

کد کنترل

300

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 - مهندسی و مدیریت ساخت
(کد ۲۳۱۵)

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

زمان پاسخ گویی	تأ شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵۰ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	مجموعه دروس تخصصی: - مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه ها) - برنامه ریزی و کنترل پروژه - روش های ساخت

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.

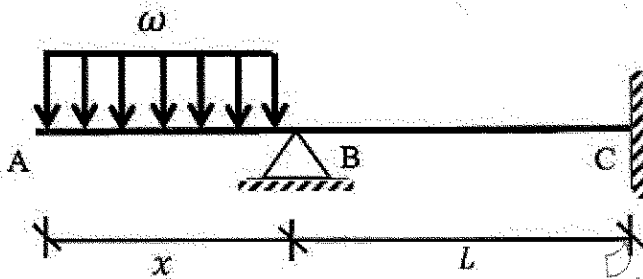
* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

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؟



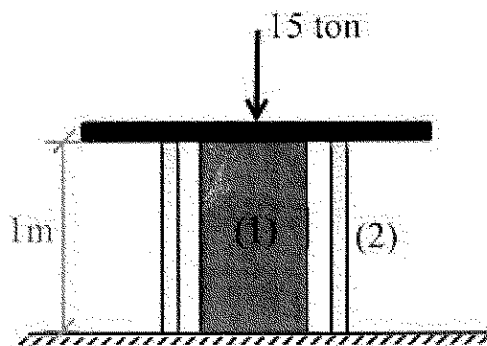
- (۱) $\sqrt{2}b$
(۲) $\sqrt{3}b$
(۳) $2b$
(۴) $3b$

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 ۱۵ 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 می‌کنیم. شعاع حلقه‌های این فنر برابر با R خواهد بود. سختی این فنر را با K نشان می‌دهیم. مقدار K متناسب با کدام گزینه است؟

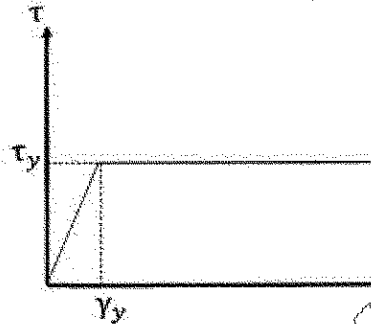
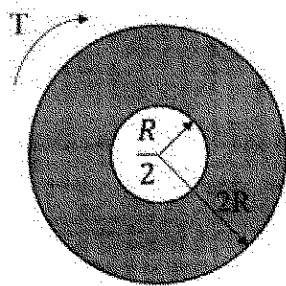
$$\frac{C^3}{RL} \quad (۲)$$

$$\frac{C^3}{R^2L} \quad (۱)$$

$$\frac{RL}{C^3} \quad (۴)$$

$$\frac{R^2L}{C^3} \quad (۳)$$

- ۵- در میله‌ای 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 می‌کند، حدوداً کدام است؟



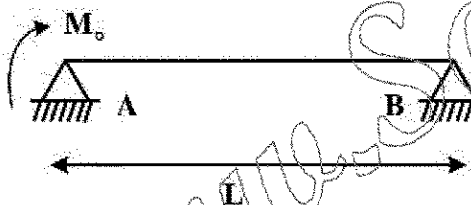
$$3\pi R^2 \tau_y \quad (۱)$$

$$4\pi R^2 \tau_y \quad (۲)$$

$$5\pi R^2 \tau_y \quad (۳)$$

$$6\pi R^2 \tau_y \quad (۴)$$

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



$$\frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \sin \left[\frac{M_0 L}{EI} \right] \right\} \quad (۱)$$

$$\frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \sin \left[\frac{M_0 L}{2EI} \right] \right\} \quad (۲)$$

$$\frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \cos \left[\frac{M_0 L}{EI} \right] \right\} \quad (۳)$$

$$\frac{EI}{M_0} \left\{ 1 - \cos \left[\frac{M_0 L}{2EI} \right] \right\} \quad (۴)$$

- ۷- در یکی از صفحات یک المان تحت شرایط تنش مسطحه، تنش برشی $400 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ و تنش عمودی آن صفحه صفر

