

۱- در خصوص کف ستون کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) همواره ورق کف ستون با ضخامت بیش از 50 میلی متر نیاز به صفحه تراش دارد.
- ۲) همواره ایجاد سوراخ میل مهار با برش حرارتی با رعایت ضوابط لازم مجاز است. ✓
- ۳) همواره در ستون‌های با مقطع قوطی شکل باید از سوراخ زهکشی در صفحه پای ستون استفاده شود.

۴) همواره ایجاد سوراخ با قطر بزرگتر از سوراخ استاندارد مجاز نیست.

۲- یک ساختمان دانشگاهی با زیربنای مفید 2500 مترمربع واقع در شهر مشهد، از نظر صرف‌جویی در مصرف انرژی در کدام گروه قرار می‌گیرد؟

- ۱) در اولویت بالا
- ۲) در اولویت متوسط ✓
- ۳) در اولویت پایین
- ۴) در اولویت بسیار پایین

۳- کدام یک از موارد زیر از مصادیق صلاحیت حرفه‌ای داوطلبان عضویت در هیات مدیره نظام مهندسی استان‌ها می‌باشد؟

- ۱) داشتن حداقل دو سال سابقه عضویت در نظام مهندسی همان استان
- ۲) دارا بودن پروانه اشتغال به کار مهندسی پایه دو و بالاتر در رشته مورد درخواست
- ۳) دارا بودن حداقل یکسال سابقه فعالیت حرفه‌ای از تاریخ صدور پروانه اشتغال
- ۴) اشتغال به یکی از امور فنی مندرج در آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در رشته مهندسی که برای آن درخواست عضویت در هیات مدیره دارد در پنج سال مداوم آخر یا ده سال متناوب متصل به زمان تسلیم درخواست داوطلبی ✓

۴- کدام یک از موارد زیر از مصادیق رفتار حرفه‌ای اخلاقی در مهندسی ساختمان نمی‌باشد؟

- ۱) راستگویی در اظهارات فنی و شهادت‌ها یا گزارش‌های کتبی کارشناسی و گمان نکردن واقعیت‌های مربوط به آن
- ۲) اعلام نظر تخصصی رسمی در زمینه‌ای که در دانش و اطلاع کافی و ارزیابی دقیق او آن را ندارد. ✓
- ۳) قرار ندادن محصول کار حرفه‌ای خود در اختیار دیگری برای عرضه آن به نام طرف
- ۴) اجتناب از تحمیل هزینه‌های غیرضروری به کارفرما

۵- چنانچه یکی از مهندسان به علت عدم مراقبت از گذرواژه‌های خصوصی مورد استفاده در خدمات مهندسی و اعضاهای الکترونیک خود باعث سوءاستفاده اشخاص ثالث شود، به کدام یک از مجازات‌های انتظامی مرتبط با تخلفات انضباطی محکوم خواهد شد؟

- ۱) مجازات انتظامی از درجه دو تا چهار
- ۲) مجازات انتظامی از درجه یک تا دو ✓
- ۳) مجازات انتظامی از درجه یک تا سه
- ۴) مجازات انتظامی از درجه دو تا سه



۶- در خصوص عایق‌های رطوبتی کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) رول‌های عایق را می‌توان به صورت افقی یا عمودی ولی جدا از هم نگهداری نمود. ✓
 - ۲) نگهداری عایق‌های رطوبتی در قفسه هلامانع است.
 - ۳) رول‌های عایق باید حداکثر تا شش ماه پس از تولید نصب شوند.
 - ۴) دمای نگهداری رول‌های عایق بین ۵+ تا ۳۵+ درجه سلسیوس است.
- ۷- کدام یک از گزینه‌های زیر از اهم دستاوردهای استفاده از تکنولوژی نانو در آسفالت محسوب نمی‌شود؟

