tahsilatetakmili.com

کد کنترل

496

A

496A

# آزمون ورودی دورهٔ دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۰

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

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

دفترچهٔ شمارهٔ (۱)
صبح جمعه
۹۹/۱۲/۱۵

## رشتهٔ مهندسی عمران ـ مهندسی و مدیریت ساخت ـ (کد ۲۳۱۵)

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شمارهٔ | تا شمارهٔ |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | مجموعه دروس تخصصی:<br>ـ مکانیک جامدات (مقاومت مصالح ـ تحلیل سازه‌ها)<br>ـ برنامه‌ریزی و کنترل پروژه ـ روش‌های ساخت | ۴۵ | ۱ | ۴۵ |

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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.

tahsilatetakmili.com

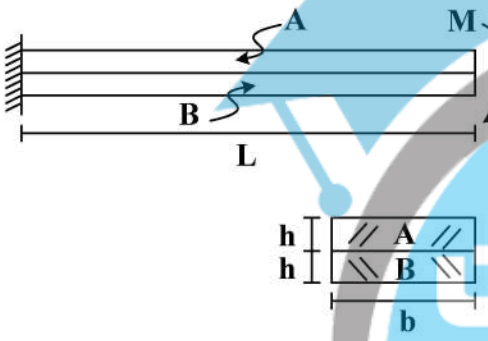


❋ داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود را با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- دو تیر A و B مطابق شکل زیر به‌صورت گیردار به تکیه‌گاه متصل هستند. تحت اثر لنگر انتهایی M، تیرها بدون اصطکاک روی یکدیگر می‌لغزند بدون آنکه تماسشان را از دست دهند. اگر $M_A$ سهم تیر A از M و $M_B$ سهم تیر B از M باشد، درصورتی‌که $M=\frac{1}{6}E_A bh^2$ و $E_A=\frac{1}{2}E_B$، آنگاه بین $M_A$ و $M_B$ کدام رابطه برقرار است؟



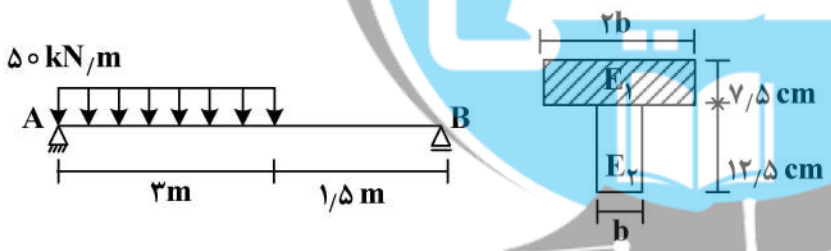

۱) $\frac{M}{2M_A}-\frac{M}{M_B}=1$

۲) $\frac{M_A}{2M}-\frac{M_B}{M}=1$

۳) $\frac{M}{2M_B}-\frac{M}{M_A}=1$

۴) $\frac{M_B}{2M}-\frac{M_A}{M}=1$

۲- سطح مقطع تیر AB از دو مصالح با مدول الاستیسیته $E_1=100GPa$ و $E_2=200GPa$ تشکیل شده است. اگر تنش مجاز مصالح $\sigma_1=80MPa$ و $\sigma_2=120MPa$ باشد، حداقل مقدار b چند سانتی‌متر است؟



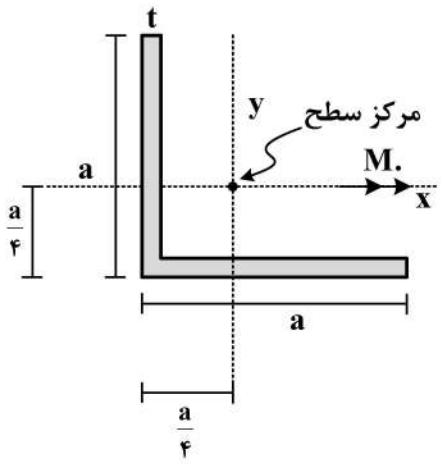

۱) ۶/۲۵

۲) ۱۲/۵

۳) ۱۸/۷۵

۴) ۲۵

۳- در مقطع داده شده ممان اینرسی حداکثر ۴ برابر ممان اینرسی حداقل است. مقدار تنش خمشی حداکثر چند برابر $\frac{M_0 a}{I}$ است؟ $(I_{max}=4I_{min}=4I)$




