www.isijournal.net

296

F

296F

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

مؤسسه تحقیقات آموزش

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

صبح جمعه
۱۳۹۵/۱۲/۶
دفترچه شماره (۱)

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

آزمون ورودی
دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل ـ سال ۱۳۹۶

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

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

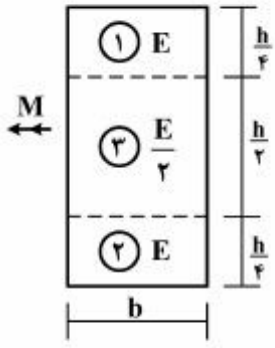
اسفندماه ـ سال ۱۳۹۵

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.

www.isijournal.net

مکانیک جامدات (مقاومت مصالح ـ تحلیل سازه‌ها):

۱- در تیری با مقطع مرکب مطابق شکل، تحت بارگذاری نشان داده شده، نسبت مدول مقطع الاستیک ($S = \frac{M}{\sigma_{max}}$) آن به مدول مقطع تیر دیگری به عرض b، ارتفاع h و مدول ارتجاعی یکنواخت E کدام است؟



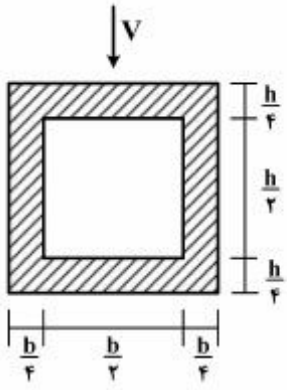
۱) ۱

۲) $\frac{۷}{۸}$

۳) $\frac{۸}{۷}$

۴) $\frac{۱۵}{۱۶}$

۲- در تیری با مقطع توخالی مطابق شکل، بر اثر نیروی برشی V، بیشینه تنش برشی چه ضریبی از $\frac{V}{bh}$ می‌باشد؟



۱) ۳

۲) $\frac{۱۴}{۵}$

۳) $\frac{۱۶}{۵}$

۴) $\frac{۱۸}{۵}$

۳- تانسور تنش در نقطه P توسط $\sigma_{\circ} = \begin{bmatrix} ۷ & -۵ & ۰ \\ -۵ & ۳ & ۱ \\ ۰ & ۱ & ۲ \end{bmatrix}$ داده شده است. بردار تنش که از نقطه P عبور نموده و موازی با صفحه ABC با مختصات: $A = \begin{pmatrix} ۴ \\ ۰ \\ ۰ \end{pmatrix}$ ، $B = \begin{pmatrix} ۰ \\ ۲ \\ ۰ \end{pmatrix}$ و $C = \begin{pmatrix} ۰ \\ ۰ \\ ۶ \end{pmatrix}$ کدام است؟

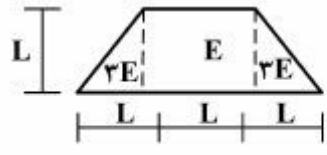
۱) $\vec{\sigma} = \frac{۵}{۷}\vec{i} + \frac{۹}{۷}\vec{j} + \frac{۱۰}{۷}\vec{k}$

۲) $\vec{\sigma} = \frac{۵}{۷}\vec{i} - \frac{۹}{۷}\vec{j} + \frac{۱۰}{۷}\vec{k}$

۳) $\vec{\sigma} = -\frac{۹}{۷}\vec{i} + \frac{۵}{۷}\vec{j} + \frac{۱۰}{۷}\vec{k}$

۴) $\vec{\sigma} = \frac{۹}{۷}\vec{i} - \frac{۵}{۷}\vec{j} + \frac{۱۰}{۷}\vec{k}$

۴- مقطع غیرهمگن مطابق شکل تحت اثر لنگر خمشی مثبت قرار دارد. نسبت حداکثر کرنش کششی به حداکثر کرنش فشاری کدام است؟



۱) $\frac{۱}{۵}$

۲) $\frac{۲}{۵}$

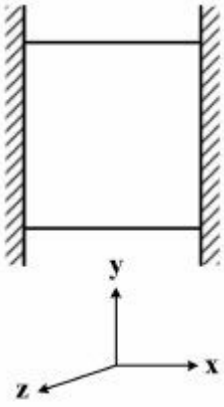
۳) $\frac{۳}{۵}$

۴) $\frac{۴}{۵}$

موسسه تحقیقاتی آرمان

www.isijournal.net

۵- مکعبی به ضلع a درون محفظه‌ای قرار دارد و فقط می‌تواند در جهت قائم تغییر طول بدهد. اگر دمای این مکعب به اندازه ΔT افزایش داده شود، تغییر طول ضلع قائم مکعب (در جهت y) کدام است (α ضریب انبساط حرارتی، ν ضریب پواسون و E مدول ارتجاعی مکعب است؟



