

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - دی ۱۴۰۱

## سوال ۲۱ - دفترچه A-204

۲۱- در سازه نگهبان با سیستم‌های مهاري کدام عبارت صحيح نیست؟

- (۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان پذیر است.
- (۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.
- (۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.
- (۴) در سیستم‌های میخ مهاري رعایت طول آزاد 5 متر الزامی است.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - دی ۱۴۰۱

## سوال ۲۱ - دفترچه A-204



۲۱- در سازه نگهبان با سیستم‌های مهاري کدام عبارت صحيح نیست؟

- (۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان پذیر است.
- (۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.
- (۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.
- (۴) در سیستم‌های میخ مهاري رعایت طول آزاد ۵ متر الزامی است.



### اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط

اطلاعات پرسش و انتخاب مبحث مرتبط				
چون در صورت سوال، در مورد <b>پی سازی و ژئوتکنیک</b> ، صحبت شده است.			<b>مبحث ۷</b>	مبحث؟
چون در مورد <b>سیستم های مهاري</b> ، صحبت کرده است.			<b>۵-۷</b>	فصل؟
پس بخش <b>۷-۵-۸-۲</b> مبحث هفتم			<b>سازه نگهبان</b>	
گزینه ۴	گزینه ۳	گزینه ۲	گزینه ۱	صفحه و بند
صفحه ۶۶	صفحه ۶۹	صفحه ۶۶	صفحه ۶۶	

مهاربتی‌ها شامل انواع زیر می‌باشند:

الف- سیستم‌های متشکل از یک سر مهاری، یک طول آزاد مهاری و یک طول ثابت مهاری که با عمل تزریق در زمین تثبیت می‌شوند.

در این مهارها می‌توان از رزین، سیمان یا بتن جهت تزریق استفاده کرد. در صورتی که از مهارهای رزین‌دار استفاده شود می‌توان ۲ ساعت پس از اجراء آزمایش‌های مربوطه را انجام داد. همچنین تزریق بتن باید در مهارهای با قطر زیاد (بیشتر از ۲۵۰ میلی‌متر) انجام شود.

ب- سیستم‌های متشکل از یک سر مهاری، یک طول ثابت مهاری ولی طول آزاد مهاری ندارد. این سیستم به نام میخ مهاری معروف هستند.

پ- سیستم‌های متشکل از یک سر مهاری، یک طول آزاد مهاری و یک بلوک بتنی یا صفحه فولادی در انتهای مهار.

ت- سیستم‌های متشکل از یک مهار پیچ و یک کلاهک مهاربتی

از مهاربتی‌ها می‌توان به عنوان عناصر موقتی یا دائمی سازه نگهبان استفاده کرد. مهاربتی‌هایی که بیشتر از دو سال مورد استفاده قرار می‌گیرند باید به عنوان مهاربتی‌های دائمی طراحی شوند.

۷-۸-۲ طراحی مهارها

۷-۸-۲-۱ برای طراحی مهارها در حالات حدی بهایی سازوکار گسیختگی باید تحلیل و بررسی شود:

الف- شکست سازه‌ای مهار یا سر مهارها

ب- اغوجاج یا خوردگی سر مهار

پ- در مهارهای تزریق‌شده، گسیختگی در ناحیه بین خاک و مصالح تزریق شده

ت- در مهارهای تزریق‌شده، گسیختگی در ناحیه بین میله مهار و مصالح تزریق‌شده پیرامون آن

ث- در مهارهایی که با سیستم بار مرده کار می‌کنند، گسیختگی به جهت عدم مقاومت کافی بار مرده

ج- از دست دادن باریبری مهار به جهت تغییرشکل زیاد، چرخش سر مهار یا خزش

۷-۸-۲-۲ مشخصات کابل‌های پیش‌تندگی و میلگردهایی که برای مهاربتی به کار گرفته می‌شوند، باید براساس آیین‌نامه‌های سازه‌ای مربوطه تعیین شوند. طول آزاد مهاربتی‌ها نباید کمتر از ۵ متر انتخاب گردد.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش 4 سال 1400، ص 66، در سازه های نگهبان با سیستم های مهاری، استفاده از بلوک بتنی در در انتهای مهار، امکان پذیر است.

پس گزینه 1 منطقی است .

۲۱- در سازه نگهبان با سیستم‌های مهاری کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان‌پذیر است.

(۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.

(۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.

(۴) در سیستم‌های میخ مهاری رعایت طول آزاد 5 متر الزامی است.

مهاربتی‌ها شامل انواع زیر می‌باشند:

الف- سیستم‌های متشکل از یک سر مهارتی، یک طول آزاد مهارتی و یک طول ثابت مهارتی که با عمل تزریق در زمین تثبیت می‌شوند.

در این مهارها می‌توان از رزین، سیمان یا بتن جهت تزریق استفاده کرد. در صورتی که از مهارهای رزین‌دار استفاده شود می‌توان ۲ ساعت پس از اجراء آزمایش‌های مربوطه را انجام داد. همچنین تزریق بتن باید در مهارهای با قطر زیاد (بیشتر از ۲۵۰ میلی‌متر) انجام شود.

