

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- انقباض معمولاً در خاک های معمولی حدود درصد و برای خاکهای ریز و رسی به حدود درصد می رسد.

۱. ۵-۱۰ و ۳۰ ۲. ۱۵-۲۰ و ۳۰ ۳. ۱۰-۱۵ و ۳۰ ۴. ۱۵ و ۲۰

۲- در محاسبه مسافت دید سبقت فاصله ای که بین اتومبیل سبقت گیرنده بعد از اتمام سبقت با خودروی روبرو به جهت ایمنی میبایست وجود داشته باشد کدام مقدار زیر است؟ (۷ سرعت بر حسب کیلومتر بر ساعت)

۱. ۰.۲۷۸ V ۲. ۲۳.۵ متر ۳. $127.2\sqrt{V}$ ۴. ۳۳.۵ متر

۳- PRC مخفف و نمایشگر چیست؟

۱. قوسهای چهارمرکزی ۲. قوسهای معکوس ۳. قوسهای کلوئیدی ۴. قوسهای سربانته

۴- در قوسی افقی، در صورتی که زاویه مرکزی روبروی تمامی قوس کلوئید (θ_s) برابر با ۱۴ درجه و شعاع قوس دایره ای اصلی برابر با ۱۹۰ متر باشد طول کلوئید چه میزانی است؟

۱. ۱۲۱،۵۲ متر ۲. ۶۷،۲۷ متر ۳. ۱۹۰،۲ متر ۴. ۹۵،۸۵ متر

۵- پوشش طولی و عرضی در عکس های هوایی به ترتیب چند درصد می باشد؟

۱. ۶۰ و ۲۵ ۲. ۴۰ و ۱۵ ۳. ۵۰ و ۵۰ ۴. ۷۰ و ۴۰

۶- علامت اختصاری ترسیمی زیر بر روی پروفیل طولی شناسه چیست؟



۱. خاکبرداری عمیق ۲. آبرو مدور ۳. زیر گذر ۴. پل چوبی

۷- یک کامیون در یک راه چند خطه سطح گنجایش چند سواری را اشغال میکند و اگر سرعت آن برابر ۱۶ کیلومتر شد تعداد آن کدام است؟

۱. ۴ و ۱۲ ۲. ۳ و ۴۰ ۳. ۲ و ۳۵ ۴. ۶ و ۲۰

۸- میزان دور برای قوسی به شعاع ۶۰۰ متر و سرعت طرح ۱۲۷ کیلومتر بر ساعت میبایست چند درصد باشد؟ ($f=0.14$)

۱. ۶٪ ۲. ۷٪ ۳. ۸٪ ۴. ۹٪

۹- جهت کنترل راحتی سرنشین در قوسهای قائم در خط الراس و خط القعر به ترتیب نباید از متر بر مجذور ثانیه و نباید از متر بر مجذور ثانیه تجاوز کند.

۱. شتاب گریز از مرکز - ۰،۵ - شتاب جذب مرکز - ۰،۳
۲. شتاب جذب مرکز - ۰،۶ - شتاب گریز از مرکز - ۰،۷
۳. شتاب جذب مرکز - ۰،۵ - شتاب گریز از مرکز - ۰،۵
۴. شتاب گریز از مرکز - ۰،۷ - شتاب جذب مرکز - ۰،۶

۱۰- فاصله محور راه تا مانع در قوسهای افقی (M) در شرایط $S < L$ می بایست با رابطه مستقیم و با رابطه عکس داشته باشد.

۱. مربع مسافت دید - شعاع قوس محور راه
۲. طول قوس - مسافت دید
۳. شعاع قوس و مسافت دید - مربع طول قوس
۴. مربع شعاع قوس - طول قوس و مسافت دید

۱۱- افزایش حجم خاک پس از خاکبرداری ، کاهش حجم خاکی ناشی از اعمال نیرو و کاهش حجم ناشی از گذشت زمان و عبور بار را به ترتیب چه می نامند ؟

۱. نشست ، تغییر شکل الاستیک ، تغییر شکل پلاستیک
۲. تورم - نشست - تغییر شکل پلاستیک
۳. نشست ، انقباض ، تورم
۴. تورم ، انقباض ، نشست

۱۲- در کدام یک از حالات زیر امکان عدم صاف بودن قوس های قائم وجود دارد؟

۱. زیر گذر ها
۲. تقاطع ها
۳. رمپ ورودی
۴. کنارگذر

۱۳- اگر مراکز دوقوس در دوطرف خط مماس در نقطه اتصال واقع شده باشند ، قوس را می نامند.

