

299F

کد کنترل

299

F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

رشته مهندسی عمران - حمل و نقل
(کد ۲۳۱۴)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

زمان پاسخ گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵۰ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	مجموعه دروس تخصصی: - مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه ها) - مهندسی ترافیک پیشرفته - برنامه ریزی حمل و نقل

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال ها به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفان برابر مقررات رفتار می شود.

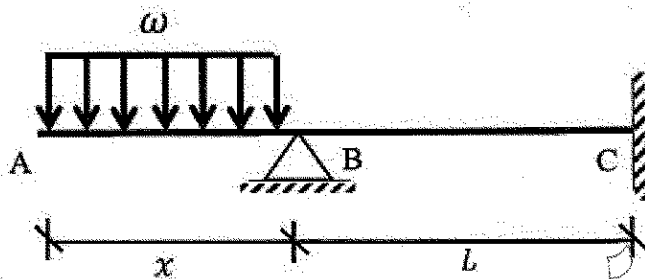
* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- در تیر غیرمنشوری داده‌شده در تکیه‌گاه C با مقطع مربعی به ضلع b ، تنش خمشی حداکثر برابر $\frac{3\omega}{b}$ است. در صورتی که

تحت بارگذاری اعمال‌شده، انحنای خمشی به فاصله $\frac{L}{3}$ از تکیه‌گاه C برابر صفر باشد، آن‌گاه مقدار x کدام است؟



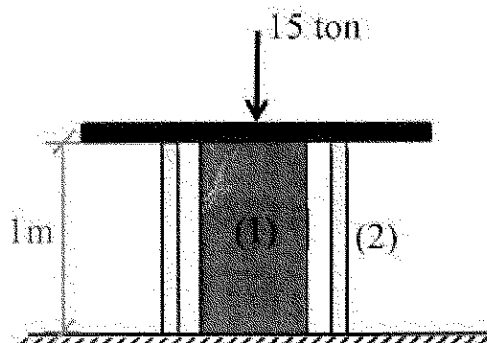
- (۱) $\sqrt{2}b$
(۲) $\sqrt{3}b$
(۳) $2b$
(۴) $3b$

۲- یک تیر فولادی با مقطع مستطیلی تحت خمش قرار می‌گیرد به گونه‌ای که نیمی از سطح مقطع آن به تنش تسلیم σ_y می‌رسد. با فرض اینکه رفتار مقطع الاستیک-کاملاً پلاستیک باشد، اگر لنگر خمشی به طور کامل برداشته شود، مقدار تنش محوری در بالایی‌ترین تار مقطع چقدر خواهد بود؟

- (۱) $0.5\sigma_y$
(۲) $0.375\sigma_y$
(۳) $0.25\sigma_y$
(۴) صفر

۳- میله توپر (۱) داخل غلاف لوله‌ای (۲) مطابق شکل قرار دارد و به مجموعه از طریق قطعه صلب نیروی 15 ton اعمال شده است. دمای مجموعه چند درجه سلسیوس افزایش یابد تا تمام نیروی اعمال‌شده توسط میله (۱) تحمل شود؟

$$(EA)_1 = 2(EA)_2 = 10^5 \text{ ton}, \alpha_2 = 15 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}, \alpha_1 = 20 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$$

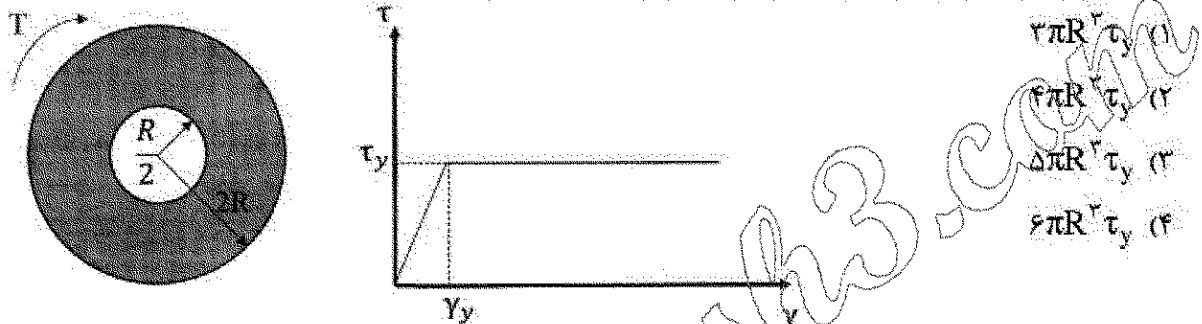


- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

- ۴- مفتولی فلزی به طول L با سطح مقطع دایروی به شعاع C داریم. با این مفتول یک فنر مارپیچ درست می کنیم. شعاع حلقه های این فنر برابر با R خواهد بود. سختی این فنر را با K نشان می دهیم. مقدار K متناسب با کدام گزینه است؟

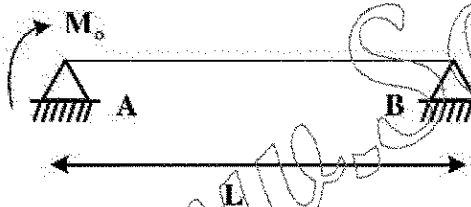
$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{C^3}{R^2 L} \\ (2) \quad & \frac{C^3}{RL} \\ (3) \quad & \frac{R^2 L}{C^3} \\ (4) \quad & \frac{RL}{C^3} \end{aligned}$$

- ۵- در میله ای با مقطع توخالی و نمودار تنش - کرنش داده شده برای مصالح آن، مقدار لنگر پیچشی T که حداکثر کرنش برشی برابر با دو برابر کرنش تسلیم در میله ایجاد می کند، حدوداً کدام است؟



$$\begin{aligned} (1) \quad & 3\pi R^3 \tau_y \\ (2) \quad & 4\pi R^3 \tau_y \\ (3) \quad & 5\pi R^3 \tau_y \\ (4) \quad & 6\pi R^3 \tau_y \end{aligned}$$

- ۶- ماکزیمم تغییر مکان عمودی تیر AB کدام است؟ (طول تیر L ، مدول الاستیسیته E و ممان اینرسی I است).