است. چنانچه یکی از تنش‌های اصلی در این المان $160 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ کششی باشد، آن‌گاه تنش برشی حداکثر در این المان

چند $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ است؟

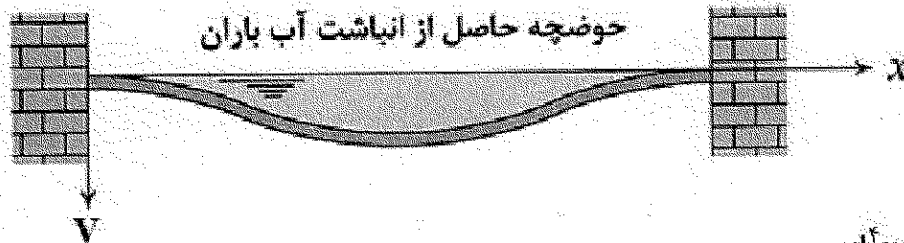
$$80 \quad (۱)$$

$$480 \quad (۲)$$

$$500 \quad (۳)$$

$$580 \quad (۴)$$

- 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.)



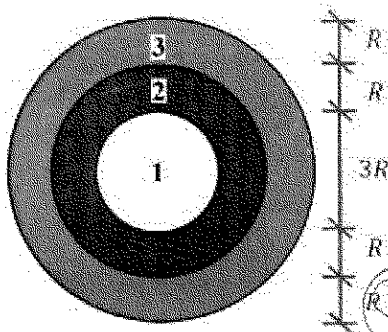
$$\frac{d^4 v}{dx^4} + k^2 v = 0 \quad (1)$$

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

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

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

- 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 $G_1 = 1.5G_2 = 2G_3$)



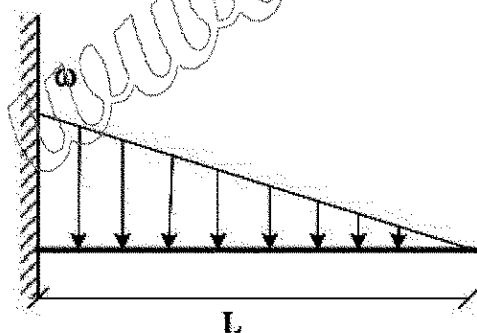
$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4) \text{ هر سه با هم جاری می شوند.}$$

- 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.)



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

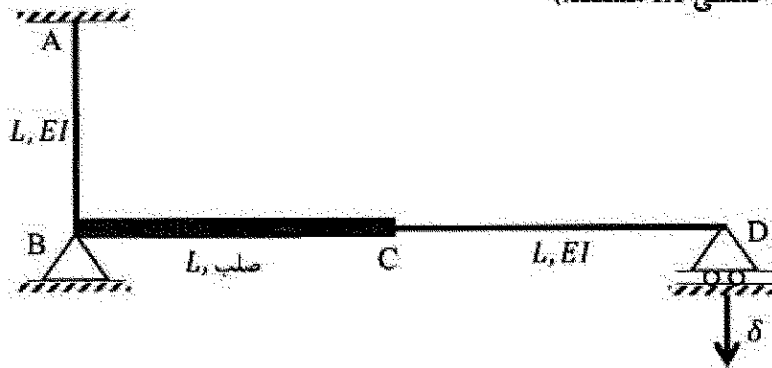
$$L \left(\sqrt[3]{\frac{1}{\alpha}} \right) \quad (2)$$

