



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش های مقاله و پایان نامه نویسی و ارائه پکیج های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش ها، کنفرانس ها و نمایشگاه های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سربازی، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت های مطرح
- (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰ ۹۰ ۱۰۸

باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

www.GhadamYar.com

کد کنترل

298

E



298E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۷

رشته مهندسی عمران - حمل و نقل (کد ۲۳۱۴)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره 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 منتهی‌القدر برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه 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؟

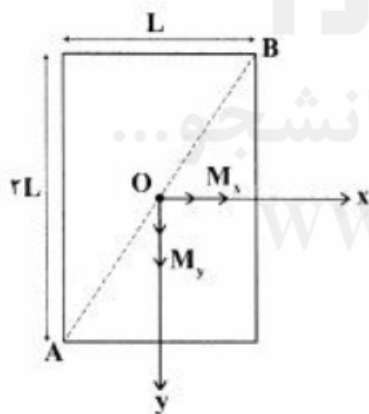
(۱) ۱٫۵

(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_x به M_y 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؟

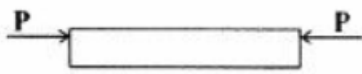
(۱) ۲

(۲) ۳

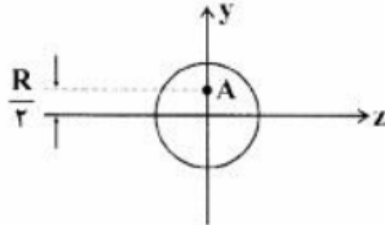
(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{3}$

۴- نیروهای P به دو مقطع انتهایی میله کوتاه مطابق شکل (در جهت محور x) در نقطه A از مقاطع وارد می‌شوند.



نسبت تنش حداکثر کششی به تنش حداکثر فشاری چقدر است؟



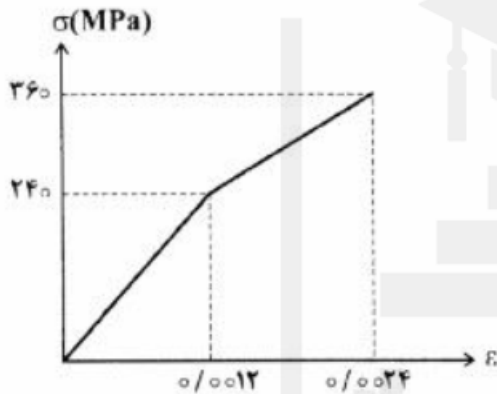
(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(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 0.0024 به پیش می‌رود و در این کرنش، بار برداری می‌شود. مقدار انرژی تلف شده چند kJ بر آورد 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 فاصله یک سوم طول دهانه از تکیه‌گاه سمت چپ، تحت اثر لنگر متمرکز پیچشی T و در فاصله 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) $\frac{T}{3}$

(۳) $\frac{T}{2}$

(۴) T

۷- در یک جسم استوانه‌ای توخالی با مقطع به شعاع خارجی R_2 و شعاع داخلی R_1 ، چنانچه تمام ابعاد مقطع، دو برابر شود، مقاومت پیچشی چند برابر می‌شود؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

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_1 به E_2 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 0.001 و 0.0005 می‌باشند. کرنش عمود بر سطح بدنه در نقطه فوق حدوداً چقدر می‌باشد؟ (مدول ارتجاعی برابر 200 GPa و ضریب پواسون برابر 0.25 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 رابطه $\Delta T(x) = \Delta T_0 \left(\frac{x}{L}\right)^2$ 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؟

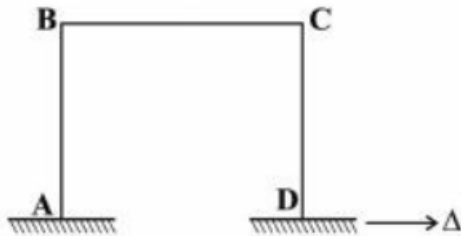
(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$

(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 به ترتیب 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) $\frac{aL_2 + bL_1}{L_1 + L_2}$

