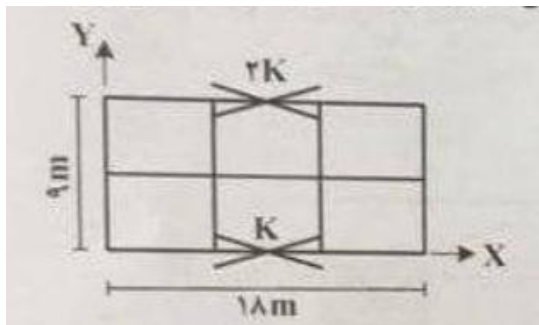


## سوالات راه-کانون- ۲۹ بهمن ۱۴۰۰

۱- ساختمان با پلان شکل زیر، در جهت  $X$  قاب ساده و با دو دهانه مهاربندی بوده که سختی نسبی هر دهانه، روی آن مشخص شده است. در صورتی که نیروی برشی زلزله در جهت  $X$  در طبقه مورد نظر برابر ۱۰۰ تن باشد، با در نظر گرفتن برون مرکزی اتفاقی، حداکثر مقدار لنگر پیچشی این طبقه بر حسب تن-متر چقدر است؟ (مرکز جرم بر مرکز سطح طبقه قرار دارد)



۱۹۵(۱)

۱۰۰(۲)

۱۵۰(۳)

۱۷۵(۴)

۲- برای یک ستون بتنی با مقطع مستطیل با ابعاد  $۸۰ \times ۴۰$  سانتی متر، شعاع ژیراسیون در هر امتداد اصلی چند سانتی متر است؟

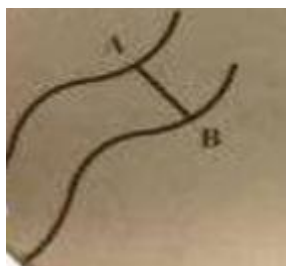
۴۰ و ۲۰(۴)

۲۴ و ۱۲(۳)

۸۰ و ۴۰(۲)

۶۰ و ۱۶(۱)

۳- اگر فاصله افقی بین دو منحنی  $B$  و  $A$  برابر ۲۰ متر باشد و ارتفاع رقومی هر یک به ترتیب شکل زیر باشد، درصد شیب کدام است؟



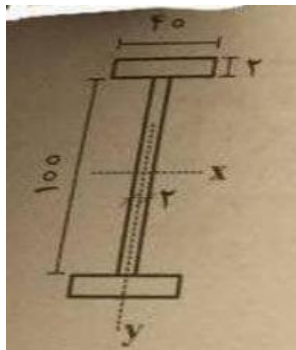
۳۰(۱)

۱۵(۲)

۲۰(۳)

۲۵(۴)