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

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

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

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



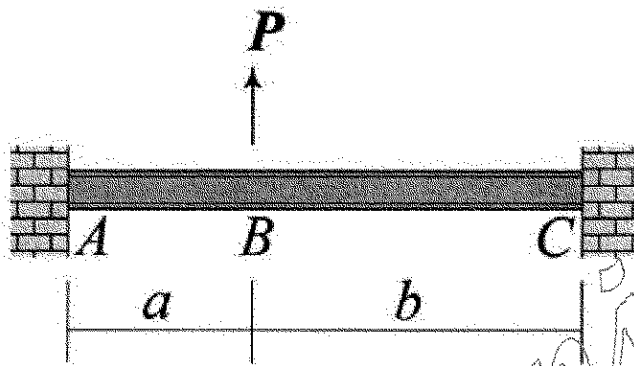
(۱) $\frac{3 EI \delta}{8 L^2}$

(۲) $\frac{3 EI \delta}{5 L^2}$

(۳) $\frac{3 EI \delta}{4 L^2}$

(۴) $\frac{3 EI \delta}{2 L^2}$

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؟

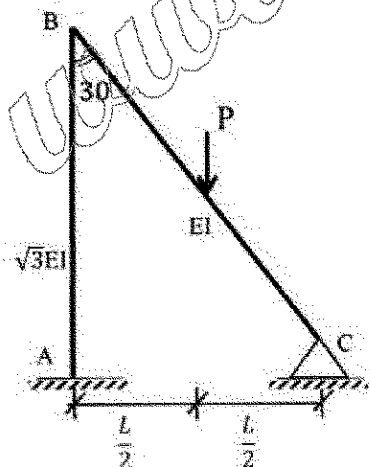
(۱) $\frac{2ab}{3(b-a)}$

(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 گیر دار A در قاب زیر کدام است؟ (صلبیت خمشی AB برابر $\sqrt{3}EI$ و صلبیت خمشی BC برابر EI است.)



(۱) $\frac{1}{11} PL$

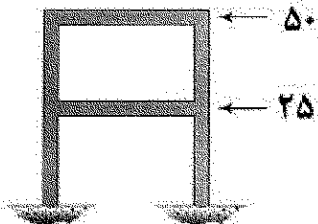
(۲) $\frac{3}{44} PL$

(۳) $\frac{2}{33} PL$

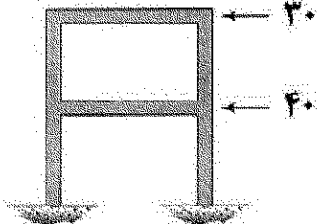
(۴) $\frac{1}{22} PL$

- 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)	(ب)
	جابه جایی طبقه اول	۶	۵
	جابه جایی طبقه دوم	۷	؟

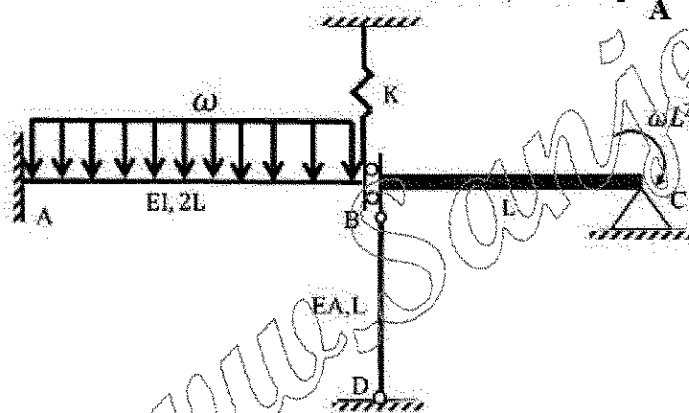


(ب)



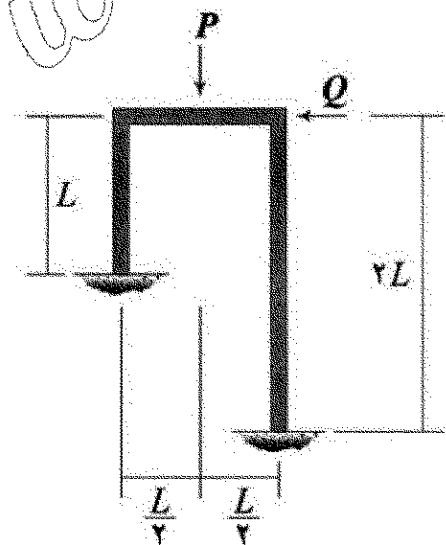
(الف)

- ۱۵- اگر نیروی ایجاد شده در میله BD به نسبت 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).



