

۱- در چهار ترکیب اصلی سیمان، سه کلسیم آلومینات (C_3A) می تواند در موارد زیر نقش داشته باشد.

- الف) مقاومت نهایی سیمان و بتن را بالا ببرد
- ب) در اوائل گیرش سیمان حرارت کمتری ایجاد نماید.
- ج) مقاومت بتن در برابر سولفات ها را افزایش دهد
- د) هیچکدام

۲ - در زمینه های دارای سولفات زیاد برای مقابله با خوردگی بتن از سمانهای زیر استفاده می شود.

- الف) سیمان نوع ۱
- ب) سیمان دارای C_3A زیاد
- ج) سیمان نوع ۵
- د) سیمان نوع ۳

۳ - در دانه بندی سنگدانه برای مصرف در بتن کدام عبارت صحیح است؟

- الف) در خواص بتن تازه اثر ندارد
- ب) در خواص بتن سخت شده اثر ندارد
- ج) در کارایی بتن مؤثر است
- د) در میزان آب لازم برای بتن تأثیر ندارد

۴ - در صورتیکه وزن ماسه کاملاً خشک ۵۰۰ گرم، وزن ماسه اشباع با سطح خشک ۵۲۰ گرم، وزن پیکنومتر از آب ۱۴۰۰ گرم و وزن پیکنومتر و ماسه و آب ۱۷۰۰ گرم باشد، توده ویژه ظاهری ماسه برابر است با:

- الف) ۲/۴۰
- ب) ۲/۳۰
- ج) ۲/۳۶
- د) ۲/۵

۵ - برای انتخاب آب مناسب برای بتن لازم است

- الف) آب عاری از چربیها و مواد آلی
- ب) مقدار یون کلرید داخل آب کمتر از 1000 ppm باشد
- ج) مقدار یون سولفات داخل آب کمتر از 3000 ppm باشد
- د) همه موارد فوق

۶ - در کارایی بتن تازه کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

- الف) میزان آب در بتن در کارایی آن مؤثر است
- ب) میزان سیمان در بتن در کارایی آن مؤثر است
- ج) کارایی بتن ارتباطی با مصالح تشکیل دهنده بتن ندارد
- د) شکل و بافت سنگدانه در بتن در کارایی آن مؤثر است

۷- در مخلوط بتنی که نسبت وزنی سیمان، ماسه و شن به ترتیب ۱، ۳ و ۲ و نسبت آب به سیمان ۵٪ می باشد، در صورتیکه دانسیته تراکم ۲۳۵۰ کیلوگرم در متر مکعب باشد، مقدار سنگدانه برابر است با

الف) کمتر از 1750 kg/m^3 ب) کمتر از 1200 kg/m^3

ج) بین $1800-1900 \text{ kg/m}^3$ د) بیش از 1900 kg/m^3

۸- دو بتن غیر مسلح یکی با آب مناسب و دیگری با آب دریا با استفاده از سیمان نوع ۵ ساخته شده اند مقاومت بتن با آب مناسب در ۲۸ روز برابر 300 g/cm^2 می باشد. مقاومت بتن با آب دریا در چه حدود قابل قبول است.

