



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

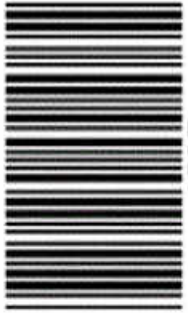
159

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



159F



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

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳

مجموعه مهندسی عمران (۸)
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 (مکاتیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها) - مهندسی ترافیک، برنامه‌ریزی حمل و نقل)	۴۵	۱	۴۵

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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.

۱- دو استوانه توخالی به وسیله دوفک (صفحات صلب) در یک جک تحت اثر نیروی فشاری ۱۰۰ کیلونیوتن قرار می‌گیرند. اگر ارتفاع استوانه بیرونی ۱ سانتی‌متر از ارتفاع استوانه داخلی بیشتر باشد، نیروی وارد بر استوانه داخلی و استوانه خارجی به ترتیب از راست به چپ بر حسب kN چقدر می‌باشند؟

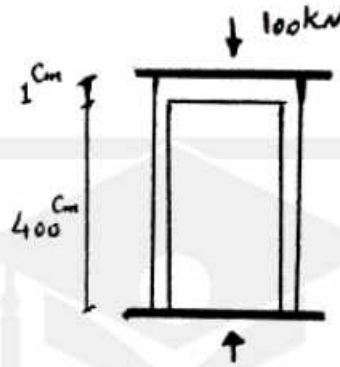
$$(E = 2 \times 10^7 \frac{N}{cm^2} \text{ و } 1 cm^2 \text{ سطح مقطع هر کدام از استوانه‌ها})$$

$$(1) 100, 0$$

$$(2) 75, 25$$

$$(3) 50, 50$$

$$(4) 25, 75$$



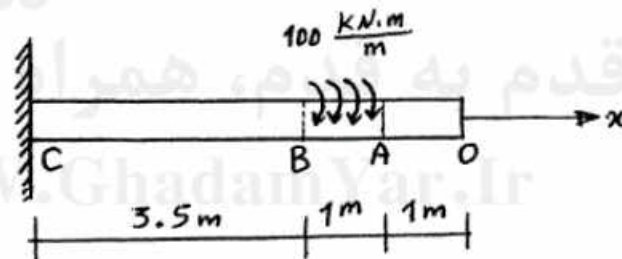
۲- یک شفت با قطر خارجی ۲۰ mm تحت یک لنگر پیچشی یکنواخت به مقدار

$$100 \frac{kN \cdot m}{m} \text{ مؤثر در روی قسمت } AB \text{ در شکل مفروض است. اندازه دو کمیت}$$

$$(G = 8 \times 10^9 \text{ Pa}) \text{ زیر کدام است؟}$$

ماکزیمم تنش برشی τ_{max} بر حسب $\frac{N}{m^2}$ ، ϕ زاویه چرخش «O» نسبت به

«C» بر حسب رادیان



$$(1) \phi = 418/3, \tau_{max} = 63 \times 10^9$$

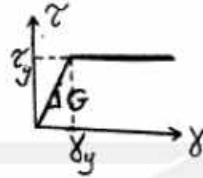
$$(2) \phi = 318/3, \tau_{max} = 43 \times 10^9$$

$$(3) \phi = 418/3, \tau_{max} = 43 \times 10^9$$

$$(4) \phi = 318/3, \tau_{max} = 63 \times 10^9$$

-۳

مجموعه نشان داده شده از دو لوله جدار نازک هم مرکز تشکیل شده که در یک انتها توسط دیسک صلب به یکدیگر متصل شده‌اند به طوری که میزان زاویه پیچش در هر دو یکسان است و از طرف دیگر تحت کوپل پیچشی T قرار می‌گیرند. هر گاه ضخامت لوله‌ها ثابت t و طول مجموعه L فرض شود و مصالح در هر دو لوله الاستوپلاستیک در نظر گرفته شود و G مدول برشی و τ_y تنش برشی تسلیم باشند. T_y و ϕ_y در مجموعه که متناظر با رخداد اولین تسلیم باشد، کدام می‌باشند؟

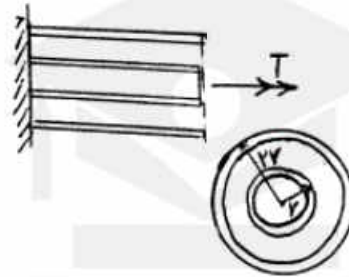


$$T_y = 9\pi r^2 \tau_y \text{ و } \phi_y = \frac{L}{r} \frac{\tau_y}{G} \quad (1)$$

$$T_y = 12\pi r^2 \tau_y \text{ و } \phi_y = \frac{L}{2r} \frac{\tau_y}{G} \quad (2)$$

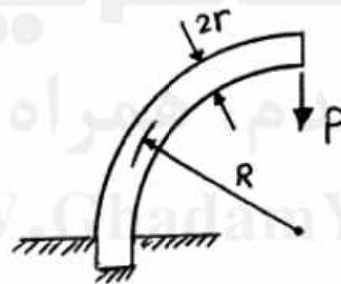
$$T_y = 9\pi r^2 \tau_y \text{ و } \phi_y = \frac{L}{2r} \frac{\tau_y}{G} \quad (3)$$

$$T_y = 12\pi r^2 \tau_y \text{ و } \phi_y = \frac{L}{r} \frac{\tau_y}{G} \quad (4)$$



