



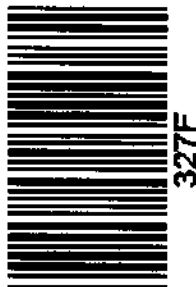
327

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
مهندسی عمران - مدیریت ساخت (کد ۲۳۱۵)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

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)، مدیریت و کنترل پروژه، روش‌های ساخت	۴۵	۱	۴۵

فروردین سال ۱۳۹۱

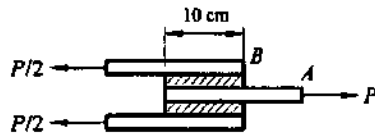
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات 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- یک مقطع جدار نازک نیم دایره‌ای شکل به ضخامت $t = 1 \text{ cm}$ و شعاع متوسط $R = 20 \text{ cm}$ تحت لنگر پیچشی $T = 1/2 \text{ kN.m}$ قرار دارد. حداکثر تنش برشی ایجاد شده در مقطع بر حسب مگاپاسکال به کدام گزینه نزدیکتر است؟

(۱) $\frac{45}{\pi}$ (۲) $\frac{30}{\pi}$ (۳) $\frac{90}{\pi}$ (۴) $\frac{180}{\pi}$

- ۲- دو لایه لاستیکی به ابعاد $10 \times 10 \times 2 \text{ cm}$ به سه ورق فولادی صلب متصل شده‌اند. ورق‌های فولادی مطابق شکل بارگذاری شده‌اند. اگر $P = 1 \text{ kN}$ باشد، میزان تغییر مکان افقی نقطه A نسبت به B چند سانتی‌متر است؟ ضخامت عمود بر صفحه 10 cm و مدول الاستیسیته و ضریب پواسون لاستیک به ترتیب $\frac{N}{m^2}$ $E = 3 \times 10^6$ و $\nu = 0.5$ است.



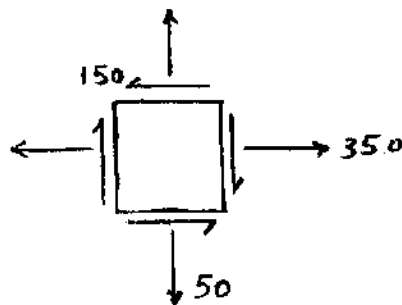
(۱) 0.05

(۲) 0.1

(۳) 0.15

(۴) 0.2

- ۳- وضعیت تنش در یک نقطه از جسمی به صورت مقابل است (واحد تنش ها MPa). وضعیت اصلی تنش نسبت به وضعیت نشان داده شده با دوران درجه در جهت حاصل می‌شود.



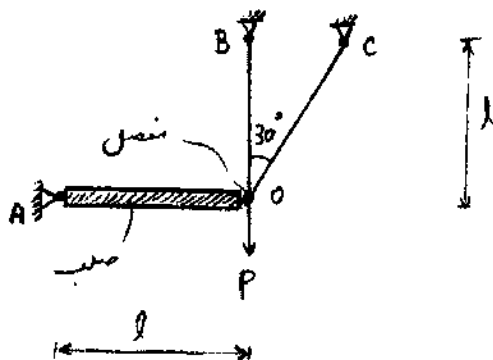
(۱) 22.5° پاد ساعتگرد

(۲) 45° - ساعتگرد

(۳) 45° + پاد ساعتگرد

(۴) 67.5° + پاد ساعتگرد

- ۴- در سازه شکل مقابل نسبت نیروی میله BO به نیروی میله CO چقدر است؟ میله‌های BO و CO از یک جنس و دارای سطح مقطع یکسانند.