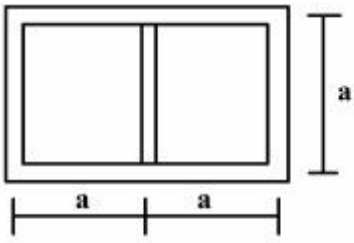
۱) $\frac{\nu}{1-\nu}\alpha\Delta Ta$

۲) $\frac{1+\nu}{1-\nu}\alpha\Delta Ta$

۳) $\frac{1+2\nu}{1-\nu}\alpha\Delta Ta$

۴) $\frac{1-\nu}{2+\nu}\alpha\Delta Ta$

۶- مقطع جدار نازک مطابق شکل تحت تأثیر ممان پیچشی T قرار می‌گیرد. اگر ضخامت تمام جداره‌ها برابر t باشد، تنش برشی در جداره‌های داخلی و خارجی به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



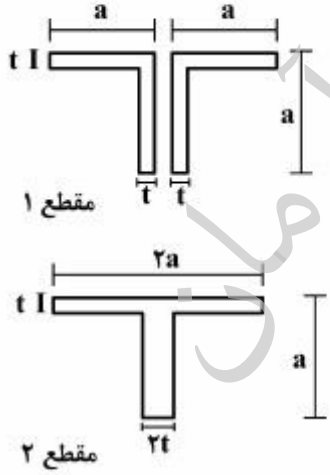
۱) صفر، صفر

۲) $\frac{T}{4ta^2}$، صفر

۳) صفر، $\frac{T}{4ta^2}$

۴) $\frac{T}{4ta^2}$، $\frac{T}{4ta^2}$

۷- دو مقطع شماره یک و دو مطابق شکل به ترتیب تحت لنگرهای پیچشی T_1 و T_2 قرار می‌گیرند. نسبت لنگرها $\left(\frac{T_1}{T_2}\right)$ را طوری تعیین کنید که در هر دو مقطع، زاویه چرخش در واحد طول آن‌ها یکسان باشد $(a > 10\,t)$ ؟



۱) ۰/۳

۲) ۰/۴

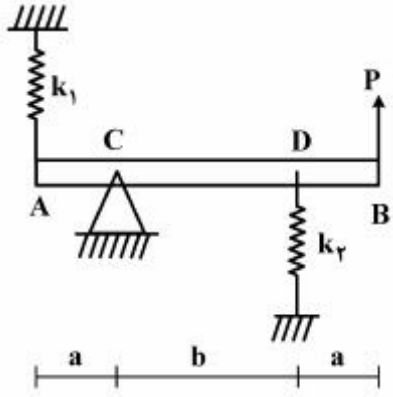
۳) ۰/۵

۴) ۰/۶

موسسه تحقیقاتی آرمان

www.isijournal.net

۸- در تیر مطابق شکل، مقدار حداکثر نیروی P بر حسب پارامترهای k_1، k_2، a و b و θ کدام یک از موارد زیر است (θ زاویه چرخش تیر در C بوده و فرض کنید تیر صلب است)؟



۱) $\frac{\theta_{max}(a^2k_1+b^2k_2)}{a+b}$

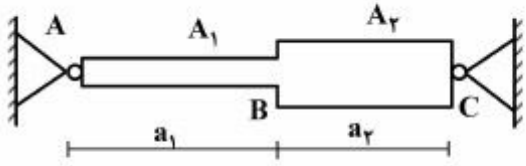
۲) $\frac{\theta_{max}(b^2k_1+a^2k_2)}{a+b}$

۳) $\frac{\theta_{max}(a^2k_1+b^2k_2)}{(a+b)^2}$

۴) $\frac{\theta_{max}(b^2k_1+a^2k_2)}{(a+b)^2}$

۹- میله AC بین دو تکیه‌گاه ثابت A و C قرار گرفته است. در اثر تغییر درجه حرارت، نسبت تنش ایجاد شده در قسمت AB به تنش ایجاد شده در قسمت BC کدام است؟

(A_1 و A_2 به ترتیب مساحت مقطع قسمت‌های AB و BC می‌باشند).