۴- ممان اینرسی مقطع زیر در دو جهت اصلی محور های X و Y بر حسب سانتی متر مربع



(۱)  $۹.۱۸ \times ۱۰^۴$  و  $۸.۱۶ \times ۱۰^۵$

(۲)  $۲.۱۴ \times ۱۰^۴$  و  $۴.۹۹ \times ۱۰^۵$

(۳)  $۲.۹۹ \times ۱۰^۴$  و  $۳.۴۹ \times ۱۰^۵$

(۴)  $۴.۱۱ \times ۱۰^۵$  و  $۸.۳۳ \times ۱۰^۵$

۵- نسبت تنش برشی ماکزیمم به تنش برشی متوسط مقطع مستطیلی کدام است؟

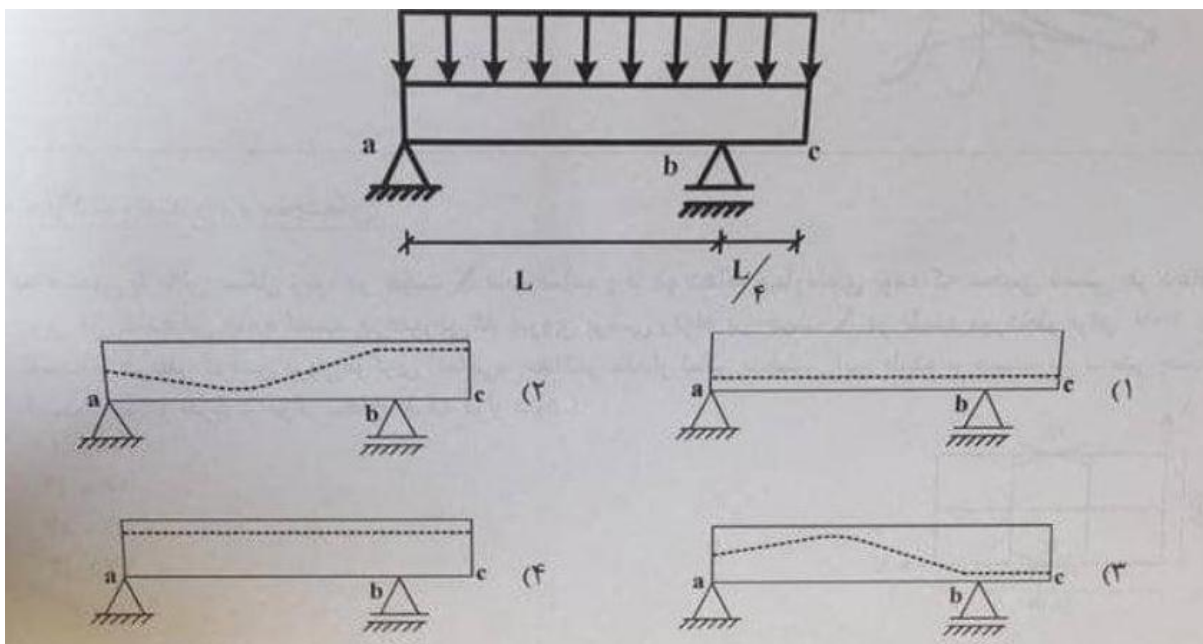
(۱) ۰.۶۷

(۲) ۰.۵۰

(۳) ۱.۵

(۴) ۲.۰

۶- در تیر بتن مسلح پیش تنیده زیر، مسیر مناسب برای کابل پیش تنیدگی کدام است؟



۷- در طراحی یک ساختمان با سیستم سازه ای قاب خمشی بتن ارمه و دارای نامنظمی جرمی در ارتفاع که در منطقه ای با خطر نسبی خیلی زیاد و با کاربری ساختمان های ضروری احداث میشود، مقدار حداکثر و حداقل ضریب زلزله به ترتیب کدام است؟

۰.۰۵ و ۰.۱۵ (۲)

۰.۰۶ و ۰.۲۷ (۱)

۰.۰۶ و ۰.۱۸ (۴)

۰.۰۵ و ۰.۱۶ (۳)

۸- دو مقطع مربعی و دایره ای با مساحت یکسان از یک نوع مصالح تهیه شده اند. نسبت ظرفیت خمشی الاستیک مقطع مربعی به مقطع دایره کدام است؟

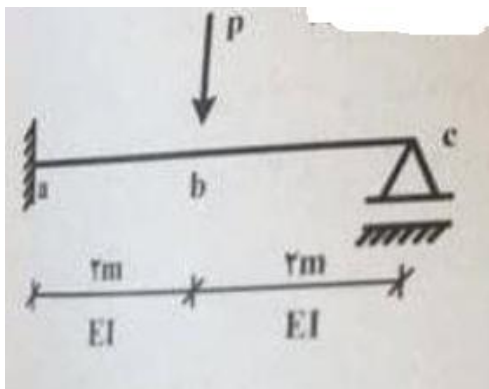
$\frac{3}{2\sqrt{\pi}}$  (۴)

$\frac{2}{3}$  (۳)

$\frac{3}{2}$  (۲)

$\frac{2}{3}\sqrt{\pi}$  (۱)

۹- در تیر نشان داده شده زیر در صورتی که ظرفیت خمشی پلاستیک مقطع تیر  $M_p = 50 \text{ t.m}$  باشد، مقدار حداقل  $p$  برای اینکه تیر، با تشکیل مفصل های پلاستیک ناپایدار گردد چند تن است؟