(۱) $\frac{4}{3}$

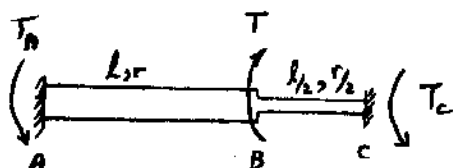
(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۵- دو میله هم جنس با مقطع دایره که طول و شعاع مقطع آنها روی شکل مشخص شده است به همدیگر جوش داده شده‌اند و به صورت گیردار به نقاط A و B متصل گردیده‌اند. اگر مجموعه در نقطه B توسط لنگر پیچشی T بارگذاری شود، نسبت

عکس‌العمل‌های تکیه‌گاهی $\frac{T_A}{T_C}$ چقدر است؟



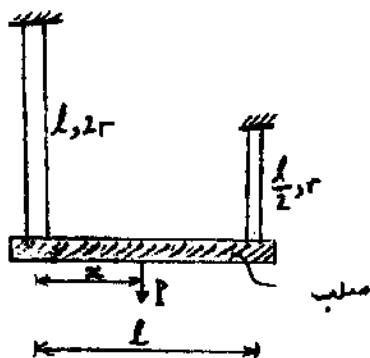
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۶- قطعه صلبی مطابق شکل به دو میله ارتجاعی هم جنس با مقطع دایره که طول و شعاع سطح مقطع آنها روی شکل نشان داده شده است جوش داده شده و در وضعیت افقی قرار دارد. فاصله X را به گونه‌ای به دست آورید که پس از اعمال نیروی P، قطعه صلب کماکان افقی بماند؟

 $\frac{l}{4}$ (۱) $\frac{l}{3}$ (۲) $\frac{l}{2}$ (۳) $\frac{2l}{3}$ (۴)

۷- میله‌ای تحت تنش تک محوره کششی σ قرار دارد. در صفحه‌ای که تنش عمودی در آن $\frac{\sigma}{4}$ است، تنش برشی چقدر است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \sigma \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \sigma \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \sigma \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \sigma \quad (۱)$$

۸- تیری از جنس چوب با مقطع مستطیلی شکل با دو ورق فولادی در بالا و پایین مطابق شکل تقویت شده است. چنانچه نسبت

مدول ارتجاعی فولاد به چوب $\frac{E_s}{E_w} = ۲۰$ باشد، نسبت حداکثر تنش خمشی ایجاد شده در فولاد به حداکثر تنش خمشی

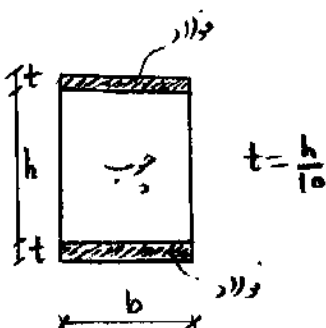
ایجاد شده در چوب چقدر است؟

۲۰ (۱)

۲۲ (۲)

۲۴ (۳)

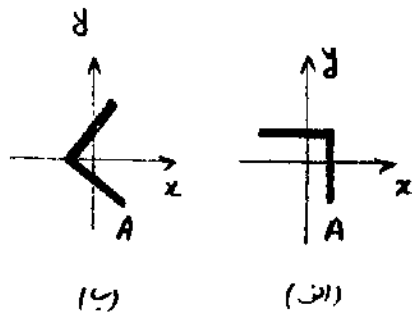
۲۶ (۴)



۹- کدام گزینه در مورد مقاطع جدار نازک صحیح است؟

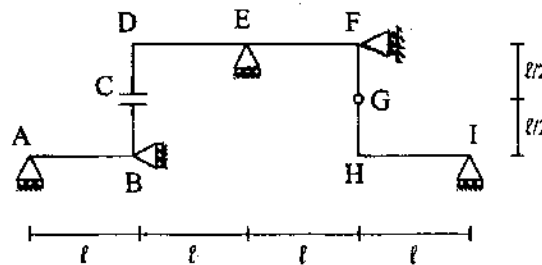
- (۱) در مقاطع جدار نازک، چه بسته و چه باز، میزان تنش برشی در قسمت نازک جداره کمتر می‌شود.
 - (۲) در مقاطع جدار نازک، چه بسته و چه باز، میزان تنش برشی در قسمت نازک جداره بیشتر می‌شود.
 - (۳) در یک مقطع جدار نازک بسته تحت پیچش میزان تنش برشی در قسمت نازک جداره بیشتر می‌شود ولی در مقطع جدار نازک باز تنش برشی در قسمت نازک جداره کمتر می‌شود.
 - (۴) در یک مقطع جدار نازک بسته تحت پیچش میزان تنش برشی در قسمت نازک جداره کمتر می‌شود ولی در مقطع جدار نازک باز تنش برشی در قسمت نازک جداره بیشتر می‌شود.
- ۱۰- شکل مقابل سطح مقطع دو تیر تحت خمشی را که در راستای محور y بارگذاری شده‌اند نشان می‌دهد. در کدام حالت استفاده

