

موسسه آموزشی سام پی

اولین موسسه در ابداع کلاس های
غیر حضوری نظارت و اجرا در کشور

دوره های تضمینی



ثبت نام دوره جدید کلاس های

غیر حضوری نظارت و اجرا (معماری، عمران، برق، مکانیک)

- برنامه ریزی دقیق و پشتیبانی تا زمان برگزاری آزمون
- برنامه مطالعه هفتگی، بیان نکات مهم و شاخص مباحث
- نحوه صحیح مطالعه مباحث و چارت نویسی و لیبل گذاری و ...
- 10 مرحله آزمون آزمایشی و آموزش انواع تله های تستی
- و سوالات مفهومی و مدیریت صحیح زمان

(مزد قبولی ۱۰۰ درصد)

مدرس: مهندس محتشم

- بالاترین آمار قبولی آزمون بهمن ۹۷
- رضایت کامل داوطلبان از کیفیت کلاسها
- بالاترین تشابه سوالات با آزمون بهمن ماه
- شهریه بسیار مناسب

Nezaamohandesi_azmoon_Ota100

@ azmoon_Ota100

Tel: 0930 325 0202

پاسخنامه آزمون نظارت عمران

مهر ۹۹

۱- در مورد میلگردها، کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) سختی تنش تغییر شکل نسبی فولادهای نیم سخت S400 دارای پله تسلیم بسیار محدود است.

(۲) رفع پوسته های میلگردهای پوسته شده با استفاده از برس سیمی مجاز نمی باشد.

(۳) میلگردهای رده S400 به قطر 14 میلی متر و بیشتر باید به صورت شاخه های مستقیم با طول های مساوی بسته بندی شوند.

(۴) قطر کلاف میلگردهای رده S240 (میلگردهای نرم) به قطر 16 میلی متر، باید حداقل 3200 میلی متر باشد.

پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۹/ ص ۲۵ بند ۹-۴-۱-۳/ ص ۲۷ بند ۹-۴-۱-۷/ ص ۲۹ بند ۹-۴-۱-۹.

۲- در مورد مشخصات مکانیکی فولاد رده S400 (آج 400)، کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) شکل رویه آن اجدار مارپیچ است.

(۲) مقاومت مشخصه تسلیم آن 400 مگاپاسکال می باشد.

(۳) مقاومت نهایی (f_{su}) آن 600 مگاپاسکال می باشد.

(۴) از نظر سختی، فولاد نیم سخت است.

پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۹ جدول ۹-۴-۱ ص ۲۵.

۹-۴-۱-۳ طبقه‌بندی میلگردها از نظر مکانیکی
 میلگردهای فولادی بر اساس مقاومت مشخصه آنها تقسیم‌بندی می‌شوند. انواع رده‌های میلگرد فولادی از نظر مکانیکی در جدول ۹-۴-۱ درج شده است.
 فولادهای فوق از نظر شکل پذیری به سه رده طبقه‌بندی می‌شوند:
 (۱) فولاد نرم (S240)، که منحنی تنش - تغییر شکل نسبی آن دارای پله تسلیم مشهود است.
 (۲) فولاد نیم‌سخت (S340 و S400)، که منحنی تنش - تغییر شکل نسبی آن دارای پله تسلیم بسیار محدود است.
 (۳) فولاد سخت (S500)، که منحنی تنش - تغییر شکل نسبی آن فاقد پله تسلیم است.

جدول ۹-۴-۱ رده‌بندی مکانیکی میلگردهای فولادی

رده	علامت مشخصه در استانداردهای ملی ایران	f_{yk} (N/mm ²)	f_{tk} (N/mm ²)	طبقه‌بندی از نظر شکل رویه	رده از نظر سختی
S240	س ۲۴۰	۲۴۰	۳۶۰	ساده	نرم
S340	آ ۳۴۰	۳۴۰	۵۰۰	آجدار مارپیچ	نیم‌سخت
S400	آ ۴۰۰	۴۰۰	۶۰۰	آجدار جناقی	نیم‌سخت
S500	آ ۵۰۰	۵۰۰	۶۵۰	آجدار مرکب	سخت

۳- در مورد مشخصات بتن پمپی کدام عبارت صحیح نیست؟

- حداقل عیار سیمان مصرفی در بتن پمپ‌شونده 350 کیلوگرم در مترمکعب بتن می‌باشد.
- نسبت کوچکترین قطر داخلی لوله انتقال بتن به حداکثر اندازه سنگدانه‌های تیز گوشه نباید از 3 بیشتر باشد.
- حداکثر نسبت آب به سیمان در بتن پمپی 0.6 می‌باشد.
- نسبت کوچکترین قطر داخلی لوله انتقال بتن به حداکثر اندازه سنگدانه‌های کاملاً گرد گوشه باید از 2.5 بیشتر باشد.

پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۹/ ص ۸۵ بند ۹-۸-۵ قسمت ۱۱.

 $2.5 \geq$ حداکثر اندازه سنگدانه گرد گوشه / کوچکترین قطر داخلی $0.4 \leq$ کوچکترین قطر داخلی / حداکثر اندازه سنگدانه گرد گوشه

 $3 \geq$ حداکثر اندازه سنگدانه تیز گوشه / کوچکترین قطر داخلی $0.33 \leq$ کوچکترین قطر داخلی / حداکثر اندازه سنگدانه تیز گوشه

۴- بدون انجام آزمایش، کدام یک از موارد زیر یک نمونه مخلوط بتن خود تراکم مناسب قلمداد می‌شود؟ (کل حجم مخلوط نمونه 3 مترمکعب است)

- (۱) حجم خمیر 1.35 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 1.1 مترمکعب
 (۲) حجم خمیر 0.8 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 0.8 مترمکعب
 (۳) حجم خمیر 1.1 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 1.0 مترمکعب
 (۴) حجم خمیر 1.35 مترمکعب و مقدار سنگدانه درشت 1.0 مترمکعب

پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۹/ ص ۹۷ بند ۹-۹-۳-۲. با توجه به داده های سوال حجم مخلوط ۳ مترمکعب می‌باشد لذا داریم:

*****حجم خمیر: کل حجم خمیر ۳ است.**

$$0.34 \text{ الی } 1.02 = 0.4 * 3 \text{ الی } 1.2$$

*****مقدار سنگدانه درشت:**

$$0.28 \text{ الی } 0.84 = 0.35 * 3 \text{ الی } 1.05$$

۵- برای عمل آوری بتن معمولی در شرایط محیطی سرد از روش استفاده می‌شود و مدت عمل آوری آن حداقل روز است.

- (۱) روش عایقی - ۱۴ روز
 (۲) روش عایقی - ۱۰ روز
 (۳) روش آبرسانی - ۶ روز
 (۴) روش آبرسانی - ۱۴ روز

پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۹/ جدول ص ۷۰ بند ۹-۷-۱ / ص ۷۱ بند ۹-۷-۲.

جدول ۹-۷-۲ حداقل مدت عمل آوری

حداقل مدت عمل آوری بر اساس شرایط محیطی، روز			نوع بتن و نسبت آب به سیمان مخلوط بتن
شرایط محیطی هوای سرد	شرایط محیطی هوای گرم	شرایط محیطی معمولی	
۱۰	۷	۵	بتن معمولی با نسبت آب به سیمان ۰/۴۳ و بیشتر
۱۴	۱۲	۱۰	بتن حاوی مواد افزودنی معدنی مانند دوده سیلیس، سراره و متاکائولین، با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۳

جدول ۹-۷-۱ روش‌های مجاز عمل آوری

روش مجاز عمل آوری بر اساس شرایط محیطی			نوع بتن و نسبت آب به سیمان مخلوط بتن
شرایط محیطی هوای سرد	شرایط محیطی هوای گرم	شرایط محیطی معمولی	
روش عایقی	روش آبرسانی و روش عایقی	روش آبرسانی و روش عایقی	بتن معمولی با نسبت آب به سیمان ۰/۴۳ و بیشتر
روش عایقی برای بتن با نسبت آب به سیمان ۰/۴۳ تا ۰/۴۳+ مجاز است. اما ساخت بتن با نسبت آب به سیمان ۰/۴۳ و کمتر در هوای سرد مجاز نیست.	روش آبرسانی	روش آبرسانی	بتن حاوی مواد افزودنی معدنی مانند دوده سیلیس، سراره و متاکائولین، با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۳

۶- سنگدانه‌های مورد مصرف در بتن، برای شن‌های با اندازه بیش از ۳۸ میلی‌متر باید در دو گروه با اندازه‌های کمتر و بیشتر از میلی‌متر و برای شن‌های با اندازه حداکثر ۳۸ میلی‌متر باید در دو گروه با اندازه‌های کمتر و بیشتر از میلی‌متر به‌طور جداگانه نگهداری شوند.

۱) 15 - 20	۲) 20 - 25
۳) 25 - 38	۴) 19 - 25

پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۹/ ص ۱۷ بند ۹-۳-۳-۳ و قسمت ۵ / مبحث ۵ ص ۴۹ بند ۵-۶-۷-۵.

۷- در بتن ریزی از طریق قیف و لوله (ترمی)، کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) حداکثر نسبت آب به سیمان به 0.60 محدود می‌شود.
- ۲) حداقل قطر داخلی لوله باید 8 برابر حداکثر اندازه سنگدانه‌ها باشد.
- ۳) حدود اسلالمپ این گونه بتن‌ها 170-250 میلی‌متر است.
- ۴) سیستم قیف و لوله باید آب‌بند باشد.

پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۹/ ص ۸۷ بند ۹-۸-۷ قسمت‌های ۲ و ۴ و ۵ و ۷.