-۴

یک میله الاستیک به شعاع r (مقطع دایره‌ای) به شکل یک ربع دایره به شعاع R مطابق شکل خم شده و تحت بار قائم P قرار می‌گیرد. نسبت تغییر مکان قائم نقطه اثر بار (لبه آزاد جسم) ناشی از نیروی محوری ایجاد شده در میله به لنگر خمشی ایجاد شده در آن کدام است؟



$$\frac{1}{4} \frac{r^2}{R^2} \quad (1)$$

$$\frac{r^2}{R^2} \quad (2)$$

$$\frac{4r^2}{R^2} \quad (3)$$

$$\frac{2r^2}{R^2} \quad (4)$$

-۵

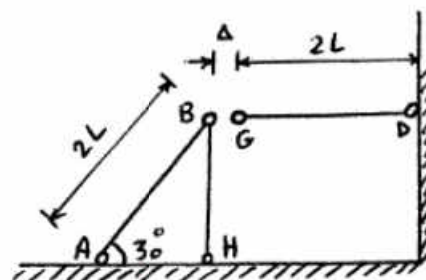
در قاب زیر به خاطر خطای ساخت، میله GD به اندازه Δ کوتاه ساخته شده است. سختی محوری اعضا AE است. اگر با اعمال نیرویی، G را به B وصل کنیم، نیروی محوری عضو DG چقدر خواهد شد؟

$$\frac{3AE\Delta}{4L} \quad (1)$$

$$\frac{AE\Delta}{L} \quad (2)$$

$$\frac{2AE\Delta}{\Delta L} \quad (3)$$

$$\frac{3AE\Delta}{\sqrt{L}} \quad (4)$$



۶- مقطع میله مدور نشان داده در شکل از دو جنس مختلف تشکیل شده است به

طوری که $G_1 = 2G_2$ می باشد. نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ چقدر باشد تا مقطع مورد نظر

تحت اثر پیچش به طور یهینه طراحی شده باشد. (τ_w تنش برشی مجاز مصالح)

$$\text{جنس (۱)} \quad \tau_w = 3\tau_o$$

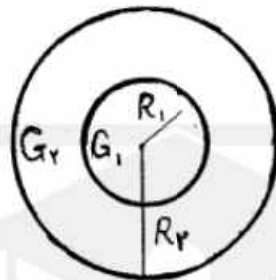
$$\text{جنس (۲)} \quad \tau_w = \tau_o$$

$$(۱) \quad 1/25$$

$$(۲) \quad 1/5$$

$$(۳) \quad 1/75$$

$$(۴) \quad 2$$

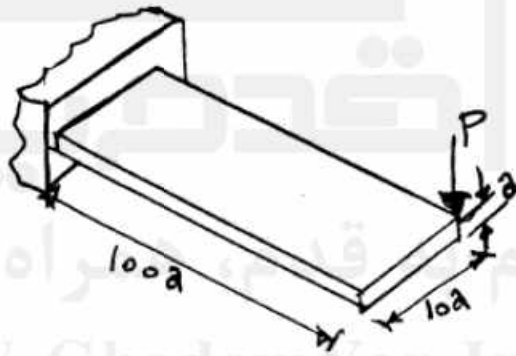


۷- یک تیر با مقطع مستطیل و به صورت کنسول تحت بار P در انتهای گوشه مطابق

شکل قرار می گیرد. هرگاه مدول ارتجاعی آن E و ضریب پواسون v و رفتار

مصالح کاملاً الاستیک فرض شوند، تغییر مکان قائم انتهای آزاد تحت بار P کدام

است؟



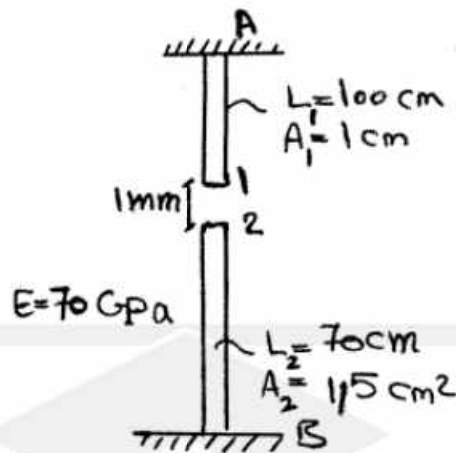
$$(۱) \quad \delta_v \approx \frac{1000P}{Ea} \{400 + 15(1+v)\}$$

$$(۲) \quad \delta_v \approx \frac{41000P}{Ea} \quad \text{اثر پیچش قابل صرف نظر نبوده و تغییر مکان قائم}$$

$$(۳) \quad \delta_v \approx \frac{400100P}{Ea} \quad \text{اثر پیچش مهم و تغییر مکان قائم}$$

