tahsilatetakmili.com

کد کنترل

297

E

297E

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

دفترچهٔ شمارهٔ (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۹

رشتهٔ مهندسی عمران ـ حمل و نقل ـ کد (۲۳۱۴)

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: مکانیک جامدات (مقاومت مصالح ـ تحلیل سازه‌ها) ـ مهندسی ترافیک پیشرفته ـ برنامه‌ریزی حمل و نقل	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

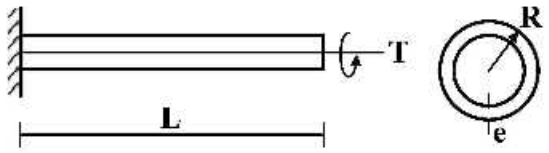
tahsilatetakmili.com

❋ داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود را با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- تیر طره‌ای به طول L با مقطع لوله‌ای شکل به شعاع R و ضخامت جدار e تحت اثر لنگر پیچشی T در انتهای تیر قرار دارد. تنش برشی و آهنگ دوران $(\frac{d\phi}{dx})$ مقطع به‌ترتیب کدام است؟



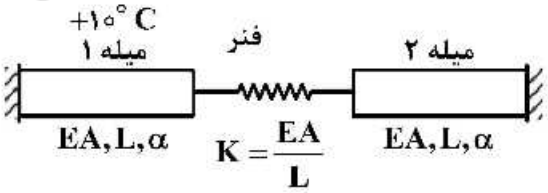
۱) $\frac{T}{2\pi GR^3e}, \frac{T}{2\pi R^2e}$

۲) $\frac{3T}{2\pi GRe^2}, \frac{T}{2\pi R^2e}$

۳) $\frac{3T}{2\pi GRe^3}, \frac{3T}{2\pi Re^2}$

۴) $\frac{T}{2\pi GR^3e}, \frac{3T}{2\pi GRe^3}$

۲- در سیستم میله‌های زیر میله ۱ به اندازه $+10°C$ افزایش دما داده می‌شود. نیروی میله ۲ کدام است؟ (α: ضریب انبساط حرارتی میله‌ها)



۱) صفر

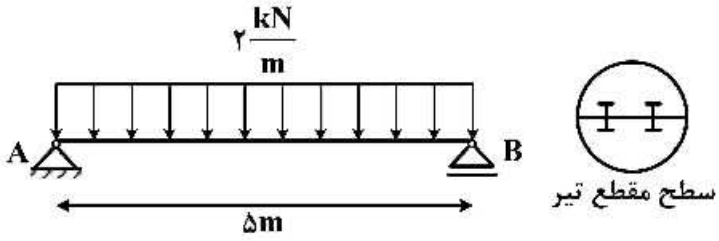
۲) $-10\alpha EA$

۳) $\frac{-10\alpha EA}{3}$

۴) $-\frac{20\alpha EA}{3}$

tahsilatetakmili.com

۳- تیر AB به طول ۵m تحت بار گسترده یکنواخت $۲\frac{kN}{m}$ قرار دارد. این تیر از اتصال دو تیر با سطح مقطع نیم‌دایره‌ای به شعاع r تشکیل شده است. اگر برای اتصال دو قطعه نیم دایره‌ای از پیچ‌هایی به قطر ۱۰mm و با تنش برشی مجاز ۵۰MPa استفاده شده باشد، فاصله مورد نیاز بین پیچ‌ها در طول تیر چقدر است؟



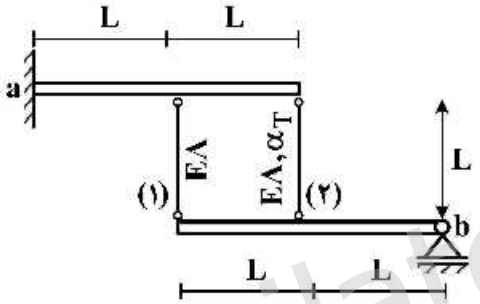
۱) $\frac{۲۰۰}{۳\pi r}$

۲) $\frac{۴۰۰}{۳\pi r}$

۳) $\frac{۶۰۰}{۳\pi r}$

۴) $\frac{۸۰۰}{۳\pi r}$

۴- دو تیر صلب، مطابق شکل توسط دو میلهٔ الاستیک با مشخصات E ، A و α_T به‌هم متصل هستند. تیر فوقانی در تکیه‌گاه a به‌صورت گیردار و تیر تحتانی در تکیه‌گاه b به‌صورت مفصلی هستند. میلهٔ شمارهٔ (۲) به مقدار ΔT گرم می‌شود. نیروی داخلی میلهٔ شمارهٔ (۱) کدام است؟ (α_T: ضریب انبساط حرارتی)