- ۱) افزایش مقاومت شیار افتادگی
- ۲) کاهش هزینه‌های نگهداری
- ۳) بهبود تمام خواص آسفالت در دمای بالا ✓
- ۴) کاهش حساسیت به رطوبت

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد فرآورده‌های غیر آهنی صحیح است؟

- ۱) می‌توان از ورق سربی برای تراز کردن خرابها و تیرهای فولادی به عنوان زیرسری استفاده کرد. ✓
- ۲) به دلیل نرم بودن و شکل‌گیری آسان نلز مس، نمی‌توان آن را جوش داد و به آسانی لحیم کرد.
- ۳) از مس برای پوشاندن دیوارها و کف اتاق‌های عکسبرداری پزشکی استفاده می‌شود.
- ۴) از مزایای آلومینیوم عدم تغییر خواص مکانیکی آن در حرارت بیش از ۱۰۰ درجه سلسیوس است.

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد کاشی سرامیکی صحیح است؟

- ۱) مقدار جذب آب در کاشی‌های با جذب آب کم برابر ۳ درصد است.
- ۲) کاشی‌های ضد اسید در برابر اسیدفلوئوریدریک مقاوم نیست. ✓
- ۳) در کاشی‌های لعاب‌دار باید از ترکیباتی مانند اکسیدهای سرب استفاده کرد.
- ۴) بسته‌های کاشی همواره باید به حالت افقی بر روی هم انباشت شوند.

۱۰- حداکثر نسبت وزنی امولسیون‌ساز در قیرهای امولسیون‌ی چه مقدار است؟

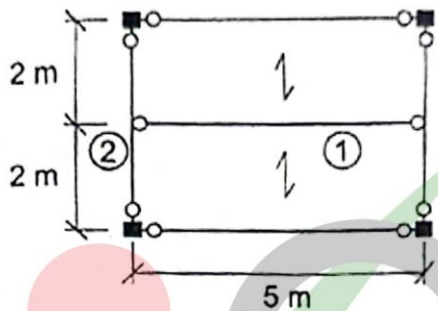
- ۱) ۲ درصد وزنی ✓
- ۲) ۵ درصد وزنی
- ۳) ۱۰ درصد وزنی
- ۴) ۰.۵ درصد وزنی

۱۱- در خصوص جزئیات اجرایی دیوارها و مهار آنها کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

- ۱) استفاده از چارچوب فلزی بازشوها به عنوان وادار مجاز نیست.
- ۲) در محل اتصال دیوارهای غیرسازه‌ای به یکدیگر باید از وادار استفاده شود.
- ۳) در کنار یازشوهای بیش از ۲ متر باید از وادار و نعل درگاه استفاده نمود.
- ۴) در تراز سقف به جای مهار دیوار به سقف می‌توان آخرین ردیف دیوار را با میلگرد مسلح نمود. ✓



۱۲- در شکل پلان نیم طبقه فولادی یک فروشگاه لوازم یدکی نشان داده شده است. از کف این نیم طبقه برای انبار کردن اسباب یدکی بسته بندی شده ماشین به ارتفاع حداکثر ۱.۵ متر استفاده می شود. اگر بار مرده کف با احتساب وزن سازه 1.5 kN/m^2 و بار زنده 17.4 kN/m^2 باشد، مقاومت خمشی مورد نیاز (M_u) تیرهای ۱ و ۲ در روش LRFD به کدام یک از گزینه های زیر نزدیک تر خواهد بود؟ طول تیرها را محور تا محور ستون ها و اتصالات آنها را ساده در نظر بگیرید. از زیر نیم طبقه به عنوان انبار استفاده نمی شود. از اثر مؤلفه قائم زلزله صرف نظر می شود.