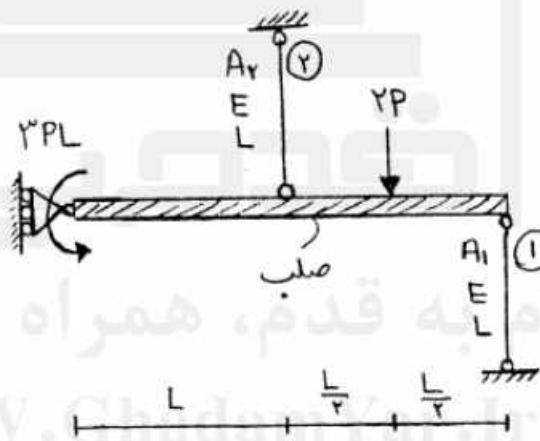
$$(۴) \quad \delta_v \approx \frac{400000P}{Ea} \quad \text{اثر پیچش قابل صرف نظر بوده و تغییر مکان قائم}$$

۸- اگر نقطه‌ی شماره‌ی یک کشیده شود به طوری که اتصال یک و دو به صورت مفصلی باشند، عکس‌العمل تکیه‌گاهی در نقطه‌ی A بر حسب N چقدر است؟



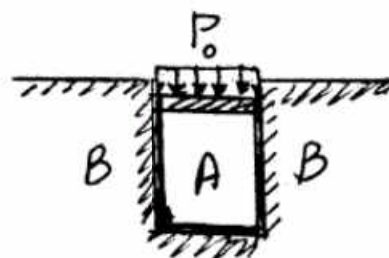
- (۱) ۲۳۷۱/۷
- (۲) ۳۸۰۰
- (۳) ۴۷۷۲/۷
- (۴) ۵۸۰۰

۹- در شکل نشان داده شده، نسبت سطح مقطع میله ۱ به سطح مقطع میله ۲، چقدر باشد تا انرژی کرنشی هر دو میله با هم برابر شود؟ $\frac{A_1}{A_2}$



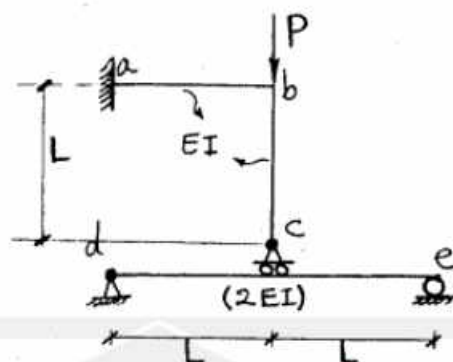
- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) ۲

۱۰- در شکل نشان داده شده هرگاه دیواره B صلب فرض شود و مخزن استوانه‌ای A تغییر شکل پذیر باشد، فشار جانبی مابین استوانه A و دیواره B بر حسب P_0 و ضریب پواسون ν کدام است؟



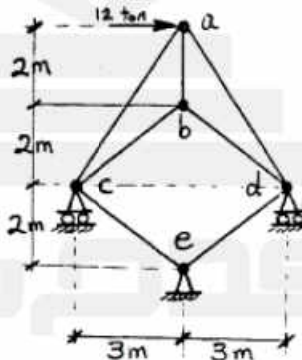
- (۱) $\frac{\nu P_0}{(1+\nu)}$
- (۲) $\frac{P_0}{(1+\nu)}$
- (۳) $\frac{P_0}{(1-\nu)}$
- (۴) $\frac{\nu P_0}{(1-\nu)}$

۱۱- در سازه شکل مقابل مقادیر نسبی صلبیت خمشی روی شکل مشخص شده و از تغییر شکل‌های محوری و برشی صرف نظر می‌گردد. نیرو در غلتک c کدام است؟



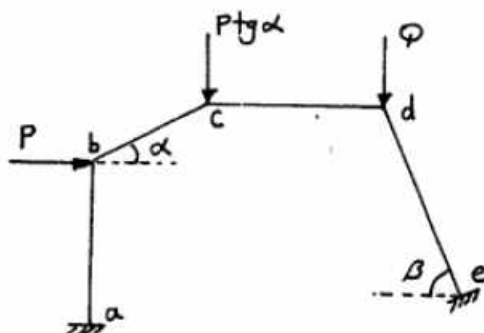
- (۱) $-\frac{P}{6}$
- (۲) P
- (۳) $\frac{2P}{3}$
- (۴) $\frac{4P}{5}$

۱۲- در خرپای شکل مقابل صلبیت محوری مقطع در کلیه اعضا ثابت است. نیرو در عضو 'bc' بر حسب ton چقدر است؟



- (۱) ۰
- (۲) $2/5$
- (۳) ۵
- (۴) $7/5$

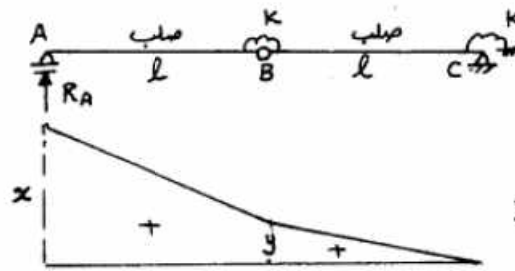
۱۳- اگر هیچکدام از نقاط 'd, c, b' در قاب زیر حرکت نداشته باشند، مقدار $\frac{Q}{P}$ چه قدر می‌باشد؟ (عضو 'ab' عمودی و عضو 'cd' افقی می‌باشد.)



