پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

کد کنترل

298

E

298E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

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

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

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴
دفترچهٔ شماره (۱)

آزمون ورودی دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۷

رشتهٔ مهندسی عمران ـ حمل‌ونقل (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 حمل‌ونقل	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

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

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... در جلسهٔ این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- چنانچه داخل لوله‌ای جدار نازک به شعاع R و به ضخامت $t=\frac{R}{16}$ و مدول ارتجاعی E، با مصالحی به مدول ارتجاعی $\frac{E}{8}$ پر شود، در اینصورت بار کمانش اویلر ستون لوله‌ای توپر چند برابر ستون مشابه لوله‌ای توخالی خواهد بود؟

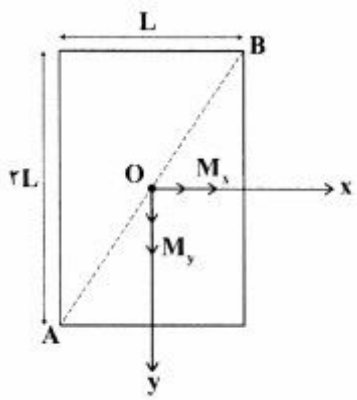
۱) ۱٫۵

۲) ۱٫۷۵

۳) ۲

۴) ۲٫۲۵

۲- مقطع مستطیلی یک تیر مطابق شکل تحت اثر همزمان لنگرهای خمشی M_x و M_y قرار گرفته است. نسبت M_y به M_x چقدر باشد تا اینکه قطر AB محور خنثی شود؟



۱) $+\frac{1}{2}$

۲) $-\frac{1}{2}$

۳) $+2$

۴) -2

۳- در اثر اعمال لنگر پیچشی T در مقطعی لوله‌ای جدار نازک، تنش برشی τ ایجاد شده است. چنانچه علاوه بر T، لنگر خمشی $M=T$ نیز به مقطع اعمال شود، تنش برشی حداکثر مقطع، چند برابر خواهد شد؟

۱) ۲

۲) ۳

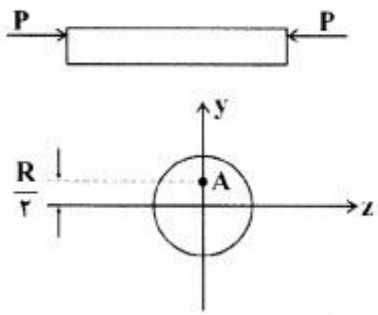
۳) $\sqrt{2}$

۴) $\sqrt{3}$

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۴- نیروهای P به دو مقطع انتهایی میله کوتاه مطابق شکل (در جهت محور x) در نقطهٔ A از مقاطع وارد می‌شوند. نسبت تنش حداکثر کششی به تنش حداکثر فشاری چقدر است؟



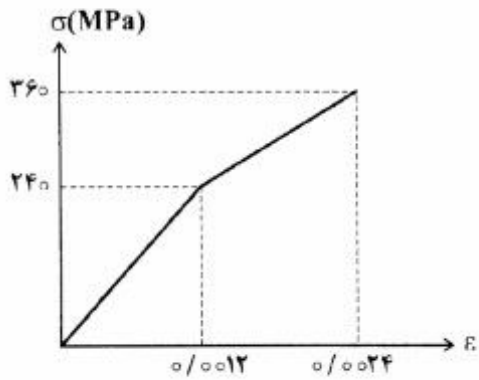
۱) $\frac{۱}{۳}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) ۲

۴) ۳

۵- میله‌ای با جنس مصالحی که رفتار آن از منحنی مطابق شکل تبعیت می‌کند، در آزمایش تحت بار محوری، تا کرنش ۰/۰۰۲۴ به پیش می‌رود و در این کرنش، بار برداری می‌شود. مقدار انرژی تلف شده چند kJ برآورد می‌شود؟



۱) ۱۸۰

۲) ۲۸۰

۳) با توجه به داده‌ها، چنین مصالحی نمی‌تواند وجود داشته باشد.

۴) برای تعیین انرژی تلف شده، مدول ارتجاعی باید معلوم باشد.