از رابطه $\sigma = \frac{My}{I_x}$ برای محاسبه تنش خمشی در نقطه A مجاز است؟



- (۱) حالت «الف»
- (۲) حالت «ب»
- (۳) هر دو حالت «الف» و «ب»
- (۴) هیچ یک از دو حالت

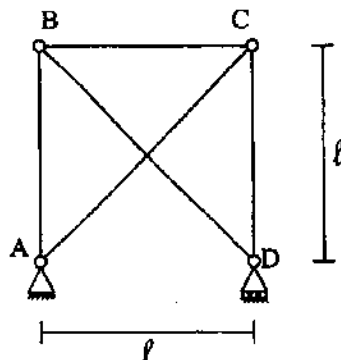
۱۱- در سازه مطابق شکل، تکیه‌گاه E به اندازه $0.1I$ به سمت پائین نشست می‌کند. دوران نقطه B بر حسب رادیان کدام است؟



- (۱) صفر
- (۲) 0.005
- (۳) 0.01
- (۴) 0.02

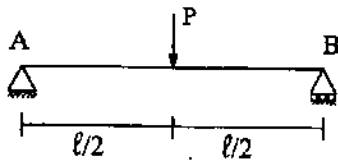
۱۲- در خرابای مطابق شکل عضو AC به اندازه $50^\circ C$ گرم می‌شود. اگر $l = 2m$ و ضریب انبساط حرارتی $\alpha = 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$

باشد، تغییر مکان افقی D چند میلی‌متر است؟



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

۱۳- مساحت زیر منحنی تغییر شکل تیر AB تحت اثر بار P در وسط دهانه چقدر است؟



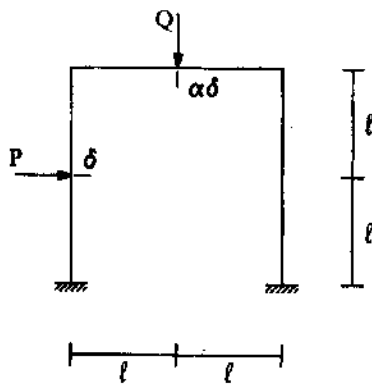
$$\frac{Pl^4}{96EI} \quad (1)$$

$$\frac{Pl^4}{72EI} \quad (2)$$

$$\frac{Pl^4}{64EI} \quad (3)$$

$$\frac{\Delta Pl^4}{384EI} \quad (4)$$

۱۴- انرژی تغییر شکل در سازه مطابق شکل را U فرض می‌کنیم. $U = U(\delta)$. $\frac{\partial U}{\partial \delta}$ چقدر است؟



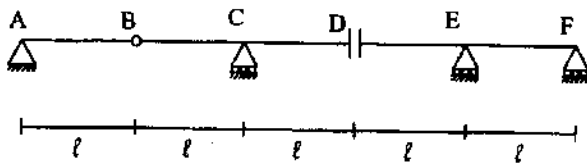
$$P + \alpha Q \quad (1)$$

$$\alpha P + Q \quad (2)$$

$$P + \frac{1}{\alpha} Q \quad (3)$$

$$\frac{1}{\alpha} P + Q \quad (4)$$

۱۵- اگر بار گسترده یکنواخت به شدت W بتواند در دهانه‌های مختلف تیر شکل مقابل قرار گیرد، حداکثر مقدار عکس‌العمل C کدام است؟



$$\frac{7Wl}{2} \quad (1)$$

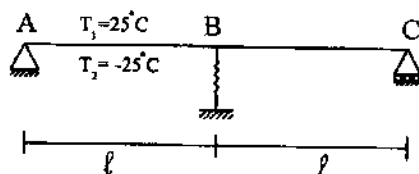
$$\frac{\Delta Wl}{2} \quad (2)$$

$$\frac{3Wl}{2} \quad (3)$$

$$2Wl \quad (4)$$

- ۱۶- درجه حرارت تار پائین و بالای قسمت AB از تیر ABC به ترتیب 25°C و -25°C تغییر می‌کند. (در ارتفاع تیر h، تغییر درجه حرارت خطی فرض می‌شود). نیروی فنر B که دارای سختی K_B است، کدام است؟ (EI در سراسر تیر ثابت و