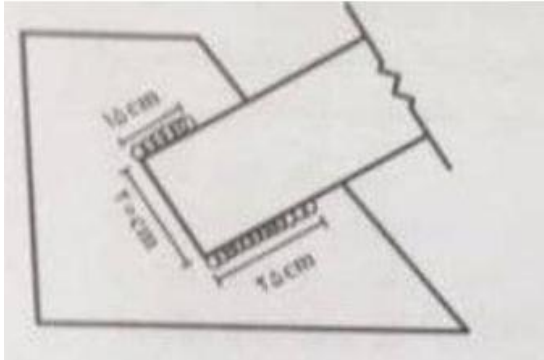
۲۵ (۱)

۱۰۰ (۲)

۷۵ (۳)

۵۰ (۴)

۱۰- در شکل روبرو، کدام مغایرت ایین نامه ای در اتصال وجود دارد؟



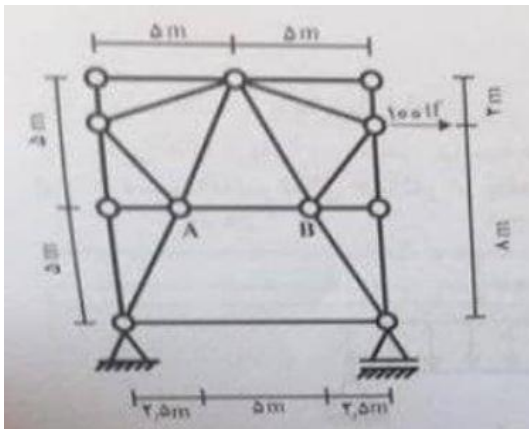
(۱) عرض تسمه، جوش نشده است

(۲) طول جوش از عرض تسمه، بیشتر است

(۳) طول جوش از عرض تسمه، کمتر است

(۴) طول جوش، دو بعد مساوی نیست.