≥ 8 حداکثر اندازه سنگدانه/ قطر داخلی لوله

$$\leq 0.125 = \frac{1}{8}$$

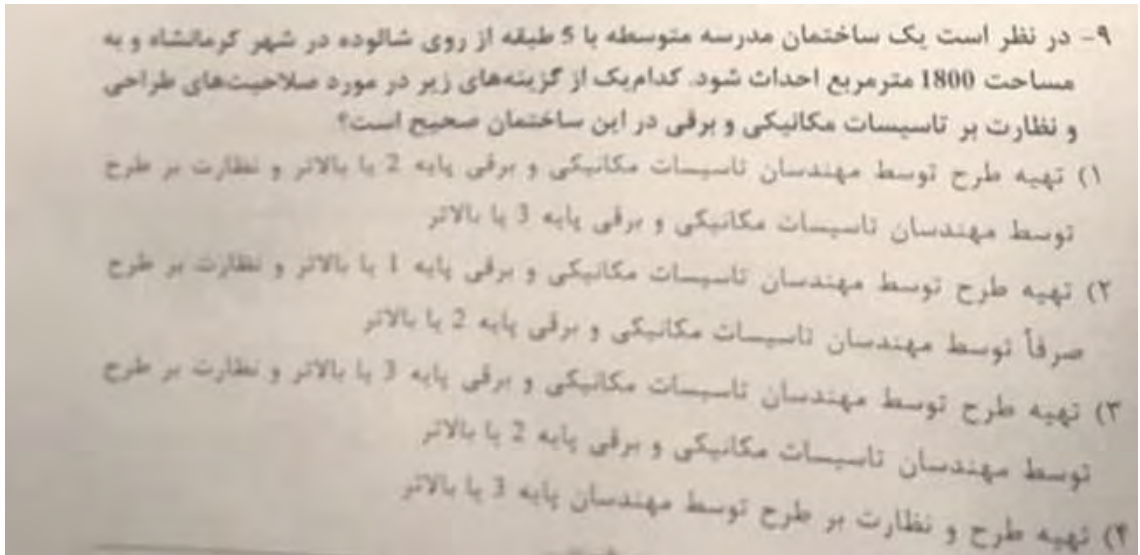
قطر داخلی لوله/ حداکثر اندازه سنگدانه

۸- مقرر است یک ساختمان مسکونی 6 طبقه در منطقه 3 شهرداری تهران احداث شود کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نظارت بر ساختمان صحیح است؟

- ۱) ناظر توسط مالک انتخاب و به شهرداری معرفی می‌شود - ناظر نمی‌تواند شافل در شهرداری تهران باشد.
- ۲) ناظر نمی‌تواند در منطقه 3 شهرداری تهران شافل باشد - ناظر در هنگام صدور پروانه ساختمان توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران به مالک و شهرداری معرفی می‌شود.
- ۳) ناظر نمی‌تواند در شهرداری تهران شافل باشد - ناظر توسط سازمان نظام مهندسی استان در هنگام صدور پروانه به مالک و شهرداری معرفی می‌شود.
- ۴) ناظر نمی‌تواند در شهرداری تهران شافل باشد - ناظر توسط مرجع صدور پروانه ساختمان به مالک و نظام مهندسی معرفی می‌شود.

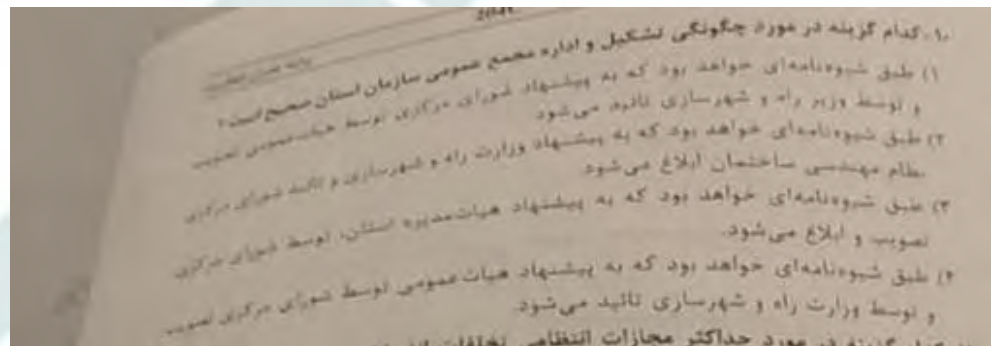
پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۲ بند ۴-۵-۲ ص ۵ و ۶.



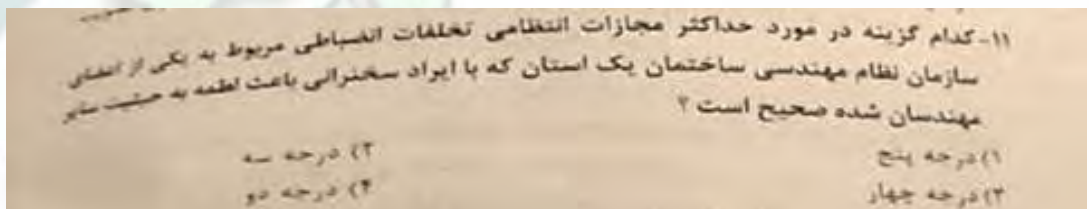
پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۲ ص ۷۹ و ۸۰ و ۸۱ جدول شماره ۱۳ .



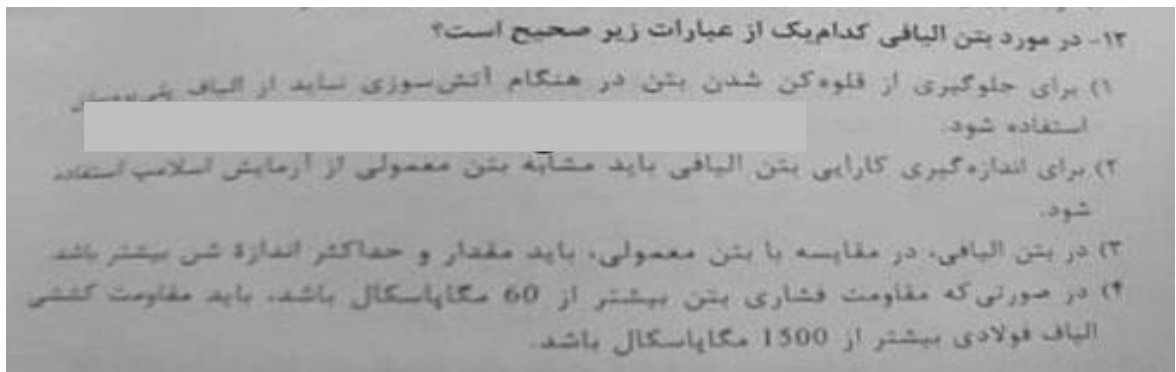
پاسخ سوال گزینه ۱

طبق اصلاحیه ماده ۵۲ تبصره ۳ کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان .



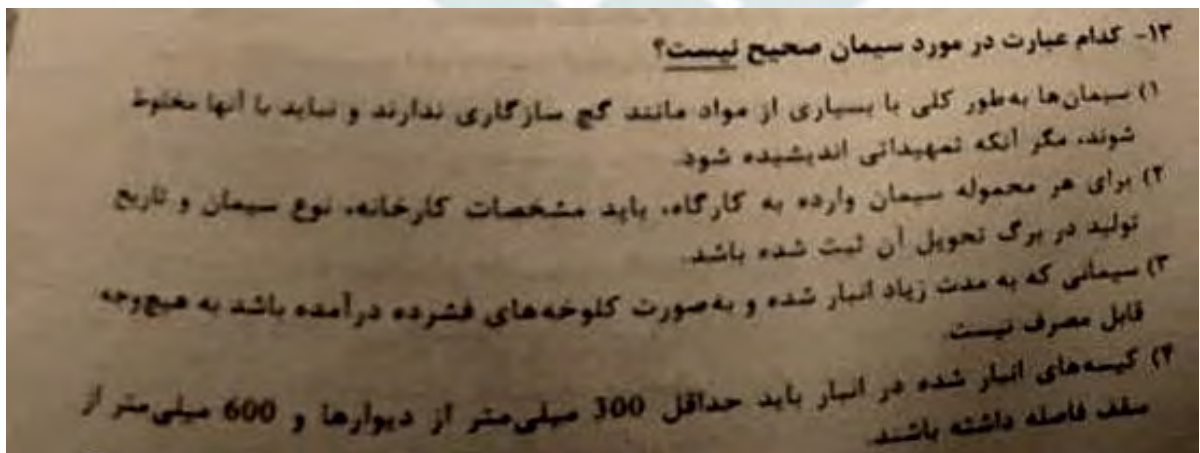
پاسخ سوال گزینه ۳

طبق کتاب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان اصلاحیه تخلفات انضباطی قسمت ب-۵ .



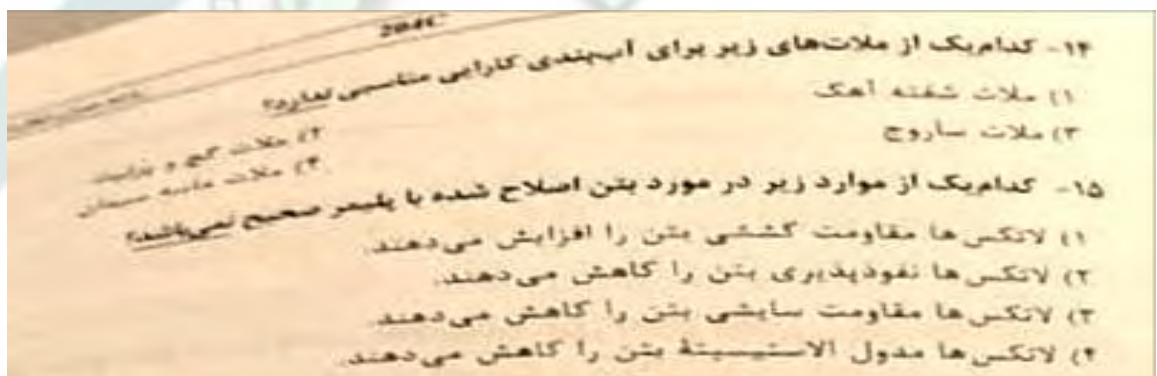
پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۹/ ص ۹۴ بند ۹-۹-۳-۲-۳ و ۵/ ص ۹۵ بند ۹-۹-۳-۳-۱ و ۳. و طبق مبحث ۵ ص ۷۲ قسمت پ .