$$K_B = \frac{3EI}{l^3} \text{ است.}$$



$$25 \frac{\alpha EI}{hl} \quad (1)$$

$$50 \frac{\alpha EI}{hl} \quad (2)$$

$$75 \frac{\alpha EI}{hl} \quad (3)$$

$$100 \frac{\alpha EI}{hl} \quad (4)$$

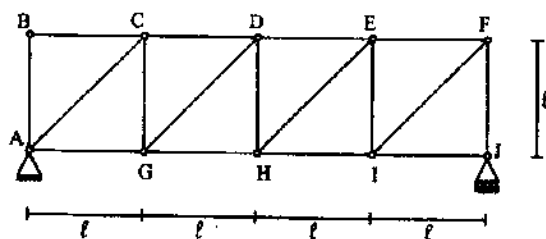
- ۱۷- اگر بار روی تار پائین خربای مطابق شکل حرکت کند، ارتفاع خط تأثیر نیروی محوری عضو GD در نقطه I کدام است؟

$$-\sqrt{2} \quad (1)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (3)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{8} \quad (4)$$



- ۱۸- قاب مطابق شکل، تحت اثر بارگذاری خاصی قرار گرفته و لنگر خمشی در عضو AB:

$$M = 6Wx^2 + 3Wlx + Wl^2$$

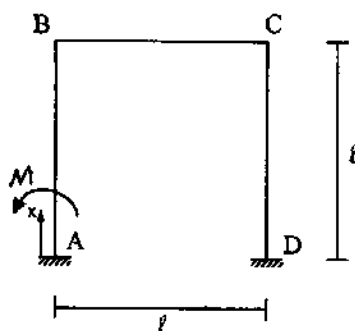
شده است. تغییر مکان افقی B تحت آن بارگذاری کدام است؟ (EI تمام اعضا یکسان است).

$$\frac{1}{2} \frac{Wl^3}{EI} \quad (1)$$

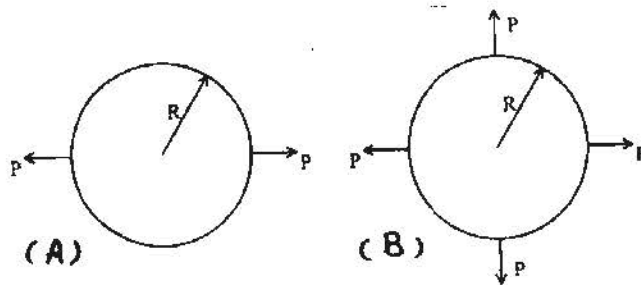
$$\frac{2}{3} \frac{Wl^3}{EI} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \frac{Wl^3}{EI} \quad (3)$$

$$\frac{5}{2} \frac{Wl^3}{EI} \quad (4)$$



- ۱۹- حلقه دایره‌ای به شعاع R مفروض است. اگر لنگر خمشی زیر بار P در حالت (A) برابر M باشد، لنگر خمشی زیر بار P در حالت (B) کدام است؟ (لنگر مثبت تار داخلی حلقه را به کشش وادار می‌کند). EI را ثابت فرض کنید.



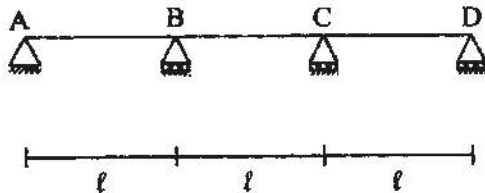
$$M + PR \quad (1)$$

$$2M + PR \quad (2)$$

$$M + \frac{PR}{2} \quad (3)$$

$$2M + \frac{PR}{2} \quad (4)$$

- ۲۰- تکیه‌گاه B تیر مطابق شکل به اندازه $m \ 0.2$ به سمت پائین نشست می‌کند، لنگر خمشی آن تکیه‌گاه کدام است؟ EI را ثابت فرض کنید.



$$0.18 \frac{EI}{l^2} \quad (1)$$

$$0.36 \frac{EI}{l^2} \quad (2)$$

$$0.72 \frac{EI}{l^2} \quad (3)$$

$$1.44 \frac{EI}{l^2} \quad (4)$$

- ۲۱- در تحلیل شبکه فعالیت‌های یک پروژه به روش CPM، در مورد مسیر بحرانی انجام فعالیت‌های پروژه کدام گزینه صحیح است؟

مسیری که فعالیت‌های آن دارای شناوری کل است.