۱) $-\frac{۲}{۳}EA\alpha_T\Delta T$

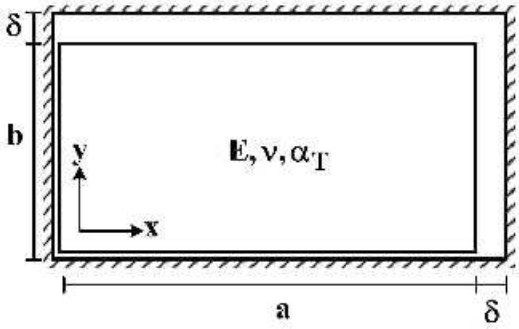
۲) $-\frac{۲}{۵}EA\alpha_T\Delta T$

۳) $\frac{۲}{۳}EA\alpha_T\Delta T$

۴) $\frac{۲}{۵}EA\alpha_T\Delta T$

۵- یک المان مستطیلی با ابعاد $a\times b$ که $a>b$ است در داخل یک محفظهٔ صلب کمی بزرگ‌تر به شکل مستطیل با ابعاد $(a+\delta)\times(b+\delta)$ قرار داده شده است $(\delta \ll b)$. المان مستطیلی گرم می‌شود، در لحظهٔ بسته شدن شکاف فوقانی، تنش تماسی σ_x کدام است؟ (E: مدول الاستیسیته، α_T: ضریب انبساط حرارتی، υ: ضریب پواسون)

توجه: تمام سطوح کاملاً صیقلی و بدون اصطکاک هستند.



۱) ۰

۲) $-\frac{E}{(۱+\nu)}\times\frac{\delta(a-b)}{ab}$

۳) $E\left(\frac{\delta(b+a\nu)}{(۱-\nu^۲)ab}-\frac{\alpha_T\Delta T}{۱-\nu}\right)$

۴) $E\left(\frac{\delta(a+b\nu)}{(۱-\nu^۲)ab}-\frac{\alpha_T\Delta T}{۱-\nu}\right)$

tahsilatetakmili.com

۶- درخصوص معیار ترسکا و معیار فون میسز کدام گزینه صحیح است؟

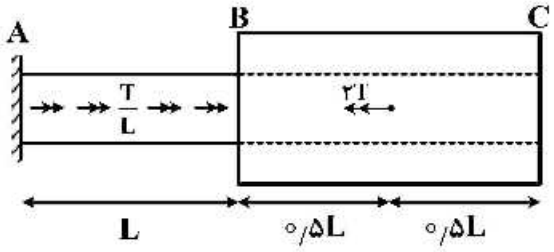
۱) معیار ترسکا بر مبنای تنش برشی ماکزیمم و معیار فون‌میسز بر مبنای تنش برشی اکتاهدرال است.

۲) معیار ترسکا برای مصالح فلزی و معیار فون‌میسز برای مصالح ترد به‌کار می‌رود.

۳) برخلاف معیار فون‌میسز، معیار ترسکا اثر فشار هیدروستاتیک را در نظر می‌گیرد.

۴) تفاوتی ندارند.

۷- میلهٔ AB به قطر d و ثابت پیچش J_0 و میله BC با قطر داخلی d و قطر خارجی ۲d و ثابت پیچش $۱۵J_0$ در نقطه B به‌هم متصل شده‌اند. میله AB تحت لنگر پیچشی گسترده $\frac{T}{L}(\frac{N.m}{m})$ و میله BC تحت لنگر متمرکز ۲T در نقطهٔ D می‌باشد. اگر مدول برشی میله‌ها برابر باشد، زاویه پیچش C کدام است؟



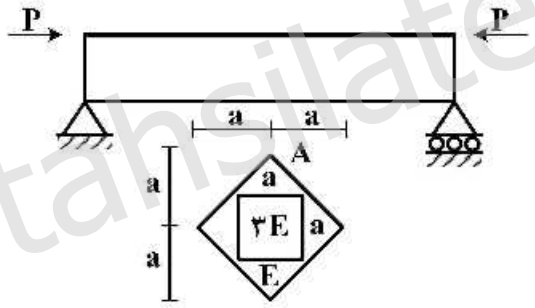
۱) $\frac{۴۷}{۳۰}\frac{TL}{GJ_0}$

۲) $\frac{۴۳}{۳۰}\frac{TL}{GJ_0}$

۳) $\frac{۱۶}{۱۵}\frac{TL}{GJ_0}$

۴) $\frac{۱۴}{۱۶}\frac{TL}{GJ_0}$

۸- حداکثر تنش عمودی در تیر با مقطع غیرهمگن داده شده کدام است؟ (محل اعمال بار در نقطه A از مقطع می‌باشد)