۱) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

۲) $\frac{\sqrt{2}}{8}$

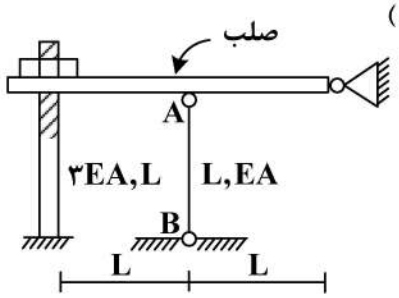
۳) $\sqrt{2}$

۴) $\frac{3}{8}$

tahsilatetakmili.com

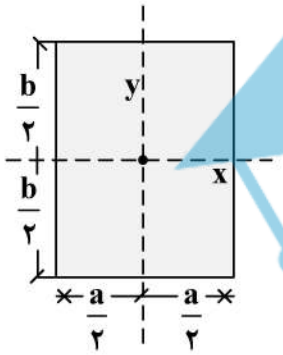


۴- در سازه زیر مهره به‌گونه‌ای محکم شده است که تنشی در سازه ایجاد نمی‌گردد، چنانچه مهره به اندازه یک دور دیگر محکم گردد و دمای میله AB به مقدار $20°C$ افزایش یابد، نیروی ایجاد شده در میله AB (برحسب kg) کدام است؟ (گام پیچ $2mm$ ، $\alpha = 10^{-4}\frac{1}{°C}$ ، $EA = 130\frac{ton}{cm^2}$ ، $L = 1m$)



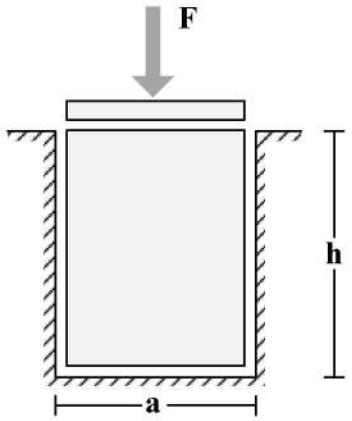

۱) ۱۸۰
۲) ۲۴۰
۳) ۳۶۰
۴) ۴۸۰

۵- در مقطع مستطیلی زیر چنانچه قطر مقطع همواره مقداری ثابت باشد، نسبت $\frac{a}{b}$ چقدر باشد تا مقاومت خمشی حول محور x حداکثر گردد؟




۱) $\sqrt{2}$
۲) $\sqrt{3}$
۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۶- یک قطعهٔ فولادی با سطح مقطع مربعی به ابعاد $a \times a$ و ارتفاع h مطابق شکل زیر در داخل یک حفره بدون اصطکاک قرار دارد. قبل از بارگذاری قطعهٔ فولادی به‌صورت کامل در تماس با جداره‌های حفره است (بدون ایجاد تنش)، اگر نیروی F با واسطه یک صفحه صلب به‌صورت یکنواخت در بالای قطعهٔ فولادی اعمال شود، تغییر ارتفاع قطعهٔ فولادی ($\Delta h$)، کدام است؟ (ضریب پواسون قطعه $\nu$ و مدول الاستیسیته قطعه E)

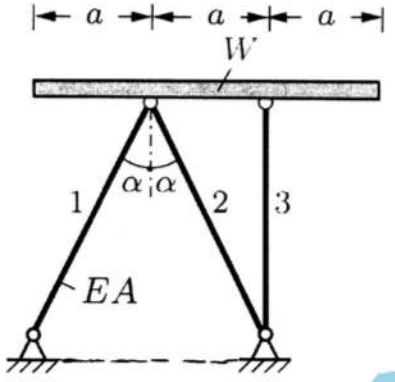



۱) $-\frac{Fh}{a^2E}(1-\nu^2)$
۲) $-\frac{Fh}{a^2E}\frac{(1-\nu)(1+2\nu)}{1-\nu}$
۳) $-\frac{Fh}{a^2E}\frac{(1+\nu)(1-2\nu)}{1-\nu}$
۴) $-\frac{Fh}{a^2E}$

tahsilatetakmili.com



۷- یک تیر صلب با وزن W بر روی ۳ میلهٔ الاستیک با صلبیت EA مطابق شکل قرار داده می‌شود. زاویه شیب تیر صلب (B) نسبت به افق تحت اثر وزن تیر چقدر است؟




۱) $\frac{2\cos\alpha-1}{4\cos\alpha}\cdot\frac{W\cot\alpha}{EA}$

۲) $\frac{2\cos^3\alpha-1}{4\cos^3\alpha}\cdot\frac{W\tan\alpha}{EA}$

۳) $\frac{\cos^3\alpha-1}{2\cos^3\alpha}\cdot\frac{W\cot\alpha}{EA}$

۴) $\frac{2\cos^3\alpha-1}{4\cos^3\alpha}\cdot\frac{W\cot\alpha}{EA}$

۸- تیری که از مصالح با رفتار الاستیک خطی ساخته شده، تحت دو بارگذاری به‌طور جداگانه قرار می‌گیرد. شعاع انحنا یک نقطه تحت بارگذاری اول برابر ۴۵m و تحت بارگذاری دوم برابر ۹۰m در جهت انحنای ناشی از بارگذاری اول است. چنانچه این تیر به‌طور هم‌زمان تحت دو بارگذاری مذکور قرار گیرد، شعاع انحنای تیر آن نقطه چندمتر است؟

