیمتری
۳۶	خطاهای روش استادیمتری
۳۶	۱- خطای انکسار
۳۶	۲- خطای قرائت
۳۶	۳- خطای قائم نبودن شاخص به اندازه $\beta$ درجه
۳۶	۴- خطا در اندازه‌گیری زاویه شیب
۳۶	۲- فاصله‌یابی پارالاکتیک
۳۷	خطاهای روش پارالاکتیک
۳۷	خطای زاویه $\alpha$
۳۷	خطای طول پایه (b)
۳۷	خطای عمود نبودن شاخص به اندازه $\theta$
۳۷	۳- فاصله‌یابی تله متری
۳۸	۴- فاصله‌یابی محاسبه‌ای و ترسیمی
۳۹	فصل هفتم / مساحت
۳۹	روشهای تعیین مساحت
۳۹	روشهای محاسبه مساحت در اندازه‌گیری‌های مستقیم زمینی
۳۹	۱- روش مثلث

۳۹	الف) استفاده از فرمول هرون
۳۹	ب) استفاده از روابط مثلثاتی
۴۰	۲- روش تشکیل دوزنقه
۴۰	۳- روش سیمپسون برای تعیین مساحت
۴۱	۴- محاسبه مساحت به روش مختصات

۴۲	<b>فصل هشتم / حجم عملیات خاکی</b>
۴۲	محاسبه میزان خاکبرداری و یا خاکریزی
۴۳	فرمول سیمپسون برای محاسبه حجم منشور
۴۳	محاسبه حجم عملیات خاکی با استفاده از منحنی میزان
۴۳	محاسبه میزان خاکبرداری و خاکریزی
۴۴	خاکبرداری (Cut)
۴۴	خاکریزی (fill)
۴۵	شیب شیروانی
۴۵	محاسبه مساحت مقاطع عرضی

۴۶	<b>فصل نهم / انواع پیمایش</b>
۴۶	اصول کلی پیمایش
۴۶	انواع پیمایش
۴۶	۱- پیمایش باز یا زنجیره‌ای
۴۶	۲- پیمایش بسته یا چند ضلعی
۴۷	شرط زاویه‌ای در پیمایش بسته
۴۷	شرط زاویه‌ای در پیمایش باز
۴۷	میزان خطای بست زاویه‌ای در پیمایش باز
۴۸	شرط ضلعی در پیمایش باز
۴۸	خطای بست موضعی
۴۸	خطای بست مجاز پیمایش بسته
۴۹	خطای مجاز پیمایش بسته
۴۹	خطای بست مجاز پیمایش باز
۴۹	خطای مجاز پیمایش بسته
۵۰	نکات ایجاد شبکه‌های پیمایش (باز-بسته)

۵۱	<b>فصل دهم / پروفیل‌ها</b>
۵۱	روش‌های تهیه پروفیل طولی

۵۳	<b>فصل یازدهم / نقشه‌برداری مسیر</b>
۵۳	قوس دایره‌ای ساده
۵۴	قوس دایره‌ای مرکب

- ۵۵..... قوس معادل
- ۵۵..... شعاع قوس معادل
- ۵۵..... طول مماس و یا طول تانژانت قوس معادل
- ۵۶..... قوس دایره‌ای معکوس
- ۵۶..... قوس سرپانتین (قوس نعل اسبی)
- ۵۷..... قوص اتصال
- ۵۷..... قوس قائم

**فصل دوازدهم / تقاطع و ترفیع .....**

- ۵۹..... تقاطع
- ۵۹..... فرمولهای محاسبه مختصات نقطه مجهول در تقاطع
- ۵۹..... (الف) با معلوم بودن زوایای A و B و مختصات A و B
- ۶۰..... (ب) با معلوم بودن زوایای  $G_{AM}$  و  $G_{BM}$  و مختصات A و B
- ۶۰..... ترفیع

**فصل سیزدهم / خطاها و دقت‌ها .....**

- ۶۲..... خطای مطلق
- ۶۲..... خطای نسبی
- ۶۳..... خطای حاصلضرب
- ۶۳..... خطای مجموع