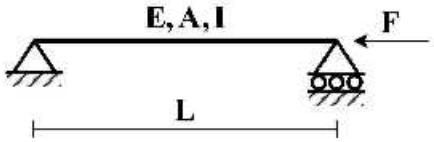
۱) $\frac{۵}{۲}\frac{P}{a^۲}$

۲) $\frac{۵}{۴}\frac{P}{a^۲}$

۳) $\frac{۱۵}{۲}\frac{P}{a^۲}$

۴) $\frac{۱۵}{۴}\frac{P}{a^۲}$

۹- تیر ساده‌ای به‌طول L، سطح مقطع A، لنگر دوم سطح I و مدول الاستیسیته E مطابق شکل تحت اثر نیروی محوری F قرار گرفته است. منحنی الاستیک تیر (y) از کدام‌یک از معادلات زیر به‌دست می‌آید؟



۱) $EIy'' = ۰$

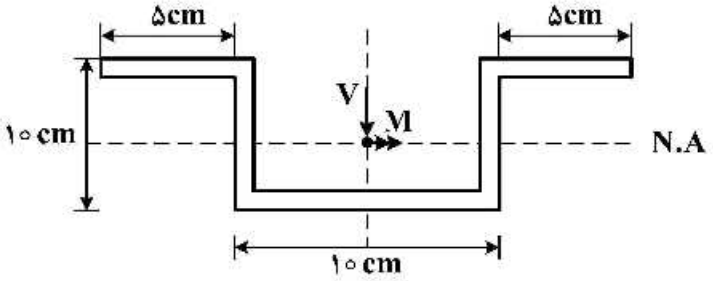
۲) $EIy'' = -Fy$

۳) $EIy'' - Fy = ۰$

۴) $EIy'' = \frac{FL}{۴}$

tahsilatetakmili.com

۱۰- در مقطع زیر نسبت تنش خمشی حداکثر به تنش برشی حداکثر برحسب M و V که به‌ترتیب لنگر و برش وارد بر مقطع می‌باشد، چقدر است؟ (کلیه ضخامت‌ها ۱cm است) $\frac{\sigma_{max}}{\tau_{max}} = ?$



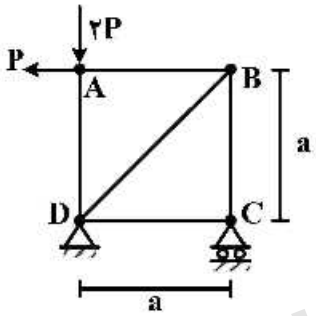
۱) $\frac{۵}{۳۱}\frac{M}{V}$

۲) $\frac{۵}{۶۱}\frac{M}{V}$

۳) $\frac{۱۰}{۳۱}\frac{M}{V}$

۴) $\frac{۱۰}{۶۱}\frac{M}{V}$

۱۱- در خرپای نشان داده شده در شکل، با فرض یکسان بودن جنس و مقطع کلیه عضوها، میزان دوران عضو AB کدام است؟ (EA صلبیت محوری اعضا)



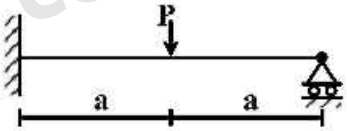
۱) $\frac{P}{EA}$

۲) $\frac{P\sqrt{۲}}{EA}$

۳) $\frac{۲P}{EA}$

۴) $\frac{۳P}{EA}$

۱۲- برای تحلیل تیر نامعین زیر به روش نرمی، با فرض وجود یک اتصال مفصلی در نقطه محل اثر بار متمرکز، سازه اولیه مورد نیاز را می‌سازیم. ضریب نرمی مربوط به این سازه اولیه کدام است؟ (صلبیت خمشی تیر = EI)