۱) یک

۲) $\frac{A_2a_1}{A_1a_2}$

۳) $\frac{A_2a_2}{A_1a_1}$

۴) $\frac{A_2}{A_1}$

۱۰- هسته مرکزی یک مقطع به شکل مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a کدام است؟

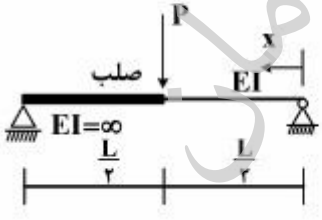
۱) یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $\frac{a}{4}$

۲) یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $\frac{a}{3}$

۳) یک لوزی به قطر $\frac{1}{2}a$

۴) یک لوزی به قطر $\frac{2}{3}a$

۱۱- در تیر مطابق شکل، محل حداکثر خیز آن کدام است؟



۱) $x=\frac{L}{2}$

۲) $x=\frac{L}{3}$

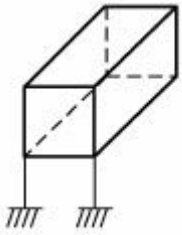
۳) $x=\frac{L}{2\sqrt{2}}$

۴) $x=\frac{L}{\sqrt{6}}$

هوشمند تحقیقات آریا

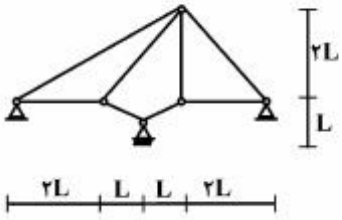
www.isijournal.net

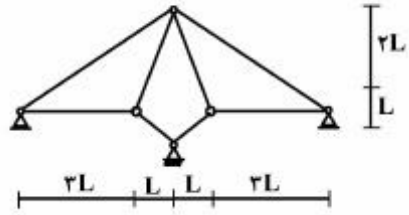
۱۲- درجه نامعینی قاب سه بُعدی مطابق شکل با کلیه اتصالات صلب و تکیه‌گاه‌های گیردار کدام است؟

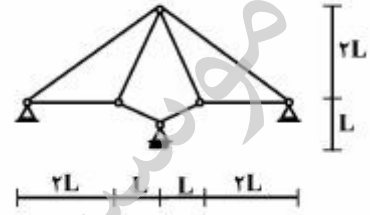


۱) ۳۰
۲) ۳۶
۳) ۴۲
۴) ۴۸

۱۳- از سه سیستم سازه خرپایی مطابق شکل، چند تا پایدار است؟

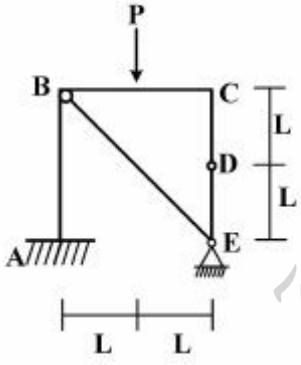






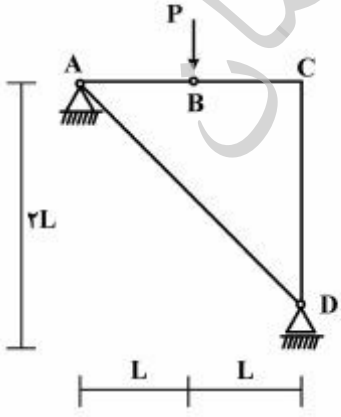
۱) صفر
۲) یک
۳) دو
۴) سه

۱۴- در قاب مطابق شکل، اندازهٔ لنگر خمشی در نقطه (گره) C چقدر است؟



۱) صفر
۲) $\frac{PL}{۲}$
۳) PL
۴) ۲PL

۱۵- در سازه مطابق شکل، نیروی محوری عضو AD کدام است؟

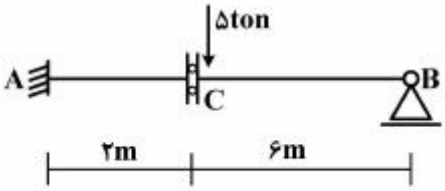


۱) صفر
۲) P فشاری
۳) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$P کششی
۴) $\sqrt{۲}$P کششی

موسسه تحقیقاتی آرمان

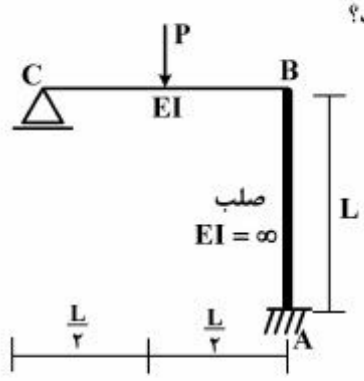
www.isijournal.net

۱۶- در تیر مطابق شکل، چنانچه دوران تکیه‌گاه A برابر ۰/۰۰۴ رادیان باشد، مقدار لنگر M_{AB} چند تن ـ متر خواهد بود؟ ($EI = ۲۰۰۰\ ton-m$)