$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \sin \left[\frac{M_0 L}{EI} \right] \right\} \\ (2) \quad & \frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \sin \left[\frac{M_0 L}{2EI} \right] \right\} \\ (3) \quad & \frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \cos \left[\frac{M_0 L}{EI} \right] \right\} \\ (4) \quad & \frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \cos \left[\frac{M_0 L}{2EI} \right] \right\} \end{aligned}$$

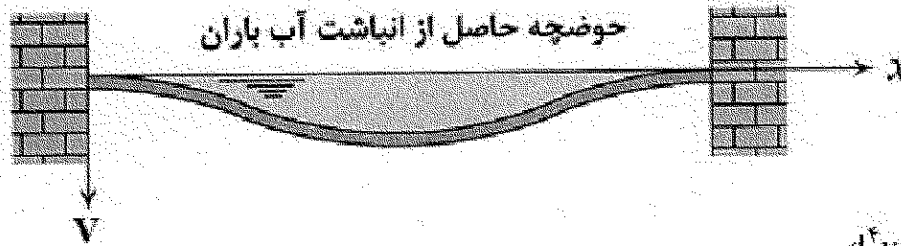
- ۷- در یکی از صفحات یک المان تحت شرایط تنش مسطحه، تنش برشی $\frac{kg}{cm^2}$ ۴۰۰ و تنش عمودی آن صفحه صفر

است. چنانچه یکی از تنش های اصلی در این المان $\frac{kg}{cm^2}$ ۱۶۰ کششی باشد، آن گاه تنش برشی حداکثر در این المان

چند $\frac{kg}{cm^2}$ است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & ۸۰ \\ (2) \quad & ۴۸۰ \\ (3) \quad & ۵۰۰ \\ (4) \quad & ۵۸۰ \end{aligned}$$

- ۸- تیری انعطاف پذیر در حالت اولیه خود خطی مستقیم است. بر اثر بارش باران و وزن حاصل از انباشت آب باران مطابق شکل دچار تغییر شکل شده است. معادله دیفرانسیل حاکم بر تغییر شکل چنین تیری در کدام گزینه آمده است؟ (k عدد ثابت است.)



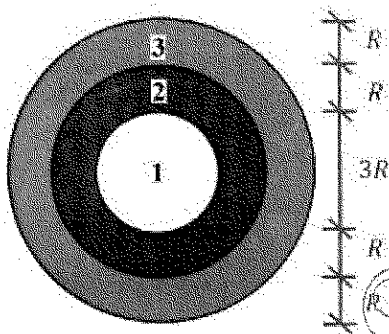
$$\frac{d^4 v}{dx^4} + k^2 v = 0 \quad (1)$$

$$\frac{d^4 v}{dx^4} - k^2 v = 0 \quad (2)$$

$$\frac{d^4 v}{dx^4} - 2k \frac{d^2 v}{dx^2} + k^2 v = 0 \quad (3)$$

$$\frac{d^4 v}{dx^4} + 2k \frac{d^2 v}{dx^2} - k^2 v = 0 \quad (4)$$

- ۹- در مقطع غیرهمگنی ساخته شده از سه ماده مطابق شکل زیر، تحت لنگر پیچشی کدام ماده زودتر جاری می شود؟
($\tau_{y1} = 2\tau_{y2} = 0.5\tau_{y3}$ و $G_1 = 1.5G_2 = 2G_3$)



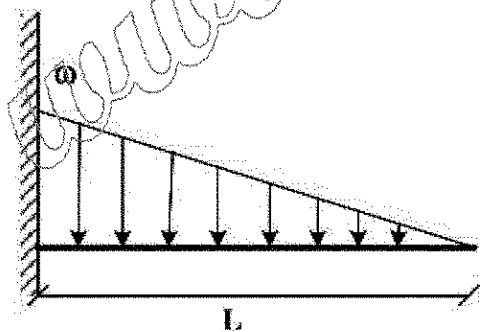
$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

(۴) هر سه با هم جاری می شوند.

- ۱۰- اگر در تکیه گاه مقدار لنگر تیر برابر با لنگر پلاستیک کامل تیر باشد، طول ناحیه پلاستیک کدام است؟ (ضریب شکل مقطع یعنی نسبت لنگر پلاستیک به لنگر تسلیم برابر با α است.)