الف) کمتر از 300 kg/cm^2 نباشد ب) کمتر از 270 kg/cm^2 نباشد

ج) بین $270-300 \text{ kg/cm}^2$ باشد د) هیچکدام

۹- در خصوص اجرای بتن کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

الف) بتن آماده نباید بیش از یک و نیم ساعت در مخلوط کن بماند

ب) در بتن های پمپی نباید از افزاودنیها استفاده کرد

ج) زیان مخلوط کردن به حجم مخلوط کردن بستگی دارد

د) قالبهای شیدلر بتن باید عمود بر سطح قالب ریخته شود

۱۰- در مورد عمل آوری بتن کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

الف) در عمل آوری رطوبت و درجه حرارت هر دو مؤثرند

ب) عمل آوری با بخار مقاومت نهایی زیادتری دارد

ج) طول عمل آوری در مقاومت نهایی مؤثر است

د) دمای پهنه کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد است

۱۱- کدام عبارت در خصوص فلزات قابل استفاده در ساختمان صحیح نیست؟

الف) ملاتهای تازه سیمان بر روی آهن سفید اثری ندارد

ب) فلز مس نرمی کمتری نسبت به فلز سرب داراست

ج) فلز آلومینیوم پایداری در برابر خوردگی بیشتری نسبت به فولاد دارد

د) در آب بندی اتصالات چدنی می توان از شمش سرب آب کرده استفاده نمود

۱۲- از ملاتهای زیر کدام دسته بصورت شیمیایی سفت و سخت می شوند؟

الف) ملات ماسه آهکی، ملات ماسه سیمانی ب) ملات شفته آهکی، ملات گچ

ج) ملات شفته آهکی، ملاتهای آبی د) همه موارد فوق

۱۸ - در مسیری رابطه میان سرعت و چگالی به صورت $S = ۷۶/۸ \exp (-D/۵۶/۹)$ می باشد که در آن چگالی بر حسب وسیله بر مایل و سرعت بر حسب مایل بر ساعت است. سرعت بحرانی مسیر چند کیلومتر بر ساعت می باشد؟

الف) ۲۸/۲۵ (ب) ۳۵/۳۴ (ج) ۴۵/۴۸ (د) ۵۶/۹۰

۱۹ - منظور از ظرفیت یک مسیر چیست؟

الف) حجم حداکثر (ب) چگالی بحرانی (ج) چگالی اشباع (د) عرض مسیر

۲۰ - مصداق CBD در شهر تهران در کدامیک از گزینه ها آمده است؟

الف) فرودگاه مهرآباد (ب) پارکینگ بیهقی (ج) ورزشگاه آزادی (د) بازار تهران

۲۱ - منحنی دانه بندی یک توده مصالح سنگی با کم ترین فضای خالی براساس رابطه فولر تنظیم گردیده است. چنانچه براساس استاندارد اشتو ۲۰ درصد مصالح مذکور را دانه های شن تشکیل داده و توده فاقد قلوه سنگ باشد اندازه احتمالی بزرگترین سنگدانه این توده در کدام گزینه آمده است؟

$$P_i = 100 \left(\frac{d_i}{D} \right)^n$$

الف) ۴ میلیمتر (ب) ۴/۵ میلیمتر (ج) ۵ میلیمتر (د) ۵/۵ میلیمتر

۲۲ - کدامیک از قیرهای خالص ذیل برای ساخت رویه آسفالتی یک جاده ترانزیت پر رفت و آمد در منطقه ای بسیار گرمسیر مناسب تر است؟

$$M = \frac{\log P_2 - \log P_1}{t_2 - t_1} = \frac{20 - PI}{50(10 + PI)}$$

الف) قیری با درجه نرمی ۴۰ و حساسیت ۶۲٪ نسبت به درجه حرارت (ب) قیری با درجه نرمی ۴۰ و نشانه درجه نفوذ صفر (ج) قیری با درجه نرمی و درجه نفوذ برابر و نشانه درجه نفوذ ۲- (د) AC60/70

۲۳ - کمترین مقاومت خاک بستر معمولاً در کدام فصل سال مشاهده می شود؟

الف) بهار (ب) تابستان (ج) پاییز (د) زمستان

۲۴ - برای طرح آسفالت مخلوط در محل روسازی یک جاده فرعی از قیر SC و مصالح سنگی با دانه بندی فولر و بیشترین تراکم ممکن استفاده کرده ایم. نوع آب و هوای منطقه

و درصد وزنی قیر در کدام گزینه آمده است؟ بزرگترین الک را در رابطه فولر الک شماره ۴ منظور کنید.

$$\frac{P_i}{100} = \left(\frac{d_i}{D} \right)^n \quad P = 0.02a + 0.07b + 0.15c + 0.2d$$