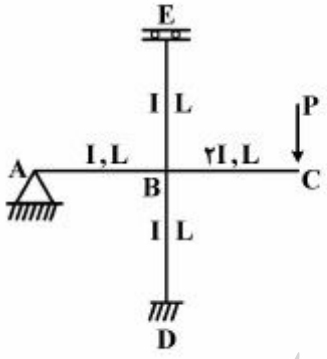
۱) ۴
۲) ۸
۳) ۱۶
۴) ۳۰

۱۷- در قاب مطابق شکل، نیروی محوری عضو صلب AB چه ضریبی از P می‌باشد؟



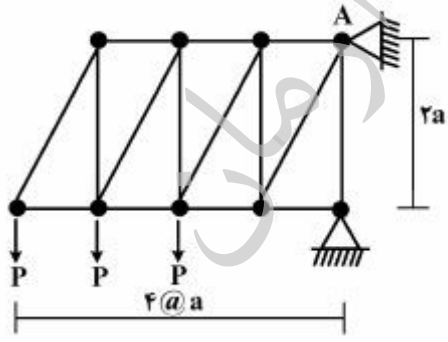
۱) $\frac{۱۱}{۱۶}$
۲) $\frac{۵}{۱۶}$
۳) $\frac{۳}{۱۶}$
۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۸- در قاب مطابق شکل، مقدار لنگر M_{DB} چه ضریبی از PL می‌باشد؟



۱) $-\frac{۱}{۳}$
۲) $-\frac{۱}{۶}$
۳) $-\frac{۱}{۸}$
۴) $-\frac{۱}{۱۶}$

۱۹- در خرپای مطابق شکل، مقدار عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه A کدام است؟

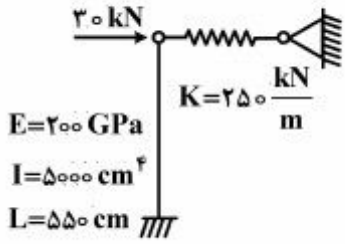


۱) ۳P
۲) ۲/۵P
۳) ۲P
۴) ۱/۵P

موسسه تحقیقاتی آرمان

www.isijournal.net

۲۰- در سیستم سازه‌ای مطابق شکل، نیروی فنر برحسب kN کدام است؟



۱) ۳۶٫۳
۲) ۲۲٫۳
۳) ۱۷٫۴
۴) ۱۴٫۵

مهندسی ترافیک پیشرفته:

۲۱- متوسط سر فاصلهٔ زمانی (Average Headway) در طول ۱ مایل (۵۲۸۰ ft) در یک خط از یک آزاد راه ۴ خطه برابر با ۲ ثانیه بر وسیلهٔ نقلیه و متوسط فاصلهٔ مکانی (Spacing) برابر با (۲۰ ft) بر وسیلهٔ نقلیه است. میانگین سرعت مکانی (Space Mean Speed) کدام است؟

۱) ۶٫۸۲ مایل بر ساعت ۲) ۶٫۸۲ فوت بر ثانیه ۳) ۱۳٫۶۴ مایل بر ساعت ۴) ۱۳٫۶۴ فوت بر ثانیه

۲۲- در پروسه سبقت‌گیری در جاده‌های دو خطه برون شهری، تشخیص درست فاصلهٔ وسیلهٔ نقلیه جهت مخالف مربوط به کدام یک از فاکتورهای دید راننده سبقت‌گیرنده است؟

۱) درک عمق ۲) حرکت در عمق ۳) تیزبینی استاتیکی ۴) تیزبینی دینامیکی

۲۳- به منظور هماهنگی بین چراغها (Signal Coordination) در یک شریان شهری تصمیم گرفته شده است که در تقاطعی که هیچ‌یک از پیش شرط‌های نصب چراغ در آن اتفاق نمی‌افتد، چراغ راهنمایی نصب شود. علت این تصمیم کدام یک از موارد زیر است؟

۱) عدم کارآیی تابلو ایست در خیابان‌های فرعی تقاطع ۲) حفظ حرکت گروهی (Platooning) وسائل نقلیه
۳) جلوگیری از حرکت گروهی وسائل نقلیه سبک ۴) اختلاف زیاد بین سرعت وسائل نقلیه سبک و سنگین