ب- سیستم‌های متشکل از یک سر مهارتی، یک طول ثابت مهارتی ولی طول آزاد مهارتی ندارد. این سیستم به نام میخ مهارتی معروف هستند.

پ- سیستم‌های متشکل از یک سر مهارتی، یک طول آزاد مهارتی و یک بلوک بتنی یا صفحه فولادی در انتهای مهار.

ت- سیستم‌های متشکل از یک مهار پیچ و یک کلاهک مهاربتی

از مهاربتی‌ها می‌توان به عنوان عناصر موقتی یا دائمی سازه نگهدارنده استفاده کرد. مهاربتی‌هایی که بیشتر از دو سال مورد استفاده قرار می‌گیرند باید به عنوان مهاربتی‌های دائمی طراحی شوند.

#### ۷-۸-۲ طراحی مهارها

۷-۸-۲-۱ برای طراحی مهارها در حالات حدی بهایی سازوکار گسیختگی باید تحلیل و بررسی شود:

الف- شکست سازه‌ای مهار یا سر مهارها

ب- اغوجاج یا خوردگی سر مهار

پ- در مهارهای تزریق‌شده، گسیختگی در ناحیه بین خاک و مصالح تزریق شده

ت- در مهارهای تزریق‌شده، گسیختگی در ناحیه بین میله مهار و مصالح تزریق‌شده پیرامون آن

ث- در مهارهایی که با سیستم بار مرده کار می‌کنند، گسیختگی به جهت عدم مقاومت کافی بار مرده

ج- از دست دادن باریبری مهار به جهت تغییرشکل زیاد، چرخش سر مهار یا خزش

۷-۸-۲-۲ مشخصات کابل‌های پیش‌تندگی و میلگردهایی که برای مهاربتی به کار گرفته می‌شوند، باید براساس آیین‌نامه‌های سازه‌ای مربوطه تعیین شوند. طول آزاد مهاربتی‌ها نباید کمتر از ۵ متر انتخاب گردد.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش ۴ سال ۱۴۰۰، ص ۶۶، مهاربتی‌هایی که بیشتر از دو سال، مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید به عنوان مهاربتی‌های دائمی، طراحی شوند.

پس گزینه ۲ منطقی است .

#### ۲۱- در سازه نگهدارنده با سیستم‌های مهارتی کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان‌پذیر است.

(۲) مهاربتی‌هایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.

(۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.

(۴) در سیستم‌های میخ مهارتی رعایت طول آزاد ۵ متر الزامی است.



جدول ۷-۵-۱۰ آزمایش خزش مهارها

خاک	مقدار بار	مدت نگهداری بار حداکثر در آزمایش خزش	نرخ قابل قبول
ماسه	۱۵۰٪ بار طراحی	۱ الی ۲ ساعت	در نمودار تغییر مکان - لگاریتم زمان باید خزش
رسی	۱۵۰٪ بار طراحی	۲۴ ساعت	در بازه‌های ۲۰ دقیقه کمتر از ۲ میلی‌متر باشد.

در صورتی که مهارها به صورت موقت استفاده شوند آزمایش‌ها می‌تواند به جای ۱۵۰٪ در ۱۲۵٪ بار طراحی انجام شود.

#### ۷-۵-۹ خاکریز پشت دیوار

بهترین نوع مصالح برای خاکریز، خاک‌های GW، GP، SW و SP می‌باشند.  
در صورتی می‌توان از خاک‌های GM، GC، SM و SC استفاده کرد که بتوان از سیستم‌های زهکشی مناسب استفاده و خاک را همواره در شرایط غیراشباع و رطوبت کم نگه داشت.  
انواع دیگر خاک‌ها جهت استفاده به عنوان خاکریز مناسب نمی‌باشند، مگر آنکه تمهیدات لازم با نظر مشاور ذیصلاح (مانند روش‌های تثبیت با آهک، سیمان و غیره و تامین زهکشی) دیده شده باشد.

#### ۷-۵-۱۰ زهکشی و آب‌بندی دیوارها

۷-۵-۱۰-۱ اگر دیوار برای فشار هیدرواستاتیکی آب و یخ طراحی نشده است ضروری است از سیستم زهکش و فیلتر مناسب در پشت دیوار استفاده شود.  
۷-۵-۱۰-۲ دیوارهای زیرزمین باید به صورت آب‌بندی‌شده طراحی شوند و فشار احتمالی آب در طراحی لحاظ شود.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش ۴ سال ۱۴۰۰، ص ۶۹، زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک های رسی، بیشتر از خاک های ماسه ای است.

پس گزینه ۳ منطقی است .

#### ۲۱- در سازه نگهبان با سیستم‌های مهاري کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان‌پذیر است.
- (۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.
- (۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.
- (۴) در سیستم‌های میخ مهاري رعایت طول آزاد ۵ متر الزامی است.