$$P = 0.05A + 0.1B + 0.5c$$

شماره الک	۴	۸	۵۰	۱۰۰	۲۰۰
اندازه سوراخ الک بر حسب mm	۷۶	۲/۳۸	۰/۲۹۷	۰/۱۴۹	۰/۰۷۴

الف) سرد و مرطوب - ۱۳/۵ ب) سرد و مرطوب - ۹/۳

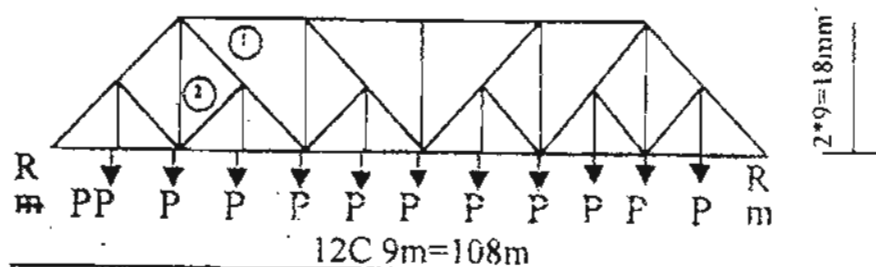
ج) گرم و خشک - ۸/۴ د) گرم و خشک - ۵/۳

۲۵ - به منظور تثبیت خاک بستری با دامنه خمیری زیاد، نمونه ای از آن را با آهک تثبیت کرده ایم. میزان افزایش مقاومت فشاری آن پس از عمل آمدن به مدت ۲۸ روز در گرمای ۲۰ درجه سانتیگراد $\frac{kg}{cm^2}$ ۱/۵ بوده است چه ماده ای را برای تثبیت خاک بستر مذکور توصیه می کنید؟

الف) آهک ب) سیمان ج) قیر د) قطران

سئوالات تحلیل و طراحی سازه ها

۲۶ - نیروی حاصل در اعضای ۱ و ۲ از خرپای شکل زیر را که گره های پائین آن تحت تاثیر نیروی 10^2 می باشد را محاسبه نمایند؟

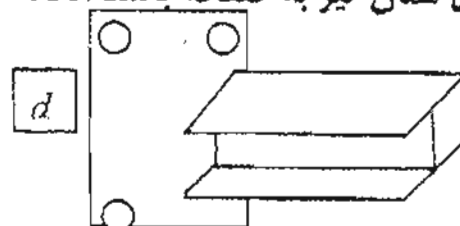


الف) در عضو ۲ مقدار نیرو معادل $7/07$ تن است و عضو بصورت فشاری کار می کند
 ب) در عضو ۱ مقدار نیرو $7/07$ تن و بصورت کششی کار می کند
 ج) در عضو ۲ مقدار نیرو $7/07$ تن می باشد و بصورت کششی است
 د) (با توجه به تعداد مجهولات در مقاطع اعضاء ۱ و ۲ نمی توان مقدار نیروها را در اعضای ۱ و ۲ به سهولت محاسبه نمود.

۲۷ - به طور کلی هر بارگذاری غیر مشخص قابل تبدیل به مجموع دو بارگذاری متقارن و متقارن معکوس می باشد. با استفاده از متقارن هندسی و اعمال بارگذاری متقارن و متقارن معکوس کدام گزینه صحیح است؟

الف) در یک سازه متقارن تحت بارگذاری متقارن با توجه به شرط ایستایی همیشه نیروی برشی در محل محور تقارن مساوی صفر است
 ب) در یک سازه متقارن تحت بارگذاری متقارن معکوس ایسائی دیکته می کند که نیروی برشی و لنگر خمشی در محور تقارن صفر بشود
 ج) در یک سازه متقارن با تعداد دهانه فرد برای بارگذاری متقارن می توان فقط نیمی از سازه را با توجه به اعمال سختی عضو روی محور تقارن مساوی نصف سختی آن عضو در حالت اولیه برای تحلیل بکار برد
 د) در یک سازه متقارن با تعداد دهانه زوج برای بارگذاری متقارن معکوس اکثراً نیمی از سازه را با توجه به اعمال سختی عضو روی محور تقارن مساوی دو سوم از سختی آن عضو در حالت اولیه برای تحلیل استفاده می کنند.