۲۴- منظور از زمان تلف شده (Lost Time) در زمان‌بندی چراغها چیست؟

۱) تخصیص زمان برای عبور عابر از عرض خیابان
۲) تجمع عابرین پیاده در محدوده قبل و بعد از تقاطع
۳) شتاب‌گیری ضعیف وسایل نقلیه سنگین در عبور از عرض خیابان در بازهٔ زمانی سبز
۴) عدم استفاده مناسب از سبز واقعی (Actual Green) در شروع سبز و اتمام زرد یک فاز

۲۵- ظرفیت (Capacity) به ازای هر باند از یک تقاطع چراغ‌دار با توجه به اطلاعات زیر کدام است؟

- طول سیکل ۹۰ ثانیه
- زمان سبز واقعی ۲۷ ثانیه
- زمان زرد ۳ ثانیه
- زمان تمام قرمز ۱ ثانیه
- زمان تلف شده ۳ ثانیه در هر سیکل
- متوسط سر فاصلهٔ زمانی (Headway) ۲٫۴ ثانیه به ازای هر وسیلهٔ نقلیه

$C_i = S_i(\frac{g}{C})$

۱) ۳۳۳ ۲) ۴۵۰ ۳) ۴۶۶ ۴) ۵۱۶

۲۶- معادل سواری در گردش به چپ (Left – turn Equivalent) در یک تقاطع چراغ‌دار از خیابان اصلی به خیابان فرعی:

۱) با افزایش حجم ترافیک خیابان فرعی افزایش می‌یابد.
۲) با افزایش حجم ترافیک جهت مخالف (Opposing Flow) افزایش می‌یابد.
۳) در یک حجم ترافیک ثابت از جهت مخالف، با افزایش تعداد باندهای این جهت افزایش می‌یابد.
۴) در صورت وجود باند اختصاصی گردش به چپ (Exclusive Lane) برابر با معادل سواری حرکت مستقیم در همان جهت است.

www.isijournal.net

۲۷- در فرمول $DDHV = AADT * K * D$ منظور از K چیست؟

۱) درصدی از AADT است که در سطح سرویس طرح از شبکه عبور می‌کند.

۲) فاکتور تأثیر رده عملکردی جاده (Functional Classification) است و با تغییر در چگالی کاربری اطراف شبکه ثابت است.

۳) درصدی از AADT است که در در سی‌امین ساعت اوج ترافیک در سال (30^{th} peak Hour of the year) از شبکه عبور می‌کند و با افزایش چگالی کاربری زمین در اطراف این شبکه شهری افزایش می‌یابد.

۴) درصدی از AADT است که در در سی‌امین ساعت اوج ترافیک در سال (30^{th} peak Hour of the year) از شبکه عبور می‌کند و با افزایش چگالی کاربری زمین در اطراف این شبکه شهری کاهش می‌یابد.

۲۸- نتایج تحلیل آمار عبور وسائل نقلیه از روی شناسگری به طول ′۱۲ یک باند از خیابان شهری نشان می‌دهد که در یک بازه زمانی ۱۵ دقیقه‌ای شناسگر به مدت ۴٫۵ دقیقه اشغال بوده است. در صورتی که متوسط طول وسایل نقلیه عبوری ۲۰ فوت باشد، مقدار چگالی بر حسب وسیلهٔ نقلیه در مایل در باند (Veh. / mile / Lane) چقدر است؟

$$D = \frac{5280 * O}{L_v + L_d}$$

۱) ۴۴ ۲) ۵۲٫۸

۳) ۸۸ ۴) ۱۳۲

۲۹- آمار سر فاصلهٔ زمانی (Headway) عبور سپر جلوی وسائل نقلیه متوالی از خط ایست در یک باند از یک جهت از تقاطع چراغ‌داری پس از شروع فاز سبز این جهت به ترتیب ۵ ثانیه، ۴٫۲ ثانیه، ۳٫۵ ثانیه، ۲٫۵ ثانیه و پس از آن میانگین عدد ثابت ۲٫۱ ثانیه داشته است. نرخ تردد اشباع (Saturation Flow Rate) در هر باند بر حسب Veh / Hr.of Green، و متوسط زمان تأخیر در شروع سبز (Start – up Lost Time) بر حسب ثانیه بر فاز به ترتیب برابر کدام است؟

۱) ۳٫۳ ،۱۰۹۰ ۲) ۳٫۷ ،۱۷۱۴

۳) ۲٫۱ ،۱۸۰۰ ۴) ۲٫۱ ،۱۹۰۰

۳۰- رابطهٔ بین سرعت ـ چگالی در آزادراهی به صورت $U_S = 57.5(1 - 0.008K)$ می‌باشد. مقدار ظرفیت بحرانی چند Veh / Hr. است؟(راهنمایی: $q = KU$).

