



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۱:

نقشه برداری مسیر	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:		
$X_{\max} = \frac{-g_1 L}{g_2 - g_1} \Rightarrow X_{\max} = \frac{-0.04 \times 100}{-0.03 - 0.04} \Rightarrow X_{\max} = 57.14 \text{m}$		

سوال ۲:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$S = \frac{1}{2} R^2 \theta_{\text{rad}} = 139.626 \text{ m}^2$ $S_1 = \frac{1}{2} R^2 \sin \theta = 128.558 \text{ m}^2$ $S_2 = S - S_1 \Rightarrow S_2 = 11.068 \text{ m}^2$			

سوال ۳:

نقشه برداری ساختمانی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
<p>منظور از کف در نقشه برداری ساختمانی همان تراز ورودی ساختمان است که کمی بالاتر از سطح خیابان در نظر گرفته می شود.</p>			

سوال ۴:

نقشه برداری ساختمانی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$h_A = 20.131$ $h_B = 19.224$ $\Delta h_{BC} = -0.02 \times 20 = -0.4$ $h_C = h_B - 0.4 = 19.224 - 0.4 = 18.824 \text{ m}$ $\Delta h_{AC} = h_C - h_A = 18.824 - 20.131 = -1.307 \text{ m}$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۵:

تعارف خدمات نقشه برداری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
ریال $(2 \times 1.68 \times 13,950,700) + (3 \times 1.68 \times 15,271,700) = 123,843,720$			

سوال ۶:

نقشه برداری ساختمانی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
نقشه‌های چون ساخت (As Built) پس از اجرا به منظور بررسی مغایرت‌ها و خطاهای اجرایی و تعمیرات احتمالی در آینده توسط مهندس نقشه بردار تهیه می‌شوند.			

سوال ۷:

کاداستر	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
نقشه‌های کاداستر شهری با توجه به نیاز در مقیاس‌های $\frac{1}{500}$ تا $\frac{1}{2000}$ تهیه می‌شوند.			

سوال ۸:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$S_{ABCD} = \frac{(15+22)}{2} \times 12 = 222 \text{ m}^2$ $P = \frac{12+13+22}{2} = 23.5 \text{ m}^2$ $S_{DEC} = \sqrt{23.5 \times (23.5 - 12) \times (23.5 - 13) \times (23.5 - 22)} \approx 65.24 \text{ m}^2$ $S_{ABCED} = 222 - 65.24 \approx 156.76 \text{ m}^2$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه‌برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۹:

نقشه‌برداری ثبتي	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: در تهیه نقشه‌های تفکیکی، پارکینگ‌ها و انباری‌ها از طبقات بالا به طبقات پایین شماره‌گذاری می‌شوند.			

سوال ۱۰:

نقشه‌برداری ساختمانی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: طول بنای مجاز = $(0.6 \times 20) + 2 = 14\text{m}$ درز انقطاع = $0.005 \times 20 = 0.1\text{m}$ مساحت درز انقطاع = $(9.80 \times 0.1) + (2 \times 14 \times 0.1) = 3.78 \text{ m}^2$			

سوال ۱۱:

نقشه‌برداری ساختمانی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: در اجرای یک ساختمان، صفحه ستون‌ها چه از نظر مطلق و چه از نظر نسبی و چه از نظر مسطحاتی و چه از نظر ارتفاعی باید در موقعیت صحیح خود پیاده‌سازی شوند.			

سوال ۱۲:

نقشه‌برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: $\Delta H_{AE} = \sum B.S - \sum F.S = (1.421 + 1.231 + 0.421) - (3.242 + 3.192 + 2.243) = -5.604 \text{ m}$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۱۳:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$S_{ABCD} = \frac{(31+41)}{2} \times 20 = 720 m^2$ $S_{AEFD} = (AE \times 20) = \frac{720}{3} \Rightarrow AE = 12m$			

سوال ۱۴:

نقشه برداری ثبتی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$\begin{cases} 20.392 + 0.14 = 20.532 \\ 10.831 + 0.14 = 10.971 \end{cases}$ <p>ابعاد عرصه</p> $\text{مساحت عرصه} = 20.532 \times 10.971 \approx 225.257 m^2$			

سوال ۱۵:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$\text{دقت پیمایش} = \sqrt{(0.55)^2 + (-0.83)^2} = 0.9957 m$ $\text{دقت نسبی پیمایش} = \frac{0.9957}{1239} \approx \frac{1}{1250}$			