۶- یک تیر دو سرگیردار در فاصلهٔ یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت چپ، تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T و در فاصلهٔ یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت راست نیز تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T ولی در جهت خلاف لنگر پیچشی قبلی قرار می‌گیرد. لنگرهای عکس العمل تکیه‌گاهی برابر کدام مقدار است؟

۱) صفر

۲) $\frac{T}{۳}$

۳) $\frac{T}{۲}$

۴) T

۷- در یک جسم استوانه‌ای توخالی با مقطع به شعاع خارجی $R_۲$ و شعاع داخلی $R_۱$، چنانچه تمام ابعاد مقطع، دو برابر شود، مقاومت پیچشی چند برابر می‌شود؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۶

۴) ۸

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۸- مقطع مستطیلی یک تیر به ارتفاع h و عرض b از دو جنس مختلف تشکیل شده به طوری که یک چهارم فوقانی و تحتانی دارای مدول ارتجاعی E_1 و یک دوم میانی دارای مدول ارتجاعی E_2 می‌باشند. نسبت E_2 به E_1 چقدر باشد تا نصف لنگر خمشی اعمالی به مقطع توسط جنس میانی تحمل شود؟

۱) ۳

۲) ۵

۳) ۷

۴) ۹

۹- براساس اندازه‌گیری‌های انجام شده در نقطه‌ای از بدنه خارجی یک جسم عاری از بار خارجی، کرنش‌های اصلی بر روی سطح بدنه برابر ۰٫۰۰۱ و ۰٫۰۰۰۵ می‌باشند. کرنش عمود بر سطح بدنه در نقطهٔ فوق حدوداً چقدر می‌باشد؟ (مدول ارتجاعی برابر ۲۰۰GPa و ضریب پواسون برابر ۰٫۲۵ می‌باشند)

۱) $+0.0002$ ۲) -0.0003 ۳) $+0.0004$ ۴) -0.0005

۱۰- یک تیر دو سرگیردار به طول دهانه L، سطح مقطع ثابت A، مدول ارتجاعی E و ضریب انبساط حرارتی α به طور غیریکنواخت با رابطهٔ $\Delta T(x)=\Delta T_0(\frac{x}{L})^2$ حرارت داده می‌شود (مبدأ مختصات در تکیه‌گاه گیردار سمت چپ قرار دارد و بنابراین $\Delta T(x=0)=0$ و $\Delta T(x=L)=\Delta T_0$). مقدار تنش قائم حداکثر در میله چه ضریبی از $E\alpha\Delta T_0$ می‌باشد؟

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) ۱

۱۱- در یک تیر دو سرگیردار با صلبیت خمشی ثابت EI، نیروی متمرکز قائم P در نقطه D به فاصله L_1 از A (تکیه‌گاه سمت چپ) و L_2 از B (تکیه‌گاه سمت راست) اعمال می‌شود. اگر قدرمطلق لنگر در A و B به‌ترتیب a و b باشند، قدرمطلق لنگر در D کدام است؟

۱) $\frac{aL_1+bL_2}{2L_1L_2}$

۲) $\frac{aL_2+bL_1}{2L_1L_2}$

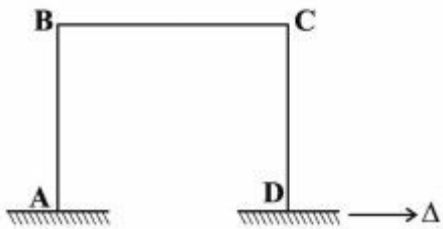
۳) $\frac{aL_1+bL_2}{L_1+L_2}$

۴) $\frac{aL_2+bL_1}{L_1+L_2}$

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۲- در قاب مطابق شکل، ارتفاع هر دو ستون AB و DC و طول تیر BC برابر L و صلبیت خمشی هر یک از دو ستون برابر EI و صلبیت خمشی تیر برابر ۲EI می‌باشند. لنگر M_{BC} در اثر تغییر مکان افقی Δ در تکیه‌گاه D چه ضریبی از $\frac{EI\Delta}{L^2}$ است؟



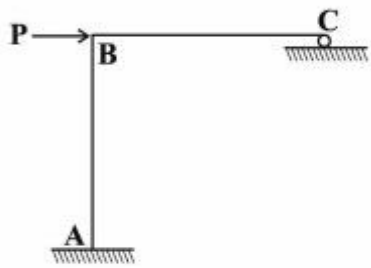
۱) ۳

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) ۱

۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۳- در سازه مطابق شکل، طول تیر BC و ارتفاع ستون AB برابر L و صلبیت خمشی هر دو ثابت و برابر EI می‌باشد. چنانچه در تکیه‌گاه غلتکی C، ضریب اصطکاک برابر f باشد، عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه C از کدام رابطه حاصل می‌شود؟