- (۱) $\cos \beta$
- (۲) $\text{tg } \alpha$
- (۳) $\text{tg } \beta$
- (۴) $\text{tg } \alpha \times \text{tg } \beta$

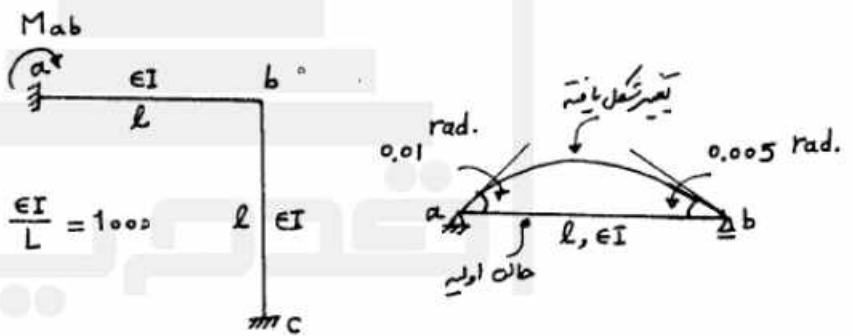
۱۴- اگر منحنی تأثیر عکس العمل R_A از تیر زیر مطابق شکل باشد، آنگاه نسبت $\frac{x}{y}$

چه مقدار می باشد؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{5}{3}$
- (۳) ۲
- (۴) $\frac{5}{2}$

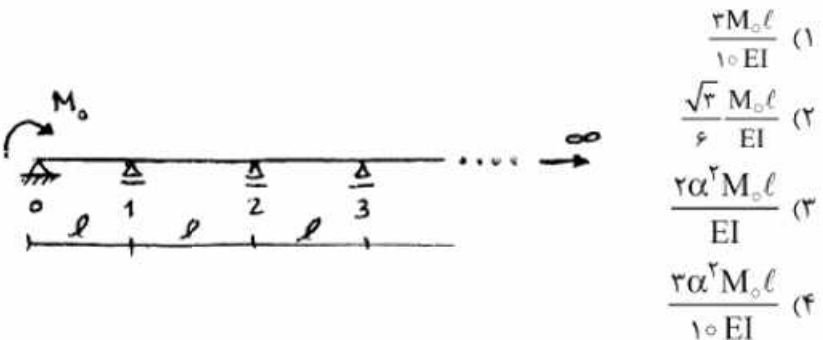
۱۵- میزان لنگر تکیه گاه a در قاب زیر در اثر تغییر درجه حرارت در تیر ab چه مقدار می باشد، اگر عضو ab روی تکیه گاه های مفصلی تحت اثر تغییر درجه حرارت مشابه به صورت زیر تغییر شکل دهد؟



$\frac{EI}{L} = 1000$

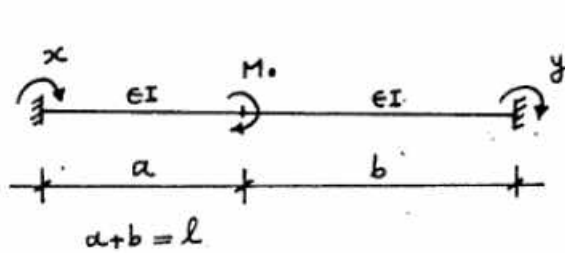
- (۱) -۳۵
- (۲) -۳۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۳۵

۱۶- در تیر یکسره زیر با تعداد دهانه های بینهایت، طول هر دهانه l و صلبیت خمشی EI می باشد. اگر تحت اثر لنگر M_0 ، لنگر در تکیه گاهها از قانون تبعیت $M_{i+1} = \alpha M_i$ ($i = 0, 1, \dots$) ($\alpha = 2 - \sqrt{3}$) چه مقدار می باشد؟



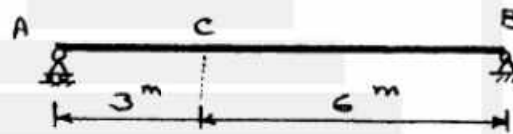
- (۱) $\frac{3M_0 l}{10EI}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3} M_0 l}{6EI}$
- (۳) $\frac{2\alpha^2 M_0 l}{EI}$
- (۴) $\frac{3\alpha^2 M_0 l}{10EI}$

۱۷- تیر دو سرگیردار زیر تحت اثر لنگر متمرکز M_0 قرار گرفته، اگر y, x لنگرهای گیرداری انتهایی مطابق شکل باشد، مقدار $(y-x)$ کدام گزینه است؟



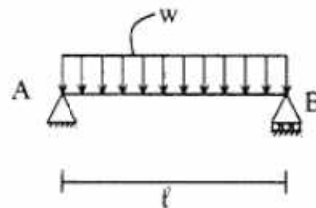
- (۱) $\frac{M_0}{l}(b-a)$
- (۲) $-\frac{M_0}{l}(b-a)$
- (۳) $\frac{M_0}{2l}(b-a)$
- (۴) $-\frac{M_0}{2l}(b-a)$

۱۸- در صورتی که طول تار فوقانی تیر AB به اندازه ۲۰٪ درصد کاهش و طول تار تحتانی به اندازه ۲۰٪ افزایش پیدا کند، تغییر مکان قائم نقطه C را حساب کنید، ارتفاع مقطع تیر h می‌باشد.