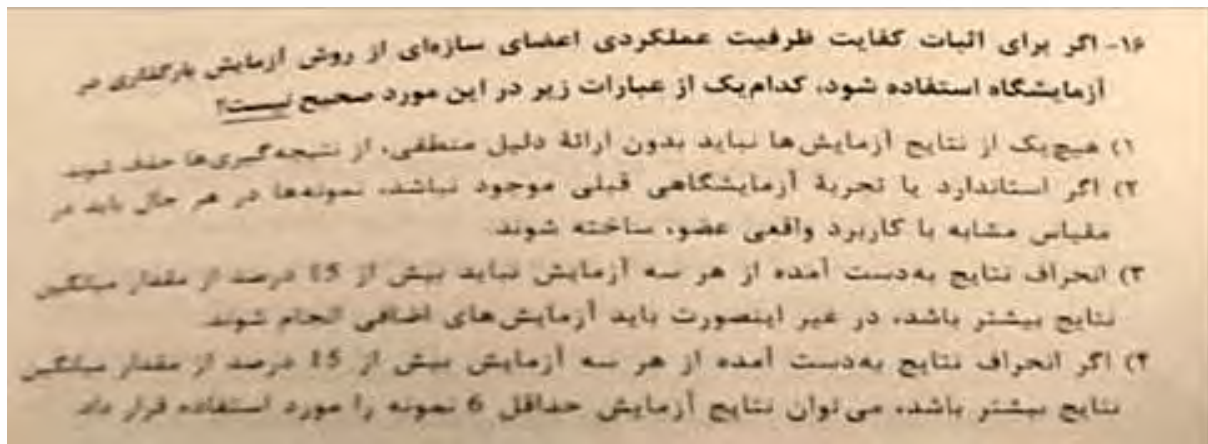
پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۹ ص ۱۳ بند ۹-۲-۳-۲. (سوال فوق با مبحث ۵ ص ۱۳ بند ۵-۲-۶-۱-۱۴ قابل پاسخ دهی است)



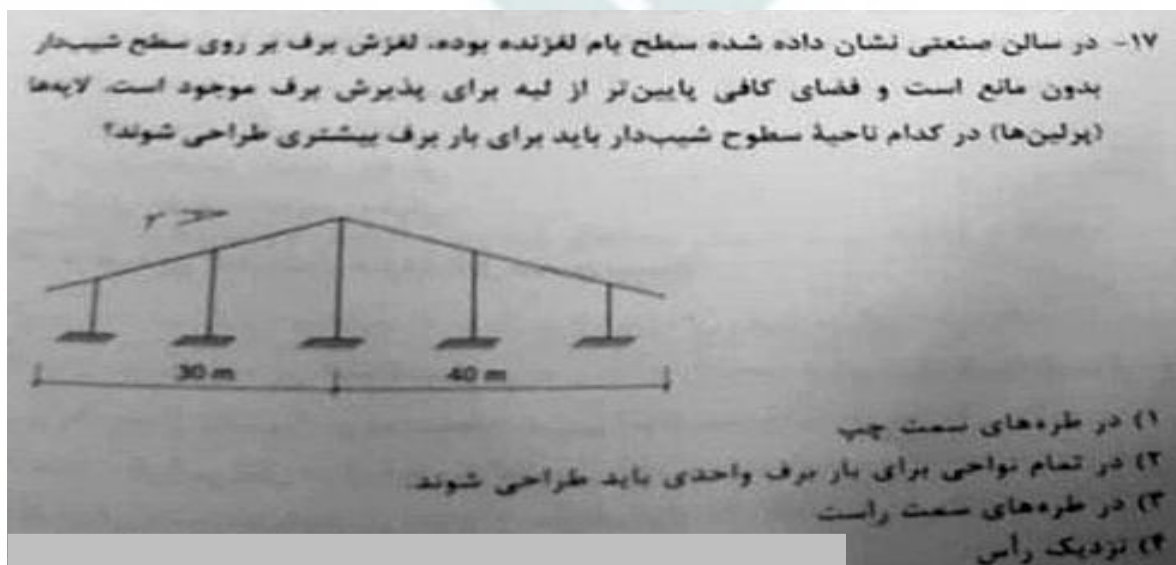
سوال ۱۴) پاسخ سوال گزینه ۲: طبق مبحث ۵ ص ۳۲ و ۳۳.

سوال ۱۵) پاسخ سوال گزینه ۳: طبق مبحث ۵ ص ۷۵ بند ۵-۱۰-۳-۱-۶.



پاسخ سوال گزینه ۲

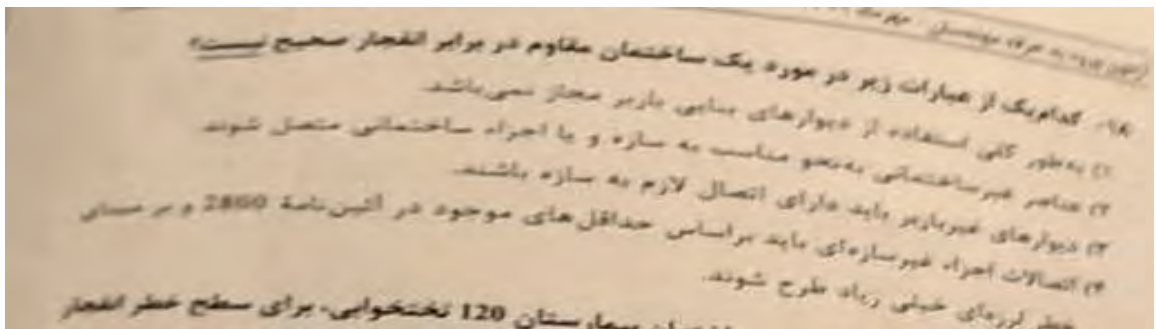
طبق مبحث ۶ بند ۶-۱-۳-۱-۳-۱-۲-۳-۲ ص ۵.



پاسخ سوال گزینه ۳

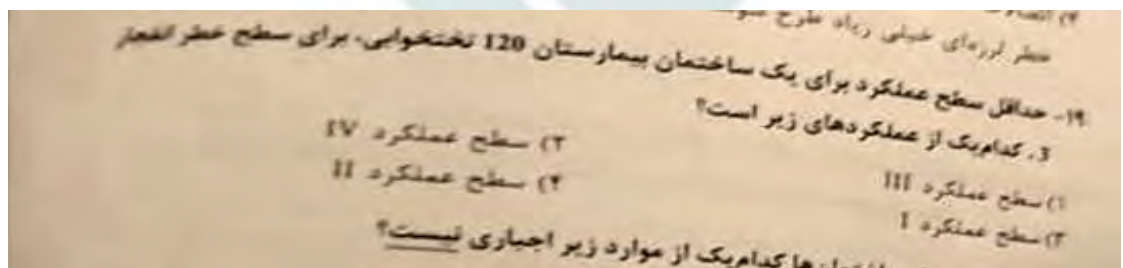
طبق مبحث ۶ ص ۵۴ بند ۶-۶-۷-۶-۴

در ناحیه تجمع در طره‌ها مقدار P_2 دو برابر میشود. در طره‌ها $CS=1$ است و طره سمت راستی شیب کمتری داشته لذا طول تصویر افقی بیشتری دارد و مقدار بار برف در طول تصویر شده بزرگتری ضرب میشود. بنابراین طره سمت راستی، محل تجمع برف بیشتری است.



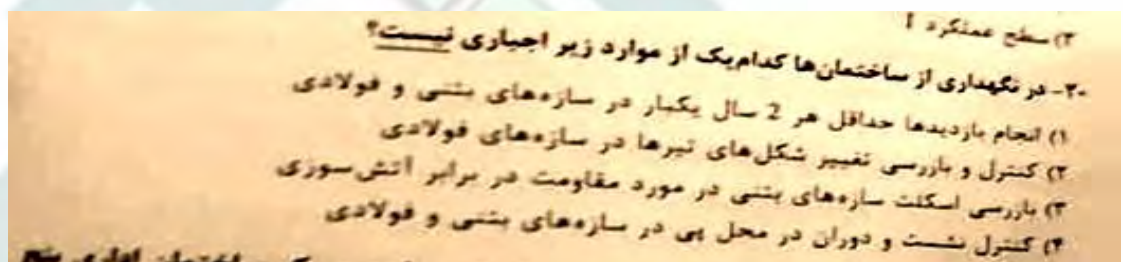
پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۲۱ بند ۲۱-۲-۳-۵-۲ و ۴ و ۵ ص ۲۶ الی ۲۷.