۱) ۱۷۹۶ ۲) ۱۹۰۶

۳) ۲۰۰۰ ۴) ۲۲۰۰

۳۱- حداقل زمان سبز (Minimum Green) در تقاطعی که به صورت شمارش (Pulse Mode Detection) تنظیم شده است ۶ ثانیه و زمان تلف شده در شروع سبز آن ۴ ثانیه است. محدودهٔ فاصلهٔ نصب شناسگر تا خط ایست کدام است؟

$$G_{min} = I_1 + 2.0 * Int.[\frac{d}{25}]$$

۱) ′۲۰ (متوسط طول وسیلهٔ نقلیه) ۲) ′۴۰ (متوسط فاصلهٔ مکانی بین دو وسیلهٔ نقلیه)

۳) از ۰٫۱ فوت تا ۲۰ فوت ۴) از ۰٫۱ فوت تا ۲۵ فوت

www.isijournal.net

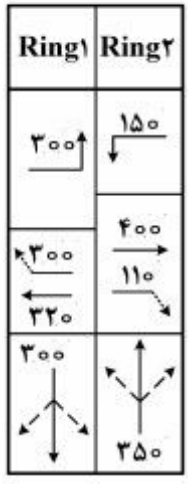
۳۲- نرخ جریان ترافیک در یک جهت از تقاطع چراغ‌داری ۱۰۰۰ وسیلهٔ نقلیه بر ساعت و نرخ تردد اشباع در این جهت ۲۸۰۰ وسیله نقلیه بر ساعت است. در صورتی که طول سیکل در این تقاطع ۹۰ ثانیه و $\frac{g}{C}=۰/۴۴$ باشد، متوسط تأخیر به ازای هر وسیلهٔ نقلیه چند $\frac{sec}{Veh}$ است؟

$$C=S*\frac{g}{C}$$

$$U_D=\frac{C(1-\frac{g}{C})^2}{(1-\frac{V}{S})}$$

۱) ۳۵/۵
۲) ۲۸/۴
۳) ۱۴/۲
۴) ۷/۱

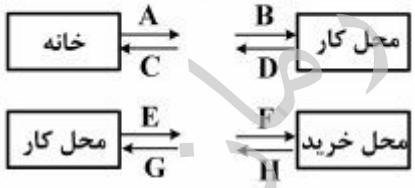
۳۳- با توجه به نمودار حلقه‌ای (Ring Diagram) زیر، حجم بحرانی باندها (Critical – Lane Volumes) چند $\frac{Veh}{Hr.}$ است؟



۱) ۹۰۰
۲) ۹۷۰
۳) ۱۰۱۰
۴) ۱۲۲۰

برنامه‌ریزی حمل و نقل:

۳۴- در شکل زیر، که مربوط به تولید و جذب سفرهای خانه مبنا و غیرخانه مبنا است، کدام گزینه نادرست است؟



۱) بردار A یک تولید سفر خانه مبنا است.
۲) بردار D یک تولید سفر خانه مبنا است.
۳) بردار E یک تولید سفر غیرخانه مبنا است.
۴) بردار H یک تولید سفر غیرخانه مبنا است.

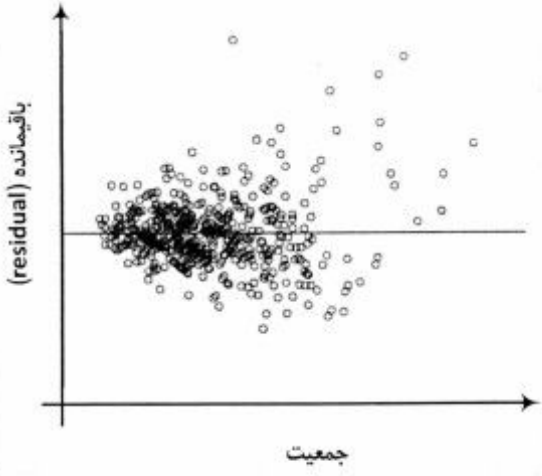
موسسه تحقیقاتی آمار

www.isijournal.net

۳۵- اگر تابع تولید سفر کاری در هر حوزه ترافیکی از رابطهٔ رگرسیونی زیر تخمین زده شود.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 P_i$$

که در آن P_i جمعیت در حوزه i، Y_i سفر کاری تولید شده در حوزه i و β_1 و β_2 پارامترهای تخمین زده شده مدل باشد و باقیمانده (residual) را به صورت اختلاف بین تعداد سفر مشاهده شده در هر حوزه $(\hat{y}_i)$ و تعداد سفر تخمین زده شده در هر حوزه (y_i) تعریف نماییم $(e_i = y_i - \hat{y}_i)$، در این حالت شکل زیر معرف کدام مشکل در مدل‌سازی تولید سفر است؟