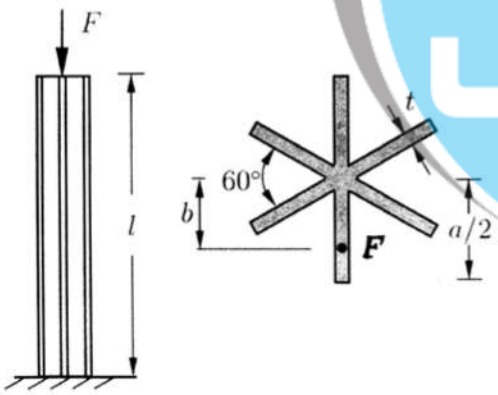
۱) ۴۵

۲) ۳۰

۳) ۱۳۵

۴) ۷۵

۹- یک ستون کوتاه با سطح مقطع ستاره مانند که در آن ضخامت اجزاء خیلی کوچک‌تر از ابعاد سطح مقطع است $(t \ll a)$ با خروج از مرکزیت b تحت نیروی فشاری F قرار گرفته است. حداکثر b به شرطی که هیچ نقطه از ستون تحت کشش قرار نگیرد، چقدر است؟



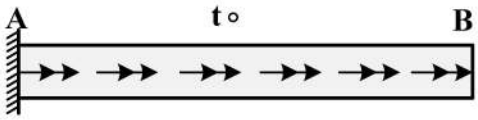

۱) $\frac{a}{12}$

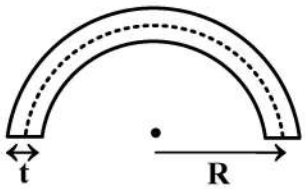
۲) $\frac{5a}{36}$

۳) $\frac{5a}{72}$

۴) $\frac{a}{6}$

۱۰- میله AB به طول L با سطح مقطع جدار نازک نشان داده شده تحت گشتاور گسترده پیچشی یکنواختی به شدت $t_0\frac{N.m}{m}$ قرار دارد، زاویه پیچش نقطهٔ B برحسب $\frac{t_0L^2}{G\pi R^4}$ کدام است؟ (G مدول برشی مصالح است و $t=\frac{1}{20}R$)




۱) ۶۰۰۰

۲) ۱۲۰۰۰

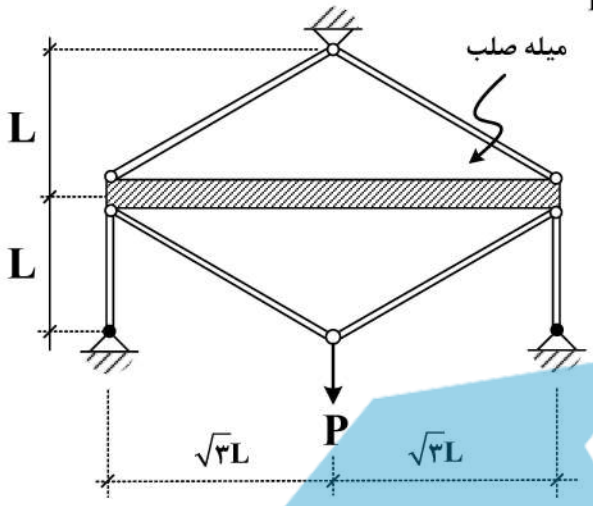
۳) ۱۶۰۰۰

۴) ۲۴۰۰۰

tahsilatetakmili.com



۱۱- در سازه زیر، تغییر مکان محل اثر بار چه ضریبی از $\frac{PL}{EA}$ است؟ (سطح مقطع تمام اعضا A و مدول الاستیسیته آن‌ها E است).