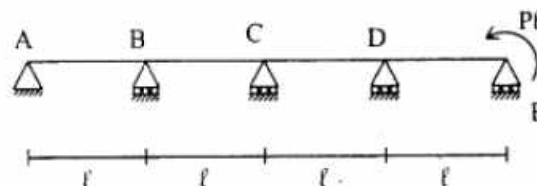
- (۱) $\frac{3/6}{h}$
- (۲) $\frac{1/2}{h}$
- (۳) $\frac{2/4}{h}$
- (۴) $\frac{1/8}{h}$

۱۹- تیر ساده به طول l مفروض است. صلبیت خمشی EI، صلبیت برشی آن GA/f_s ، ضریب پواسون $\nu = 0.25$ و مقطع تیر به شکل مستطیل است. اگر انرژی تغییر شکل خمشی ده برابر انرژی تغییر شکل برشی باشد. نسبت $\frac{h}{l}$ چقدر است؟ ارتفاع تیر است.



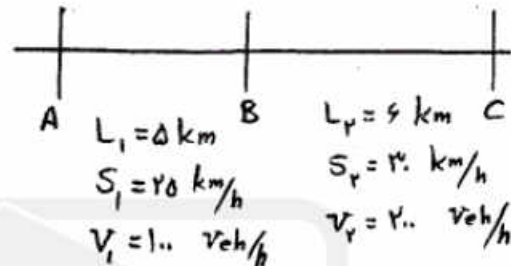
- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۱۵
- (۴) ۰/۱

۲۰- تیر سراسری مطابق شکل و با صلبیت خمشی ثابت EI مفروض است. نسبت لنگر خمشی تکیه‌گاه D به تکیه‌گاه B برابر است با:



- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

۲۱- در خیابان شهری A-B-C سرعت آزاد وسایل نقلیه برابر ۵۰ کیلومتر بر ساعت و متوسط سرنشین هر وسیله نقلیه برابر ۲/۵ نفر است. برای هر قطعه A-B و B-C، طول قطعه (L_i)، جریان (V_i) و سرعت متوسط (S_i) بشرح زیر هستند. تأخیر در خیابان A-B-C بر حسب مسافر - ساعت کدام است؟



(۲) ۶۵

(۱) کمتر از ۶۰

(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۵۰

۲۲- منظور از follow-up time در یک تقاطع اصلی - فرعی چیست؟

- (۱) فاصله زمانی بین دو وسیله نقلیه متوالی در مسیر فرعی که از بین دو وسیله نقلیه متوالی در مسیر اصلی عبور می‌کنند.
- (۲) حداقل فاصله زمانی بین دو وسیله نقلیه متوالی در مسیر اصلی که اجازه عبور یک وسیله نقلیه از مسیر فرعی را می‌دهد.
- (۳) حداکثر فاصله زمانی بین دو وسیله نقلیه متوالی در مسیر اصلی که اجازه عبور هیچ وسیله نقلیه‌ای از مسیر فرعی را نمی‌دهد.
- (۴) حداکثر فاصله زمانی بین دو وسیله نقلیه متوالی در مسیر فرعی که بتوانند از بین دو وسیله نقلیه متوالی در مسیر اصلی عبور کنند.

۲۳- جریان معبر ورودی به یک تقاطع چراغدار برابر ۳۰۰ وسیله بر ساعت و جریان اشباع خروجی از تقاطع در آن معبر در زمان سبز مؤثر برابر ۶۰۰ وسیله در ساعت است. زمان قرمز چراغ برابر ۳۰ ثانیه و زمان سیکل (مجموع قرمز و سبز مؤثر) برابر ۳ دقیقه است. در شروع یک سیکل مفروض (شروع زمان قرمز) تعداد ۱۰ ماشین از سیکل قبلی در صف پشت چراغ باقی مانده‌اند. صف پشت چراغ چه موقع از بین می‌رود؟

(۱) در انتهای سیکل بعدی

(۲) در انتهای همان سیکل

(۳) قبل از اتمام آن سیکل

(۴) اگر در شرایط پایدار باشد هیچگاه از بین نمی‌رود.

۲۴- در یک راه شهری در محدوده‌ای مفروض ضرایب $PHF = 0.92$ و

$K = 0.09$ داده شده‌اند. کدام گزینه زیر مقادیر ضرایب فوق را برای یک راه

برون‌شهری در همان محدوده نشان می‌دهد؟

(۱) $K = 0.10$, $PHF = 0.99$ (۳) $K = 0.10$, $PHF = 0.88$ (۲) $K = 0.08$, $PHF = 0.95$ (۴) $K = 0.08$, $PHF = 0.88$

۲۵- اندازه‌گیری متوسط سرعت آزاد (Free flow speed) در آزادراه‌ها در شرایط جریان کمتر از $Pc/h/ln$ (معادل سواری بر ساعت بر باند) انجام می‌شود.