- (۱) حداقل بوده و یکتا می‌باشد.
(۲) حداقل بوده و می‌تواند یکتا نباشد.
(۳) حداکثر بوده و یکتا می‌باشد.
(۴) حداکثر بوده و می‌تواند یکتا نباشد.

- ۲۲- در یک پروژه ساختمانی، انجام قالب‌بندی فونداسیون قبل از بتن‌ریزی آن، مثالی از کدام یک از وابستگی‌های ذیل می‌باشد؟

- (۱) منطق نرم (۲) وابستگی احتیاطی (۳) وابستگی اجباری (۴) وابستگی خارجی

- ۲۳- اگر در یک پروژه، شاخص عملکرد زمانی $SPI = 0.75$ و شاخص عملکرد هزینه‌ای $CPI = 0.85$ باشد، کدام عبارت زیر

در مورد وضعیت عملکرد پروژه صحیح می‌باشد؟

۲۵٪ از زمان‌بندی برنامه‌ریزی شده و ۱۵٪ در هزینه‌ها.

- (۱) جلو - افزایش (۲) جلو - صرفه‌جویی (۳) عقب - افزایش (۴) عقب - صرفه‌جویی

۲۴- کدام گزینه عموماً مبین مفهوم ریاضی تسطیح یک منبع مورد نیاز جهت انجام پروژه می‌باشد؟ (T مدت زمان انجام پروژه -

r_t تعداد منبع مورد نیاز روزانه جهت انجام پروژه - R تعداد کل منبع مورد نیاز جهت انجام پروژه)

$$(۱) \text{ حداقل کردن تابع } Z = \sum_1^T r_t \text{ تحت قید } r_t \geq 0$$

$$(۲) \text{ حداقل کردن تابع } Z = \sum_1^T (r_t)^2 \text{ تحت قید } r_t \geq 0 \text{ و } \sum_1^T r_t = R$$

$$(۳) \text{ حداکثر کردن تابع } Z = \sum_1^T (r_t)^2 \text{ تحت قید } r_t \geq 0 \text{ و } \sum_1^T r_t = R$$

$$(۴) \text{ حداکثر کردن تابع } Z = \sum_1^T (r_{t+1} - r_t)^2 \text{ تحت قید } r_t \geq 0 \text{ و } \sum_1^T r_t = R$$

۲۵- کاستن از زمان پروژه با قبول هزینه‌های اضافی ناشی از افزایش مقدار یا ظرفیت منابع، موضوع کدام یک از روش‌های زیر می‌باشد؟

(۱) روش خرد کردن یا فشرده کردن که با تمرکز اولیه بر روی فعالیت‌های بحرانی انجام می‌شود.

(۲) روش تسطیح منابع که با تمرکز اولیه بر روی فعالیت‌های بحرانی انجام می‌شود.

(۳) روش تسطیح منابع که با تمرکز اولیه بر روی فعالیت‌های دارای طولانی‌ترین مدت انجام می‌شود.

(۴) روش خرد کردن یا فشرده کردن که با تمرکز اولیه بر روی فعالیت‌های دارای طولانی‌ترین مدت انجام می‌شود.

۲۶- هدف اصلی از روش پیگیری سریع (Fast Tracking) پروژه، کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) افزایش بازده منابع

(۲) کاهش هزینه پروژه

(۳) کاهش زمان پروژه

(۴) کاهش ریسک دوباره‌کاری در پروژه

۲۷- با توجه به روابط تقدمی و مدت زمان فعالیت‌های پروژه مشخص شده در جدول داده شده، حداقل مدت زمان انجام پروژه و

شناوری کل فعالیت به ترتیب عبارتند از:

فعالیت	A	B	C	D
پیش‌نیازها	-	-	A, B	A, B
مدت (روز)	۶	۱۲	۵	۳

(۴) ۱۸ روز و ۲ روز

(۳) ۱۸ روز و ۱ روز

(۲) ۱۷ روز و ۲ روز

(۱) ۱۷ روز و ۱ روز

۲۸- جهت تعیین وضعیت عملکرد یک پروژه در مقطع زمانی مورد بررسی، مقادیر مورد نیاز در روش EV، بر حسب میلیون ریال عبارتند از:

$$\begin{cases} PV = BCWS = 1000 \\ EV = BCWP = 1100 \\ AC = ACWP = 1100 \end{cases}$$

کدام عبارت زیر در مورد وضعیت عملکرد پروژه صحیح می باشد؟

- (۱) پیشرفت زمانی طبق زمان بندی برنامه ریزی شده و ده درصد صرفه جویی در هزینه ها
 - (۲) پیشرفت زمانی طبق زمان بندی برنامه ریزی شده و ده درصد افزایش در هزینه ها
 - (۳) ده درصد از زمان بندی برنامه ریزی شده عقب و هزینه ها طبق برآورد اولیه است.
 - (۴) ده درصد از زمان بندی برنامه ریزی شده جلو و هزینه ها طبق برآورد اولیه است.
- ۲۹- تجزیه و تفکیک محدوده پروژه در چارچوب یک ساختار سلسله مراتبی که بسته های کاری در پایین ترین سطوح آن قرار گرفته اند، عبارت است از:

- (۱) لیست فعالیت های پروژه
- (۲) ساختار شکست منابع پروژه (RBS)
- (۳) ساختار شکست سازمان پروژه (OBS)
- (۴) ساختار شکست کار پروژه (WBS)

۳۰- کدام گزینه ویژگی های اصلی یک پروژه را به طور عام بیان می کند؟

- (۱) موقت و یکتا می باشد.
 - (۲) جهت انجام، نیازمند هزینه و زمان می باشد.
 - (۳) نیازمند منابع بوده و اهداف قابل اندازه گیری دارد.
 - (۴) بر اساس یک تقاضای بازار یا نیاز سازمانی تعریف و آغاز می شود.
- ۳۱- سطح اختیارات و مسئولیت های یک مدیر پروژه در کدام یک از ساختارهای سازمانی مشخص شده در گزینه های زیر، غالباً بیشتر می باشد؟

- (۱) ساختارهای سازمانی وظیفه ای
- (۲) ساختارهای سازمانی ماتریسی متعادل
- (۳) ساختارهای سازمانی ماتریسی ضعیف
- (۴) ساختارهای سازمانی ماتریسی قوی

۳۲- در حیطه مدیریت ریسک پروژه، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) انتقال، اجتناب، کاهش، استراتژی های پاسخ به ریسک های منفی (تهدیدها) می باشند.
- (۲) اجتناب، بهره برداری، تسهیم، استراتژی های پاسخ به ریسک های منفی (تهدیدها) می باشند.
- (۳) تسهیم، انتقال، کاهش، استراتژی های پاسخ به ریسک های مثبت (فرصت ها) می باشند.
- (۴) کاهش، تسهیم، بهره برداری، استراتژی های پاسخ به ریسک های منفی (تهدیدها) می باشند.

۳۳- تعریف مناسب‌تر برای بتن حجیم (Mass Concrete) کدام است؟

- (۱) بتنی است با ابعاد بزرگ‌تر از ۵۰ cm که کنترل گرادیان حرارتی در آن لازم باشد.
- (۲) بتنی است با ابعاد بزرگ‌تر از ۹۰ cm که کنترل گرادیان حرارتی در آن لازم باشد.
- (۳) بتنی است با ابعاد بزرگ‌تر از ۹۰ cm که میزان افزایش دمای آدیباتیک در ۳ روز اول بیش از ۱۵°C باشد.
- (۴) بتنی است با حجم زیاد و ابعاد بزرگ به طوری که لازم است تمهیداتی جهت کنترل حرارت هیدراتاسیون و تغییرات حجمی مربوطه به منظور کنترل ترک‌خوردگی در سنین اولیه لازم باشد.