**فصل چهاردهم / ژئودزی .....**

- ۶۶..... انواع حرکت زمین
- ۶۶..... قوانین کپلر
- ۶۸..... ویژگیهای سطوح هم پتانسیل
- ۶۹..... پارامترهای هندسی بیضوی
- ۷۰..... انواع سطوح مینا
- ۷۱..... انواع سیستم‌های مختصات زمینی
- ۷۱..... انواع سیستم‌های مختصات سماوی
- ۷۱..... انواع سیستم‌های مختصات ژئوسنتریک
- ۷۲..... انواع سیستم مختصات توبوسنتریک
- ۷۲..... فرمول شعاع نصف النهاری در هر نقطه با عرض  $\Phi$  (M)
- ۷۲..... فرمول شعاع مقطع نرمال قائم اولیه در هر نقطه با عرض  $\Phi$  (N)
- ۷۲..... فرمول دایره مداری در هر نقطه با عرض  $\Phi$  (R)
- ۷۲..... فرمول شعاع انحنای اوپلر در نقطه‌ای به عرض  $\Phi$
- ۷۲..... شعاع انحنای گوسی (شعاع هندسی)
- ۷۳..... تاثیر فیزیکی زمین بر روی مشاهدات ژئودزی
- ۷۳..... - نیروی مغناطیسی

۷۳	- نیروی گریز از مرکز.....
۷۳	- نیروی ثقل.....
۷۳	ثقل سنجی.....
۷۳	اهداف ایجاد شبکه ثقل سنجی.....
۷۴	<b>فصل پانزدهم / ژئودزی ماهواره‌ای.....</b>
۷۴	اجزای سیستم GPS.....
۷۴	ماهواره.....
۷۵	بخشهای اطلاعات ارسالی توسط ماهواره‌های GPS.....
۷۵	پیغامهای ناوبری (message).....
۷۶	عوامل از بین رفتن سیگنالها.....
۷۸	ایستگاه‌های کنترل زمینی.....
۷۸	کاربران (user) سیستم GPS.....
۷۸	انواع گیرنده‌ها بر اساس نوع کمیت مشاهداتی.....
۷۹	زمان سیستم GPS.....
۷۹	روش‌های تعیین موقعیت در سیستم GPS.....
۷۹	روش استاتیک.....
۷۹	روش کینماتیک.....
۸۰	روش نیمه کینماتیک یا روش Stop and Go.....
۸۰	روش شبه کینماتیک.....
۸۰	روش RTK.....
۸۱	انواع مشاهدات توسط گیرنده‌های GPS.....
۸۱	۱- مشاهدات شبه فاصله.....
۸۱	۲- مشاهدات فاز موج حامل.....
۸۲	۳- مشاهدات داپلر یا نرخ فاز موج حامل.....
۸۲	تروپوسفر (Troposphere).....
۸۳	یونوسفر (Ionosphere).....
۸۳	روش‌های تعیین موقعیت.....
۸۳	روش‌های اندازه‌گیری تفاضلی.....
۸۵	ضریب تعدیل دقت DOP.....
۸۵	تعاریفی از DOP.....
۸۶	سیستم مختصات GPS.....
۸۸	<b>فصل شانزدهم / میکروژئودزی.....</b>
۸۸	معیارهای طراحی شبکه.....
۸۸	۱- قابلیت اطمینان شبکه‌های میکروژئودزی.....
۸۹	۲- قابلیت آشکارسازی.....
۸۹	طراحی شبکه.....