۱) نا هم واریانسی
۲) هم خطی چندگانه
۳) خودهمبستگی
۴) همبستگی پیاپی

۳۶- در صورتی که تابع تقاضای سفر به صورت تابع خطی $Q = a - bP$ از قیمت باشد، کشش قیمتی تقاضای سفر کدام یک از موارد زیر است؟

۱) $e = \dfrac{a - bP}{a}$
۲) $e = \dfrac{a - bP}{-bP}$
۳) $e = \dfrac{a}{a - bP}$
۴) $e = \dfrac{-bP}{a - bP}$

۳۷- فرض نمایید در یک مطالعه حمل و نقلی بر روی سفرهای کاری، جمعیت هدف در محدودهٔ مطالعه براساس جدول زیر توزیع شده باشد. اگر بخواهیم یک نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده انجام دهیم که در آن ۷۵٪ از بعد نمونه مربوط به افراد کم درآمد و ۲۵٪ از بعد نمونه به افراد پردرآمد اختصاص داشته باشد، احتمال یافتن فردی که با در آمد کم با اتوبوس (به محل کار خود) سفر می‌کند چقدر است؟

	درآمد کم	درآمد زیاد
سفرکنندگان با اتوبوس	۰٫۳	۰٫۱
سفرکنندگان با خودروی شخصی	۰٫۲	۰٫۴
جمع	۰٫۵	۰٫۵

۱) ۰٫۲۵
۲) ۰٫۳۰
۳) ۰٫۴۵
۴) ۰٫۷۵

موسسه تحقیقاتی آرمان

www.isijournal.net

۳۸- کدام یک در مورد مدل‌های فراتر نادرست است؟

۱) در این مدل‌ها، همگرایی به مقدار کل تولید سفر سال طرح (target year generation total) همیشه امکان‌پذیر نیست.

۲) روند تعیین مقادیر توزیع سفر در این مدل‌ها به مقدار بازدارندگی (impedance) بین دو حوزه حساس نیست.

۳) این مدل‌ها برای پیش‌بینی تبادل سفر برای حوزه‌های جدیدی که از آنها در سال پایه اطلاعات تبادل سفر را با سایر حوزه‌ها نداریم ناتوان هستند.

۴) این مدل‌ها برای تخمین تبادل سفر در حوزه‌های درون شهری کاربرد دارد و برای تحلیل سفرهای تبادلی با خارج از محدودهٔ مطالعه (External trips) مناسب نیستند.

۳۹- اگر تابع مطلوبیت انتخاب مود سفر برای تنها دو مود اتوبوس و خودروی شخصی به صورت زیر تخمین زده شود، سهم مود اتوبوس بین مبدأ ـ مقصدی با ۵۰۰۰ نفر ـ سفر در روز چقدر است؟

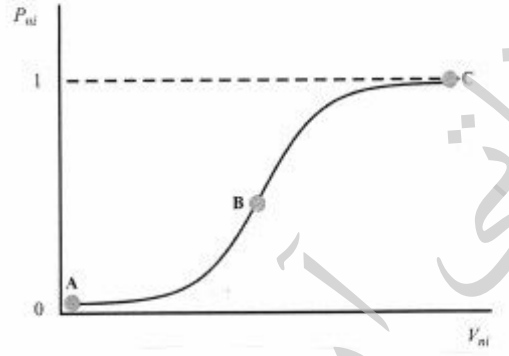
$$U_k = a_k - ۰/۰۱ X_۱ - ۰/۰۲ X_۲$$

سهم هر مود از مدل لاجیت تعیین می‌شود و مقادیر تابع مطلوبیت برای هر مود به شرح زیر است:

	اتوبوس	خودروی شخصی
$X_۱$	۱۰	۵۰
$X_۲$	۱۵	۰
a_k	$-۰/۱$	۰

۱) ۱۵۰۰ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۲۵۰۰ ۴) ۳۰۰۰

۴۰- احتمال انتخاب مود سفر از مدل لاجیت چند جمله‌ای به صورت شکل زیر است که در آن P_{ni} احتمال انتخاب مود i توسط فرد n و V_{ni} مقدار مطلوبیت قطعی مود i از دید مسافر n است. در کدام نقطه در این شکل، بهبود مطلوبیت مود حمل و نقل i، بیشترین تأثیر را در جابه‌جایی تقاضا به این مود از سایر مودهای حمل و نقل دارد؟



۱) A
۲) B
۳) C
۴) تفاوتی بین این نقاط از منظر جذب مسافر، وجود ندارد.