۲۸ - در انتهای تیر فلزی صفحه ای مطابق شکل جوش شده است. در صورتیکه اتصال جوش صددردصد پاسخگویی انتقال ممان تیر به صفحه باشد آنگاه



الف) در صورت استفاده از پیچهای اصطکاکی برای اتصال تیر به ستون باید انتظار داشت که اتصال به صورت نیمه گیردار عمل نخواهد کرد.
 ب) در صورت استفاده از پیچ اصطکاکی فاصله پیچ ها (d) تأثیری به درصد انتقال همان نیز به ستون ندارد
 ج) ضخامت صفحه انتهایی تأثیری شدید به درصد انتقال همان دارد و لذا فاصله پیچ ها و تعداد آنها به درصد انتقال ممان ربطی ندارد

د) میزان درصد ممان گیری اتصال نه تنها به قطر، تعداد، موقعیت پیچ های اصطکاکی ارتباط دارد بلکه ضخامت صفحه انتهایی نیز سهم بسزایی به درصد انتقال ممان خواهد داشت.

۲۹- فلسفه کاربرد درز انقطاع در ساختمانها عبارت است از:

- الف) پیشگیری از بروز روانگرایی خاکهای با پتانسیل در زیر پس ساختمانها
 ب) جلوگیری از برخورد ساختمانهای با ارتفاع بیش از ۱۲ متر که در مجاور یکدیگر ساخته شده اند.
 ج) به منظور جداکردن پی ساختمانهایی که در مجاور یکدیگر ساخته شده اند تا هنگام گودبرداری زمین مجاور به ساختمان آسیب وارد نشود.
 د) جهت جذب نیروی شلاقی در بالاترین ارتفاع ساختمان بلند می باشد.

۳۰- در صورتیکه امتداد صفحه دیوارها و نماها در حرکت جانبی قابهای سازه ای محدودیت ایجاد نماید کدام گزینه صحیح می باشد؟

- الف) به علت ضعف پذیرش تلاش برشی در اتصالات دیوارها نایستی برای تحلیل قابها از سختی دیوارها در خصوصیات قابها استفاده نمود.
 ب) دیوارها در جریان وقوع زلزله بطور کلی از انرژی پذیری خوبی برخوردار نیستند و لذا آثار دیوارها در تحلیل قابها برای نیروی جانبی زلزله در نظر گرفته نمی شود.
 ج) ارزیابی سختی دیوارها با بررسی های آزمایشگاهی امکان پذیر است و لذا آئین نامه ۲۸۰۰ با توجه به امکانات آزمایشگاهی تأثیر آنها در محاسبات و تحلیل قابها برای نیروی جانبی توصیه نمی کند.
 د) آئین نامه ۲۸۰۰ توصیه می کند در صورتیکه اتصالات دیوارها به قاب قادر به تحمل و پذیرش تلاش های برشی باشد می بایستی اثر سختی دیوارها در آنالیز سازه برای نیروهای جانبی منظور شود.
 ۳۱- کدام شکل مقطع برای اعضای باد بندی قابهایی که روی آنها به علت شرایط معماری یا فرایند بهره برداری با دیوار پوشش داده می شود مناسب ترین هستند؟

- الف) مقطع لوله توخالی
 ب) مقطع لوله توپر
 ج) مقطع جفت ناودانی
 د) مقطع قوطی بسته

۳۲- کدام گزینه برای زمان تناوب اصلی نوسان در سازه ها صحیح می باشد؟

- الف) زمان تناوب اصلی نوسان بیانگر نحوه پاسخ ساختمان به حرکت زمین در زمان زلزله می باشد و لذا آئین نامه ۲۸۰۰ بر حسب نوع زمین و مکانیک خاک منطقه زمان تناوب اصلی نوسان سازه را به انتخاب یکی از اعداد ۰/۴، ۰/۵، ۰/۷، ۱، توصیه نموده است.
 ب) زمان تناوب اصلی نوسان به تغییر شکل پذیری اعضای مقاوم قابهای سازه ارتباط دارد و لذا آئین نامه ۲۸۰۰ ارتباط ابعاد هندسی قابهای سازه را در ارزیابی زمان تناوب اصلی نوسان مؤثر نمی داند.

ج (جنس مصالح سازه در تعیین زمان تناوب اصلی نوسان سازه عامل اصلی است و لذا آیین نامه ۲۸۰۰ زمان تناوب اصلی نوسان سازه های فولادی را نسبت به سازه های بتنی و مصالح بتائی که دارای هندسه مشابه می باشند بیشتر توصیه کرده است.