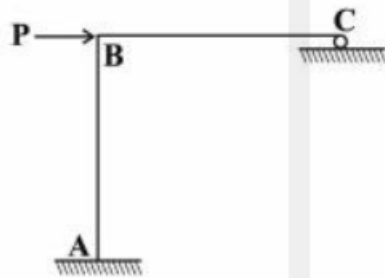
۱۲- در قاب مطابق شکل، ارتفاع هر دو ستون AB و DC و طول تیر BC برابر L و صلبیت خمشی هر یک از دو ستون برابر EI و صلبیت خمشی تیر برابر ۲EI می‌باشند. لنگر M_{BC} در اثر تغییر مکان افقی Δ در تکیه‌گاه D چه



ضریبی از $\frac{EI\Delta}{L^2}$ است؟

- (۱) ۳
- (۲) $\frac{۳}{۲}$
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{۱}{۲}$

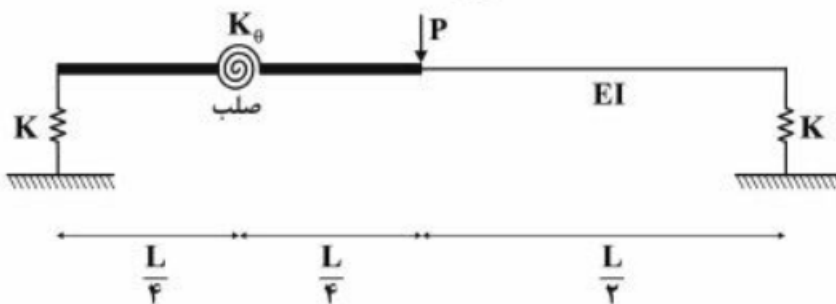
۱۳- در سازه مطابق شکل، طول تیر BC و ارتفاع ستون AB برابر L و صلبیت خمشی هر دو ثابت و برابر EI می‌باشد. چنانچه در تکیه‌گاه غلنگی C، ضریب اصطکاک برابر f باشد، عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه C از کدام رابطه حاصل می‌شود؟



- (۱) $\frac{۳P}{(f + \lambda)}$
- (۲) $\frac{۳P}{(۳f + \lambda)}$
- (۳) $\frac{P(۳ + ۲f)}{(\lambda + ۳f)}$
- (۴) $\frac{P(۳ + ۲f)}{(\lambda + ۶f + f^2)}$

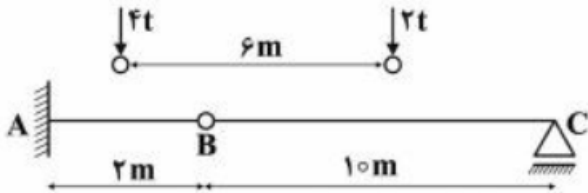
۱۴- در تیر مطابق شکل، صلبیت خمشی در نیمه راست برابر EI بوده و نیمه چپ آن از دو قسمت صلب که با فنر دورانی با سختی $K_{\theta} = \frac{EI}{۲L}$ به هم متصل هستند، تشکیل شده است. تکیه‌گاه‌ها نیز فنری و با سختی قائم

$K = \frac{۲EI}{L^2}$ می‌باشند. تغییر مکان قائم وسط دهانه چه ضریبی از $\frac{PL^2}{EI}$ است؟



- (۱) $\frac{۱}{۲۴}$
- (۲) $\frac{۱}{۹۶}$
- (۳) $\frac{۷}{۲۴}$
- (۴) $\frac{۲۹}{۹۶}$