$$L \left(\sqrt{\frac{1}{\alpha}} \right) \quad (1)$$

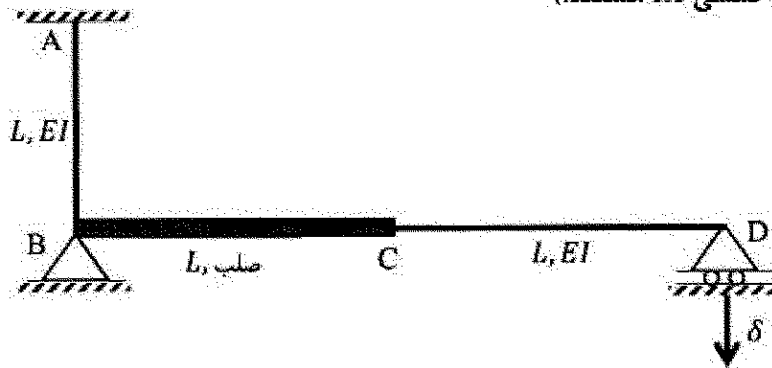
$$L \left(\sqrt[3]{\frac{1}{\alpha}} \right) \quad (2)$$

$$L \left(1 - \sqrt{\frac{1}{\alpha}} \right) \quad (3)$$

$$L \left(1 - \sqrt[3]{\frac{1}{\alpha}} \right) \quad (4)$$

۱۱- اگر در قاب نمایش داده شده تکیه گاه D به مقدار δ نشست داشته باشد، عکس العمل این تکیه گاه کدام است؟

(BC صلب، AB و CD دارای صلبیت خمشی EI هستند.)



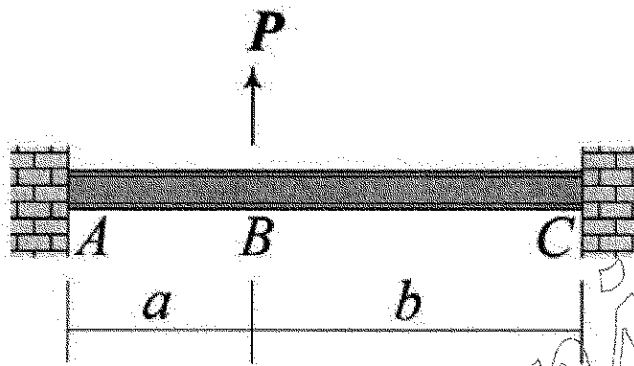
(۱) $\frac{3EI\delta}{8L^2}$

(۲) $\frac{3EI\delta}{5L^2}$

(۳) $\frac{3EI\delta}{4L^2}$

(۴) $\frac{3EI\delta}{2L^2}$

۱۲- در زیر نشان داده شده تغییر مکان عمودی نقطه B و دوران همان نقطه را به ترتیب با Δ_B و θ_B نشان می دهیم.



نسبت $\frac{\Delta_B}{\theta_B}$ کدام است؟

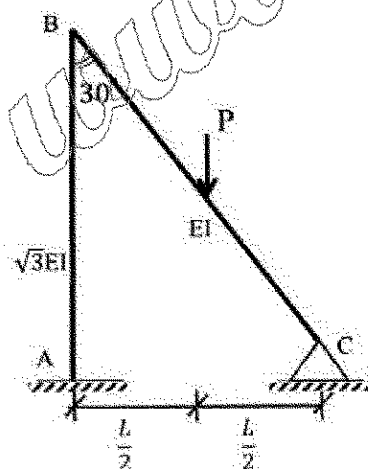
(۱) $\frac{2ab}{3(b-a)}$

(۲) $\frac{4ab}{3(b-a)}$

(۳) $\frac{2ab(a+b)}{3(a^2+b^2)}$

(۴) $\frac{4ab(a+b)}{3(a^2+b^2)}$

۱۳- لنگر تکیه گاه گیردار A در قاب زیر کدام است؟ (صلبیت خمشی AB برابر $\sqrt{3}EI$ و صلبیت خمشی BC برابر EI است.)



(۱) $\frac{1}{11}PL$

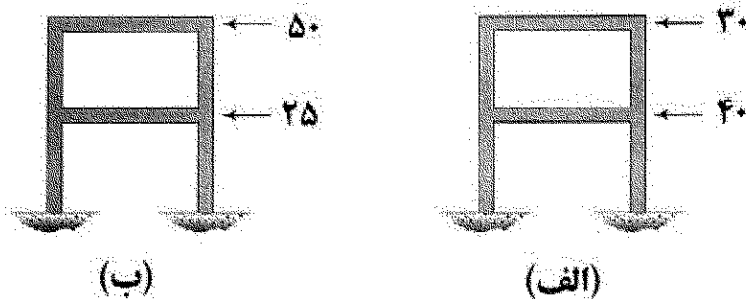
(۲) $\frac{3}{44}PL$

(۳) $\frac{2}{33}PL$

(۴) $\frac{1}{22}PL$

- ۱۴- قابی را در دو وضعیت بارگذاری مطابق شکل های (الف) و (ب) در نظر بگیرید. جابه جایی جانبی طبقات اول و دوم در این قاب تحت بارگذاری های مزبور در جدول زیر آمده است. به جای علامت سؤال کدام عدد قرار می گیرد؟ (نیروها بر حسب kN و جابه جایی بر حسب mm هستند).

	(الف)		
	(الف)	(ب)	
جابه جایی طبقه اول	۶	۵	
جابه جایی طبقه دوم	۷	۴	



(۲) ۶,۵۰

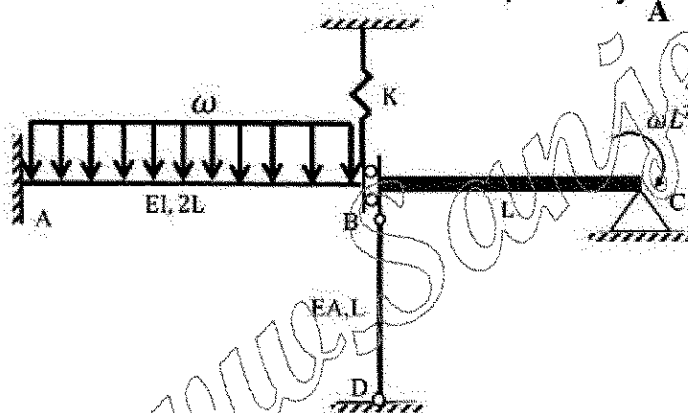
(۴) ۱۰,۵۰

(۱) ۴,۸۳

(۳) ۷,۸۳

- ۱۵- اگر نیروی ایجاد شده در میله BD به ضلبيت محوری EA در سازه زیر برابر با $\frac{\omega L}{2}$ باشد، آنگاه مساحت زیر نمودار

لنگر خمشی در فاصله AB کدام است؟ ($\frac{I}{A} = 2L^2$ و BC صلب است).