$$M_{u1}=109 \text{ kN.m} , M_{u2}=87 \text{ kN.m} \quad (1)$$

$$M_{u1}=100 \text{ kN.m} , M_{u2}=100 \text{ kN.m} \quad (2)$$

$$M_{u1}=96 \text{ kN.m} , M_{u2}=102 \text{ kN.m} \quad (3)$$

$$M_{u1}=2 \times M_{u2} = 75 \text{ kN.m} \quad (4)$$

۱۳- کدام یک از عبارات زیر درباره اجرای اجزای غیرسازه ای صحیح است؟

- (۱) فقط در اجرای دیوارهای داخلی که در راستای دیوار تیر نباشد، می توان از مهار بالای دیوار صرف نظر کرد.
- (۲) می توان در اجرای دو دیوار متقاطع از بست انعطاف پذیر لا شکل با ضخامت حداقل ۲ میلی متر استفاده کرد.
- (۳) اتصال پایین وادارهای میانی باید با استفاده از نبشی به صورت کشویی اجرا شود.
- (۴) اگر پایین دیوار پانلی حداکثر در ۵۰ میلی متر کف سازی قرار گیرد دیگر نیازی به مهار پایین دیوار نیست.

۱۴- در قرارگیری پی روی بسترهای سنگی، احتمال برخورد با کدام یک از حالات زیر نیاز به بررسی ندارد؟

(۱) وجود لایه قابل انحلال در زیر پی

(۲) شیب لایه های سنگی

(۳) وجود حالت هوازدگی در سنگ

(۴) وجود سفره آب زیرزمینی در عمق زیاد زیر بستر سنگی ✓

۱۵- در خصوص نمونه برداری و گمانه زنی در خاک کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در خاک های چسبنده نرم و کم عمق حفاری با اوگر با میله توپر مجاز نیست.

(۲) برای آزمون های آزمایشگاهی باید از مصالح حاصل از حفاری دورانی استفاده نمود.

(۳) وجود ناظر واجد صلاحیت در طول زمان حفاری در محل پروژه الزامی است. ✓

(۴) در حفاری دورانی نمونه اخذ شده از داخل مغزه گیری پیوسته می تواند به عنوان نمونه دست نخورده استفاده شود.



۱۶- در صورت ضرورت احداث یک گود به عمق 30 متر، انجام کدام یک از اقدامات زیر ضروری نیست؟

- ۱) مقادیر مجاز تغییر شکل ها 20 درصد کاهش پیدا کند.
 - ۲) ضرورت احداث گود به تصویب شورای عالی شهرسازی برسد.
 - ۳) ارتفاع گمانه ها نسبت به احداث گودهای کوتاه تر از 20 متر، 50 درصد افزایش پیدا کند. ✓
 - ۴) مطالعه کامل بررسی اثر اندرکنش خاک و سازه در شرایط استاتیکی و دینامیکی انجام شود.
- ۱۷- نتایج آزمایش خزش مهارها در خاک ماسه‌ای تحت 150 درصد بار طراحی، برای مدت نگهداری 2 ساعت، نشان می‌دهد مقدار خزش در مدت یک‌ساعت اول 4 میلی‌متر و در انتهای 2 ساعت 11 میلی‌متر بوده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟

- ۱) اطلاعات برای نتیجه‌گیری کافی نیست.
 - ۲) نتایج قابل قبول نیست. ✓
 - ۳) نتیجه به‌طور مشروط قابل قبول است.
 - ۴) نتیجه کاملاً قابل قبول است.
- ۱۸- در خصوص تغییر مکان جانبی شمع‌ها کدام عبارت صحیح نیست؟
- ۱) اثر گروه شمع باید در نظر گرفته شود.
 - ۲) اتصال شمع‌ها به سر شمع باید در نظر گرفته شود.
 - ۳) اثر بارها باید به‌صورت یک‌طرفه در نظر گرفته شود. ✓
 - ۴) سختی جانبی شمع باید در نظر گرفته شود.
- ۱۹- در صورتی که در یک پروژه اداری تعداد شمع‌های اجرا شده 5 عدد باشد، جهت تعیین تعداد کل شمع‌های مورد آزمایش کدام گزینه زیر صحیح است؟