۱۱- در خریای شکل روبرو، نیروی عضو AB چند تن نیرو است؟



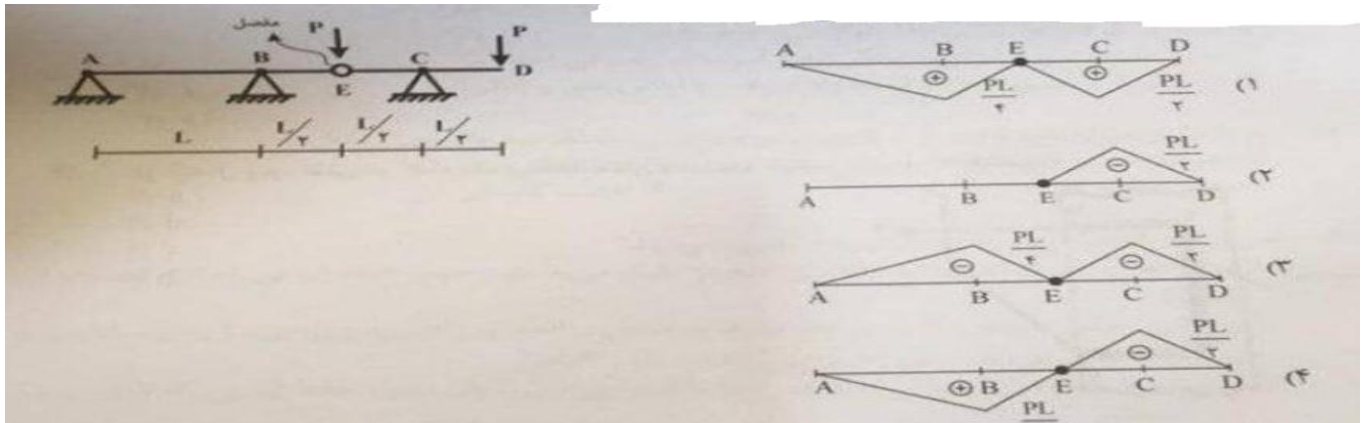
(۱) ۱۲۰

(۲) ۲۰۰

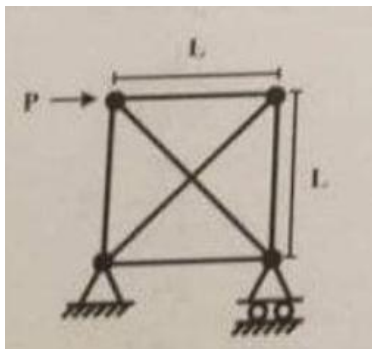
(۳) ۱۸۰

(۴) ۱۶۰

۱۲- دیاگرام لنگر خمشی تیر روبرو، با صلیبیت EI، کدام است؟



۱۳- درجه نامعینی سازه خرابی زیر، کدام است؟



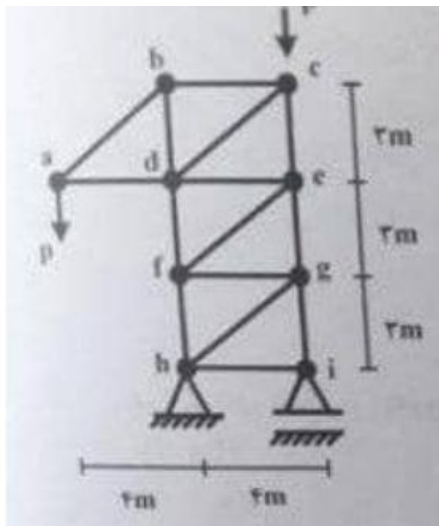
۱(۱)

۴(۲)

۳(۳)

۲(۴)

۱۴- در شکل زیر که در آن، کلیه اتصالات مفصلی بوده و همه مقاطع دارای صلیبیت و سطح مقطع یکسان هستند، کدام دسته از اعضای عنوان شده، همگی دارای نیروی صفر هستند؟



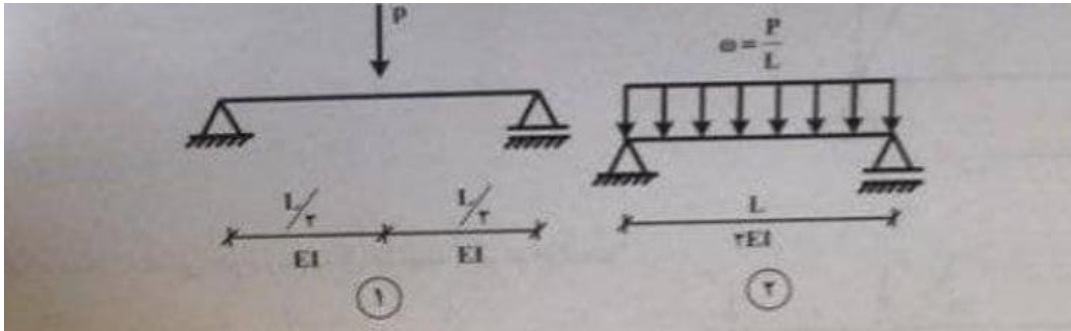
ig, bc, ge, hg (۱)

ad, ig, de, ce (۲)

hi, ig, db, ge (۳)

fg, ec, hg, de (۴)

۱۵- نسبت تغییر شکل حداکثر در وسط دهانه تیر (۱) نسبت به وسط دهانه تیر (۲) ، چه میزان است؟



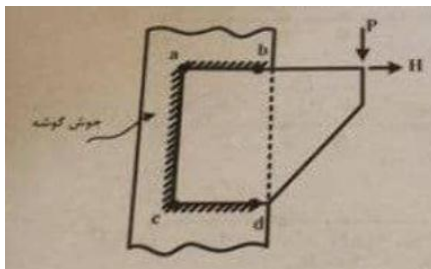
۱(۴)

۱.۶(۳)

۲.۲(۲)

۰.۸(۱)

۱۶- در اتصال زیر ، تنش در کدام یک از نقاط زیر نشان داده شده بیشتر از سایر نقاط است؟



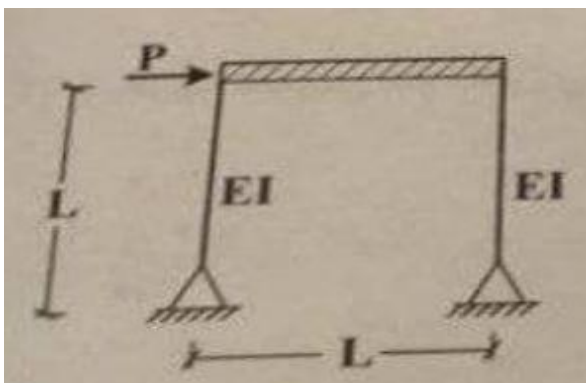
a(۱)

d(۲)

c(۳)

b(۴)