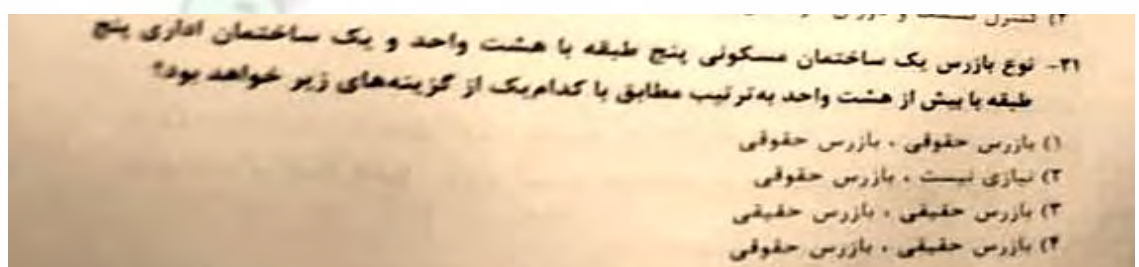
پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۲۱ / ص ۵ جدول / ص ۶ جدول / ص ۹ جدول.



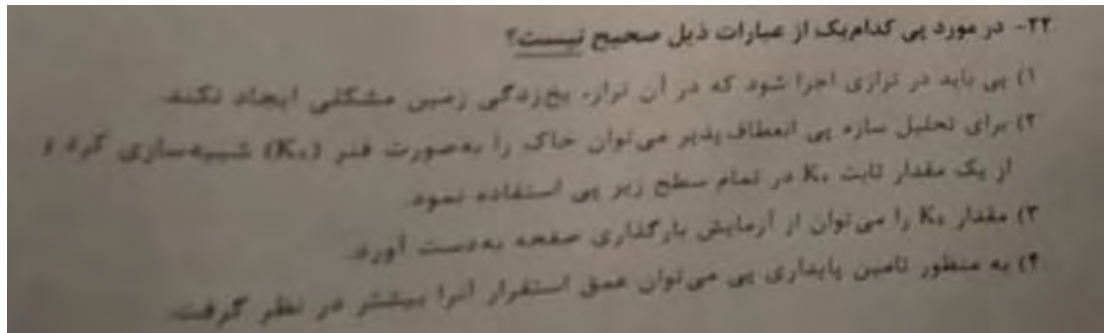
پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۲۲ ص ۱۹ بند ۲۲-۳-۳-۱ و ۲ و ۳ و ص ۲۷ بند ۲۲-۳-۸.



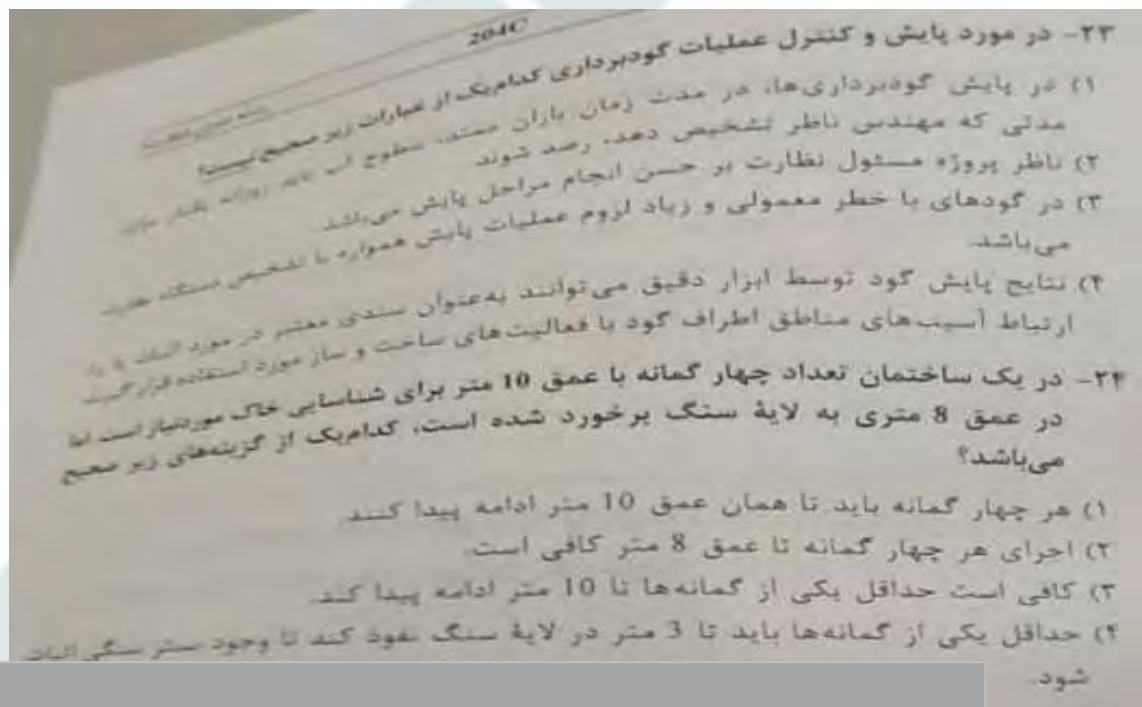
پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۲۲ ص ۷ جدول ۲۲-۱-۱.



پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۷ ص ۳۲ بند ۴-۶-۲-الف-ب/ ص ۳۳ بند ۷-۴-۱-۲ قسمت ح و ت.



پاسخ سوال ۲۳: گزینه ۳: طبق مبحث ۷ ص ۲۳ بند ۷-۴-۳-ب/ ص ۲۳ بند ۷-۴-۳-پ، ت/ ص ۲۲ بند ۷-۳-۴-۱-۶.

پاسخ سوال ۲۴: گزینه ۴: طبق مبحث ۷ ص ۱۰ الی ۱۱ بند ۷-۲-۳-۵-۴ قسمت ۷.

۲۵- در یک سازه از یک شمع تک به طول 9 متر در خاک رس استفاده شده است. این شمع تحت بار فشاری استاتیکی خواهد بود. قبل از آنکه بر اساس عملکرد سازه، محدودیت‌های احتمالی بیشتری بررسی شوند، حداکثر مقدار اولیه نشست مجاز بکنواخت این شمع به کدامیک از گزینه‌های زیر باید محدود شود؟

65 mm (۱)	100 mm (۲)
55 mm (۳)	75 mm (۴)

۲۶- کدامیک از جملات زیر در خصوص شمع‌های درجاریز و آزمایش‌های مربوط به آن صحیح نیست؟

- (۱) در صورت ناهمبندی در بتن ریزی شمع برای ارزیابی کیفیت شمع باید از آزمایش دینامیکی با دامنه کم استفاده نمود.
- (۲) در مواقعی که تجربه اجرای شمع در منطقه احداث طرح وجود ندارد باید آزمایش بارگذاری انجام شود.
- (۳) به‌طور کلی برای ارزیابی ضخامت پوشش میلگردها باید از آزمایش دینامیکی با دامنه کم استفاده نمود.
- (۴) برای ارزیابی مقاومت بتن شمع می‌توان از آزمایش سوزنی استفاده نمود.

پاسخ سوال ۲۵) گزینه ۱ : طبق مبحث ۷/ ص ۲۸ جدول ۷-۴-۲/ ص ۵۲ بند ۷-۶-۲-۲-۲.

پاسخ سوال ۲۶) گزینه ۳ : طبق مبحث ۷/ ص ۶۴ بند ۷-۶-۸-ب/ ص ۶۸ بند ۷-۶-۱۰-۵.

۲۷- در صورتی که یک خرپا یا سیستم قاب فولادی سبک و با ارتفاع ثابت برابر 3 متر، به‌صورت شاقول طراحی شده باشد، حداکثر میزان مجاز ناشاقولی خرپا از بالا تا پایین آن چقدر است؟

12 میلی‌متر (۱)	50 میلی‌متر (۲)
60 میلی‌متر (۳)	36 میلی‌متر (۴)

۲۸- برای پوشاندن سطح وسیعی از سقف یک سازه با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) از تیرچه‌های یا مقطع $2 \times 22 \times 160$ ZS60 که در فواصل 800 mm به موازای هم نصب می‌شوند استفاده شده است. چنانچه به‌طور متوسط، اضافه مصرف ناشی از همپوشانی تیرچه‌ها در محل وصله‌ها را 3 درصد وزن کل آنها در نظر بگیریم، وزن متوسط تیرچه‌ها در واحد سطح سقف برحسب N/m^2 به کدامیک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟

90 (۱)	100 (۲)
70 (۳)	50 (۴)

۲۹- در کدامیک از نقشه‌ها و مدارک فنی سازه فولادی باید کلیه جزئیات اتصال از قبیل طول، نوع جوش، تعداد، اندازه و طول بیخ نشان داده شوند؟

- (۱) مدارک محاسبات طراحی سازه
- (۲) نقشه‌های محاسباتی
- (۳) نقشه‌های کارگاهی
- (۴) نقشه‌های نصب

پاسخ سوال ۲۷) گزینه ۲ : طبق مبحث ۱۱/ ص ۴۹ بند ۱۱-۲-۹-۴.

$\Delta_{max} = \text{Min} (\text{ارتفاع خرابا} (50, 50) / 50$

$\Delta_{max} = \text{Min} \left(\frac{3 \times 1000}{50} = 60 \text{mm}, 50 \text{mm} \right)$

$\Delta_{max} = 50 \text{mm}$

پاسخ سوال (۲۸) گزینه ۴

طبق مبحث ۱۱ ص ۳۲ بند ۱۱-۲-۵-۲.

$P = \sqrt{140^2 + 40^2} + 2(40 + 22) = 334 \text{ m}$
 $A = 334 \times 2 = 470$
 تعداد تیرچه‌ها در هر متر = $\frac{1}{0.18} = 1.25$
 وزن واحد حجم فولاد = $7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
 \Rightarrow وزن واحد سطح تیرچه‌ها $\left[1.25 \times 7850 \times 10^{-4} \times 470 \times 10^{-2} \times 10^3 = 48 \right]$

abc x d x e
 ۱۴۰ ← عرض جان
 ۴۰ ← تیرچه
 ۲۲ ← عرض جان
 ۲ ضخامت ورق
 ۲۲ ← عرض جان

پاسخ سوال (۲۹) گزینه ۳: طبق مبحث ۱۱ ص ۵ بند ۱۱-۱-۱-۱۳.