۱. قوس مرکب
۲. قوس معکوس
۳. قوس سرپانتین
۴. کلوتوئید

۱۴- شعاع قوس دایره ای دارای درجه قوس $3^{\circ} 25'$ کدام است ؟

۱. ۱۶۷،۶۹ متر
۲. ۲۰۳،۴۳ متر
۳. ۱۴۰،۸۴ متر
۴. ۳۴۶،۸۲ متر

۱۵- دو ایستگاه به فاصله ۱۱۰ متر از یکدیگر در یک شیب یکنواخت ۳،۵ درصد افزایشی قرار دارند ارتفاع نیمرخ دوم بر روی خط پروژه ۱۶۳۸،۲ متر باشد ارتفاع ایستگاه اول کدام است؟

۱. ۱۷۰۴،۳ متر
۲. ۱۶۰۱،۳ متر
۳. ۱۶۳۴،۳ متر
۴. ۱۵۸۷،۴ متر

۱۶- کدام یک از موارد جزو عواملی که در وهله دوم و به نام نقاط اجباری درجه دو بر روی انتخاب مسیر تاثیرگذارند نمی باشد؟

۱. گذرگاه های کوهستانی
۲. مسیل ها
۳. هزینه ساختمان بهمن گیر
۴. مراکز صنعتی

۱۷- در کدام یک از موارد ذکر شده در تغییرات موضوع راحتی سرنشین پراهمیت تر است؟

۱. قوس افقی دایره ای
۲. قوس قائم در خط القعر
۳. قوس قائم در خط الراس
۴. قوس افقی سهموی

۱۸- مطابق با آیین نامه اشتو مقدار بریلندی لازم برای مناطق معتدل متمایل به گرمی کدام مقدار توصیه شده است؟

۱. ۶ درصد
۲. ۸ درصد
۳. ۱۰ درصد
۴. ۱۲ درصد

۱۹- چاره اصلی در تقلیل اثر نیروی گریز از مرکز در قوس ها کدام است؟

۱. تعریض قوس
۲. تغییر شعاع
۳. اعمال بریلندی
۴. افزایش سرعت

۲۰- کدام یک از انواع زیر جزو گروه بندی اصلی قوس های دایره ای ذکر نگردیده است؟

۱. قوسهای مرکب
۲. قوسهای ساده
۳. قوسهای معکوس
۴. قوسهای تدریجی

۲۱- جهت تعیین شعاع قوسهای قائم در خط القعر کدام یک از عوامل زیر، مبنای طراحی نمی باشد؟

۱. مسافت دید سبقت
۲. راحتی سرنشین
۳. کنترل آبهای سطحی
۴. فاصله دید چراغهای جلو در شب

۲۲- با استفاده از روش B.C.E.O.M قوسی با شعاع ۳۰۰ و طول قوس ۲۴۰ متر چه میزان عرض تعریض در قوس نیاز دارد؟

۱. ۱،۲ متر
۲. ۰،۱۶۷ متر
۳. ۰،۷۸ متر
۴. صفر

۲۳- معمولاً امکان تغییر کدام یک از انواع قوس زیر با قوس مرکب سه مرکزی وجود دارد؟

۱. قوس های سرپانتین
۲. اتصال دو قوس با خط مستقیم
۳. قوسهای اتصال شبدری
۴. قوسهای دایره ای تند با اتصال تدریجی

۲۴- بصورت معمول کدام یک از انواع شاهراههای زیر از نظر هزینه اجرا کم هزینه ترین می باشند؟

۱. شاهراههای شریانی
۲. شاهراههای احداثی پایین تر از سطح
۳. شاهراههای احداثی بر روی خاکریز
۴. شاهراههای زیر گذر

۲۵- مطابق با قضیه پاپوس - گلدینیوس حجم عملیات خاکی در قوس چگونه محاسبه می گردد؟

۱. سطح دوران کننده نیمرخ ضربدر طولی که مرکز سطح طی میکند
۲. حجم عملیات خاکی محاسباتی بین دو نیمرخ با مبنای متوسط طول قطاع بیرونی و داخلی
۳. سطح نیمرخ دوران کرده ضربدر طولی که خط مرکزی مسیر طی میکند
۴. حجم عملیات خاکی محاسباتی بین دو نیمرخ منهای ضریب اصلاح شعاع قوس