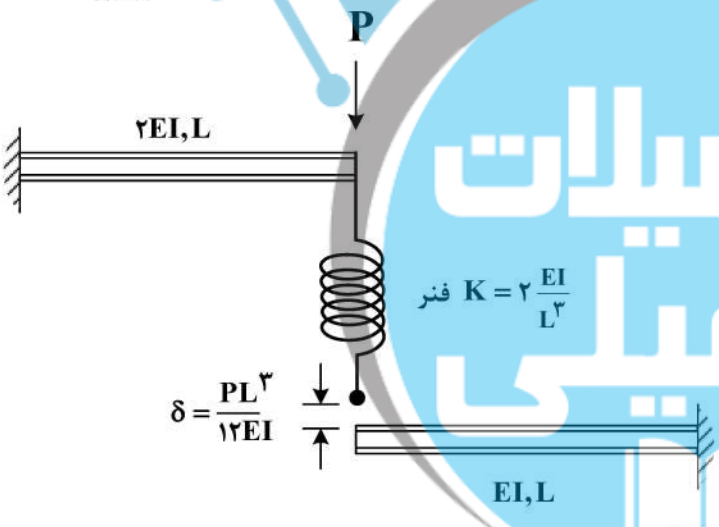

۱) $\frac{۴}{۹}$

۲) $\frac{۴۰}{۹}$

۳) $\frac{۲۰}{۹}$

۴) $\frac{۲۲}{۹}$

۱۲- در شکل زیر نیروی فنر پس از اعمال بار P چقدر خواهد بود؟ (فاصله فنر و تیر پایین قبل از اعمال بار برابر $\frac{PL^۳}{۱۲EI}$ است).



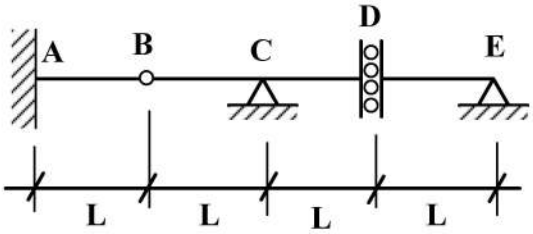

۱) $\frac{P}{۴}$

۲) $\frac{P}{۶}$

۳) $\frac{۳}{۴}P$

۴) $\frac{P}{۱۲}$

۱۳- اگر بار زنده با شدت $۸\frac{kN}{m}$ و بار مرده با شدت $۵\frac{kN}{m}$ بر تیر زیر وارد شود، با فرض $L = ۱\,m$ حداکثر مقدار لنگر تکیه‌گاه A (برحسب $\frac{kN}{m}$)چقدر خواهد بود؟ (بار زنده در نواحی مختلف تیر و با طول دلخواه قابل اعمال است.)




۱) ۵

۲) ۱۳

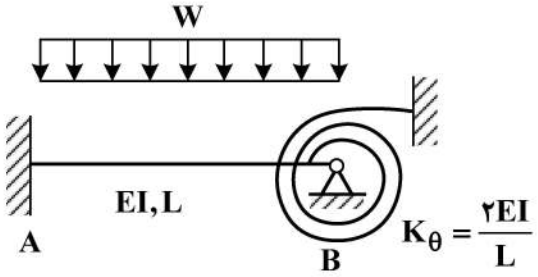
۳) ۱۷

۴) ۲۶

tahsilatetakmili.com



۱۴- در شکل زیر لنگر در تکیه‌گاه A چه ضریبی از $WL^2$ است؟




۱) $\frac{1}{9}$

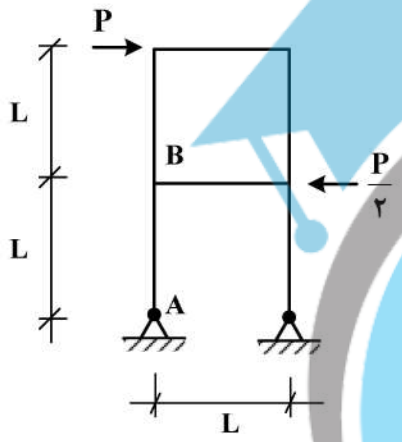
۲) $\frac{1}{18}$

۳) $\frac{1}{36}$

۴) $\frac{5}{36}$

۱۵- اختلاف زاویه دوران بین دو گروه A و B در سازه نشان داده‌شده در اثر بارهای وارده چه مضربی از $\frac{PL^2}{EI}$ است؟

(EI برای تمامی اعضا یکسان است.)