۴) نقشه‌های نصب

۳- در خصوص ساختمان با سیستم قاب فولادی سبک (LSF) کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

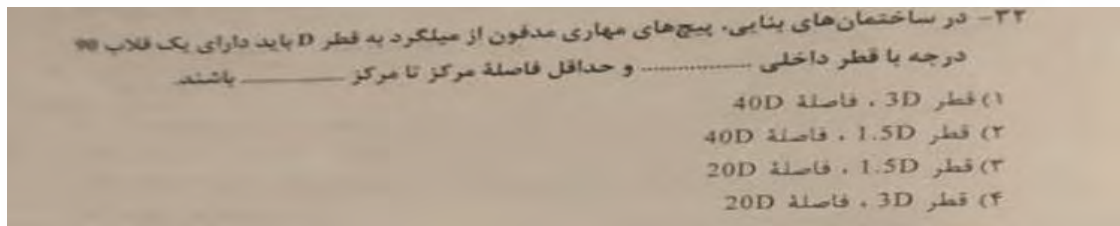
- ۱) حداکثر ارتفاع مجاز سیستم LSF به عنوان سیستم باربر ثقلی برابر ۱۵ متر است.
- ۲) حداکثر ارتفاع مجاز سیستم LSF با دیوار برشی فولادی با پوشش فلزی ۱۵ متر است.
- ۳) در سیستم LSF استفاده از دیوارهای با مصالح بنایی مجاز نیست.
- ۴) استفاده از سیستم LSF با دیوار برشی فولادی برای یک رستوران دو طبقه به ارتفاع ۱۰م مجاز است.

۳۱- هرگاه به منظور تقویت کارهای بنایی با آجر از دوغاب سیمانی استفاده شود کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) به طور کلی از دوغابی که از شروع اختلاط آن یک ساعت گذشته باشد نباید استفاده کرد.
- ۲) پس از ساخت هر پنج ردیف آجر عمل دوغاب‌ریزی باید انجام شود.
- ۳) پس از ساخت هر یک متر ارتفاع دیوار باید عمل دوغاب‌ریزی انجام شود.
- ۴) دوغاب سیمانی باید به نسبت حجمی یک سیمان و دو ماسه ریخته شود.

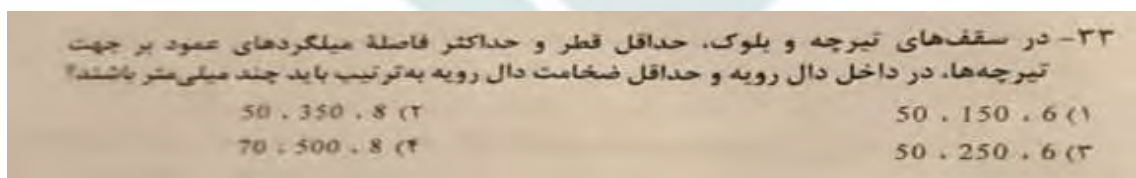
پاسخ سوال (۳۰) گزینه ۴: طبق مبحث ۱۱ ص ۲۷ بند ۱۱-۲-۱-۲/ ص ۳۳ بند ۱۱-۲-۲-۷-۴ و ۵.

پاسخ سوال (۳۱) گزینه ۲: طبق مبحث ۸ ص ۱۹ بند ۸-۲-۲-۷-ب.



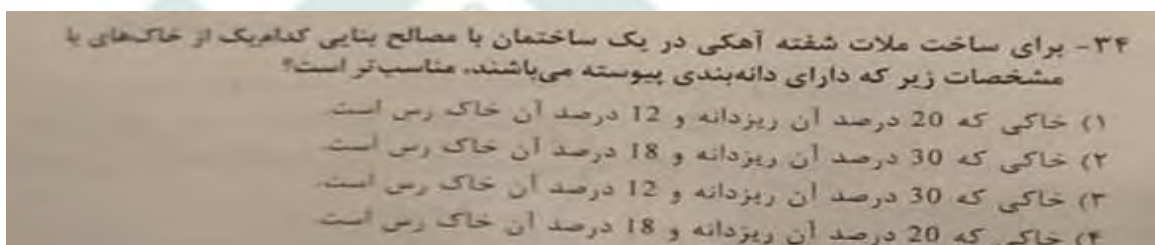
پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۸ ص ۳۱ بند ۸-۳-۱-۲۱.



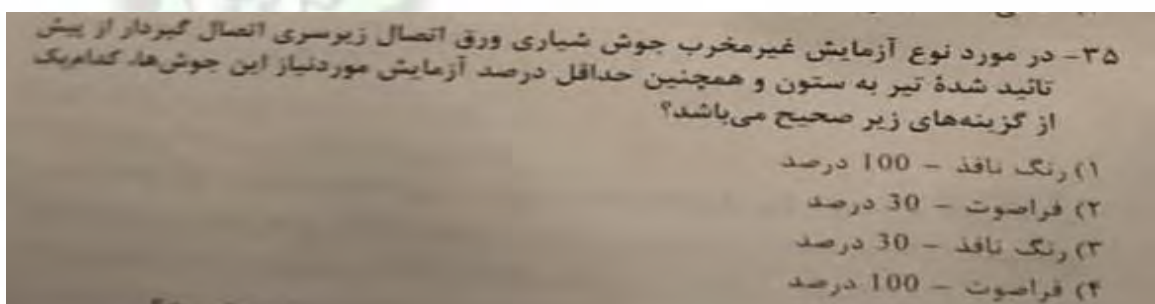
پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۸ ص ۵۷ الی ۵۸ بند ۸-۵-۵-۱۱-ب ردیف ۲ و ۳.



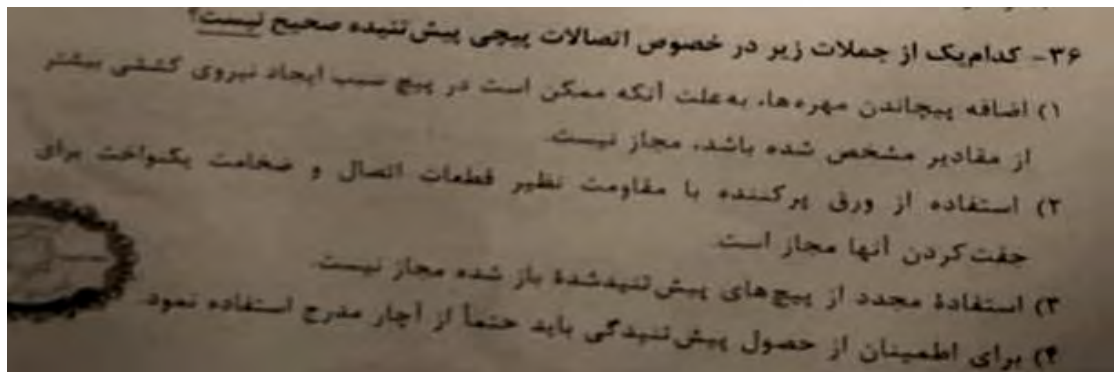
پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۸ ص ۲۰ بند ۸-۲-۲-۹.



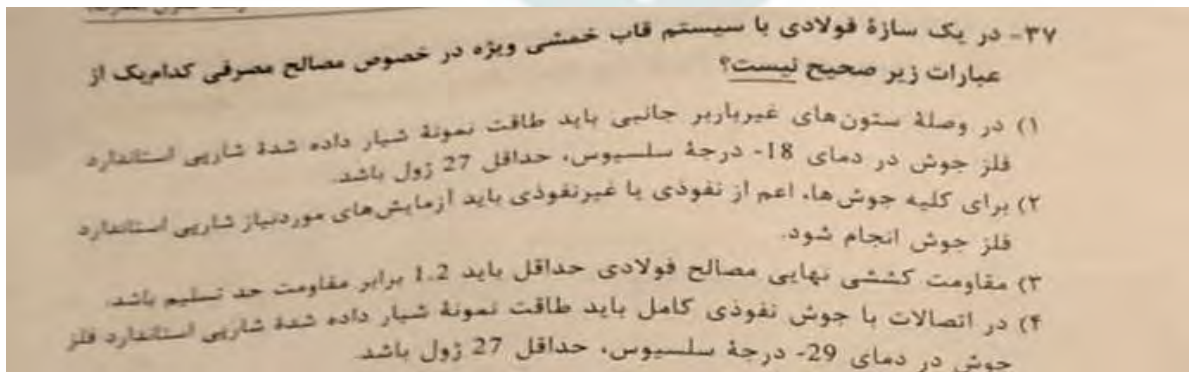
پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۱۰ / جدول ۱۰-۴-۱ ص ۲۶۳.



پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۱۰ / ص ۲۶۳ الی ۲۶۶ بند ۱۰-۴-۴-۵ و ۶.



پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۱۰ / ص ۲۰۰ بند ۱۰-۳-۳-۱ و ۲.

۳۸- در طراحی اتصال شکل زیر، جوش گوشه نشان داده شده، فرض می‌شود تحت اثر چه نوع تنش قرار می‌گیرد؟

مقطع A-A

- تنش کششی عمود بر محور طولی جوش
- تنش کششی در مقطع مؤثر
- تنش برشی در مقطع مؤثر
- تنش کششی موازی با محور طولی جوش

۳۹- در قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی با مهاربند های از نوع ۷ و ۸، اگر طول اعضای مهاربندی برابر ۶ متر باشد، حداقل شعاع زیراسیون مورد نیاز در امتداد هر یک از محورهای اصلی مقطع اعضای مهاربندی، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟

($F_y = 360 \text{ MPa}$ و $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$)

64 mm (۲) 52 mm (۳) 44 mm (۲) 30 mm (۱)

سوال (۳۸) گزینه ۳ : طبق مبحث ۱۰ ص ۱۵۴ و ۱۵۵ .