- ۱) با نظر مشاور زئوتکنیک می‌توان از انجام آزمایش استاتیکی صرف‌نظر کرد. ✓
 - ۲) باید حداقل 2 شمع اصلی مورد آزمایش دینامیکی قرار گیرد.
 - ۳) همواره باید حداقل یک شمع اصلی مورد آزمایش استاتیکی قرار گیرد.
 - ۴) با نظر مشاور طراح سازه می‌توان از انجام آزمایش دینامیکی صرف‌نظر کرد.
- ۲۰- در خصوص ساختمان‌های با مصالح بنایی کدام عبارت صحیح نیست؟
- ۱) استفاده از آجر ماسه آهکی در ساخت اعضا سازه‌ای مجاز است.
 - ۲) استفاده از گچ برای چسباندن قطعات بنایی غیرسازه‌ای مجاز است.
 - ۳) استفاده از بلوک سیمانی توخالی به شرط پرشدن سوراخ با ملات به‌عنوان عنصر باربر سازه‌ای مجاز است.
 - ۴) استفاده از سیمان بنایی در کلاف افقی مجاز است. ✓

۳۱- حداقل فاصله بین آرماتورهای طولی اعضای مرزی دیوار با شکل پذیر زیاده برای آرماتور طولی با قطر 28 میلی‌متر، که اندازه بزرگترین سنگدانه در مخلوط بتن آن برابر 24 میلی‌متر است، منطبق بر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- ۱) 28 میلی‌متر ۲) 32 میلی‌متر ۳) 42 میلی‌متر ۴) 48 میلی‌متر

۳۲- یک عضو بتن آرمه در زمان بهره‌برداری در معرض رطوبت و بدون فاصله با یون‌های کلرید خواهد بود. در صورتی که جرم مخصوص بتن 2400 kg/m^3 با عیار 400 kg سیمان در یک مترمکعب بتن باشد، حداکثر جرم یون کلرید مجاز قابل حل در آب، در یک مترمکعب از این بتن در سن 28 روز، طبق استاندارد شماره 8947 ایران چه مقدار است؟

- ۱) 360 کیلوگرم ۲) 60 کیلوگرم ۳) 120 کیلوگرم ۴) 40 کیلوگرم

۳۳- کدام یک از عبارات زیر درباره آزمون خمش آرماتورها صحیح است؟

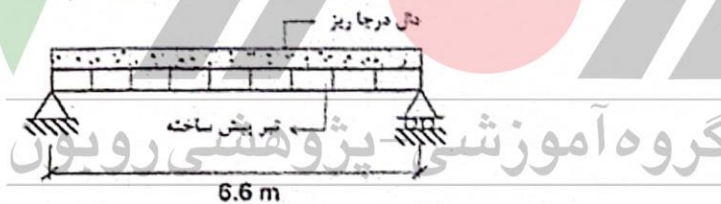
۱) قطر فک خمشی برای میلگرد به قطر اسمی 18 میلی‌متر، بیش از دو برابر قطر فک خمشی برای میلگرد به قطر اسمی 16 میلی‌متر است.

۲) قطر فک خمشی برای میلگرد به قطر اسمی 18 میلی‌متر، برابر میلگرد به قطر اسمی 16 میلی‌متر است.

۳) تحت هیچ شرایط تولیدکننده نمی‌تواند آزمون باز خمش را جایگزین آزمون خمش کند.

۴) فقط مشخصه یکی از دو آزمون خمش یا باز خمش باید توسط تولیدکننده تضمین گردد.