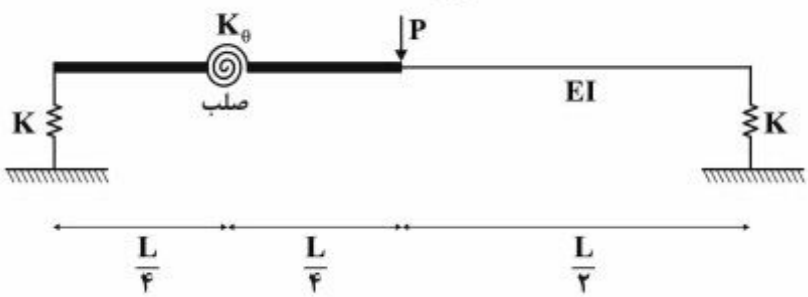
۱) $\frac{۳P}{(f+۸)}$

۲) $\frac{۳P}{(۳f+۸)}$

۳) $\frac{P(۳+۲f)}{(۸+۳f)}$

۴) $\frac{P(۳+۲f)}{(۸+۶f+f^۲)}$

۱۴- در تیر مطابق شکل، صلبیت خمشی در نیمه راست برابر EI بوده و نیمه چپ آن از دو قسمت صلب که با فنر دورانی با سختی $K_\theta = \frac{EI}{۲L}$ به هم متصل هستند، تشکیل شده است. تکیه‌گاه‌ها نیز فنری و با سختی قائم $K = \frac{۲EI}{L^۳}$ می‌باشند. تغییر مکان قائم وسط دهانه چه ضریبی از $\frac{PL^۳}{EI}$ است؟



۱) $\frac{۱}{۲۴}$

۲) $\frac{۱}{۹۶}$

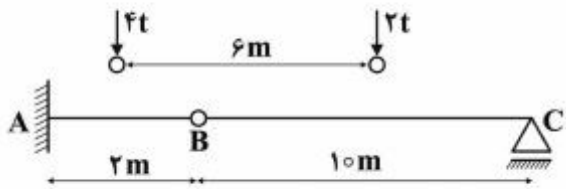
۳) $\frac{۷}{۲۴}$

۴) $\frac{۲۹}{۹۶}$

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۵- چنانچه وسیله نقلیه‌ای با چرخ‌های مطابق شکل از روی تیر ABC عبور کند، قدرمطلق حداکثر لنگر خمشی در تیر چند تن ـ متر برآورد می‌شود؟

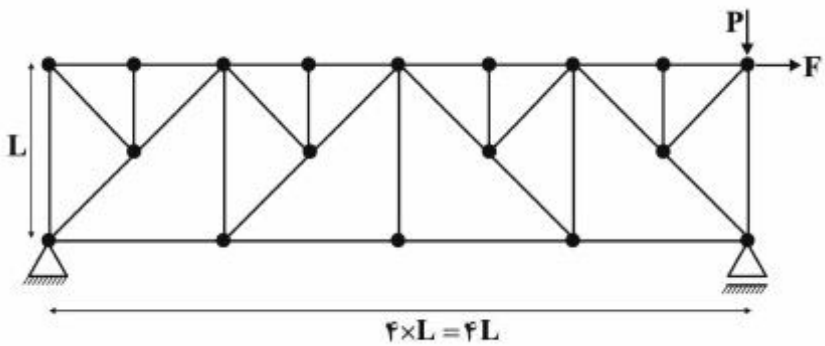


۱) ۹٫۶
۲) ۱۰
۳) ۱۰٫۲
۴) ۱۰٫۵

۱۶- چنانچه تیر دو سرگیردار AB به طول دهانه L، تحت اثر نیروی متمرکز قائم F در وسط دهانه قرار گیرد، نسبت لنگر وسط دهانه به لنگر در مقطعی به فاصله یک سوم از تکیه‌گاه، کدام است؟

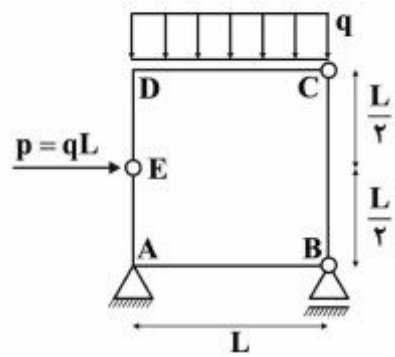
۱) $\frac{۷}{۳}$ ۲) ۲٫۵ ۳) $\frac{۸}{۳}$ ۴) ۳

۱۷- در خرپای مطابق شکل تحت اثر دو نیروی F و P، چند عضو صفر نیرویی ممکن وجود دارد؟