(۱) ۱۴۰۰ (۲) ۱۳۰۰

(۳) ۱۰۰۰ (۴) ۸۰۰

۲۶- در کدام شرایط زیر جریان در یک آزاد راه حالت ناپایدار دارد؟

(۱) سطح سرویس E (۲) سطح سرویس F

(۳) در حالت تشکیل صف (۴) در حالت تخلیه صف

۲۷- قطعه‌ای از یک آزاد راه شامل سه سر بالایی متوالی است که به ترتیب بدین شرح هستند:

شیب ۳٪ به طول ۳۰۰ متر، شیب ۴٪ به طول ۷۰۰ متر، و شیب ۱/۶٪ به طول ۵۰۰ متر.

اگر سرعت کامیون در انتهای این سه شیب به ترتیب ۸۰، ۶۰ و ۶۵ کیلومتر بر ساعت باشد، شیب معادل مورد استفاده در تعیین ظرفیت آزاد راه کدام گزینه زیر است؟

(۱) ۳٪ به طول ۱۵۰۰ متر (۲) ۳/۷٪ به طول ۱۰۰۰ متر

(۳) ۴٪ به طول ۷۰۰ متر (۴) ۴٪ به طول ۱۰۰۰ متر

۲۸- در یک راه چند بانده جدا نشده (undivided multilane) جداول بتنی استاندارد در کناره راه و به فاصله یک متر از گوشه سمت راست سواره‌رو نصب شده‌اند. فاصله جانبی از موانع (Lateral clearance) که در محاسبه ظرفیت این راه استفاده می‌شود، چند متر است؟

(۱) ۱ (۲) ۱/۸

(۳) ۲/۸ (۴) ۳/۶

۲۹- در دو مقطع مختلف از یک راه مفروضی، سرعت وسایل نقلیه اندازه‌گیری شده است. در نمونه اول متوسط سرعت ۴۵ کیلومتر بر ساعت و انحراف معیار ۱۵، و در نمونه دوم متوسط سرعت ۶۰ کیلومتر بر ساعت و انحراف معیار ۱۵ است. اطلاعات کدام نمونه نسبت به میانگین، پراکندگی (dispersion) بیشتری دارد؟

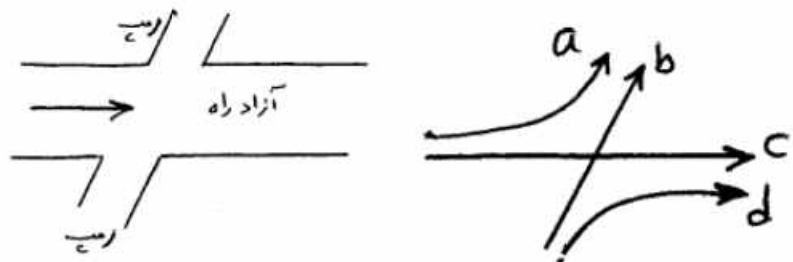
(۱) نمونه اول

(۲) نمونه دوم

(۳) هر دو نمونه پراکندگی یکسانی دارند.

(۴) بدون اطلاع از تعداد مشاهدات دو نمونه نمی‌توان پاسخ داد.

۳۰- در شکل زیر کدام جریان‌ها، تداخلی (weaving) محسوب می‌شوند؟



(۱) جریان‌های a و b و c

(۲) جریان‌های b و c

(۳) جریان c

(۴) جریان b

۳۱- سطح سرویس عابر (pedestrian LOS) در تقاطعات اصلی - فرعی بر مبنای

کدام معیار زیر تعیین می‌شود؟

(۱) متوسط تأخیر عبور از مسیر اصلی

(۲) متوسط تأخیر عبور از مسیر فرعی

(۳) متوسط تأخیر عبور از مسیرهای اصلی و فرعی

(۴) متوسط تأخیر عبور از مسیرهای اصلی و فرعی با لحاظ وزن بیشتری برای مسیر فرعی

۳۲- در یک جهت از بزرگراهی ۸ بانده اطلاعات زیر به دست آمده است. اگر سرعت

وسایل نقلیه یکنواخت فرض شود، متوسط سرعت زمانی و متوسط سرعت مکانی

(متر بر ثانیه) در این جهت به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟

	باند ۱ و ۲	باند ۳	باند ۴
سر فاصله زمانی (ثانیه)	۲	۳	۳
سر فاصله مکانی (متر)	۶۰	۶۰	۴۵

$$(۲) \frac{۶۵}{۳} \text{ و } ۲۰$$

$$(۴) \frac{۱۹۰}{۷} \text{ و } ۲۱$$

$$(۱) ۲۲/۵ \text{ و } \frac{۶۰۰}{۲۹}$$

$$(۳) ۲۵ \text{ و } \frac{۳۰۰}{۱۳}$$

۳۳- حجم معادل سواری در یک معبر در ساعت اوج مطابق جدول زیر است. اگر

ظرفیت این معبر ۴۲۰۰ معادل سواری در ساعت اوج باشد، تعداد وسایل نقلیه

معادل سواری مانده در صف در انتهای ساعت اوج چه مقدار است؟ (فرض کنید

که در ابتدای ساعت اوج هیچ صفی وجود ندارد)