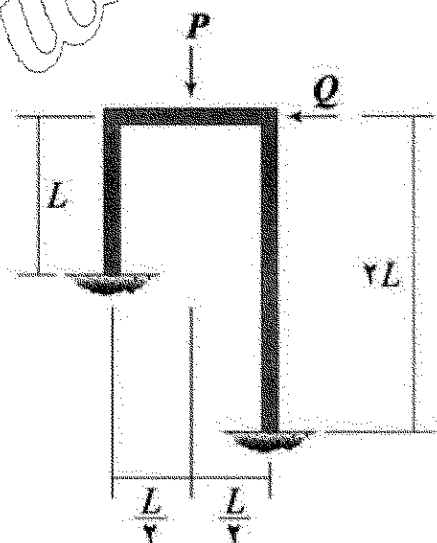
(۱) ωL^2

(۲) $2\omega L^2$

(۳) $3\omega L^2$

(۴) $4\omega L^2$

- ۱۶- نسبت $\frac{Q}{P}$ چقدر باشد تا قاب نشان داده شده فاقد جابه جایی جانبی شود؟ (EI برای تمامی اعضای قاب یکسان است).



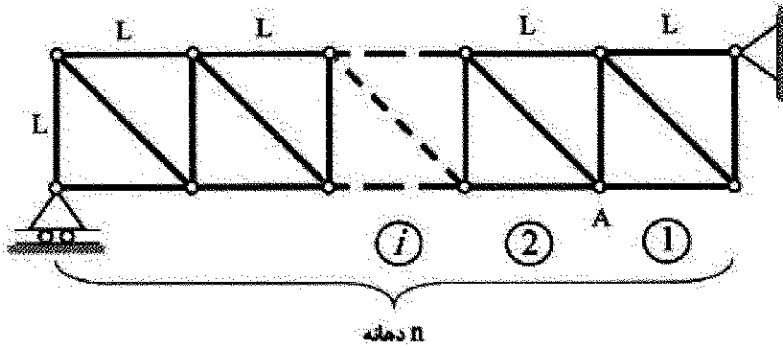
(۱) $\frac{1}{16}$

(۲) $\frac{3}{22}$

(۳) $\frac{9}{176}$

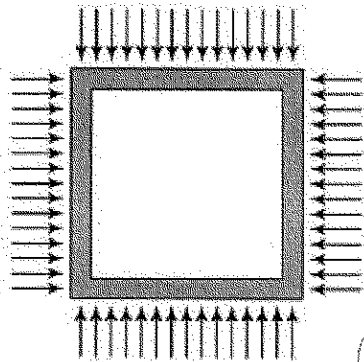
(۴) $\frac{63}{352}$

- ۱۷- خربای داده شده دارای n دهانه به طول L است. ارتفاع نمودار خط تأثیر نیروی میله مورب دهانه هفتم در گره A کدام است؟ (بار در تار تحتانی خربا حرکت می کند.)



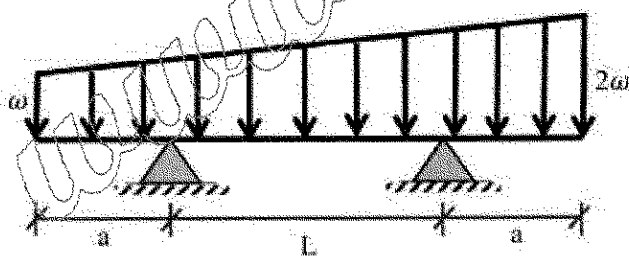
- (۱) $\frac{2}{n}$
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{n}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{n}$
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2n}$

- ۱۸- قابی مربعی شکل به ضلع L تحت بارهای گسترده یکنواختی بر روی چهار ضلع خود به شدت ω قرار می گیرد. مساحت داخل قاب به چه میزان کاهش می یابد؟ (برای تمامی اعضاء یکسان است.)