- ۱۸۹..... مراتب طراحی
- ۱۹۰..... کاربرد GPS در شبکه‌های میکروژئودزی
- ۱۹۱..... نکات مهم در استفاده از GPS در شبکه‌های میکروژئودزی
- ۱۹۱..... نکات مهم در اندازه‌گیری‌های شبکه‌های میکروژئودزی
- فصل هفدهم / هیدروگرافی**
- ۱۹۳..... تعیین موقعیت در دریا
- ۱۹۳..... تعیین عمق آب
- ۱۹۴..... خطوط عمق یابی
- ۱۹۴..... خطوط عمق یابی کنترلی
- ۱۹۴..... خطوط میانی
- ۱۹۵..... جزر و مد
- ۱۹۵..... حالت‌های قرارگیری ماه و خورشید نسبت به زمین
- ۱۹۵..... سطوح دریایی استاندارد
- فصل هجدهم / کارتوگرافی**
- ۱۹۸..... نحوه قرارگیری شمال در نقشه
- ۱۰۳..... تعاریف گویاسازی نقشه
- ۱۰۳..... روشهای رقومی‌سازی نقشه‌ها
- ۱۰۳..... محاسبه تعداد شیت‌های لازم برای پوشاندن منطقه با وسعت A
- فصل نوزدهم / سیستم تصویر**
- ۱۰۵..... انواع سیستم‌های تصویر
- ۱۰۵..... سیستم تصویر متشابه (Conformal)
- ۱۰۵..... سیستم تصویر هم فاصله (Equidistant)
- ۱۰۵..... سیستم تصویر هم مساحت (Equivalent)
- ۱۰۶..... ضریب مقیاس (ضریب اشل) - K
- ۱۰۶..... انواع سیستم‌های تصویر استاندارد
- ۱۰۶..... سیستم تصویر مرکاتور
- ۱۰۶..... سیستم مرکاتور عرضی
- ۱۰۶..... سیستم تصویر UTM
- ۱۰۸..... موقعیت ایران در سیستم جهانی UTM
- ۱۰۸..... سیستم تصویر لامبرت
- ۱۰۸..... سیستم تصویر لامبرت متشابه
- ۱۰۹..... سیستم تصویرهای سمتی یا صفحه‌ای (آزیموتال)
- فصل بیستم / فتوگرامتری**
- ۱۱۰..... انواع دوربین‌های فتوگرامتری بر اساس زاویه دید و کاربردهای آنها



۱۱۱	.....	انواع عکس
۱۱۲	.....	زاویه تیلت
۱۱۲	.....	مقیاس
۱۱۲	.....	مقیاس در عکس قائم
۱۱۲	.....	۱- در صورت هموار بودن منطقه
۱۱۲	.....	۲- در صورت ناهموار بودن منطقه
۱۱۲	.....	مقیاس در عکس غیر قائم (در صورت وجود تیلت)
۱۱۳	.....	عوامل موثر در مقیاس
۱۱۴	.....	پوشش‌های طولی و عرضی
۱۱۵	.....	استفاده از سیستم تعیین موقعیت GPS در عکسبرداری
۱۱۵	.....	عملیات چاپ عکس
۱۱۶	.....	فیدوشال مارک
۱۱۶	.....	مختصات زمینی نقاط در عکس قائم
۱۱۶	.....	جابجایی ارتفاعی عوارض
۱۱۶	.....	اغراق ارتفاعی
۱۱۷	.....	پارالاکس
۱۱۷	.....	محاسبه مختصات زمینی با استفاده از پارالاکس نقاط
۱۱۸	.....	فرمول محاسبه جابجایی ناشی از تیلت
۱۱۸	.....	ترفیغ، تقاطع و ترمیم
۱۱۹	.....	دستگاه‌های موجود در فتوگرامتری
۱۱۹	.....	دستگاه‌های تک عکسی
۱۱۹	.....	دستگاه‌های زوج عکس
۱۱۹	.....	دستگاه‌های چندعکسی
۱۱۹	.....	انواع دستگاه تبدیل (دستگاه‌های زوج عکسی)
۱۱۹	.....	۱- آنالوگ
۱۲۰	.....	۲- تحلیلی
۱۲۰	.....	عناصر انتقالی و دورانی
۱۲۰	.....	توجیه داخلی
۱۲۰	.....	توجیه خارجی
۱۲۱	.....	توجیه نسبی
۱۲۱	.....	توجیه مطلق
۱۲۳	.....	بررسی تحلیلی اثر عناصر دورانی و انتقالی در نقاط استاندارد عکسی
۱۲۳	.....	توجیه نسبی دو طرفه
۱۲۳	.....	توجیه نسبی یک طرفه
۱۲۴	.....	روشهای مختلف تبدیل مختصات عکسی به مختصات زمینی
۱۲۵	.....	تبدیلات دو بعدی به دو بعدی
۱۲۵	.....	۱- دو پارامتری
۱۲۵	.....	۲- سه پارامتری
۱۲۵	.....	۳- کانفرمال دو بعدی