(۱) ۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۳۰۰

ساعت	حجم معادل سواری
۷:۰۰ - ۷:۱۵	۹۵۰
۷:۱۵ - ۷:۳۰	۱۱۰۰
۷:۳۰ - ۷:۴۵	۱۳۰۰
۷:۴۵ - ۸:۰۰	۱۰۵۰

-۳۴

مدل مالکیت سواری برای شهری مفروض به صورت زیر ارائه شده است:

$$y = \frac{s}{1 + e^{-0.1t}}$$

y سرانه مالکیت سواری، t سال ($t = 0$ سال مبنا) و s پارامتر مدل است.

حد بالای y پس از ۱۰ سال به کدام گزینه نزدیکتر است؟

(۱) ۰٫۷۵

(۲) ۰٫۹۵

(۳) ۱٫۰

(۴) اطلاعات مسئله برای پاسخگویی کافی نمی‌باشد.

-۳۵

مدل رشد توزیع سفر به صورت $T_{ij} = a_i b_j t_{ij}$ مفروض است که t_{ij} و T_{ij}

تعداد سفرهای از ناحیه i به ناحیه j به ترتیب در سال مبنا و سال طرح هستند.

در این مدل a_i ضریب رشد تولید سفر و b_j ضریب رشد جذب سفر

.....

(۱) است - است

(۲) است - نیست

(۳) نیست - است

(۴) نیست - نیست

-۳۶

برای یک زوج مبدا - مقصد، اختلاف زمان سفر سواری شخصی و اتوبوس برابر

است. اگر تفکیک وسیله سفر براساس مدل لوجیت با تابع مطلوبیت $\frac{\ln(f)}{0.03}$

$-0.03Z$ که Z زمان سفر است تعریف شده باشد، سهم سفر با سواری

شخصی کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{3}{4}$

-۳۷

برای شبکه‌ای مفروض، فرض کنید \hat{x} جریان تعادل استفاده‌کننده و \bar{x} جواب

تخصیص همه یا هیچ بر مبنای زمان‌های $t_a(\hat{x})$ برای هر کمان a شبکه است.

فرض کنید مقادیر A ، B و C به صورت‌های زیر تعریف شده‌اند:

$$A = \sum_a \bar{x}_a t_a(\hat{x}) \quad B = \sum_a \hat{x}_a t_a(\hat{x}) \quad C = \sum_a \bar{x}_a t_a(\bar{x})$$

کدام گزینه صحیح است؟

(۲) $C \geq A \geq B$ (۱) $C \geq B \geq A$ (۴) $A \geq C \geq B$ (۳) $A = B \leq C$

-۳۸

سه مدل مختلف تولید سفر برای شهری مفروض پیشنهاد شده است.

(A): $y = 1 + x$

(B): $y = 2 + 0.5x$

(C): $y = 1.5x$

که در آن‌ها y تولید سفر روزانه خانواده با هدف شغلی ($\bar{y} = 3$) و x متوسط تعداد مشاغل خانواده ($\bar{x} = 2$) است. کدام مدل براساس اطلاعات داده شده در مسأله

برتر است؟

A (۱)

B (۲)

C (۳)

(۴) اطلاعات مسئله برای پاسخگویی کافی نمی‌باشد.

-۳۹

شبکه زیر با دو کمان ۱ و ۲ مفروض است. $t_a(x_a)$ و $\tilde{t}_a(x_a)$ به ترتیب توابع زمان سفر متوسط و حاشیه‌ای کمان a و \hat{x} و \tilde{x} به ترتیب جریان‌های تعادل استفاده‌کننده و سیستم هستند. اگر B_a مقدار عوارض کمان a (برحسب زمان سفر) باشد، کدام گزینه جواب مسئله می‌نیمد با چه عوارض (minimum toll booth) است؟

$$B_a = \tilde{t}_a(\hat{x}_a) - t_a(\hat{x}_a) \quad a = 1, 2 \quad (1)$$

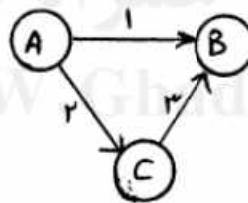
$$B_a = \tilde{t}_a(\tilde{x}_a) - t_a(\tilde{x}_a) \quad a = 1, 2 \quad (2)$$

$$B_1 = \max\{t_1(\tilde{x}_1) - t_2(\tilde{x}_2), 0\}, B_2 = \max\{t_2(\tilde{x}_2) - t_1(\tilde{x}_1), 0\} \quad (3)$$

$$B_1 = \max\{\tilde{t}_1(\tilde{x}_1) - \tilde{t}_2(\tilde{x}_2), 0\}, B_2 = \max\{\tilde{t}_2(\tilde{x}_2) - \tilde{t}_1(\tilde{x}_1), 0\} \quad (4)$$