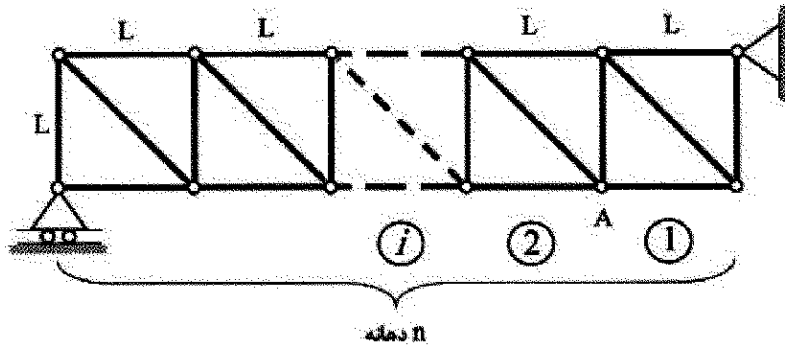
- (۱) ωL^2
(۲) $2\omega L^2$
(۳) $3\omega L^2$
(۴) $4\omega L^2$

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



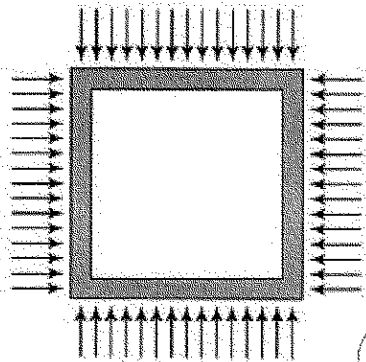
- (۱) $\frac{1}{16}$
(۲) $\frac{3}{32}$
(۳) $\frac{9}{176}$
(۴) $\frac{63}{352}$

- ۱۷- خرابی 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 خرابی حرکت می‌کند.)



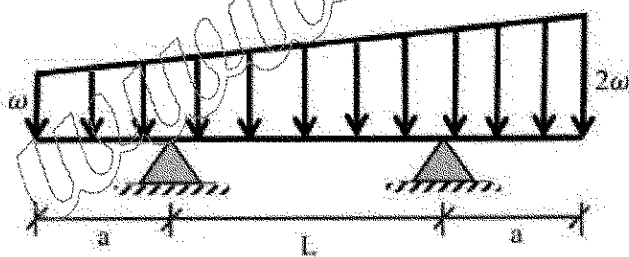
- (۱) $\frac{2}{n}$
(۲) $\frac{\sqrt{2}}{n}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{n}$
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2n}$