۱) $\frac{1}{2}$

۲) $\frac{1}{3}$

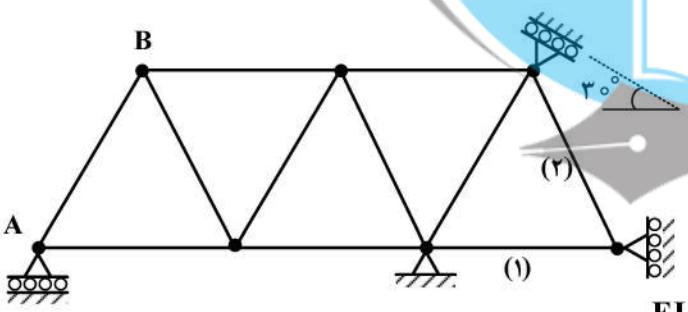
۳) $\frac{1}{4}$

۴) $\frac{1}{8}$

۱۶- در خرپای نشان داده شده چنانچه تکیه‌گاه A به مقدار 1cm نشست رو به پایین داشته باشد و دمای میله‌های ۱ و ۲ به مقدار $20^\circ C$ افزایش یابد، تغییر مکان قائم گره (B) چند سانتی‌متر است؟

ضریب انبساط حرارتی $\alpha = 10^{-5}/^\circ C$ و طول تمام میله‌ها یکسان و برابر با 2m است.

$EA = 10^5$ kg صلبیت محوری میله‌هاست.



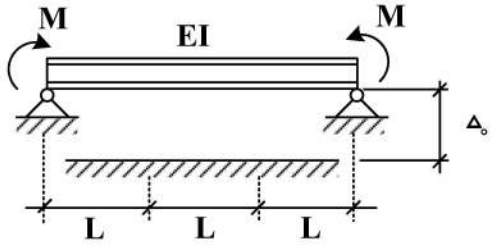

۱) ۰/۷۵

۲) ۰/۵

۳) ۱

۴) ۱/۵

۱۷- در تیر نشان داده شده لنگر M چه ضریبی از $\frac{EI\Delta_0}{L^2}$ باشد تا، یک سوم میانی تیر به طور کامل در تماس با کف صلب قرار گیرد؟ (ثابت = EI)




۱) ۲

۲) ۳

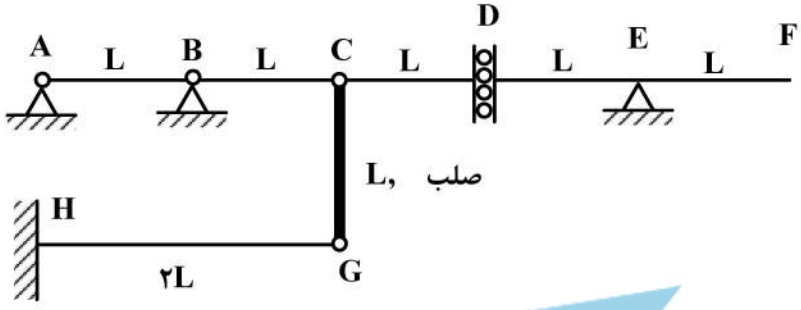
۳) ۶

۴) ۹

tahsilatetakmili.com



۱۸- روی عرشه AF از سازه نشان داده شده، بار گسترده با شدت W و طول دلخواه عبور می‌کند. حداکثر جابجایی قائم گره C بر حسب $\frac{WL^4}{EI}$ کدام است؟ (صلبیت خمشی تمام اعضاء EI است.)



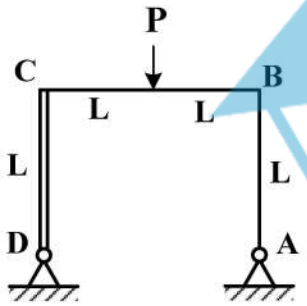

۱) ۸

۲) $\frac{۸}{۳}$

۳) $\frac{۱۶}{۳}$

۴) ۱۶

۱۹- در قاب نشان داده شده، عکس‌العمل افقی تکیه‌گاه A کدام است؟(صلبیت اعضای AB و BC برابر با EI و عضو CD صلب است.)



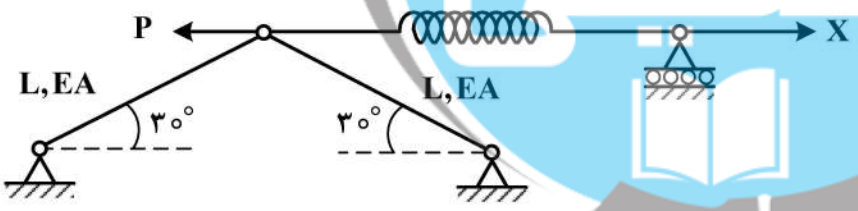

۱) $\frac{۳}{۷}P$

۲) $\frac{۳}{۱۴}P$

۳) $\frac{۳}{۲۸}P$

۴) $\frac{۳}{۳۵}P$

۲۰- مقدار نیروی X چقدر باشد تا، انرژی کرنشی سازه نمایش داده شده حداقل گردد؟ ($K_{\text{فنر}} = \frac{EA}{۲L}$)