سوال ۱۶:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$e_{\alpha} = \frac{0.21}{3946} \times 206265 \approx 11''$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۱۷:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$\varepsilon = \text{Cos}^{-1}\left(\frac{3.999}{4}\right) \approx 1^{\circ} 17'$			

سوال ۱۸:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
<p>σ_{α} : دقت اندازه گیری زاویه</p> <p>$\sigma_{\bar{\alpha}} = \frac{\sigma_{\alpha}}{\sqrt{2} \times \sqrt{8}} = \frac{\sigma_{\alpha}}{4}$: دقت اندازه گیری یک زاویه در هشت کوپل</p> <p>$\sigma_{\bar{\alpha}} = \frac{\sigma_{\alpha}}{8}$: دقت اندازه گیری یک زاویه به روش تکرار</p> <p>لذا اندازه گیری به روش تکرار نتیجه دقیق تری را حاصل می کند ولی روش کوپل به دلیل حذف اثر برخی خطاهای دستگاهی صحیح تر خواهد بود.</p>			

سوال ۱۹:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
<p> $\Delta X_{AB} = 508.143$ } $\Delta X_{AB} = -252.354$ } \Rightarrow امتداد AB در ربع دوم قرار دارد $V_{AB} = \tan^{-1} \left \frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}} \right \Rightarrow V_{AB} \approx 63^{\circ} 35' 24''$ $G_{AB} = 180^{\circ} - V_{AB} \approx 116^{\circ} 24' 36''$ </p>			

سوال ۲۰:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
<p>رفتار عمومی انحراف مغناطیسی از استوا به قطبین افزایشی خواهد بود.</p>			



سوال ۲۱:

ژئودزی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$f = \frac{a-b}{a}$: فشردگی هندسی $a = b \Rightarrow f = 0$: زمین کروی			

سوال ۲۲:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
R' : قرائت خام ترازیبی R'' : قرائت خام پس از اعمال تصحیح انکسار $-\frac{D^2}{2R_E}$: تصحیح کروییت در ترازیبی $+\frac{1}{7} \frac{D^2}{2R}$: تصحیح انکسار $R = R' - \frac{D^2}{2R} \Rightarrow R' > R$ $R'' = R' + \frac{1}{7} \frac{D^2}{2R} = R + \frac{D^2}{2R} + \frac{1}{7} \frac{D^2}{2R} \Rightarrow R'' > R$			

سوال ۲۳:

نقشه برداری عمومی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$\Delta h = \frac{D^2}{2R} = \frac{20^2}{2 \times 6370} \approx 31m$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۲۴:

تعیین موقعیت ماهواره‌ای	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: ضریب تعدیل دقت (DOP) به موقعیت گیرنده و ماهواره‌های قابل دسترس بستگی دارد.			

سوال ۲۵:

ژئودزی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: $M = \frac{a(1 - e^2)}{(1 - e^2 \sin^2 \Phi)^{3/2}}$ $N = \frac{a}{(1 - e^2 \sin^2 \Phi)^{1/2}}$ $R_\Phi = N \cos \Phi$ $\Phi = 0^\circ \Rightarrow \begin{cases} M = a(1 - e^2) \\ N = a \\ R_\Phi = a \end{cases}$			

سوال ۲۶:

ژئودزی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات: از آنجا که اختلاف عمود بر بیضوی و عمود بر ژئوئید همان زاویه انحراف قائم می‌باشد، چنانچه این زاویه در صفحه نشانه‌روی واقع شود، تصحیح ناشی از زاویه انحراف قائم حداکثر خواهد شد.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۲۷:

ژئودزی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
$\gamma = \Delta\lambda \sin \Phi_m$ <p>با توجه به رابطه تقریبی تقارب نصف‌النهاری فوق ملاحظه می‌گردد که به منظور محاسبه تقارب نصف‌النهاری در سیستم تصویر UTM نیاز به مولفه‌های عرض و طول ژئودتیک می‌باشد.</p>			

سوال ۲۸:

نظریه خطاها	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
عامل اصلی به‌وجود آمدن خطاهای سیستماتیک در نقشه‌برداری دستگاه و محیط هستند.			