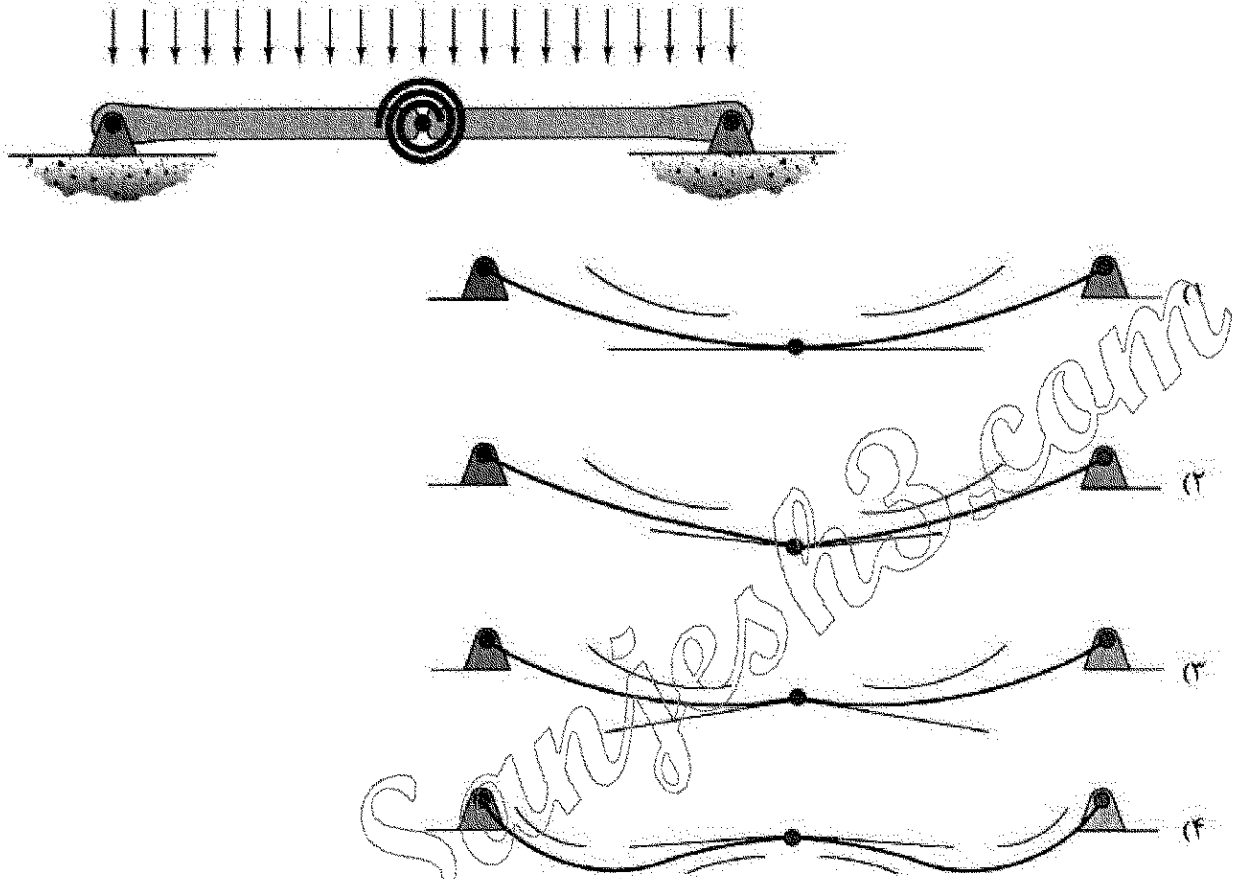
- (۱) $\frac{\omega L^5}{384EI}$
(۲) $\frac{\omega L^5}{96EI}$
(۳) $\frac{\omega L^5}{720EI}$
(۴) $\frac{\omega L^5}{180EI}$

- ۱۹- در تیر مقابل طول a چقدر باشد تا حداکثر لنگر خمشی در وسط تیر اتفاق افتد؟



- (۱) $0.5L$
(۲) L
(۳) $0.5L$
(۴) $0.25L$

- ۲۰- تیر نشان داده شده در نقطه میانی خود یک اتصال مفصلی به انضمام یک فنر پیچشی دارد. تغییر شکل آن تحت بارگذاری نشان داده شده بر کدام گزینه منطبق است؟ در گزینه ها مماس وارد بر طرفین مفصل و همچنین جهت تفرع تیر نمایش داده شده است. (تیر متقارن است و سختی خمشی آن در تمام طول تیر یکسان است).



- ۲۱- با توجه به محاسبات، مقدار میانگین سرعت برابر ۴۰ مایل بر ساعت و انحراف از معیار ۵ مایل بر ساعت به دست آمده است. براساس توزیع آماری نرمال مجموعه سرعت های برداشت شده از ۲۲۵ وسیله نقلیه، کدام گزینه در محدوده اطمینان ۸۵ درصدی مقدار میانگین است؟
(راهنمایی: از جدول برای انجام محاسبات استفاده نمایید که $F(z)$ تابع توزیع نرمال است.)

$F(z)$	z
۰/۸۰	۰/۸۴۰
۰/۸۲۵	۰/۹۳۰
۰/۸۵	۱/۰۴
۰/۸۷۵	۱/۱۵۰
۰/۹۰	۱/۲۸۰
۰/۹۲۵	۱/۴۴
۰/۹۵۰	۱/۶۵

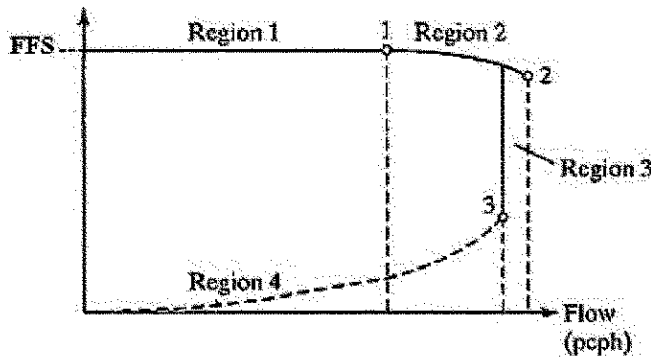
۳۹/۲ (۱)

۳۹/۴ (۲)

۴۰/۴ (۳)