۱) P

۲) $\frac{P}{۲}$

۳) $\frac{P}{۴}$

۴) $\frac{۳P}{۴}$

۲۱- قرار است که هزینه یک فعالیت از پروژه به‌دلیل وجود خطرپذیری (ریسک) با روش سه نقطه‌ای (توزیع مثلثی) و با روش توزیع بتا برآورد شود. هزینه مورد انتظار برمبنای این دو روش چه مقدار است؟

هزینه بیشترین احتمال = ۲۰۰ میلیون تومان

هزینه خوش‌بینانه = ۱۰۰ میلیون تومان

هزینه بدبینانه = ۳۰۰ میلیون تومان

۱) برمبنای توزیع مثلثی ۳۰۰ میلیون تومان و برمبنای توزیع بتا ۲۰۰ میلیون تومان

۲) برمبنای توزیع مثلثی ۱۵۰ میلیون تومان و برمبنای توزیع بتا ۲۰۰ میلیون تومان

۳) برمبنای توزیع مثلثی ۲۰۰ میلیون تومان و برمبنای توزیع بتا ۳۰۰ میلیون تومان

۴) برمبنای توزیع مثلثی ۲۰۰ میلیون تومان و برمبنای توزیع بتا ۲۰۰ میلیون تومان

tahsilatetakmili.com



**۲۲- با کوتاه‌کردن مدت پروژه در رابطه زمان ـ هزینه کدام گزینه صحیح است؟**

۱) هزینه غیرمستقیم کاهش می‌یابد.
۲) هزینه غیرمستقیم افزایش می‌یابد.
۳) هزینه مستقیم کاهش می‌یابد.
۴) هزینه مستقیم و غیرمستقیم افزایش می‌یابد.

**۲۳- در محاسبه روش زمان‌بندی PERT، کدام گزینه مجاز نیست؟**

۱) تجمیع اختلاف (واریانس) فعالیت‌های پروژه
۲) تجمیع انحراف معیار فعالیت‌های پروژه
۳) تجمیع مدت انتظار فعالیت‌های پروژه
۴) تجمیع توزیع نرمال فعالیت‌های پروژه

**۲۴- در زمان‌بندی یک پروژه با روش مسیر بحرانی از نوع فعالیت در گره، دو فعالیت A و B رابطه شروع به شروع دارند. مدت فعالیت A و B به‌ترتیب ۵ روز و ۱۰ روز است. شروع زود فعالیت A برابر با روز ۴ است. اگر بین شروع فعالیت A و B مدت ۲ روز تأخیر در نظر گرفته شده باشد، اتمام زود فعالیت B چند روز است؟ (محاسبه زمان‌ها براساس عددی است و تقویمی نیست.)**

۱) ۱۱
۲) ۱۲
۳) ۱۴
۴) ۱۶

**۲۵- در یک مقطع زمانی، قرار است کنترل یک پروژه برمبنای ارزش کسب شده (EV) انجام شود. اما مدیر پروژه متوجه می‌شود که بودجه اختصاص یافته با قیمت مصالح در زمان انجام پروژه مطابقت ندارد. برای محاسبه ارزش کسب شده، مدیر چگونه باید عمل کند؟**

۱) قیمت واقعی مصالح در محاسبه در نظر گرفته شود.
۲) همان بودجه تخصیص‌یافته (PV) باید در محاسبه منظور شود.
۳) به نسبت افزایش قیمت‌ها، به ارزش کسب شده افزوده شود.
۴) هیچ‌کدام

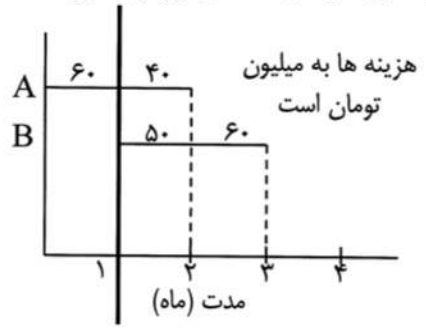
**۲۶- در روش زمان‌بندی زنجیره بحرانی دو فعالیت A و B در زنجیره غیربحرانی قرار دارند، مدت برآورد شده فعالیت A و B به‌ترتیب ۲ هفته و ۶ هفته است. براساس روش زنجیره بحرانی مقادیر مدت فعالیت‌های A و B به نصف تقلیل یافته است. مدت ذخیره تغذیه چند هفته است؟**

۱) ۶
۲) ۵
۳) ۲
۴) ۴

**۲۷- براساس آیین‌نامه بدنه دانش مدیریت پروژه (PMBOK) اثر هموارسازی منابع (Resource smoothing) در مدت تکمیل پروژه کدام است؟**

۱) مسیر بحرانی می‌تواند تغییر کند.
۲) مدت تکمیل پروژه نباید با تأخیر باشد.
۳) مدت تکمیل پروژه را می‌توان با تأخیر به اتمام رساند.
۴) مسیر بحرانی می‌تواند با تأخیر باشد، اما مدت تکمیل پروژه نباید با تأخیر باشد.