مهاربندی‌ها شامل انواع زیر می‌باشند:

الف - سیستم‌های متشکل از یک سر مهار، یک طول آزاد مهار و یک طول ثابت مهار که با عمل تزریق در زمین تثبیت می‌شوند.

در این مهارها می‌توان از رزین، سیمان یا بتن جهت تزریق استفاده کرد. در صورتی که از مهارهای رزین‌دار استفاده شود می‌توان ۲ ساعت پس از اجراء آزمایش‌های مربوطه را انجام داد. همچنین تزریق بتن باید در مهارهای با قطر زیاد (بیشتر از ۲۵۰ میلی‌متر) انجام شود.

ب - سیستم‌های متشکل از یک سر مهار، یک طول ثابت مهار و یک طول آزاد مهار ندارد. این سیستم به نام میخ مهار معروف هستند.

پ - سیستم‌های متشکل از یک سر مهار، یک طول آزاد مهار و یک بلوک بتنی یا صفحه فولادی در انتهای مهار.

ت - سیستم‌های متشکل از یک مهار پیچ و یک کلاهک مهاربندی از مهاربندی‌ها می‌توان به عنوان عناصر موقتی یا دائمی سازه نگهدارنده استفاده کرد. مهاربندی‌هایی که بیشتر از دو سال مورد استفاده قرار می‌گیرند باید به عنوان مهاربندی‌های دائمی طراحی شوند.

#### ۷-۵-۸-۲ طراحی مهارها

۷-۵-۸-۲-۱ برای طراحی مهارها در حالات جدی نهایی سازوکار گسیختگی باید تحلیل و بررسی شود:

الف - شکست سازه‌ای مهار یا سر مهارها

ب - اعوجاج با خوردگی سر مهار

پ - در مهارهای تزریق‌شده، گسیختگی در ناحیه بین خاک و مصالح تزریق شده

ت - در مهارهای تزریق‌شده، گسیختگی در ناحیه بین میله مهار و مصالح تزریق‌شده پیرامون آن

ث - در مهارهایی که با سیستم بار مرده کار می‌کنند، گسیختگی به جهت عدم مقاومت کافی بار مرده

ج - از دست دادن باربری مهار به جهت تغییر شکل زیاد، چرخش سر مهار یا خزش

۷-۵-۸-۲-۲ مشخصات کابل‌های پیش‌تندگی و میلگردهایی که برای مهاربندی به کار گرفته می‌شوند، باید براساس آیین‌نامه‌های سازه‌ای مربوطه تعیین شوند. طول آزاد مهاربندی‌ها نباید کمتر از ۵ متر انتخاب گردد.

با توجه به قسمت های مشخص شده ،

مطابق با مبحث هفتم ویرایش ۴ سال ۱۴۰۰، ص ۶۶، سیستم های متشکل از یک سر مهار، یک طول ثابت مهار و یک طول آزاد مهار ندارد، به سیستم های میخ مهار معروف هستند. طول آزاد مهاربندی ها، نباید کمتر از ۵ متر انتخاب شود.

پس گزینه ۴ منطقی نیست و پاسخ این سوال است.

#### ۲۱- در سازه نگهدارنده با سیستم‌های مهار کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان‌پذیر است.

(۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.

(۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.

(۴) در سیستم‌های میخ مهار رعایت طول آزاد ۵ متر الزامی است.

# حل سوالات آزمون نظام مهندسی عمران - نظارت - دی ۱۴۰۱

## سوال ۲۱ - دفترچه A-204

۲۱- در سازه نگهبان با سیستم‌های مهاری کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) استفاده از بلوک بتنی در انتهای مهار امکان پذیر است.
- (۲) مهاربندهایی که بیش از دو سال استفاده می‌شوند باید به صورت دائمی طرح شوند.
- (۳) زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک‌های رسی بیش‌تر از خاک‌های ماسه‌ای است.
- (۴) در سیستم‌های میخ مهاری رعایت طول آزاد ۵ متر الزامی است.



در سازه های نگهبان با سیستم های  
مهاری، استفاده از بلوک بتنی در در  
انتهای مهار، امکان پذیر است.

مهاربندی هایی که بیشتر از دو سال،  
مورد استفاده قرار می گیرند، باید به  
عنوان مهاربندی های دائمی، طراحی  
شوند.

زمان لازم برای آزمایش خزش در خاک  
های رسی، بیشتر از خاک های ماسه ای  
است.

سیستم های متشکل از یک سر مهاری،  
یک طول ثابت مهاری ولی طول آزاد  
مهاری ندارد، به سیستم های میخ مهاری  
معروف هستند. طول آزاد مهاربندی ها،  
نباید کمتر از 5 متر انتخاب شود.

موضوع: نظام مهندسی معماری و عمران

دوره آزمون: دیماه 1401

مدرس: مهندس جالو

منبع: سافت سیویل

انتشار: بهار 1403

به سافت سیویل خوش آمدید...



اتفاقی نو در آموزش مهندسی عمران و معماری