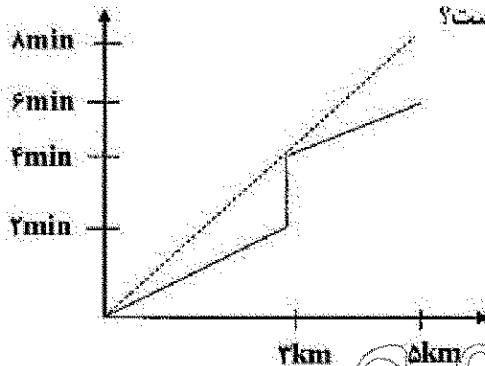
۴۰/۶ (۴)

۲۲- با توجه به منحنی عمومی تغییرات نرخ جریان - سرعت در آزادراه ها و بزرگراه های چند خطه، مطابق با شکل، کدام نقاط به ترتیب (از راست به چپ) میزان ظرفیت و جریان نقطه شکست (Break Point Flow) را نشان می دهد؟



- (۱) ۱۰۲
(۲) ۱۰۳
(۳) ۲۰۱
(۴) ۳۰۱

۲۳- در صورتی که نمودار مسافت (کیلومتر) - زمان (دقیقه) یک وسیله نقلیه در یک مسیر شهری به صورت نمودار زیر باشد، سرعت متوسط سفر بر حسب کیلومتر بر ساعت و تأخیر بر حسب دقیقه برای این وسیله پس از پیمایش ۳ کیلومتر از این مسیر به ترتیب راست به چپ برابر با کدام گزینه است؟

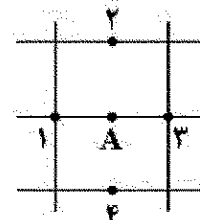


- (۱) ۰.۴۵
(۲) ۰.۹۰
(۳) ۲.۹۰
(۴) ۲.۴۵

۲۴- در صورتی که گراف شبکه ترافیکی و نحوه استقرار ایستگاه کنترلی A و ایستگاه های پوششی شماره ۱ تا ۴ مطابق شکل زیر باشد، براساس حجم های برداشت شده در بازه زمانی اعلام شده به ترتیب از راست به چپ حجم ترافیک ۸ ساعته تعدیل یافته برای ایستگاه پوششی شماره ۴ و پارامتر AWT برابر با کدام گزینه است؟

ایستگاه	روز	زمان	شمارش (وسیله نقلیه)
۱	دوشنبه	۸ الی ۱۱:۳۰	۸۰۰۰
۲	دوشنبه	۱۲ الی ۱۵:۳۰	۸۲۰۰
۳	سه شنبه	۸ الی ۱۱:۳۰	۷۲۰۰
۴	سه شنبه	۱۲ الی ۱۵:۳۰	۷۰۰۰
A	دوشنبه	۸ الی ۱۲	۶۹۰۰
A	دوشنبه	۱۲ الی ۱۶	۸۱۰۰
A	سه شنبه	۸ الی ۱۲	۷۰۰۰
A	سه شنبه	۱۲ الی ۱۶	۸۰۰۰

- (۱) ۷۵۰۰ + ۱۵۰۰۰
(۲) ۱۵۰۰۰ + ۱۵۰۰۰
(۳) ۱۵۰۰۰ + ۷۵۰۰
(۴) ۷۵۰۰ + ۷۵۰۰



۲۵- حجم های ۲۴ ساعته روزانه شمارش های کنترلی یک ایستگاه شمارش راه شهری مطابق جدول زیر است. ضریب روزانه (Daily Factor) مرتبط با روز شنبه برابر با کدام گزینه است؟

هفته اول در ماه	روزهای هفته					
	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه
فروردین	۲۰۰۰	۲۱۰۰	۲۳۰۰	۲۴۰۰	۱۷۰۰	۱۵۰۰
اردیبهشت	۱۸۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۱۶۰۰	۲۱۰۰	۱۴۰۰
خرداد	۲۲۰۰	۱۹۰۰	۱۷۰۰	۲۰۰۰	۱۶۰۰	۱۳۰۰

۱/۱ (۴)

۱ (۳)

۵/۹ (۲)

۵/۸۵ (۱)

۲۶- برای تخمین سرعت وسیله نقلیه نزدیک شونده در یک مسیر دو خطه دو طرفه بین شهری با امکان سبقت گیری، کدام فاکتور بینایی مؤثر است؟

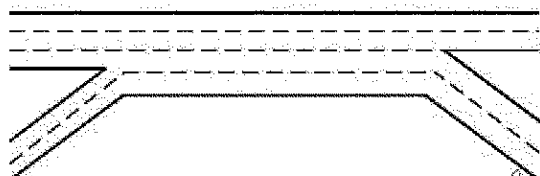
(۲) حرکت زاویه ای (Angular movement)

(۱) حرکت در عمق (Movement in depth)

(۴) سازگاری (Adaption)

(۳) درک عمق (Depth perception)

۲۷- با توجه به بخش اصلی ناحیه ضربداری (شکل)، به ترتیب از راست به چپ میزان پارامترهای LC_{RF} ، LC_{FR} و N_{WV} برابر با کدام گزینه است؟



۱، ۱، ۱، ۱ (۱)