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

(۴) ۳

(۳) $\frac{8}{3}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{7}{3}$

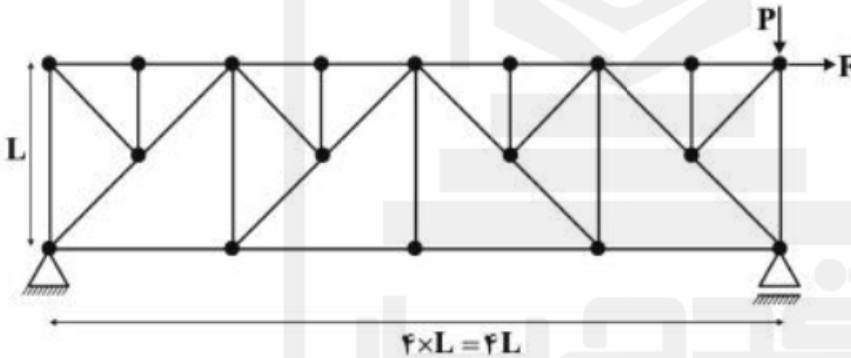
۱۷- در خرپای مطابق شکل تحت اثر دو نیروی P و F، چند عضو صفر نیرویی ممکن وجود دارد؟

(۱) ۹

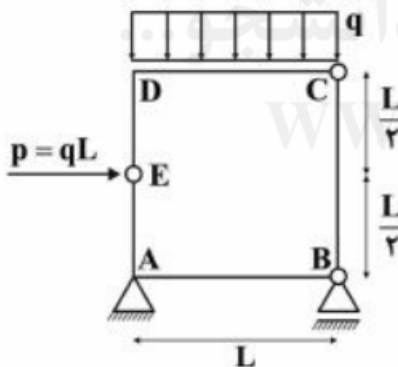
(۲) ۱۰

(۳) ۱۱

(۴) ۱۲



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



(۱) $M_D = 0$ و $M_A = \frac{qL^2}{2}$

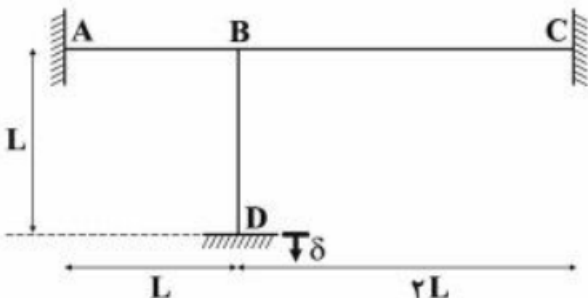
(۲) $M_D = \frac{qL^2}{2}$ و $M_A = 0$

(۳) $M_D = \frac{qL^2}{2}$ و $M_A = \frac{qL^2}{2}$

(۴) $M_D = 0$ و $M_A = 0$

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 $\frac{EI\delta}{L^2}$ است؟ (از تغییر شکل‌های محوری و برشی صرف‌نظر می‌شود)



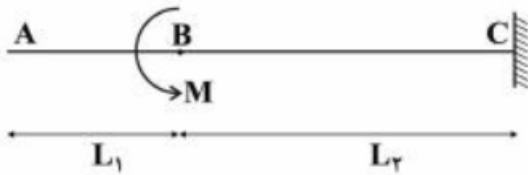
(۱) ۲٫۷

(۲) ۴٫۵

(۳) ۵٫۱

(۴) ۶٫۰

- ۲۰- در تیر مطابق شکل که صلبیت خمشی ثابت و برابر EI می باشد، تحت اثر لنگر متمرکز در B ، مقدار جابه جایی در A از کدام رابطه به دست می آید؟



$$(1) \frac{M(L_1^2 + 2L_1L_2)}{2EI}$$

$$(2) \frac{M(L_1^2 + 2L_1L_2)}{EI}$$

$$(3) \frac{M(L_1 + L_2)^2}{2EI}$$

$$(4) \frac{M(L_1 + L_2)^2}{EI}$$

- ۲۱- ظرفیت جهتی (directional capacity) یک راه دو بانده برون شهری برابر 1500 معادل سواری در ساعت محاسبه شده است. اگر توزیع جهتی جریان در این راه $60/40$ باشد، ظرفیت دو طرفه آن (two-way capacity) بر حسب معادل سواری بر ساعت کدام گزینه است؟