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



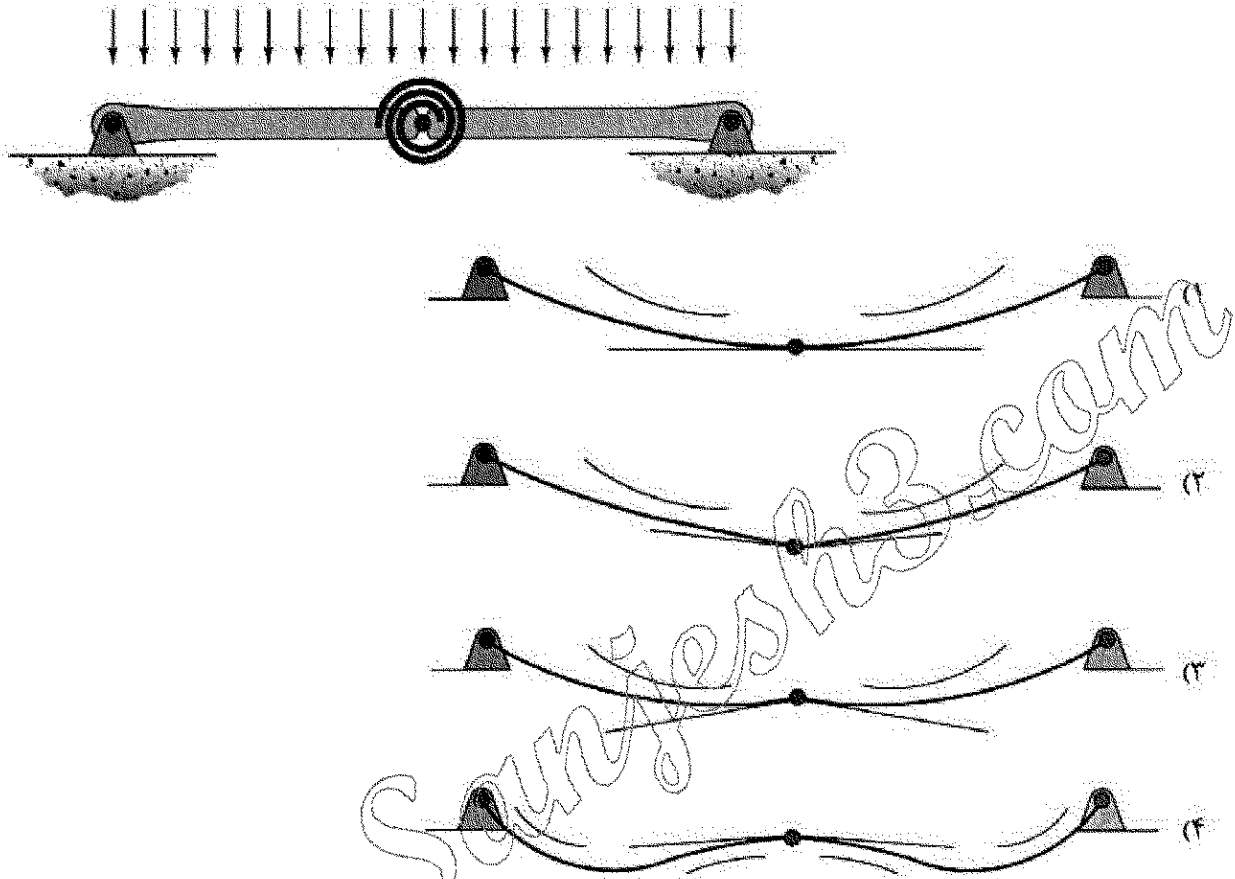
- (۱) $\frac{\omega L^5}{384EI}$
(۲) $\frac{\omega L^5}{96EI}$
(۳) $\frac{\omega L^5}{720EI}$
(۴) $\frac{\omega L^5}{180EI}$

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



- (۱) $1.5L$
(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 تقعر تیر نمایش داده شده است. (تیر متقارن است و سختی خمشی آن در تمام طول تیر یکسان است).



- ۲۱- شناور آزاد یا فردی در شبکه زمان بندی با روش مسیر بحرانی چگونه محاسبه می شود؟

- (۱) حداقل مقدار شروع دیر فعالیت های بعدی منهای اتمام دیر فعالیت مورد نظر
- (۲) حداقل مقدار شروع دیر فعالیت های بعدی منهای اتمام زود فعالیت مورد نظر
- (۳) حداقل مقدار شروع زود فعالیت های بعدی منهای اتمام دیر فعالیت مورد نظر
- (۴) حداقل مقدار شروع زود فعالیت های بعدی منهای اتمام زود فعالیت مورد نظر

- ۲۲- در شبکه زمان بندی نشان داده شده، اتمام زود فعالیت A روز ۱۰ است. شروع زود فعالیت B (EST) چه روزی است؟ (در گزینه ها عدد اول از راست با روش تحلیل عددی و عدد دوم با روش تحلیل تقویمی است).

EST		۱۰
LST	A	LFT

→

EST		EFT
LST	B	LFT

(۱) ۱۳ و ۱۴

(۲) ۱۳ و ۱۳

(۳) ۱۴ و ۱۳

(۴) ۱۴ و ۱۴

- ۲۳- در محاسبات کدام یک از شاخص های ارزیابی مالی یک سرمایه گذاری، از نرخ بهره استفاده نمی شود؟

- (۱) نرخ بازده داخل (IRR)
- (۲) دوره بازگشت سرمایه (PBP)
- (۳) ارزش خالص فعل (NPV)
- (۴) ارزش تجاری مورد انتظار (ECV)

۲۴- برای تخمین مدت فعالیت ها یا پروژه براساس احتمالات، کدام نوع توزیع با ماهیت مدت فعالیت های پروژه های عمرانی سازگار است؟

- (۱) توزیع بتا
(۲) توزیع نرمال متقارن
(۳) توزیع مثلثی
(۴) توزیع نرمال با انحراف به چپ