سوال ۲۹:

نظریه خطاها	جدول:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$R=2r ; S = \pi r^2$ $\frac{\sigma_R}{R} = \frac{1}{7000} \Rightarrow \frac{2\sigma_r}{2r} = \frac{1}{7000} \Rightarrow \frac{\sigma_r}{r} = \frac{1}{7000}$ $\frac{\sigma_S}{S} = \frac{2\pi r \sigma_r}{\pi r^2} \Rightarrow \frac{\sigma_S}{S} = \frac{2\sigma_r}{r} \Rightarrow \frac{2}{7000} = \frac{1}{3500}$			

سوال ۳۰:

نظریه خطاها	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$\varepsilon = \frac{0.01}{150} \times 206265 \Rightarrow \varepsilon \approx 14''$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه‌برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۳۱:

نظریه خطاها و سرشکنی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$\sigma_{\Delta H} = \pm K\sqrt{L}$ $W_{\Delta H} = \frac{1}{\sigma_{\Delta H}^2} = \frac{1}{K^2 \cdot L}$			

سوال ۳۲:

سرشکنی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$\left. \begin{array}{l} n = 6 \text{ :تعداد معادلات مشاهدات} \\ u = 3 \text{ :تعداد مجهولات} \end{array} \right\} \Rightarrow df = n - u = 6 - 3 = 3$			

سوال ۳۳:

دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری	بخش: ۳-۶-۲	صفحه: ۱۲	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۲-۱۱۹، بخش ۳-۶-۲ صفحه ۱۲ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۴:

دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری	جدول: ۱-۳	صفحه: ۲۶	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۶-۱۱۹، جدول ۱-۳ صفحه ۲۶ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۵:

دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری	بخش: ۱-۱-۳-۱	صفحه: ۱۰	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۷-۱۱۹، بخش ۱-۱-۳-۱ صفحه ۱۰ گزینه ۳ صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه‌برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۳۶:

گزینه صحیح: ۱	صفحه: ۵	بخش: ۱-۳-۲	دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۴-۱۱۹، بخش ۱-۳-۲ صفحه ۵ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۳۷:

گزینه صحیح: ۴	صفحه: ۴۲	جدول: ۱-۳	دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۱-۱۱۹، جدول ۱-۳ صفحه ۴۲ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۳۸:

گزینه صحیح: ۲	صفحه: ۸۲	جلد: ۵	دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۵، رفتارسنجی ژئودتیک صفحه ۸۲ گزینه ۲ صحیح است.			

سوال ۳۹:

گزینه صحیح: ۴	صفحه:	بند:	فتوگرامتری
توضیحات: در فتوگرامتری مجموعه نقاط یک سطح را که از طریق تناظریابی چند تصویری و تقاطع همزمان پرتوهای مربوطه به دست می‌آید را ابرنقاط می‌نامند.			

سوال ۴۰:

گزینه صحیح: ۱	صفحه: ۱۰	جدول: ۱-۲	دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه‌برداری جلد ۶-۱۱۹، جدول ۱-۲ صفحه ۱۰ گزینه ۱ صحیح است.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه‌برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۴۱:

سنجش از دور	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات: تصاویر ماهواره‌ای راداری در شب و در تمام شرایط جوی قابل برداشت بوده و سنجنده‌های این نوع ماهواره‌ها از نوع فعال هستند.			

سوال ۴۲:

فتوگرامتری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: در فتوگرامتری تجهیز IMU برای اندازه‌گیری زوایای دوران تصویر و تعیین وضعیت پرنده به کار برده می‌شود.			

سوال ۴۳:

فتوگرامتری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات: هر چه نسبت $\frac{B}{H}$ بزرگتر و به 1 نزدیکتر باشد، دقت ارتفاعی بیشتر خواهد بود. از طرفی چون در صورت سوال اشاره به ثابت بودن مقیاس و پوشش طولی شده لذا ارتفاع پرواز متغیر خواهد بود. در حالت استفاده از دوربین RC20 با فاصله کانونی 90 میلی‌متری کمترین ارتفاع پرواز را داریم که باعث افزایش نسبت $\frac{B}{H}$ خواهد شد. همچنین با توجه به ثابت بودن پوشش طولی، پارامتر B در هر سه حالت نیز برابر خواهد بود.			

سوال ۴۴:

فتوگرامتری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات: هر چه قدرت تفکیک رادیومتری یک دوربین تصویربرداری هوایی بیشتر باشد، انرژی و جزئیات بازتابی بیشتری قابل ثبت خواهد بود.			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۴۵:

فتوگرامتری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$17 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-6} = 102 \times 10^{-3} \text{m} = 102 \text{ mm}$ $13 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-6} = 78 \times 10^{-3} \text{m} = 78 \text{ mm}$			

سوال ۴۶:

سنجش از دور	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:			
خطای اتمسفری در سنجش از دور ناشی از حضور ذرات اتمسفر بوده که می تواند به صورت جذب یا پراکنش باشد و سهم بیشتر مربوط به پراکنش است و روی قدرت تفکیک مکانی تصاویر تاثیر گذار است.			