۱۷- در صورتی که تیر صلب باشد ، تغییر مکان جانبی قاب مقابل چقدر است؟



$\frac{pl^2}{24EI}$  (۱)

$\frac{pl^2}{3EI}$  (۲)

$\frac{pl^2}{6EI}$  (۳)

$$\frac{pl^2}{12EI} \quad (4)$$

۱۸- علل اصلی ایجاد ترک های سوسماری و بروز ترک طولی در اسفالت به ترتیب؟

- ۱) ضعف زیر سازی و خستگی اسفالت-عدم اجرای همزمان خطوط مجاور هم
  - ۲) کم بودن ضخامت اسفالت-ضعف لایه های زیرین روسازی
  - ۳) کم بودن قیر در اسفالت-درجه نفوذ پایین قیر در آزمایش مارشال
  - ۴) حرارت زیاد اسفالت در زمان پخش-ضعف زیرسازی و لایه های ان
- ۱۹- طبق روش متحد برای تعیین گروه بندی خاک ،کدام مورد زیر ،خاک ماسه ای دارای لای است؟

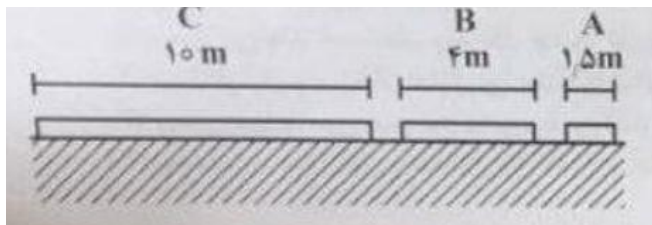
GC(۴)

CL(۳)

SM(۲)

OL(۱)

۲۰- کدام یک از سه پی سطحی مربع شکل زیر ،با فشار همسان وارده به میزان ۱.۵ کیلوگرم بر سانتی متر مربع ،نشست بیشتری را میتواند داشته باشد؟ ( $\phi = 30^\circ$ )



۱) نشست هر سه یکسان است

A(۲)

B(۳)

C(۴)



۲۱- از مایش مارشال به چه منظور هایی انجام میشود؟

- ۱) تعیین مقاومت فشاری اسفالت ،فضای خالی موجود در آن و میزان مصرف قیر
- ۲) اندازه گیری مقاومت نسبی خاک و لایه زیر اساس شنی
- ۳) میزان ضخامت رویه اسفالت ،مقدار درصد قیر محلول و نرمی اسفالت
- ۴) اندازه گیری و تعیین مقاومت قشرهای زیر اساس و اساس بتنی و اهکی

۲۲- در از مایش میزان نفوذ پذیری قیر،پایین بودن میزان آن،نشانگر چه خاصیتی است؟

- ۱) مقاومت قیر در برابر اسیدها
- ۲) چسبندگی آن
- ۳) میزان سختی قیر
- ۴) قابلیت کشسانی آن

۲۳- حریم راهها کدام است و از چه محلی اندازه گیری میشود ؟

- ۱) زمینی که در تصرف راه است و مالک آن اشخاص دیگر میباشند و جهت حفظ ایمنی راه لازم است - از محور راه
- ۲) کل اراضی طولی و عرضی که برای جاده سازی و تعریض و اقدامات راهداری و ایمنی ، با رعایت قوانین و مقررات اختصاص می یابد - بین حد نهایی تا محور راه در طرفین
- ۳) زمینی که در تصرف راه نبوده و در تملک و تحت اختیار راه نباشد ، ولی جهت حفظ ایمنی راه لازم است - از کنار آسفالت
- ۴) زمینی که در کنار راه قرار دارد و ساخت و ساز در آن کنترل میشود و در تملک و اختیار راه نباشد - از کنار شانه خاکی راه

۲۴- برای کوبیدن لایه زیر اساس از کدام یک از غلتک های زیر استفاده میشود ؟

- ۱) چرخ فولادی
- ۲) کفشک دار
- ۳) پاچه بزی
- ۴) شبکه ای



۲۵- حداقل میزان CBR در لایه های زیر اساس در تراکم ۱۰۰ درصد آزمایشگاهی چقدر است؟

۱۵ (۱)      ۶۰ (۲)      ۴۵ (۳)      ۳۰ (۴)

۲۶- آزمایش حدود اترک برگ، بر روی بخش عبوری از کدامیک از الک های زیر انجام می گیرد؟