سوالات تشریحی

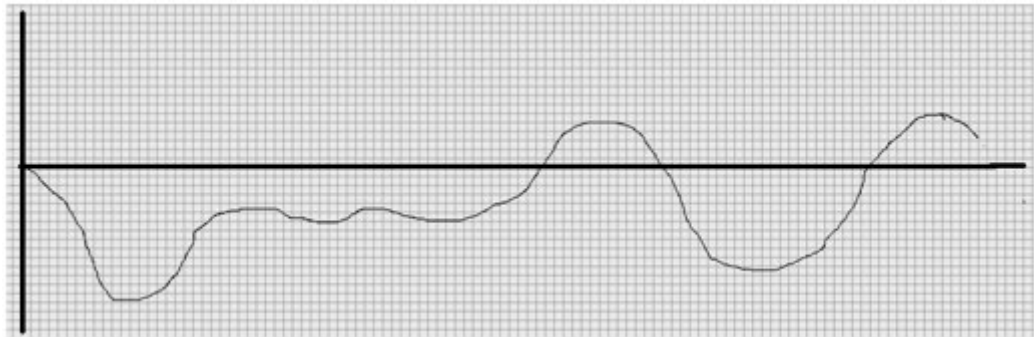
- ۱- نیمرخ عرضی شماره ۱۸۷، با کیلومتر ۹۸۶،۵۰ + ۰۸ تماماً در خاکبرداری با سطح ۱۱،۴ مترمربع و مقطع ۱۸۸ با کیلومتر ۹۸۶،۵۰ + ۰۹ بصورت مختلط با سطح خاکریزی ۳،۶ و سطح خاکبرداری با سطح ۲،۲۸ مترمربع را در نظر گرفته و حجم عملیات خاکی بین این دو نیمرخ را محاسبه نمایید؟
۱،۰۰ نمره
- ۲- بر بلندی یا دور چیست، بصورت کامل توضیح داده و بیان نمایید به چه صورتهایی انجام میگردد و نحوه تغییرات دور را در یک قوس دایره ای با اتصالات تدریجی در مسیری دو خطه با شیب عرضی دوطرفه با رسم شکل توضیح دهید؟
۱،۰۰ نمره
- ۳- نکات اصلی که در ترسیم خط پروژه می بایست مورد نظر قرار گیرد را ذکر نمایید (فقط ۸ مورد)
۱،۰۰ نمره
- ۴- اگر در مسیری سرازیری با شیب ۴ درصد و ضریب اصطکاک طولی لاستیک ۰،۴، خودرویی با طول خط ترمز ۴۵ متر با سرعت ۳۰ کیلومتر بر ساعت به مانعی برخورد کرده باشد، سرعت این خودرو در زمان گرفتن ترمز چه میزانی بوده است؟
۱،۰۰ نمره



۱۰۰ نمره

۵- ضمن تعریف خط توزیع و عزم حمل، در صورتی که مسیری دارای منحنی بروکنری مطابق شکل زیر گردید و یک محل قرضه (B) در انتهای مسیر (بدون فاصله از محور راه) و یک محل دپو در فاصله d متری از ابتدای مسیر داشته باشیم با ذکر توضیحات لازم مناسبترین خطوط توزیع را با توضیح دلایل رسم و میزان عزم حمل این خطوط را بر روی شکل با هاشور نمایش دهید؟

۲-



۱۰۰ نمره

۶- قوس سربانتهین را تعریف نموده و نحوه و مراحل اجرا و ترسیم آنرا بیان نمایید؟

۱۰۰ نمره

۷- در بخشی از مسیر در صورتی که $\Delta = 10^0$ و سرعت طراحی مسیر ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت و شیب عرضی جاده در قوس ۸ درصد و ضریب اصطکاک عرضی جاده ۰٫۲۸ باشد در صورتی که ایستگاه ۱۲+۳۱۱ در نقطه شروع قوس (PC) قرار گرفته باشد کیلومتر رأس قوس (PI) و کیلومتر اصلاحی نقطه (PT) انتهای قوس دایره ای ساده را محاسبه نمایید.