سوال ۴۷:

فتوگرامتری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$\left. \begin{aligned} 17 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-6} &= 102 \times 10^{-3} = 102 \text{ mm} \\ 13 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-6} &= 78 \times 10^{-3} = 78 \text{ mm} \end{aligned} \right\} \text{ ابعاد سنسور}$ $\alpha = 2 \tan^{-1} \left(\frac{102}{100} \right) \Rightarrow \alpha \approx 54^\circ$ $\beta = 2 \tan^{-1} \left(\frac{78}{100} \right) \Rightarrow \beta \approx 42.6^\circ$			

سوال ۴۸:

فتوگرامتری	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$P_s \% = \frac{(D-G)}{D} \times 100 = \frac{(23-14.95)}{23} \times 100 = 35\%$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۴۹:

گزینه صحیح: ۳	صفحه: ۵	بخش: ۱-۳-۱	دستورالعمل‌های همسان نقشه برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه برداری جلد ۴-۱۱۹، بخش ۱-۳-۱ صفحه ۵ گزینه ۳ صحیح است.			

سوال ۵۰:

گزینه صحیح: ۴	صفحه: ۱۷	بخش: ۱-۲-۳	دستورالعمل‌های همسان نقشه برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه برداری جلد ۴-۱۱۹، بخش ۱-۲-۳ صفحه ۱۷ گزینه ۴ صحیح است.			

سوال ۵۱:

گزینه صحیح: ۱	صفحه: ۲۸	بخش: ۲-۲-۵	دستورالعمل‌های همسان نقشه برداری
توضیحات: طبق دستورالعمل‌های همسان نقشه برداری جلد ۴-۱۱۹، بخش ۲-۲-۵ صفحه ۲۸ گزینه ۱ صحیح است.			

سوال ۵۲:

گزینه صحیح: ۳	صفحه:	بند:	نقشه برداری مسیر
توضیحات: $L=500 \times \frac{30 \times R}{80} \Rightarrow L = 261.799m$ $T=500 \times \tan\left(\frac{30^\circ}{2}\right) \Rightarrow T = 133.975m$ $K_{m_{C.T}} = km_v - T + L \Rightarrow km_{C.T} = 2473.24$			



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۵۳:

نقشه برداری مسیر	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			
$\frac{2}{1} = \frac{20.98 - 19.43}{x} \Rightarrow x = 0.775$			
$D_1 = 3 + 0.775 = 3.78m$			
$\frac{2}{1} = \frac{20.13 - 19.43}{y} \Rightarrow y = 0.35$			
$D_2 = 3 + 0.35 = 3.35m$			

سوال ۵۴:

نقشه برداری مسیر	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$\Delta R = \frac{f^2}{24R} = 2.596m$			

سوال ۵۵:

نقشه برداری مسیر	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$\frac{C}{T} = 2 \cos \frac{I}{2} \Rightarrow I = 53^\circ 07' 50.39''$			
$T = R \tan \frac{I}{2} \Rightarrow R \approx 200m$			



سوال ۵۶:

حجم عملیات خاکی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			
$\frac{2.5}{5} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{2.5 + 5}{5} = \frac{d_1 + d_2}{d_2} \Rightarrow d_2 = 20m$			
$d_1 = d - d_2 \Rightarrow d_1 = 30 - 20 = 10m$ محاسبات نیمه راست			
$V_F = \frac{2.5}{2} \times 10 = 12.5 m^3, V_C = \frac{5}{2} \times 20 = 50m^3$			
$V_C = \frac{4.5+5}{2} \times 30 = 142.5 m^3$ محاسبات نیمه چپ			
$V_C - V_F = 142.5 + 50 - 12.5 = 180 m^3$ محاسبات مجموع			

سوال ۵۷:

نقشه‌برداری ساختمانی	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۲
توضیحات:			
$P = \frac{2.20+1.60+2.10}{2} = 2.95$			
$S = \sqrt{2.95 \times (2.95 - 2.20) \times (2.95 - 1.60) \times (2.95 - 2.10)} \Rightarrow S = 1.593m^2$			

سوال ۵۸:

	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۴
توضیحات:			

سوال ۵۹:

	بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۱
توضیحات:			



دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان



راهنمای تشریحی پاسخنامه سوالات دفترچه A رشته نقشه برداری

آزمون مهرماه ۱۴۰۲

سوال ۶۰:

بند:	صفحه:	گزینه صحیح: ۳
توضیحات:		

www.inbr.ir