۴۱- یکی از مدل‌های پرکاربرد در زمینه مدل‌سازی ترک منزل مسافران، مدل ویکری است. تابع عدم مطلوبیت ترک منزل در مدل ویکری به صورت زیر است:

$$U = \alpha t + \beta d^- + \gamma d^+$$

که در آن t زمان سفر، d^- مدت زمان زود رسیدن به مقصد از موعد مقرر، d^+ مدت زمان دیر رسیدن به مقصد از موعد مقرر، α هزینه حاشیه‌ای زمان سفر، β هزینهٔ حاشیه‌ای زود رسیدن و γ هزینهٔ حاشیه‌ای دیر رسیدن است. اگر مقادیر تخمین زده شده برای سفرهای کاری در شهری به صورت $\alpha = ۰/۰۱$، $\beta = ۰/۰۰۲$ و $\gamma = ۰/۰۵$ باشد و همچنین برای یک مسافر امید زمان سفر در ذهنش از خانه به محل کار مقدار ثابت ۳۰ دقیقه باشد و این فرد بخواهد ساعت ۸:۳۰ (ساعت شروع کار در اداره) در مقصد باشد و ساعت ۷:۴۵ از خانه خارج شود، مقدار عدم مطلوبیت ذهنی این فرد از نظر یک تحلیل‌گر حمل و نقل چقدر است؟

۱) ۰/۳ ۲) ۰/۳۳ ۳) ۱/۰۵ ۴) ۱/۰۸

www.isijournal.net

۴۲- فرض نمایید در یک سامانه اتوبوس سریع‌السیر شهری (BRT)، خطی وجود دارد که در ساعات اوج ترافیک، هر ۵ دقیقه یک اتوبوس را از پایانه ابتدای خط گسیل می‌دارد. ضریب ساعت اوج (PHF) تقاضای سفر با BRT برابر ۰/۹ است. به طور متوسط در هر متر طول اتوبوس، ۱۰ مسافر قرار می‌گیرد (گنجایش ناوگان) و هر اتوبوس ۵ متر طول دارد. ظرفیت مسافری (Person capacity) این خط BRT چند مسافر در هر ساعت است؟

۱) ۵۴۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۶۳۰ ۴) ۷۲۰

۴۳- اگر مدل‌سازی چند مرحله‌ای حمل بار به صورت شکل (شماتیک) زیر باشد، علامت سؤال مربوط به کدام مورد است؟

۱) بارگزاری ناوگان با توجه به گنجایش
۲) فهرست سفرهای انجام شده ناوگان حمل بار
۳) آمار دسته‌بندی شده و ناوگان و مشخصات آنها
۴) هزینه‌های جابه‌جایی کالا بین مبادی و مقاصد

۴۴- مقادیر ارزش فعلی منافع (PWB) و ارزش فعلی هزینه‌ها (PWC) برای چهار پروژه دوبه‌دو ناسازگار A، B، C و D به صورت جدول زیر است. بر مبنای روش نسبت منافع به هزینه‌ها $(\frac{B}{C})$ کدام گزینه انتخاب می‌شود؟

گزینه	ارزش فعلی منافع (PWP)	ارزش فعلی هزینه‌ها (PWC)	$\frac{B}{C}$
A	۱۵۰	۱۰۰	۱/۵
B	۲۷۰	۲۰۰	۱/۳۵
C	۱۵۰	۳۰۰	۰/۵
D	۳۵۰	۳۰۰	۱/۱۷

۱) D ۲) C ۳) B ۴) A

۴۵- در راستای بهبود سیستم حمل و نقل شهری، کدام یک در مورد رویکرد حمل و نقل عمومی‌گرا (Public transport –oriented approach) نادرست است؟

۱) این رویکرد هم‌راستا و هم بسته با سیاست‌های محیط زیستی است.
۲) بهبود روش‌های اطلاع‌رسانی به کاربران حمل و نقل عمومی از اجزای این رویکرد است.
۳) این رویکرد به دنبال بهبود کمیت و کیفیت سرویس‌دهی در هر دو مود ریلی و خیابانی حمل و نقل عمومی است.
۴) این رویکرد به دنبال بیشینه نمودن درآمد مالی شرکت‌های خصوصی حمل و نقل شهری و به واسطهٔ آن، توسعه غیرمستقیم سیستم حمل و نقل با افزایش سود سالیانه شرکت‌های خصوصی است.

موسسه تحقیقات آموزش