۱) $\frac{a}{EI}$

۲) $\frac{a^۳}{۳EI}$

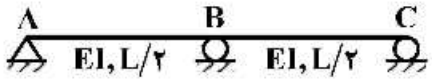
۳) $\frac{۴a}{۳EI}$

۴) $\frac{۸a^۳}{۳EI}$

tahsilatetakmili.com

tahsilatetakmili.com

۱۳- در سازه نشان داده شده درصورتی‌که تکیه‌گاه C به اندازه Δ و تکیه‌گاه B به اندازه ۱/۲۵Δ نشست داشته باشند. عکس‌العمل تکیه‌گاهی B کدام است؟



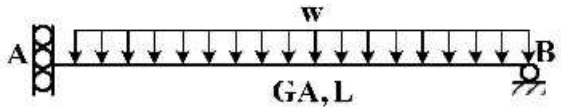
۱) $\frac{۷۲EI\Delta}{L^۳}$

۲) $\frac{۳۶EI\Delta}{L^۳}$

۳) $\frac{۱۸EI\Delta}{L^۳}$

۴) $\frac{۹EI\Delta}{L^۳}$

۱۴- در تیر شکل زیر که مقطع آن به‌صورت I شکل است، تغییر مکان قائم تکیه‌گاه A تحت اثر تغییر شکل‌های برشی کدام است؟ $(\alpha_s = ۱)$



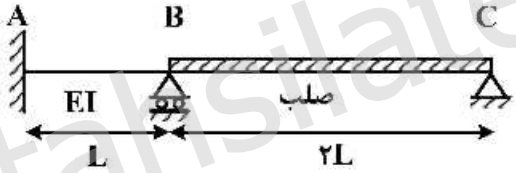
۱) صفر

۲) $\frac{wL^۲}{GA}$

۳) $\frac{wL^۲}{۲GA}$

۴) $\frac{wL^۲}{۴GA}$

۱۵- لنگر تکیه‌گاه A در اثر نشست تکیه‌گاه B به اندازهٔ δ چقدر است؟



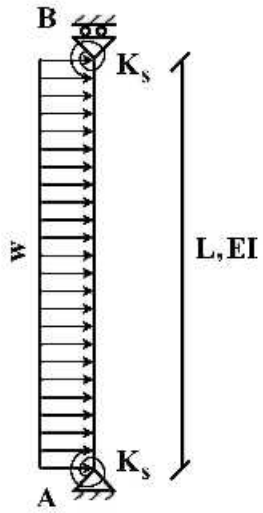
۱) $\frac{۷EI\delta}{L^۲}$

۲) $\frac{۵EI\delta}{L^۲}$

۳) $\frac{۳EI\delta}{L^۲}$

۴) $\frac{EI\delta}{L^۲}$

۱۶- تغییر مکان جانبی تکیه‌گاه B چقدر است؟ $(K_s = \frac{۲EI}{L})$



۱) $\frac{wL^۴}{۶EI}$

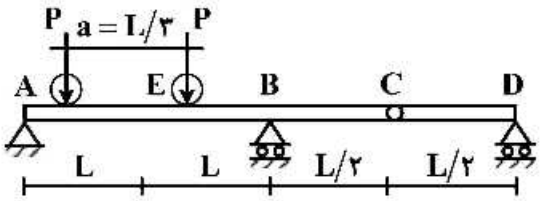
۲) $\frac{wL^۴}{۸EI}$

۳) $\frac{wL^۴}{۱۲EI}$

۴) $\frac{wL^۴}{۱۶EI}$

tahsilatetakmili.com

۱۷- تیر یکنواختی مطابق شکل زیر تحت‌تأثیر دو بار متحرک P که به فاصله a از یکدیگر در حرکت هستند قرار می‌گیرد. بیشینه مقدار لنگر خمشی در مقطع E کدام است؟



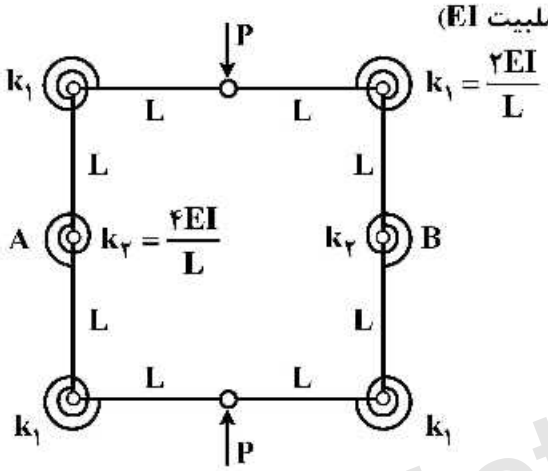
۱) $\frac{PL}{۲}$

۲) $\frac{۴}{۳}PL$

۳) $\frac{۵}{۳}PL$

۴) $\frac{۵}{۶}PL$

۱۸- تغییر فاصلهٔ نقاط A و B چقدر است؟ (طول تمام اعضاء L با صلبیت EI)