۲۰۰ (۱)      ۴ (۲)      ۲۰ (۳)      ۴۰ (۴)

۲۷- کدامیک از انواع زیر امولسیون ( قیرابه ) کاتیونیک هستند؟

۶۰/۷۰ (۱)      CRS-۱ (۲)      RC-۲۵۰ (۳)      ۹۰/۱۵ (۴)

۲۸- قراردادی طبق ضوابط سازمان برنامه و بودجه در قالب طرح های عمرانی است اگر به علت ایجاد وضعیت خاص در تشکیلات پیمانکار که خارج از اختیار او پدید آید ادامه کار مقدور نشود دستگاه اجرایی میتواند برای ادامه پیمان بر اساس پیشنهاد پیمانکار و یا جایگزینی پیمانکار دیگری به جای پیمانکار فعلی موافقت کند در اینصورت کدام مورد صحیح است؟

(۱) پیمان میتواند حسب نظر پیمانکار جدید تغییر نماید

(۲) پیمانکار اول و پیمانکار جایگزین مشترکا تمام تضمین ها را ارائه خواهند کرد

(۳) پیمان عینا و بدون هیچ تغییری به پیمانکار جدید منتقل میشود

(۴) تعهدات پیمانکار اول و تضمین های نامبرده همچنان باقی می ماند

۲۹- کدام مورد در خصوص تحویل موقت طبق شرایط عمومی پیمان صحیح است؟

(۱) پس از آنکه عملیات موضوع پیمان تکمیل و کار آماده بهره برداری شد پیمانکار از مهندس مشاور تقاضای تحویل موقت میکند و نماینده خود را برای عضویت در هیئت تحویل معرفی می نماید

(۲) پس از آنکه ۹۷% عملیات موضوع پیمان انجام شد پیمانکار از کارفرما تقاضای تحویل موقت میکند و نماینده خود را برای عضویت در هیئت تحویل معرفی می نماید

(۳) پس از آنکه ۹۵% عملیات موضوع پیمان تکمیل شد پیمانکار از مهندس مشاور تقاضای تحویل موقت میکند و نماینده خود را برای عضویت در هیئت تحویل معرفی می نماید



۴) پس از آنکه آن بخش از عملیات پیمان انجام ش که برای تکمیل ما بقی کار کمتر از ۱۰ درصد مدت قرارداد لازم باشد پیمانکار از کارفرما و مهندس مشاور تقاضای تحویل موقت میکنند

۳۰- مواد ۴۶ و ۴۸ و ۴۹ شرایط عمومی پیمان به ترتیب به چه مواردی اختصاص دارد؟

۱) صورت وضعیت قطعی - مسئولیت های اداره تضمین - تحویل قطعی

۲) فسخ پیمان - خاتمه پیمان - تعلیق پیمان

۳) خاتمه پیمان - تسریع در کار - تاخیر در کار

۴) حوادث قهری - ممنوعیت قانونی - حل اختلاف

۳۱- برای محاسبه ضریب تعدیل در پیمان هایی که تا مدت پیمان ( مدت اولیه به علاوه تاخیرهای

مجاز ) به اتمام رسیده و تحویل موقت میشوند A, B به ترتیب کدامند؟  $B \times 1 - \frac{A}{\text{پیمان مبنای شاخص}}$

۱) متوسط شاخص های دوره های مربوط به مدت پیمان ۰.۹۵

۲) شاخص دوره انجام کار ۰.۹۵

۳) شاخص دوره انجام کار ۱.۰۰

۴) شاخص دوره انجام کار ۰.۹۷۵

۳۲- کدامیک جزو موارد درخواست خاتمه پیمان ( ماده ۴۸ شرایط عمومی پیمان ) از سوی پیمانکار نمیتواند باشد؟

۱) تاخیر در تحویل کارگاه از سوی کارفرما بیش از ۲۰ درصد مدت پیمان با ۳ ماه

۲) تعلیق کارگاه به مدت بیش از سه ماه توسط کارفرما

۳) کاهش یا افزایش مقادیر کار بیش از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان

۴) بروز حوادث قهری و ادامه یافتن وضعیت قهری بیش از شش ماه



۳۳- در طرح های عمرانی ، تعدیل قراردادها طبق شاخص های منتشره از سمت کدام دستگاه ، ملاک محاسبه است ؟