سوال (۳۹) گزینه ۴ : طبق مبحث ۱۰ ص ۲۲۴ بند ۱۰-۳-۱۰-۲-الف / بند ۱۰-۲-۱-۳-۱۰ . طبق فرمول .

$$\frac{l}{r_{\min}} \leq 4 \sqrt{\frac{E}{F_y}}$$

$$\frac{1 \times 6000}{r_{\min}} \leq 4 \sqrt{\frac{2 \times (10)^5}{360}}$$

$$\leq r_{\min} 63.64 \text{ mm} \sim 64 \text{ mm}$$

۴۰- حداقل نیروی پیش‌تنیدگی پیچ به قطر اسمی ۲۵ میلی‌متر از نوع A490 کدام یک از مقادیر زیر است؟

- ۲۰۵ کیلونیوتن
- ۲۵۷ کیلونیوتن
- ۳۳۴ کیلونیوتن
- ۲۷۰ کیلونیوتن

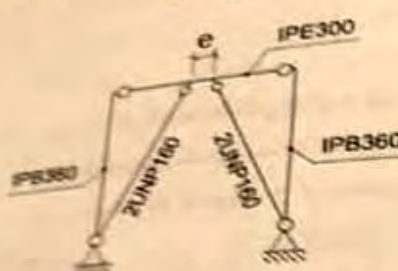
پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۱۰ / ص ۱۵۷ و ۱۵۸ بند ۱۰-۳-۹-۲-۱۰ .

$$T_b = 0.55 A_{nb} F_u$$

$$10^3 = 270 \text{ kN} \times (25^2 / 4) \times 3.14 \times 1000 \times T_b = 0.55$$

۴۱- در قاب نشان داده شده در شکل زیر، حداکثر خروج از مرکزیت مهربندها (e)، برای آنکه مهربندهای همگرا طراحی نمود، به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟



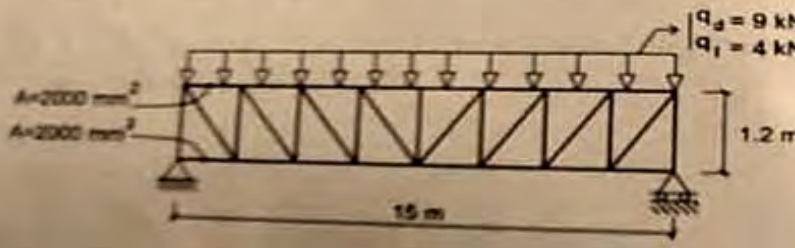
(۱) 300 mm
(۲) 160 mm
(۳) 360 mm
(۴) صفر

پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۱۰ ص ۲۲۴ و ۲۲۵ بند پ. اگر خروج از مرکزیت کمتر از ارتفاع تیر باشد به عنوان مهر بند همگرا محسوب می گردد.

۳۰۰ = ارتفاع تیر > خروج از مرکزیت

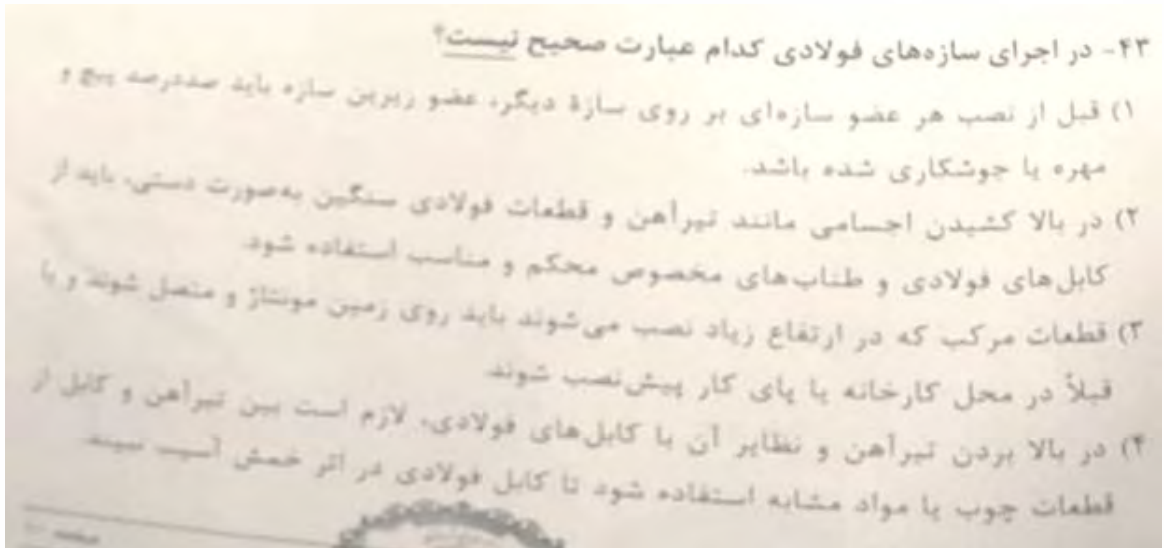
۴۲- یک خرپا مطابق شکل زیر تحت بار مرده $q_D = 9 \text{ kN/m}$ و بار زنده $q_L = 4 \text{ kN/m}$ قرار دارد. در صورتی که سطح مقطع عضو فوقانی و تحتانی خرپا $A = 2000 \text{ mm}^2$ باشد مقدار بیش خیز لازم آن هنگام ساخت به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ ($E = 2 \times 10^4 \text{ MPa}$) (از وزن خرپا صرف نظر شود)



(۱) 10 mm
(۲) 16 mm
(۳) 41 mm
(۴) 21 mm

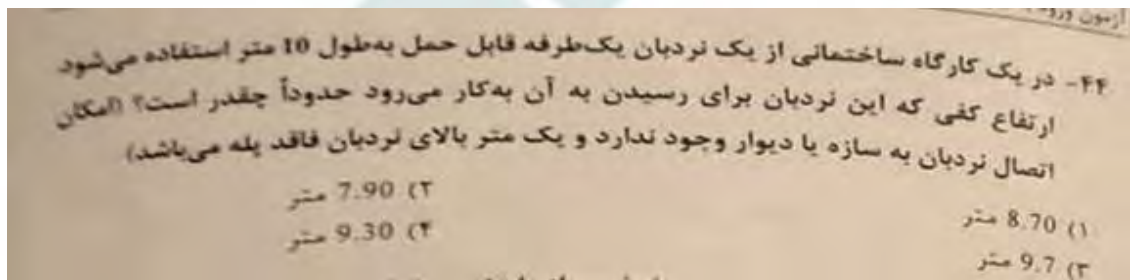
پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۱۰ ص ۱۹۰.



پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۱۲ ص ۷۳ بند ۱۲-۱۰-۲-۲ و ۱۱ و ۱۲.

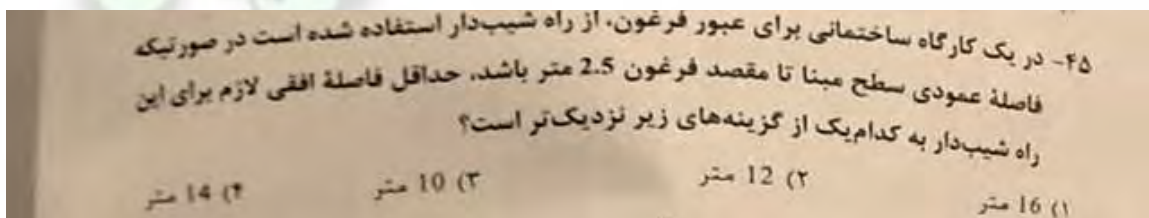


پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۱۲/ص ۵۲ و ۵۳ بند ۱۲-۷-۳-۱-ج و ۰.۶ (طول نردبان ۱۰ متر است یعنی ۹ متر تا بام و یک متر اضافه تر که زاویه ۷۵ درجه تشکیل می‌دهد.)