د (به طور کلی زمان تناوب اصلی نوسان سازه ها با توجه به خصوصیات فیزیکی و هندسه سازه ها از روش تحلیلی محاسبه می گردد و آیین نامه ۲۸۰۰ مقدار آنرا وابسته به فرضیات محاسب و انتخاب روش تحلیل در نظر گرفته است ولی مقدار آنرا کمتر از ۱/۲۵ توصیه نمی کند.

۳۳- در صورت استفاده از چند نوع جوش در یک اتصال ظرفیت مجاز جوش به طریق زیر محاسبه می شود؟

الف) ظرفیت مؤثر هر یک از جوشها به طور جداگانه نسبت به محور مجموعه جوش محاسبه شده و سپس ظرفیت مجاز مجموعه را تعیین می کنند.

ب (به علت تنش های پسماند ناشی از عملیات جوشکاری ضعیف ترین ظرفیت نوع جوش ملاک طراحی می باشد.

ج (ترکیب چند نوع جوش در یک اتصال مجاز نسبت زیر به علت تغییرات سختی در انواع جوش ها توزیع نیروها یکسان نخواهند بود.

د (با توجه به اینکه نوع جوش با ظرفیت بیشتر سهم بالاتری در مقاومت اتصال خواهد داشت مبنی بر محاسبه اتصال بر اساس نوع جوش با ظرفیت بیشتر خواهد بود.

۳۴- در سازه ای به شکل زیر کدامیک از گزینه های ارائه شده صحیح است؟

الف) تعداد روابط تعادل استاتیکی معادل ۳ و تعداد نیروهای مجهول داخلی معادل ۱۳ می باشد.

ب (تعداد روابط شرطی معادل ۳ و تعداد عکس العمل های تکیه گاهی معادل ۴

ج (سازه ۱۰ درجه نامعین می باشد.

د (تعداد کل روابط معادل ۷ و تعداد مجهولات سازه معادل ۱۶ می باشد.

۳۵- کدام گزینه برای انتخاب تنش فشاری مجاز در طراحی اعضای اسکلت فولادی با فولادهای از نوع ST37 و ST52 قابل قبول می باشد؟

الف) با اعمال ضریب اطمینان ۱۰۴ و ۱۰۹ به ترتیب برای فولادهای ST37 و ST52 در تنش حاصل از

$$Q = \frac{\pi^2 E}{(KI/2)^2}$$

رابطه اولی

ب (با توجه به تنش جاری شدن فولاد آیین نامه ها عوامل کمانش غیرخطی و ضریب رعنائی را در انتخاب تنش فشار مجاز در نظر می گیرند.

ج) بر مبنی انرژی پذیری عضو فشار آئین نامه ها جداولی را تهیه کرده اند که متناسب با نوع فولاد و ضریب رعنائی طراحان تنش فشاری مجاز را انتخاب می کنند.

د) تنش مجاز فشاری به مقدار نیروی فشاری و مشخصات هندسی عضو مورد نظر بستگی دارد و لذا به جنس فولاد ارتباط پیدا نمی کند.

۳۶- تغییر مکان الاستیک محور تیرها با فرض کوچک بودن شیب آنها از حل معادله

دیفرانسیل $\frac{M}{EI} = \frac{d^2y}{dx^2}$ بدست می آید برای حل معادل دیفرانسیل شرایط مرزی ارائه شده در کدام گزینه صحیح است (M و V به ترتیب ممان و برش می باشند)

الف) برای تکیه گاه گیردار $y = 0$ و $\frac{dy}{dx} = 0$ و $M \neq 0$ و $V \neq 0$

ب) در انتهای آزاد تیرهای کنسول $M = 0$, $V = 0$, $\frac{dy}{dx} = 0$, $y \neq 0$

ج) در تکیه گاه های لولائی $M = 0$, $V = 0$, $\frac{dy}{dx} \neq 0$, $y = 0$

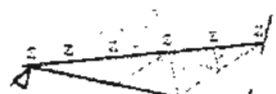
د) در صورتیکه I در طول تیر متغیر باشد شرایط مرزی تیرها را بایستی از طریق آزمایش بدست آورد.