(۱)سازمان برنامه و بودجه (۲) جامعه مهندسان مشاور (۳) بانک مرکزی (۴) سندیکای پیمانکاران

۳۴-ضمانتنامه تضمین انجام تعهدات در موقع امضای پیمان چقدر است ؟

- (۱) مقطوعا معادل رقم مندرج در قرارداد بابت تجهیز کارگاه  
 (۲) ۵ درصد مبلغ اولیه پیمان  
 (۳) یک در صد مبلغ اولیه پیمان  
 (۴) ده درصد مبلغ اولیه پیمان

۳۵- طبق مقررات ملی ساختمان به ترتیب سطوح شیشه ای با عرض بیشتر از چند متر و مساحت بیشتر از چند متر مربع که در مجاورت فضای باز و معبر قرار دارند باید از شیشه ایمن و غیر ریزنده باشند ؟

(۱) ۰.۷ و ۰.۵ (۲) ۱۸ و ۳ (۳) ۱.۵ و ۲.۵ (۴) ۰.۹ و ۱.۵

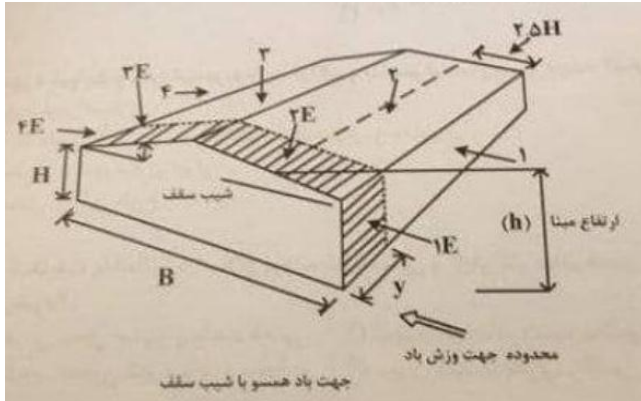
۳۶- طبق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان حداقل بار زنده گسترده یکنواخت برای فروشگاههای عمده فروشی چند کیلو نیوتن بر متر مربع است ؟

(۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۴

۳۷- ضریب رفتار ساختمان  $R_u$  طبق استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم برای قاب خمشی فولادی ویژه چقدر است ؟

(۱) ۷.۵ (۲) ۴.۵ (۳) ۶ (۴) ۶.۵

۳۸- در سوله شکل زیر با توجه به جهت وزش باد نشان داده شده برای طراحی سازه اصلی نیروی باد وارد بر سقف سوله در ناحیه ۲ و ۳ به ترتیب چگونه است؟



(۱) فشار - فشار یا مکش

(۲) مکش - مکش

(۳) فشار - فشار

(۴) فشار یا مکش - مکش

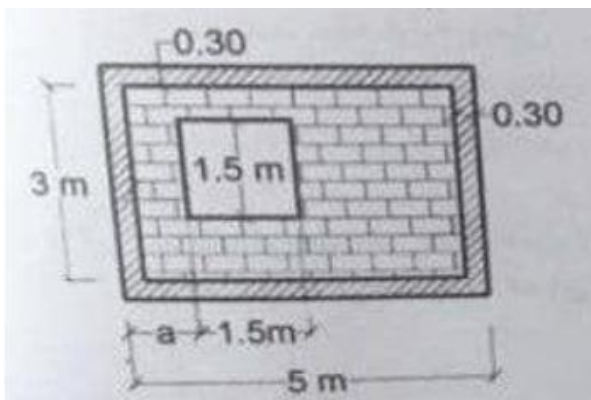
۳۹- سقفی به صورت دال بتنی مسلح با تکیه گاههای ساده و بار گذاری متعارف مسکونی دارای ابعاد ۸ متر در ۳ متر است حداقل ضخامت دال در صورت استفاده از میلگرد AIII و عدم کنترل محاسبات خیز چند سانتی متر است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۴۰- در یک ساختمان اختلاف تراز سطح حیاط با فضای توقفگاه زیر زمین ۱.۹۰ متر است اگر توقفگاه به صورت کوچک خصوصی باشد حداقل طول افقی شیبراه (ریمپ) مسقف، چند متر است؟