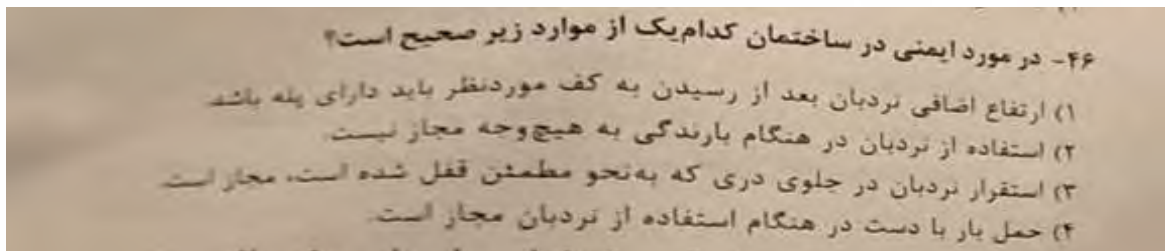
$$\sin 75 = \frac{h''}{9}$$

$$H'' = 9 * 0.966 = 8.70$$



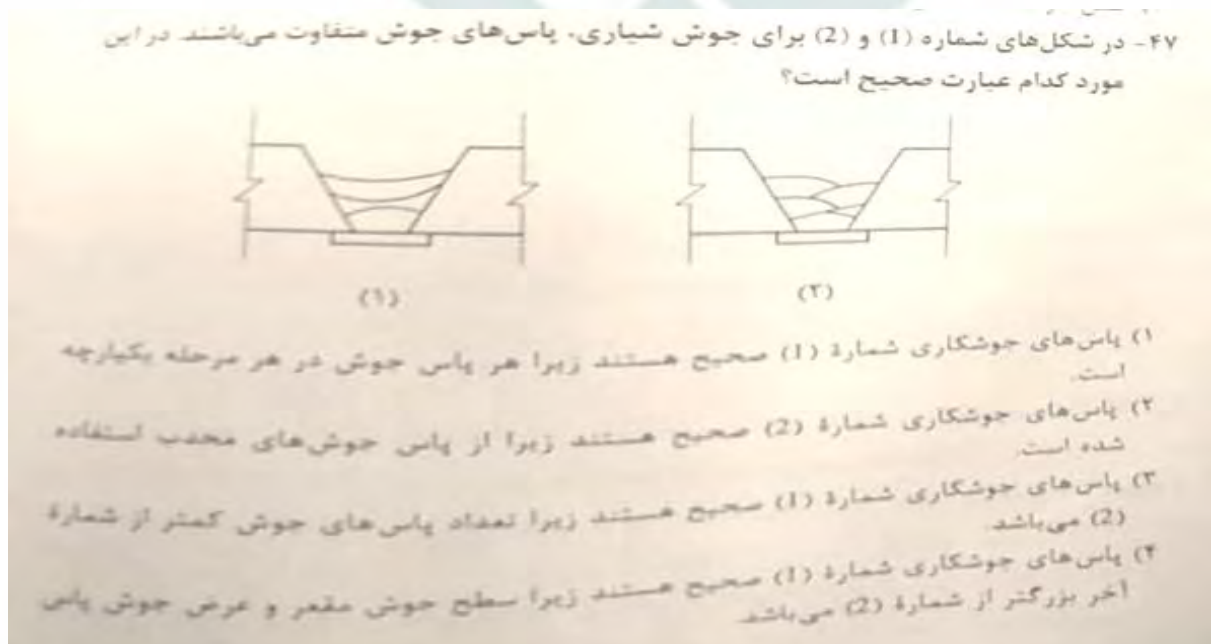
پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۱۲ / ص ۵۴ بند ۱۲-۷-۵-۱.



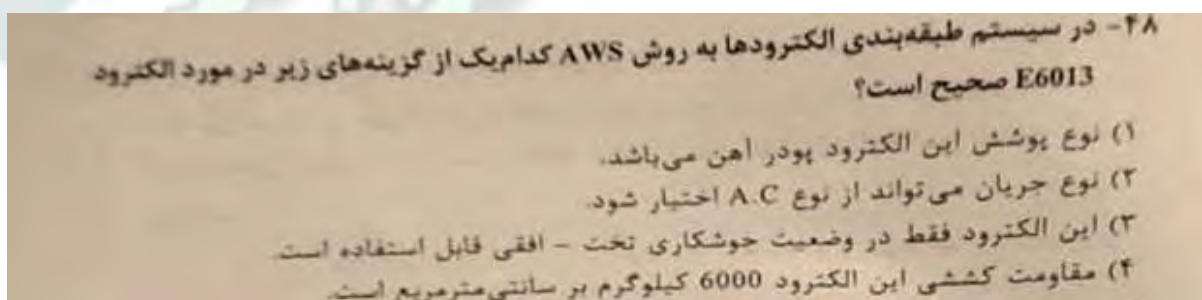
پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۱۲ / ص ۵۲ الی ۵۳ بند ۱۲-۷-۳-۱-چ / بند ۱۲-۷-۳-۵.



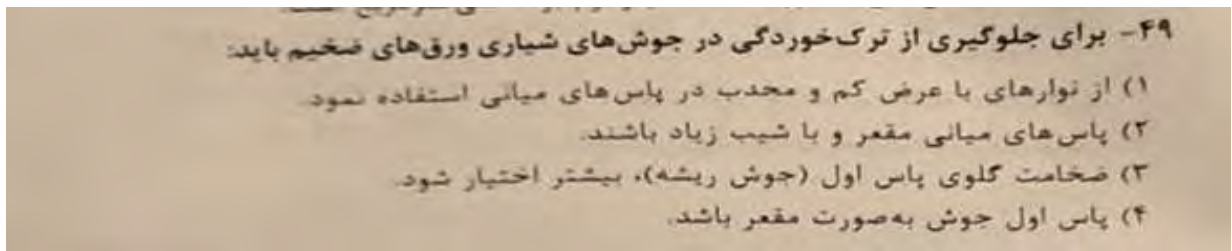
پاسخ سوال گزینه ۲

طبق کتاب راهنمای جوش ص ۱۴۹.



پاسخ سوال گزینه ۲

طبق کتاب راهنمای جوش ص ۸۴ الی ۸۶. جداول ۳-۴ و ۳-۵.



پاسخ سوال گزینه ۳

طبق کتاب راهنمای جوش ص ۱۴۸ و ۱۴۹.

۵۰- یک مهندس کارگاه برای حمل نخاله از نقطه A به B و تخلیه آن، معبری به وزن کل 1.5 kN ساخته و مطابق شکل بدون استفاده از هرگونه وسایل اتصال بر روی دو تکیه‌گاه قرار داده است. اگر پایداری معبر ملاک محاسبه بوده و برای آن ضریب اطمینان 2 در نظر گرفته شود، حداکثر بار عبوری مجاز P به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر خواهد بود؟ (بار عبوری به‌طور محافظه‌کارانه یک نیروی متمرکز در نظر گرفته شده و از آثار ضریب آن صرف‌نظر می‌شود. فرض کنید وزن معبر به‌طور یکنواخت در طول آن توزیع شده باشد) ابعاد در شکل بر حسب میلی‌متر می‌باشد.

- (۱) 1.90 kN
- (۲) 1.55 kN
- (۳) 1.30 kN
- (۴) 1.75 kN

پاسخ سوال گزینه ۳

مربوط به بحث تحلیل سازه‌ها و استاتیک است.

۵۱- تیر دو سر گیردار زیر با مقطع دایره‌ای ثابت تحت بار گسترده طولی یکنواخت قرار دارد. چنانچه تمامی ابعاد (مقطع - دهانه) تیر α برابر شود و بار گسترده با همان شدت در سراسر طول تیر وارد شود، تنش خمشی چه تغییری می‌کند؟ (از وزن تیر صرف‌نظر می‌شود)

- (۱) بدون تغییر می‌ماند
- (۲) $\frac{1}{\alpha}$ برابر می‌شود.
- (۳) α برابر می‌شود.
- (۴) $\frac{1}{\alpha^3}$ برابر می‌شود.

پاسخ سوال گزینه ۲

سوال فوق از تحلیل سازه و مقاومت مصالح طرح شده است .

آزمون ویژه به طرفه مهندسی

۵۲- برای تعیین نوع زمین ساختگاه و نیروهای لرزه‌ای، نتایج چهار نمونه خاک در اعماق مختلف با فواصل مساوی تا عمق 30 متری به صورت زیر در دسترس می‌باشند. نوع زمین به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیک‌تر است؟ (خاک از نوع دانهای با اندازه کوچک‌تر از شن متوسط می‌باشد)

نوع آزمایش	نمونه یک	نمونه دو	نمونه سه	نمونه چهار
تعداد ضریب نفوذ استاندارد N_{100}	48	16	25	32
مقاومت برشی زهکشی نشده خاک چسبنده (kPa)	243	78	130	210

۱) خاک متراکم تا متوسط
۲) خاک متوسط تا نرم
۳) سنگ و شبه سنگ
۴) خاک خیلی متراکم یا سنگ سخت

پاسخ سوال گزینه ۱

طبق استاندارد ۲۸۰۰ ص ۱۸ الی ۱۹ .

$$\bar{N}_{1(40)} = \frac{48 + 16 + 25 + 32}{4} = 30.25$$

$$\bar{C}_u = \frac{243 + 78 + 130 + 210}{4} = 165.25$$

با توجه به جدول داریم:

$$15 < \bar{N}_{1(40)} < 50 \quad \text{و}$$

$$70 < \bar{C}_u < 250 \Rightarrow \text{نوع III} \Rightarrow \text{خاک متراکم تا متوسط}$$

۵۳- یک دیوار سازه‌ای با مصالح آجری و غیرمسلح به طول 24m و ارتفاع 3.5m مطابق شکل مفروض است. حداقل تعداد کلاف‌های قائم مورد نیاز برای آن کدام است؟

گوشه اصلی ساختمان

گوشه اصلی ساختمان

۱) 6 عدد
۲) 9 عدد
۳) 8 عدد
۴) 7 عدد

پاسخ سوال گزینه ۳

طبق استاندارد ۲۸۰۰ و مبحث ۸ بند ۸-۵-۵-۱۰-۲-الف .

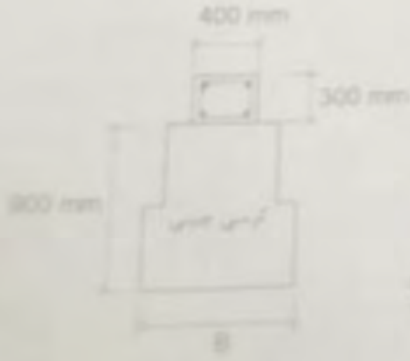
پس با توجه به توضیحات بند ۸-۵-۵-۱۰-۲-الف قسمت ۴ :

فاصله بازشو تا بر دیوار $\geq \max$

$$= 0.86 \text{ m} \left\{ \frac{2}{3}, 75 \text{ cm} \right\} * \text{ارتفاع بازشو}$$

پس نتیجه می‌گیریم اگر فاصله کمتر شود باید در دو طرف بازشو کلاف قائم اجرا کنیم لذا فاصله مورد نظر در بازشوی سمت راستی رعایت شده ولی سمت چپی رعایت نشده است.