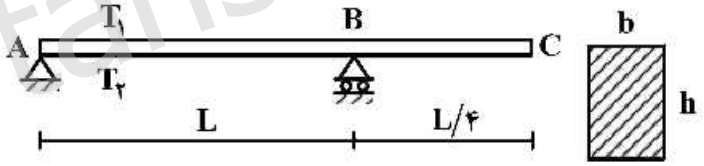
۱) $\frac{۳}{۸}\frac{PL^۳}{EI}$

۲) $\frac{۳}{۱۶}\frac{PL^۳}{EI}$

۳) $\frac{۵}{۸}\frac{PL^۳}{EI}$

۴) $\frac{۵}{۱۶}\frac{PL^۳}{EI}$

۱۹- تیری مطابق شکل تحت‌تأثیر تغییرات دمای محیط قرار دارد. اگر عرض مقطع تیر b و ارتفاع مقطع h باشد و دمای بالا و پایین تیر به‌ترتیب $T_۱$ و $T_۲$ در نظر گرفته شود $(T_۲ > T_۱)$ تغییر مکان نقطهٔ C از تیر در اثر تغییرات دما کدام است؟ (ضریب انبساط حرارتی را α در نظر بگیرید.)



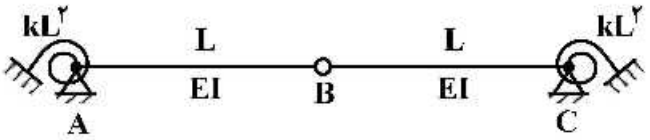
۱) $\frac{۵}{۳۲h}\alpha L^۲(T_۲ - T_۱)\downarrow$

۲) $\frac{۵}{۱۶h}\alpha L^۲(T_۲ - T_۱)\uparrow$

۳) $\frac{۵}{۱۶h}\alpha L^۲(T_۲ - T_۱)\downarrow$

۴) $\frac{۵}{۸h}\alpha L^۲(T_۲ - T_۱)\uparrow$

۲۰- مساحت زیر نمودار خط تأثیر لنگر فنر دورانی A کدام است؟ (سختی فنرهای دورانی برابر $kL^۲$ می‌باشد)



۱) $\frac{L^۲}{۴}$

۲) $\frac{L^۲}{۲}$

۳) $L^۲$

۴) $۲L^۲$

tahsilatetakmili.com

۲۱-برای یک تونل شهری، فاکتور ساعت اوج (PHF) در کدام وضعیت زیر غالباً کمتر است؟

۱) ۱۲ ظهر روز سه‌شنبه
۲) ۸ صبح روز سه‌شنبه
۳) ۵ عصر روز سه‌شنبه
۴) ۱ صبح روز سه‌شنبه

۲۲- زمان سیکل یک چراغ دو فازه ثابت در یک تقاطع مفروض توسط روش وبستر (Webster) از رابطه $c_0 = \frac{1.5L+5}{1-\sum \frac{v}{s}}$ برابر ۵۰ ثانیه محاسبه شده است. در این محاسبه، کل زمان تلف شده در یک سیکل برابر ۱۰ ثانیه و زمان تمام قرمز (all-red) برابر صفر ثانیه منظور شده است. اگر زمان تمام قرمز برابر ۴ ثانیه در نظر گرفته شده باشد، طول سیکل چند ثانیه بیشتر است؟

۱) ۱۰″
۲) ۱۵″
۳) ۲۰″
۴) ۳۰″

۲۳- ضریب k(k-factor) که برای محاسبه حجم ترافیک ساعت اوج استفاده می‌شود، با افزایش AADT و با افزایش چگالی توسعه به‌ترتیب چگونه است؟

۱) کاهش ـ کاهش
۲) کاهش ـ افزایش
۳) افزایش ـ افزایش
۴) افزایش ـ کاهش

۲۴- توصیف زیر مرتبط با کدام سطح سرویس در آزادراه‌ها می‌باشد؟

«هرگونه تغییر جهت موجب ایجاد شوک در جریان ترافیک می‌گردد.»