۳۴- فشار تزریق مناسب برای درزهای قائم شعاعی در سدهای بتنی قوسی چند مگا پاسکال است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۳۴ (۳) ۱/۳۴ (۴) ۲

۳۵- چنانچه بخواهیم برای تراکم بتن از ویبراتورهای داخلی بتن برقی با قطر ۲ N (۵۰ mm) استفاده کنیم و ضخامت متوسط

هر لایه بتن ۳۵۰ mm باشد و سرعت بتن‌ریزی $30 \frac{m^3}{hor}$ (سی متر مکعب در ساعت) باشد و یک عدد ویبراتور اضافی

(spare) نیز به منظور احتیاط و جایگزینی داشته باشیم، تعداد مناسب ویبراتور چند عدد است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۱۲

۳۶- در یک کارگاه در مناطق گرمسیر کشور که آب و هوای خشک و گرم دارد ستون‌های پایه پل با قطر یک متر و ارتفاع هر

مرحله بتن‌ریزی به میزان ۶ متر با بتن عیار ۴۰۰ کیلوگرم سیمن تپ II و اسلامپ ۱۲ سانتی‌متر (با کاربرد روان کننده) به

وسیله ترمی بتن‌ریزی می‌شود. (دمای بتن تازه ۳۵°C می‌باشد). قالب فلزی می‌باشد و قالب در مدت ۳۰ دقیقه به وسیله

پمپ پر شده و متراکم می‌گردد. پس از باز کردن قالب در مدت ۴۸ ساعت عمدتاً یک ترک حلقوی در پیرامون ستون در

فاصله ۵۰ سانتی‌متری از سطح تمام شده بتن به عرض ترک ۱۰ = ۵ میلی‌متر مشاهده می‌گردد. چه تغییری در شرایط

اجرائی بتن می‌تواند این مشکل را حل نماید؟

(۱) استفاده از پوزولان طبیعی به میزان ۲۵ درصد جایگزینی سیمن

(۲) پر کردن ۵۰ سانتی‌متر از انتهای ستون با یک وقفه ۲۰ دقیقه‌ای و ویریه مجدد سطح فوقانی بتن

(۳) استفاده از پودر یخ در بتن تازه به منظور کاهش دمای بتن تازه در حد ۲۵ درجه سانتی‌گراد

(۴) کنترل سرعت بتن‌ریزی و کاهش سرعت بتن‌ریزی در حد ۳ متر ارتفاع بتن‌ریزی در ساعت و اجرای سایبان در روی ستون و

قرار دادن گونی مرطوب و لایه پلی اتیلن روی سطح تمام شده بتن و پر کردن ۶۰ سانتی‌متری سر بالای قالب با وقفه ۳۰

دقیقه‌ای و تراکم کردن آن

۳۷- در صورتی که سرعت بتن‌ریزی را در اجرای المان‌های قائم بتن مسلح نظیر دیوارها و ستون‌ها در هوای گرم و خشک افزایش

دهیم، کدام یک از مشکلات ذیل محتمل‌تر می‌باشد؟

(۱) نشست پلاستیک و ترک‌های ناشی از آن (۲) جدا شدن دانه‌ها

(۳) آب انداختگی (۴) افت کارایی

۳۸- چنانچه بخواهیم یک ساختمان بتنی مسلح با اهمیت ویژه و شکل پذیری ویژه و مقاوم در برابر زلزله به صورت قاب خمشی در مناطق با خورندگی زیاد نظیر سواحل خلیج فارس بسازیم، به منظور جلوگیری از خوردگی تسلیحات در تیرها و ستون‌های این سازه، چه نوع تسلیحاتی مناسب‌تر است؟ با توجه به اینکه در شرایط کارگاهی امکان ضربه خوردن و آسیب دیدن پوشش میلگردها نیز بسیار محتمل است؟

(۱) میلگرد با پوشش‌های گالوانیکی (۲) میلگردهای با پوشش رنگ‌های اپوکسی

(۳) میلگردهای FRP از نوع شیشه (۴) میلگردهای FRP از نوع کربنی

۳۹- چنانچه اجرای یک سازه هیدرولیکی در محیط دریایی با شرایط خورنده مورد نظر باشد و با توجه به امکان نشست سازه در طول زمان بهره‌برداری امکان از آب‌بندی خارج شدن درزهای اجرایی این سازه وجود داشته باشد، استفاده از چه نوع واتراستاپ مناسب‌تر است؟