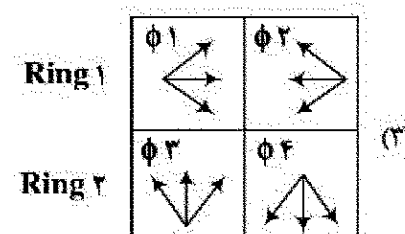
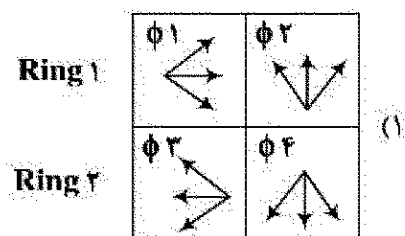
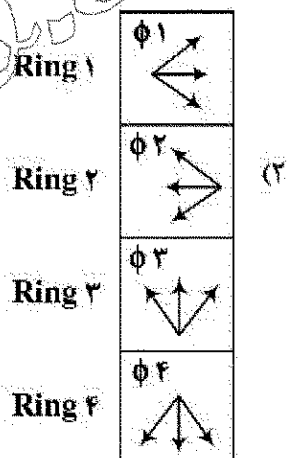
۲، ۱، ۱، ۲ (۲)

۲، ۱، ۱، ۱ (۳)

۲، ۲، ۲، ۲ (۴)

۲۸- یک چهارراه مفروضی دارای چراغ راهنمایی ۴ فازه است. تمام حرکات (مستقیم، گردش به چپ و راست) مربوط به هر یک از معابر ورودی به تقاطع در یک فاز مجزا از سایر معابر ورودی انجام می شوند. کدام گزینه طرح فازبندی این

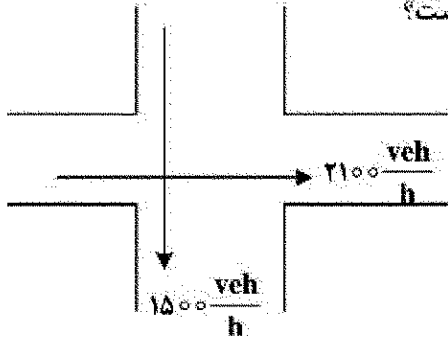
تقاطع را به درستی نشان می دهد؟



۲۹- در یک راه دوبانده برون شهری مقادیر $f_p = 0.5$ (ضریب اصلاحی شیب)، $f_{HV} = 0.8$ (ضریب اصلاحی وسایل نقلیه سنگین) و $PHF = 0.9$ تعیین گردیده است. نسبت ظرفیت این راه به ظرفیت ایدئال کدام گزینه است؟

- (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۷۲ (۴) ۰/۹

۳۰- یک تقاطع همسطح چراغ دار دو فازه طراحی شده است. تقاضای جهتی بحرانی در فاز غربی - شرقی ۲۱۰۰ وسیله نقلیه در ساعت و در فاز شمالی - جنوبی برابر ۱۵۰۰ وسیله نقلیه در ساعت است. مجموع تأخیر شروع و تخلیه در هر فاز ۴ ثانیه، ضریب ساعت اوج ۰/۹ و سر فاصله زمانی اشباع ۲ ثانیه برای هر وسیله نقلیه است. در صورتی که ظرفیت هر خط ۹۰۰ وسیله نقلیه در ساعت و زمان سبز مؤثر ۳۰ ثانیه باشد، تعداد خطوط مورد نیاز برای رویکرد مسیره های جنوبی و شرقی به ترتیب راست به چپ مطابق با کدام گزینه است؟



(۱) ۲۰۲

(۲) ۳۰۲

(۳) ۲۰۳

(۴) ۳۰۳

۳۱- در یک تقاطع همسطح چراغ دار میزان نرخ تقاضا رویکرد ۱۲۵۰ وسیله نقلیه در ساعت، سر فاصله زمانی اشباع ۲ ثانیه برای هر وسیله نقلیه، زمان سیکل ۶۰ ثانیه و نسبت سبز برابر ۰/۵۵ است. میزان تأخیر در بازه زمانی یک ساعته بر حسب ثانیه کدام گزینه است؟

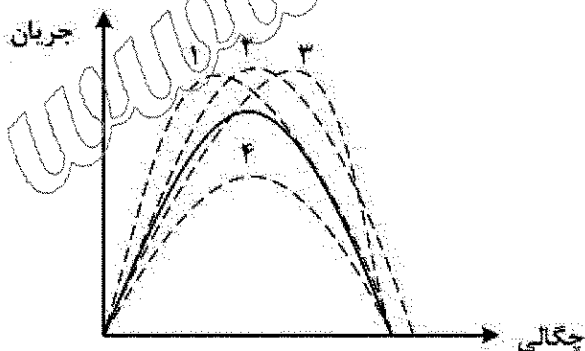
(۱) ۲۱۱/۵

(۲) ۱۱۳/۵

(۳) ۴۶۳/۵

(۴) ۴۵۱/۵

۳۲- شکل زیر نمودار اساسی جریان را در صورتی که همه وسایل نقلیه سواری معمولی با راننده باشند، با منحنی پیوسته نشان می دهد. کدام منحنی خط چین، نمودار اساسی جریان در همین مقطع است در صورتی که همه وسایل نقلیه خودروهای خودران با سر فاصله متوسط کمتر از سواری معمولی باشند؟ (فرض شود سرعت مجاز خودروهای خودران برابر سواری معمولی است.)