۱) C
۲) D
۳) E
۴) F

۲۵- متوسط سر فاصله زمانی در قطعه‌ای از آزادراهی به طول یک کیلومتر برابر با ۲ ثانیه و متوسط سر فاصله مکانی بین وسایل نقلیه در این آزادراه برابر ۲۵ متر است. میانگین سرعت مکانی چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱) ۱۰۰
۲) ۹۰
۳) ۵۰
۴) ۴۵

۲۶- میانگین سرعت مکانی در آزادراهی ۱۵۰ کیلومتر در ساعت است، همواره میانگین سرعت زمانی در این آزادراه:

۱) کم‌تر از ۱۵۰ کیلومتر در ساعت است.
۲) برابر با ۱۵۰ کیلومتر در ساعت است.
۳) بیش‌تر از ۱۵۰ کیلومتر در ساعت است.
۴) میانگین سرعت زمانی مستقل از میانگین سرعت مکانی است.

۲۷- اگر معادل سواری در یک خیابان شهری با شیب مشخص به‌ترتیب برای کامیون و اتوبوس برابر ۵ و ۱/۶ بوده و حجم آن نیز به‌ترتیب ۵٪ و ۱۰٪ ترافیک عبوری باشد، ضریب تصحیح برای وسایل نقلیه سنگین چقدر است؟

۱) ۰/۸۵
۲) ۰/۷۹
۳) ۰/۶۹
۴) ۰/۶۶

tahsilatetakmili.com

۲۸- چهار وسیلهٔ نقلیه در پیست جاده‌ای دایره‌ای شکل با سرعت‌های ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ کیلومتر بر ساعت در حرکت هستند و برای مدت یک ساعت در نقطه‌ای مشخص از این مسیر به‌ترتیب به تعداد ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ بار عبور کرده‌اند. حجم ترافیک برحسب وسیله بر ساعت $(\frac{Veh}{h})$ و میانگین سرعت زمانی برحسب کیلومتر بر ساعت $(\frac{km}{h})$ در این مسیر به‌ترتیب کدام است؟

۱) ۲۵۰ و ۵۰

۲) ۲۵۰ و ۶۰

۳) ۲۰۰ و ۵۰

۴) ۲۰۰ و ۶۰

۲۹- در یک راه شهری، چگالی اشباع (jam density) برابر ۵۰ وسیله بر کیلومتر، سرعت در جریان آزاد (free-flow speed) برابر ۵۰ کیلومتر بر ساعت و رابطه خطی بین سرعت و چگالی برقرار است $\left[u = u_f\left(1-\frac{k}{kj}\right)\right]$. در یک ساعت مفروض، چگالی برابر a وسیله بر کیلومتر و سرعت برابر 2a کیلومتر بر ساعت اندازه‌گیری شده‌اند (a پارامتر است). اگر چگالی ۲ برابر شود، سرعت چند درصد کاهش می‌یابد؟

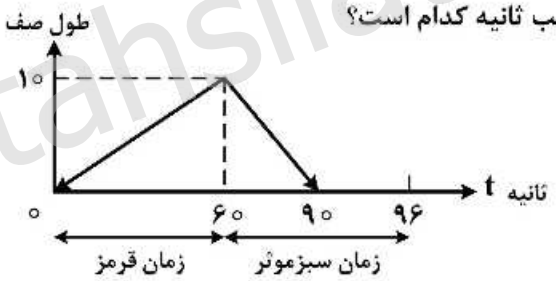
۱) ۵۰

۲) ۶۷

۳) ۸۳

۴) ۱۰۰

۳۰- طول صف (برحسب تعداد ماشین) در مقابل زمان (برحسب ثانیه) برای یک معبر ورودی به تقاطع چراغ‌دار با زمان سیکل ۹۶ ثانیه در شکل زیر رسم شده است. چراغ در زمان $t=0$ قرمز می‌شود و زمان سبز مؤثر برابر ۳۶ ثانیه است. متوسط تأخیر بر هر ماشین در طول یک سیکل برحسب ثانیه کدام است؟



۱) ۲۸/۱۲۵

۲) ۳۰

۳) ۴۵

۴) ۵۶/۲۵

۳۱- معبر ورودی به تقاطع چراغ‌دار دارای رابطه سرعت ـ چگالی $u = 80 - \frac{2}{3}k$ است که u سرعت برحسب $\frac{km}{h}$ و k چگالی برحسب $\frac{veh}{km}$ است. ماشین‌ها در زمان سبز با چگالی ۲۰ وسیله بر کیلومتر از تقاطع عبور می‌کنند. فرض کنید طول زمان قرمز چراغ برابر ۱۸ ثانیه است. طول صف در انتهای زمان قرمز برحسب کیلومتر کدام است؟