۳۴- در یک سالن صنعتی برای پوشش سقف از سیستم اعضای بتن مرکب استفاده خواهد شد. در این سیستم تیرهای پیش‌ساخته روی تکیه‌گاه قرار داده شده و دال روی آنها اجرا می‌شود. نهایتاً این سیستم به‌طور واحد مشابه با اعضای بتنی یکپارچه در مقابل بارها مقاومت می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با استفاده یا عدم استفاده از شمع‌بندی در اجرای این پوشش صحیح است؟



۱) نحوه اجرا، شمع‌بندی یا بدون شمع‌بندی در فرکانس ارتعاش سقف، پس از حصول کامل عملکرد مرکب مؤثر است.

۲) چنانچه اجرا با شمع‌بندی باشد، در محاسبات، مقاومت خمشی اسمی این عضو مرکب بیشتر خواهد شد.

۳) در اجرای این شمع، تغییر مکان آبی وسط عضو مرکب، تحت بارهای زنده‌ای که پس از حصول کامل عملکرد مرکب وارد می‌شوند کمتر خواهد بود.

۴) نحوه اجرا، چه با شمع‌بندی و چه بدون شمع‌بندی تأثیری در محاسبه مقاومت خمشی اسمی این عضو مرکب نخواهد داشت.



۳۵- نتیجه آزمایش روی آبی که قرار است برای عمل آوری بتن شالوده یک ساختمان مورد استفاده قرار گیرد نشان می‌دهد که PH آن 9 است کدام گزینه زیر در این رابطه صحیح است؟

- ۱) آب بیش از حد مجاز قلیایی است و نمی‌توان از آن استفاده کرد. ✓
 - ۲) آب بیش از حد مجاز اسیدی است و به همین دلیل نمی‌توان از آن استفاده کرد.
 - ۳) مقدار فسفر آب بیش از حد مجاز است و نمی‌توان از آن استفاده کرد.
 - ۴) استفاده از این آب برای ساخت بتن ممنوع ولی برای عمل آوری بتن مجاز است.
- ۳۶- حداقل طول اتکایی یک تیر پیش‌ساخته با دهانه خالص 15 متر چند میلی‌متر است؟ تیر و نشیمن آن فاقد پخ فرض شود.

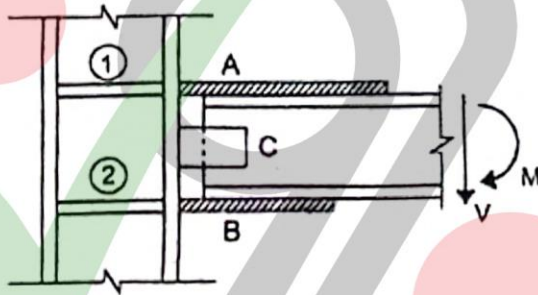
57 (۱)

64 (۲)

75 (۳) ✓

70 (۴)

۳۷- در اتصال مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) ورق شماره دو می‌تواند به منظور جلوگیری از لهیدگی جان ستون تعبیه گردد.
- ۲) ورق شماره یک می‌تواند به منظور جلوگیری از لهیدگی جان ستون تعبیه گردد. ✓
- ۳) ورق شماره یک می‌تواند به منظور جلوگیری از خمش موضعی بال ستون تعبیه شود.
- ۴) ورق شماره دو می‌تواند به منظور جلوگیری از تسلیم موضعی جان ستون تعبیه شود.

۳۸- علامت JO در فولاد صراحتاً معرف کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) مقاومت در برابر جداشدگی لایه‌ای نمونه فولادی

۲) شکل پذیری نمونه فولادی

۳) جوش پذیری نمونه فولادی

۴) طاق‌ت نمونه شاریبی نمونه فولادی ✓

۳۹- در یک ساختمان با کاربری مسکونی، برای آزمایش جوش‌ها با روش رنگ نافذ، چند درصد از جوش‌های گوشه سخت‌کننده جان تیر ورق‌ها باید تحت آزمایش قرار گیرند؟

25 (۴)

20 (۳)

10 (۲) ✓

5 (۱)