**۲۸- در پروژه نشان داده شده در شکل مبلغ هزینه غیرمستقیم ۵ میلیون‌تومان در ماه است. درصد سود ۱۰ درصد و مبلغ تضمین ۱۰ درصد در ماه است. قرار است که کارفرما مبلغ ۱۸ میلیون‌تومان پیش‌پرداخت به پروژه اختصاص دهد. مبلغ بازپرداخت پیش پرداخت به‌طور مساوی در طول مدت پروژه از صورت وضعیت کسر می‌گردد. پرداخت اول به پیمانکار چند میلیون تومان است؟**




۱) ۵۴/۳۵
۲) ۶۴/۳۵
۳) ۷۶/۳۵
۴) ۸۶/۳۵

tahsilatetakmili.com



۲۹- کدام‌یک از تکنیک‌های زیر، مناسب فشرده‌سازی زمان‌بندی نیست؟

۱) کاهش منابع ۲) کاهش محدوده یا هدف

۳) همپوشانی فعالیت‌ها ۴) استفاده از اضافه‌کاری

۳۰- یک شبکه زمان‌بندی چهار مسیر دارد و شامل ۷، ۸، ۹ و ۱۰ هفته است. اگر مسیر ۱۰ هفته‌ای به ۸ هفته فشرده شود، کدام‌یک از گزینه‌ها صحیح است؟

۱) مسیر ۹ هفته‌ای اکنون مسیر بحرانی است. ۲) فقط مسیر ۷ هفته‌ای شناوری دارد.

۳) شبکه اکنون دو مسیر بحرانی دارد. ۴) اطلاعات جهت تعیین شرایط کافی نیست.

۳۱- EAC، ETC، SPI و CPI در کدام‌یک از گزارش‌های زیر بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱) وضعیت ۲) پیش‌بینی ۳) عملکرد ۴) روزهای خاص

۳۲- اگر زمان پایان پروژه‌ای ۲۰ ماه و CPI برابر ۱/۲۵ باشد، آنگاه زمان پایان زمان‌بندی مجدد چند ماه است؟

۱) ۱۶ ۲) ۲۰

۳) ۲۵ ۴) قابل تعیین نیست.

۳۳- مدرک رسمی که محدودیت‌های پروژه را تعیین می‌کند، کدام است؟

۱) برنامه پروژه ۲) منشور پروژه ۳) تحلیل سود و زیان ۴) گزارش توجیه‌پذیری

۳۴- جهت اختلاط بتن برای حجم‌های بتن‌ریزی و سرعت بالا، نظیر سدسازی کدام روش زیر صحیح است؟

۱) بتونیر ۲) اختلاط با قیف ۳) اختلاط دستی ۴) ایستگاه مرکزی تولید بتن

۳۵- برای بتن‌ریزی با جام‌های زیرآبی، عیار مناسب بتن (برحسب کیلوگرم بر مترمکعب) و نیز اسلامپ (برحسب سانتی‌متر) و نسبت وزن ماسه به وزن کل سنگدانه‌ها (برحسب درصد) به‌ترتیب کدام است؟

۱) ۲۵۰ تا ۳۵۰ و ۱۵ و ۵۰ ۲) ۳۰۰ تا ۴۰۰ و ۱۸ و ۴۰

۳) ۳۰۰ تا ۴۰۰ و ۱۵ و ۴۰ ۴) ۲۵۰ تا ۳۵۰ و ۱۸ و ۵۰

۳۶- کدام‌یک از قابلیت‌های بتن الیافی فولادی، محسوب نمی‌شود؟

۱) کاهش مقاومت کششی ۲) افزایش مقاومت کششی

۳) جلوگیری از گسترش ترک ۴) افزایش نرمی

۳۷- دیوارک راهنما جهت اجرای دیافراگم‌های بتنی درجا به‌ترتیب در چه ارتفاع و ضخامتی اجرا می‌گردد؟ (برحسب متر)

۱) ۰/۵ تا ۲/۰ و ۲ تا ۳ ۲) ۱ تا ۲ و ۰/۸ تا ۱/۵

۳) ۰/۸ تا ۱/۵ و ۱ تا ۲ ۴) ۲ تا ۳ و ۰/۵ تا ۲/۰

۳۸- در صورت پاک نشدن درست سرباره از پاس‌های قبلی (عبور الکترود)، احتمال وقوع کدام‌یک از عیوب زیر بیشتر است؟