-۴۰

شبکه زیر با سه کمان و دو زوج مبدا - مقصد مفروض است:



$$\begin{matrix} & B \\ A & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 5 & \end{bmatrix} \\ C & \end{matrix}$$

ماتریس تقاضا

جریان در کمان ۱ در شرایط تعادل استفاده‌کننده کدام است؟

$$\frac{29}{3} \quad (2) \quad 8 \quad (1)$$

$$\frac{19}{3} \quad (4) \quad \frac{26}{3} \quad (3)$$

-۴۱

شهری مفروض دارای ۱۰۰ گره مرکز ناحیه و ۱۰۰۰ گره عادی است. حداقل چند کمان اتصال (connector) برای پیوستگی کامل شبکه نیاز است؟ (توجه:

کمان‌ها جهت‌دار فرض شوند)

$$200 \quad (2) \quad 100 \quad (1)$$

$$1099 \quad (4) \quad 999 \quad (3)$$

۴۲- دو خط اتوبوس رانی دارای یک ایستگاه مشترک بوده و هر کدام سه فاصله زمانی ۱۰ دقیقه دارند. برای هر خط، احتمال آنکه اولین اتوبوس آن قبل از زمان t ($0 \leq t \leq 10$) به ایستگاه برسد برابر $0.14t$ است. احتمال آنکه اولین اتوبوس ورودی به ایستگاه قبل از ۵ دقیقه برسد چقدر است؟

- (۱) 0.25 (۲) 0.5
(۳) 0.75 (۴) ۱

۴۳- شهری دارای ۲۰۰ ناحیه داخلی و ۲۰ ناحیه خارجی است. با انجام آمارگیری‌های مبدأ - مقصد برای این شهر دو ماتریس مبدأ - مقصد ساکنین و دروازه‌ای مسافر بدست آمده است. ابعاد این دو ماتریس به ترتیب عبارتند از:

- (۱) $[200 \times 200]$ و $[20 \times 20]$ (۲) $[220 \times 220]$ و $[20 \times 20]$
(۳) $[220 \times 220]$ و $[220 \times 220]$ (۴) $[200 \times 200]$ و $[220 \times 220]$

۴۴- در یک مسئله طراحی شبکه تعداد ۵ پروژه برای احداث مورد نظر است. پروژه‌های ۱ و ۲ نمی‌توانند هر دو با هم ساخته شوند. از بین پروژه‌های ۲ الی ۵ نیز حتماً باید حداقل یکی از آنها ساخته شود. بدون احتساب محدودیت بودجه، چند جواب امکان‌پذیر برای مسئله طراحی شبکه وجود دارد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲
(۳) ۲۳ (۴) ۲۴

قدم به قدم، همراه دانشجو...

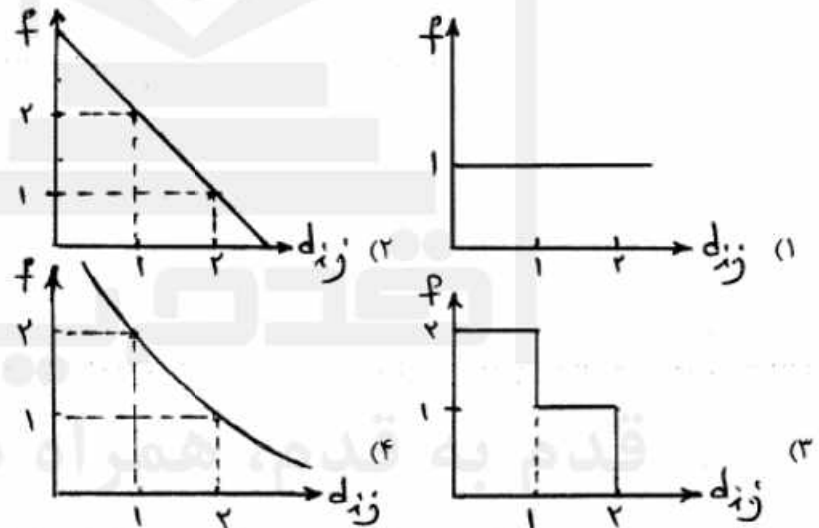
WWW.GhadamYar.Ir

۴۵- برای شهری با ۲ ناحیه ترافیکی ماتریس فاصله بین نواحی (d_{ij}) و ماتریس سفرهای مشاهده شده توسط آمارگیری مبدأ - مقصد (t_{ij}) به شرح زیر می‌باشند:

	t_{ij}	
	۱	۲
۱	۲	۲
۲	۱	۱

	d_{ij}	
	۱	۲
۱	۱	۲
۲	۲	۱

کدام گزینه تابع بازداری (deterrence function) مدل جاذبه، $f(d_{ij})$ را براساس اطلاعات فوق نشان می‌دهد؟



عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
مجموعه مهندسی عمران / 8	F	1	فنی و مهندسی

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



قدم به قدم، همراه دانشجویان

خروج