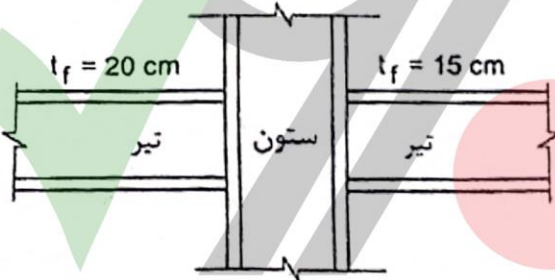
۴۰- منظور از WPQ در مدارک نصب سازه‌های فولادی چیست؟

- (۱) مدارک صلاحیت تولیدکننده گسل میخ‌ها
 - (۲) مدارک صلاحیت پرسنل آزمایش‌های غیرمخرب
 - (۳) مدارک صلاحیت اجرایی پرسنل جوشکاری ✓
 - (۴) مدارک صلاحیت دستورالعمل رویه جوشکاری
- ۴۱- کدام یک از عبارات زیر درباره مشخصات آرماتورهای مصرفی برای اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه صحیح است؟

- (۱) ضریب انبساط حرارتی آرماتورهای S520 و S240 با هم برابر و مساوی مقدار 12×10^{-6} به‌ازای هر درجه سلسیوس است ✓
- (۲) دقیق‌ترین روش برای تعیین حد تسلیم تمامی آرماتورها، روش توقف نیرو است.
- (۳) در کرنش‌های کم‌تر از حد تسلیم، حواره تنش فولاد مستقل از کرنش آن است.
- (۴) در آرماتورهای طولی مصرفی برای قاب‌های ویژه، باید نسبت تاب کششی به تنش گسیختگی بیش از ۱.۲۵ باشد.

۴۲- در صورتی‌که استفاده از ورق پیوستگی ضروری باشد، حداقل ضخامت آن در اتصال گیردار در قاب خمشی متوسط شکل زیر، بدون کنترل نسبت پهنا به ضخامت چه مقدار است؟

- (۱) ۲۰ میلی‌متر
- (۲) ۱۲ میلی‌متر
- (۳) ۱۵ میلی‌متر ✓
- (۴) ۱۰ میلی‌متر



- ۴۳- کدام یک از عبارات زیر در خصوص فعالیت‌های بازرسی قبل از جوشکاری صحیح است؟
- (۱) در آماده‌سازی درز جوش گوشه انجام مرحله بعدی منوط به صدور تأییدیه مرحله قبل توسط Q.A است.
 - (۲) در آماده‌سازی درز جوش شیاری انجام مرحله بعدی منوط به صدور تأییدیه مرحله قبل توسط Q.A است.
 - (۳) در آماده‌سازی درز جوش گوشه انجام مرحله بعدی منوط به صدور تأییدیه مرحله قبل توسط Q.C است.
 - (۴) در آماده‌سازی درز جوش شیاری انجام مرحله بعدی منوط به صدور تأییدیه مرحله قبل توسط Q.C است. ✓



۴۴- کدام گزینه در خصوص سیستم قاب‌های سبک فولادی سرد نورد شده نادرست است؟

- ۱) مقاطع سبک فولادی سرد نورد شده نباید در تماس مستقیم با خاک باشند.
 - ۲) از این سیستم در ساختمانی با ارتفاع ۱۸ متر از تراز پایه به همراه مهاربند جانبی نمی‌توان استفاده نمود.
 - ۳) در این سیستم باید مهاربندی‌های نیمه‌ای قطری جهت رفع شل‌شدگی اولیه با روش پس‌نیدگی نصب شوند. ✓
 - ۴) به کارگیری مصالح بنایی در دیوارهای داخلی در دهانه قاب‌های سرد نورد شده مجاز نیست.
- ۴۵- در کسب امتیاز بخش دیوار، برای شاخص صنعتی‌سازی ساختمان‌ها، از چهار گزینه زیر کدام یک کمترین امتیاز را برای یک متر طول دیوار دارد؟