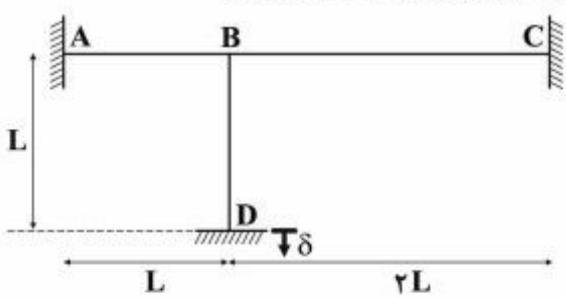
۱) ۹
۲) ۱۰
۳) ۱۱
۴) ۱۲

۱۸- در قاب بسته مطابق شکل، قدرمطلق لنگر، در نقاط A و D کدام است؟



۱) $M_D = ۰$ و $M_A = \frac{qL^۲}{۲}$
۲) $M_D = \frac{qL^۲}{۲}$ و $M_A = ۰$
۳) $M_D = \frac{qL^۲}{۲}$ و $M_A = \frac{qL^۲}{۲}$
۴) $M_D = ۰$ و $M_A = ۰$

۱۹- در قاب مطابق شکل که صلبیت خمشی همه اعضا برابر EI و ثابت می‌باشد، در اثر نشست قائم تکیه‌گاه D برابر δ، لنگر در تکیه‌گاه A چه ضریبی از $\frac{EI\delta}{L^۲}$ است؟ (از تغییر شکل‌های محوری و برشی صرف‌نظر می‌شود)

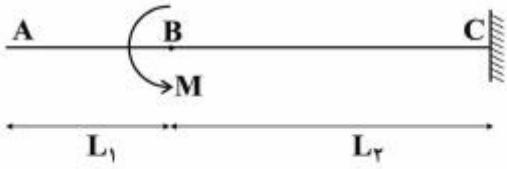


۱) ۲٫۷
۲) ۴٫۵
۳) ۵٫۱
۴) ۶٫۰

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۰- در تیر مطابق شکل که صلبیت خمشی ثابت و برابر EI می‌باشد، تحت اثر لنگر متمرکز در B، مقدار جابه‌جایی در A از کدام رابطه به‌دست می‌آید؟



۱) $\frac{M(L_۲^۲ + ۲L_۱L_۲)}{۲EI}$

۲) $\frac{M(L_۱^۲ + ۲L_۱L_۲)}{۲EI}$

۳) $\frac{M(L_۱ + L_۲)^۲}{۲EI}$

۴) $\frac{M(L_۱ + L_۲)^۲}{EI}$

۲۱- ظرفیت جهتی (directional capacity) یک راه دو بانده برون‌شهری برابر ۱۵۰۰ معادل سواری در ساعت محاسبه شده است. اگر توزیع جهتی جریان در این راه ۴۰ / ۶۰ باشد، ظرفیت دو طرفه آن (two-way capacity) برحسب معادل سواری بر ساعت کدام گزینه است؟

۱) ۲۵۰۰ ۲) ۲۲۵۰ ۳) ۳۲۰۰ ۴) ۳۷۵۰

۲۲- معادل سواری بر ساعت بر باند برای حداکثر ظرفیت آزادراه (freeway) و راه چند بانده (multilane highway) در شرایط ایدئال و سرعت آزاد به‌قدر کافی بزرگ به‌ترتیب کدام است؟

۱) ۲۲۰۰ , ۲۳۰۰ ۲) ۲۲۰۰ , ۲۴۰۰ ۳) ۲۳۰۰ , ۲۴۰۰ ۴) ۲۲۵۰ , ۲۴۵۰

۲۳- براساس مشاهدات ترافیکی با افزایش ضریب بار (load factor) یک خط اتوبوسرانی از صفر تا یک، سرعت اتوبوس‌ها در آن خط تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) ۴۰ ۴) ۵۰

۲۴- کدام عبارت حالت جریان در یک معبر شهری دارای چراغ ترافیکی را به درستی بیان می‌کند؟

۱) به‌دلیل تشکیل صف پشت چراغ، همیشه فوق اشباع است.

۲) علی‌رغم تشکیل صف، زیر اشباع محسوب می‌شود.

۳) بسته به میزان تقاضای ورودی ممکن است زیر اشباع یا فوق اشباع باشد.

۴) در زمان سبز چراغ زیر اشباع و در زمان قرمز فوق اشباع است.