(۱) واتراستاپ الاستومتری جلدی در دو طرف مقطع

(۲) واتراستاپ الاستومتری عمقی به صورت Injection tube

(۳) واتراستاپ از نوع مسی در طرف خشک و الاستومتری جلدی در طرف آب

(۴) واتراستاپ الاستومتری جلدی در طرف آب و الاستومتری در میانه ضخامت عضو

۴۰- دیواره گالری زیر قیف‌های اصلی کندوهای یک سیلو به ضخامت ۸۰ cm و با عیار سیمان ۴۵۰ کیلو سیمان تیپ I از یک طرف در تماس با جداره سنگی انفجار شده بسیار زبر و دندان‌های و از طرف دیگر با قالب فلزی در آب و هوای سرد اجراء می‌شود و پس از ۱۲ ساعت قالب دیواره گالری باز شده و عمل‌آوری با آب موجود در تانکرهای محوطه شروع می‌شود. در بازدید پس از ۴ روز از این دیوارها مشاهده می‌شود که ترک‌های عمودی در فواصل ۶-۵ متری از هم به صورت سراسری از روی پی تا بالای دیوار به طور عمودی و با عرض تا حد ۱ mm ایجاد شده است. عمق این ترک‌ها را تا چه حدی پیش‌بینی می‌کنید و چگونه می‌توان این مشکل را مرتفع ساخت؟

(۱) عمق ترک‌ها در تمام دیوار ادامه یافته‌اند و با استفاده از قالب چوبی و عایق‌بندی قالب و باز کردن قالب پس از ۱۲ ساعت

(۲) عمق ترک‌ها حداقل تا نیمی از ضخامت دیوار گسترش یافته‌اند و با استفاده از قالب چوبی و عایق‌بندی قالب و باز کردن قالب پس از ۲۴ ساعت

(۳) عمق ترک‌ها در حد پوشش بتن تازه روی میلگرد بوده و با استفاده از قالب فلزی و گرم کردن آب بتن و سنگدانه‌ها و کنترل دمای بتن تازه در حد ۳۰ سانتی‌گراد

(۴) عمق ترک‌ها تا حد پوشش بتن روی میلگرد بوده و با استفاده از قالب چوبی و عایق‌بندی آن و تعویق زمان باز کردن قالب و کاهش عیار سیمان در حد ۳۲۰ کیلو سیمان در متر مکعب

۴۱- روند آتی و چشم‌انداز صنعت ساخت کدام یک از موارد ذیل می‌باشد؟

(۱) رقابت بین‌المللی (۲) تغییرات سریع در تکنولوژی

(۳) افزایش مقررات قانونی HSE (۴) همه موارد فوق

- ۴۲- استفاده از وصله مکانیکی میلگردها به صورت کوپلینگ در چه مواردی قابل توجیه است؟
- (۱) جلوگیری از ازدحام میلگردها
(۲) تأمین شکل پذیری بیشتر در محل وصله‌ها
(۳) تأمین استحکام بیشتر میلگردها در محل وصله‌ها
(۴) همه موارد فوق
- ۴۳- در کدام یک از روش‌های جوشکاری ذیل حرارت ایجاد شده و در نتیجه اعوجاج ایجاد شده در اثر جوشکاری کمتر است؟
- (۱) جوش خمیری
(۲) جوشکاری زیر پودری SAW
(۳) جوشکاری تحت حفاظت گاز GMAW
(۴) جوشکاری دستی با الکترود روکش دار SMAW
- ۴۴- در کدام یک از روش‌های جوشکاری ذیل برای ایجاد قوس الکتریکی از الکترود غیر مصرفی استفاده می‌شود؟
- (۱) جوش زیر پودری (SAW)
(۲) جوش گاز الکترونیکی (EGW)
(۳) جوش تحت حفاظت گاز با الکترود تنگستن (TIG)
(۴) جوش تحت حفاظت گاز با الکترود تو پودری (FCAW)
- ۴۵- در کدام یک از روش‌های جوشکاری ذیل حرارت لازم توسط قوس الکتریکی نمی‌باشد؟
- (۱) جوش زیر پودری (SAW)
(۲) جوش سرباره الکتریکی (ESW)
(۳) جوش گاز الکترونیکی (EGW)
(۴) جوش تحت حفاظت گاز با الکترود تنگستن (TIG)