- ۴- افاین دو بعدی ..... ۱۲۵
- تبدیل ۳ بعدی کانفرمال ..... ۱۲۶
- تبدیل افاین ۳ بعدی ..... ۱۲۶
- تبدیلات دو بعدی به سه بعدی DLT ..... ۱۲۶
- شرط هم خطی ..... ۱۲۶
- معادلات شرط هم خطی ..... ۱۲۷
- مثلث‌بندی ..... ۱۲۷
- انواع مثلث‌بندی ..... ۱۲۷
- تعاریف ..... ۱۲۸
- روشهای مثلث‌بندی ..... ۱۲۸
- نکات مهم ..... ۱۲۹
- فصل بیست و یکم / سنجش از دور (Remote Sensing) ..... ۱۳۱**
- طیف الکترومغناطیس ..... ۱۳۱
- محدوده طیف الکترومغناطیس ..... ۱۳۲
- چگونگی تشکیل تصاویر ..... ۱۳۳
- فعل و انفعال انرژی در اتمسفر و سطح زمین ..... ۱۳۳
- پلاتفرم‌ها (Platforms) ..... ۱۳۳
- سنجنده‌ها (Sensors) ..... ۱۳۳
- خصوصیات سنجنده‌ها ..... ۱۳۴
- ماهواره‌های سنجش از دور ..... ۱۳۴
- انواع ماهواره‌های سنجش از دور ..... ۱۳۵
- ماهواره لندست (Landsat) ..... ۱۳۵
- ۱- ماهواره لندست ۳ ..... ۱۳۵
- ۲- ماهواره لندست ۴ ..... ۱۳۵
- ۳- ماهواره لندست ۶ ..... ۱۳۵
- ۴- ماهواره لندست ۷ ..... ۱۳۵
- ماهواره اسپات (SPOT) ..... ۱۳۶
- ۱- ماهواره اسپات ۱ ..... ۱۳۶
- ۲- ماهواره اسپات ۴ ..... ۱۳۶
- ماهواره IRS ..... ۱۳۷
- ماهواره IKONOS ..... ۱۳۷
- ماهواره QuickBird ..... ۱۳۷
- ماهواره‌های دارای سیستم راداری ..... ۱۳۷
- توان تفکیک (Resolution) طیفی یک سیستم سنجش از دور ..... ۱۳۷
- مراحل مختلف بررسی اطلاعات حاصل از فناوری سنجش از دور ..... ۱۳۸

۱۳۹	فصل بیست و دوم / نقشه‌برداری ثبتی
۱۳۹	انواع کاداستر
۱۳۹	روش‌های اجرای کاداستر
۱۳۹	۱- روش تحریری
۱۴۰	۲- روش خطی
۱۴۰	۳- روش رقومی
۱۴۰	ویژگیهای شبکه‌های کاداستری
۱۴۰	تعاریف ثبتی ملک
۱۴۱	قسمتهایی از قانون تملک آپارتمانها
۱۴۲	قسمتهایی از دستورالعمل تفکیک آپارتمانها
۱۴۵	فصل بیست و سوم / سیستم اطلاعات مکانی
۱۴۵	مولفه‌های سیستم‌های GIS
۱۴۵	کاربران
۱۴۵	سخت افزارها (Hardware)
۱۴۵	نرم افزارها (Software)
۱۴۶	اطلاعات (Data)
۱۴۶	داده‌های مکانی
۱۴۶	روش‌ها (Methods)
۱۴۷	انواع مدل‌سازی در GIS
۱۴۷	مدل داده رستری
۱۴۷	مدل داده‌برداری
۱۴۷	شیوه اسپاگتی
۱۴۷	شیوه توپولوژیکی
۱۴۷	انواع داده‌های توصیفی
۱۴۷	مفهوم صحت و دقت
۱۴۷	صحت (Accuracy)
۱۴۷	دقت (Precision)
۱۴۸	صحت موقعیت
۱۴۸	سازگاری منطقی
۱۴۸	الف) سازگاری مکانی (توپولوژیکی)
۱۴۸	ب) سازگاری موضوعی
۱۴۸	قدرت تفکیک داده‌ها (Resolution)
۱۴۸	ژئوکدینگ
۱۴۸	توپولوژی
۱۵۱	منابع