۲۵- چند مورد از موارد زیر جزو تسهیلات «جریان منقطع» (interrupted flow) محسوب می‌شوند؟

ـ تقاطعات بدون چراغ
ـ مسیرهای ویژه دوچرخه
ـ مسیرهای ویژه عابر پیاده
ـ خیابان‌های شهری

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶- در قطعه‌ای از یک راه شهری با مشخصات زیر:

تأخیر در تقاطع = ۳ دقیقه بر وسیله
سرعت = ۲۰ کیلومتر بر ساعت
سرعت آزاد = ۵۰ کیلومتر بر ساعت
تقاضا = ۱۰۰ وسیله بر ساعت
طول = ۱۰ کیلومتر

کل تأخیر وسایل نقلیه در یک ساعت چند دقیقه است؟

۱) ۱۹۸۰ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۲۱۰۰ ۴) ۲۳۳۰

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۷- تعداد ۱۰ چراغ ترافیکی متوالی در یک مسیر شریانی براساس سیستم تناوبی زوجی (double-alternate) تنظیم شده‌اند. اگر سرعت متوسط وسایل نقلیه برابر ۲۰ متر بر ثانیه، و فاصله تقاطع‌ها از هم برابر ۳۰۰ متر باشد، زمان سیکل مناسب هر چراغ چند ثانیه است؟

۱) ۷۵ ۲) ۶۰ ۳) ۳۷٫۵ ۴) ۳۰

۲۸- آزادراهی با $AADT = ۳۰۰۰$ و $K = ۰٫۲$ مفروض است و ۶۰٪ ترافیک آن از جهت اوج عبور می‌کند. اگر $PHF = ۰٫۹$ و ماکزیمم نرخ جریان در سطح سرویس موردنظر ۱۰۰۰ وسیله بر ساعت بر باند فرض شود، تعداد باند مورد نیاز این آزادراه در هر جهت کدام است؟ (فرض کنید هیچ وسیله نقلیه سنگینی وجود ندارد)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹- یک تقاطع با چراغ ترافیکی ۲ فازه کنترل می‌شود. نسبت بحرانی جریان به جریان اشباع در این دو فاز به‌ترتیب $y_۱$ و $y_۲$ است. اگر زمان تلف شده (lost time) در هر فاز ۵ ثانیه و مینیمم زمان سیکل چراغ براساس رابطه Webster برابر ۱۰۰ ثانیه محاسبه شده باشد، کدام گزینه صحیح است؟

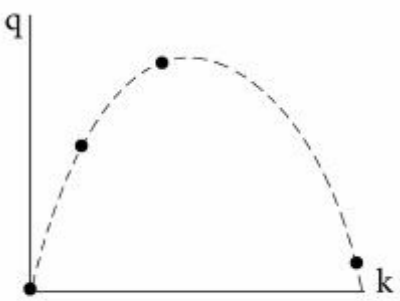
۱) $y_۱ = ۰٫۳ , y_۲ = ۰٫۴۵$ ۲) $y_۱ = ۰٫۳ , y_۲ = ۰٫۵$

۳) $y_۱ = ۰٫۴ , y_۲ = ۰٫۴۵$ ۴) $y_۱ = ۰٫۴ , y_۲ = ۰٫۵$

۳۰- رابطه بین سرعت (u) و چگالی (k) در بخشی از یک راه به‌صورت $u = u_f[۱-(\frac{k}{k_j})^۴]$ است. متوسط مکانی سرعت ترافیک در ظرفیت راه کدام گزینه است؟ (u_f = سرعت آزاد و k_j = چگالی اشباع)

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

۳۱- شکل زیر چهار حالت مختلف ترافیکی در اطراف یک تقاطع چراغ‌دار را در مختصات جریان (q) و چگالی (k) نشان می‌دهد. حداکثر تعداد موج شوک‌های پَسرو (backward) قابل مشاهده کدام است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۳۲- مشاهدات ترافیکی نشان داده‌اند که تعداد ۱۵۰ وسیله نقلیه در مدت ۱۵ دقیقه به مقطعی از یک آزادراه رسیده‌اند. با فرض توزیع پواسون برای ورود وسایل نقلیه، احتمال رسیدن ۲ وسیله یا بیشتر در یک دقیقه بعدی (دقیقه ۱۶-ام) کدام است؟

۱) $۱-۱۱e^{-۱۰}$ ۲) $۱-۱۱e^{-\frac{۱۵}{۹۰}}$ ۳) $۵۰e^{-۱۰}$ ۴) $۵۰e^{-\frac{۱۵}{۹۰}}$

۳۳- ماشین‌ها با نرخ $\lambda(t) = ۲۰ - ۰٫۱t$ (t برحسب دقیقه است) از ساعت ۸ صبح به ورودی یک نمایشگاه می‌رسند. باجه فروش بلیط از ساعت ۸:۱۵ صبح شروع به کار می‌کند و ماشین‌ها از آن موقع با نرخ ۲۰ وسیله بر دقیقه با حفظ صف وارد نمایشگاه می‌شوند. تقریباً چند دقیقه پس از ساعت ۸ صف از بین می‌رود؟