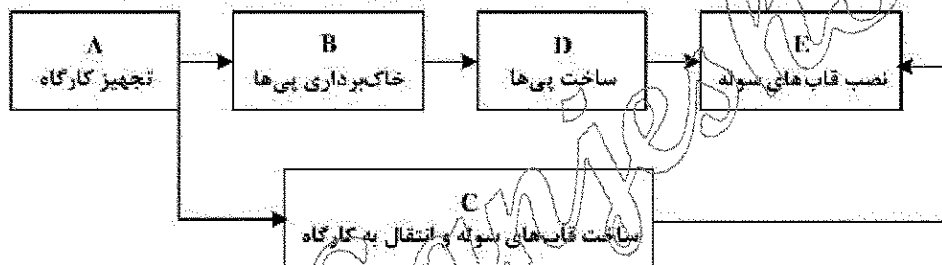
۲۵- در یک پروژه سود پیمانکار ۳۰ درصد در نظر گرفته شده است. مبلغ هزینه های مستقیم و غیرمستقیم در آخر ماه مورد نظر یک میلیارد تومان است. اگر ۱۰ درصد برای تخمین در نظر گرفته شده باشد، چند میلیارد تومان از مبلغ این صورت وضعیت بابت تضمین باید کسر شود؟

- (۱) ۱/۱
(۲) ۱/۳
(۳) ۱/۴
(۴) ۱/۲

۲۶- یک فعالیت در یک پروژه قرار است از نظر مدت شکسته و فشرده شود. اگر هزینه معمول ۴ میلیارد تومان و مدت معمول ۸ روز، هزینه فشرده کردن ۸ میلیارد تومان و مدت فشرده شده ۴ روز باشد، به ازای هر روز فشرده کردن مدت، چه مقدار افزایش هزینه برای فعالیت خواهد بود؟

- (۱) ۱ میلیارد تومان
(۲) ۱/۵ میلیارد تومان
(۳) ۲ میلیارد تومان
(۴) ۴ میلیارد تومان

۲۷- در شبکه زمان بندی نشان داده شده، یک رابطه بین دو فعالیت غیرمنطقی و اشتباه است. اصلاح آن رابطه مطابق با کدام گزینه است؟



- (۱) رابطه A به B باید اتمام به اتمام باشد.
(۲) رابطه D و E باید اتمام به شروع باشد.
(۳) رابطه B و C باید شروع به شروع باشد.
(۴) رابطه C با E باید اتمام به شروع باشد.

۲۸- قرار است که کنترل یک پروژه با روش ارزش کسب شده انجام شود. اگر در ماه مورد نظر مبلغ هزینه واقعی ۱۰ میلیارد تومان و هزینه پایه یا بودجه ۸ میلیارد تومان و درصد پیشرفت ۵۰ درصد باشد، ارزش کسب شده چند میلیارد تومان است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۸
(۴) ۱

۲۹- در یک پروژه از روش ارزش کسب شده برای کنترل استفاده شده است. پس از تحلیل، منحنی هزینه واقعی بالاتر از منحنی ارزش کسب شده و منحنی ارزش برنامه ریزی شده یا هزینه پایه، پایین تر از منحنی ارزش کسب شده قرار گرفته است. تفسیر نتایج چیست؟

- (۱) هزینه صرف شده کمتر از بودجه است و از نظر زمان بندی پروژه عقب است.
(۲) هزینه صرف شده بیشتر از بودجه است و از نظر زمان بندی پروژه جلو است.
(۳) هزینه صرف شده بیشتر از بودجه است و از نظر زمان بندی پروژه عقب است.
(۴) هزینه صرف شده کمتر از بودجه است و از نظر زمان بندی پروژه جلو است.

۳۰- با گذشت زمان از اجرا و با افزایش درصد تکمیل پروژه، وضعیت خطر (risk) و هزینه تغییر در پروژه، چگونه خواهد بود؟

- (۱) خطر کاهش و هزینه تغییر کاهش می یابد.
(۲) خطر کاهش و هزینه تغییر افزایش می یابد.
(۳) خطر افزایش و هزینه تغییر کاهش می یابد.
(۴) خطر افزایش و هزینه تغییر افزایش می یابد.