- ۱) دیوار بتنی با قالب ماندگار
- ۲) دیوار بتنی سبک پیش‌ساخته
- ۳) دیوار بتنی درجا با قالب‌های صنعتی
- ۴) دیوار بتنی پاششی سه‌بُعدی ✓

۴۶- در خصوص سازه ساخته شده با 3D پانل کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) پلان ساختمان باید حداقل در یک راستا متقارن باشد.
 - ۲) حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان بدون کلاف افقی و قائم ۸ متر است.
 - ۳) برای پانل سقفی در دهانه‌های کمتر از سه متر نیازی به خیز منفی نیست.
 - ۴) در محل سقف یا کف، لایه پلی‌استایرن باید قطع شود و در طبقات ادامه نداشته باشد. ✓
- ۴۷- در یک کف سازه‌ای با سیستم سبک فولادی سرد نورد شده (LSF) بار مرده حدوداً 300 کیلوگرم بر مترمربع است. کدام یک از کاربری‌های زیر در آن قابل استفاده است؟

- ۱) فروشگاه کوچک
- ۲) رستوران
- ۳) کلاس درس
- ۴) سالن ورزشی سبک

۴۸- در کدام یک از کارگاه‌های زیر معرفی شخص ذیصلاح به‌عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت

محیط زیست الزامی نیست؟ **گروه آموزشی - پژوهشی روبون**

- ۱) کارگاهی با زیربنای 2500 m^2 و ارتفاع ۱۷ متر از روی پی ✓
 - ۲) کارگاهی با زیربنای 5500 m^2 و ارتفاع ۱۰ متر از روی پی
 - ۳) کارگاهی با زیربنای 2000 m^2 و ارتفاع ۲۰ متر از روی پی
 - ۴) کارگاهی با زیربنای 8000 m^2 و ارتفاع ۱۰ متر از روی پی
- ۴۹- چه کارگرانی نباید از هیچ نوع دستکش استفاده نمایند؟

- ۱) کارگران برقکار
- ۲) کارگرانی که با مواد خورنده و محرک پوست سروکار دارند.
- ۳) کارگرانی که با مته برقی کار می‌کنند. ✓
- ۴) کارگرانی که با اشیاء داغ و برنده سروکار دارند.



۵۰- حداقل فاصله عمودی بیرون زدگی هر یک از اجزای سازه‌های موقت به ترتیب از روی سطح پیاده‌رو و از روی سطح سواره‌رو چه مقدار است؟

- (۱) ۲.۲۰ متر و ۴ متر
 (۲) ۲.۵ متر و ۴.۵ متر ✓
 (۳) ۳ متر و ۵ متر
 (۴) ۲.۴۰ متر و ۳.۵ متر

۵۱- در یک کارگاه ساختمانی برای ایجاد یک راه شیبدار با چوب مناسب، برای عبور فرغون جهت رسیدن به اختلاف تراز ۲.۵ متر حداقل چند مترمربع چوب لازم است؟

- (۱) ۱۰.۲
 (۲) ۸.۸
 (۳) ۱۴.۷ ✓
 (۴) ۱۷.۳

۵۲- کدام یک از عبارات زیر درباره ایمنی در حین اجرا صحیح است؟

- (۱) ارتفاع ضایعات حاصل از تخریب در داخل گوره نباید بیشتر از ۲ متر باشد. ✓
 (۲) به دلیل صدمه دیدن کابل فولادی در اثر خمش، برای بالا بردن تیرآهن باید از زنجیر استفاده شود.
 (۳) جابه‌جایی کنتورهای برق، گاز و آب باید به دستور مهندس ناظر و توسط پیمانکار پروژه صورت گیرد.
 (۴) قبل از تخریب دیوار، باید تا فاصله حداکثر ۲ متری از آن سوراخ‌های کف پوشانده شوند.