(1) 2500 (2) 2250 (3) 3200 (4) 3750

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

(1) $2200, 2300$ (2) $2200, 2400$ (3) $2300, 2400$ (4) $2250, 2450$

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

(1) 20 (2) 30 (3) 40 (4) 50

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

- (1) به دلیل تشکیل صف پشت چراغ، همیشه فوق اشباع است.
 (2) علی رغم تشکیل صف، زیر اشباع محسوب می شود.
 (3) بسته به میزان تقاضای ورودی ممکن است زیر اشباع یا فوق اشباع باشد.
 (4) 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 می شوند؟

- تقاطعات بدون چراغ
 - مسیره های ویژه عابر پیاده
 - مسیره های ویژه دوچرخه
 - خیابان های شهری

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

- ۲۶- در قطعه ای از یک راه شهری با مشخصات زیر:

تأخیر در تقاطع = 3 دقیقه بر وسیله

سرعت = 20 کیلومتر بر ساعت

سرعت آزاد = 50 کیلومتر بر ساعت

تقاضا = 100 وسیله بر ساعت

طول = 10 کیلومتر

کل تأخیر وسایل نقلیه در یک ساعت چند دقیقه است؟

(1) 1980 (2) 2000 (3) 2100 (4) 2330

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 به ترتیب y_1 و y_2 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؟

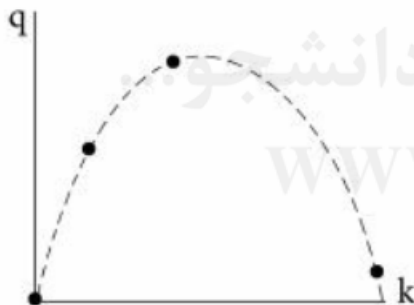
- (۱) $y_1 = ۰٫۳$, $y_2 = ۰٫۴۵$ (۲) $y_1 = ۰٫۳$, $y_2 = ۰٫۵$
(۳) $y_1 = ۰٫۴$, $y_2 = ۰٫۴۵$ (۴) $y_1 = ۰٫۴$, $y_2 = ۰٫۵$

۳۰- رابطه بین سرعت (u) و چگالی (k) در بخشی از یک راه به صورت $u = u_f [1 - (\frac{k}{k_j})^4]$ است. متوسط مکانی

سرعت ترافیک در ظرفیت راه کدام گزینه است؟ (u_f = سرعت آزاد و k_j = چگالی اشباع)

- (۱) $\frac{4}{5} u_f$ (۲) $\frac{5}{16} u_f$ (۳) $\frac{1}{4} u_f$ (۴) $\frac{1}{2} u_f$

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 پسرو (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) $1 - 11e^{-10}$ (۲) $1 - 11e^{-90}$ (۳) $50e^{-10}$ (۴) $50e^{-90}$

۳۳- ماشین‌ها با نرخ $\lambda(t) = 20 - 0.1t$ (ت 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 صبح از بین می‌رود؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۹ (۳) ۵۵ (۴) ۷۷

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



۳۵- واریانس جزء تصادفی ε در مدل انتخاب گسسته لاجیت استاندارد (مثلاً در مدل های انتخاب شیوه سفر) به طور معمول به چه عددی نرمالیزه می شود؟