۳۱- قرار است که در یک پروژه تمام اطلاعات روزانه مانند هزینه، تعداد کارگران، تعداد و نوع ماشین های سنگین و مقادیر کار ثبت شوند. این ثبت اطلاعات چه نام دارد؟

- (۱) پایش پروژه
- (۲) کنترل پروژه
- (۳) به روزرسانی زمان بندی
- (۴) شناسایی تأخیرها

۳۲- در یک پروژه راه سازی محدودیت منابع از نوع ماشین های سنگین است. مدت پروژه طبق زمان بندی بدون محدودیت منابع ۲ سال است، اما با محدودیت منابع به ۲/۵ سال افزایش می یابد. این افزایش مدت به چه دلیل رخ داده است؟

- (۱) جابه جایی فعالیت هایی که شناور کل و شناور آزاد دارند.
- (۲) جابه جایی فعالیت هایی که شناور آزاد یا شناور فردی دارند.
- (۳) جابه جایی فعالیت هایی که شناور کل یا شناور جمعی دارند.
- (۴) جابه جایی فعالیت هایی که در مسیر بحرانی قرار دارند.

۳۳- قرار است که بر روی اساس جاده پس از اتمام بخش قیر، یک روز بعد بخش آسفالت به اتمام برسد. رابطه این دو فعالیت در روش زمان بندی فعالیت در گره چگونه نشان داده می شود؟

- (۱) شروع به شروع با تأخیر یک روز
- (۲) شروع به پایان با تأخیر یک روز
- (۳) اتمام به اتمام با تأخیر یک روز
- (۴) اتمام به شروع با تأخیر یک روز

۳۴- در دال های بتنی روی زمین درز ساخت (Construction joint) و درز انقباض (Contraction joint) دارای چه خصوصیتی هستند؟

- (۱) پیوستگی کامل در درز ساخت و درز انقباض
- (۲) عدم پیوستگی در درز ساخت و درز انقباض در دو طرف درزها
- (۳) پیوستگی کامل در درز انقباض و عدم پیوستگی در درز ساخت
- (۴) پیوستگی کامل در درز ساخت و عدم پیوستگی در درز انقباض

۳۵- در یک پروژه، میل گرد ها (آرمانورها) در محوطه به مدت طولانی انبارش شده اند. محل پروژه در ساحل خلیج فارس است. میل گرد ها دچار خوردگی از نوع حفره ای شده اند. کدام گزینه در استفاده از این میل گرد ها درست است؟

- (۱) استفاده از میل گرد ها با خوردگی حفره ای مجاز است.
- (۲) اصلاً نباید از میل گرد ها با خوردگی حفره ای استفاده شود و مجاز نیست.
- (۳) چنانچه سطح میل گرد ها با برس تمیز شوند می توان از آن ها استفاده کرد.
- (۴) چنانچه بر سطح میل گرد ها ماسه باشی شود، استفاده از آن ها مجاز است.

۳۶- در یک سازه بتن آرمه از بتن پرمقاومت استفاده شده است. برای افزایش انعطاف پذیری محل اتصال تیرها و ستون ها چه عملی باید انجام داد؟

- (۱) فاصله خاموت ها یا تنگ ها کاهش یابد.
- (۲) مقدار فولاد یا میل گرد های افقی تیرها افزایش یابد.
- (۳) مقدار فولاد یا میل گرد های عمودی ستون ها افزایش یابد.
- (۴) مقدار فولاد عمودی ستون ها و مقدار فولاد افقی تیرها افزایش یابد.

۳۷- برای اتصال مفصل صفحه های زیرستون ها در سالن های سوله به پی ها، از چند میله مهارتی استفاده می شود؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۳۸- در سازه های فولادی، اتصالات اتکایی چه مشخصاتی دارند؟

- (۱) نیرو توسط اصطکاک منتقل می شود و باید از شکاف بلند استفاده شود.
- (۲) نیرو توسط برش منتقل می شود و باید از شکاف کوتاه استفاده شود.
- (۳) نیرو توسط برش و اصطکاک منتقل می شود و باید از شکاف استاندارد استفاده شود.
- (۴) مقاومت برشی از یک صفحه به صفحه دیگر منتقل می شود و باید از شکاف یا سوراخ بیج استاندارد استفاده شود.