(۱) ۱۳.۳۰ (۲) ۱۱.۱۷ (۳) ۱۲.۰ (۴) ۱۲.۶۷

۴۱- در دیوار آجری کلاف دار شکل زیر که دارای یک باز شو به ابعاد ۱.۵ متر در ۱.۵ متر است حداقل طول  $a$  بر حسب متر چقدر میتواند باشد؟



(۱) ۱۳۰

(۲) ۰.۷۵

(۳) ۱.۰۰

(۴) ۱.۰۵

۴۲- طبق طرح تفصیلی جدید شهر تهران کدام پهنه مربوط به پارک های شهری است:

(۱) G11 (۲) G31 (۳) G21 (۴) G12



۴۳- کدام مورد زیر کامل ترین تعریف از شانکریت است ؟

- (۱) مخلوط سنگدانه و سیمان است که با فشار پمپ روی سطوح به صورت خیس اجرا میشود
- (۲) ملاتی که با فشار و سرعت بالا به سطح مورد نظر پاشیده شده و به دو روش خشک و تر اجرا میشود
- (۳) مخلوط ماسه و سیمان است که با فشار زیاد به صورت کم آب بر روی سطوح عمودی اجرا میشود
- (۴) پاشیدن بتن با پمپ جهت تثبیت سطوح عمودی است و تنها به صورت ملات خیس اجرا میشود

۴۴- فضای لازم برای احداث هر واحد پارکینگ قانونی شامل فضای توقف و مسیر پارک چند متر مربع است ؟

- (۱) ۲۵                      (۲) ۱۲.۵                      (۳) ۱۶                      (۴) ۲۰

۴۵- تصمیم گیری در مورد ضوابط و مقررات مربوط به تراکم و بلند مرتبه سازی بر عهده کدام نهاد است ؟

- (۱) ادارات راه و شهرسازی استان
- (۲) کمیسیون ماده ۵ قانون تاسیس شورای عالی شهرسازی و معماری
- (۳) شورای عالی معماری و شهرسازی ایران
- (۴) شهرداری های محل اجرای طرح

۴۶- مرجع رسیدگی به شکایات یا ابطال یا اصلاح پروانه ساختمانی و پایان کار صادر شده ، کدام است و به دستور کدام مقام انجام میشود ؟

- (۱) محاکم عمومی قضایی محل صدور پروانه - قاضی
- (۲) شهرداری صادر کننده - شهردار
- (۳) شهرداری صادر کننده - معاون شهرسازی و معماری
- (۴) دیوان عدالت اداری - قاضی



۴۷- در پل های فلزی اعم از تک دهانه یا ممتد ، تغییر شکل حداکثری ناشی از بارهای بهره برداری در پل هایی که در محدوده شهرها ساخته میشود چقدر است ؟

(۱)  $\frac{1}{500}$  طول دهانه به علاوه ۲.۵ سانتی متر

(۲)  $\frac{1}{1000}$  طول دهانه

(۳)  $\frac{1}{500}$  طول دهانه

(۴) ۲ سانتی متر فارغ از طول دهانه

۴۸- حداقل ارتفاع مجاز نصب پنجره بازشو در دیوارهای مشرف به حیاط همسایه چند متر است ؟

(۱) ۱.۵۰ (۲) ۱.۹۰ (۳) ۱.۸۰ (۴) ۱.۷۰

۴۹- برای اجرای یک جوش نفوذی با جایگزینی زیاد از کدام نوع الکتروود استفاده میشود ؟

(۱) E7024 (۲) E4043 (۳) E6013 (۴) E7018

۵۰- در کدام نوع از اتصالات زیر باید از اتصال اصطکاکی با پیچ های پر مقاومت یا جوش استفاده کرد ؟

(۱) کلیه سازه های جرثقیلی با ظرفیت کمتر از ۵ تن

(۲) وصله ستون ها در سازه های با ارتفاع کمتر از ۳۰ متر در صورتیکه نسبت بعد کوچک افقی به ارتفاع از ۲۵٪ بیشتر باشد

(۳) وصله ستون ها در ساختمان های چند طبقه با ارتفاع ۴۰ متر و بیشتر

(۴) اتصال کلیه تیرها به ستون ها با ارتفاع کمتر از ۳۰ متر



---