۳۷- کدام گزینه برای اجرای لایه های یک خرابا صحیح است؟

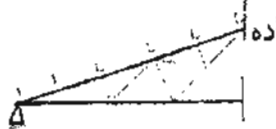


الف) لایه از نوع ناودانی انتخاب شده و سمت داخل ناودانی به طرف رأس

ب) لایه از نوع ناودانی انتخاب شده و جان به سمت رأس خراباست



ج) لایه از نوع Z انتخاب شد و بال پائین به سمت رأس خراباست



د) لایه از نوع نبشی بطوریکه بال پایین به سمت رأس خراباست جهت داده

۳۸- در طراحی ستونهای مشبک که از ترکیب چند مقطع با اتصالات بست ساخته می شوند در مقایسه با ستونهای با مقطع توپر گزینه مناسب زیر را داریم؟

الف) فرض می شود مقطع ستون های مشبک نمی تواند بصورت یکجا کار کند و لذا کشش و فشار قطری برای ستونهای مشبک که در آنها فقط بست افقی بکار می رود نمی تواند با خمشی روی گره های اتصال مقابله شود.

ب) ستونهای مشبک در مقابل کمانش ضعیف می باشد و به غیر از کمانش کلی در ستون به علت اعمال برش قابل توجه هر یک از نیمرخها در بین نقاط اتصال مایل به کمانش می باشند.

ج) اثر نیروی برشی در ستونهای با مقاطع توپر در ظرفیت باربری مقطع قابل چشم پوشی نیست.

د) به علت پذیرش برش قابل توجه در بین بست های افقی ستونهای مشبک بیشتر آئین نامه ها ستونهای مشبک با بست افقی را برای سازه های مهم توصیه نمی کنند.

۳۹- در دیوارهای غیر سازه ای

الف) لبه قائم تیغه ها نباید آزاد باشد، این لبه بایستی به یک تیغه دیگر به عنوان پشت بند متصل گردد و طول تیغه پشت بند حداقل به $0/6$ متر محدود می گردد.

ب) حداکثر ارتفاع دیوار غیر سازه ای $3/5$ متر می باشد و تیغه هایی که در تمام ارتفاع طبقه ادامه دارند باید به کاملاً به زیرپوشش سقف مهار شود.

ج) حداکثر طول دیوار غیرسازه ای با تیغه بین دو پشت بند بستگ به ارتفاع دیوار دارد و به $\frac{1}{6}$ بزرگترین دهانه پشت بند محدود می شود.

د) کلاف بندی افقی در دیوارهای غیرسازه ای مورد توصیه نمی باشد.

۴۰- برای اتصال تیر نورد شده INP 270 به تیر ورق مرکب در شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟

الف) اتصال بصورت اتصال لولائی عمل می کند.

ب) به علت عرض بال تیر ورق امکان جوش نبشی جان نیست و لازم است از نبشی نشیمن برای اتصال لولائی استفاده شود.

ج) در صورت استفاده از نبشی نشیمن بال فشاری تیر ورق از جانب مهار نمی شود و کمانش جانبی در تیر ورق رخ می دهد.

د) برش بال تیر نورد شده با توجه به عرض بال تیر ورق سبب ضعف اتصال شده است و عملاً اتصال طرح مناسبی نیست.

۴۱- در کار با سیستم Gps:

(الف) اندازه گیری برای نقاط مختلف از هم مستقل است.

(ب) شرایط آب و هوایی تأثیر اساسی دارد.

(ج) پیکربندی شبکه در صحت و دقت بسیار مؤثر است.

(د) وجود دید بین نقاط شبکه الزامی است.

۴۲- برای فواصل بیش از کیلومتر در نقشه برداری باید کروی بودن زمین رعایت شود.

(الف) ۴ کیلومتر (ب) ۱۰ کیلومتر (ج) ۱۵ کیلومتر (د) ۱۸ کیلومتر

۴۳- قدرت تفکیک فاز در یک فاصله باب الکترونیکی (Edm) چقدر است در صورتیکه در

استفاده از فرکانس ۱۵ مگاهرتز با خطای اندازه گیری ۳+ میلیمتر همراه باشد؟

(الف) 1×10^{-4} (ب) 3×10^{-4} (ج) 6×10^{-4} (د) 10×10^{-4}

۴۴- دو نقطه A و B روی مونه قائم مسیر یا یک مهمی درجه ۲ بهم وصول شده اند

فاصله A از S رأس کمان ۱۵۰ متر و متر $BS = 120$ شیب مماس از A بطرف S 0.5% و

از S بطرف B 0.4% و ارتفاع نقطه شروع $HA = 218/94$ داده شده اند ارتفاع پائینترین

نقطه مهمی را پیدا کند؟

(الف) ۲۲۴/۰۶ (ب) ۲۱۸/۹۴ (ج) ۲۱۳/۸۲ (د) ۲۱۲/۰۰

۴۵- تعریف صحیح را مشخص کنید؟

(الف) بیضوی دورانی هم یک ژنئید است.