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر پارسیا است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تاپ از کتاب، تهیه پی‌دی‌اف از کتاب، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به‌صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر پارسیا ممنوع و غیرقانونی بوده و **شرعاً نیز حرام است**، و متخلفین تحت **پیگرد قانونی و قضایی** قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر پارسیا به‌صورت فایل ورد یا پی‌دی‌اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تاپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر پارسیا را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به‌طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیرمجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، **پلیس فتا** (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد **پیگرد قانونی و قضایی** قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات از متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، آفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کتابفروشی متخلف می‌نماید.

**خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،**

**از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۲-۰۲۱ ۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس [info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com) و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com) به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به‌عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

## پیشگفتار

کتابی که پیش روی شماست، به منظور آماده‌سازی داوطلبان برای شرکت در آزمون نظام مهندسی نقشه‌برداری تألیف گردیده است. در گردآوری مجموعه حاضر سعی بر جمع‌آوری مجموعه‌ای از نکات آزمون‌های نظام مهندسی نقشه‌برداری شامل نقشه برداری عمومی، کاربرد روش‌های نقشه برداری در ساختمان‌سازی، ژئودزی و میکروژئودزی (رفتارسنجی و کنترل سازه‌های سنگین)، هیدروگرافی، فتوگرامتری، سنجش از دور، کاربرد عکسهای هوایی و اطلاعات ماهواره‌ای، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS , LIS)، کاداستر و همچنین قسمتهایی از قانون تملک آپارتمانها و دستورالعمل‌های موجود شده است.

با توجه به تغییرات اساسی در طراحی سوالات آزمون‌های نظام مهندسی، سعی شد تا مجموعه حاضر مشتمل بر نکته‌های سوالات در آزمون نظام مهندسی نقشه‌برداری سال‌های اخیر باشد تا علاوه بر یادآوری مباحث مختلف، با صرف کمترین زمان، به پاسخ صحیح سوالات رسید.

بدیهی است آمادگی لازم برای شرکت در آزمون مذکور، از طریق مطالعه منابع مختلف در دروس اصلی (نقشه‌برداری عمومی، دروس شاخه ژئودزی و فتوگرامتری) و دستورالعمل‌های تیپ نقشه‌برداری (نشریه ۱۱۹ و ۹۵ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی) و همین‌طور ممارست و تکرار حاصل می‌گردد؛ لذا مطالعه مجموعه حاضر، باعث تکرار مطالب و نکات کلیدی می‌شود.

لازم به ذکر است با توجه به جزوه باز بودن آزمون، کتاب حاضر می‌تواند به عنوان بهترین منبع در جلسه آزمون قرار گیرد و نیاز مراجعه به منابع مختلف

را منقطع می‌سازد.

در این جا بر خود لازم می‌دانیم از زحمات برادران نصیرنیا و همینطور کلیه عزیزانی که در تهیه و نشر کتاب حاضر همکاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی نمائیم.

دشواری تالیف کتاب، خانواده مولفان را بی‌نصیب نمی‌گذارد، لذا ضمن تشکر، این اثر ناچیز را پیشکش خانواده‌های عزیزمان می‌نماییم.

از آنجا که هیچ تالیفی خالی از ایراد نیست، خوانندگان محترم با ارسال پیشنهادات اصلاحی خود به پست الکترونیکی انتشارات نوآور ([Info@noavarpub.com](mailto:Info@noavarpub.com))، موجب برچیده شدن معایب در چاپ‌های بعدی شوند.