۱) $\frac{1}{3}$

۲) $\frac{1}{5}$

۳) $\frac{1}{9}$

۴) $\frac{1}{15}$

۳۲- در سیستم چراغ‌های نیمه هوشمند متغیر، شناسگر در کدام خیابان قرار دارند؟

۱) خیابان اصلی

۲) خیابان فرعی

۳) هر دو خیابان اصلی و فرعی

۴) شناسگر وجود ندارد.

tahsilatetakmili.com

۳۳- در سیستم کنترل تقاطع‌های متوالی، افست (offset) چیست؟

۱) نسبت زمان سبز به زمان چرخه
۲) اختلاف زمان چرخه در دو تقاطع متوالی
۳) اختلاف زمانی شروع سبز در دو تقاطع متوالی
۴) زمان واحد افزایش سبز به زمان سبز مینیمم

۳۴- فرض شود تابع تقاضای سفر با اتوبوس از مدل $Q=\alpha P^{\beta}$ پیروی می‌کند که Q تقاضای سفر، P کرایه اتوبوس، β و α نیز پارامترهای مدل هستند. مطالعات نشان می‌دهد با دو برابر شدن کرایه، ۷۵ درصد از تقاضای سفر کم خواهد شد. با افزایش بهای کرایه از ۱۰۰۰ تومان به ۱۵۰۰ تومان، درآمد شرکت تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

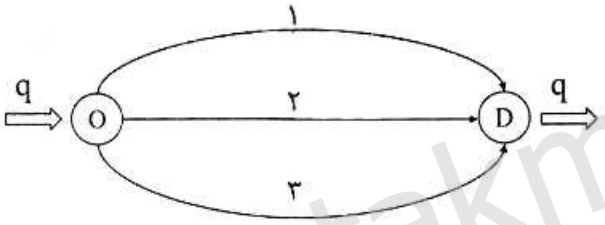
۱) ۳۵
۲) ۴۳
۳) ۵۶
۴) ۶۲

۳۵- برای رفتن ازمبدأ به مقصد سه مسیر وجود دارد که تابع زمان سفر هر مسیر در زیر داده شده است. تقاضای عبوری برابر با ۲۰ است. اگر شبکه در حالت تعادل کاربر باشد جریان عبوری از مسیر دوم چقدر است؟

$t_1 = 2 + \frac{x_1}{2}$

$t_2 = 1 + 3x_2$

$t_3 = 4 + \frac{x_3}{2}$



۱) ۱/۸۵
۲) ۴/۲۵
۳) ۸/۵
۴) از مسیر دوم جریانی عبور نمی‌کند

۳۶- در یک شبکه حمل ونقل دو مد اتوبوس و مترو وجود دارد . N_b تعداد افراد استفاده کننده از اتوبوس و N_m تعداد افراد استفاده کننده از مترو و تابع مطلوبیت جامعه به‌صورت $U = N_b^{1/4} N_m^{2}$ تعریف شده است. اگر C_b و C_m به‌ترتیب هزینه واحد به ازای هر مسافر استفاده کننده از اتوبوس و مترو و B مقدار بودجه در دسترس باشد، تعداد افراد بهینه استفاده کننده از هر مد طبق تئوری تقاضای مصرف کننده به چه صورت است؟

۱) $N_m^* = \frac{3/4B}{2C_m}$ ، $N_b^* = \frac{3/4B}{1/4C_b}$

۲) $N_m^* = \frac{1/4B}{0/6C_m}$ ، $N_b^* = \frac{2B}{0/6C_b}$

۳) $N_m^* = \frac{1/4B}{3/4C_m}$ ، $N_b^* = \frac{2B}{3/4C_b}$

۴) $N_m^* = \frac{2B}{3/4C_m}$ ، $N_b^* = \frac{1/4B}{3/4C_b}$

۳۷- سفرهای مشترک اعضای خانوار در کدام دسته از مدل‌های زیر قابل برآورد است؟

۱) سفر مبنا
۲) خطر مبنا
۳) فعالیت مبنا
۴) زنجیره سفر مبنا

tahsilatetakmili.com

tahsilatetakmili.com

۳۸- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) اطلاعات دروازه‌ای مربوط به افراد غیرساکن درمنطقه مورد مطالعه است.

۲) معمولا مدل‌های همفزون نسبت به مدل‌های غیرهمفزون مقدار R^2 کم‌تری دارند.

