



سری عمران

حل سوالات

آزمون نظام مهندسی

توسط گروه اساتید سری عمران

دی ماه ۱۴۰۴

+

درس: پی سازی



☎ ۰۲۱۸۸۳۰۰۴۷۴ | ۰۲۱۸۸۳۱۲۵۲۷

📷 serieomran

🌐 www.serieomran.com

+





سری عمران

مؤسسه سری عمران
پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام آزمون: کالیات نام درس: مبانی

سؤال ۲۱- یک شمع بتنی درجاریز، به قطر 700 mm و به عمق 6 m در خاک متراکم غیرچسبنده با وزن مخصوص خشک 18 kN/m^3 اجرا شده است. سطح آب زیرزمینی در عمق 10 m از سطح خاک است. در صورتی که براساس روابط معتبر $N_q^* = 50$ و $N_c^* = 85$ به دست آمده باشند، با استفاده از روابط تحلیلی، ظرفیت باربری نوک شمع برحسب مگا پاسکال به کدام یک از مقادیر زیر نزدیک تر است؟

(۱) 2.4

(۲) 3.6

(۳) 5.4

(۴) 1.8

پاسخ گروه اساتید سری عمران:

21

طبق جدول ۷-۶-۵ ص ۷۳ مبانی

$$q_{fb} = cN_c^* + \bar{q}N_q^* = 0 + (18 \times 6) \times 50 = 5400 \text{ kPa} = 5.4 \text{ MPa}$$

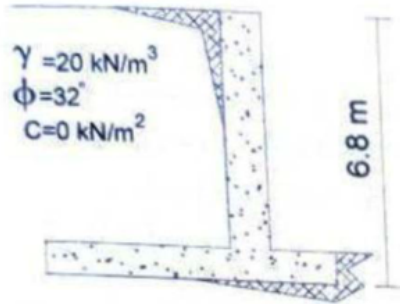
\bar{q} (خاک غیر چسبنده)
 $h = 6$ (شش متر درجاریز)

نزدیک ۵.۴ مگاپاسکال

ازمون ورود به حوزه مهندسی

سؤال:

۲۲- در طراحی دیوار حائل نشان داده شده برای شرایط بارگذاری لرزه‌ای از روش مونتوبا-اکابه استفاده شده است. برای کنترل ضرایب اطمینان در برابر واژگونی و لغزش (روش تنش مجاز) در شرایط بارگذاری لرزه‌ای، لنگر واژگونی و نیروی رانش در تراز زیر شالوده به ترتیب $F=200 \text{ kN/m}$ و $M_0=531 \text{ kN.m/m}$ محاسبه شده است. براساس این محاسبات ارتفاع نقطه اثر اضافه فشار دینامیکی از تراز زیر شالوده به کدام یک از گزینه‌های زیر نزدیکتر است؟ اطلاعات شامل وزن مخصوص، زاویه اصطکاک داخلی و چسبندگی روی شکل مشخص شده است. از آثار فشار مقاوم خاک جلوی شالوده دیوار صرف نظر شود.



3.6 m (۱)

4.2 m (۲)

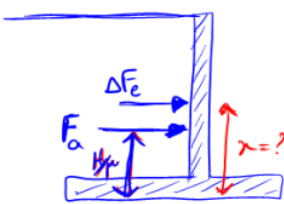
2.3 m (۳)

4.5 m (۴)

پاسخ گروه اساتید سری عمران:

22

انتخاب بوم بر پایه ۷ - ۵ - ۵ - ۲ - ۵ - ۷ درصد از بقیه هضم، منوسیم



$$F_{\text{کل}} = F_a + \Delta F_e$$

$$\begin{cases} F_a = \frac{1}{r} k_a \gamma H^2 L \rightarrow F_a = \frac{1}{r} \times 0.67 \times 20 \times 6.8^2 \times 1 \\ k_a = \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi} = 0.67 \rightarrow F_a = 142 \text{ kN} \end{cases}$$

$$F_{\text{کل}} = F_a + \Delta F_e \rightarrow 200 = 142 + \Delta F_e \rightarrow \Delta F_e = 58 \text{ (kN)}$$

حال همان فرمول اولیه را بر اساس لنگر واژگونی دیوار منوسیم

$$M_{\text{کل}} = M_a + \Delta F_e \times x \Rightarrow 531 = 142 \times \frac{6.8}{r} + 58 \times x \rightarrow x = 3.7 \text{ m}$$

$$\rightarrow F_a \times \frac{H}{r}$$

نزدیک به ۴ صعب است



سری عمران

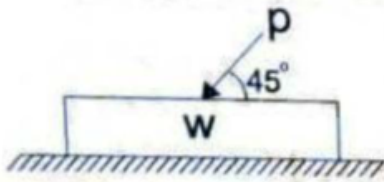
مؤسسه سری عمران

پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام درس: **مبانی**

نام آزمون: **کالیات**

سؤال: ۲۳- یک شالوده منفرد پیش ساخته جهت نگهداری یک پایه با نیروی P (استاتیکی و بدون ضریب) مطابق شکل بر روی خاک زهکشی شده قرار داده شده است. در صورتی که زاویه اصطکاک داخلی خاک 32 درجه باشد، حداقل وزن پی برای کنترل لغزش به روش تنش مجاز به کدام یک از موارد زیر نزدیکتر است؟ فرض کنید تنش در زیر شالوده همواره فشاری است.