۱) ۱۶ ۲) ۳۹ ۳) ۵۵ ۴) ۷۷

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۴- با توجه به مفاهیم تولید و جذب سفر، کدام ارتباط بصری نادرست است؟

۱) جذب سفر: به محل کار → تولید سفر: از خانه

۲) جذب سفر: بازگشت به خانه → تولید سفر: از بیمارستان برای امر پزشکی

۳) جذب سفر: به باشگاه ورزشی → تولید سفر: از محل کار - بعد از ساعت کاری

۴) جذب سفر: به بیمارستان برای امر پزشکی → تولید سفر: از محل کار - با مرخصی ساعتی

۳۵- واریانس جزء تصادفی ε در مدل انتخاب گسسته لاجیت استاندارد (مثلاً در مدل‌های انتخاب شیوه سفر) به‌طور معمول به چه عددی نرمالیزه می‌شود؟

۱) $\frac{\pi}{۳}$ ۲) $\frac{\pi}{۶}$ ۳) $\frac{\pi^۲}{۳}$ ۴) $\frac{\pi^۲}{۶}$

۳۶- برای ساخت مدل رگرسیونی هم فزون تولید سفر کاری صبح در هر حوزه ترافیکی، فرض کنید متغیر وابسته «تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه» و متغیرهای مستقل «متوسط مالکیت خودرو»، «متوسط درآمد خانوار»، «تعداد خانوار در حوزه» و «تعداد شاغل» باشد. اگر جدول ضرایب همبستگی (جدول زیر) این متغیرها با هم مشابه باشد، کدام گزینه نادرست است؟

	متوسط مالکیت خودرو	متوسط درآمد خانوار	تعداد خانوار	تعداد شاغل	تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه
متوسط مالکیت خودرو	۱/۰۰۰				
متوسط درآمد خانوار	۰/۹۹۵	۱/۰۰۰			
تعداد خانوار	-۰/۸۰۹	-۰/۸۱۶	۱/۰۰۰		
تعداد شاغل	-۰/۳۰۰	-۰/۳۰۹	۰/۲۴۰	۱/۰۰۰	
تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه	-۰/۸۱۷	-۰/۸۲۵	۰/۹۸۲	۰/۴۰۹	۱/۰۰۰

۱) متغیر تعداد شاغل نسبت به سایر متغیرها، گزینه مناسب برای ورودی به مدل تولید نیست.

۲) اگر هر دو متغیر متوسط مالکیت خودرو و متوسط درآمد خانوار با هم وارد مدل شوند، مدل رگرسیونی برای پیش‌بینی، مدل نادرستی است.

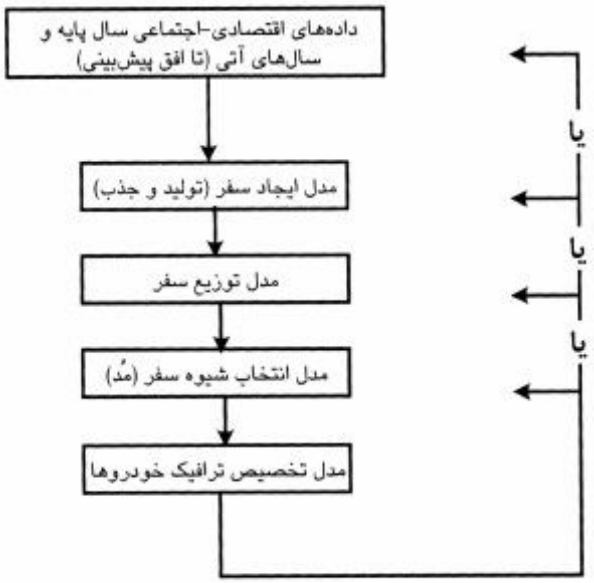
۳) متغیر متوسط مالکیت خودرو برای ورود به مدل رگرسیونی بهتر از متوسط درآمد خانوار است چون پیش‌بینی درآمد خانوار در آینده امری دشوار است.