با آرزوی پیروزی و موفقیت

حامد مشهدبانی و محمد میرزاعلی

نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

# فصل اول

## مقیاس

مقیاس یک نقشه عبارت است از نسبت فاصله دو نقطه روی نقشه به نسبت فاصله آن دو نقطه بر روی زمین.

$$\text{مقیاس} = \frac{\text{فاصله دو نقطه روی نقشه}}{\text{فاصله دو نقطه روی زمین}}$$

$$S^2 = \frac{A_{\text{نقشه}}}{A_{\text{زمین}}} \quad S^3 = \frac{V_{\text{نقشه}}}{V_{\text{زمین}}}$$

در فرمولهای فوق،  $A$  مساحت و  $V$  حجم می باشد.

### انواع مقیاس

۱- مقیاس عددی ۲- مقیاس ترسیمی

میزان دقت در نقشه های توپوگرافی

دقت مسطحاتی (میلیمتر)

دقت ارتفاعی

الف) در صورت وجود شیب منطقه

$$e = 0.2 \times \text{عدد مقیاس}$$

$$e = \frac{3}{10} \times (\text{فاصله منحنی میزان}) + 0.2 \frac{\text{عدد مقیاس}}{1000} \times \text{شیب}$$

ب) در حالت کلی و بدون توجه به شیب منطقه

$$\text{فاصله تساوی البعد (فاصله منحنی میزان)} \times \frac{1}{4} = \text{دقت ارتفاعی}$$



نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱



## فصل دوم

### ترازیابی

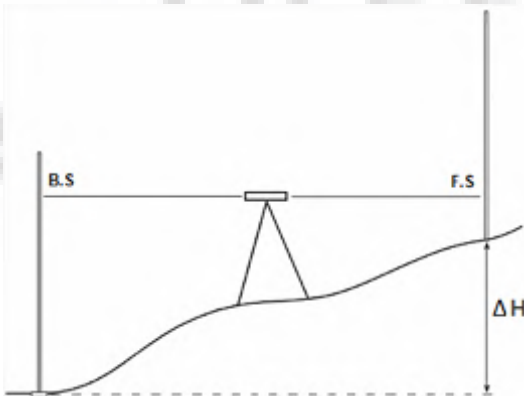
مقصود از ترازیابی یا نیولمان تعیین اختلاف ارتفاع بین دو یا چند نقطه است.

#### انواع روش‌های ترازیابی

- ۱- ترازیابی مستقیم (هندسی)
- ۲- ترازیابی مثلثاتی
- ۳- ترازیابی فشارسنجی
- ۴- ترازیابی استادیومتری

#### ۱- ترازیابی مستقیم

در ترازیابی مستقیم، عملیات تعیین اختلاف ارتفاع با استفاده از دستگاه ترازیاب و یا سایر دستگاه‌های موجود انجام می‌شود.



$$\Delta H = B.S - F.S$$

## روش‌های انجام ترازیبی مستقیم

شیوه پیمایشی یا خطی: زمانی از این روش استفاده می‌شود که فاصله بین دو نقطه زیاد باشد و نتوان با یک بار ایستگاه‌گذاری، ترازیبی انجام داد. بنابراین از چندین ایستگاه‌گذاری جهت تعیین اختلاف ارتفاع دو نقطه استفاده می‌شود.

شیوه شعاعی: در این شیوه، با یک بار ایستگاه‌گذاری، اختلاف ارتفاع چند نقطه پیرامون ایستگاه بدست می‌آید.

شیوه ترکیبی: این روش ترکیب دو شیوه فوق می‌باشد. از شیوه ترکیبی می‌توان برای ترازیبی‌هایی با دقت متوسط (مخصوصاً در تهیه نیمرخ‌های طولی) استفاده نمود.

## ۲- ترازیبی مثلثاتی

تعیین اختلاف ارتفاع با استفاده از روابط ریاضی، ترازیبی مثلثاتی نامیده می‌شود.

## ۳- ترازیبی فشارسنجی

در این روش، با استفاده از اختلاف فشار دو نقطه، اختلاف ارتفاع بدست می‌آید.

فرمول تعیین اختلاف ارتفاع:

$$\Delta H_{AB} = 18400 \left(1 + \frac{t}{273}\right) \log \frac{P_A}{P_B}$$

$P_A$ : فشار در نقطه A

$P_B$ : فشار در نقطه B

t: متوسط دمای منطقه