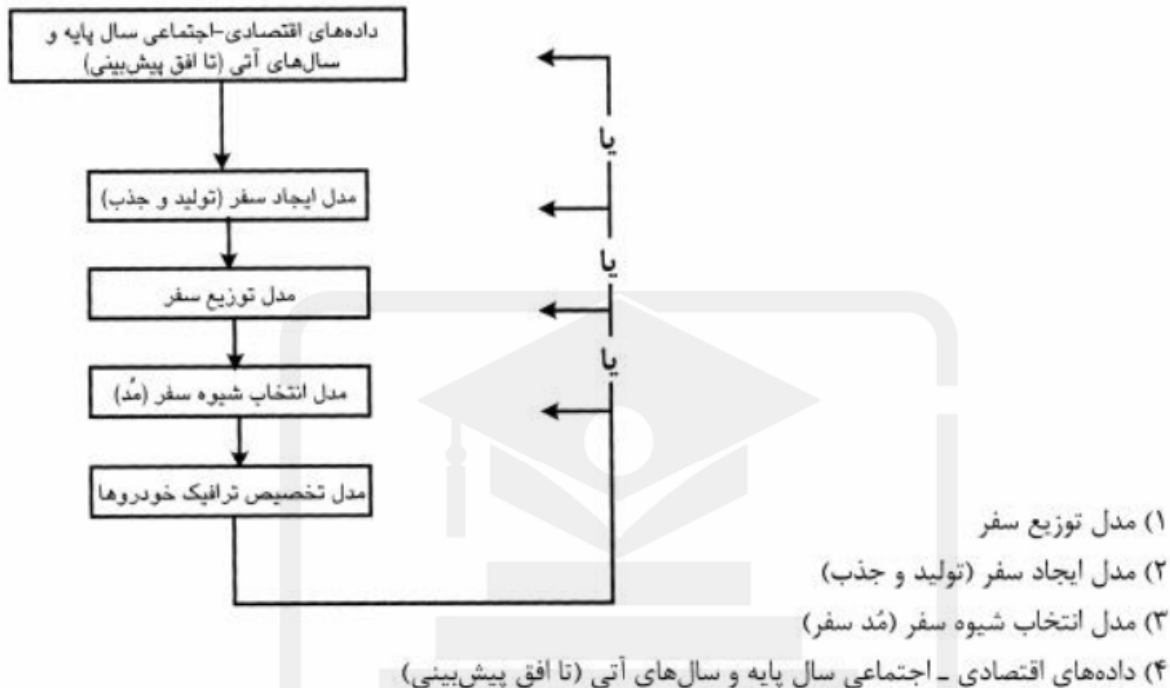
(۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi^2}{3}$ (۴) $\frac{\pi^2}{6}$

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
۱,۰۰۰	۰,۹۹۵			
	۱,۰۰۰			
	-۰,۸۰۹	۱,۰۰۰		
	-۰,۳۰۰	۰,۲۴۰	۱,۰۰۰	
	-۰,۸۱۷	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 پیش بینی، مدل نادرستی است.
- (۳) متغیر متوسط مالکیت خودرو برای ورود به مدل رگرسیونی بهتر از متوسط درآمد خانوار است چون پیش بینی درآمد خانوار در آینده امری دشوار است.
- (۴) ضریب منفی همبستگی متوسط درآمد خانوار و تعداد سفر روزانه کاری تولید شده از حوزه حاکی از مشارکت بیشتر افراد با درآمدهای کمتر در سفرهای کاری صبح است.

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؟



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

- (۱) $\frac{1}{b}$
- (۲) $\frac{1}{c}$
- (۳) b
- (۴) c

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

- (۱) تجزیه و تحلیل محاسبات پولی
- (۲) تجزیه و تحلیل هزینه - فایده مالی
- (۳) تجزیه و تحلیل هزینه - فایده اقتصادی
- (۴) تجزیه تحلیل هزینه - 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