۵۴- در یک ساختمان با مصالح بنایی کلافدار ۲ طبقه، از پی با کرسی چینی پله‌ای با مصالح بنایی به ارتفاع ۹۰۰ mm استفاده شده است. در روی پی و زیر دیوار از کلاف افقی به عرض ۴۰۰ mm و ارتفاع ۳۰۰ mm استفاده شده است. حداقل عرض مورد نیاز پی (کرسی چینی)، (B)، در صورتی که مقاومت مجاز خاک در حدود ۰.۱۰ مگاپاسکال باشد کدام یک از مقادیر زیر است؟



(۱) B = 1300 mm
(۲) B = 500 mm
(۳) B = 1000 mm
(۴) B = 1400 mm

پاسخ سوال گزینه ۳

طبق استاندارد ۲۸۰۰ جدول ۷-۱ ص ۹۳ / بند ۷-۲-۵ ص ۹۲ .

۵۵- پایه های نرده های سراسری فولادی حفاظ ساختمانی برای لنگر خمشی ۱.۶۲ کیلونیوتن متر با روش تنش مجاز طراحی شده اند. چنانچه فواصل ۱.۸ متر برای این پایه‌ها در نظر گرفته شده باشد، حداکثر ارتفاع پایه نرده ها به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟ (بر حسب متر)

(۴) ۰.۷۰

(۳) ۱.۰

(۲) ۱.۵

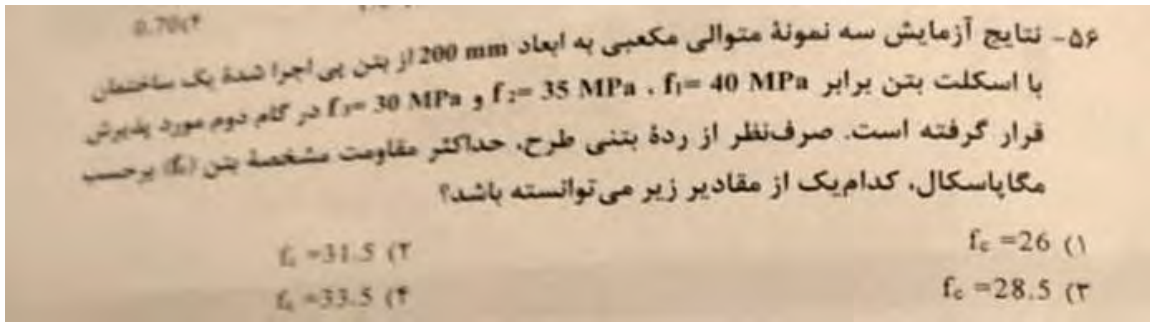
(۱) ۱.۲۰

پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۶ ص ۳۰ ص ۶-۵-۴-۱ .

$$1.8 * 0.75 = 1.35 \text{ KN} \geq 1 \text{ kN}$$

$$M = F \cdot d, \quad 1.62 = 1.35 \cdot d, \quad d = 1.2 \text{ m}$$



پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۹/ ص ۱۳۶ و ۱۳۷ بند ۹-۱۰-۸-۵ / جداول ۹-۵-۱ و ۹-۵-۲ و ۹-۵-۳ ص ۳۴.

مقاومت فشاری مکعب ۲۰ سانتی متر که مکعب استاندارد است را به استوانه ای استاندارد تبدیل کنید با توجه به اینکه همه نمونه ها بیش از ۲۵ است داریم:

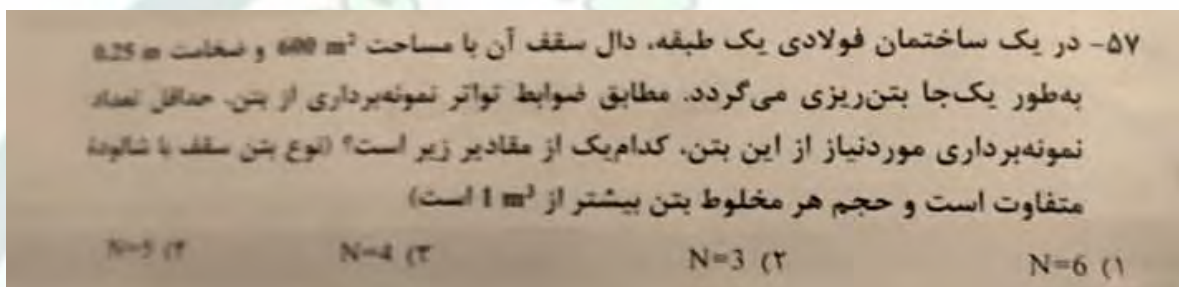
$$\eta_1 = \epsilon_0 - \delta = 3\delta, \quad \eta_2 = 2\delta - \delta = \delta, \quad \eta_3 = \delta - \delta = 0$$

$$P_{0.95} \Rightarrow \eta_{min} \geq f_c - 1.5 \Rightarrow 2\delta \geq 1.5$$

$$\eta_m = \frac{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3}{3} \geq f_c + 1.5$$

$$\eta_m = \frac{3\delta + \delta + 0}{3} \geq f_c + 1.5$$

$$\Rightarrow f_c \leq 2.1\delta$$



پاسخ سوال گزینه ۱

طبق مبحث ۹ ص ۱۳۵ قسمت ۹.

۵۸- در یک کارگاه ساختمانی هنگام بتن‌ریزی دال سقف در دمای هوای 38° سانتی‌گراد و رطوبت 10 درصد، حداکثر مقدار مجاز سرعت باد برای آنکه نیازی به ایجاد سایه برای دال نباشد به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک‌تر است؟ (دمای بتن 23.5° سانتی‌گراد است. بتن مصرفی فاقد مواد افزودنی معدنی است)

(۱) $V = 11.43 \text{ km/h}$
 (۲) $V = 9.43 \text{ km/h}$
 (۳) $V = 7.43 \text{ km/h}$
 (۴) $V = 6.43 \text{ km/h}$

پاسخ سوال گزینه ۳

طبق مبحث ۹ ص ۷۶ و ۷۷ فرمول داریم:

$$E = \omega ([T_c + 18]^{1.8} - r [T_a + 18]^{1.8}) (V + 4) \times 10^{-4}$$

$$0.5 = \omega ([23.5 + 18]^{1.8} - 0.1 [38 + 18]^{1.8}) (V + 4) \times 10^{-4}$$

$$V = 7.43$$

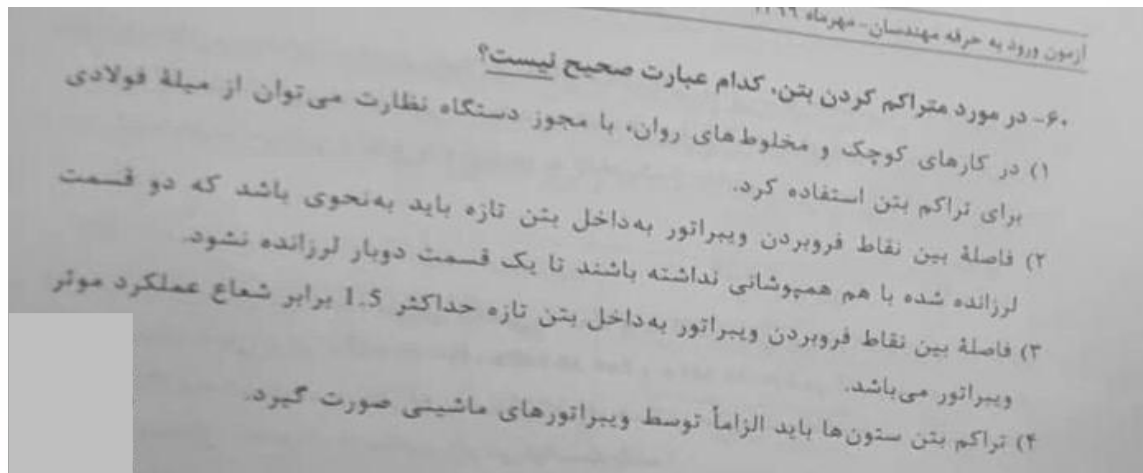
حداکثر $E = 0.5$ در مقدار سرعت باد که نیازی به سایه برای دال نباشد.

۵۹- در مورد پرداخت سطح بتن کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) اگر پرداخت نهایی سطح بتن به دفعات تکرار شود، مقاومت سطح بتن در مقابل لیز خوردن کمتر می‌شود.
 (۲) اگر پرداخت نهایی سطح بتن به دفعات تکرار شود، مقاومت سایشی بتن افزایش می‌یابد.
 (۳) هرگاه در هنگام عملیات پرداخت سطح بتن، آب انداختن مشاهده شود، باید عملیات متوقف شده و اقدامات مقتضی به عمل آید.
 (۴) هرگاه در هنگام عملیات پرداخت سطح بتن، آب انداختن مشاهده شود، می‌توان از بهترین کردن سیمان بر روی سطح بتن استفاده کرد.

پاسخ سوال گزینه ۴

طبق مبحث ۹ ص ۶۸ بند ۹-۶-۷-۹ الی ۵.



پاسخ سوال گزینه ۲

طبق مبحث ۶۵ بند ۹-۷-۵-۲ / ص ۶۶ بند ۹-۷-۵-۴ و ۶ و ۷.

با آرزوی موفقیت برای همه اعضاء محترم کلاسهای غیر حضوری موسسه سام پی

طراحی نظارت اجرا

اولین مجموعه کشور در ابداع تدریس کلاسهای غیر حضوری ویژه آزمون

نظارت و اجرا از سال ۹۵

مهندس محتشم

۰۹۳۰۳۲۵۰۲۰۲