۴) ضریب منفی همبستگی متوسط درآمد خانوار و تعداد سفر روزانه کاری تولیدشده از حوزه حاکی از مشارکت بیشتر افراد با درآمدهای کمتر در سفرهای کاری صبح است.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۷- اگر شمای مرحله‌ای زیر، فرایند خلاصه و ساده شده مدل‌سازی ۴- مرحله‌ای باشد، بعد از مدل تخصیص ترافیک، حلقه بازگشتی وجود خواهد داشت. این حلقه بازگشتی به کدام قسمت وارد می‌شود؟



۱) مدل توزیع سفر
۲) مدل ایجاد سفر (تولید و جذب)
۳) مدل انتخاب شیوه سفر (مُد سفر)
۴) داده‌های اقتصادی ـ اجتماعی سال پایه و سال‌های آتی (تا افق پیش‌بینی)

۳۸- میزان تقاضای سفر (Q) برای یک سیستم حمل و نقل عمومی از رابطه $Q = aF^bT^c$ به‌صورت تابعی از مقدار کرایه (F) و زمان سفر (T) پیروی می‌کند. کشش قیمتی تقاضا چه مقدار است؟

۱) $\frac{۱}{b}$
۲) $\frac{۱}{c}$
۳) b
۴) c

۳۹- در ارزیابی ایجاد یک خط برای سامانه اتوبوس تندرو در یک کریدور شهری، کدام‌یک از تحلیل‌های اقتصاد مهندسی انجام می‌شود؟

۱) تجزیه و تحلیل محاسبات پولی
۲) تجزیه و تحلیل هزینه ـ فایده مالی
۳) تجزیه و تحلیل هزینه ـ فایده اقتصادی
۴) تجزیه تحلیل هزینه ـ اثر بخشی

۴۰- اگر سیستم سیگنالینگ (کنترل‌کننده فاصله ایمن قطارها) برای یک سامانه ریلی انبوه شهری (مترو) حداقل فاصله زمانی ۵۰ ثانیه را بین دو قطار مجاز بداند و میزان تأخیر در ایستگاه بحرانی در ساعت اوج ۳۰ ثانیه باشد و میزان حاشیه عملکردی (operating margin) برای پرهیز از انتشار تداخل‌های احتمالی سیستم ۴۰ ثانیه انتخاب و فاکتور ساعت اوج ۰/۷۵ در نظر گرفته شود، برای یک قطار ۸ واگنه با گنجایش حداکثر ۲۰۰ نفر در هر واگن (نشسته و ایستاده)، ظرفیت سیستم (مسافر در هر ساعت در جهت خط) چقدر است؟

۱) ۲۴۰۰۰
۲) ۳۶۰۰۰
۳) ۴۸۰۰۰
۴) ۶۰۰۰۰

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۱- کدام‌یک در مورد مدل‌های LUTI درست است؟

۱) مدل‌های کاربری زمین LUTI، مدل‌های ناهم‌فزون و بعضاً با الگوی مدل‌سازی عامل بنیان (Agent Based) هستند.

۲) مدل‌های کاربری زمین LUTI، مدل‌هایی ابتکاری (هیوریستیک) کاربری زمین ـ حمل‌ونقل مشابه به مدل ابتکاری لاوری هستند.

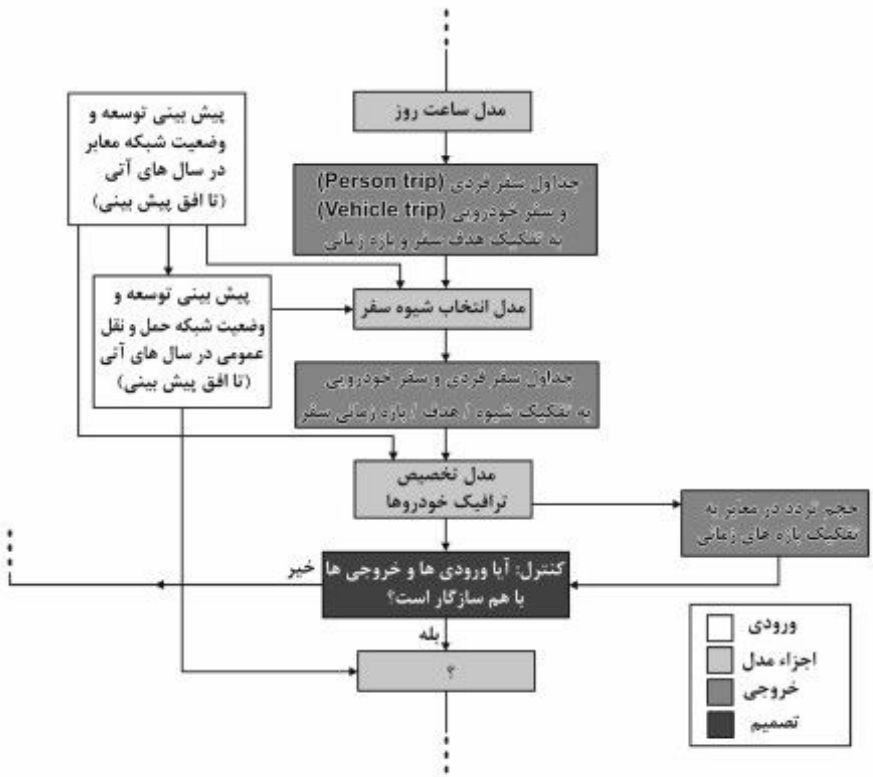
۳) مزیت عمده مدل‌های کاربری زمین LUTI، نیاز به حجم داده کم و امکانات داده‌ورزی (انفورماتیک) کم برای تحلیل داده‌ها است.