(۱) $W=1P$

(۲) $W=2P$

(۳) $W=1.5P$

(۴) $W=2.5P$

پاسخ (23) برای کنترل لغزش به روش تنش مجاز باید داشته باشیم:

$$F.S. = \frac{\sum F_{مقاوم}}{\sum F_{غزب}} \geq F.S. \text{ این نامه } \rightarrow 1.5$$

حداقل ۱.۵ - مبانی

$$\sum F_{غزب} = P \cos 45^\circ = 0.7P$$

$$\sum F_{مقاوم} = S = P' \tan \delta \quad \text{و} \quad P' = P \sin \alpha + W = 0.7P + W, \quad \delta = \frac{2}{3} \phi$$

$$\Rightarrow \sum F_{مقاوم} = (0.7P + W) \times \tan\left(\frac{2}{3} \times 32\right) = 0.7273P + 0.4W$$

۱-۱-۲-۴-۱-۱ (شرایط زهکشی)

در نهایت با جایگذاری مقادیر فوق در رابطه کنترل لغزش داریم:

$$\frac{0.7273P + 0.4W}{0.7P} \geq 1.5 \Rightarrow \boxed{W \geq 1.94P}$$

نزدیکترین پاسخ گزینه ۲ است.



سری عمران



ناشر اول و برتر کشور در مهندسی عمران

بیش از پانزده سال تجربه آموزشی

پرفروش ترین کتاب ها را در سری عمران پیدا میکنید



www.serieomran.com



۰۲۱-۸۸۳۰۰۴۷۴





سری عمران

مؤسسه سری عمران
پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام آزمون: کالیات

نام درس: مبانی

سؤال:

۲۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر، تحلیل گروه شمع با فرض خاک به صورت محیط پیوسته با استفاده از نرم افزارهای عددی صحت سنجی شده، ضروری نیست؟

(۱) ساختمان های 9 طبقه با اهمیت متوسط

(۲) ساختمان های 5 طبقه با اهمیت زیاد

(۳) ساختمان های 4 طبقه با اهمیت بسیار زیاد

(۴) کلیه ساختمان های با اهمیت کم

پاسخ گروه اساتید سری عمران:

24 بند ۷-۶-۶-۳-۲ ص ۸۱ مبانی

۷-۶-۶-۳-۲ علاوه بر تحلیل های بندهای ۷-۶-۶-۳-۲ و ۷-۶-۶-۳-۲ تحلیل گروه شمع با فرض خاک به صورت محیط پیوسته با استفاده از نرم افزارهای عددی صحت سنجی شده، در ساختمان های با اهمیت زیاد و بسیار زیاد و با تعداد طبقات بیشتر از ۳ طبقه و ساختمان های با اهمیت متوسط با تعداد طبقات بیشتر از ۸ طبقه ضروری است.

← در ساختمان های با اهمیت کم، این نوع تحلیل فرد در نیست.
بنابراین نرنه، صعب است.



سری عمران

مؤسسه سری عمران

پاسخ آزمون نظام مهندسی دیماه ۱۴۰۴

نام آزمون: کالیات

نام درس: مبانی

سؤال:

۲۵- یک شالوده سطحی مستطیلی به ابعاد 2×2 متر به صورت بتن درجا ساخته می‌شود. این شالوده بار قائم (ناشی از نیروی ستون به علاوه وزن شالوده و خاک روی آن) 300 kN و نیروی افقی 37.5 kN را تحمل می‌کند. در صورتی که از نیروی رانشی مقاوم خاک جلوی شالوده صرف‌نظر شود، تحت اثر بارهای ذکر شده ضریب اطمینان این شالوده منفرد در مقابل لغزش در شرایط استاتیکی و با روش تنش مجاز به کدام یک از مقادیر زیر نزدیکتر است؟ کف زیرین پی افقی، خاک زیر شالوده در شرایط زهکشی نشده و مشخصات آن به صورت زیر است:

وزن مخصوص خاک 18 kN/m^3

چسبندگی زهکشی نشده 15 kPa

زاویه اصطکاک داخلی 30°

۱.۵ (۲)

۲.۰ (۴)

۱.۶ (۱)

۱.۷۵ (۳)

پاسخ گروه اساتید سری عمران:

25

$$F.S. = \frac{\sum F_{\text{مقاوم}}}{\sum F_{\text{زیر}}}$$

$$\sum F_{\text{مقاوم}} = S = C_u A' = 15 \times 2 \times 2 = 60 \text{ kN} \Rightarrow F.S. = \frac{60}{37.5} = 1.6$$

صفحه (۴) - مبهم
شرایط زهکشی نشده (الف - ۳ - ا - ۲)

بیا برین لزوم را صعب است.

کلاس‌های ویدیویی مادام العمر (محاسبات، نظارت و اجرا)

- ◆ امکان مشاهده کلاس‌ها در هر زمان و هر مکان (به دلخواه مهندس)
- ◆ آموزش مطالب از سطح مبتدی تا پیشرفته
- ◆ با حضور برترین اساتید کشور (دکتر فنائی، دکتر آهنگر، دکتر صباغیان، دکتر زرفام، مهندس جوزدانی و...)
- ◆ بالاترین ساعت آموزشی در کل کشور (بیش از ۳۰۰ ساعت)
- ◆ همراه با مشاوره تخصصی رایگان و رفع اشکال هفتگی رایگان



سری عمران

مشاوره و ثبت نام: 09198199052