۳۹- در هوای گرم بهترین روش عمل آوری ستون های بتن آرمه با بتن پرمقاومت کدام است؟

- (۱) ایجاد حوضچه آب
- (۲) استفاده از چنایی خشک و پوشش نایلون بر چنایی
- (۳) استفاده از چنایی مداوم خیس در مدت عمل آوری و پوشش نایلون بر چنایی
- (۴) استفاده از پاشش آب به طور منقطع در مدت عمل آوری

۴۰- سنگ بستن دیوار مجاور بنا (دیوار همسایه) چه زمانی صورت می گیرد؟

- (۱) زمین پی کفی، همسایه ای باشد.
- (۲) زمین پی کفی، متالاقی باشد.
- (۳) زمین پی کفی، سنگی و سنگ آن از جنس اهکی باشد.
- (۴) پی کفی زمین مورد نظر در ارتفاع پایین تر از سطح پی سازی مجاور باشد.

۴۱- پاشنه بتنی به چه منظوری در اجرای ستون های بتنی ساخته می شود؟

- (۱) به جهت قرار گرفتن ستون ها بر روی آن ها
 - (۲) به جهت تثبیت موقعیت ارماتورهای انتظار
 - (۳) به جهت تسریع در قالب بندی و اجرای دقیق آن
 - (۴) اتصال مطلوب و صحیح بتن ستون به بتن پی
- ۴۲- میل گرد بستر پیش ساخته برای دیوارهای بنایی باید دارای حداقل یک سیم عرضی با قطر حدود میلی متر برای هر ۲/۰ متر مربع از مساحت دیوار باشد. فاصله عمودی میل گرد بستر نباید بیش از میلی متر باشد. سیم های طولی باید کاملاً در ملات بند افقی خوابانده شوند. (اعداد گزینه ها به ترتیب فضای نقطه چین هستند.)

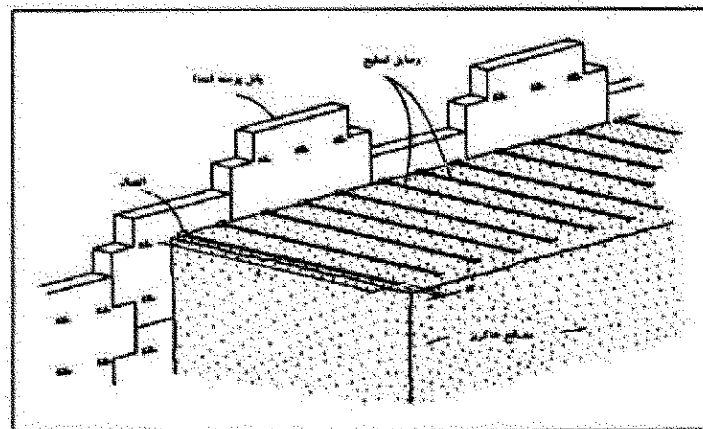
(۲) ۳ - ۴۰۰

(۱) ۴ - ۳۰۰

(۴) ۸ - ۶۰۰

(۳) ۶ - ۴۰۰

۴۳- تصویر زیر مربوط به جزئیات اجرایی کدام نوع دیوار است؟



(۲) خاک مسلح

(۱) خاکریزی شیب دار

(۴) حائل انعطاف پذیر از نوع توری سنگی

(۳) انعطاف پذیر با تسمه های فولادی

۴۴- حداکثر درجه بیش گرمایش در سازه های فولادی بر مقاومت (پرکین) چند درجه سانتیگراد است؟

(۱) ۲۵۰

(۲) ۲۲۰

(۳) ۲۰۵

(۴) ۱۸۰

۴۵- در صورتی که بیشترین اختلاف تراز روی پی ها در یک ساختمان برابر ۱۲ سانتی متر باشد، به لحاظ اجرایی، صفحه

ستون ها در چند تراز نصب می گردند؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

www.Sanjesh3.com