۱) حبس سرباره ۲) ذوب ناقص ۳) تخلخل ۴) نفوذ ناقص

۳۹- در سیستم‌های پیش‌تنیدگی دال‌ها، پروفیل کابل‌ها بر چه اساسی طراحی می‌گردد؟

۱) برش عرضی ۲) مقاومت اصطکاکی گوه و کابل

۳) ممان خمشی ۴) تغییر شکل

۴۰- قرار است در ساخت رویه بتنی یک باند فرودگاه از اره برقی برای ایجاد درز انقباض استفاده شود. چه بازه زمانی برای ایجاد درز پس از بتن‌ریزی مناسب است که با تأخیر در ایجاد درز رویه بتنی، دچار ترک‌خوردگی ناشی از جمع‌شدگی نشود و از طرف دیگر زمان زود، منجر به آسیب بتن در سن کم نگردد؟

۱) بین ۱۰ تا ۲۴ ساعت ۲) بین ۲۴ تا ۴۸ ساعت

۳) بین ۲ تا ۱۰ روز ۴) بین ۲ تا ۴ روز

tahsilatetakmili.com



**۴۱- در ساخت یک اسکله بتن آرمه، کدام بخش از سازه در معرض حداکثر خطر خوردگی آرماتور ناشی از تهاجم کلرید قرار دارد؟**

۱) بخشی که دور از دریا است.
۲) بخشی که در معرض کلرید در هوا است.
۳) بخشی که دائماً غرقاب یا درون خاک است.
۴) بخشی که در معرض پاشش و جزر و مد است.

**۴۲- قرار است که اسکلت یک ساختمان از نوع فولادی باشد. این ساختمان در منطقه با خطر زلزله ساخته می‌شود. کدام نوع اتصال توسط پیچ برای ساخت این اسکلت فولادی مجاز نیست؟**

۱) اتکایی
۲) اصطکاکی با شکاف استاندارد
۳) اصطکاکی با شکاف بلند یا لوبیایی بلند
۴) اصطکاکی با شکاف کوتاه یا لوبیایی کوتاه

**۴۳- برای نصب ورق زیر ستون به پی، از گوه‌های فولادی بین ورق زیر ستون و پی استفاده می‌شود. سپس ملات ویژه یا گروت (Grout) در فاصله بین ورق زیر ستون و پی تزریق می‌گردد. کدام‌یک از خصوصیات گروت برای انتقال نیروها از ورق زیرستون به پی از اهمیت زیادی برخوردار است؟**

۱) بدون خزش
۲) بدون جمع‌شدگی
۳) مقاومت زیاد لغزندگی
۴) مقاومت فشاری بیشتر از ۱۰۰ مگاپاسکال

**۴۴- قرار است که برای تعیین مقاومت بتن در سازه از مغزه‌گیری استفاده شود. کدام گزینه برای پذیرش مقاومت فشاری بتن در سازه صحیح است؟**

۱) میانگین مقاومت فشاری مغزه‌ها نباید کمتر از ۹۰ درصد مقاومت فشاری مشخصه و مقاومت فشاری هر مغزه نیز کمتر از ۷۵ درصد مقاومت فشاری مشخصه باشد.
۲) میانگین مقاومت فشاری مغزه‌ها نباید کمتر از ۹۰ درصد مقاومت فشاری مشخصه و مقاومت فشاری هر مغزه نیز کمتر از ۸۵ درصد مقاومت فشاری مشخصه باشد.
۳) میانگین مقاومت فشاری مغزه‌ها نباید کمتر از ۷۵ درصد مقاومت فشاری مشخصه و مقاومت فشاری هر مغزه نیز کمتر از ۸۵ درصد مقاومت فشاری مشخصه باشد.
۴) میانگین مقاومت فشاری مغزه‌ها نباید کمتر از ۸۵ درصد مقاومت فشاری مشخصه و مقاومت فشاری هر مغزه نیز کمتر از ۷۵ درصد مقاومت فشاری مشخصه باشد.

**۴۵- قرار است برای ساخت یک دیوار بتن آرمه از بتن خود تراکم استفاده شود. داده‌های قبلی یا آزمایشگاهی برای تخمین فشار جانبی بر قالب موجود نیست. بر این اساس مقدار فشار جانبی بر قالب چه مقدار است؟**

۱) فشار جانبی بر قالب مشابه بتن معمولی است.
۲) ۸۰ درصد فشار هیدرواستاتیک
۳) فشار کامل هیدرواستاتیک
۴) ۹۰ درصد فشار هیدرواستاتیک

tahsilatetakmili.com

tahsilatetakmili.com