۴) این نوع از مدل‌ها، توسعه مدل کاربری زمین گارین ـ لاوری هستند، ولی با در نظر گرفتن اندرکنش کاربری زمین ـ حمل و نقل در بازه‌های کوچک زمانی.

۴۲- **مدل‌های انتخاب شیوه سفر (تفکیک مُد) از فرایند مدل‌سازی چهار مرحله‌ای تقاضای سفر شهری، عمدتاً با چه ابزار مدل‌سازی ساخته می‌شوند؟**

۱) مدل‌سازی جاذبه سفر
۲) مدل‌سازی رگرسیون خطی
۳) مدل‌سازی با روش تحلیل انتخاب گسسته
۴) مدل‌سازی بر مبنای برنامه‌ریزی ریاضی و بهینه‌سازی

۴۳- **اگر شکل زیر، بخشی از فرایند خلاصه و ساده شده مدل‌سازی ۴- مرحله‌ای باشد، علامت سؤال «؟» در این شکل معرف چیست؟**



۱) پیش‌بینی توسعه وضعیت شبکه معابر در سال‌های آتی (تا افق پیش‌بینی)

۲) مدل‌های ایجاد و توزیع سفرهای خارجی (واردشده از بیرون شهر)

۳) مدل‌های ایجاد سفر و توزیع سفر خودروهای باری

۴) مدل تخصیص ترافیک حمل‌ونقل همگانی

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست

پی‌اچ‌دی تست: نخستین وب‌سایت تخصصی آزمون دکتری

۴۴- نوعی از مدل‌سازی انتخاب (در تحلیل تقاضای سفر) وجود دارد که در آن به دنبال مدل‌سازی فرآیند تصمیم‌های متوالی افراد می‌باشد. در این نوع از تحلیل، به ازای تغییر شاخص‌های گزینه‌های تصمیم در طول زمان، تصمیم‌های افراد ممکن است عوض شود. مدل‌ساز، زنجیره‌ای از تصمیم‌های متوالی افراد را پیش روی خود دارد و انتخاب‌های تکراری وی را تحلیل و مدل‌سازی می‌کند. تابع مطلوبیت انتخاب گزینه j ام توسط فرد n ام واجد اندیس زمان (t) به‌صورت زیر است:

$$U_{nit} = V_{nit} + \varepsilon_{nit} \quad \forall i,t$$

که در آن، U مطلوبیت تصادفی، V مطلوبیت ثابت و ε جزء تصادفی است.

داده‌هایی که بر روی آن‌ها تحلیل‌هایی از این‌دست انجام می‌شود، چه نام دارد؟

۱) داده‌های پانلی ۲) داده‌های سری زمان

۳) داده‌های شمارشی ۴) داده‌های مقطعی

۴۵- اگر توزیع سفر بین دو حوزه i و j از رابطه زیر پیروی کند:

$$T_{ij} = \frac{P_i \times A_j \times f(C_{ij})}{\sum_j A_j \times f(C_{ij})}$$

(P تولید سفر و A جذب سفر است)، با برقراری محدودیت تولید سفر و تعیین تابع بازدارندگی به فرم تابعی از زمان سفر بین دو حوزه (t_{ij}) به‌صورت $f(C_{ij}) = t_{ij}^{-1}$، اگر مقدار سفر تولید و جذب‌شده مربوط به هر حوزه ترافیکی مطابق جدول زیر باشد، تعداد سفر روزانه از حوزه ۱ به حوزه ۳ چقدر است؟

حوزه	زمان سفر از حوزه ۱ (دقیقه)	تولید سفر	جذب سفر
۱	۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۲	۱۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰
۳	۱۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰

۱) ۱۲۰۰۰ ۲) ۱۰۰۰۰ ۳) ۶۰۰۰ ۴) ۵۰۰۰

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب‌سایت پی‌اچ‌دی تست