(ب) بیضوی دورانی سطحی است هم پتانسیل

(ج) بیضوی دوزانی ژنئیدی است که دارای معادله هندسی است.

(د) ژنئیدی سطحی است هم پتانسیل

۴۶- برای نشانه روی به نقاطی در ۵۰ متری ایستگاه شعاع دایره سانتراژ زاویه یاب

چقدر می تواند باشد در صورتیکه خطای قرانت لمب افقی را ۳'+ فرض کنیم؟

(الف) ۰/۷۵ میلیمتر (ب) ۳ میلیمتر (ج) ۵ میلیمتر (د) ۱۰ میلیمتر

۴۷- چنانچه طول کمان تا هر نقطه را به L و شعاع انحناء کمان در آن نقطه را به R و K

مقدار ثابتی فرض شود کلو توئید با رابطه زیر تعریف می شود؟

(الف) $= K$ (ب) $Lr^2 = K^2$ (ج) $= K^2$ (د) $RI = K^2$

۴۸- برای تعیین بلندی یک ساختمان دور از دسترس با زاویه یابی که در ۱۵۰۰ متری آن مستقر شده به نقطه T در کف و نقطه U در سقف نشانه روی و قرائت لمب قائم برای آنها $LU - 38^{\circ} 30' 7'' LT = 37^{\circ} 24' 47''$ یادداشت شده بلندی ساختمان چقدر است؟

الف) ۲۲/۵ متر (ب) ۴۵/۸ متر (ج) ۳۲/۴ متر (د) ۴۲/۶ متر

۴۹- $A \frac{403/82}{1970/52}$ B دو نقطه روی محور یک کانالند و محور یک مسیر از $\frac{6463/55}{5208/88}$

نقطه C با آزمون (N ژیزمان) $157/2222$ گراد آنرا قطع می کند مختصات $\frac{3478/71}{6061/24}$

نقطه تقاطع

Y	X
۴۳۴۳/۰۰	۴۸۴۳/۲۵ (الف)
۴۳۴۳/۰۰	۴۸۳۹/۲۵ (ب)
۴۳۴۳/۲۵	۴۸۴۵/۲۵ (ج)
۴۳۴۳/۲۵	۴۸۴۳/۲۵ (د)

۵۰- به منظور توجیه نسبی یک جفت عکس با پوشش مشترک مقدار پارالاکس γ در نقاط استاندارد و شماره ۱ تا ۵ روی مدل اندازه گیری شده (به میلیمتر)

$P_1 = -5$ $P_2 = +2$ $P_3 = +3$ $P_4 = +1$ $P_5 = -2$

تعیین کنید که پس از حذف کامل پارالاکس در نقاط ۱، ۲، ۳، ۴، با عملیات توجیه نسبی مستقل مقدار پارالاکس باقی مانده در نقطه ۵ چقدر خواهد بود؟

الف) ۵+ (ب) ۵- (ج) ۳+ (د) ۲-

۵۱- چنانچه مقدار زاویه اندازه گیری شده با خطای $3''$ همراه باشد برای آنکه با خود برابر گرفته شود حداکثر در چه حدود خواهد بود؟

الف) $10^{\circ} 0'$ (ب) $1^{\circ} 12'$ (ج) $2^{\circ} 34'$ (د) $5^{\circ} 0' 8''$

۵۲- از نقاط A, B, C, D که ارتفاع آنها معلومست چهار شاخه ترازیبی به طرف نقطه M به عمل آمده است طول مسیر ترازیبی در هر شاخه و ارتفاعی که از آن برای M

شاخه	طول مسیر ترازیبی (KM)	ارتفاع بدست آمده برای M
1	2	۱۱۰/۳۰
2	1	۱۱۰/۱۳
3	6	۱۱۰/۳۳
4	6	۱۱۰/۲۵