۵۳- کدام یک از عبارات زیر درباره ایمنی در حین اجرا صحیح است؟

- (۱) طول نردبان ثابت هرگز نباید بیشتر از ۳ متر باشد.
 (۲) ارتفاع نردبان دو طرفه در حالت باز نباید از ۲ متر بیشتر باشد.
 (۳) عرض راه شیبدار در گودبرداری باید حداقل ۳.۵ متر باشد.
 (۴) حداکثر فاصله بین تکیه‌گاه‌های تخته‌های چوبی برای جایگاه داربست در کارهای سنگین ۱.۸ متر است. ✓

۵۴- برای رعایت الزامات پدافند غیرعامل و حفظ ایمنی و راحتی، حداکثر ارتفاع پله واقع شده در فضای باز یک مجموعه مسکونی بزرگ کدام یک از مقادیر زیر است؟

- (۱) ۱۵ سانتی‌متر ✓
 (۲) ۱۷ سانتی‌متر
 (۳) ۱۶ سانتی‌متر
 (۴) ۱۸ سانتی‌متر

۵۵- فشار مبنای انفجار در طراحی فضاهای امن در سطح خطر ۳ چه مقدار است؟ سطح بار انفجار در هو در نظر گرفته شود.

- (۱) 0.5 kg/cm^2
 (۲) 0.2 kg/cm^2 ✓
 (۳) 0.4 kg/cm^2
 (۴) 1 kg/cm^2

۵۶- در دیوارهای محوطه کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) مقاومت فشاری بتن شالوده حداقل 20 MPa است.
- (۲) میلگرد بستر به هیچ وجه نباید از درز انبساط عبور کرده و دیوار دو طرف را به هم متصل کند. ✓
- (۳) فاصله درزهای انبساط باید بیش از 10 میلی متر باشد.
- (۴) در صورت استفاده از اتصال کشویی، وقتی فاصله بین دیوار و کلاف قائم برابر 10 میلی متر باشد درز انبساط مجزا نیاز نیست.

۵۷- در شکل زیر، در غیاب محاسبات دقیق حداقل مقدار درز انقطاع دیوار محوطه و سازه چند میلی متر

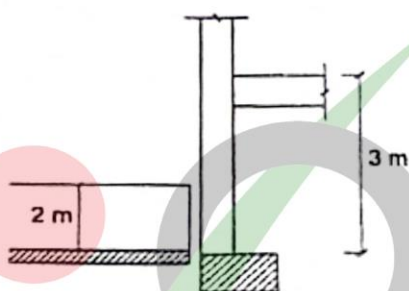
است؟

(۱) 20

(۲) 30

(۳) 40 ✓

(۴) 50



۵۸- کدام یک از عبارات زیر درباره چهار مدل اصلی انتقال فلز، در جوش تحت حفاظت گاز با الکتروود مصرفی صحیح است؟

- (۱) بیشترین حرارت ورودی به ترتیب در حالت اسپری، پالسی، قطره‌ای و قوس کوتاه ایجاد می‌شود. ✓
- (۲) بیشترین حرارت ورودی به ترتیب در حالت قطره‌ای، اسپری، قوس کوتاه و پالسی ایجاد می‌شود.
- (۳) بیشترین حرارت ورودی به ترتیب در حالت قوس کوتاه، اسپری، پالسی و قطره‌ای ایجاد می‌شود.
- (۴) بیشترین حرارت ورودی به ترتیب در حالت پالسی، قطره‌ای، قوس کوتاه و اسپری ایجاد می‌شود.

۵۹- برای تغییر کاربری یک ساختمان، تأیید تأمین الزامات مجموعه مباحث مقررات ملی ساختمان توسط

چه مقامی الزامی است؟

(۱) مسئول نگهداری ساختمان

(۲) شهرداری

(۳) بازرس ساختمان

(۴) شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار مهندسی ✓