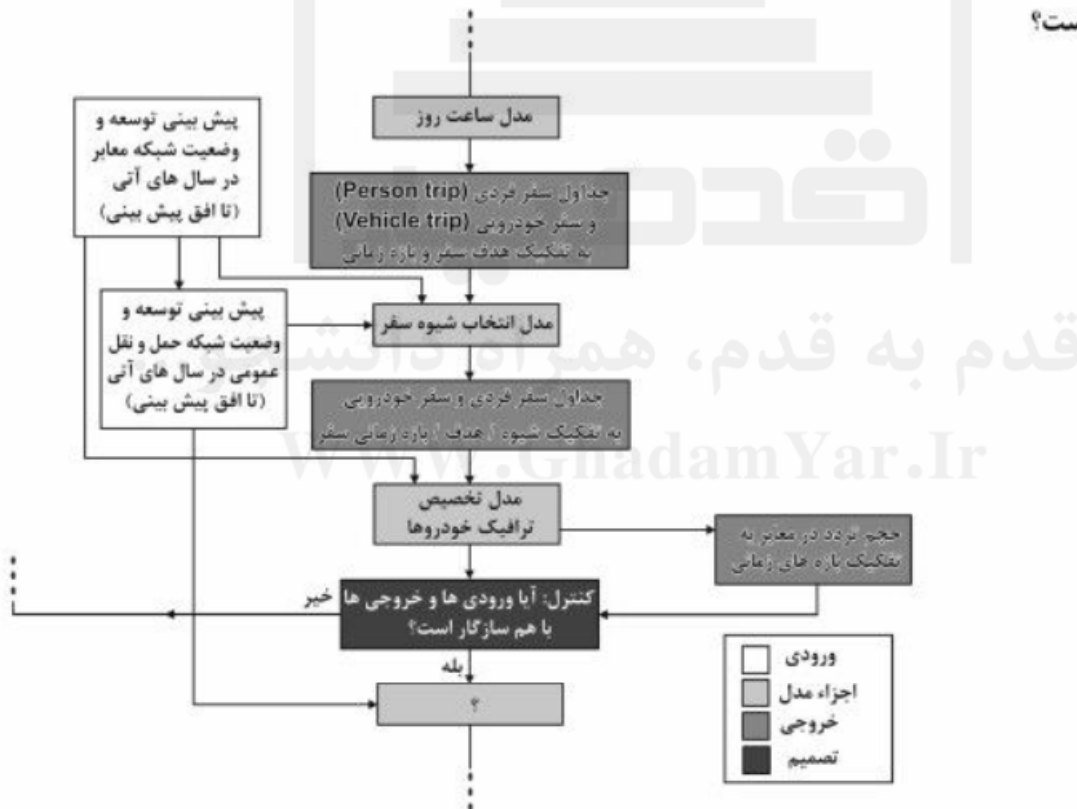
۴۱- کدام یک در مورد مدل‌های LUTI درست است؟

- ۱) مدل‌های کاربری زمین LUTI، مدل‌های ناهم‌فزون و بعضاً با الگوی مدل‌سازی عامل بنیان (Agent Based) هستند.
- ۲) مدل‌های کاربری زمین LUTI، مدل‌هایی ابتکاری (هیوربستیک) کاربری زمین - 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 - لاوری هستند، ولی با در نظر گرفتن اندرکنش کاربری زمین - 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

۴۴- نوعی از مدل سازی انتخاب (در تحلیل تقاضای سفر) وجود دارد که در آن به دنبال مدل سازی فرآیند تصمیم های متوالی افراد می باشد. در این نوع از تحلیل، به ازای تغییر شاخص های گزینه های تصمیم در طول زمان، تصمیم های افراد ممکن است عوض شود. مدل ساز، زنجیره ای از تصمیم های متوالی افراد را پیش روی خود دارد و انتخاب های تکراری وی را تحلیل و مدل سازی می کند. تابع مطلوبیت انتخاب گزینه j ام توسط فرد n ام واجد اندیس زمان (t) به صورت 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.

داده هایی که بر روی آن ها تحلیل هایی از این دست انجام می شود، چه نام دارد؟

- (۱) داده های پانلی
(۲) داده های سری زمان
(۳) داده های شمارشی
(۴) داده های 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}) به صورت $f(C_{ij}) = t_{ij}^{-1}$ ، اگر مقدار سفر تولید و جذب شده 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



به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتری سال 1397 می‌رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 1396/12/15 با مراجعه به سیستم پاسخگویی اینترنتی به نشانی request.sanjesh.org و تکمیل فرم اعتراض به کلید سوالات آزمون دکتری سال 1397 اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.



گروه امتحانی	شماره پاسخنامه	نوع دفترچه	عنوان دفترچه
فنی و مهندسی	1	E	مهندسی عمران - حمل و نقل

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	1	31	2
2	2	32	1
3	3	33	4
4	1	34	2
5	1	35	4
6	2	36	2
7	4	37	1
8	3	38	3
9	4	39	3
10	2	40	2
11	3	41	1
12	2	42	3
13	2	43	4
14	3	44	1
15	2	45	4
16	4		
17	4		
18	1		
19	3		
20	1		
21	1		
22	3		
23	4		
24	3		
25	4		
26	3		
27	2		
28	2		
29	2		
30	1		

خروج