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳۳- وسایل نقلیه از ساعت ۷ صبح با نرخ $\lambda(t) = 20$ (بر حسب دقیقه و λ بر حسب وسیله نقلیه بر دقیقه) به یک پارکینگ وارد می شوند. پارکینگ نیز از ساعت ۷ صبح و با نرخ $\mu(t) = 5 + 2t$ (بر حسب دقیقه و μ بر حسب وسیله نقلیه بر دقیقه) شروع به کار می کند و بعد از رسیدن به نرخ ۲۵ وسیله نقلیه بر دقیقه با همان نرخ ثابت ادامه کار می دهد. اگر صف تشکیل شده از نوع $D/D/1$ باشد، صف در چه زمانی (بر حسب دقیقه) بعد از ساعت ۷ به طور کامل پاک خواهد شد؟

(۱) ۷/۵

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۳۰

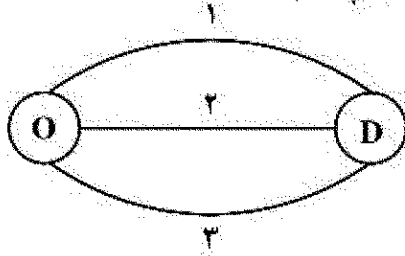
- ۳۴- در خصوص ناحیه بندی ترافیکی کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
 (۱) سفرهای درون ناحیه ها باید حداقل باشند.
 (۲) نواحی نباید اشتراک داشته باشند.
 (۳) مشخصات اجتماعی - اقتصادی باید همگن باشد.
 (۴) تعداد مراکز درمانی در ناحیه ها تقریباً برابر باشد.
- ۳۵- از کدام یک از روش های زیر می توان به عنوان جایگزین آماربرداری کاغذی مبدأ - مقصد خانوار (Household Travel Survey, HTS) به منظور توسعه مدل های چهار مرحله ای استفاده کرد؟
 (۱) استفاده از دوربین های پلاک خوان نصب شده در سراسر شهر
 (۲) استفاده از داده های برنامه تلفن همراه (mobile app)
 (۳) استفاده از داده های مسیر (trajectory) حاصله از GPS
 (۴) استفاده از داده های مکانی بلوتوث (bluetooth) خودروها
- ۳۶- در چرخه کاربری زمین / حمل و نقل همه موارد زیر مورد توجه قرار می گیرد، به جز:
 (۱) تسهیلات حمل و نقل (Transportation facility)
 (۲) قابلیت دسترسی (Accessibility)
 (۳) مراقبت و نگهداری سیستم حمل و نقل
 (۴) ارزش زمین
- ۳۷- از کدام آزمون آماری به ترتیب راست به چپ برای انتخاب بین مدل لجیت چند گانه و لجیت آشیانه ای استفاده می شود؟
 (۱) Mann - Whitney test
 (۲) Hausman - McFadden test
 (۳) Kruskal - Wallis test
 (۴) Kolmogorov - Smirnov test
- ۳۸- ماتریس توزیع زیر (تولید در سطرها و جذب در ستون ها) در سال پایه برای شبکه ای کوچک داده شده است. با فرض مدل رشد دو قیدی (Doubly Constrained Growth Factor)، اگر تولید در سال طرح برای ناحیه های ۱ و ۲ به ترتیب ۱۵ و ۱۶ و جذب به ترتیب برابر ۱۴ و ۱۲ باشد و تصحیح ماتریس با ضرایب سطرها آغاز شود، جمع درایه های ستون اول بعد از اولین بار تصحیح سطر چقدر خواهد بود؟

$$\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$$
- (۱) ۱۵/۳
 (۲) ۱۴
 (۳) ۱۵/۵
 (۴) ۱۰
- ۳۹- برای بررسی تغییرات ذائقه مسافران در انتخاب وسیله نقلیه از کدام مدل زیر می توان استفاده کرد؟
 (۱) لجیت مختلط
 (۲) لجیت چندگانه
 (۳) لجیت آشیانه ای
 (۴) لجیت شرطی
- ۴۰- در سفرهای خرید روزانه تابع اصطکاک / مقاومت (Impedance/ Friction Function) مدل جاذبه به کدام منحنی زیر نزدیک تر است؟
 (۱) تابع نمایی
 (۲) تابع سهمی
 (۳) تابع گاما
 (۴) تابع خطی
- ۴۱- همه موارد زیر از فرضیات رگرسیون خطی است، به جز:
 (۱) واریانس خطای مشاهدات مستقل از متغیر وابسته است.
 (۲) متغیرهای مستقل دارای توزیع نرمال هستند.
 (۳) میانگین خطای مشاهدات برابر با صفر است.
 (۴) واریانس خطای مشاهدات برابر با صفر است.

۴۲- اگر در برآورد ضریب $\beta = 2$ در یک رابطه رگرسیون خطی برای تولید سفر، مقدار انحراف معیار این ضریب برابر با ۲ باشد، مقدار آزمون t چقدر خواهد بود؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۴۳- اگر مدل گالیبره شده تخصیص ترافیک در شبکه زیر، لوجیت چندگانه و تابع مطلوبیت کمان‌ها $U_i = -t_i$ باشد که در آن t_i برابر زمان سفر کمان i است، مقدار حجم عبوری از کمان ۳ چقدر است؟ (فرض شود t_i برای کمان‌های ۱، ۲، ۳ عددی ثابت و به ترتیب برابر ۱۰، ۱۰ و ۱۲ و تقاضا از O به D ۲۰۰ واحد باشد).



(۱) ۶۶

(۲) ۵۹

(۳) ۱۴

(۴) صفر

۴۴- کدام یک از گازهای زیر جزو آلاینده‌های حمل‌ونقل محسوب نمی‌شود؟

- (۱) CH_4 (۲) CO (۳) NO_x (۴) SO_x

۴۵- همه موارد زیر جزو راهبردهای مدیریت تقاضای سفر (TDM) هستند، به جز:

- (۱) ترویج شرایط دورکاری (۲) احداث مسیرهای دوجرخه سواری (۳) احداث پایانه‌های حمل‌ونقل عمومی (۴) احداث تقاطع‌های غیرهمسطح