۳) تناقض بریس بیانگر این موضوع است که ایجاد تسهیلات جدید همیشه به بهبود سیستم منجر نمی‌شود.

۴) اگر تابع تقاضا به فرم حاصل ضربی باشد، کشش قیمتی تقاضا مستقل از مقادیر متغیرهای توصیفی است.

۳۹- اگر ماتریس همبستگی متغیرهای x_1 و x_2 و Y به‌صورت

$$\begin{array}{c} \\ x_1 \\ x_2 \\ Y \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{ccc} x_1 & x_2 & Y \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1 & 0/1 & 0/3 \\ 0/1 & 1 & 0/2 \\ 0/3 & 0/2 & 1 \end{bmatrix} \end{array}$$

کدام‌یک از روابط زیر برای توصیف متغیر Y می‌تواند درست باشد؟

۱) $-0/3+0/1x_2$

۲) $0/3-0/1x_2$

۳) $-0/3+0/1x_2-x_1$

۴) $0/3-0/1x_2-x_1$

۴۰- تقاضای سفر (Q) برای شیوه سفر پاراترانزیت در شهری، تابعی از کرایه (F) و زمان سفر (T) به‌صورت $Q=F^bT^c$ است. کشش (الاستیسیته) تقاضا با توجه به متغیر زمان سفر چقدر است؟

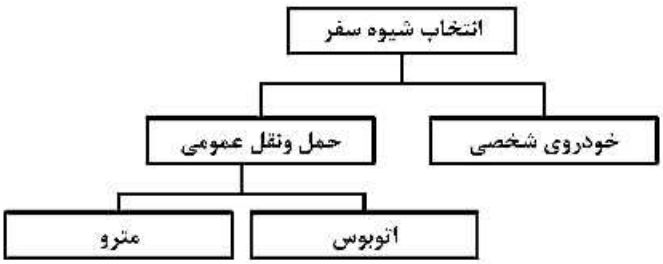
۱) $\frac{1}{c}$

۲) c

۳) $\frac{1}{b}$

۴) b

۴۱- برای مدل انتخاب شیوه سفر، ساختار لوجیت آشیانه‌ای به‌صورت زیر مفروض است.



مطلوبیت سفر خودروی شخصی را با U_A ، حمل و نقل عمومی را با U_T ، اتوبوس را با U_B و مترو را با U_M نشان می‌دهیم. اگر مطلوبیت سفر با حمل و نقل عمومی به‌صورت $U_T=\alpha_T+?$ باشد، جای علامت سؤال چه عبارتی قرار می‌گیرد؟(α_T مقداری ثابت است)

۱) U_B+U_M

۲) $\exp(U_B+U_M)$

۳) $Ln\{\exp(U_B)+\exp(U_M)\}$

۴) $\frac{\exp(U_T)}{\exp(U_T)+\exp(U_A)}$

tahsilatetakmili.com

۴۲- در خصوص مدیریت تقاضای حمل ونقل (TDM)، کدام مورد جزو راهبردهای TDM نیست؟

۱) تشویق به خودروی اشتراکی و هم سواری

۲) تسهیلات ویژه برای دوچرخه سواران و عابران پیاده

۳) اولویت‌دهی به عبور و مرور خودروهای باری

۴) برنامه انعطاف‌پذیر ساعات کار و زمان‌بندی مجدد روزهای کاری

۴۳- در مسئله تخصیص ترافیک در شبکه اگر تعریف کنیم

x_a : جریان در کمان a

t_a : زمان سفر در کمان a

تابع هدف برنامه‌ریزی ریاضی مسئله تخصیص ترافیک، برمبنای تعادل کاربر (user equilibrium) کدام است؟

۱) $\min z(x) = \sum_a \int_0^{x_a} t_a(w)dw$

۲) $\max z(x) = \sum_a \int_0^{x_a} t_a(w)dw$

۳) $\min z(x) = \sum_a x_a t_a(x_a)$

۴) $\max z(x) = \sum_a x_a t_a(x_a)$

۴۴- در علم برنامه‌ریزی « هرآنچه برای شخص یا گروه، مفید، خواستنی و یا تحسین کردنی است» چه نامیده می‌شود؟

۱) هدف ۲) معیار ۳) ایدئال ۴) ارزش

۴۵- برای بررسی معناداری یک متغیر در مدل از کدام آزمون زیر استفاده می شود؟

۱) کندال ۲) همبستگی ۳) Γ ۴) t

tahsilatetakmili.com