بدست آمده در زیر داده شده

الف) ۱۱۰/۱۵ (ب) ۱۱۰/۲۱ (ج) ۱۱۰/۲۵ (د) ۱۱۰/۳۰
 ۵۳- یک کمان دایره به شعاع ۱۲۰ متر دو شاخه مستقیم از یک مسیر را بین دو نقطه A و B بهم وصل می کند طول کمان ۸۴/۰۰ متر است اختلاف طول وتر و کمان را پیدا کنید؟
 الف) ۱/۷ متر (ب) ۶/۷۰ متر (ج) ۰۰ (د) ۵ متر
 ۵۴- از یک زمین به شکل ذوزنقه زاویه های رأس آن با زاویه یابی که خطای قرائت لمب افقی آن ۳' است هر کدام در سه کوئل اندازه گیری شده. خطای بست زاویه ای مجاز در چه حدود است؟

الف) ۶' (ب) ۷' (ج) ۹' (د) ۱۴'
 ۵۵- برای نقشه برداری هوایی یک ناحیه شهری با ساختمانهای بلند بهترین فاصله کانونی برای دوربین عکسبرداری کدام است؟

الف) ۶۴ میلیمتر (ب) ۸۰ میلیمتر (ج) ۱۵۲/۴ میلیمتر (د) ۳۰۰ میلیمتر
 ۵۶- از جسمی در مقابل عدسی یک تصویر حقیقی در ۱۲ سانتیمتری عدسی تشکیل شده و وقتی جسم ۴/۰ سانتیمتر از عدسی دورتر می رود تصویر حقیقی ۰/۸ سانتیمتر به عدسی نزدیک می شود فاصله کانونی عدسی چقدر است؟
 الف) ۱۲/۰ سانتیمتر (ب) ۱۶/۰ سانتیمتر (ج) ۸/۰ سانتیمتر (د) ۷/۵ سانتیمتر

۵۸- ارتفاع دو نقطه A و B از سطح دریا به ترتیب 1556.90 و 1538.45 متر می باشد، چنانچه تنودولیت بر روی نقطه A و میر بر روی نقطه B مستقر باشد و تفاوت تارهای بالا و پائین دستگاه عدد 1600^{mm} باشد طول افقی AB کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف) 157.84 (ب) 158.92 متر

ج) 158.38 (د) 151.49 متر

۵۹- برای تعیین مساحت مثلث ABC به دلایلی استقرار بر نقطه B مقدور نبوده و ناچاراً بر روی نقطه S در راستای AB ($AB=450m$) و به فاصله ۵۰ متر از B و در ادامه آن مستقر گردیده ایم و زاویه ASC و طول SC را به ترتیب ۶۰° و ۳۰۰ متر اندازه گیری نموده ایم، مساحت مثلث ABC کدام یک از گزینه های زیر است؟

الف) 58751.42 متر مربع (ب) ۶۹۷۰۰ متر مربع

ج) 64225.71 متر مربع (د) 58752.51 متر مربع

۶۰- فاصله سطح تراز و صفحه افقی برای نقطه ای به فاصله هشت کیلومتر از نقطه A (نقطه مماس دو صفحه) کدامیک از گزینه های زیر است ($R=6400km$)

الف) ۵ متر (ب) ۵ سانتیمتر (ج) ۲۵ سانتیمتر (د) ۲۵ متر

۶۱- چنانچه ژیزمان AB برابر ۳۰° درجه باشد و زاویه حامل امتداد AC در ربع سوم نیز برابر ۳۰° درجه باشد ژیزمان CA کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف) ۳۰° درجه (ب) ۲۱۰° درجه (ج) ۱۸۰° درجه (د) ۱۵۰° درجه

۶۲- زاویه ABC را به تنوریست T2 چهار بار بشرح زیر اندازه گیری نموده ایم، خطای ماکزیمم را بدست آورید؟

۹۱	۲۵	۲۰
۹۱	۲۵	۲۵
۹۱	۲۵	۳۲
۹۱	۲۵	۳۵

الف) 16.95

ب) 6

ج) 5.87

د) 14.6778

